يحيى محمد

صخرة الإيمان

الإله والتصميم

لقد حان وقت مساءلة بقرة العلم المقدسة

المحتويات

مقدمة
مدخل: مفاتح البحث الميتافيزيقي والوجود الإلهي
معايير الكشف عن الإله: السببية والنُظم المعقدة

القسم الأول: حجة الغائية والتصميم
تمهيد
الفصل الأول: تاريخ حجة الغائية وتطوراتها
الفلاسفة والغائية
بالبوس هو أول من طرح حجة الغائية
مع توما الاكويني وحجة الغائية
الحضارة الاسلامية وحجة الغائية
العلم الحديث والغائية
1- المنهج العلمي والغائية
العضوانية كبديل وسط
نوعان من التفكير الوظيفي
الانزلاق نحو الفكر الغائي
عود على بدء
2- حافة المنهج العلمي والغائية
الساعة الكونية بين نيوتن ولايبنتز
هيوم ونقد حجة الغائية
بيلي وصانع الساعات الذكي
الفصل الثاني: حركة التصميم الذكي
جذور نظرية التصميم الذكي
الباندا والناس ونقطة التحول
الاتهامات الموجهة لحركة التصميم الذكي
نكسة حركة التصميم الذكي

معارضة فكرة التصميم الذكي
المعارضة الدينية:
المعارضة العلمية:
القضية العلمية والتصميم
العلم في ذاته والعلم المتحقق
القضية العلمية واختلاف المعايير
هل نظرية التصميم علمية؟
التصنيف المنهجي للقضايا العلمية
نظرية التصميم والداروينية
معيار القضية العلمية

القسم الثاني: جدليات النُظم المعقدة
الفصل الثالث: ماذا لو تقدمت البايولوجيا مثل الفيزياء؟!
صراع بين الموجهات الطبيعانية واللاطبيعانية
الفصل الرابع: مشكلة الانبثاق الكوني
نظرية الكون المغلق
نظرية القفزة الكمومية
الكون الكمومي وخلق الأزواج المتضادة
الثابت الكوني ونشأة الكون
الطاقة المظلمة وتمدد الكون
القفزة الكونية من لا شيء!
نقد النظرية
الفصل الخامس: الضبط الفيزيائي الدقيق والمعضلة الاحتمالية
أنواع الثوابت الدقيقة للكون
الاعتراض على حجة الضبط الفيزيائي
فرضية الأكوان المتعددة في حلّ معضلة الضبط الدقيق
الفصل السادس: التطور البايولوجي وقاعدة عدم الاختزال
تمهيد

الانتخاب الطبيعي ومنهج الاختزال
صندوق داروين الأسود
تاريخ قاعدة عدم الاختزال
بيهي وتأسيس قاعدة عدم الاختزال
غياب المنشورات العلمية
الآلات البروتينية وقاعدة عدم الاختزال
نموذج معضلة سوط البكتيريا:
نقد قاعدة عدم الاختزال
1- تجاهل المنشورات العلمية
2- تهافت قاعدة عدم الاختزال
3- ضعف مثال مصيدة الفئران
4- نقد النماذج التطبيقية
ما الذي استهدفه بيهي في الصندوق؟
معيار عدد خطوات الترابط
الفصل السابع: كيف نشأت الحياة؟
افتراضات أصل الحياة
تجارب البحث في نشأة الحياة
مسالك تفسير نشوء الحياة
1- فرضية التنظيم الذاتي
نظرية كوفمان
2- فرضية عالم الرنا
اعتراضات العلماء
عود على بدء
الحياة ومعضلة المعلومات
الفصل الثامن: ما هو أعظم من الأكوان اللامتناهية!
نشأة الحياة ومشكلة الحسابات الرياضية
نشأة الحياة وفرضية الذكاء
صناعة الحياة في ثمان اطروحات

الفصل التاسع: هل نحن صنيعة فايروسات الفضاء
تاريخ فرضيات البذور الكونية
نظرية الكون الجرثومي
تطورات نشوء فكرة الكون الجرثومي
المذنبات هي مصدر الحياة
أدلة الفضاء الحيوي
1- دليل الحفريات
2- دليل المذنبات
مذنب هالي
3- دليل الستراتوسفير
4- دليل المريخ
خلاصة الأدلة
مخاطر انتقال الحياة إلى الأرض
المصدر الفضائي لنشأة الحياة وتطورها
الفايروس عملة بوجهين
1- الوجه الوبائي للفايروس
2- الوجه التطوري للفايروس
الجمع بين الخلق والتطور
خلاصة النظرية
الفصل العاشر: لماذا نحن هنا؟
الموقف الايجابي:
الموقف السلبي:
مغزى الوجود البشري!
المنتظر القادم!
الفرضية الأولى:
الفرضية الثانية:
الكائن الجديد والتطور الموجّه
الانسان ذلك الوسيط البائس

معيار تحديد هوية الكائن الجديد
خلاصة

القسم الثالث: الكأس المقدسة في اكتشاف معيار التصميم
الفصل الحادي عشر: العشوائية المنتجة للنُظم
شششذذذ أوث فففب.. دوكينز أنت مخطئ
شروط انتاج الوظيفة في النُظم المعقدة
أنواع النُظم ذات العلاقة بالعشوائية والذكاء
1- النظام التكراري:
2- النظام الوظيفي:
3- نظام الضبط العددي الدقيق:
4- نظام الرياضيات المجردة:
خلاصة
الفصل الثاني عشر: الكشف عن منطقة الاحتمال النوعي
قانون الذكاء والاحتمال النوعي
شروط معيار الذكاء
فرضية الخوارزمية التطورية
معيار التعقيد المخصص
التعقيد المخصص والمعلومات
نقد نظرية التعقيد المخصص
عود على قانون الذكاء والاحتمال النوعي
الفصل الثالث عشر: أثير الذكاء والتصميم
أثير الذكاء ومعاني التصميم
المعنى الاختزالي الضعيف للتصميم
المعنى غير الاختزالي الضعيف للتصميم
المعنى القوي للتصميم
أثير الذكاء والفيزياء
أثير الذكاء وقياس التمثيل

هل يحتاج أثير الذكاء إلى مفارق؟

القسم الرابع: صخرة الإلحاد

الفصل الرابع عشر: الشر كقلق وجودي
تمهيد
نظرة تاريخية
الشر ورؤية الفلاسفة القدماء
الشر والرؤية الدينية
اعتراضات فولتير
الشر والحجاجات الإلحادية
مشكلة الشر والجدل المعاصر
الفصل الخامس عشر: الشر والحجج المناهضة للاهوت
1- تناقضات الحجة اللاهوتية
2- الشر المجاني
3- الاحتجاب الإلهي
فوائد الشر والآلام
نظرية كوشنر في تفسير ظاهرة الشر
المأساة الشخصية والإلحاد
علاقة الشر بمصدر الخلق
الفصل السادس عشر: نظرية عجز المادة الأصلية
الشر وأصالة العدم والفوضى
الشر والفوضى وحجة الإيمان
هل الله قادر على ازالة الشر؟
لكن ماذا بشأن الشر الصادم؟
المصادر
1- المصادر العربية
2- المصادر الانجليزية

مقدمة

تتنازع الأفكار كما يتنازع البشر ويسود بعضها على البعض الآخر؛ فيصبح من الصعب ازاحة السائدة منها وتبديلها بغيرها. وهو حال ينطبق على مختلف أصناف الفكر والعلوم البشرية، سواء كانت دينية أو فلسفية أو علمية أو اجتماعية أو غيرها.

وعلى الصعيد العلمي تتنافس النظريات العلمية ويهيمن بعضها على البعض الآخر، وتتخذ النظرية السائدة مستويين مختلفين: أحدهما عادي، حيث لا تتميز النظرية بشيء خاص سوى سيادتها، والثاني ارشادي (بارادايم paradigm) كالذي نظّر إليه توماس كون في (بنية الثورات العلمية)، حيث تمرر النظرية لتغدو علماً قياسياً تؤثر فيه على النظريات الأخرى بالتقليد والمحاكاة.

وفي الحالتين ان من الصعب ازاحة النظرية السائدة وتبديلها بأخرى. لكن هذه الصعوبة تختلف شدة بين المستوى الأول والثاني. فالأخير أشد وطئة من الأول. وأشد منهما سوية حينما يتعلق الأمر بالهيمنة المنهجية والموجهات الفلسفية العامة.

وبلا شك ان مؤسسة المجتمع العلمي هي كأي مؤسسة اجتماعية، سياسية أو دينية أو غيرها، تتضمن موقفاً رسمياً تعلن فيها عن اعتقادها كتفسير للظواهر الطبيعية، رغم وجود قلة من المعارضين في أوساطها كمشككين ومنكرين. وقد تزداد شريحة هذه القلة وتنمو، وعندما تمتلك تفسيراً منافساً فربما تنجح وتتغلب في السيطرة على المؤسسة وإعلانها الرسمي، فيما يُعرف بالثورات العلمية.

ويتعلق بحثنا الحالي ليس باستبدال نظرية بأُخرى كالذي عرضناه في (انكماش الكون)، ولا بالاستبدال التام للهيمنة المنهجية لبعض الموجهات الفلسفية العامة، بل بتقييد هذه الهيمنة عبر اضافة موجِّه فلسفي آخر. وهو أكثر تعقيداً من الاستبدال النظري، إذ حتى حينما تتغير النظرية السائدة والنموذج الارشادي فإن ذلك لا يؤثر عادة على الموجهات العامة المسلّم بها سلفاً. وبالتحديد ان ما نواجهه في هذا الكتاب هو معيار الطبيعانية Naturalism كموجّه فلسفي لفهم الحياة والكون علمياً.

لقد سلطنا الضوء على مناطق نعتقد انها تندّ عن ان تُفسّر بالمعيار المشار إليه،

وحددناها بأربعة حقول ومستويات لدى كل من عالمي الكون والحياة، وجميعها لها علاقة بالتصميم غير الطبيعاني Non-Naturalism، وهو جوهر القضية التي نعالجها في كتابنا الحالي.

ومن المهم ان نلفت الأنظار إلى ان سعة الحقائق التي توصلت إليها العلوم الطبيعية هي قليلة جداً، حيث لا تتجاوز الواحد من تريليونات الوقائع المجهولة في الكون والحياة، فهي نسبة ضئيلة للغاية وأقل بكثير جداً من (1%). ويمكن التمثيل على ممارسة العلم في اكتشاف الحقائق بمد يد في كيس كبير لتخمين ما فيه من أشياء، فما يظهر في اليد هو ما يمثل هذه الحقائق فقط، في حين يبقى ما خفي في الكيس خاضعاً للتخمين وفق ما اغترفناه. لكن ما لدينا ليس كيساً أو كيسين أو عشرة أو مائة... الخ، بل تريليونات الأكياس المغلقة التي لا نعرف عنها شيئاً إلا ما تمدّه إلينا يد التخمين وفق العملية المحدودة الآنفة الذكر.

ومن حيث الواقع يمدّنا كوكب الأرض بأغلب ما لدينا من حقائق، وكلما بعدنا عن هذا الكوكب ازداد الغموض وكثرت التخمينات. فمثلاً نحن لا نعرف إلا القليل من الحقائق التي تكتنزها المجموعة الشمسية. كما نكاد لا نعرف شيئاً عما يجري من وقائع في مجرتنا. والحال يتعقد أكثر عند النظر إلى المجرات الأخرى وهي تُعدّ بأكثر من (400) مليار مجرة وفق الحسابات الحالية. لذا فالعلم يكاد يكون معصوب العينين عند النظر إلى الكون الشاسع، وهو أشبه بالنملة التي تبحث عن غذائها وسط صحراء مترامية الأطراف.

وهذه حقيقة ينبغي الإلتفات إليها بموضوعية من دون انتقاص، لا سيما بالنسبة لمن يضعون ثقتهم التامة في النتائج العلمية من دون تمحيص، حيث يتعاملون معها معاملة الأذن السامعة مقارنة بالعين الباصرة.

على أن أهم ما جاء في الكتاب هو ما لعبه منطق الاحتمالات من دور في التفكير الميتافيزيائي للعلم، لا سيما ما يتعلق بالأرقام العشرية المدهشة التي تنبؤنا على نوع المعاجز التي نواجهها عند دراسة النُظم المعقدة في الكون والحياة وعلاقتها بالتصميم والغائية.

ويُقصد بالقوة العشرية انها العدد (10) وفوقه رقم محدد، فاذا كان الرقم فوق العشرة اثنين، أي (10^2) فان المقدار الحقيقي هو مائة، واذا كانت القوة العشرية (10^3) فإن المقدار الحقيقي هو ألف، وإذا كانت (10^4) فالمقدار الحقيقي هو

عشرة آلاف.. وهكذا كل رقم فوقاني يزيد على ما قبله بواحد؛ فانه يعادل عشرة أضعاف ما قبله. فمثلاً ان العدد (10^6) يعني ضرب (10) في نفسها ست مرات، فيبلغ العدد النهائي مقدار مليون. وهو يعني في الوقت ذاته (1) وبجنبه ستة اصفار. فهذا هو المقصود من القوة العشرية، ومن خلالها يمكن التعرف على معاجز نُظم الكون والحياة بما لا يمكن تخيله.

فمثلاً نعلم بأن عدد الكواكب والنجوم والمجرات لا يساوي شيئاً أمام عمر الكون بالثواني، حيث يُقدّر بحوالي 1 وبجنبه 17 صفر (10^{17}) ثانية فقط[1]. وهذا العدد ليس بشيء أمام عدد جزيئات بروتينات الحياة على الأرض منذ بداية نشأتها وحتى يومنا هذا، حيث يقارب 1 وبجنبه 40 صفر (10^{40}). وكذا هذا العدد لا يساوي شيئاً أمام عدد ذرات الكون المقارب حوالي 1 وبجنبه 60 صفر (10^{60}). وهذا أيضاً لا يساوي شيئاً أمام عدد جسيمات الكون كله والذي يقارب 1 وبجنبه 80 صفر (10^{80})، أو 89 صفر (10^{89}) مع البوزونات (مثل فوتونات الضوء والنيترينوات كلها). وهذا بدوره ليس بشيء أمام جميع حوادث كل الكون ووقائعه من جسيمات وذرات وجزيئات وما فوقها وذلك منذ حوالي 14 مليار سنة وفق التقديرات الحالية لنشأة الكون، حيث يقارب عدد الحوادث الكلية – وفق تقديرنا - 1 وبجنبه 149 صفر (10^{149}).

والعدد الأخير ليس بشيء أمام امكانية احتمال ايجاد بروتين الهيموغلوبين عشوائياً والذي يقارب مقلوب 1 وبجنبه 190 صفر (10^{190}). وهو لا يساوي شيئاً أمام بعض البروتينات الطويلة التي يقارب احتمال تكونها عشوائياً مقلوب 1 وبجنبه 1000 صفر (10^{1000})، وهو عدد لا شيء أمام احتمال تكوّن الخلية عشوائياً، حيث تحتاج إلى واحد وبجنبه عشرات أو مئات الآلاف من الأصفار. فكيف الحال بما فوقها؟!

---

[1] منذ مدة كنت اسأل عدداً من الأشخاص عما يمكن تقديره من القوة العشرية لعمر الكون بالثواني وفق التقديرات الحالية التي هي أقل قليلاً من (14 مليار سنة). فما هو الرقم المناسب الذي نضعه فوق العشرة؟ فهل نحدد هذا العمر بالثواني بما يقارب (10^{20}) أو (10^{30}) أو (10^{100}) أو (10^{1000}) أو أكثر؟ وكنت أُبسِّط المسألة من خلال استخدام عدد الأصفار بعد الواحد. وكان الجميع ممن سألتهم يتخيل ان نضع أرقاماً كبيرة فوق العشرة؛ مثل الألف وما فوقها. وحينما كنت أُجيبهم بأن القوة أقل من عشرين، كانوا يبهتون ويشعرون بالعجب. وحقيقة ليس من السهل ان يصدق المرء غير الرياضي ان عمر الكون وفق التقديرات الحالية هو ما يقارب (10^{17}) ثانية لا أكثر. فهذا المقدار لعمر الكون يبدو بسيطاً للغاية، رغم انه مقدّر بالثواني وليس بالأيام والسنين. ولو أضفنا إلى هذه القوة واحداً فقط، أي يصبح العدد (10^{18}) ثانية؛ فسيتحول المقدار الحقيقي إلى عشرة أضعاف عمر الكون. ولو ضاعفنا عمر الكون مليون مرة فسيكون الناتج مقارباً للعدد (10^{23}) ثانية فقط. وتبدو الزيادة التي وضعناها طفيفة، وهي ستة لا غير، لكنها تعادل مليون مرة من عمر الكون.

ولا تشفع في ذلك اطروحة الأكوان المتعددة اللانهائية المقدرة بحوالي 1 وبجنبه 500 صفر (10^{500}) حتى مع أخذ اعتبار مجموع حوادثها كاملة، كما قدّرناها بحوالي واحد وبجنبه 649 صفر (10^{649})، حيث ان هذا العدد لا شيء أمام ما ذكرناه لصنع بعض البروتينات فما فوقها.

***

ونشير إلى ان أبحاث هذا الكتاب قد تم نشرها كدراسات مستقلة ومتقطعة لدى موقع فلسفة العلم والفهم، ابتداءاً من تاريخ: 11-1-2016، ولغاية: 24-1-2022. وكان أولى هذه الدراسات بعنوان (فلسفة الشر ونظرية عجز المادة الأصلية) وصادف أن الكتاب اختتم بها، أما آخرها فبعنوان (القضية العلمية والتصميم).

أخيراً وقبل ان أُنهي هذه المقدمة لا يسعني سوى تقديم الشكر والعرفان بالجميل للاستاذ الشاب حسن أمين على مساعدته السخيّة كلما طرقت باب جوده وكرمه في معالجة بعض المشاكل التقنية التي واجهتني خلال البحث..

يحيى محمد

2022-2-2

/https://www.philosophyofsci.com

مدخل
مفاتح البحث الميتافيزيقي والوجود الإلهي

من الناحية المعرفية نواجه العالم الخارجي على مستويين، أحدهما ظاهر والآخر خفي يقبع خلف عالمنا الظاهر.

ويتميز العالم الظاهر بأنه مفتوح غير مقفل أو مغلق، لذلك فهو لا يحتاج إلى مِقلاد أو آلة خاصة لفتحه، على عكس العالم الخفي الذي يقبع خلف الأول، حيث يتميز بالاقفال والاغلاق، ومن ثم يحتاج إلى بعض المقاليد المناسبة لفتحه.

وينقسم العالم الخفي إلى عالمين طبيعي وميتافيزيقي، وفي كلا الحالين لا بد من اختيار المقاليد الخاصة لفتح أقفالهما. فليس كل مِقلاد يمكن ان يكون مناسباً لفتح قفل محدد، بل لا بد من اختيار مواصفات معينة للمِقلاد المناسب لهذا القفل.

فعلى صعيد العلوم الطبيعية يهتم العلماء بنوع خاص للتجارب بما يناسب ما يريدون الكشف عنه من واقع، وليس كل تجربة تنفع للتعرف على بعض ما يكتنزه العالم الخفي من حقائق.

فمثلاً في بداية القرن العشرين استعان الفيزيائي البريطاني ارنست رذرفورد بتجربة من نوع خاص للتعرف على ما في داخل الذرة، فاستخدم جسيمات أشعة ألفا الموجبة الشحنة، ووجهها نحو لوح معدني تعترضه رقيقة من الذهب. وقد اختار الذهب لأنه من أكثر العناصر قابلية على التقطيع لشرائح رقيقة ليعرف من خلال ذلك إن كانت جسيمات ألفا يمكنها اختراق هذه الشرائح أم لا. وهو اختيار يفي بالمطلوب. فلاحظ ان أغلب الأشعة تنفذ، فيما تنعكس بعض الأشعة، وقليل جداً منها ينحرف عن المسار، فانتهى به التحليل إلى الاعتقاد بوجود فراغ هائل في الذرة كما يدل عليه نفاذ أغلب الجسيمات، مع وجود نواة مركزية عالية الكثافة ومنتهية الصغر كما يدل على ذلك انعكاس بعض الأشعة، كذلك انتهى إلى ان شحنتها موجبة بفعل انحراف بعض الأشعة التي اقتربت منها لتنافر الشحنات المتماثلة.

فهذا ما أسفرت عنه تجربته الخاصة. وبذلك تمكن من أن يفتح القفل الخاص بالذرة من خلال مِقلاد التجربة المشار إليها.

هذا في العالم الطبيعي، ويصدق الحال ذاته في العالم الميتافيزيقي، حيث انه

مقفل ويحتاج إلى بعض المقاليد المناسبة لفتحه، لا سيما فيما يتعلق بالمسألة الإلهية. فليس ثمة مسألة ميتافيزيقية أهم منها، ولا ثمة قضية ظلت حاضرة في الفكر الفلسفي والانساني أكثر منها. ونعلم ما لهذه المسألة من انعكاسات خطيرة على مبحثي الوجود والقيم وما يترتب عليهما من آثار على حياة الانسان وسلوكياته.

وبلا شك يعتمد علاج هذه المسألة المركزية على نوعية مفاتح البحث الابستيمي الميتافيزيقي والتي تختلف حولها المذاهب الفلسفية. وإذا أردنا تصنيفها مبدئياً فسنجد ثلاثة أنواع لها، هي ما نصطلح عليها بكل من تعليق الحكم والنفي والاثبات.

ونقصد بالأول ذلك الذي يجعل عالم الميتافيزيقا مغلقاً أمام البحث المعرفي الابستيمي، كالذي تلتزم به مدرسة الوضعية المنطقية، ومن قبلها المذاهب الشكية القديمة والحديثة مثل شيشرون وسكستوس ومونتاني وشارون.

كما نقصد بالثاني ذلك الذي يعتبر القضايا الميتافيزيقية وهمية تماماً، كالذي تعتقده المذاهب المادية والإلحادية عبر التاريخ والى يومنا هذا.

في حين نقصد بالثالث ما هو عكس الثاني، إذ يذهب إلى امكانية اثبات القضايا الميتافيزيقية وعلى رأسها المسألة الإلهية، كما هو حال المذاهب الفلسفية القديمة واللاهوتية والكثير من المدارس الحديثة.

وقديماً قدّم الفلاسفة العديد من المقاليد المقترحة لفتح أقفال عالم الميتافيزيقا واثبات قضاياه، بعضها كانت خاصة، وبعضها الآخر مشتركة؛ لاتصافها بسهولة الاقناع من قبل الفلاسفة والعقلاء، خلافاً للمقاليد الخاصة، حيث تقبّلها البعض دون البعض الآخر، أي أنها موضع التزام مذاهب معينة دون أخرى.

فمثلاً ان الدليل الانطولوجي على وجود الله، كما طرحه القديس انسليم وصاغه ديكارت وغيره، لا يعتبر مقبولاً لدى أغلب مذاهب الفلسفة الإلهية أو الاثباتية، ومثله دليل الصديقين كما طرحه ابن سينا ومن بعده صدرالمتألهين الشيرازي، فهو قائم على بعض التعريفات والمسلمات التي لا تحظى بقبول اللاهوتيين والكثير من الفلاسفة الاثباتيين. ومثل ذلك ما طرحه اللاهوتيون من دليل الحدوث، إذ لا يحظى هو الآخر بموافقة الفلاسفة، لذلك أشكل عليه فيلسوف قرطبة ابن رشد في (مناهج الأدلة في عقائد الملة).

أما المفتاح العام للاثبات فيتصف بأنه قابل للاشتراك العام والموافقة التامة لسهولة ادراكه والاقتناع به لدى الفلاسفة الإلهيين. فعلى الأقل انه يقبل التطبيق على الشاهد، وبالتالي يمكن توظيفه في الغائب. وباعتقادنا انه يمكن حصر المبادئ المشتركة لهذا المفتاح بثلاثة أساسية، هي: السببية الانطولوجية العامة[2]، والمنطق الاحتمالي الاستقرائي، ومبدأ البساطة. لكن الأخير عنصر متمّم وليس مستقلاً بذاته كما هو حال المبدأين الآخرَيْن.

لذلك فثمة مِقلادان أساسيان يحظيان بقيمة عالية في فتح القفل الرئيسي لعالم الميتافزيقا. وهما مبدأ السببية العامة والمنطق الاحتمالي الاستقرائي، وكلاهما من القضايا القبلية الواضحة للمعرفة البشرية، أي أنهما من المقاليد المشتركة. لكنهما يختلفان فيما بينهما بخاصيتين كالتالي:

فبالنسبة للخاصية الأولى هي ان المقلاد الأول (السببية العامة) منحاز، على عكس المقلاد الثاني (منطق الاحتمال الاستقرائي) فانه محايد. بمعنى ان للسببية حكماً محدداً سلفاً اتجاه القضايا الخارجية، إذ تنص بأن أي حادثة لا يمكن لها ان توجد من دون سبب. وهو حكم منحاز حيث الاحتياج إلى السببية ونفي ان يكون للعدم المطلق دور في ايجاد الأشياء. في حين يتصف منطق الاحتمال الاستقرائي بالحياد، إذ لا ينص بالايجاب أو السلب في الحكم على القضايا الخارجية، بل يتضمن أحكاماً منطقية افتراضية مجردة، ويعتمد على ما يلاحظ من قرائن تجميعية لصالح هذا الطرف أو ذاك.

فمثلاً نحن نعلم ان رمي قطعة نقد متماثلة الوجهين يعطي قيمة احتمالية بقدر النصف لكل وجه. فهذا الحكم محايد لا ينحاز إلى هذا الوجه، ولا إلى ذاك. وإذا كنّا لا نعلم بتماثل الوجهين؛ فعلينا ان نرمي قطعة النقد عدداً كبيراً من الرميات لنعرف أي الوجهين أكثر ظهوراً من الآخر. والعملية في هذا المنطق هي أشبه بتجميع عدد الأهداف التي تسجلها الأطراف المتنافسة في السباقات الرياضية، كما في لعبة كرة القدم.

أما الخاصية الثانية فهي ان المقلاد الأول (السببية العامة) ينحصر استخدامه

[2] انظر حول هذا النوع من السببية: يحيى محمد: السببية الاعتقادية وقضايا المعرفة، موقع فلسفة العلم والفهم: http://www.philosophyofsci.com/index.php?id=117

في فتح الأقفال الضعيفة لا القوية، أي اثبات القضايا المتصفة بالمعنى الضعيف. في حين ان المقلاد الثاني (منطق الاحتمال الاستقرائي) قابل لفتح الأقفال القوية، أي أنه معني باثبات القضايا المتصفة بالمعنى القوي. لذلك فهو الأهم، كما سنبرزه في هذا الكتاب.

على ان للمعنى القوي للاثبات أشكالاً مختلفة، بحيث ان بعضها يكون أقوى من البعض الآخر. ومن ثم يمكن تحديد أربعة أشكال متفاوتة من المعاني لمِقلاد الاثبات، أهونها ذلك الذي يطمح إلى اثبات مبدأ أصلي للوجود يتصف بالعقل اجمالاً، حيث به يفسر وجود سائر الكائنات الممكنة دون ان يدخل في معرفة تفاصيل هذا المبدأ؛ إن كان ذا قدرة وإرادة حقيقيتين أم لا؟ كالذي تطمح إليه السببية العامة، حيث انها لا تثبت إلا القضايا الميتافيزيقية بالمعنى الضعيف، فهي لا تثبت سوى مبدأ أصيل للوجود يتصف ببعض المواصفات المجملة. وقد اقتصر بعض الفلاسفة المسلمين على هذه الامكانية للسببية، كالذي اعتقده صدر المتألهين الشيرازي في بعض من كتبه مثل (مفاتيح الغيب). وكثيراً ما يلجأ الفيزيائيون الإلهيون إلى هذا المعنى المجمل مع تفاصيل قليلة مثل استبعادهم للإله الشخصاني. وبالتالي فهو يمثل المعنى الضعيف للاثبات.

ويقابل هذا المعنى ثلاثة أشكال من المعاني القوية، كلها لا تقف عند حد الاثبات المجمل؛ بل تقرر بعض التفاصيل المتعلقة بالقدرة والإرادة الإلهية. ويمكن ان نستعرضها كالتالي:

يتميز أحد هذه الأشكال بالحتمية الصارمة لنفيه القدرة الإلهية جملة وتفصيلاً، فالعلاقة التي تربط بين المبدأ الأول وصادراته الوجودية تخضع لأحوال صارمة كما تتمثل بقوانين العلة والمعلول، حيث يكون المبدأ الأول علة ما دونه من الموجودات. فرغم انه أكمل منها رتبة، لكنه يخضع مثلها تحت سلطة هذه القوانين. وأبرز من يعبّر عن هذا الشكل هو الفلاسفة القدماء ومن على شاكلتهم.

أما ثاني هذه الأشكال فهو على عكس ما سبق، حيث يتميز باثبات الإرادة المطلقة والقدرة التامة على خلق الأشياء من العدم الصرف بلا استثناء، كالذي يسعى إليه اللاهوتيون من مختلف الديانات السماوية عادة.

في حين يتصف الشكل الثالث بالتوسط بين الشكلين السابقين. فرغم انه يعمل على اثبات القدرة والإرادة الإلهية المتعلقة بظواهر العالم وصوره، لكنه يستثني

من ذلك المادة الأصلية التي يُجرى عليها الخلق والصنع والتكوين. وبالتالي يتخذ هذا الشكل طريقاً وسطاً بين مقالة الحتمية الصارمة من جهة، ومقالة القدرة المطلقة على خلق الأشياء من العدم الصرف من جهة ثانية.

هكذا يمكن تصنيف الأشكال الأربعة السابقة إلى شكلين أساسيين من معاني الاثبات: ضعيف وقوي. ويتضمن الأخير ثلاثة أشكال مختلفة تقف قبال المعنى الضعيف، فهي تتضمن زيادة في درجات الاثبات مما يجعلها قوية رغم التفاوت فيما بينها، فبعضها يتصف بتمام القوة في المعنى الاثباتي، فيما يتصف البعض الآخر بالتوسط.

وبعبارة ثانية، ثمة معان مختلفة في درجات الاثبات: ضعيف وقوي ومتوسط. وليس لهذه الأشكال علاقة بقيمة الأدلة المطروحة، فسواء كانت أدلة صحيحة أو زائفة، أو كانت ممكنة أو ممتنعة، فذلك لا يقف حائلاً دون تصنيفها بالشكل المعروض وفقاً لدرجات الاثبات. فالمعنى الضعيف يتصف بأنه أسهل أشكال الاثبات مقارنة بغيره، وكلما زاد المعنى قوة كلما دلّ على كونه أكثر ايغالاً أو صعوبة، فالضعف والقوة لهما علاقة بدرجات الاثبات دون قيمته.

لذا أهون هذه الأشكال هو الأول (الضعيف)؛ باعتباره يمثل المعنى المجمل للاثبات من دون تفصيل. في حين يتصف الشكل القائل بالقدرة والإرادة المطلقتين بأقواها وأصعبها جميعاً. فالسمة التي يتميز بها هذا المعنى هو الخلق من العدم المحض، خلافاً لسائر الأشكال الأخرى، لذلك كان أقواها درجة وأشدها إشكالاً، فهو يبسط القدرة والإرادة على خلق كل شيء؛ مادة وصورة، فالعالم بأعراضه وجوهره مخلوق لله بلا استثناء.

ويقابل هذا المعنى ذلك الذي يحيل القدرة والإرادة كلياً، كالذي يصوره الفلاسفة القدماء. حيث يثبتون واجباً للوجود مع الاعتراف بواجبية غيره أيضاً، وإن كان بالعرض لا بالذات، فهما يشكلان علة ومعولاً، وهما بهذا النحو موجودان أزلاً وأبداً على حد سواء، ورغم ان العلة هي الأصل في وجود المعلول، لكنها تفتقر إلى معان القدرة والإرادة الحقيقيتين وفق هذه العلاقة الحتمية، ومن ثم لا مجال للفعل والخلق اطلاقاً.

ويقف بين المعنيين السابقين شكل متوسط هو ذلك الذي يتمسك بالقدرة والإرادة المحددتين بخلق ظواهر العالم وصوره دون ان يمتد إلى مادته الأصلية.

فبحسب هذا المعنى يعتبر العالم بكل كائناته مخلوقاً للمبدأ الأول باستثناء المادة الأصلية التي يجري عليها الخلق والتصوير دون ان تكون محلاً للخلق ذاته، وبالتالي فالإرادة الإلهية لا تتعلق بها، كالحال الذي يصفه التصور الارسطي في علاقة واجب الوجود بالمادة القديمة؛ التي يعمل على تحريكها واخراج صورها الممكنة باستمرار، أزلاً وأبداً. لكن التصور الأخير لا يتجاوز المعنى الحتمي الآنف الذكر، فهو لا يطمح إلى اثبات الإرادة الإلهية وقدرتها، بل يكتفي بجعل العلاقة بين واجب الوجود والعالم لا تتعدى الصورة الحتمية لارتباط العلة بالمعلول.

ومن الواضح انه ليس للشكل المتوسط الآنف الذكر شهرة مقارنة بالمعنيين الآخرَيْن من المعاني القوية. وأحياناً نجد مفارقات لدى بعض المحاولات التي تستند إلى المعنى القوي للاثبات رغم انها تتقيد ضمن حدود المعنى المتوسط، كالذي يظهر لدى عدد من اللاهوتيين الكلاميين، وعلى رأسهم ابو القاسم البلخي المعتزلي (المتوفى سنة 319هـ)، فهو يعتقد بأن الأجسام مخلوقة من طبائع لا يمكن تغييرها بعد أن خلقها الله كما هي عليه[3].

ومنطقياً ان فتح قفل عالم الميتافيزيقا لا يحتاج إلى أكثر من الكشف عن صدقية المعنى الضعيف للاثبات. ولو تحقق ذلك لكان انتصاراً للمذاهب الميتافيزيقية الإلهية على غيرها. وقد حظيت هذه القضية باهتمام العديد من علماء الفيزياء والبايولوجيا، كما سنعرف..

وفي دراستنا سوف لا نتوقف عند هذا الحد من المعنى الضعيف، بل سنركز على ما هو أقوى منه.

ولا غنى من الإشارة إلى ان فتح عالم الميتافيزيقا على نوعين: أحدهما اعتبار هذا العالم مفارقاً لعالمنا الطبيعي تماماً، والآخر اعتباره محايثاً له؛ لكن دون ان يكون جزءاً منه. وبلا شك ان المفارق أبعد غوراً من المحايث وأعقد تصوراً.

السببية والنُظم المعقدة كمعيارين للكشف عن الإله

من وجهة نظرنا ان اثبات المسألة الإلهية لا يتعدى من حيث الأساس معياري

[3] للتفصيل انظر: يحيى محمد: النظام المعياري، ضمن سلسلة المنهج في فهم الاسلام (4).

السببية والنُظم المعقدة كما يكشف عنها المنطق الاحتمالي، وان أقصى ما يمكن ان يحققه معيار السببية هو المعنى الضعيف للاثبات، فيما يمكن للنُظم المعقدة ان تحقق المعنى الأقوى منه. وترتبط فكرة النُظم المعقدة باطروحة التصميم والغائية، وان هذه الاطروحة تتسق مع فكرة الإرادة والقدرة الإلهية. فالكشف عن التصميم هو كشف عن الإرادة والقدرة.

وفي هذا الكتاب سوف نوظّف النتائج العلمية كما في الفيزياء وعلم الأحياء لاثبات المسألة الإلهية وفق المعنيين الآنفي الذكر. إذ سنعالج مشكلة السببية لاثبات هذه المسألة وفق المعنى الضعيف، وسينحصر البحث فيها ضمن الاطار الفيزيائي، حيث ان بقية العلوم لا تواجه مشكلة حولها. أما مشكلة النُظم المعقدة فسنعالجها وفق المعنى الأقوى استناداً إلى المنطق الاحتمالي، وسيكون البحث فيها جارياً ضمن الأطر الفيزيائية والحيوية، لا سيما الأخيرة باعتبارها تحمل دلالات حول هذه المشكلة بما يفوق غيرها من الدراسات العلمية.

وبعبارة ثانية، إن من الممكن معالجة مشكلتي السببية والنُظم الدقيقة، أو المعنيين الضعيف والأقوى منه، ضمن الحقل الفيزيائي، فيما يقتصر الحقل الحيوي على معالجة النُظم الدقيقة دون السببية.

القسم الأول
حجة الغائية والتصميم

تمهيد

شهد عصرنا الحالي منذ أواخر القرن العشرين وحتى يومنا هذا جدلاً ملفتاً للنظر بين العلماء المختصين حول تفسير النظام الكوني والحياتي ان كان بحاجة إلى مصمم ميتافيزيقي أم لا؟ ولهذا الجدل أهمية بالغة، إذ لأول مرة يناقش العلماء مسألة ميتافيزيقية لها مقدمات علمية دون ان تكون فلسفة خالصة.

فلقد تركز هذا الجدل حول ما تشهده الظواهر الكونية والحياتية من نظام يبدي الغرض والغائية ضمن ما يعرف بالتصميم الذكي Intelligent design. وعرفت الحجة بحجة التصميم، وهي تفترض ان للطبيعة غرضاً دالاً على التصميم استناداً إلى النظام المعقد والمخصص بفعل التماسك الوظيفي الدقيق.. وهي نفسها تعرف بالدليل الغائي Teleological evidence، رغم ان لهذا الدليل صيغاً مختلفة دون ان يتخذ قالباً موحداً كما سنعرف..

الفصل الأول
تاريخ حجة الغائية وتطوراتها

الفلاسفة والغائية

قديماً اعتقد أغلب الفلاسفة بأن النظام الكوني محكوم بالغائية، رغم انهم لم يعيروها أهمية كدليل مستقل على وجود إله أو آلهة لهذا الكون. فالاعتقاد بالغائية شيء، والاستدلال بها على الإلوهة شيء آخر. وربما يعود سبب ذلك إلى ان فكرة الغائية تأتي بالتبعية بعد الاعتقاد بالإلوهة، أو لأنها ليست قطعية. وفي كلا الحالين انها لا تُطرح كدليل مستقل مثلما يُطرح غيرها من الأدلة التجريدية عادة.

وللغائية ارتباط وثيق بالنظام الكوني والحياتي، وان الأدلة الطبيعية المطروحة حول الإلوهة تارة تشير إلى النظام الكوني فحسب، وأخرى إلى الغائية فحسب، وثالثة إلى كليهما بشيء من التداخل. فالعلاقة بين النظام الكوني والغائية هي ذاتها يمكن التعبير عنها بلغة البايولوجيا الحديثة انها علاقة بين البنية التكوينية والوظيفة.

ولهذا التمييز أهمية بالغة عند التعرض إلى نمط الأدلة المقدمة حول الإلوهة، وهو ما يجب ان يقف عنده الباحث الفلسفي. وقديماً كانت هذه الأشكال الثلاثة تعرض بصيغة أو أخرى، وقد يتعامل معها الباحث من غير تمييز.

لقد اعتاد الباحثون ان يردوا دليل الغائية من حيث الأصل إلى الفلاسفة اليونانيين، وعلى رأسهم سقراط وديوجينس وافلاطون وارسطو وغيرهم. وعلى الرغم من ان هؤلاء القدماء قد تمسكوا بالغائية، إلى ان ذلك لا يثبت انهم جعلوها دليلاً مستقلاً، فأحياناً يشار إليها كاعتقاد لا غنى عنه من غير دليل مستقل، أو يشار إليها عند الحوارات المباشرة كأدلة اقناعية وليست منطقية أو منضبطة، كما قد يشار إلى جزئيات لها دلالة خاصة دون ان ترفع إلى مستوى الدليل الفلسفي المستقل.

فسقراط مثلاً تعرض إلى الغائية عبر حوار يشير إلى جزئية خاصة كشاهد عليها، فهو يرى ان العين البشرية حساسة اتجاه ما حولها، لهذا اعدت الجفون مثل الأبواب حيث تُفتح وتُغلق كلما لزم الأمر. كذلك ان الفم الذي من خلاله يدخل الطعام يكون بالقرب من الأنف والعينين لمنع كل ما هو مضر وغير مناسب

للتغذية. وعليه انتهى هذا الفيلسوف إلى القول وهو يخاطب ارسطوديموس Aristodemus : بأن مثل هذه الأشياء لا يمكن ان تكون بفعل الصدفة وانما بفعل الحكمة والابداع[4].

وأرى ان غرض سقراط لم يكن الاستدلال على وجود الله أو المصمم، بل على حكمته وحسن ابداعه، وانه نفى الصدفة بما يقابل هذه الحكمة، فحاله في ذلك حال الامام الغزالي في كتابه (الحكمة في مخلوقات الله) كما سنعرف.

كذلك قدّم ديوجينس Diogenes خلال القرن الرابع قبل الميلاد نصاً دالاً على النظام أقرب منه على الغائية كما بدت لدى بعض الباحثين الغربيين مثل باروBarrow وتبلر Tipler في كتابهما (المبدأ الانثروبي الكوني The Anthropic Cosmological Principle). فقد شعر ديوجينس بالاعجاب بالدورة العادية لفصول المواسم، معتبراً مثل هذا التوزيع لم يكن ممكناً من دون ذكاء، فكل شيء وجب ان يكون بقدر موزون؛ الشتاء والصيف والليل والنهار والمطر والرياح وفترات الطقس الجيد، وأشياء أخرى أيضاً، إذا درسها المرء عن كثب فسيتم العثور على أفضل ترتيب ممكن لها[5].

فالملاحظ هنا ان ديوجينس يؤكد اعجابه بالنظام المشهود الدال على الذكاء، وانه يتحدث عن بعض الجزئيات الكونية دون ان يربطها بغائية واضحة ولا بإلوهة ميتافيزيقية. فبحسب فلسفته ان الإله يتمثل بالهواء الذي تتكون منه الأشياء قاطبة بأشكال مختلفة، وقد سبقه في ذلك اناكسيمينس Anaximenes خلال القرن السادس قبل الميلاد، وهو حال ينسجم مع ما يعتقده أصحاب نظرية وحدة الوجود، إذ يعتقد ديوجينس ان الهواء يمتلك الحياة والذكاء[6]، وكذا كان اناكسيمينس يرى ان الهواء إلهي وانه نفس الحياة[7].

وهناك شخصية اغريقية أخرى قد استعرضت فكرة النظام كدليل على الإلوهة بما يختلف عن دليل الغائية. فالفيلسوف سلينياس Cleinias، وهو فيلسوف فيثاغوري كان صديقاً لافلاطون، رأى ان ما يدل على وجود الآلهة؛ وجود

---

[4] John D. Barrow and Frank J. Tipler, The Anthropic Cosmological Principle, 1986, p.36 . Look: www.The-Anthropic-Cosmological-Principle-John-Barrow.pdf

[5] Ibid; p. 36.

[6] https://www.iep.utm.edu/diogen-a/

[7] https://en.wikipedia.org/wiki/Anaximenes_of_Miletus

الأرض والشمس والنجوم والكون، والنظام المتزن لمواسم الفصول وتقسيمها إلى سنوات وشهور[8].

***

ومن وجهة نظري ان أقدم صورة واضحة وصلتنا حول حجة الغائية هي تلك التي جاءت في كتاب الفيلسوف الروماني شيشرون Cicero (طبيعة الآلهة On the Nature of the Gods) خلال القرن الأول قبل الميلاد. ثم تكررت هذه الحجة بصيغ مختلفة لدى عدد قليل من الفلاسفة كان أبرزها تلك التي وردت لدى الفيلسوف اللاهوتي توما الاكويني (المتوفى عام 1274) ضمن حججه الخمسة التي طرحها حول اثبات واجب الوجود، مستفيداً في ذلك مما ذكره ارسطو حول العلل الأربع للأشياء. كما وردت الحجة بصيغ أخرى لدى عدد من الفلاسفة المسلمين، كالذي سبق إليه يعقوب بن اسحاق الكندي (المتوفى عام 873م)، ومن بعده ابن رشد الاندلسي (المتوفى عام 1198م). أما في الفترة الحديثة فقد تعرضت الحجة المذكورة إلى ساحة ساخنة من جدلية النقد والدفاع حتى يومنا الحالي.

بالبوس هو أول من طرح حجة الغائية

لقد تضمن كتاب (طبيعة الآلهة) حوارات استمع إليها شيشرون لدى عدد من الفلاسفة - المجهولين - دون ان يساهم في الحوار، وكما ذكر انه استدعي للحضور في مناقشات طويلة لدى منزل صديقه الخطيب كايوس كوتا Caius Cotta، وكانت الحوارات تدور بين صاحب المنزل كوتا والابيقوري كايوس فيليوس Caius Velleius والرواقي كوينتوس لوسيليوس بالبوس Quintus Lucilius Balbus.

وينقسم الكتاب إلى ثلاثة كتب أو أجزاء، وقد فُقد قسم كبير من الأخير، وكان أبرز ما جرى في الكتاب الأول هو استعراض النظرية الابيقورية على يد فيليوس ونقدها بحدة من قبل كوتا، أما الكتاب الثاني فكان مخصصاً لاستعراض النظرية الرواقية ونقد الابيقورية من قبل بالبوس، رغم ان فقرات النص تبدي

[8] John D. Barrow and Frank J. Tipler, 1986, p. 35.

بأن المتحدث هو شيشرون وليس بالبوس. في حين تخصص الكتاب الثالث لرد كوتا على بالبوس ومناقشة نظريته الرواقية. وقد أبدى شيشرون في آخر كتابه انه يرجح نظرية بالبوس الرواقية، وكما قال في كلماته الأخيرة: «النتيجة هي أن فيليوس يعتقد أن حجج كوتا أكثر صحة، بينما اعتقدت أن حجج بالبوس اقتربت مما بدا أنه الحقيقة».

وما يهمنا هنا هو ان الكتاب الثاني قد تضمن ذكر الحجج الغائية على التصميم، كما استعرضها بالبوس، دون ان يُعرف مباشرة انه المتحدث فعلاً لا شيشرون.

لقد قدّم بالبوس الحجة على الغائية والتصميم فوظّف فكرة الساعة والفنون البشرية قبل ان يوظفها علماء وفلاسفة النهضة الحديثة بأكثر من سبعة عشر قرناً، فاستعرض نماذج من الآثار البشرية الدالة على الفن والذكاء؛ كرؤية تمثال، أو صورة، أو مسار سفينة من بُعد؛ حيث من المؤكد انها تتحرك عن طريق الفن، وكذا الساعات المهيئة بالفن والذكاء لا الصدفة. واعتبر ان لهذه الأمثلة دلالتها، وان منتجات الطبيعة تمتاز بأكثر وأروع من منتجات الكائن البشري. ومن ثم انتهى إلى انه إذا كان الفن لا ينتج شيئاً من دون استخدام الذكاء، فكذا هو الحال مع الطبيعة لا ينبغي اعتبارها فاقدة للذكاء. فترتيب أجزاء الكون مجتمعة لا يمكن ان يأتي بالصدفة، وانما من خلال التوجيه والعناية الإلهية.

لقد استشهد بالبوس بوقائع عديدة من ظواهر الكون للدلالة على العناية والغرضية والتصميم بأعظم ما يكون، إلى درجة انه اعتقد بأن أي تعديل لبعض من أجزاء هذا الكون سيجعله سيئاً. فكل شيء فيه يدار من قبل الذكاء الإلهي لغرض سلامة جميع الأشياء والحفاظ عليها، وانه ليس هناك أجمل وأكمل منه، بل لا يمكن تخيل ما هو أكمل من ذلك. وبحسب التعبير الفلسفي التقليدي انه ليس بالامكان أبدع مما كان.

ومن الأهمية بمكان الاشارة إلى ان بالبوس كان يستعرض النظرية الرواقية كما لدى مؤسسها الاغريقي زينو Zeno (الذي عاش خلال القرنين الرابع والثالث قبل الميلاد)، ولم يفصل حجته عن المنظومة الفلسفية المتعارف عليها من قبل. فمن جانب انه اعتبر غاية ما موجود في الكون هو لأجل الكائنات العاقلة من الرجال والآلهة، لأن العقل أكمل الأشياء، لذا فكل الأشياء مصنوعة ومسخرة

لهم. كما من جانب ثانٍ انه لم يفصل الروح الإلهية وذكاءها عن منتجاتها الطبيعية ضمن وحدة وجود شاملة. حتى انه صرح – كما جاء في الكتاب الثالث ضمن الفقرة الثامنة – انه لا شيء في الطبيعة أعظم من الكون، لذا فالكون هو الله. فهو يتصف بالذكاء والعقل والروح والحكمة والعناية. ومن ثم فهناك تناغم متبادل بين جميع أجزاء الكون تجْمعها روح إلهية واحدة منتشرة على الكل[9]. وهي فكرة سوف نجدها تتكرر بشكل مشابه لدى الفيلسوف المعروف ديفيد هيوم بعد تجريدها من العناية والتصميم والغرضية.

مع توما الاكويني وحجة الغائية

قدّم الفيلسوف توما الاكويني – خلال القرن الثالث عشر الميلادي – عدداً من الحجج على المسألة الإلهية، وكان من بينها دليل هو أروع ما يكون حول الغائية والتصميم ، إذ جاء مميزاً وصريحاً في تعلقه بحركة جميع الأشياء نحو غاياتها المحددة بشكل طبيعي، وذلك ضمن البرهان الأخير من براهينه الخمسة حول وجود الله، كما في كتابه الضخم (الخلاصة اللاهوتية). وكانت هذه البراهين عبارة عن كل من: دليل الحركة والحاجة إلى محرك غير متحرك، ودليل العلية أو حاجة المعلول إلى علة مؤثرة، ودليل حاجة ممكن الوجود إلى واجب الوجود، ودليل مراتب الكمال والغاية في الخير والحق والشرف وما إلى ذلك، ودليل غايات أفعال الطبيعة[10].

وقد عبّر الاكويني عن حجة الغائية مجملاً بقوله: «إننا نرى أن بعض الموجودات التي تفتقر إلى المعرفة، وهي الأجرام الطبيعية ، تفعل لغاية، وهذا ظاهر من انها تفعل دائماً أو في الأكثر على نهج واحد إلى ان تدرك النهاية في ذلك. وبهذا يتضح انها لا تدرك الغاية اتفاقاً بل قصداً. على ان ما يخلو من

---

[9] انظر الكتاب الثاني من (طبيعة الآلهة) لشيشرون، خاصة الفقرة (34):

Marcus Tullius Cicero, *On the Nature of the Gods*, Translator: Francis Brooks, 1896. Look:

https://oll.libertyfund.org/titles/cicero-on-the-nature-of-the-gods

[10] توما الاكويني: الخلاصة اللاهوتية، ترجمة الخوري بولس عواد، دار صادر، بيروت، ج1، ص32-34، عن مكتبة الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.

المعرفة ليس يتجه إلى غاية ما لم يسدد إليها من موجود عارف وعاقل كما يسدد السهم من الرامي. فإذاً يوجد موجود عاقل يسدد جميع الأشياء الطبيعية إلى الغاية، وهذا الذي نسميه الله»[11].

وواضح ان هذا الدليل يستمد فعله من العلة الغائية وفق التصور الارسطي للعلل الأربع في حركة الأشياء، وهي العلة المادية والصورية والفاعلية والغائية. فكل شيء طبيعي تتلبس فيه المادة والصورة، فإحداهما بحاجة إلى الأخرى، إذ المادة في حد ذاتها هي قوة أو مجرد امكان للشيء فحسب، لكن الأخير يصبح فعلاً ووجوداً بفضل الصورة عند الحركة. فالمادة تبقى على حالها كما هي في حيز الامكان والقوة، أما الصورة فتدخل في سلسلة من التحولات الوجودية التي تستهدف كمال الصورة وغايتها، حيث التحول إلى صورة مجردة عن المادة عبر اتحادها بالعقول السماوية المجردة، ومن ثم الانتهاء إلى صورة الصور وأكملها، وهي الغاية العظمى من التحولات، كما تتمثل بالمحرك الثابت الذي لا يتحرك والذي يجذب إليه الأشياء بالعشق المتجذر في الصور. وهذا يعني ان كل الأشياء محكومة بالحركة المتصاعدة نحو غاياتها المحددة.

على ان الشيء المهم في الموضوع هو ان ارسطو استعان بفكرة الغائية كتفسير لحركة الأشياء ضمن منظومته الفلسفية دون ان يطرحها كدليل على اثبات واجب الوجود[12]. وحتى الفلاسفة الذين جاءوا بعده – مع بعض الاستثناء - لم يطرحوا هذه الفكرة ضمن الأدلة على وجود الله. بل اعتمدت أدلتهم على جانب من التجريد؛ كاستخدامهم مفاهيم الوجود والعلية ونفي التسلسل. لذلك يمثل الاكويني مرحلة فاصلة في استخدام صيغة محددة للغائية كدليل على واجب الوجود.

الحضارة الاسلامية وحجة الغائية

سبق للعالم المخضرم يعقوب بن اسحاق الكندي – خلال القرن التاسع الميلادي – ان طرح نصاً يتضمن الاشارة إلى الدليل القائم على النظام والتسخير

---

[11] الخلاصة اللاهوتية، ج1، ص34.

[12] انظر: ارسطو: الفيزياء: السماع الطبيعي، ترجمة عبد القادر فينيني، دار افريقيا الشرق، المغرب، 1998م، المقالة الثانية: الفصل الثامن (الغائية في الطبيعة)، والمقالة السابعة: الفصل الأول (البرهان على وجود المحرك الأول).

والاتقان والتدبير، وهي أمور دالة على الغائية كالتي تبشر بها الأديان السماوية، لكنها تختلف عن الطريقة التي انتهجها الاكويني بعده بأربعة قرون. فقد عرض الكندي حجته المجملة في رسالة (الابانة عن العلة الفاعلة)، وكما قال: «فإن في نُظم هذا العالم وترتيبه وفعل بعضه في بعض وانقياد بعضه لبعض وتسخير بعضه لبعض واتقان هيئته على الأمر الأصلح في كون كل كائن، وفساد كل فاسد، وثبات كل ثابت، وزوال كل زائل.. لأعظم دلالة على أتقن تدبير، ومع كل تدبير مدبر، وعلى أحكم حكمة، ومع كل حكمة حكيم..» [13].

وبعد الكندي بأكثر من ثلاثة قرون طرح الفيلسوف الاندلسي ابن رشد دليلاً آخر حول الغائية، وقد اصطلح عليه بدليل العناية الذي نبّه عليه القرآن الكريم في عدد من آياته، ويتميز بأن له خصوصية محددة بالبشر، حيث ان ظواهر الكون مشهود لها بملائمة حياة الانسان، وان خلق جميع الموجودات جاء من أجلها، ولا تفسير لذلك سوى انها جاءت مصممة لهذا الغرض. وقد اعتبر ابن رشد ان هذا الدليل مع دليل الاختراع يمثلان الطريق الشرعي الذي نبّه عليهما القرآن ودعا الجميع اليهما حصراً[14].

وما يهمنا فيما قدّمه ابن رشد هو النظر في «الواقع» بغض النظر عن التنبيه الديني، فالدليل مستقى من الواقع أصلاً، رغم العمومات والمجملات بما يجعل الدليل صندوقاً أسود يحتاج إلى الكثير من الأضواء العلمية الدقيقة للكشف عما فيه من تفاصيل موثوقة. وإذا انطلقنا من هذه النقطة فمن الممكن ان نجد صياغة لمثل هذا الدليل بالتفصيل العلمي المميز حديثاً، كالذي فعله مايكل دنتون Michael Denton نهاية القرن العشرين في كتابه (قدر الطبيعة Nature's Destiny)، والذي اعتمد فيه بشكل رئيسي على كتاب (ملائمة البيئة) للعالم المخضرم لورنس هندرسون عام 1913، كذلك ما فعله الباحثان جوليرمو جونزاليز وجي ريتشاردس في (الكوكب المميز) عام 2004. اضافة إلى ان العديد من الفيزيائيين اعتقدوا بمركزية الكائن الذكي استناداً إلى المبدأ الانساني Anthropic principle وقاعدة الضبط الدقيق fine-tuning، بدءاً من ستينات

---

[13] الابانة عن العلة الفاعلة القريبة للكون والفساد، ضمن رسائل الكندي الفلسفية، تحقيق محمد عبد الهادي ابو ريدة، دار الفكر العربي، القاهرة، 1369هـ - 1950م، ص215..

[14] إبن رشد: مناهج الأدلة في عقائد الملة، تحقيق وتقديم محمود قاسم، مكتبة الانجلو المصرية، الطبعة الثانية، ص150.

القرن الماضي وحتى يومنا هذا.

مهما يكن يبقى الدليل الذي قدّمه ابن رشد ومن قبله الكندي مختلفاً عن حجة الغائية المتعلقة بحركة الأشياء جميعاً نحو غاياتها الخاصة تلقائياً، مثلما وردت لدى الاكويني صراحة. فهذه الأخيرة هي أكثر انسجاماً مع النهج الذي اختطه أصحاب حركة التصميم الذكي وعموم المسلك الذي اعتمده العديد من العلماء في البحث البايولوجي. فيما ان طريقة ابن رشد الآنفة الذكر كانت أقرب إلى النتائج الفلسفية التي تمخضت عن البيانات الفيزيائية المعاصرة.

***

عموماً لم تلقَ حجة الغائية اهتماماً من قبل الفلاسفة عادة، وان الفلاسفة التقليديين من اتباع ارسطو وافلاطون وغيرهما لا يولونها أدنى أهمية، أو انها ليست دليلاً قائماً في حد ذاته، بل تعتبر من مترتبات المنظومة الفلسفية، ولو بالشكل العرضي لا القصد الذاتي، إذ ان واجب الوجود حسب اعتقادهم لا يفعل لغرض سوى ذاته، وان العالي لا يلتفت إلى السافل بالذات وانما بالعرض، وكل ما نجده من نظام وترتيب في عالم التكوين هو نتاج النظام الدائر في العقل الإلهي. مع هذا فبحسب هذه المنظومة ان الغائية حاضرة؛ لكنها تتجه من السافل إلى العالي لا العكس، بمعنى ان واجب الوجود لا يفعل شيئاً أو غرضاً لغير ذاته من حيث القصد الأولي، وانما من طبيعة السافل ان يحمل غرضاً ذاتياً هو اتباع العالي والتشبه به وفقاً لعلاقة المعلول بالعلة الفاعلة. فهذا ما يسلم به الفلاسفة القدماء وفق منطق السنخية[15].

وحديثاً هناك من أشار إلى مثل ذلك المعنى، كالذي نجده لدى زميل الجمعية الملكية في القرن التاسع عشر جون هوتن John Houghton حيث يقول: «العلم الذي نعمل فيه هو علم الله، الله هو المسؤول عن قصة العلم بكاملها.. فالترتيب المذهل والاتساق والثبات والتعقيد المبهر الذي يميز التوصيف العلمي للكون ليس إلا انعكاساً لما يتميز به النشاط الإلهي من ترتيب واتساق وثبات وتعقيد»[16].

---

[15] تطرقنا إلى تفصيل علاقة المنظومة الفلسفية بمنطق السنخية في كتابين هما: نُظم التراث، والنظام الوجودي، وذلك ضمن سلسلة المشروع الخماسي (المنهج في فهم الاسلام)، والذي تم نشره في مؤسسة العارف ببيروت.

[16] جون لينوكس: العلم ووجود الله، ترجمة ماريانا كتكوت، ص33. انظر:
https://ktabpdf.com/uploads/files/401379206.pdf

العلم الحديث والغائية

يمكن تقسيم علاقة العلم بحجة الغائية إلى جانبين: أحدهما يندرج في صميم المنهج المتعارف عليه، فيما يتعلق الآخر بحافة هذا المنهج لارتباطه المباشر بالحجة اللاهوتية. وهما جانبان لا يخلوان من بعض الارتباط. وتفصيل الحديث عنهما سيكون عبر الفقرتين التاليتين:

1- المنهج العلمي والغائية

من المعلوم انه قبل النهضة العلمية الحديثة كانت العلوم التجريبية خاضعة لفلسفة ارسطو والمسلمات الدينية، وكانت فكرة العلل الأربع هي المعول عليها في دراسة هذه العلوم، لكن الحال تغير منذ هذه النهضة، إذ أصبح المنهج العلمي كما رسمه فرانسيس بيكون يستبعد العلل الغائية والقضايا التي لا تخضع للتجارب والملاحظات، ضمن ما يعرف بالقضايا الميتافيزيقية. كما أصبح العلم مديناً للمنهج الاجرائي كما يتمثل في الملاحظة والتجربة والاستقراء. وكان من السهل تطبيق ذلك منذ البداية على العلوم الطبيعية المادية كالفيزياء والكيمياء، أما مسار علم الأحياء فقد اختلف عن ذلك تماماً، فلم يكن من السهل التخلي عن طابعه الغائي، وكان حينها في نزاع مع النهج الآلي أو الفيزيقي، واستمر الجدل بينهما ردحاً من الزمن، ومن ثم تمخض الحال إلى التخلي عن التصور الآلي والنهج الاختزالي الفيزيقي، كما استبدل مفهوم الغائية بالوظيفية Functionalism التي هيمنت على التفكير البايولوجي خلال القرن العشرين وحتى يومنا هذا..

ومن حيث التفصيل؛ ان التزام العلم بالطريقة الاجرائية الخالصة مع اقصاء القضايا التي لا تخضع للتجربة والملاحظة ولّد نزعة آلية ميكانيكية خالصة. وقد يكون في وقت ما من الأوقات ان هذه النزعة مناسبة للمنهج العلمي لدى العلوم الطبيعية على شاكلة الفيزياء والكيمياء. فبدون هذه النزعة قد تنفذ العناصر الروحية والنفسية إلى العلمين المشار اليهما مثلما كانت الفلسفات القديمة تميل إلى ذلك.. لكن هذه النزعة امتدت إلى علم الأحياء، فأصبح لا يختلف عن العلمين السابقين، بل ان مرده اليهما.. وبالتالي فمن وجهة نظر المذهب الآلي انه لا توجد

فوارق جوهرية بين المادة الحية والجامدة.

وقد كرس ديكارت هذه النزعة من عدم الفصل؛ عندما اعتبر الكائنات الحية باستثناء الانسان عبارة عن آلات مادية خالية من الروح.

لقد قابل التطرف الآلي الذي كرسه ديكارت ظهور مذهب جديد يدعى بالحيوي vitalism، ومن ثم شهد القرن السابع عشر والقرنين الذين تلاه تأرجحاً بين النزعة الآلية والفيزيقية من جهة، والنزعة الحيوية من جهة ثانية. لكن السيادة في أغلب هذه المدة كانت لصالح المذهب الحيوي.

وهناك من يلقي المسؤولية على ديكارت واتباعه الذين كرسوا المذهب الآلي خلال القرن السابع عشر ومن ثم الفيزيقي الأكثر تخصصاً باعتباره مبنياً على جملة قوانين راسخة، وهما في جميع الأحوال قد جعلا الكائنات الحية لا تختلف عن المادة الجامدة؛ كآلات خالية من النفس أو الروح، ومن ثم لا غنى من ان تخضع لقوانين الفيزياء والكيمياء فحسب.

ويقرّ المبدأ التفسيري العام للفيزيقيين باختزال ما في الكائن الحي إلى دائرة النشاط الميكانيكي للذرات. وهذا ما جعل تفاسير هذا المذهب تتصف بالسذاجة والقصور. فغالباً ما جاءت تصريحات الفيزيقيين في تفسير الظواهر الحيوية طبقاً للطاقة وحركة الذرات، وهي بالنتيجة اختزالية دون ان تفسر شيئاً من العمليات الحيوية للكائنات الحية. فالعلم المتعلق بهذه العمليات يصبح من وجهة نظر المذهب الاختزالي أشبه بجمع الطوابع حسب الوصف الذي أدلى به ارنست رذرفورد لكل علم باستثناء الفيزياء.

فمثلاً كتب الفسيولوجي الالماني دي بويز ريموند Du Bois-Reymond عام 1872 يقول: "ان فهم الطبيعة رهين بشرح كل ما في العالم من تغيرات كما أحدثتها حركة الذرات". كما ان عالم الكيمياء الفيزيائية ولهلم استوالد Wilhelm Ostwald عرّف قنفذ البحر بأنه "تجمع كميات من الطاقة ترابطت ثم استقلت"[17].

ان قنفذ البحر الذي تم تعريفه بأنه مجرد طاقة متجمعة؛ كان السبب في تحول أحد الفيزيقيين إلى المذهب الحيوي، فقد قام عالم الأحياء والفيلسوف الالماني

[17] ارنست مايز: هذا هو علم البيولوجيا، ترجمة عفيفي محمود عفيفي، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1422هـ -2002م، ص22.

هانز دريش Hans Driesch (1867-1941) بتجربة على هذا الحيوان واستنتج منها أن الحياة لا تدار بواسطة قوانين فيزيائية كيميائية، مستدلاً على ذلك بأنه عندما يقطع المرء الجنين إلى أجزاء مشتتة من الخلايا فإن هذه الخلايا تعود لتتجمع معاً من جديد، بحيث ان كلاً منها يلتحق بالعضو الذي تم عزلها منه.

ان أهم ما امتاز به المذهب الحيوي هو اعتقاده بوجود شيء لا تمتلكه المادة الجامدة، فمنذ أواسط القرن السابع عشر فما بعده، اعتقد الكثير من العلماء ان هناك شيئاً حيوياً تتوجب دراسته رغم خفائه، واصطلح عليه بـ "المائع الحيوي"، كالذي أكّد عليه العالم الطبيعي الالماني بلومنباخ أواخر القرن الثامن عشر، فهو من هذه الناحية لا يختلف عن الخفاء الذي تمتاز به عدد من الحقائق الفيزيائية كالجاذبية مثلاً.

وفي أوائل القرن التاسع عشر حاجج العالم الكيميائي جونس يعقوب بيرزيليوس Jöns Jakob Berzelius بأن هناك قوة تنظيمية يجب أن توجد داخل المادة الحية للحفاظ على وظائفها. لهذا توقع الكيميائيون الحيويون أن المواد العضوية لا يمكن تصنيعها من مكونات غير عضوية.

كذلك قبل منتصف القرن التاسع عشر (بين 1833 و1844) صنّف جوهانس مولر Johannes Müller كتاباً عن علم وظائف الأعضاء أظهر فيه التزاماته بالحيوية، وحدد السبب الذي يجعل المادة الحية تختلف عن المادة اللاعضوية، فافترض وجود شيء عبّر عنه بـ "القوة الحيوية". وقد أصبح كتاب مولر رائداً ككتاب مدرسي في هذا المجال لجزء كبير من القرن التاسع عشر[18].

وبذلك أضحت القوة الحيوية بديلاً عن فكرة (المائع الحيوي) كتفسير لا غنى عنه لمظاهر الحياة المختلفة. كما لاقت هذه الفكرة قبولاً وترحيباً لدى الكثير من العلماء، ومن ثم اعتبر هذا المفهوم أقرب إلى حقيقة البرنامج الجيني منه إلى التفسيرات الضحلة التي قدّمها الفيزيقيون من تلامذة مولر المتمردين عليه، كالذي استعرضه عالم الحيوان والتاريخ الطبيعي ارنست ماير في كتابه القيم (هذا هو علم البايولوجيا)[19].

وسواء فكرة المائع الحيوي أو القوة الحيوية، فإن سمة المذهب القائل بذلك

[18] https://en.wikipedia.org/wiki/Vitalism

[19] هذا هو علم البيولوجيا، ص26-29.

تتسم بالغائية. فقد اعتبرت القوة الحيوية التي سادت ردحاً من الزمن علة تستهدف انتاج المظاهر الحيوية والسلوكية المختلفة لدى الكائنات الحية. الأمر الذي يميزها عن المادة الجامدة. وبالتالي فإن مذهب القوة الحيوية يتسق مع حجة الغائية التي يدعو إليها اللاهوتيون، مثلما يتسق المذهب الآلي والفيزيقي مع الفكر المادي واستبعاد القضايا الميتافيزيقية. لذلك ذكر ارنست ماير بأن كتابات معظم الحياتيين فيها ارتباط واضح بالمذهب الغائي[20]. وهو المذهب الذي يُتهم عادة بأنه يشبّه الطبيعة بالانسان ومصنوعاته.

ومن الأهمية بمكان الاشارة إلى انه ليس كل من يؤمن بالمنهج الآلي يستلزم انكار اللاهوت أو نفي تأثيره تماماً. فمن المعلوم ان علماء النهضة العلمية وعلى رأسهم نيوتن وغاليلو كانوا يطبقون النهج الآلي في تصوراتهم ونظرياتهم حول الطبيعة وقوانينها الفيزيائية، لكنهم في الوقت ذاته يؤمنون باللاهوت. فالتفسير الآلي لم يمنع من الاعتقاد بوجود الإله، لكنه إله متعال يفترض ان لا يتدخل في تفاصيل الطبيعة، بل يكتفي بالنفخة الأولى للنشئة الكونية فقط.

ومع ان علماء الطبيعة الميكانيكيين لم يكونوا جميعاً مخلصين لنهجهم الآلي المعتمد على استبعاد الافتراضات الميتافيزيقية، إلا ان المبدأ العام كان يدعو إلى هذا الطرح وبشكل حتمي تعويلاً على قوانين الطبيعة التي صاغ مفهومها بشكل صريح وصارم الفيلسوف الفرنسي ديكارت خلال القرن السابع عشر[21]. لذلك أعاب الرياضي الفرنسي لابلاس على نيوتن رؤيته الكونية، وسعى إلى تصحيحها بعيداً عن افتراضات الأخير الميتافيزيقية، كما في استمرار التدخل الإلهي لتعديل المسار الكوني في النظام الشمسي.

ويعتبر لابلاس أول من افترض بوضوح وجود حتمية علمية خلال القرن الثامن عشر[22]، لكنه لم يكن منكراً للإله كما قيل.

وعموماً ان المسار العام للعلوم الطبيعية أخذ ينظّف ما اصطُلح عليه (إله الفجوات God of the gaps) منذ منتصف خمسينات القرن العشرين، وبقي الخلاف محصوراً فقط حول النشأة الكونية إن كانت تحتاج إلى إله أم لا؟.

---

[20] المصدر السابق، ص29.

[21] ستيفن هوكنج وملوندينوف ليونرد: التصميم العظيم، ترجمة ايمن احمد عياد، دار التنوير، بيروت، الطبعة الأولى، 2013م، ص35.

[22] المصدر نفسه، ص41.

وإذا كان الاعتقاد بالمنهج الآلي لا يستلزم انكار اللاهوت كما عرفنا؛ فكذلك ليس كل من يؤمن بالمنهج الغائي يقتضي منه الاعتقاد باللاهوت أو مطلق الإله. فمثلاً ان توماس ناجل Thomas Nagel هو مفكر طبيعي لا مادي، فرغم انه ملحد لكنه في كتابه (العقل والكون Mind and Cosmos) الصادر عام 2012 أعلن عن افلاس المادية بما فيها المادية الداروينية، ورأى ان الطبيعة أكثر من مجرد مادة، فهي تحمل غائية جوهرية متأصلة تعمل كقوانين للتنظيم الذاتي للمادة أساساً. وتختلف هذه القوانين عن تلك الجارية في عالمي الفيزياء والكيمياء؛ باعتبارها ليست حتمية، بل تسمح بكثير من الحرية للطبيعة لتُظهر الصور الغائية[23].. وكل ذلك دون حاجة لافتراض الإلوهة، باعتبار ان التفسير القائم على فكرة الإله يعود إلى نوايا الخالق، وهو ما يقع خارج منظومة القانون الطبيعي[24].

وناجل من هذه الناحية يتفق مع بعض الإلهيين الذين يرون ذات الشيء من ان الغائية هي خاصية متأصلة في صميم الطبيعة، وهي نظرية نجدها لدى بعض علماء القرن التاسع عشر من معارضي الفكر الداروينى مثل ريتشارد اوين Richard Owen، ويشاركهم في ذلك بعض العلماء المعاصرين المؤيدين لفكرة التصميم الذكي مثل مايكل دنتون.

***

لقد شهد القرن التاسع عشر أحداثاً مثيرة متعارضة ازاء كل من المذهب الحيوي والفيزيقي. فبعضها قد مثّل انتكاساً للمذهب الحيوي، فيما كان البعض الآخر نصراً معززاً له. فبعض التجارب أتت على خلاف توقعات هذا المذهب وتعزيزاً للمذهب الفيزيقي المعارض له، وأدى ذلك إلى انهاء سيادته الممتدة على طول المدة منذ عام 1780 وحتى عام 1828[25]، وإن لم يتم القضاء عليه.

فقد جاءت تجارب انتاج اليوريا التي قام بها الكيميائي الالماني فردريك فولر Friedrich Wöhler عام 1828 على خلاف اعتقاد المذهب الحيوي باستحالة

[23] Thomas Nagel, Mind and Cosmos: Why the Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature Is Almost Certainly False, 2012, p. 113-134. Look:
http://library.lol/main/8E6081288FB26FA163A85C815050F2C0

[24] Ibid, p. 91-94.

[25] مايكل دنتون: قدر الطبيعة، ترجمة موسى ادريس وآخرين، مركز براهين للأبحاث والدراسات، 2016، ص175.

انتاج المواد العضوية من مواد غير حية.. وهي تجارب أثّرت على الاعتقادات المتعلقة بنشأة الحياة. فبفعلها توقع العلماء سهولة تخلّق الحياة من خلال التفاعلات المعنية بعدد من العناصر الكيميائية الضرورية ضمن ظروف بدائية خاصة. لكن مع ذلك لم ينتهِ وجود المذهب الحيوي رغم النكسة الموجعة التي أحدثتها هذه التجارب.

كذلك ان لظهور كتاب (أصل الأنواع) لتشارلس داروين عام 1859 أثراً صادماً على الاطروحة الحيوية ومجمل التفاسير التي تتبنى الاعتقادات الغائية. فقد كانت النظريات التي سبقت مذهب داروين تعتبر التنوعات في الكائنات الحية موجهة وغائية. وشملت هذه النظريات كلاً من المذاهب المعترضة على نظرية التطور، ومثلها الداعمة لها، كمذهب العالم الفرنسي لامارك الذي انحاز إلى وجود دوافع حيوية داخلية تعمل على توجيه التطور. لذا ان الداروينية دشّنت تاريخاً جديداً في تفسير الحياة بالطرق المادية من العوامل الكيميائية والفيزيائية والبيئية ما لا يدع فرصة لافتراض العناصر الغائية والميتافيزيقية. وما زال أثرها قوياً حتى يومنا هذا..

يضاف إلى انه في أواسط القرن التاسع عشر أدت الانتصارات في مجالي الفيزياء والكيمياء إلى انبعاث نوع من الفيزيقا الجديدة في البايولوجيا لدى المانيا لازدهار علم الحياة فيها. الأمر الذي عزز عدم وجود فوارق جوهرية بين المادة الحية والجامدة. وخلالها برز علماء عديدون يهاجمون الحيويين لاستشهادهم بالقوة الحيوية باعتبارها قوة ميتافيزيقية غيبية[26].

لكن في قبال تلك الانتكاسات أظهرت تجارب لويس باستور Louis Pasteur (1822-1895) انتصاراً للمذهب الحيوي، إذ تم القضاء على فكرة التحول الذاتي من المادة الجامدة إلى المادة الحية، فالحي لا يأتي إلا من حي.. وهي نتيجة صادمة للمذهب الفيزيقي، ومن ثم أظهرت هذه التجارب انها مكافئة لتجارب انتاج اليوريا من حيث أثرهما الصادم والمعاكس على المذهبين المتنافسين.

لقد ولّد الصراع بين النزعتين الغائية والفيزيقية بعض الاقتراحات الرامية إلى وضع تفاسير متكافئة بين الجانبين المادي والغائي أو الوظيفي، مع اعتبار ان

[26] هذا هو علم البيولوجيا، ص20-21.

التفسير الغائي يستلزم غير الغائي من دون عكس.. كالذي استعرضه فيلسوف العلم ارنست نيكل Ernest Nagel. فمثلاً فيما يخص العملية الحيوية للتمثيل الضوئي يمكن التعبير عنها بتعبيرين متكافئين، أحدهما غائي وآخر فيزيقي، وذلك كالتالي:

التعبير الحيوي الغائي: "إن وظيفة الكلوروفيل في النبات هي تمكينه من أداء التمثيل الضوئي".

التعبير الفيزيقي: "إن احتواء النبات على الكلوروفيل شرط ضروري لقيامه بعملية التمثيل الضوئي". أو القول: "لا يقوم النبات بعملية التمثيل الضوئي ما لم يحتو على كلوروفيل".

ففي التعبيرين السابقين يوجد تكافؤ في ذات القضية، أحدهما يشير إلى الغائية الوظيفية والآخر يكتفي بصياغتها بشكل فيزيقي خالٍ من الوظيفة والغائية.

وعلى هذه الشاكلة يمكن التعبير عن قضية حيوية أخرى هي ما يتعلق بوظيفة كريات الدم البيضاء، حيث يمكن طرح عبارتين متكافئتين كالتالي:

التعبير الحيوي الغائي: "ان وظيفة الكريات البيضاء في الدم البشري هي الدفاع عن الجسم ضد العضويات الدقيقة الغريبة عنه".

التعبير الفيزيقي: "ما لم يحتو الدم على عدد كاف من الكريات البيضاء فإن الضرر يحل على أنشطة الجسم العادية".

ويلاحظ ان التعبيرين متكافئان. لكن بحسب ارنست نيكل فإن هذا التكافؤ المقترح بين التفسيرين الغائي واللاغائي يواجه اعتراضاً أساسياً، وقد يكون جلّ علماء البايولوجيا على استعداد لقبول اعتبار التفسير الغائي يستلزم تفسيراً لا غائياً، بيد ان البعض منهم سينكر قدرة الثاني على استلزام الأول. ومن ثم لا يعد التكافؤ المقترح صحيحاً[27].

يبقى ان هذه مجرد تعابير لغوية ليس بالضرورة انها تطابق ما هو حقيقي، بدلالة ان العلماء يرفضون تطبيقها على القضايا الكونية، بحيث تعتبر كل قضية كونية تعكس تعبيرين أحدهما غائي والآخر فيزيقي. ومن ذلك ان ما يعزى للشمس من وظيفة مثلاً هو أمر ينافي العقل، فالشمس ومجموعتها لا تقيم اعتباراً

[27] ارنست نيقل: التفسيرات الغائية والانساق الغائية، ضمن قراءات في فلسفة العلوم، تحرير باروخ برودي، ترجمة وتقديم نجيب الحصادي، دار النهضة العربية، بيروت، الطبعة الأولى، 1997م، ص172-173.

للحفاظ على ذاتها عند التغيرات البيئية، فهي ليست كالجسم البايولوجي المستقل نسبياً عن البيئة. وبالتالي لا يحبذ الفيزيائيون اللغة الغائية، ويتعلق السبب جزئياً بخشيتهم من انه لو لم يتم جعلها دقيقة بشكل محكم عبر استعمال صياغات تكميمية فإنها ستكون مدعاة لسوء الفهم؛ لايحائها بعمليات قصدية[28].

مع هذا ظهر منذ ستينات القرن العشرين وحتى يومنا هذا نزعات فيزيائية تدعم فكرة الغائية كتخطيط عام مسبق، دون ان يتعلق بالظواهر الجزئية للكون والحياة، باعتبارها تفتقد إلى الحياة والقصد والوعي.

***

لقد أصبح العلماء منذ أوائل القرن العشرين غير مقتنعين بالتفسير الفيزيقي للظاهرة الحياتية لما يحمل من سذاجة بالغة لا تتناسب مع التعقيد الحاصل في الظواهر الحيوية. كما اعتبروا – في المقابل - التحليلات الغائية المشيرة إلى القوة الحيوية زائفة، ووجدوا في المذهب الحيوي مشاكل عديدة أدت إلى هجرانه وسقوطه. ويؤرخ البعض لهذا السقوط بعام 1930. ومن هذه المشاكل ان تفاسير اتباع هذا المذهب لم تكن موحدة ولا متماسكة، إذ تختلف هذه التفاسير حول طبيعة القوة الحيوية.

كما لوحظ ان هذه القوة المفترضة لا تخضع للقوانين العلمية، وهي أيضاً غير قابلة للاختبار ودون ان يتمكن أحد من البرهنة عليها، ومن ثم فإنه يمكن اعتبارها فكرة ميتافيزيقية. فالفارق بينها وبين فكرة المجال المغناطيسي مثلاً، هو رغم أن كليهما غير قابلين للملاحظة، إلا ان الأخير محكوم بقوانين دقيقة خلافاً لتلك القوة. لذلك أصبحت النزعة الحيوية اعتقاداً متروكاً، فلم يعد هناك من يحتفي بالمذهب الحيوي أو يعيد بناءه أو يتبناه باستثناء القليل، وكان آخر من له هذا التوجه كل من أليستير هاردي وسيول رايت وتشارلس بيرش وبورتمان، وقد فارقوا الحياة أواخر القرن العشرين، كالذي أشار إليه ارنست ماير في كتابه (هذا هو علم البايولوجيا)[29].

لكن ثمة جهود فردية تقترب من المذهب الحيوي، كالذي دلل عليه الباحث في علم التخاطر الانجليزي روبرت شيلدريك Rupert Sheldrake من خلال

---

[28] المصدر السابق، ص175-176.

[29] هذا هو علم البيولوجيا، ص24-26 و34.

غريزة هجرة الطيور وعودتها إلى مواطنها الأصلية، مثل هجرة السنونو الإنجليزي في الخريف إلى جنوب افريقيا ثم العودة إلى انجلترا في الربيع، بل والمدهش انه يعود إلى المبنى نفسه الذي أقام فيه العام الذي سبقه. وقد أشار إلى انه لا أحد يعرف سر تلك المعرفة الغامضة، وهو يحتمل ان الهجرة والعودة قد يعتمدان على نوع من الاحساس أو القوة، وهو ان هناك اتصالاً مباشراً بين الطيور ومنازلهم، أشبه بشريط مطاطي غير مرئي[30].

ومثل القوة الحيوية تمّ اقصاء مبدأ الغائية تماماً، رغم انه خلال العقد الثاني من القرن العشرين ظهر هناك من يُحيي هذا المبدأ عند استقصائه لمختلف الظروف المناسبة لنشأة الحياة، كما هو الحال مع العالم والفيلسوف لورنس هندرسون Lawrence Henderson في كتابه (ملائمة البيئة The Fitness of the Environment) عام 1913، وفيه أظهر لأول مرة ان بيئة الأرض وظروفها السابقة كانت ملائمة للحياة تماماً، لكن الوسط العلمي العام لم يكن مهيأً لتقبل مثل هذه الأفكار، فأخذ يبتعد عنها لعقود طويلة، ثم اعيد الاهتمام بها نتيجة الكشوفات العظيمة التي شهدتها الساحتين الفيزيائية والبايولوجية أواخر القرن المنصرم[31].

العضوانية كبديل وسط

منذ بداية القرن الماضي ظهر بديل سرعان ما تقبله العلماء، وهو يتوسط بين المذهبين الفيزيقي والحيوي، فخلال العقود الأولى من هذا القرن ازداد الاحساس بأن الكائنات الحية هي نُظم معقدة للغاية وديناميكية وتشتمل على مجموعة من الأنشطة التي لا نظير لها في عالم الآلات، ومن ذلك ما تتميز به من القدرات الذاتية للتنظيم، والتوالد والتضاعف الذاتي، اضافة إلى استجابتها للمؤثرات البيئية وغيرها.. لهذا تجْمعها رؤية شمولية تحت عنوان (العضوانية Organicism) التي تهتم بكيفية عمل النُظم الحية المعقدة ككل، وذلك بعيداً عن كلا المذهبين المتنازعين الحيوي والآلي أو الفيزيقي.

ويرد في هذا المجال الفسيولوجي الاسكتلندي جون سكوت هالدين John

[30] Rupert Sheldrake, Seven Experiments That Could Change the World, 2002, p. 34. Look: https://b-ok.cc/book/5981751/da5f1f

[31] قدر الطبيعة، ص562.

Scott Haldane الذي اعتمد نهجاً مناهضاً للميكانيكية في علم الأحياء. وأصبحت وجهات نظره معروفة على نطاق واسع مع كتابه الأول (الآلية والحياة والشخصية Mechanism, Life and Personality) عام 1913. وفيه اعتبر التفسير الآلي البحت لا يمكن ان يفسر خصائص الحياة. ومع ذلك لم يكن الرجل من أنصار الفكر الحيوي. وقد عامل هالدين الكائن الحي ككيان منظم ذاتياً، مشيراً إلى ان كل جهد لتحليله إلى عناصر مختزلة وفق التفسير الميكانيكي سوف ينتهك هذه التجربة المركزية. وكان لعمل هالدين تأثير على مذهب العضوانية. وكتب عدداً من الكتب التي حاول فيها إظهار بطلان المقاربات الحيوية والميكانيكية في العلوم[32].

إن من خصائص مذهب العضوانية هو انه يركز على تنظيم الكيان ككل أكثر من تركيب الكيان. وهو يوجّه جلّ اهتمامه إلى الصفات المميزة للكائنات الحية ذات التركيب البالغ التعقيد وإلى تاريخ برنامجه الجيني[33].

ويعود مصطلح العضوانية إلى الفيلسوف رتر Ritter عام 1919 الذي نشر مع زميله بيلي Baily بياناً علمياً عام 1928 حول ارتباط الكل بأجزائه، وهذا الارتباط لا يقتصر على التكامل الكمي بينهما، بل يشمل أيضاً ما ينتج عن ذلك من سيطرة الكل على أجزائه.

ومنذ عشرينات القرن العشرين شاع استخدام العضوانية والشمولية الكلية ضد النزعة الاختزالية القائمة على التحليل الفيزيائي الكيميائي الذي يرد النُظم الحية إلى وحداتها الأولية المادية دون أي اعتبار اخر[34]. كذلك انها ضد النزعة الحيوية لاحتوائها على مضامين ميتافيزيقية. رغم ان هذا الطرح يفضي إلى مفارقة مع الطرح الداروينيي بمنطقه القديم والحديث إلى يومنا هذا. فتفسير الكائن الحي بأنه كيان كلي يؤثر على أجزائه لا ينسجم مع تفسير الداروينية التقليدية والجديدة التي استعانت بالتغيرات الجينية في تحديدها لكيان الكائن الحي، اضافة إلى الانتخاب الطبيعي. فما زال علماء الأحياء الداروينيون يعولون في تفسير الظواهر الحياتية على النهج الآلي الميكانيكي كما يتمثل في التغيرات العشوائية للطفرات الجينية

[32] https://en.wikipedia.org/wiki/Vitalism

[33] هذا هو علم البيولوجيا، ص34.

[34] للتفصيل انظر: هذا هو علم البيولوجيا، ص34-37.

والانتخاب الطبيعي. وهو ما لا ينسجم مع التفكير الشمولي.

عموماً يمكن التمييز بين فئتين من التفكير الشمولي للكائن الحي، كالذي صوره جارلاند ألين: مادي ومفارق كما يتمثل بالمذهب الحيوي. وما يميز هذا التفكير هو اعتبار الكائنات الحية وحدات كلية تتأثر فيها الأجزاء ببعضها، كما يتأثر الجزء بالكل وكذا العكس. ورغم ان التفكير الشمولي المادي منقسم بين المعسكرين الغربي والشرقي كما لدى نهج المادية الديالكتيكية، إلا انه في جميع الأحوال يولي أهمية للتمييز بين مستويات التنظيم في نظام معقد. لقد أُستبدل تشبيه الكائن الحي بالآلة بعضوية تعبّر عن الكائن الحي ككل وظيفي وليس فسيفساء من أجزاء منفصلة أو قابلة للتحليل الاختزالي.

وواضح انه لم يعد التفكير الشمولي مشكوكاً فيه لدى مجموعة متنوعة من المجالات، كعلم الجينوم وعلم وظائف الأعضاء وعلم الأحياء النمائي وعلم الوراثة السكاني (الجمهري) population genetics وغيرها. لكن لوحظ ان أي اشارة إلى هذا التفكير الشمولي يمكن ان ينظر إليها على انها منحدر زلق من شأنه ان يؤدي إلى الميتافيزيقا والحيوية المفارقة. ومن ثم يؤدي إلى التفكير الغائي[35].

لقد نُقدت النظرة الآلية ومفهومها الاختزالي في تصوير الواقع بأبعاده ومستوياته المختلفة، وأخذ الواقع يظهر على انه ترتيب هرمي متراكب من عدة مستويات، ولكل منها قوانينه المختلفة، بدءاً بالنُظم الفيزيائية والكيميائية حتى النُظم البايولوجية والاجتماعية، كالذي أفاده عالم الأحياء النمساوي برتالانفي Bertalanffy في كتابه (نظرية النظام العام General system theory) سنة 1968. فوفق هذا التصور تعمل وحدة العلوم ليس من خلال اختزالها الطوباوي إلى الفيزياء والكيمياء، بل بجعلها تخضع للتوحيد البنيوي لمستويات الواقع المختلفة.

وبحسب بيرتالانفي فإن النظرة الآلية للعالم قد أفضت إلى عواقب قاتلة لحضارتنا. إذ أدى الموقف الذي يعتبر الظواهر الفيزيائية هي المعيار الوحيد

---

35 Garland E Allen, Mechanism, vitalism and organicism in late nineteenth and twentieth-century biology, 2005. Look:
https://www.researchgate.net/publication/24176290_Mechanism_vitalism_and_organicism_in_late_nineteenth_and_twentieth-century_biology_The_importance_of_historical_context

للواقع إلى ميكنة البشرية وتقليل أهمية القيم العليا. وبعد الإطاحة بالنظرة الآلية كان لا بد من الحرص على عدم الانزلاق في اختزال العلوم إلى "علم الأحياء"، وتجنب رؤية الظواهر العقلية والاجتماعية والثقافية من وجهة نظر بايولوجية فحسب. إذ ان علم الأحياء يعتبر الإنسان كنوع حيواني فضولي، والمجتمع البشري كخلية نحل. وقد أثبتت البايولوجيا انها قاتلة في عواقبها العملية[36].

وأضاف برتالانفي انه على أثر ذلك تم أهمال المشاكل السائدة لدى التخصصات البايولوجية والسلوكية والاجتماعية في العلوم الكلاسيكية، أو انها لم تدخل في اعتباراتها. في حين عند النظر إلى أي كائن حي سنجد نظاماً رائعاً مع غائية بارزة. ويظهر أبلغ الأثر في ذلك لدى السلوك البشري في سعيه وراء الهدف والغاية الجلية. مع هذا فإن مفاهيم مثل التنظيم والتوجيه والغائية وما إلى ذلك لا تظهر في النظام الكلاسيكي للعلوم. لذلك ان النظرة الآلية للعالم والقائمة على الفيزياء التقليدية تتصف بالخداع أو انها ميتافيزيقية[37].

نوعان من التفكير الوظيفي

مثلما يمكن التمييز بين فئتي التفكير الشمولي المادي والمفارق، نجد أيضاً نوعين مختلفين ومتمايزين من التفكير الوظيفي، أحدهما مادي منكر للغايات، كما في التفكير التطوري الداروينى، وآخر غائي قد يكون متأصلاً أو مفارقاً غير متأصل، كما قد يكون المتأصل طبيعياً بحت أو انه مصمم ومخطط له سلفاً.

لقد احتفظ أغلب علماء الأحياء بفكرة الوظيفة مع استبعاد الغائية. وسادت الوظيفية الداروينية التي تنكر التخطيط والتصميم المسبق، بل وتستبعد مطلق الغائية المفارقة والطبيعية.

وتمثل الوظيفية الداروينية تجمعات عرضية للوظائف التكيفية نتيجة خضوعها لسلطة الانتخاب الطبيعي وتخدم غرضاً تكيفياً بحسب ما تفرضه البيئة والمحددات الخارجية. وهي ليست شمولية كالذي تميل إليه الوظيفية الغائية عادة، إذ يمكن ان تزول الوظيفة باعتبارها عرضية دون ان تخضع لقانون محدد سوى

[36] Ludwig von Bertalanffy, General system theory, 1968, p. 87-88. Look: https://b-ok.cc/book/2031938/b5c82e

[37] ibid. p. 92

الانتخاب الطبيعي، لذلك يمكن للعضو ان يفقد وظيفته ويصبح مجرد عضو ضامر كعيون بعض الحيوانات التي لا تبصر، أو بقايا مخلفات غير وظيفية للتطفر العشوائي المتراكم والذي لم يمحه التطور كالذي كان يعتقد حول الحامض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين (الدنا DNA)، والمسمى بالدنا الخردة junk DNA منذ بداية سبعينات القرن الماضي.

أما الوظيفية الغائية فهي ليست عرضية سواء كانت مفارقة اعجازية أو متأصلة في صميم الطبيعة. وتميل أغلب توجهاتها الفكرية حتى عصر داروين إلى التكيفية الوظيفية الشاملة مع الخضوع لسلطة ميتافيزيقية مفارقة. فلقد كان الكثير من علماء النهضة الحديثة وحتى منتصف القرن التاسع عشر هم وظيفيون غائيون من النوع الشمولي، فكل شيء له غرض تكيفي وظيفي، حتى حلمات الذكور لها هذا المعنى الوظيفي المتأصل، كالذي صرح به عالم الطبيعة الانجليزي جون ري John Ray. وهي الفكرة التي ظلت ملاصقة لدى اللاهوتيين الخلقيين حتى يومنا هذا.

ومن وجهة النظر المادية يمثل التفكير الوظيفي تأويلاً للمظاهر التي تبدو مصممة وغائية. ولهذا التأويل غرض مزدوج لدى بايولوجيي القرن العشرين، فمن جهة انه يطرح الوظيفة كبديل عن الغائية والتصميم. لكن من جهة ثانية ان هذا التأويل جاء ليقطع السبيل أمام التفاسير الآلية والفيزيقية الخالصة في نهجها الاختزالي، حيث يتحول الكائن الحي إلى مجرد آلة صماء، ومن ثم سيرتد ذلك إلى منهج الاختزال الآلي الذي حذّر منه علماء القرن الماضي.

وحقيقة الحال ان هناك نقطتين داعيتين للانزلاق نحو الغائية، إحداهما تبني فكرة الكلية أو الشمولية كما سبق عرضها، والثانية تبني فكرة الوظيفية.. فالتفكير الوظيفي هو الآخر يمثل نوعاً من المنحدر الزلق نحو الغائية. فبحسب فيلسوف العلم كارل همبل ان التحليل الوظيفي يعتبر من الناحية التاريخية تعديلاً للتفسير الغائي، فهو تعديل لا يشير إلى علل تنتج الحدث، بل إلى الأهداف التي تحدد سلوكياته[38]. وبلا شك ان هذه النقطة هي أقرب للتفكير الحيوي منه إلى التفكير الفيزيقي الصرف، رغم النقد الموجه للمذهب الحيوي في صيغته التقليدية،

[38] كارل همبل: منطق التحليل الوظيفي، ضمن قراءات في فلسفة العلوم، مصدر سابق، ص191.

باعتباره يحتوي على عناصر غير قابلة للاختبار، مثل القوة الحيوية. لكن يبقى التفكير الوظيفي المسلم به علمياً بعيداً عن التفكير الغائي، كالذي تبنّاه النسق الداروينى ضمن التكيف الوظيفي الذي يمارسه الانتخاب الطبيعي غير الموجه والأعمى.

لقد كان داروين متحفظاً من هذه الناحية تماماً، فهو لا يعترف بالوظيفة إلا من حيث انها أداة تكيفية ناتجة عن الانتخاب الطبيعي، وبالتالي فهي وظيفة عمياء غير موجهة ولا غائية. وبلا شك انه مضطر لاستبعاد الغائية باعتباره يعول على الأسباب الطبيعية كعلل دافعة نحو النتائج المترتبة عليها.. أي ان العلاقة بين السبب والنتيجة هي علاقة شرطية ضمنية دون حاجة لافتراض غايات تعمل على هذا المسار، ولا انتظار نتائج محكومة بمثل هذه الغايات المفترضة. وبالتالي فالمقصود بالوظيفية Functionalism بحسب الداروينية هي الوظيفية التاريخية أو العرضية.

إن الخلاف بين الوظيفية الغائية والوظيفية العرضية للداروينيين يتداخله صنف ثالث يُعبّر عنه بالبنيوية structuralism أو الشكلية Formalism المعتمدة على علم المورفولوجيا morphology، كالتي استعرضها عالم الحفريات ستيفن جاي جولد Stephen Jay Gould في كتابه المعروف (بنية نظرية التطور The Structure of Evolutionary Theory)[39].

وبحسب البنيوية ان البنية هي الأساس والأصل الذي تتحدد بموجبه الوظيفة، خلاف النزعة الوظيفية التي ترى العكس هو الصحيح.

إن أهم ما ترتكز عليه البنيوية – كالتي استعرضها مايكل دنتون في كتابه المميز (التطور: ما يزال نظرية في ازمة Evolution: Still a Theory in Crisis) عام 2016- هو ان في الطبيعة قانوناً متأصلاً بغض النظر عن الوظائف المباشرة. وهي من هذه الناحية تختلف عن الوظيفية التكيفية الشمولية (الغائية)، كما تختلف عن الوظيفية العرضية.. بمعنى انها تعتقد بأن بعض أشكال الحياة قد تكونت بفعل القانون الداخلي الطبيعي دون ان تخدم غرضاً تكيفياً محدداً، وهذا هو منشأ اختلافها عن الوظيفية بفرعيها.. بل وترى ان المحددات

[39] Stephen Jay Gould, Structure of Evolutionary Theory, 2002, Chapter 4 . Look: https://b-ok.cc/book/680059/6f9e88

الداخلية للنماء تقيد اتجاهات التطور دون اعتبار للوظائف التكيفية. وبحسبها أننا لا نتوقع من الخنزير – مثلاً - ان يتمكن من الطيران، ليس بسبب المحددات الوظيفية، بل بسبب المحددات البنيوية الداخلية لتركيبة الخنزير، فالنماء هو المهيمن[40].

على ان البنيوية هي أيضاً على قسمين: غائية وان لم تعترف بالوظائفية الشمولية، وأخرى حتمية طبيعية من دون تخطيط ولا غرض قصدي، وان الغائية قد تكون قصدية تم التخطيط لها بشكل لاهوتي، وأخرى غائية طبيعية كالذي يميل إليه توماس ناجل.. ويبدو ان البنيوية القصدية هي التي شاعت لدى قرن النهضة العلمية وما بعده حتى منتصف القرن التاسع عشر.

وبحسب مايكل دنتون فإن جميع البايولوجيين تقريباً آمنوا بداية القرن التاسع عشر بالبنيوية[41]. لكن الحدث الذي جعل البنيوية تتراجع هو ظهور (أصل الأنواع) عام 1859، حيث تضاءل الفكر البنيوي مثلما تضاءل الفكر الوظيفي الغائي. فقد قدّم داروين بعض الأدلة المتعلقة بتطور الكائنات الحية، وكان من بينها تشابه الصفات لدى هذه الكائنات، بما يعرف بالدليل المورفولوجي، والتي اعتبرها دالّة على وجود سلف مشترك خلاف الرؤية التي تبناها البنيويون وفق نموذج الأنماط المتقطعة في الطبيعة.

الانزلاق نحو الفكر الغائي

إن الحياة مرتع يكثر فيها الانزلاق نحو الفكر الغائي. فكلما اشتدت الدراسات البحثية كلما ازداد حضور هذا الافتراض، حتى وان حاول العلماء الابتعاد عنه بشتى الوسائل الممكنة. إذ تشير الدراسات الحديثة منذ حوالي سبعة عقود إلى هذا المعنى باضطراد. فقد فرضت الطبيعة الهندسية والمعلوماتية للتركيب الخلوي الانزلاق المشار إليه..

وقد تبدو فكرة الغائية جلية للعيان كما نشهدها في تكاثر الكائن الحي ونزوعه نحو البقاء. وكلما اشتد البحث العلمي كلما تبين ان هذه الغائية متأصلة في أدق

---

[40] مايكل دنتون: التطور: ما يزال نظرية في ازمة، ترجمة محمد القاضي وزيد الهبري وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017، ص120-121.

[41] المصدر السابق، ص16.

تفاصيلها، كما في الجزيئات الحيوية الضخمة والنُظم الخلوية المعقدة.

فالكائن الحي ليس آلة أو روبوت كما يُشبّه عادة. فسواء من حيث سلوكه، أو وظائف أعضائه، وحتى جزيئاته الخلوية، نجدها كلها تبدي مظاهر غائية تختلف عن الآلة والروبوت.

وعليه نجد الحديث عن الغايات بالتصريح أو الايحاء أمراً شائعاً لدى علماء التطور، سواء من هم من الداروينيين أو غيرهم، كالذي استعرضه فيلسوف العلم المعاصر ستيفن ماير Stephen Meyer لعدد من نصوص العلماء الدالة على ذلك في كتابه القيم (توقيع في الخلية Signature in the cell)، منها قول مؤرخ البايولوجيا تيموثي لينوار Timothy Lenoir: "لقد قاوم علم البايولوجيا الحديث باصرار التفكير الغائي، ولكن حتى الآن يجد علماء البايولوجيا صعوبات جمة في كل مجالات هذا العلم تقريباً في ان يجدوا لغة لا ايحاء فيها بأن الأشكال الحية لها غاية". بل ان منهم من يقع في التناقض كما نصّ على ذلك فيلسوف العلم مايكل روز Michael Ruse، فكما ذكر ان "عالم علماء التطور مليء بشخصنة الغايات، ومن التناقض ان أشد منتقدي هذه اللغة التي تتحدث عن الغاية يقعون في فخ استخدام نفس اللغة التي ينتقدونها بهدف وصف الأمور بسهولة"[42].

ووفقاً للفيزيائي ديفيد سنوك David Snoke أصبحت لغة الغائية واضحة ومشتركة في بايولوجيا النُظم. حتى كلمة "الغائية" أصبحت أكثر قبولاً. وكما قال بود ميشرا Bud Mishra: "من المرجح ان تحتل الأسئلة الغائية مركز الصدارة، بينما نحن نتنازع في فك ألغاز الأسباب النهائية في علم الأحياء"[43].

لقد بدأت ثورة البايولوجيا الجزيئية في الخمسينات والستينات من القرن العشرين، وكان لها دلالتان متضادتان ازاء الصراع بين النزعتين الفيزيقية والحيوية. فقد أُعتبرت في البداية نصراً لوجهة نظر المذهب الفيزيقي في قبال

---

[42] ستيفن ماير: توقيع في الخلية، ترجمة كل من آلاء حسكي واسامة ابراهيم ومحمد القاضي ومهند التومي، نشر مركز براهين للأبحاث والدراسات، الطبعة الأولى، 2017م، ص36-37.

[43] David Snoke, Systems Biology as a Research Program for Intelligent Design, 2014. Look:

https://www.bio-complexity.org/ojs/index.php/main/article/view/BIO-C.2014.3/BIO-C.2014.3

المذهب الحيوي. إذ كانت الفكرة الموضوعة حول الجزيئات الخلوية هي انها تمثل آلات ذات طابع لا يختلف عن الآلات المادية الخالصة. كما ان المادة الوراثية التي تم اكتشافها باللغة الرقمية جعلت العلماء يعتقدون بأن من الممكن تفسيرها مع بقية موضوعات علم الأحياء بما لا يختلف عن تفسير المادة غير الحية عبر لغة الفيزياء والكيمياء وما قاربها. وكان فرانسيس كريك أحد مكتشفَي بنية الدنا (DNA) يرى ان هدف علم الأحياء هو الوصول إلى هذه المرحلة من التفسير المادي، كالذي صرح به عام 1966[44].

لكن بفضل الكثير من البحوث المتتالية إلى يومنا هذا أصبح من الواضح ان التعابير الاختزالية عن البايولوجيا الجزيئية غير دقيقة ولا تمت إلى الحقيقة بصلة، فهي لا تشير إلى الطابع المعلوماتي الذي تتميز به سلسلة الدنا مما يجعلها غير قابلة للاختزال وفق المفاهيم الفيزيائية والكيميائية. كذلك ان المشابهة بين الجزيئات الخلوية والآلات المادية لا يلغي وجود عناصر فيهما لا تُفسر بمحض الفيزياء والكيمياء. بمعنى انه حتى الآلات المادية المعقدة تمتلك من العناصر ما لا يمكن تفسيرها بمحض القوانين الطبيعية والمفاهيم الفيزيائية والكيميائية.

وأهم ما تم كشفه فيما نحن بصدده هو وجود تشابه مدهش للغاية بين النُظم الخلوية والنُظم الحاسوبية الناتجة بفعل الذكاء. لهذا وصف عالم البايولوجيا الخلوية جيمس شابيرو James A. Shapiro بأن نظام البروتينات المتكامل، والذي يؤلف نظام تخثر الدم لدى الثديات، يشبه "نظاماً حاسوبياً منتشراً وفعالاً ويعمل في الزمن الحقيقي". كما نوّه إلى ان العديد من النُظم الكيميائية الحيوية في الخلية تشبه "مخطط الوصلات في الدوائر الالكترونية"[45].

والغريب ان داعية الإلحاد ريتشارد دوكينز Richard Dawkins قد عبّر عن هذه الحقيقة بقوله: "للجينات هيكل داخلي دقيق، يتضمن سلاسل طويلة من المعلومات الرقمية البحتة، كما هو الحال في أجهزة الكومبيوتر والاقراص المضغوطة. والكود الجيني ليس كود ثنائي كما هو الحال في أجهزة الحاسوب، ولا رمز من ثمانية مستويات كما هو الحال في بعض نُظم الهاتف، بل هو رباعي

[44] Crick, Francis, Of Molecules and Men, 1966, p. 10. Look: https://archive.org/details/ofmoleculesmen0000cric/page/n3/mode/2up

[45] توقيع في الخلية، ص37-40.

بأربعة رموز، بما يشبه أجهزة الكومبيوتر بشكل غريب. وبصرف النظر عن اختلاف المصطلحات، فقد يكون من الممكن تبادل صفحات مجلة البايولوجيا الجزيئية مع صفحات من مجلة هندسة الكومبيوتر". واغرب من ذلك ان دوكينز اعتبر اكتشاف هذه الثورة الرقمية لجوهر الحياة قد سددت ضربة قاضية للمذهب الحيوي في اعتقاده بوجود تمايز نوعي بين المادة الحية وغير الحية[46].

ومعلوم لدى كافة العلماء ان هندسة الحاسوب لا يمكن تفسيرها بغير عامل الذكاء والغائية. وبالتالي فإن هذه النتيجة تلقي بظلالها على التفسير المتعلق بالشفرة الجينية.

وعموماً ظهرت تعابير كثيرة تصف العديد من المظاهر الحياتية بأوصاف لا يمكن تفسيرها بغير العلاقات الوظيفية المنطوية على جانب كبير من الذكاء، ومن ثم فإنها تضمر حقيقة انها غائية بمعنى ما من المعاني، كالذي نجده لدى مفردات علم البايولوجيا الجزيئية من تعابير مستعارة من علم الحوسبة والهندسة الكهربائية والاتصالات. فالشفرة والمعلومات الوراثية والنسخ والترجمة وتعديل الانزيمات ودوائر توصيل الاشارة والتغذية الراجعة ونظام معالجة المعلومات وغيرها[47]؛ كلها لها دلالة على الذكاء والتصميم.

إن الصراع بين الفكر الغائي والفكر المادي الطبيعي ما زال قائماً حتى يومنا هذا، ولم يجد الفكر المادي أداة للتفسير يستند إليها غير التشبث في الغالب بالنهج الداروينـي، معتبراً التشكيلات الحيوية تنطلق دائماً من الأسفل والبسيط إلى الأعلى والمعقد؛ تدريجياً من دون قفزات ولا طفرات كبيرة. لذلك تم التشبث بالظاهرة الجينية وطفراتها العشوائية كأساس يعمل عليه الانتخاب الطبيعي.. حتى قيل ان "الدنا يصنع الرنا، والرنا يصنع البروتينات، والبروتينات تصنعنا".

لكن أثبتت الدراسات المعاصرة ان الجينات ليست هي العامل الرئيسي في تشكيل وحدة الكائن الحي بتراكيبه المختلفة، رغم ما لها من تأثير كبير، فهناك عوامل أخرى غير محددة تدعى باللاجينية أو فوق الجينية epigenetic تمتلك تأثيراً أعظم على الظاهرة الحيوية.

---

[46] Richard Dawkins, River Out of Eden: A Darwinian View of Life, 1995, p. 34. Look: https://b-ok.cc/book/880698/b42047

[47] توقيع في الخلية، ص36-37.

لذلك حقّ الرد من قبل البعض على المقولة المشار إليها سلفاً بالقول: ان "الدنا لا يصنع الرنا، والرنا لا يصنع البروتين، والبروتين لا يصنعنا" [48].

وبلا شك ان لهذه النتائج آثارها البارزة على التفكير الشمولي ومنزلقاته الغائية.

فقد تبين ان الحياة لا يمكن تفسيرها وفق القوانين والتحليلات الكيميائية والفيزيائية، كما لا يمكن اختزالها وفق تصور التراكمات الكمية التدريجية غير المحسوسة كما تدعيه الداروينية. فالتعقيدات التي تحملها ضخمة تفوق حد التصور، وهي لا تجد تفسيراً مقنعاً بغير افتراض وجود العوامل الذكية والغائية.

وللمقارنة بين من ينفي غائية الطبيعة ومن يثبتها دون التمكن من الاحاطة بها؛ إن الأول لا يرى سوى ارتباطات مادية لزومية أو عرضية عادية وعشوائية دون ان تبعث على الدهشة والتعجب مع كل بحث واستكشاف. في حين ان من يؤمن بالغائية يرى في كل بحث جديد ما يدعو للدهشة والتعجب باضطراد.

ويمكن التمثيل على هذا التمايز بالمقارنة بين من شاهد الخلية عبر المجهر الضوئي خلال القرن التاسع عشر، ومن رآها عبر المجهر الالكتروني خلال القرن العشرين، كالذي توضحه الفقرات الرائعة التالية والمقتبسة من كتاب مايكل دنتون المتميز (التطور: نظرية في ازمة Evolution: A Theory in Crisis) والصادر عام 1985:

"إذا عُرضت الخلية الحية تحت مجهر ضوئي بتكبير إلى نحو عدة مئات المرات – كما كانت الإمكانيات في زمن داروين– فستظهر بمشهد محبط نسبياً، فلا تبدو سوى قالب دائم التغير مضطرب ظاهرياً من النقاط والجسيمات التي ترميها قوى عنيفة غير مرئية جزافاً في جميع الجهات. لكن لكي ندرك حقيقة الحياة كما أظهرتها البايولوجيا الجزيئية يجب علينا أن نكبّر الخلية ألف مليون ضعف، حتى يصل قطرها إلى عشرين كيلو متراً، وتشابه منطاداً ضخماً لدرجة تكفي أن يغطي مدينة ضخمة، مثل لندن أو نيويورك، وما سنراه عندئذ سيكون شيئاً فريداً من التعقيد والتصميم التكيفي، سنرى على سطح الخلية ملايين الفجوات التي تشبه كروات سفينة فضائية ضخمة، تفتح وتغلق لتسمح لتيار

[48] جوناثان ويلز: العلم الزومبي: أيقونات التطور من جديد، ترجمة جنات جمال، مركز براهين، الطلعة الأولى، 2019م، ص116.

مستمر من المواد أن يتدفق داخلاً وخارجاً. ولو أردنا أن ندخل إحدى هذه الفجوات، فسنجد أنفسنا في عالم من التكنولوجيا العالية والتعقيد المذهل؛ حيث سنرى أروقة لا تحصى عدداً وقد نُظمت إلى حدٍ كبير، ونجد أقنية متشعبة في كل جهة، متجهة إلى خارج حدود الخلية، بعضها يصل إلى بنك الذاكرة المركزي في النواة، وبعضها الآخر إلى مصانع التجميع ووحدات المعالجة، وستكون النواة بمفردها على شكل حجرة كروية واسعة، بقطر طوله أكثر من كيلومتر مثل قبة جيوديسية، نرى في داخلها أميالاً من السلاسل الملتفة من جزيئات الحامض النووي تتكدس جميعها معاً في مصفوفات مرتبة، وسيمر نطاق ضخم من المنتجات والمواد الخام عبر الأقنية المتشعبة بشكل منظم تنظيما عالياً، من وإلى جميع مصانع التجميع المختلفة في المناطق الخارجية من الخلية.

وسنتعجب من مستوى التحكم الكامن في حركة كثير من الأشياء على طول ما يبدو أنه أقنية لا نهاية لها، تتحرك جميعها بانسجام تام، وسنرى حولنا وكيفما قلّبنا النظر جميع أنواع الآلات التي تشبه الروبوتات الآلية. سنلحظ ونذهل من أن أبسط المكونات الوظيفية للخلية هي الجزيئات البروتينية، وهي آليات جزيئية معقدة، كل منها يتكون من ثلاثة آلاف ذرة مرتبة بهيئة ثلاثية الأبعاد منظمة تنظيماً دقيقاً، وسنتعجب أكثر عندما نشاهد نشاطات هذه الآلات الجزيئية العجيبة التي نستغرب أنها نشاطات هادفة، لا سيما عندما ندرك أنه رغم كل معرفتنا التراكمية في الفيزياء والكيمياء تبقى مهمة تصميم آلة جزيئية واحدة كهذه - أي جزيء بروتيني وظيفي واحد فقط - خارج نطاق قدراتنا تماماً في الوقت الحاضر.. فكيف إذن تعتمد حياة الخلية على النشاطات المتكاملة لآلاف الجزيئات البروتينية - وهي عشرات الآلاف - وربما مئات الآلاف.

سنرى أن كل ميزة تقريباً من ميزات آلاتنا المتقدمة لها نظير في الخلية؛ كاللغات الاصطناعية ونُظم تشفيرها، وبنوك الذاكرة المخصصة لتخزين المعلومات واستردادها، وأنظمة التحكم الراقية التي تنظم التجميع الذاتي للقطع والمكونات، وأجهزة الوقاية من الأعطال وأجهزة التدقيق اللغوي المستخدمة في التحكم بالجودة وعمليات التجميع التي تتضمن مبدأ التصنيع المسبق والبناء الجزيئي. في الحقيقة سنعيش شعورَ الديجافو (deja–vu) – أي وهم سبق المشاهدة - بشكل عميق جداً، وسيكون التشابه مقنعاً جداً لدرجة أننا سنقتبس

الكثير من مصطلحات عالم التكنولوجيا في أواخر القرن العشرين لوصف هذا الواقع الجزيئي الساحر. سيكون ما سنشهده شيئاً يشبه مصنعاً ضخماً أكبر من مدينة، ينفّذ وظائف تساوي بعددها تقريباً كل نشاطات الإنسان التصنيعية على وجه البسيطة، لكنه سيكون مصنعاً له قدرة واحدة لا توجد في أي آلة من أكثر آلاتنا تقدماً؛ إذ سيكون في استطاعته أن ينسخ بنيته بأكملها في غضون ساعات قليلة، وبمشاهدة عمل كهذا بتكبير ألف مليون ضعف سيكون مشهداً مهيباً وملهماً"[49].

عود على بدء

إن ما اتضح قبل قليل من وجود فارق عظيم بين تصور القرن التاسع عشر للخلية والقرن العشرين، انما يعكس الفارق الكبير بين من ينفي الغائية ومن يثبتها. فالأول يتعامل مع الكائن الحي كشيء حتى وان بدا عليه التعقيد لكنه قابل للاختزال، والشاهد على ذلك ان توماس هكسلي وارنست هيكل وغيرهما من علماء القرن التاسع عشر كانوا يعتقدون بأن الخلية التي تطورت منها سائر الكائنات الحية هي بسيطة للغاية، وانها نشأت تلقائياً من طين البحر[50]. فهذا ما ينسجم مع المنكر للغائية خلافاً للمعتقد بها والذي يرى في الخلية وسائر الكائنات الحية تعقيدات عظيمة غير قابلة للاختزال.

ورغم انه ما زال عمل الخلية والكائن الحي يحمل أسراراً عظيمة هي بمثابة صناديق سوداء تحتاج إلى بحوث مستقبلية، ورغم ان من الصعب تكهن ما ستسفر عنه هذه البحوث.. لكن بفعل الخبرات الماضية يمكن التكهن بما ستنجم عنه من أطياف جديدة ساحرة ومدهشة تجعل عالِم الأحياء يقف عاجزاً عن تفسيرها بمحض العلاقات الفيزيائية والكيميائية، وبالتالي لا محيص من ان يكون لها دلالات غائية، بحيث كلما اشتد البحث العلمي كلما كان التفسير أقرب للغائية منه إلى الصيغ المادية المتعارف عليها. لذلك سيلجأ العلماء اضطراراً لايجاد صيغ جديدة للتعبير عن عنصر الذكاء وزجه ضمن القوالب العلمية، مثلما نفعل

[49] مايكل دنتون: التطور: نظرية في ازمة، ترجمة آلاء حسكي ومؤمن الحسن ومهند التومي وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017، ص400-402.

[50] مايكل بيهي: صندوق داروين الأسود، ترجمة مؤمن الحسن وآخرون، مركز براهين، الطبعة الثانية، 2018، ص352.

عادة عندما نريد ان نفسر التركيبات المعقدة للآلات المادية، كالسيارة والطائرة والحاسوب وغيرها، رغم انها لا تعد شيئاً في قبال التعقيد العظيم الحاصل في أدنى خلية، فكيف الحال مع الكائنات الحية المعقدة، وعلى رأسها الانسان؟!.

وهنا نستحضر ما قاله لينوس باولنك linus Pauling الحائز على جائزة نوبل في الكيمياء: إن "خلية حية واحدة فقط من جسم الانسان هي أعظم تعقيداً من مدينة نيويورك"[51].

***

أخيراً يبدو انه لا يوجد في الوقت الحالي اخصائي معترف به رسمياً يعتقد بوجود القوة الحيوية ليفسر الطابع المعلوماتي الذي تختزنه الجينات وغيرها من النُظم المعقدة الخلوية. لكن ظهرت حركة جديدة تستبعد جميع التفاسير المادية للتركيب الجيني والبروتيني وسائر النُظم الخلوية، وترجح عوضاً عنها فكرة التصميم الذكي. وقد تكون هذه الفكرة الوجه الآخر أو البديل المكافئ للمذهب الحيوي؛ خاصة الاتجاه الذي يرى التصميم متأصلاً ذاتياً في الطبيعة كبرنامج يستقبل المعلومات أو يحتفظ بها لأهداف وأغراض خفية. ومن ذلك اعتقاد بعض زعماء التصميم الذكي بأن من ضمن الاحتمالات والامكانات التي يفترضها أصحاب التصميم الذكي هو ان الذكاء لا يشترط ان يكون فوق طبيعي (ميتافيزيقي)، فقد يكون مبدأً تنظيمياً غائياً بني في الطبيعة، لذا فهو طبيعي بشكل كامل[52].

https://quotefancy.com/quote/1360939/Linus-Pauling-Just-one-living-cell-in-the-human-body-is-more-complex-than-New-York-City

[52] وليام ديمبسكي وجوناثان ويلز: تصميم الحياة، ترجمة موسى ادريس ومؤمن الحسن ومحمد القاضي، مراجعة وتقديم احمد يحيى وعبدالله الشهري، دار الكاتب للنشر والتوزيع، مصر، الاسماعيلية، الطبعة الأولى، 2014م، ص355.

2- حافة المنهج العلمي والغائية

ما سبق كان يخص المنهج العلمي المتبع، أما حول ما يتعلق بحافة هذا المنهج فقد ظهرت مناقشات تدور حول مسائل ميتافيزيقية مرتبطة بنتائجه العلمية، ومنها مسألة الغائية التي نالت بعض الاهتمام من قبل علماء الطبيعة منذ بداية النهضة العلمية الحديثة وطيلة القرنين السابع والثامن عشر الميلاديين، ثم توالت تطوراتها بالدقة والضبط بفضل الجدل الدائر بين المؤيدين والمعارضين لها، بعيداً عن الاجواء الفلسفية الخالصة. وأبرز من ظهر في هذا المجال اسحاق نيوتن وجون ري وريتشارد بنتلي ووليام ديرهام وغيرهم من الذين وظفوا الاكتشافات العلمية لاثبات هذه المسألة.

فقد أفاض نيوتن في كتابه (البصريات The Opticks) العديد من الأسئلة المتعلقة بحجة الغائية ليستدل منها على وجود كائن ذكي قادر وحكيم، ومن هذه الأسئلة: من أين نشأ ذلك النظام والجمال الذي نراه في العالم؟ وكيف أمكن للكواكب ان تتحرك جميعاً بالطريقة نفسها لدى الأفلاك السماوية؟ ما الذي يمنع النجوم من ان يتساقط بعضها على البعض الاخر؟ كيف جاءت أجسام الحيوانات لتكون مبدعة بالكثير من الفن؟ ولأي غرض كانت أجزاؤها العديدة؟ فهل خُلقت العين من دون مهارة في البصريات، والأذن بدون معرفة بالصوتيات؟ وكيف تنبعث حركات الجسم باتباع الإرادة؟ وكيف نشأت غريزة الحيوانات؟.. ألا يبدو من هذه الظواهر وجود كائن حي ذكي غير مخلوق، وموجود في كل مكان[53]؟!

وفي خاتمة كتابه (المبادئ Principia) أشار نيوتن إلى هيمنة الإله على الكون، فقال: «إن هذا النظام الأجمل للشمس والكواكب والمذنبات، لا يمكن أن ينبعث إلا بتوجيه وهيمنة كائن ذكي وقوي»[54].

كما رجّح ان تكون الجاذبية قوة مرتبطة بعامل ميتافيزيقي غير مادي. ففي رسالته الثالثة من رسائله الأربع إلى صديقه بنتلي خلال العقد الأخير من القرن السابع عشر (عام 1693) صرح بأنه لا يمكن تصور ان تؤثر المادة الجامدة على أخرى مثلها من دون احتكاك متبادل، في الوقت الذي نفى ان تكون العلاقة

---

[53] Isaac Newton, Opticks, The Fourth Edition, p. 370. Look: http://www.gutenberg.org/files/33504/33504-h/33504-h.htm

[54] Isaac Newton, natural philosophy, translated into English by Andrew Motte. P. 504. Look: http://redlightrobber.com/red/links_pdf/Isaac-Newton-Principia-English-1846.pdf

بينهما حتمية. بمعنى ان الجاذبية لا تعتبر متأصلة ذاتياً في المادة، لذلك افترض ان يكون سببها عائداً إلى عامل آخر، سواء كان مادياً أو غير مادي، تاركاً الأمر إلى نظر القارئ وتقديره[55]. لكنه مع ذلك اقترح بمرور الوقت عدة أنواع من الأثير التي يمكن ان تتوسط في العمل عن بعد، بعضها مادي ميكانيكي يتكون من جسيمات دقيقة بحيث ان كتلتها لا تكاد تذكر، وبعضها الآخر غير مادي. ورغم ان المحققين في فكره وجدوه متذبذباً بين هذين النوعين من الأثير، إلا ان ما يبدو عليه هو ميله إلى هذا الأخير كعنصر روحاني أو إلهي، خاصة وانه سبق ان نسبَ إليه التدخل المستمر لضبط حركات الكواكب[56].

وبذلك فإن نيوتن رغم انه من أبرز العلماء الميكانيكيين لكنه كان يميل إلى الغائية بقوة، ليس فقط من حيث التنظيم، وانما أيضاً كقوة حياة كما نجدها لدى المذهب الحيوي.

ومن مصاديق هذا المعنى انه افترض تدخل الإله باستمرار في تعديل مدارات كواكب المجموعة الشمسية عند الانحراف. إذ واجه مشكلة تتعلق بحساب الجاذبية الناتج عن تأثير أكثر من كوكبين على بعضها البعض، إذ ذلك يجعل من الحساب غير دقيق، وهذا ما جعله يفترض التدخل الإلهي على الدوام.

لكن الوصف السابق للعلاقة بين الله والنظام الكوني وجد معارضة من قبل عدد من العلماء والفلاسفة، وكان أبرزهم معاصره الفيلسوف الالماني لايبنتز، والرياضي الفرنسي لابلاس.

فقد اعترض الأخير على التدخل الإلهي الذي حشره نيوتن في منظومته العلمية بغية اعادة الكواكب المضطربة إلى مداراتها، ورأى في المقابل ان الاضطراب هو جزء من القانون المضطرد، وان الكواكب لا تحتاج إلى اصلاح هذا الاضطراب من الخارج، وذلك بالتعويل على مدارات المشتري وزحل، لكونهما الأثقل، وأحدهما يتمدد والآخر ينكمش. وكل ذلك يخضع لحتمية صارمة

---

[55] Isaac Newton, Four Letters ... to Doctor Bentley, 1756. Look:
https://www.sophiararebooks.com/pages/books/3537/sir-isaac-newton/four-letters-to-doctor-bentley

[56] Sfetcu, Nicolae, "About God in Newton's correspondence with Richard Bentley and Queries in Opticks", SetThings (February 13, 2019). Look:
https://www.setthings.com/en/about-god-in-newtons-correspondence-with-richard-bentley-and-queries-in-opticks/

تجعل كل شيء يتحتم مساره، إلى درجة انه لو تعرفنا على الشروط الأولية لنشأة الكون لكان من الممكن ان نستنتج كل شيء قد أتى وسيأتي في المستقبل. وهو ما لا يدع مجالاً للتدخل الإلهي فيما عُرِف فيما بعد بمشكلة "إله الفجوات"[57]. حتى قيل بأن نابليون سأله: كيف يمكن افساح المجال لله في هذا التصور الحتمي؟ فرد عليه لابلاس: سيدي، أنا لست بحاجة إلى مثل هذا الفرض[58]. وتُذكّر هذه الحتمية للقوانين الكونية بمقولة الفلاسفة القدماء (ليس بالامكان أبدع مما كان).

أما الفيلسوف الالماني لايبنتز Leibniz فقد اتهم نيوتن بأنه اقحم الخواص السحرية والمعجزات ضمن فلسفته في قوة الجذب، وهو النقد الذي أشار إليه داروين فيما بعد لكونه ينسجم مع اطروحته في التطور الطبيعي. وقد اعتبر لايبنتز انه طبقاً لعقيدة نيوتن فإن الرب ليس صانعاً ماهراً للساعات، إذ يحتاج ليعدل ساعته من وقت لآخر؛ وإلا فستتوقف عن الحركة[59].

الساعة الكونية بين نيوتن ولايبنتز

لقد جاءت اطروحة نيوتن على الضد من فلسفة لايبنتز الذي اعتمد على مبدأ الأفضلية وما يستند إليه من قانون الاستمرارية law of continuity. ويعني المبدأ المشار إليه ان الله قد اختار عالمنا باعتباره أفضل العوالم الممكنة تبعاً لمبدأ السبب الكافي. إذ لا يمكن ان يختار شيئاً ما لم يتعين سبب كاف لهذا الاختيار، وهو ما يفي به مبدأ الأفضلية.

ويختلف مبدأ الأفضلية عن القاعدة الارسطية (ليس بالامكان أبدع مما كان)، إذ تتضمن هذه القاعدة وجود حتمية صارمة تحكم الوجود بكافة أبعاده ومراتبه من دون استثناء. وهي فكرة لا يتقبلها لايبنتز لإيمانه بقدرة الله وارادته الحقيقيتين، لذلك عوّل على مبدأ الأفضلية من حيث الكمال.

وقبل لايبنتز ذهب المشهور من معتزلة بغداد وبعض الإمامية الاثنى عشرية

---

[57] تُنسب هذه العبارة إلى تشارلس كولسون Charles Coulson عام 1955.

[58] انظر: ستيفن هوكنج وملونديوف ليونرد: التصميم العظيم، مصدر سابق، ص41. وجون جريبن: البساطة العميقة، عرض صبحي رجب عطا الله، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2013م، ص16. والكشف عن حافة الزمن، ترجمة علي يوسف علي، نشر المجلس الأعلى للثقافة، مصر، 2001م، ص27، عن مكتبة الموقع الإلكتروني www.4shared.com

[59] Exchange of papers between Leibniz and Clarke:
https://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/leibniz1715_1.pdf

إلى القول بهذا المذهب تحت عنوان قاعدة الأصلحية. وكان مبررهم هو أن الله لو لم يفعل الأصلح لكان بخيلاً ما دام يملك القدرة التامة مع وجود الداعي وانتفاء الصارف[60]. وقد خطا الإمام الغزالي، كما في (إحياء علوم الدين)، على شاكلة هذا الاتجاه من حيث التبرير، وأقر بالقول: ليس في الإمكان أصلاً أحسن من هذا العالم ولا أتم ولا أكمل منه[61]. وهو قول يناظر القاعدة الارسطية: (ليس بالامكان أبدع مما كان)، لكنه لا يحمل المعنى الحتمي الذي تحمله هذه القاعدة.

لنعد إلى مبدأ الأفضلية من وجهة نظر لايبنتز، فهي لا تتحقق ما لم يتم التسليم بقانون الاستمرارية، وهو القانون الذي اعتمده في الرياضيات وطبقه على عالم الميتافيزيقا. ويعني انه لا شيء يحدث فجأة البتة. بمعنى ان الطبيعة منتظمة ولا تعمل بالقفزات ولا التوقفات، فالتغيرات والتطورات الحاصلة تتصف على الدوام بالتدرجية، وان هناك وسائط لهذه التغيرات والتطورات لا تعد ولا تحصى من دون ان نراها ونلاحظها[62].

هكذا يصل لايبنتز إلى ان الكون قد تم انشاؤه بطريقة يستغني فيها الإله عن التدخلات المباشرة. فكل تدخل يعتبر فعلاً خارقاً أو اعجازياً لا يتناسب مع قانون الاستمرارية، ومن ثم لا يحقق مبدأ الأفضلية في النمذجة الفيزيائية.

فهذه هي النقطة المركزية التي اعترض فيها على نيوتن في التدخلات الإلهية، باعتبارها تتنافى مع قانون الاستمرارية ومن ثم مع مبدأ الأفضلية. وهو المبدأ الذي عرّضه فولتير للنقد والسخرية في روايته (كانديد).

ويعد قانون الاستمرارية مهماً للغاية بالنسبة للفلسفة التي بنى عليها داروين نظريته، لذا أشار إلى نقد لايبنتز لنيوتن خلال عرض فكرته عن التطور في (أصل الأنواع)[63].

ومن وجهة نظر لايبنتز، ان جميع ما في العالم يتألف من جواهر روحية غير متناهية وصغيرة جداً لا تقبل الانقسام، وهي الأساس الذي تُبنى عليه مختلف

---

[60] يوسف بن المطهر الحلي: أنوار الملكوت في شرح الياقوت، انتشارات الرضي ـ بيدار، الطبعة الثانية، ص156-157. وعبد الكريم عثمان: نظرية التكليف، مؤسسة الرسالة، بيروت، 1391هـ-1971م، ص403.

[61] أبو حامد الغزالي: إحياء علوم الدين، دار المعرفة، بيروت، ج4، ص258.

[62] Gottfried Wilhelm Leibniz. Look: https://plato.stanford.edu/entries/leibniz/

[63] تشارلس داروين: أصل الأنواع، ترجمة مجدي محمود المليجي، تقديم سمير حنا صادق، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2004م، ص765.

المظاهر الكونية والحياتية، ويُطلق على كل منها (المونـاد Monad). وتتصف بأنها منعزلة ومتمايزة عن بعضها البعض كتمايز أفراد البشر، وكل منها تمثل مرآة العالم ككل من زاويتها الخاصة. وهي مع ذلك تخلو من التفاعل والتأثير السببي. ومثلما ان لكل منها مادة من حيث الظاهر فإن لها نفساً وروحاً من حيث الباطن، كما هو حال البشر، وهما متناغمان من دون ان يؤثر أحدهما على الآخر. فلكل منهما قانونه الخاص المغاير للآخر وبقية المونادات.

هكذا خلق الله العالم بعلاقات تنظيمية متبادلة في تناغم بين الجانبين النفسي والمادي، من دون علاقات سببية، إذ تعمل الأجساد كما لو انه لا توجد ارواح، كما تعمل الارواح كما لو لم تكن هناك أجساد. وكلها تتصرف بتناغم وانسجام بفعل وجود سبب مشترك يجعلها سائرة نحو المزيد من الانسجام والتناغم، ومن ثم الحفاظ على النظام[64].

ان لفكرة الانسجام مكانة هامة على الصعيد الغائي لدى نظرية لايبنتز، وهي لا تدور حول مركزية الانسان. فلايبنتز لا ينحاز إلى هذا المعنى من الغرضية، لذلك صرح بأننا نجد في العالم أشياء لا ترضينا ونتوقعها ونعرف انها لم تصنع لنا وحدنا. ورأى ان العلم الميكانيكي الذي يدافع عنه نيوتن لم يترك للغرض المركزي أثر أو مجال. ومن وجهة نظره انه لا يمكن ان يكون مثل هذا الغرض واضحاً إلا من خلال دمج المبادئ الهندسية المثالية في الفيزياء. لهذا جادل بأنه على الرغم من وجود عوالم محتملة كثيرة تتصف بالمنطقية والاتساق ذاتياً، لكن الاختيار وفق مبدأ السبب الكافي كان من نصيب هذا الكون باعتباره يمتلك خصائص الأفضلية مقارنة ببقية العوالم الممكنة[65].

هذه هي اطروحة لايبنتز ونقده لنظرية نيوتن في التدخلات الإلهية، وقد انبرى للدفاع عن هذه النظرية صديق نيوتن الفيلسوف اللاهوتي صموئيل كلارك Samuel Clarke في مراسلاته الحوارية الشهيرة مع لايبنتز؛ والتي طالت مدة سنة حتى وفاة الأخير (عام 1716). ويعتبر كلارك المتحدث الرئيسي باسم الفلسفة النيوتنية الطبيعية، وكان يعتقد ان الجاذبية ليست خاصية ذاتية للمادة، بل

64 https://plato.stanford.edu/entries/leibniz/
65 John D. Barrow and Frank J. Tipler, p.64 .

حتى قوانين الحركة لا تمثل هذه الخاصية، وانما جميعها تعبر عن آثار تصرفات الله في المادة مباشرة أو غير مباشرة من خلال وكلائه أو ملائكته، مشيراً إلى ان الإرادة الإلهية هي التي تمثل السبب الكافي من دون لحاظ شيء آخر كالأفضلية التي ركّز عليها لايبنتز[66].

لقد اعتبر كلارك انه لا ضير من الاعتقاد بأن الله يتدخل باستمرار لتصحيح الانحرافات في تركيب الطبيعة؛ مثلما يرى صانع الساعات أحياناً ان عليه ان ينظم ساعته ويصلحها، خلافاً للفيلسوف لايبنتز الذي اعتقد ان ذلك يلغي وجود فرق بين الطبيعي والخارق أو المعجز، وان هذا الرأي يعني ضمناً إما ان قوانين الطبيعة لم تكن كاملة، أو ان الإله يفتقر إلى البصيرة في تقدير ان العالم بحاجة إلى الاصلاح، وانه مضطر للتفكير في نفسه مرة بعد أخرى.

في حين رأى كلارك بأن فكرة ان العالم عبارة عن آلة تعمل من دون تدخل وتنظيم مستمر هي مثل ساعة تدق من دون مساعدة، وهي مثل وجود ملِك لا يتدخل في مملكته، فهو مجرد ملِك بالاسم ولا يستحق هذا اللقب، بل ان هذا ما يدعو إلى الشك في وجوده، وكذا هو الحال فيما يتعلق بالله. لكن لايبنتز ردّ عليه بأن اعتبر العكس هو الصحيح، حيث لله الدور الديناميكي الثابت للحفاظ على نظام الكون[67].

هذه هي خلاصة النزاع بين الغائية النيوتنية كما تتمثل في الساعة الكونية التي تحتاج إلى الاصلاح باستمرار، وبين الغائية اللايبنتزية كما تتمثل بالنظام الكوني المثالي الذي لا يحتاج إلى أي اصلاح.

***

على ان هناك تصوراً آخر يختلف عن فكرة الساعة الدقيقة في وصف الكون كما أدلى بها نيوتن. فقد سبق للكاتبين الهولنديين ليزيوس Lessius وغروتيوس Grotius خلال القرن السابع عشر ان وصفا البنية المعقدة في العالم بأنها أشبه بالمنزل، ومن ثم فمن غير المرجح ان تنشأ عن الصدفة.

على ان تشبيه الكون بالمنزل قد سبق إليه ابو حامد الغزالي في كتابه (الحكمة

---

[66] Samuel Clarke. Look: https://plato.stanford.edu/entries/clarke/

[67] Exchange of papers between Leibniz and Clarke: https://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/leibniz1715_1.pdf

في مخلوقات الله)[68]، وإن لم يكن غرضه اثبات وجود الله، بل أراد تبيان الأسرار والعجائب التي تتصف بها المخلوقات لترسيخ اليقين لدى قلوب عباده المتفكرين، كما صرح بذلك في المقدمة.

وبلا شك إن تشبيه الكون بالمنزل يجعل بانيه معمارياً لا انه ساعاتي. ومن أبرز العلماء الذين رأوا في وصف الإله بالمعماري هو ريتشارد اوين خلال القرن التاسع عشر، فمن وجهة نظره ان الإله لا يشبه صانع الساعات الخارق، بل هو أشبه بالمعماري الأسمى، وهو ذاته المخطط الأساسي للطبيعة، وانه وظف قوانينها لتخدم البناء الفعلي فيها[69].

ومن المهم ان نشير هنا إلى ما قدمه كل من جون ري John Ray واللاهوتي وليام ديرهام William Derham في هذا المجال. فقد جمع جون ري في كتابه الغائي الشهير (حكمة الله في أعمال خلقه) بيانات واسعة حول الأجرام السماوية والأرض والكائنات الحية وكيفية تكيفها لأجل البقاء على قيد الحياة. وكان مما أشار إليه اعتراضه على الرأي الشائع بأن جميع الأشياء والحيوانات كلها مجرد آلات أو دمى خلقت لأجل الانسان، معتبراً هذا الرأي أنانياً لا يتناسب مع جلالة الله وحكمته وقوته. بل واعتقد ان من غير المعقول ان تكون المخلوقات التي لا حصر لها قد تم صنعها فقط للإنسان، وليس لها استخدام آخر، مشيراً إلى ان من السخف وغير المعقول الاعتقاد بأن الأجسام ذات الاحجام الضخمة مثل النجوم الثابتة تم صنعها فقط لتتلألأ علينا[70].

أما وليام ديرهام فقد نشر ثلاثة كتب تتعلق بالدليل الغائي، وهي (اللاهوت الفيزيائي عام 1713، واللاهوت الفلكي عام 1714، واللاهوت المسيحي عام 1730)، وكان أهمها اللاهوت الفيزيائي الذي قدّم فيه دليلاً على وجود الله وخصائصه من أعمال خلقه، واستحضر فيه قانون الجاذبية الشامل في الكون؛

---

[68] وكما قال الغزالي: "إنك إذا تأملت هذا العالم بفكرك وجدته كالبيت المبني، المعد فيه جميع ما يحتاج اليه، فالسماء مرفوعة كالسقف، والأرض ممدودة كالبساط، والنجوم منصوبة كالمصابيح، والجواهر مخزونة كالذخائر. وكل شيء معد مهيأ لشأنه، والانسان كالمالك للبيت، المحول لما فيه، فضروب النبات لمآربه، وأصناف الحيوانات في مصالحه.." (ابو حامد الغزالي: الحكمة في مخلوقات الله، تحقيق محمد رشيد قباني، دار أحياء العلوم، بيروت، الطبعة الأولى، 1398هـ - 1978م، ص15).

[69] التطور: ما يزال نظرية في ازمة، ص85.

[70] انظر الفقرة 176 من كتاب جون ري:
John Ray, The Wisdom of God Manifested in the Works of the Creation. Look:
http://www.moonmentum.com/blog/wp-content/uploads/2011/11/wisdom_of_god1.pdf

معتبراً ان له دلالة على المصمم الذكي، كما استحضر مختلف أنواع الظواهر الفيزيائية والحياتية الدالة على التصميم الإلهي والغائية المتمثلة بمركزية الانسان. لكنه تخلى في وقت لاحق عن هذا الرأي المبتذل والخاص بالمركزية الغائية للانسان. والبعض يعتقد ان لهذا العالِم أثراً مباشراً على وليام بيلي صاحب دليل الساعة كما سنعرف[71].

***

هذه هي خلاصة فكرة التصميم وحجة الغائية لدى النهضة العلمية الحديثة التي شاع فيها القول بأن الله معروف من أعماله، كما يظهر من أصدقاء نيوتن أمثال صموئيل كلارك وريتشارد بنتلي Richard Bentley ووليام ويستون William Weston. وقد استند أصحاب حركة التصميم الذكي المعاصرة إلى مثل تلك الأعمال القائمة على العلم.

بل ان الفيلسوف البريطاني المعروف برتراند رسل Bertrand Russell رغم عدم إيمانه بوجود خالق، فإنه استحسن هذه الحجة للتصميم من حيث ان مقدماتها تجريبية وليست عقلية خالصة كما هو ديدن طريقة الفلاسفة القدماء. وكما ذكر وهو بصدد عرض آراء الفيلسوف لايبنتز انه يمكن تحويل أحد أدلته التي قدّمها إلى ما يسمى بالحجة المستندة إلى التصميم. وخلاصتها هي أننا عندما ننظر إلى العالم المعروف نظرة شاملة سنجد أشياء لا يمكن تفسيرها بشكل مقبول عند افتراض قوى طبيعية عمياء، بل الأرجح ان تعتبر شواهد على قصد الخير. واعتبر رسل هذه الحجة ليس فيها نقص منطقي صوري، فمقدماتها تجريبية، ونتيجتها تعني أننا نتوصل إليها بما يتوافق مع القواعد المألوفة للاستدلال التجريبي. ومسألة ما إذا كان علينا تقبل هذه الحجة أم لا؛ لا تتوقف على القضايا الميتافيزيقية، بل على اعتبارات تفصيلية نسبياً[72].

وعموماً أخذت حجة الغائية جدلاً متواصلاً بين المؤيدين والمعارضين لها على طول القرون الثلاثة الأخيرة. فأول من تعرض إلى نقدها هو فيلسوف الشك

---

[71] https://en.wikipedia.org/wiki/Teleological_argument
كما انظر كتاب (اللاهوت الفيزيائي) لديرهام في الموقع الالكتروني التالي:
https://books.google.tn/books?id=a8s3AAAAcAAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

[72] برتراند رسل: تاريخ الفلسفة الغربية، ترجمة محمد فتحي الشنيطي، المكتبة المصرية العامة للكتاب، 1977م، ج3، ص148.

الحسي ديفيد هيوم (1711 - 1776) ضمن حواراته الشهيرة المتعلقة بالدين الطبيعي، إذ لم يتقبل تشبيه الكون بالمنزل أو الساعة العظيمة أو أي شيء يمت إلى الكائن الذكي أو النتاج البشري. ثم جاء وليام بيلي ليجعل من حجة الساعة دليلاً منطقياً متماسكاً على اثبات المصمم الذكي، وقد عُرف عمله الضخم بصانع الساعات الذكي. لكن هذا الدليل جوبه ببديل طبيعي قدمه تشارلس داروين (منتصف القرن التاسع عشر) دون حاجة إلى افتراض ذلك المصمم. واستمر هذا البديل – بشكل أو بآخر - لأكثر من مائة عام، وبعد ذلك جوبه باعتراض جذري للعودة من جديد إلى حجة الغائية التي دافع عنها بيلي ومن قبله علماء وفلاسفة النهضة العلمية الحديثة، لكن في هذه المرة ظهرت في الواجهة صياغات محددة دقيقة للحجة من خلال الاعتماد على المعطيات العلمية المعاصرة والتي شهدت الكثير من الاكتشافات الباهرة، سواء في العالم الفيزيائي أو الحياتي، خاصة فيما يتعلق بمصانع الخلية الحية من الجينات والبروتينات وغيرها.. وقد اشتهرت الحجة بعنوان التصميم الذكي التي ما زال الجدل حولها قائماً حتى هذه اللحظة..

وخلاصة الحال انه مع ولادة النهضة العلمية الحديثة ظهر أول استخدام علمي للحجة الغائية، لكن لم تمر مدة طويلة حتى برزت أول معارضة نقدية ضدها من قبل الفيلسوف ديفيد هيوم. ثم بعدها أخذ الجدل الفلسفي والعلمي يتنامى حول قيمة هذا الدليل قبل ان يستعيد حضوره وتطوره بقوة خلال عصرنا الحالي.

هيوم ونقد حجة الغائية

معلوم ان ديفيد هيوم لم يسلّم بالأفكار العقلية المخبرة عن الواقع الموضوعي. وهو من هذا المنطلق اعترض على فكرة الصنع والتدبير، ومن ثم عموم حجة الغائية، كما في كتابه (حوارات في الدين الطبيعي)، وذلك من خلال نقده للمبدأ العقلي القائل بأن «المعلولات المتماثلة تنشأ عن علل متماثلة»، وهو المبدأ الارسطي المعروف بالتناسب أو الانسجام؛ والمستخدم لاثبات التعميمات الاستقرائية وفقاً للمذهب العقلي التقليدي. ومن تطبيقاته انه تم الاستدلال به على وجود الله، حيث الاعتقاد بأن العالم الكوني قد أنشأه صانع عاقل مدبر مثل صناعتنا للمنزل أو الساعة أو أي شكل من أشكال الفنون والآثار البشرية.

فهذا هو المعنى الذي اعترض عليه هيوم، معتبراً انه لا دليل على وجود الله

من دون التجربة، أو انه لا دليل على الفكرة القائلة بأن العالم أشبه بأعمال الابداع البشري، وكذا علته تكون شبيهة أيضاً بعلة هذه الأعمال. فبحسب هيوم ان هذه الفكرة تنطوي على قياس التشبيه، فهي تقيس العالم كله على صنع الانسان وابداعاته رغم ضيق حجمها ومحدوديتها، الأمر الذي يجعل مادة القياس مختلة التناسب بشكل فضيع.

وبتعبير آخر، ان هناك تعميماً بغير حق، إذ كيف يجوز لنا ان نعمم عملاً محدوداً جداً للانسان على عالم غير محدود هو الطبيعة بضخامتها المشهودة، ومن ثم نعتبر الأخيرة مصنوعة من قبل كائن ذكي جداً مثلما نعتبر البيت والساعة وغيرهما من الفنون مصنوعة من قبل الانسان[73]..؟!

مع هذا لم يعترض هيوم على المبدأ العقلي الآنف الذكر بشكل حاسم ونهائي، بل جعل المسألة مفتوحة للجدل، وطرح فكرة تجريبية لا تقل بنظره اقناعاً عن ذلك المبدأ إن لم تفوقه، وحددها كالتالي: «حيثما لوحظ تشابه بين ملابسات عديدة معروفة؛ لزم ان نجده أيضاً بين الملابسات المجهولة. فمثلاً عندما نرى أطراف بدن بشري نستخلص انها مصحوبة كذلك برأس بشرية وإن كانت محجوبة عنا. كذلك إذا رأينا من فرجة في حائط جزءاً صغيراً من الشمس خلصنا بأنه إذا انزاح الحائط استطعنا ان نرى الجسم كله».

على هذا استنتج ان هناك تشابهاً عظيماً بين العالم ككل وبين الحيوان أو النبات، فالعالم مثار «بمبدأ مشابه للحياة والحركة، ودورة متصلة للمادة لا يتولد عنها خلل ما، وفساد متصل في كل جزء يعوض عنه دون انقطاع تعاون وثيق ندركه في جوانب النظام بتمامه. وكل جزء يعمل في انجاز وظائفه الخاصة لحفظ بقائه وحفظ بقاء الكل»[74].

وقد استعاد الفيلسوف الالماني عمانوئيل كانت ما قدّمه هيوم، فنقد تشبيه الطبيعة بالفن البشري، فالفنان خارج عن الطبيعة، فيما الطبيعة تنظم نفسها بنفسها. لذا اعتبر ان الأصوب هو تمثيلها بالحياة كالذي رجحه هيوم من قبل، لكنه مع ذلك تحفظ من هذا التشبيه وانتهى إلى انه لا يعرف لها أي تمثيل[75].

---

[73] ديفيد هيوم: محاورات في الدين الطبيعي، ترجمه وقدّم له وعلق عليه محمد فتحي الشنيطي، مكتبة القاهرة الحديثة، الطبعة الأولى، 1956، ص75 و83.

[74] المصدر السابق، ص75-77.

[75] إمانويل كَنْت: نقد ملَكة الحكم، ترجمة غانم هنا، المنظمة العربية للترجمة، الطبعة الأولى، 2005، ص319-320.

وقد زاد (كانت) على ذلك بأن البشر لا يكتفون بالتفسيرات الآلية الموضوعية للطبيعة، بل يضفون عليها ما في داخلهم من مفاهيم وتفسيرات غائية، معتبراً مفهوم الغائية للطبيعة هو من بين المبادئ الترسندالية، حيث ان ملكة الحكم هي وحدها التي تنسب الانسجام إلى الطبيعة كغائية ترنسندالية. ولو لم تفترض هذه الغائية لما كان لدى البشر أي نظام في الطبيعة وفق القوانين التجريبية [76].

أما هيوم فقد أمعن في تشبيه العالم بالحياة، فاعتبره بمثابة كائن حي أزلي مؤلف من جسد ونفس، وان الإله هو ذات هذه النفس للكائن الحي تثيره وتثار به.

وبلا شك ان هذه الفكرة لا تختلف عن مذهب المجسّمة لعدد من الفلاسفة القدماء الذين تصوروا ان العالم هو جسم الله الظاهر، كالذي أشار إليه هيوم ورجحه معتبراً انه ليس عليه اشكالات كبيرة، خاصة انه يستبعد وجود عقل بلا جسم.. وبالتالي فإن العالم هو أشبه بجسم حيوان أو بشر أو نبات منه بالأعمال الفنية والابداعات الانسانية، كالساعة أو المنزل أو غيرهما من الفنون. وإذا كانت علة الفنون والابداعات البشرية تتمثل بالعقل، فإن علة وجود الكائن الحي تتمثل بالتوالد أو الانبات.

ويبدو ان هيوم قد استحضر – هنا - الحوار الدائر بين الابيقورية والرواقية كما في كتاب شيشرون (طبيعة الآلهة)، مع الانتصار للابيقورية.

وبحسبه فإن العقل والتوالد والانبات؛ كلها تدل على قوى وطاقات معينة في الطبيعة آثارها معلومة ولكن جوهرها غير مفهوم. وليس لواحد من هذه المبادئ ميزة على الآخر تجعل منه معياراً للطبيعة بأسرها. فآثار هذه المبادئ معروفة لنا من التجربة، ولكن المبادئ عينها وطريقة عملها مجهولة تماماً. وليس القول بأن العالم نشأ بالانبات من بذرة نثرها عالم آخر بأقل مواءمة واتساقاً مع التجربة من القول بأنه نشأ من عقل أو ابداع أو تدبير إلهي.

مع هذا فإنه رجح فكرة التوالد والانبات على الابداع والتصميم. ورأى ان توالد العالم منذ الأزل قائم على شاكلة ما تنثره الشجرة من بذور في الحقول المجاورة فتولد أشجاراً أخرى، وكذا هو الحال مع العالم والنظام الكوكبي، حيث ينتج من نفسه بذوراً معينة بانتثارها في الهيولى المحيطة فتنبت عوالم جديدة.

---

[76] المصدر السابق، ص80 و84.

فمثلاً ان نجماً مذنباً هو بذرة عالم قابل ان ينضج تماماً بانتقاله من شمس إلى شمس أخرى ومن نجم إلى آخر فيندفع في النهاية حتى يصير عالماً جديداً.

كما يمكن افتراض ان العالم هو حيوان ضخم، وان النجم المذنب هو بيضة هذا الحيوان، حيث وضعها على نحو ما تضع النعامة بيضتها على الرمال. وتفقس البيضة دون عناية أخرى من الحيوان وتولد حيواناً جديداً وهكذا.. ويعترف هيوم ان تجربتنا محدودة، لكنه رأى هذه الفكرة أعظم شبهٍ بالعالم من أي آلة صناعية تنشأ من العقل والتدبير[77].

ثم ان هيوم طرح اعتراضاً جدلياً على فكرته، وهو وجود التدبير في النظام حتى مع فرض التوالد أو الانبات. إذ من أين تنشأ ملكة التوالد أو الانبات على روعتها العظيمة ان لم يكن من التدبير؟ أو كيف يمكن لنظام ان ينشأ من شيء لا يعي هذا النظام الذي يضعه؟

هذا هو الاعتراض الذي طرحه هيوم وأجاب عنه جواباً سطحياً وفق معايير عصره، فقال: وفق الشاهد المعلوم ان الشجرة تضع النظام في انباتها دون ان تعرف النظام، وكذا الحيوان مع وليده والطائر مع عشه. والأمثلة كثيرة تزيد على الأمثلة الخاصة بالنظام الذي ينشأ من العقل والابداع. وهو يعتبر ان الانبات والتوالد شأنهما شأن العقل يعتبران من مبادئ النظام في الطبيعة، وان تجربتنا ناقصة، ولو حكّمناها لكان للتوالد بعض الميزات على العقل، إذ أننا نشاهد العقل ينشأ من التوالد من دون عكس مطلقاً[78].

لكن لو كان هيوم معاصراً لنا فلربما انحاز - وفق المبدأ الذي اتخذه على عاتقه - إلى التدبير منه إلى التوالد والانبات. فقد اتضحت اليوم علة وجود التوالد والانبات وأصبحت مفهومة وفق الآلات الحاسوبية العضوية المعقدة التي تعمل على صناعة هذا التوالد وكذا الانبات، كما في الأحماض النووية والجينات وغيرها من النُظم الخلوية المعقدة.

ونشير بهذا الصدد إلى ان هيوم طرح فكرة هي بمثابة البذرة التي استند إليها دعاة بعض نماذج نظرية الأكوان المتعددة من الفيزيائيين. فهو يقول: «اذا استعرضنا سفينة فأية فكرة رفيعة يلزم ان نكونها عن عبقرية النجار الذي بنى

---

77 محاورات في الدين الطبيعي، ص84-87.
78 المصدر السابق، ص87-89.

مثل هذه الآلة المعقدة المفيدة الجميلة؟ وأية دهشة يلزم ان نستشعرها عندما نجده صانعاً غبياً يقلد الآخرين وينقل عن فن قد تقدم بالتدريج بعد ان مر بعصور طويلة متعاقبة وبعد محاولات عديدة وأخطاء وتصويبات ومشاورات ومجادلات؟. لا بد وان عوالم جديدة قد لفقت ورقعت منذ الأزل قبل ظهور هذا النظام واستنفد الكثير من الكدح والمحاولات الفاشلة واطرد في بطء اصلاح متصل لفن صناعة العالم خلال عصور لا نهاية لها. ففي مثل هذه الموضوعات من ذا الذي يستطيع ان يتكهن بمكان الرجحان بين عدد حاشد من الفروض التي يمكن اقتراحها وبين عدد أعظم منها يمكن تخيله؟»[79].

وقديماً ذهب لوكريتوس في قصيدته (طبيعة الأشياء) إلى ان عامل الصدفة وطول الزمان هما من أديا إلى تكوين الأشياء وتراكيبها المعقدة[80].

***

ننتهي إلى ان هيوم اعتبر تفسير العالم إما ان يكون على شاكلة التدبير والعقل، أو على شاكلة التوالد والانبات، وقد رجح الكفة الأخيرة على الأولى لكثرة الأمثلة عليها، ولأن الجسم ينتج العقل من دون عكس. لكن فاته انه لا قيمة للكثرة التي لاحظها لولا النظام الذي تتأسس عليه، فالتوالد والانبات ما كان لهما ان يحدثا من دون نظام دقيق كالذي انكشف في عصر الجينات والبروتينات.. وكذا يمكن القول فيما يخص العلاقة الدائرة بين الجسم والعقل. فإذا كان هيوم قد رأى الجسم ينتج العقل من دون عكس، فإن الجسم في حد ذاته قائم على نظام معلوماتي ما زال لا يُعرف عنه إلا القليل، وكذا العقل أيضاً.

ومن حيث الأساس استند هيوم في ادارته للجدل بين الفكرتين الآنفتي الذكر إلى مبدأ التشابه، فاحدى الفكرتين تتصف بالتشابه الضيق، كما في حالة الابداعات البشرية التي تم توظيفها وفق المبدأ العقلي الارسطي لتفضي إلى نتيجة مفادها ان العالم يحتاج إلى مبدع مدبر، فيما تتصف الفكرة الثانية بالتشابه الأوسع، كما في حالة رؤيتنا لظاهرتي توالد الحيوان وانبات النبات، ومنها يمكن استنتاج ان العالم كله قائم على التوالد أو الانبات. فالمبدأ الأساس الذي استند إليه هيوم في المعالجة هو التشابه ومن ثم القياس والتعميم..

---

79 المصدر نفسه، ص71.
80 قدر الطبيعة، ص565.

لكن يؤسف له ان هيوم لم يولِ أهمية للنظام الدقيق في العالم بحسب مقاييس عصره بعيداً عن ظاهرتي التوالد والانبات، فمثلاً ان من المتعارف عليه آنذاك ان للمجموعة الشمسية نظاماً دقيقاً للغاية وفق علاقتي الحركة والتجاذب، فأي خلل في هذا النظام الدقيق يجعل المجموعة الشمسية في مهب الريح، وهي ظاهرة لا يمكن تشبيهها بالتوالد والانبات، بل هي أقرب للساعة المصممة مثلما رآها نيوتن واتباعه..

بيلي وصانع الساعات الذكي

إن أشهر حجة كلاسيكية على التصميم هي ما قدمه العالم اللاهوتي وليام بيلي William Paley في كتابه الشهير (اللاهوت الطبيعي Natural Theology) عام 1802. فهي الأولى من نوعها في المجال العلمي من حيث الدقة والتفصيل قياساً بما سبقها.. وما زالت حجته تناقش حتى يومنا هذا.. وكثيراً ما تُعارض بحجة هيوم السابقة وبنظرية داروين اللاحقة.

وأصل هذه الحجة يستند إلى الفارق بين العثور على شيء معقد ومنظم ذي غاية كالساعة الدقيقة مثلاً، وآخر بسيط وغير منظم كالحجر في مكانه المعين.

ففي الفصل الأول من (اللاهوت الطبيعي) أشار بيلي إلى هذا المعنى بمقالته الشهيرة: هب أني اثناء عبوري مرجٍ عثرتُ بحجر وتساءلت: ما الذي جاء بهذا الحجر في هذا المكان؟ وقد أُجيبُ على ذلك بأنه يقبع هنا منذ الأزل، إذ لا أعرف شيئاً خلاف هذه الأجابة، وليس من السهل تبيان سخفها. لكن لنفترض أني وجدت ساعة على الأرض، وتساءلت: ما الذي أتى بها في هذا المكان؟ وحينها استبعد ان تكون الأجابة كالسابق مع الحجر، بل لا أجد جواباً شافياً غير ان شخصاً ما قام بصنعها. فهناك بعض المزايا التي تدل على ان الساعة جاءت بفعل الصنع والتصميم: فهي تتميز بالغائية لتأديتها وظيفة محددة، وهي لكي تفعل ذلك كان لا بد من ان تكون أجزاؤها وآلياتها دقيقة الحجم والترتيب، وان تكون مغطاة بمادة زجاجية تسمح بقراءة الوقت فيها. فقدرة الساعة على الحفاظ على الوقت تعتمد على الشكل الدقيق والحجم والترتيب لأجزائها، وهذا ما يوحي بأنها مصنوعة من قبل شخص صممها قصداً بهذا الشكل الدقيق الذي يفي بالغرض..

وعليه استنتج بيلي بأن هذا التركيب الدقيق والغائي كما تفي به الساعة

وغيرها من التصاميم البشرية هو ذاته نراه بشكل أعظم بما لا يقاس في الطبيعة، فهي غنية بالقوانين الكونية وعوالم الكائنات الحية من الحيوانات والنباتات. فمثلما ان الساعة تستوجب ان يكون لها مصمم صانع، فكذا العالم بظواهره المختلفة التي تتفوق على الساعة بكثير هي الأخرى تستوجب ان يكون لها مصمم صانع.. وهو التطبيق الذي أكّد عليه خلال الفصل الثالث من كتابه. وقدّم بهذا الصدد مثالاً يتعلق بالتركيب الغائي المعقد لعضو العين في الحيوانات ومقارنتها بالتلسكوب، منتهياً إلى ان العين تتفوق على التلسكوب بأمرين: أحدهما انها تتكيف بدرجات مختلفة من الضوء، والثاني هو انها تتكيف مع التنوع الكبير للمسافة ورؤية الأشياء بسلاسة، فمن بضع بوصات إلى عدد من الأميال.. لذا كانت العين معقدة ودقيقة للغاية لتفي بمثل هذه الأغراض المختلفة[81].

لقد جاءت حجة بيلي حول الساعة مختلفة تماماً عما أفاده ديفيد هيوم الذي انطلق من منطق المشابهة بين العالم الكوني والابداعات البشرية. فحجة بيلي لا تعير أهمية إلى مثل هذه العلاقة القياسية، بل تركز على النظام الغائي المتضمن للتركيب المعقد، فكل ما هو معقد ودقيق التركيب ويؤدي غرضاً محدداً ذا قيمة فإنه لا بد من ان يكون نتاج صنع وتصميم. لهذا استخدم مثال الساعة وقارنه بالحجر. وعُرفت حجته بحجة الساعة، وان مصمم الكون قد عُرف بدوره طبقاً لهذه الحجة بأنه الساعاتي.

وبلا شك ان هذه الحجة تعتبر تتويجاً وتدقيقاً للغائية العلمية التي قدّمها علماء القرنين السابع والثامن عشر، فهي تستند إلى تحليل العلم بالتفصيل والتدقيق، وهذا ما يميزها عن الغائية المؤطرة باللباس العلمي لدى العلماء السابقين، كما انها تتميز عن الغائية الفلسفية بطابعها العلمي، يضاف إلى أنها تعتبر ضبطاً لمطلق حجة الغائية التي يعيها الانسان، سواء كان عادياً أو عالماً أو فيلسوفاً. فقد أدرك الانسان العادي منذ زمن بعيد ان النظام الكوني والحياتي ينطوي على غايات وحِكَم مصممة من قبل إله عالم قدير، وشهدت الأديان السماوية بدورها هذه الحالة المدركة، وما زال أغلب البشر يقرون هذه الحجة استناداً إلى الشواهد

---

81 انظر الفصل الأول والثالث من:

William Paley, Natural Theology, 1802. Look:
https://appearedtoblogly.files.wordpress.com/2011/05/paley-william-natural-theology.pdf

المنبعثة من كتاب الطبيعة.

***

هذه هي حجة بيلي من حيث الاجمال، وقد لاقت استحساناً وتأثيراً قوياً في الأوساط الفلسفية والعلمية. ومن ذلك ان داروين كان من أشد المعجبين والمنبهرين بعمل بيلي، حتى انه كان في شبابه مقتنعاً به تماماً، وكما ذكر في سيرته الذاتية بأن حجة بيلي قد بدت له في الماضي انها جازمة إلى أقصى حد، لكنه وجد ان جميع البراهين القديمة الخاصة بوجود تخطيط وتصميم في الطبيعة مثلما تم تقديمها من قبل بيلي هي ساقطة بعد ان تم اكتشاف قانون الانتخاب الطبيعي، فهي ليست غير صحيحة فحسب، بل انها لا تمت إلى العلم بصلة لافتقارها للآليات والقوانين الطبيعية. وذكر مثالاً حول ذلك، وهو انه من غير المتوقع ان تكون المفصلة الجميلة الخاصة بأي قوقعة ثنائية المصراع قد تم صنعها من قبل كائن ذكي؛ مثلما تم صنع مفصلة الباب بواسطة الانسان. وانتهى إلى استبعاد ان يكون هناك أي تخطيط في القابلية على التغايرات الخاصة بالكائنات الحية؛ على شاكلة ما نراه في هبوب الريح، ففي جميع الأحوال ان كل شيء موجود في الطبيعة هو نتاج قوانين ثابتة[82].

هكذا انقلب داروين على بيلي بالبديل الذي رجحه والمتمثل بالانتخاب الطبيعي الذي رآى انه يفسر الظواهر المعقدة للحياة بما يعجز عن تفسيرها المصمم الذكي. فهي تبدو مصممة لكنها من غير مصمم واع.. بمعنى ان التصميم جاء لاحقاً لا سابقاً.

ونجد ذات هذا التقييم لدى عالم الحيوان الشهير ريتشارد دوكينز، فقد أبدى اعجابه الشديد بكتاب بيلي ووصفه بأنه قدّم اجابة تقليدية متقنة وموسعة وأشد اقناعاً مقارنة بمن سبقوه لحل الأحجية، لكنه مع ذلك اعتبر الظواهر المعقدة في عالم الحياة لا يفسرها مبدأ صانع الساعات الذكي، بل يفسرها صانع الساعات الأعمى كما يتمثل بالانتخاب الطبيعي على شاكلة ما طرحه داروين. واعتبر نفسه يعمل اليوم في الكفاح لأجل تفسير لائق يتعلق بهذا الصانع الأعمى بمثل ما أفلح به بيلي في ان يفعل في عصره ما يدعو إلى الاقناع طبقاً للمصمم الذكي..

---

[82] تشارلس داروين: قصة حياة تشارلس داروين، تحرير فرانسيس داروين،ترجمة مجدي محمود المليجي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2011، ص310.

وذلك قبل مجيء داروين الذي قلب الطاولة على بيلي بفكرة الانتخاب الطبيعي[83].

على ان النقطة التي أثارها دوكينز ضد بيلي رغم اعجابه بدراسته الثرية في البايولوجيا هي تلك المتعلقة بالتمثيل بين التلسكوب والعين، وكذا بين الساعة والكائن الحي، معتبراً هذا التمثيل زائفاً، وكما قال: ان «صانع الساعات الحقيقي له تبصر للامام، فهو يصمم تروسه وزنبركاته ويخطط ما بينها من ترابطات، وقد وضع نصب عينيه هدفاً مستقبلياً، أما ما يصنع الساعات في الطبيعة، وهو الانتخاب الطبيعي، فهو تلك العملية الاوتوماتيكية العمياء غير الواعية التي اكتشفها داروين والتي نعرف الآن انها تفسر بايولوجيا الحياة، فليس له عقل ولا هدف، فهو أعمى بالنسبة للمستقبل وليس له هدف على المدى الطويل، انه بلا عقل، وبلا عين لعقل، وهو لا يخطط للمستقبل، وليس له رؤية، ولا بصيرة للامام، ولا بصر على الاطلاق، وإذا كان من الممكن ان يقال عنه انه يلعب دور صانع الساعات في الطبيعة، فهو صانع ساعات أعمى»[84]. أو كما جاء في مقالة (التطور والاصلاح الأخرق Evolution and Tinkering) لعالم الجينات الفرنسي فرانسوا جاكوب François Jacob ان الانتخاب الطبيعي مجرد مصلح أخرق لا يعرف بالضبط ما الذي سينتجه، ويستعمل كل ما يصادفه في طريقه، خلافاً للمهندس الذي يعي ما يفعله عبر خطة مبيتة سلفاً لانتاج المطلوب[85].

لكن لو استعرنا الكلمات الأخيرة التي يصف بها دوكينز والكثير من رجال التطور الانتخاب الطبيعي في صنعه الأعمى للكائنات الحية، وهو انه (بلا عقل ولا يخطط للمستقبل، وليس له رؤية ولا بصيرة للامام..)، فالملاحظ ان هذا العامل المسمى بالانتخاب الطبيعي قد أفضى إلى صنع كائنات تعمل من غير استثناء لغايات معينة كثيرة ومختلفة، وهي وإن كانت – باستثناء البشر – بلا عقل ولا تخطيط ولا بصيرة للامام مثل الساعة، لكن أفعالها غائية موجهة على

---

[83] ريتشارد دوكينز: الجديد في الانتخاب الطبيعي (صانع الساعات الأعمى)، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2002م، ص25.

[84] المصدر السابق، ص26 و83.

[85] François Jacob, Evolution and Tinkering, 1977. Look:
http://ww2.chemistry.gatech.edu/~lw26/course_Information/6572/papers/jacob_evolution_tinkering_1977.pdf

عكس صانعها الأعمى المزعوم الذي انتجها من دون غاية.. ويا لها من مفارقة؟!

تبقى فقط نقطة تعتبر موضع إشكال على حجة الغائية والتصميم، وهي وجود ما يسمى الأعضاء الأثرية الضامرة أو تلك التي بدت لا فائدة فيها لدى بعض الحيوانات، فقد كانت الآراء السائدة في القرن الثامن عشر وحتى النصف الأول من القرن الذي تلاه تكتفي باظهار ملائمة الوسائط للغايات لاثبات وجود الله، ومنها العلاقة بين أعضاء الكائن الحي ووظائفها الغائية. لكن هذه العلاقة قد تم نقدها عبر لحاظ الكثير من الأعضاء التي بدت لا فائدة فيها، مثل حلمات ذكور الثديات، وأسنان فك الحوت غير المغروزة في اللثة، وأجنحة بعض الطيور والحشرات التي لا تطير، وعيون بعض الحيوانات التي لا تبصر، وعدد من الأعضاء البشرية... الخ. في حين وجد أصحاب نظرية التطور ما يمكن تفسير مثل هذه الظواهر بعيداً عن حجة الغائية وصانع الساعات الذكي.. وما زالت هذه القضية موضع جدل حتى يومنا هذا.

***

ونختتم هذا الفصل بالاشارة إلى ان الكثير من العلماء يعتبرون نظرية التطور هي العدو اللدود لفكرة الغائية والإيمان الديني، بل والاعتقاد بوجود إله خالق مصمم. فيما ذهب القليل من العلماء إلى الدمج بين نظرية التطور والغائية.. ومنهم من ينتمي إلى حركة التصميم الذكي التي ظهرت في أوساط الرؤية المسيحية خلال الربع الأخير من القرن العشرين.. وعادة ان الملحدين يستنجدون بالداروينية كحل معارض لفكرة الإله الخالق.. فيما يعارضهم المؤمنون، لاعتبارات مختلفة، تارة من حيث ان التطور البايولوجي لا يتنافى مع فكرة الخالق، وأخرى بالاعتماد على الرؤية الدينية في الخلقوية المباشرة..

وحقيقة لا يوجد مذهب تجمّع حوله الملاحدة من العلماء والفلاسفة مثل مذهب داروين، فهو خلافاً لسائر المذاهب كالماركسية والوجودية والوضعية وغيرها يستمد مبررات ايضاح ما يبدو مصمماً من مبدأ العلم، وهي ما لا تقدّمه المذاهب الأخرى.

وعموماً لاحظنا ان الاعتقاد بوجود منظّم أو مبدع للكون كان هو السائد من الناحية التاريخية، وظهرت أبرز تجلياته لدى توما الاكويني، واستمر هذا الحال حتى مجيء ديفيد هيوم كمشكك لهذا الاعتقاد. وبعدها طرح وليام بيلي حجته

المتعلقة بصانع الساعات، فاعترض عليها داروين واستبدلها بنظريته في التطور المتدرج والانتخاب الطبيعي. ثم جاء الفيزيائيون بأدلة قوية تشير إلى ضرورة وجود تخطيط سابق للكون وفق ما يُعرف بالمبدأ الانساني، لكن كردّ فعل على اطروحة هذا التخطيط تم تقديم بديل جديد يُعرف بنظرية الأكون المتعددة. وبفعل هذا الجدل التاريخي نشأت حركة التصميم الذكي التي آثرنا الحديث عنها في الفصل القادم..

الفصل الثاني
حركة التصميم الذكي

ظهرت فكرة التصميم الذكي في الوسط الامريكي بعد جدل حول نظرية التطور طال عقوداً من الزمن. ففي عشرينات القرن الماضي نجحت المعارضة الدينية المسيحية في غلق تدريس مادة التطور لدى المدارس الحكومية، واستمر هذا الحال لأربعة عقود قبل ان يعاد تدريسها خلال الستينات، ثم ظهرت سلسلة من الدعاوى القضائية المطالبة باضافة تدريس نظرية الخلق مع التطور جنباً إلى جنب.

وفي عام 1966 خصص مؤتمر ويستار في فيلاديفيا انعقاده حول نقد الداروينية الجديدة. وقد أثرت نتائجه على أعمال الكثير من العلماء، بل وكانت من أهم الأسباب التي أدت إلى ولادة حركة التصميم الذكي (IDM).

وبعد سنوات أربع من هذا المؤتمر نشر عالم الكيمياء الحيوية ويلدر سميث Wilder-Smith كتاباً بعنوان (خلق الحياة The Creation of Life)، حيث دافع فيه عن الخلقوية وحجة التصميم لوليام بيلي تبعاً للحسابات الاحتمالية للتسلسل الجيني، والذي قال انه لا يمكن تفسيره بالتطور، بل انه يتطلب "الضرورة المقيتة للنشاط الذكي الإلهي وراء الطبيعة". وكان لأبحاثه وكتاباته تأثيرها على نشاطات حركة التصميم الذكي، ومن ذلك ما اعترف به وليام ديمبسكي William Dempsky عام 2005 من ان "أفكار ويلدر سميث البديهية حول المعلومات كانت الدافع لكثير من أبحاثي"[86].

وفي عام 1974 صدر كتاب مدرسي هام بعنوان (الخلقوية العلمية Scientific Creationism)، شارك في تأليفه وإعداده مجموعة من العلماء والمدرسين والاستشاريين والفنيين التابعين لمعهد أبحاث الخلق، وحرره مدير هذا المعهد المناصر لفكرة خلق الأرض الفتية هنري موريس Henry Morris. ويعتبر الكتاب مادة تعليمية معتمدة لدى بعض مدارس كاليفورنيا آنذاك. ويمتاز بأنه يقدّم وجهة نظر علمية خالصة بغض النظر عن معاضدة الكتاب المقدس.

[86]https://en.wikipedia.org/wiki/A._E._Wilder-Smith

لذلك حرص مؤلفوه على تقديم الأدلة المادية المعترف بها في المجال العلمي دون اشارة إلى الكتاب المقدس والمؤلفات الدينية الأخرى. وطرحوا في هذا المجال نظريتهم الخلقوية كبديل علمي مناهض لنظرية التطور. ورأوا ان الأصول والتاريخ القديم كلاهما يدعمان فكرة الخلق المباشر بدلاً من التطور[87]. كما أوجبوا ان يكون الطالب على دراية بالأصول، مثل أصل العناصر والقوانين التي تحكم تفاعلات المواد الكيميائية، وأصل الكون والنظام الشمسي، وأصل الحياة وعدد مختلف من أنواع الكائنات الحية، وأصل الظواهر الاجتماعية واللغوية... الخ[88].

والنقطة الهامة في الكتاب هي اعتقاد مؤلفيه بأن من المحال اثبات أي مفهوم عن الأصول علمياً، مبينين بأن جوهر الطريقة العلمية يعتمد على الملاحظة التجريبية والتكرار، في حين ان الأصول لا تلاحظ ولا تتكرر. لذا رأوا انه على الرغم من أهمية وجود فلسفة في الأصول فإن تحققها يحصل من خلال الإيمان وليس المشاهدة البصرية. فكل خطوة للتحقيق في الأصول لا تستغني عن الإيمان. وطبقوا هذا الحال على قضية الخلق، حيث لا يمكن اثباته علمياً، كما طبقوه على نظرية التطور. فهما من هذه الناحية سيّان لا يتقبلان الاثبات، إذ لا يمكن استحضار أي منهما. واستشهدوا على فكرتهم بعدد من العلماء الذين أكدوا انه لا توجد طريقة لاختبار التطور[89].

لذلك أوصوا بضرورة ان يتخلص الطلبة من الفكرة الراسخة التي تجعل نظرية التطور علمية، فيما نظرية الخلق دينية. بل وأشاروا إلى ان في كل نقطة خلاف بين نموذجي الخلق والتطور سيكون التفوق لصالح الأول على الأخير علمياً. ومن ثم انتهوا إلى ان البيانات العلمية ليست أوثق من خطابات الكتاب المقدس؛ مذكرين بأن الوحي موثوق به وواضح تماماً، وان الحقائق العلمية المفسرة بشكل صحيح ستعطي نفس شهادة الكتاب المقدس، وليس ثمة أدنى

[87]Henry Morris, Scientific Creationism (General Edition), Prepared by the technical staff and consultants of the Institute for Creation Research, Edited By Henry Morris, 1974, Foreword. Look: .rs/book/index.php?md5=F92F935B9DFE3957C8CBFC216AD7F877

[88]Henry Morris, 1974, p. 1-2.

[89]Ibid, p. 4-6.

احتمال في تعارضهما[90].

هذه هي فكرة مجملة عن كتاب (الخلقوية العلمية). وبعد سنتين من صدوره نشر المخترع الخلقوي ريتشارد بليز Richard B. Bliss كتاباً صغيراً في ذات هذا المسار بعنوان (الأصول: نموذجان: تطور، خلق)، جاء فيه انه وفقاً للتصميم الابداعي تم انشاء جميع عمليات الحياة لتعمل تماماً كما نلاحظها اليوم، مستشهداً على ذلك بما تقوم به الخلية الحية واجزاؤها الصغيرة الدالة على الابداع. فالمصمم هو إله الخلق، لم يُنشئ الحياة وهندستها فحسب، بل أعطى غرضاً لها أيضاً. واعتبر حاله من أنصار نموذج "التصميم الابداعي" أو الخلقوي في قبال نموذج التطور[91].

ومنذ عام 1981 فما بعد أكد العالمان فريد هويل Fred Hoyle وويكراماسينج Wickramasinghe على ان نشأة الحياة تندّ عن ان تُفسر وفق المعيار الطبيعاني؛ بسبب التعقيد الوارد فيها، ومن ثم فهي بحاجة إلى نوع من الذكاء والتخطيط الغائي. فالحياة تتطلب كمية ضخمة من معلومات لا يمكن لقوانين الطبيعة والعمليات العشوائية ان تستوفيها، كما سيأتي تفصيل نظريتهما فيما بعد.

جذور نظرية التصميم الذكي

في عام 1984 بدأت جذور نظرية التصميم الذكي تظهر في كتاب (لغز أصل الحياة The Mystery of Life's Origin) لكل من الكيميائي تشارلس ثاكستون Charles Thaxton وزميليه والتر برادلي Walter Bradley وروجر أولسن Roger Olsen. إذ تضمن تقديم فكرة المسبب الذكي كقضية علمية في قبال التفاسير الطبيعانية لنشأة الحياة.

فقد تناول الباحثون الثلاثة نقد الفرضيات المادية لتفسير نشأة الحياة، ووضعوا قبالها فرضية تتعلق بعنصر الذكاء، وصفوه بمصدر أو مسبب أو خالق ذكي intelligent Creator، دون ذكرٍ لمصطلح التصميم الذكي أو المصمم الذكي.

[90] Ibid, p. 15.

[91] Richard B. Bliss, Origins : two models : evolution, creation, 1976, p. 13. Look: https://archive.org/details/originstwomodels0000blis/page/n9/mode/2up

واعتمدوا في هذا الافتراض على التمييز بين علمين مختلفين، أحدهما علم النشأة والأصول origin science، ويتناول الأحداث الفردية كما تتمثل في أصول الأشياء؛ كبداية الكون ونشأة الحياة. والثاني علم العمليات operation science ، ويختص بالظواهر المتكررة والتي تخضع لقوانين الطبيعة. وأكدوا على انه إذا كان من الممكن اخضاع الظواهر المتكررة للفحص في المختبر، فإن الأحداث الفردية لا يمكن اخضاعها لمثل هذا الفحص؛ باعتبارها لا تتكرر، ومن ثم كان البت في فرضياتها يقوم على أساس المعقولية وعدمها وليس الاختبار والقابلية على التكذيب. وطبّقوا هذا الحكم على نشأة الحياة، فهي لن تكرر نفسها لنتمكن من اختبار نظرياتنا حولها.

وتعتبر هذه الفكرة تطويراً لما جاء في كتاب (الخلقوية العلمية) قبل عقد من الزمان. وأشار ثاكستون وزميلاه إلى انه في العديد من الحالات نعزو بعض الأحداث إلى أسباب ذكية، مثل وجود المنحوتات والآلات واللوحات الفنية والقوانين اللغوية، واعتبروا ذلك يتفق مع ما يحمله الحامض النووي الدنا من رسائل معلوماتية معقدة. بمعنى ان من المعقول تماماً عزو هذا التركيب المعقد إلى مسبب ذكي. أي من المعقول افتراض وجود خالق يقف وراء الكون والحياة، معتبرين هذا الافتراض يمثل وجهة نظر معقولة لعلم النشأة والأصول، دون ان يقصد به وجود دليل علمي على مسألة الخالق[92].

هذه فكرة اجمالية لكتاب (لغز أصل الحياة) الذي تضمن مقدمة كتبها دين كينيون Dean Kenyon لاستعراض أهميته، والذي نشر مقالاً في نفس العام أكد فيه بأن "وجهة نظر الخلقوية عن الأصول مفضلة على وجهة النظر التطورية.. وأن النُظم الجزيئية الحيوية تتطلب الذكاء والدراية في التصميم والهندسة"[93].

ومعلوم ان كينيون سبق له ان تبنى نظرية التجاذب الذاتي الطبيعاني أواخر الستينات، لكنه انقلب عليها أواسط السبعينات ومن ثم أخذ يتبنى فكرة التصميم الذكي، كما يظهر في كتاب (الباندا والناس Pandas and Of People) الذي

[92] Thaxton, Bradley, Olsen: The Mystery of Life's Origin, 1984, p. 204-213. Look: http://libgen.rs/book/index.php?md5=9903F52BE6DBC56D9AB5E53FF199B12E

[93] Barbara Forrest, Expert Witness Report, 2005, p. 15. Look: https://ncse.ngo/files/pub/legal/kitzmiller/expert_reports/2005_04_01_Forrest_expert_report_P.pdf

شارك في تأليفه مع بيرسيفال ديفيز Percival Davis عام 1989. هذا على الرغم من ان زعيم حركة التصميم فيليب جونسون Philip Johnson أشار إلى انه بحلول عام 1995 أصبح كينيون مؤيداً للتصميم الذكي كتفسير للتعقيد المتأصل في الحياة[94].

وفي عام 1986 تطورت الفكرة لدى ثاكستون فنشر ورقة علمية بعنوان (علم النشأة: قواعد جديدة، وأدوات جديدة لمناقشة التطور Origin Science: New Rules, New Tools for the Evolution Debate). ثم قام بتوسعتها في نفس العام تحت عنوان (الحامض النووي الدنا والتصميم وأصل الحياة) وقدمها كجزء من مؤتمر يسوع المسيح في دالاس – تكساس. فعلى خلاف ما جاء في (لغز أصل الحياة) أخذ يقر بامكانية اثبات وجود مسبب ذكي لأصل الحياة بالدليل العلمي اعتماداً على البايولوجيا الجزيئية ونظرية المعلومات. وفي الوقت ذاته اعترف ان العلم القائم على جزيئة الحامض النووي وإن كان بمقدوره اثبات الذكاء بالدليل، لكنه لا يرشدنا بشيء حول ما إذا كان عامل الذكاء موجوداً ضمن الكون أو خارجه، ويبقى تحديد ذلك يعود إلى الحجج التاريخية أو الفلسفية أو اللاهوتية أو من خلال النظر في خطوط الأدلة ذات الصلة بمجالات العلوم الأخرى غير المتعلقة بالحامض النووي[95].

وفي هذا العام بالذات (1986) ذكر مدير مؤسسة الفكر والأخلاق جون بويل Jon Buell ما جرى بينه وتشارلس ثاكستون من مناقشة طويلة في مكالمة هاتفية حول الاسم الذي ينبغي الاتفاق عليه، فتوصلا إلى مصطلح "التصميم الذكي"، وذلك قبل ثلاثة أشهر تقريباً من مداولة محكمة قضية ادواردز، وقبل تسعة أشهر من صدور الحكم[96].

وفي حزيران من عام 1988 عقد ثاكستون مؤتمراً في واشنطن بعنوان (مصادر محتوى المعلومات في الحامض النووي الدنا). وفي كانون الأول

---

[94] Barbara Forrest, 2005, p. 16.

[95] Charles B. Thaxton, DNA, Design, and the Origin of Life, 1986. Look: http://www.leaderu.com/science/thaxton_dna.html

[96] جون بول ومايكل بيهي: إعادة المحاكمة: القصة الخفية لقضية دوفر، ترجمة سارة بن عمر، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017، ص54.

(ديسمبر) من نفس العام عقد مؤتمراً آخر قرر فيه استخدام مصطلح التصميم الذكي لحركته الجديدة، وقد جذب المصطلح ستيفن ماير الذي كان حاضراً في المؤتمر.

الباندا والناس ونقطة التحول

بدأت نقطة التحول الهامة عام 1989، حيث ظهر كتاب (الباندا والناس Pandas and Of People) لمؤلفيه بيرسيفال ديفيز ودين كينيون، وحرره تشارلس ثاكستون ونشرته مؤسسة تكساس للفكر والأخلاق (GTF). وهو أول بحث يستخدم اصطلاح "التصميم الذكي" بشكل منهجي وتظهر فيه عبارة نظرية التصميم، لذلك يمثل البداية الفعلية لحركة التصميم. وهو كتاب مدرسي حول الأصول البايولوجية ومخصص لصفوف علم الأحياء في المدارس الثانوية. وتأتي أهميته كما قال عالم الأحياء التطوري نايكولاس مازكي Nicholas Matzke بأنه إذا نجحت حركة التصميم الذكي مطلقاً فستكون الحركة الأولى في تاريخ العلوم تبدأ من كتاب مدرسي للمدارس الثانوية لتنتهي إلى احتضانها من قبل مجتمع البحث العلمي[97].

وبحسب ريتشارد أولي Richard Aulie فإن مفهوم التصميم الذكي كما ورد في (الباندا والناس) يحمل ثلاث عبارات تعريفية كالتالي:

1- النظرية القائلة بأن الكائنات البايولوجية تدين في أصلها لذكاء موجود سلفاً.

2- ان التصميم الذكي هو ما يحدد أصل الكائنات الحية الجديدة متمثلاً في سبب غير مادي لدى مخطط أو خطة أو نمط ابتكره عامل ذكي.

3- يعني التصميم الذكي أن أشكالاً مختلفة من الحياة بدأت فجأة من خلال وكالة ذكية، مثل الأسماك ذات الزعانف، والطيور ذات الريش والمناقير

---

[97] Nick (Nicholas) Matzke, Critique: "Of Pandas and People", 2004. Look:

https://web.archive.org/web/20160521193520/http://ncse.com/creationism/analysis/critique-pandas-people

والأجنحة[98].

وأثار كتاب (الباندا والناس) جدلاً كبيراً في الأوساط الاكاديمية والهيئات الادارية، وأُعيدت طباعته عام 1993، ومن ثم ظهرت الطبعة الثالثة الهامة عام 2007 بعنوان (تصميم الحياة The Design of Life: اكتشاف علامات الذكاء في النُظم البايولوجية).

ونُسبت هذه الطبعة إلى كل من وليام ديمبسكي وجوناثون ويلز Jonathan Wells؛ لتضمنها مادة جديدة تقدر بحوالي ثلثي الكتاب، وان ما تبقى من الثلث خضع هو الآخر إلى بعض الاصلاح بما يتناسب مع التطورات الحديثة التي طرأت على علم الأحياء، كالذي أشار إليه الباحثان في مقدمة الكتاب[99]. مع ان الانصاف كان يقتضي ذكر اسمي المؤلفين الأساسيين مع الباحثين الذين أجريا الاضافات والاصلاح.

وبحسب تقييم عالم الكيمياء الحيوية مايكل بيهي Michael J. Behe للكتاب فإنه كما قال: "عندما يسرد المؤرخون المفكرون في المستقبل الكتب التي أطاحت بنظرية داروين، سيكون كتاب (تصميم الحياة) في المقدمة"[100].

ومعلوم ان الكتاب مخصص لاثبات التصميم الذكي علمياً مع نقد اطروحات أصل الحياة ونظرية التطور الداروينية. لكنه لا يحدد هوية المصمم، فمن وجهة نظر بعض أنصار التصميم انها قضية تتجاوز النطاق العلمي.

وتعرّض كتاب (الباندا والناس) لانتقادات كثيرة من المعارضين للتصميم الذكي. فقد وصفه عالم الحيوان مايكل روز Michael Ruse بأنه عديم القيمة وغير نزيه. كما اعتبره عالم الحفريات كيفن باديان Kevin Padian تشويهاً شاملاً للبايولوجيا الحديثة، وقال "من الصعب أن نحدد ما هو أسوأ شيء في هذا

---

98 Richard P. Aulie, A Reader's Guide to Of Pandas and People, 1998. Look:

https://web.archive.org/web/20160411002222/http://www.stephenjaygould.org/ctrl/archive/design/aulie_of-pandas.html

99 وليام ديمبسكي وجوناثان ويلز: تصميم الحياة، مصدر سابق، ص17 و19.

100 https://www.discovery.org/b/the-design-of-life/

الكتاب: المفاهيم الخاطئة في مضامينه، أو التعصب قبال العلم الصادق، أو عدم الكفاءة التي يقدّم بها العلم. على أي حال، يجب تحذير المعلمين من استخدام هذا الكتاب".

كذلك قال الرئيس السابق للجمعية الوطنية لمدرسي العلوم جيرالد سكوج Gerald Skoog: "حتى إذا كنت تتجاهل عدم الدقة وتشويه النظرية العلمية في (الباندا والناس)، فإنه لا يمكن اختبار الادعاء بأن الحياة هي نتيجة التصميم الذكي بالوسائل العلمية، ومن ثم ليس له القدرة على تفسير العالم الطبيعي".

كما ان المحامي ريموند فاسفاري Raymond Vasvari وصف الكتاب بأنه ليس كما يزعم أصحابه بأنه كتاب علمي، بل هو أداة سياسية يمكن تسميته بحصان طروادة الفكري لليمين الديني[101].

وأُتهم الكتاب بأن في مسوداته تم تغيير جميع الاشارات التي تتعلق بالخلق. فلم تعد ألفاظ الخلق شيئاً مذكوراً في الطبعة المنشورة، حيث عوضاً عنها أصبح موضوع الكتاب الرئيسي هو "التصميم الذكي" والذي تم استخدامه حوالي (65 مرة)، كما اشتمل على حوالي خمسة عشر مصطلحاً فشكّل معجماً جديداً للمصطلحات المناسبة لمفهوم التصميم الذكي، مثل: أنصار التصميم، عامل التصميم، الوكالة الذكية، الوكيل الذكي، السبب الذكي، المصمم الذكي، الذكاء النشط، التدخل الذكي، المصمم المشترك.. الخ. ووظيفة هذا المعجم هي اثبات امكانية معارضة نظرية التطور علمياً بدون استخدام لغة دينية[102].

وتعتبر الفقرة الأخيرة أهم خاصية في الكتاب، وهي انه لم يستخدم اللغة الدينية ومصطلحاتها وعلى رأسها فكرة الخلق المباشر. بل حتى لم يشر ولو بكلمة

---

[101] Leon Lynn, Preview of Article: Creationists Push Pseudo-Science Text. Look:

https://web.archive.org/web/20160826233505/http://www.rethinkingschools.org/restrict.asp؟path=archive/12_02/panda.shtml

[102] Richard P. Aulie, 1998.

واحدة إلى الله أو الخالق أو الكتاب المقدس أو الخليقة أو علم الخلق. بل استخدم مصطلح وكيل ذكي أو وكالة ذكية، وقد يعني بذلك ما ينوب عن الخالق في علاقته بالمخلوقات[103]. وهو المرجح.

وعلى العموم وُجهت إلى هذا الكتاب تهمة ممارسة التقية وتفادي ما حصل من منع الحكومة الامريكية لتدريس علم الخلق في قضية ادواردز عام 1987.

وهذا ما تم التأكيد عليه في محكمة دوفر عام 2004 كما سنعرف..

وفي عام 1996 ظهر كتاب (صندوق داروين الأسود Darwin's Black Box) لمايكل بيهي، وقد اعتبره ستيفن ماير انه استطاع بمفرده تقريباً ان يجعل لفكرة التصميم الذكي مكاناً على الخارطة العلمية والثقافية. وبعده بسنتين نشر وليام ديمبسكي كتاب (دليل التصميم The Design Inference)، والذي يمثل الأساس العلمي المعتمد عليه في تحديد الظواهر المصممة وفق بعض المعايير المناسبة.

الاتهامات الموجهة لحركة التصميم الذكي

في منتصف التسعينات (1996) تم انشاء مركز العلوم والثقافة؛ المدعوم كجناح ابداعي لمعهد ديسكفري Discovery Institute (DI) المتأسس عام 1990 في واشنطن، وكان الغرض منه إدراج التصميم الذكي في مناهج البايولوجيا العامة للمدارس. والهدف من ذلك قلب الهيمنة الخانقة للرؤية المادية للعالم كما تتمثل بالداروينية.

ويعتبر هذا المعهد قطب الرحى من حركة التصميم الذكي. فجميع أنصار التصميم إما يشكلون فريقاً للمعهد أو زملاء مؤيدين. وأغلب مفاهيم التصميم والحركة المرتبطة بها هي نتاجه، وهو يرشد الحركة ويتبع استراتيجية الوتد في ادارته للبرامج ذات الصلة بفكرة التصميم الذكي.

ويتهم المعارضون لهذا المعهد بأن له خطاباً مزدوجاً، فهو يدعي ان التصميم الذكي ليس دينياً عند الخطاب الموجه للناس عامة، لكنه مسيحي ذو نظرة دينية

103 Ibid.

دون الاكتفاء بالابداع الذكي، وكثيراً ما يشار إلى ان للتصميم الذكي أساساً في الكتاب المقدس، وان الهدف الذي يتولاه هو بالاضافة إلى محاولة التأثير على صانعي الرأي في المجال العلمي، فكذلك انه يسعى إلى بناء قاعدة شعبية بين المسيحيين خلال ندواته الخاصة. وكما يقول أصحابه: نحن نهدف إلى تشجيع وتزويد المؤمنين بالأدلة العلمية الجديدة التي تدعم الإيمان، وكذلك نشر أفكارنا في الثقافة الأوسع.

كما لوحظ على اتباع هذه الحركة بأنهم كثيراً ما يصرون على أن ادعاءاتهم لا تتطلب مكوناً دينياً. ومع ذلك فالقضايا الفلسفية واللاهوتية تثار بشكل طبيعي من خلال مزاعم التصميم الذكي.

ويتابع المعارضون انتقاداتهم، فيرون انه على الرغم من ان هذه الحركة لا تشير إلى الله كمصمم، فإن المصمم غالباً ما يُفترض التدخّل ضمنياً بطريقة لا يستطيع فعلها سوى الإله. بل ان زعيم حركة التصميم الذكي وليام ديمبسكي قدّم بعض المواصفات السلبية لخصائص المصمم، وهو انه لا يمكن أن يكون عامل الذكاء المترأس لأصل الكون والحياة متصفاً بالجسدية الصارمة. وهو قد افترض في (دليل التصميم) أن الثقافة الغربية يمكن أن تفي بهذه المتطلبات[104].

لكن من وجهة نظر عدد من أصحاب نظرية التصميم ان سبب عدم تحديد المصمم هو لأنه لا يُعرف علمياً ان كان المصمم خارقاً للطبيعة وخارجاً عنها أم انه يقبع في صميم الطبيعة ذاتها، كالذي أشار إليه بيهي من تعليل هذا الحال. وسبق لثاكستون ان أشار إلى مثل هذا الحال كما عرفنا.

كذلك أشار عالم الأحياء الجزيئية دوكلس أكس Douglas Axe إلى ان المبادئ العلمية هي التي تجبرنا على ان ننسب الحياة إلى مخترع هادف أو مصمم ذكي، وان أنصار التصميم يتقبلون هذا الوصف الغامض ليس لأنهم يريدون تمرير فكرة الله إلى العلم، بل لأن القفز من المصمم الذكي إلى الله يتطلب شيئاً يتجاوز المبادئ الأساسية للعلم[105].

---

[104] اعتمدنا في ذكر نشاطات معهد ديسكفري واتهامات المعارضين له على الموسوعة الحرة:

https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_design

[105] Douglas Axe, Undeniable: How Biology Confirms Our Intuition That Life Is Designed, 2016, p. 38. Look:

https://b-ok.cc/book/5224492/e2c85d

وبلا شك ان أكثر الشبهات والأخطاء المتداولة هي اتهام فكرة التصميم بالخلقوية المباشرة. وهو اتهام غير صحيح؛ سواء من الناحية النظرية، أو من حيث لحاظ اختلاف الآراء التي التزم بها أنصار التصميم الذكي.

فالفكرتان مختلفتان.. صحيح ان بعض المنتمين إلى نظرية التصميم الذكي يتبنى الفكرة الخلقوية مع السعي لارضاء الرؤى الدينية، لكن ذلك ليس هو التوجه العام لأنصار التصميم. فبعضهم اتّبع ذات الأسس العلمية السائدة بما فيها فكرة التطور، كما نلاحظ ذلك لدى بيهي ومايز. وبالتالي فالكل ليس سواء.

ورغم ان زعيم حركة التصميم فيليب جونسون أشار إلى ان الهدف من التصميم الذكي هو جعل الخلقوية مفهوماً علمياً كما يتبناها معهد ديسكفري، ولا يرى تناقضاً بين اعتبار التصميم الذكي يشير إلى "كيان خارق للطبيعة" وبين كونه يتصف بالعلمية[106].. إلا ان أنصار التصميم لا يتفقون على هذا المطلب، ومن ذلك ما ذكره ديمبسكي بأنه ليس الهدف تبني فكرة الخلقوية من خلال نظرية التصميم التي يمكن ان تستعمل للكشف عن عيوب مفهوم الخلق المباشر[107].

وبحسب ستيفن مايز فإن للتصميم الذكي ثلاث نظريات هي:

1- الإيمان بالعقيدة الدينية التي تقول ان الأرض فتية.

2- الإيمان بنظرية الخلق المتدرج.

3- الاعتقاد بالطفرات الكبروية[108].

وما يجمعها هو الاعتقاد بوجود خالق يقف وراء ما يجري في الكون والحياة.

كما أشار ستيفن مايز إلى ان فرضيات التصميم الذكي مختلفة حول علاقتها بالحياة. فاحدى هذه الفرضيات ترى بأن المعلومات الضرورية لانتاج أشكال جديدة من الحياة كانت محملة مسبقاً في الخلية الأولى. فيما ترى فرضية أخرى ان هذه المعلومات كانت محملة مسبقاً في الظروف البدئية للكون والضبط الدقيق

---

106 Richard P. Aulie, 1998.

107 وليام ديمبسكي: النمط التفسيري الثالث: كشف أدلة التصميم الذكي في العلوم، ضمن العلم ودليل التصميم في الكون (1999)، ترجمة رضا زيدان، الدار العربية للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، 2016، ص28.

108 ستيفن مايز: المنزلة العلمية للتصميم الذكي، ضمن العلم ودليل التصميم في الكون، مصدر سابق، ص201.

لقوانين الفيزياء وليس في الخلية الأولى، وأصحابها ربما يتوقعون ان هذه القوانين تحمل ميولاً للتنظيم الذاتي.

كما هناك فرضية ثالثة ترى وجود ذكاء مصمم يعمل على ايجاد دفعات متقطعة في فترات مختلفة من الزمن الجيولوجي. وأصحابها يعتقدون بأن التشابهات في البنى التشريحية للكائنات ناجمة عن الاعتبارات الوظيفية أو الهندسية المشتركة وليس نتيجة لوجود سلف مشترك، لذلك فانهم يعولون على تعدد الفروع الحيوية بدلاً عن السلف المشترك. ويعتبرون ان الفاعل المصمم غير مقيد في انتاج ابداعات تقنية لأي بنية، فقد يمكن التنبؤ بظهور نمط من الأعلى إلى الأسفل، حيث تظهر الاختلافات الشكلية واسعة النطاق فجأة قبل ظهور الاختلافات الشكلية في مستوى أدنى من الكائنات (اي في تصنيفات النوع والجنس). وذلك على خلاف ما يتنبأ به أنصار التصميم الذين يقبلون السلف المشترك ويعتبرون تحاليل التطور السلالي المنجز على بنى وجزيئات مختلفة في نوعين من الكائنات يجب ان تؤدي إلى أشجار حياة متناسقة تشير إلى درجات متشابهة من الاختلاف والارتباط والتباعد عن السلف المشترك[109].

نكسة حركة التصميم الذكي

إن أهم حدث شكّل صدمة وانتكاسة كبيرة لحركة التصميم الذكي هو الحكم الذي أصدره جونز في محكمة دوفر. ففي عام 2004 تم تقديم دعوى قضائية في بنسلفانيا لمنع تعليم منطقة مدارس دوفر نظرية التصميم الذكي كمنافس للداروينية مثلما جاء في (الباندا والناس).

وعلى أثر ذلك أصدر القاضي جونز عام 2005 حكمه في اعتبار التصميم الذكي مذهباً خلقوياً متنكراً، أي انه اتجاه ديني لا يمثل نظرية علمية ولا يحمل مستندات مثبتة. وقد جاء هذا الحكم على أثر كتاب (الباندا والناس) في طبعته الثانية الصادرة عام 1993، حيث اعتبر ان أصل الكتاب كان يتبنى النظرية الخلقوية ومعتقدها الديني، ثم قام الناشر والمحررون لاحقاً باستبدال مصطلح الخلق بالتصميم الذكي على أثر محاكمة ادواردز عام 1987، إذ تم استبدال لفظ

[109] ستيفن ماير: توقيع في الخلية، ص630-633.

الخلق وما يقاربه من ألفاظ حوالي (150 مرة) إلى لفظ التصميم الذكي وما شاكله[110].

واستند القاضي في حكمه على شهادة فيلسوف العلم روبرت بينوك Robert T. Pennock واستاذة الفلسفة باربرا فوريست Barbara Forrest، وهي استاذة من جامعة جنوب شرق ولاية لويزيانا واحدى الشهود الخبراء للاتحاد الامريكي للحقوق المدنية، وتعتبر الخبيرة التي كتبت على نطاق واسع حول حركة التصميم الذكي ونقدها، كما في كتابها (حصان طروادة الخلقوي Creationism's Trojan Horse) عام 2004. وكثيراً ما تتهم أنشطة هذه الحركة بأنها لا تتقيد بتعزيز الابداع في التصميم الذكي، وانما تضيف إلى ذلك دعمها لنظرتها الدينية حول العالم.

وقد اعترف أنصار التصميم بصحة ما أورده القاضي حول تطابق تعريفات لفظي علم الخلق والتصميم الذكي في المسودات الأولية لكتاب (الباندا والناس)، لكنهم اعتبروا مصطلح الخلق كان فضفاضاً وعاماً بحيث يختلف عن مصطلح الخلقوية الديني. لذلك لم يُحدد الخالق أو المصمم ان كان خارجياً أو داخلياً، أي ان كان مفارقاً أو غير مفارق. ونفى أصحاب الكتاب تبني فكرة الخلقوية، سواء في المسودة التي سبقت نشر الكتاب أو فيما تضمنته الطبعتان الأولى والثانية[111].

وذكروا حول ملابسات ما حصل هو ان إعداد الكتاب يعود إلى عام 1986 كمخطوطة بعنوان (البايولوجيا والأصول) قبل ان يتغير إلى ما هو عليه. وفيها نُقلت مفاهيم واصطلاحات ورقة (علم النشأة) لثاكستون، كما بقيت الحجج المستخدمة في هذه الورقة هي ذات الحجج الرئيسة في (الباندا والناس). وقد حصل ذلك قبل عام واحد من اصدار الحكم في قضية ادواردز[112].

وقد كذّب عدد من أنصار التصميم الذكي التهمة القائلة بأن نظرية التصميم هي اعادة هيكلة الخلقوية للالتفاف على قرار المحكمة عام 1987، ومن ذلك استشهاد

---

[110] In the United States District Court for the Middle District of Pennsylvania, p. 32. Look: https://web.archive.org/web/20051221144316/http://www.pamd.uscourts.gov/kitzmiller/kitzmiller_342.pdf

[111] جون بول ومايكل بيهي: إعادة المحاكمة، مصدر سابق، ص16 و32-34.

[112] المصدر نفسه، ص48-49 و54.

ستيفن ماير بأن نظرية التصميم تم تقديمها لأول مرة أواخر السبعينات وبداية الثمانينات على يد ثاكستون وزملائه والتي أسفرت عن وضع كتابهم (لغز أصل الحياة) عام 1984، وهو كتاب تضمن محاولة تفسير الأسرار الغامضة لأصل المعلومات المشفرة في الدنا. كما أشار ماير إلى ان نظرية التصميم تخالف بشكل أساس في محتوياتها ومنهجيتها النظرية الخلقوية التي تؤسس اطروحتها على الكتاب المقدس. فيما تعتمد نظرية التصميم على النظام السببي وفق الظواهر الطبيعية[113].

وعلى أثر محاكمة دوفر شاعت فكرة ممارسة أنصار حركة التصميم الذكي الخداع والتقية، أي انهم يُظهرون الالتزام بالأساليب العلمية، فيما يخفون دوافعهم الدينية.. وبذلك كان الحكم على هذه الحركة قاسياً، إذ أصبح العلماء لا يكترثون بما يقدّمه أصحاب هذه الحركة من أدلة قوية ومعتبرة، بل كثيراً ما يُتهمون بأنهم ذوو اتجاه ديني متلبس بالعلم، أو انهم يمارسون العلم الزائف أو الكاذب.

لذلك كثيراً ما يوصف التصميم الذكي بأوصاف سلبية، كما في مجلة العلوم الداروينية، مثل اعتباره اسطورة أو فايروساً عقلياً، وانه الوجه العلمي الزائف للخلقوية الدينية، وانه يهدد كلاً من العلم والمجتمع باعتباره يعود بنا إلى العصور المظلمة، وانه مرعب مثل وحش فرانكشتاين Frankenstein's monster.. الخ[114].

وحقيقة ان حركة التصميم الذكي قد انبنت على تقويض التفسير الداروينـي. ورغم ان بعض دعاتها يعول على فكرة الخلقوية، لكن البعض الآخر لا تقلقه نظرية التطور شرط تضمنها الاعتراف بفكرة التصميم.

معارضة فكرة التصميم الذكي

واجهت فكرة التصميم الذكي معارضة من قبل جهتين مختلفتين، إحداهما دينية والأخرى علمية. وهي كما يلي:

---

[113] ستيفن ماير: التصميم الذكي: فلسفة وتاريخ النظرية، ترجمة: محمد طه – عبد الله أبولوز، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2016، ص10-12.

[114] Douglas Axe, 2016, p. 155.

المعارضة الدينية:

من حيث ردود الفعل الدينية لم ترحب المنظمات الخلقوية بنظرية التصميم، ومن ذلك ان اثنين من أشهر المنظمات المدافعة عن خلق الأرض الفتية YEC في العالم أتخذتا موقفاً غير داعم للتصميم الذكي. وكما كتب اللاهوتي الامريكي هنري موريس عام 1999 يقول: "على الرغم من حسن النوايا، فإن نظرية التصميم الذكي غير مفيدة، فقد حاولت سابقاً وفشلتْ، وتحاول اليوم وستفشل. والسبب في ذلك انها طريقة غير انجيلية". وأردف قائلاً: "بأن أدلة التصميم الذكي يجب أن تكون مأخوذة أو متوافقة مع فكرة الخلق في الكتاب المقدس، وذلك إذا ما أُريدَ لها أن تدوم وأن تكون ذات معنى".

وفي عام 2002 انتقد كارل فيلاند Carl Wieland، من دعاة الأرض الفتية، المدافعين عن التصميم الذكي فقال: "انه على الرغم من نواياهم الحسنة إلا انهم أخرجوا الكتاب المقدس من النظرية، وبالتالي فانهم ومن دون قصد قد ساعدوا ودفعوا باتجاه هجر هذا الكتاب". لكنه مع هذا اعتبر منظمته ليست ضد حركة التصميم الذكي ولا معها.

كذلك في عام 2005 انتقد مدير مرصد الفاتيكان جورج كوين George Coyne التصميم الذكي ووصفه بالنظرية الخلقوية الفجة التي قللت من دور الله لتجعله مجرد مهندس فحسب، معتبراً اياه بأنه ليس علماً على الرغم من انه يتظاهر بذلك.

كما اعتبر الفلكي اللاهوتي هيو روس Hugh Ross إنَّ جهود المدافعين عن التصميم الذكي لفصله عن الكتاب المقدس تجعل هذا التصميم يغرق في الغموض. وقد كتب في عام 2012 قائلاً: "إن انتصار التصميم الذكي من دون تحديد هوية المصمم تجعل النظرية سطحية، وهو بهذا لن يقدّم الكثير للمجتمع العلمي"[115].

---

[115] اعتمدنا في نقل النصوص السابقة على الموسوعة الحرة:

https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_design

كما أبدى بعض النقاد الدينيين كراهيته لنظرية التصميم؛ بسبب الخشية من اختبارها وتفنيدها؛ مثلما كان يحصل في الماضي بشكل متكرر[116].

ومعلوم ان نسبة كبيرة من الامريكيين يتقبلون الاطروحة الدينية للخلقوية. فمثلاً في عام 1991 أفاد استطلاع مؤسسة جالوب (أن 47 بالمائة) من الأمريكيين يؤمنون بخلق خاص للانسان الحديث النشأة[117]. وفي عام 2012 وجدت هذه المؤسسة لدى استطلاعها أن (46 بالمائة) من الأمريكيين يعتقدون أن الله خلق البشر على شكلهم الحالي منذ حوالي عشرة آلاف عام[118].

المعارضة العلمية:

أما من حيث ردود فعل المجتمع العلمي حول التصميم الذكي، فيكاد يُجمع على أن التصميم الذكي ليس علماً وليس له مكان في المناهج العلمية الدراسية. فالتصميم عادة ما يوحي باعادة حجة الساعة لوليام بيلي، وان المجتمع العلمي يعتبر داروين قد قضى على هذه الحجة نهائياً.

وكما صرحت الأكاديمية الوطنية للعلوم بالقول: "ان الخلقوية والتصميم الذكي وغيرها من الإدعات القائلة بتدخل قوة خارقة في تكوين الحياة والكون لا تُعتبر علماً، لأنها غير قابلة للتجريب حسب المنهج العلمي".

كذلك ان الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم صنفّت التصميم الذكي ضمن العلوم الكاذبة أو المزيفة. وجادلت الانثروبولوجية يوجين كارول سكوت Eugenie Carol Scott، إلى جانب نائب مدير المركز الوطني لتعليم العلوم جلين برانش Glenn Branch وغيرهما من النقاد، بأن العديد من النقاط التي أثارها مؤيدو التصميم الذكي هي حجج من الجهل.

كما استنكرت منظمات علمية أخرى تكتيكات حركة التصميم متهمة اياها بشن

---

[116] Michael J. Behe, Philosophical Objections to Intelligent Design, 2000. Look: https://www.discovery.org/a/445/

[117] Richard P. Aulie, 1998.

[118] https://finance.yahoo.com/news/bill-nye-warns-creation-views-154219490.html

هجوم مزيف على نظرية التطور من خلال الانخراط بالتضليل والتحريف، وتهميش أولئك الذين يدرّسون التطور.

وحديثاً حذّر معلم العلوم بيل ناي Bill Nye من أن وجهات نظر الخلقوية باتت تهدد تدريس العلوم والإبتكارات في الولايات المتحدة.

كذلك هو الحال في اوروبا التي حذت حذو الولايات المتحدة.. ففي حزيران من عام 2007، أصدرت لجنة الثقافة والعلوم والتعليم التابعة لمجلس أوروبا تقريراً بعنوان (مخاطر الخلقوية في التعليم)، وجاء فيه أن الخلقوية في أي من أشكالها، مثل التصميم الذكي، لا تقوم على الحقائق، ولا تستخدم أي تفسير علمي، ومحتوياتها غير مناسبة بشكلٍ كاف لدراسة العلوم. كما وصفت اللجنة المخاطر التي يتعرض لها التعليم عن طريق تدريس الخلقوية، واعتبرت التصميم الذكي مناهضاً للعلم وينطوي على خداع واحتيال صارخ، وانه يطمس طبيعة وأهداف وحدود العلم.

وفي الرابع من تشرين الأول (اكتوبر) من العام ذاته، وافقت الجمعية البرلمانية لمجلس أوروبا على قرار ينص بأنه ينبغي على المدارس مقاومة عرض الأفكار الخلقوية في أي مجال آخر غير الدين، بما في ذلك التصميم الذكي، والذي وصفته بأنه الإصدار الأحدث والأكثر دقة من الخلقوية، حيث تم تقديمه بطريقة أكثر دهاء. وأكّد القرار على أن الهدف من التقرير لا يقصد منه محاربة الاعتقاد، بل التحذير من اتجاهات معينة لتمرير الاعتقاد كعلم.

وفي بريطانيا صرحت إدارة التعليم والمهارات (DfES) أنه يُمنع تدريس نظرية الخلق والتصميم الذكي كموضوع في المدارس، كما يُمنع تحديدها في مناهج العلوم. وأشارت إلى أن التصميم الذكي ليس نظرية علمية معترفاً به، وانه غير مدرج في مناهج العلوم، لكنها تركت الطريق مفتوحاً ليتاح ادراجه في التعليم الديني كجزء من المقرر الذي وضعه المجلس الاستشاري المحلي الدائم للتعليم الديني.

وفي الخامس والعشرين من حزيران من عام 2007 ردّت حكومة المملكة المتحدة على عريضة إلكترونية بالقول: إن الخلق والتصميم الذكي لا ينبغي تدريسهما كعلم، على الرغم من التوقع بأن يجيب المدرسون على أسئلة التلاميذ

ضمن الإطار المعياري للنظريات العلمية القائمة.

وفي الثامن عشر من ايلول (سبتمبر) من نفس العام نشرت الحكومة ارشادات للمدارس في انجلترا تنص على أن التصميم الذكي يقبع خارج العلم كلياً، فهو لا يمتلك مبادئ أو تفسيرات علمية، ولا يقبله المجتمع العلمي ككل. وعلى الرغم من أنه لا ينبغي تدريسه كعلم لكن يمكن توفير الفرصة لشرح أو استكشاف لماذا لا تعتبر نظرية التصميم الذكي علمية ضمن السياق الصحيح، في حين يعتبر التطور نظرية علمية. ومع ذلك يمكن لمدرسي المواد التعليمية مثل الدين أو التاريخ أو المواطنة ادراج النظرية الخلقوية والتصميم الذكي في دروسهم[119].

وأبدى العديد من العلماء تخوفاتهم من نجاح وسيطرة فكرة التصميم الذكي، إذ تُتهم بأنها اتجاه خلقوي، وانها خطرة حيث العودة إلى "إله الفجوات". كما أنهم اعتبروها عدوّة العلم الحقيقي، وهم يخشون من ان يأتي اليوم الذي تنتصر فيه؛ فيبدأ اسدال الستار على الظلام بالعودة إلى العصور الوسطى، بل ان البعض اعتبرها شكلاً من أشكال الارهاب.

وقد ردّ عضو معهد ديسكفري جوناثان ويلز Jonathan Wells على ذلك بأن ما يهدد العلم الحقيقي وعدوّه الذي يجب محاربته هو العلم الزومبي Zombie Science كما يتمسك به الكثير، وليس التصميم الذكي[120].

هكذا تم اتهام أنصار التصميم الذكي بأنهم يسعون إلى القضاء على الطبيعة المنهجية للعلم واستبدالها بـ (الواقعية التوحيدية Theistic Realism) كما يسميها زعيم حركة التصميم الذكي فيليب جونسون، ومن ثم اتخاذها وسيلة لمنح الدين دوراً مركزياً في مجال التعليم والبحث العلمي.

***

ومن المؤاخذات الأخرى التي طرحها المعترضون على نظرية التصميم الذكي، هي ان أنصارها لا يمتلكون مقالات علمية منشورة في المجلات الرصينة باستثناء واحدة متحايلة كما يرى البعض. ومعلوم ان إحدى المجلات العلمية

---

[119] اعتمدنا في نقل المعلومات السابقة على الموسوعة الحرة:
https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_design

[120] جوناثان ويلز: العلم الزومبي، مصدر سابق، ص239-241.

المتخصصة قد نشرت دراسة لستيفن ماير عام 2004، وتعتبر الأولى من نوعها التي تقدم نظرية التصميم الذكي صراحة، وعلى أثرها تمت معاقبة محرر المجلة الدكتور ريتشارد ستيرنبرج Richard Sternberg[121]. كما جاء في محكمة دوفر ان المقالة الوحيدة المنشورة في مجلة علمية معتبرة هي مقالة بيهي وسنوك بعنوان (محاكاة التطور عن طريق النسخ الجيني لخصائص البروتينات) عام 2004[122].

فمن وجهة نظر الناقدين ان أنصار التصميم الذكي يفشلون في إتّباع اجراءات الخطاب العلمي. في حين علل ديمبسكي هذا الوضع باعتبار ان المجتمع العلمي السائد حالياً هو أشبه بالمتجر المغلق.

ورغم معاناة هذه الحركة من عدم الاعتراف بها وسط المجتمع العلمي والتضييق عليها، لكنها مع ذلك تمكنت من اصدار خمسين ورقة علمية حتى عام 2011. وفي عام 2015 بلغت الأوراق والمقالات والمحاضرات والكتب والمؤتمرات العلمية ما يقارب (90)[123]. إلا ان أغلب هذه الأوراق ليس بمعترف بها رسمياً.

والغريب ان ستيفن ماير ذكر في مقالة له عام 2008 ان أعضاء مركز العلوم والثقافة التابع لمعهد ديسكفري قد ألّفوا أكثر من ستين كتاباً ومئات الأبحاث والمقالات العلمية التي يتضمن الكثير منها تحدي التطور الداروينـي، والتي مرت بعملية مراجعة أقران رسمية، بالإضافة إلى بعض الدراسات التي تحاجج لصالح نظرية التصميم الذكي[124].

ورغم ان الحملات الأساسية لحركة التصميم الذكي قد برزت في الولايات المتحدة الامريكية كما هو الحال لدى معهد ديسكفري، إلا ان صداها قد بلغ بلداناً أخرى، وعلى رأسها اوروبا. والهدف الجامع لهذه الحركة هو العمل على اضافة

---

[121] انظر: ستيفن ماير: شك داروين، ترجمة موسى ادريس ومؤمن الحسن وآخرين، الطبعة الأولى، 2016، ص341-344. كذلك: توقيع في الخلية، المقدمة، ص10-11.

[122] In the United States District Court for the Middle District of Pennsylvania, p. 88.

[123] كيسي لسكين: التصميم الذكي ومراجعة الاقران، تحرير كيسي لسكين، ترجمة أسماء الخطيب وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2016، ج1، ص9.

[124] ستيفن ماير: التصميم الذكي، مصدر سابق، ص93.

معيار غير طبيعاني يفسر به ما يعجز المعيار الطبيعاني من تفسيره، لا سيما في المجال الحيوي الذي تعتبره هذه الحركة المنبع الخصب لمتطلبات التفسير اللاطبيعاني كما يتمثل في الذكاء.

وقد نشر معهد ديسكفري عام 2001 مقالاً تحت اسم (المعارضة العلمية للداروينية) مع توقيع العديد من العلماء وغيرهم؛ معبرين عن شكوكهم حول إمكانية الطفرات العشوائية والإنتخاب الطبيعي من تفسير تعقيد الحياة. ومع مواصلة جمع التواقيع؛ بلغ العدد في عام 2019 أكثر من 1000 توقيع[125].

وقد أثار هذا العمل حساسية المجتمع العلمي المعارض. فقام مجموعة من العلماء بإنشاء حملة سميت (مشروع ستيف Project Steve) تكريماً لعالم الحفريات الشهير ستيفن جاي جولد Stephen Jay Gould[126]، وتمكنت من الحصول على موقّعين ما يفوق العدد المتعلق بوثيقة معهد ديسكفري. فمثلاً في نهاية اكتوبر من عام 2021 تمت مشاركة 1472 توقيعاً جميعهم، باستثناء القليل، من حملة شهادة الدكتوراه[127].

وبلا شك ان قائمة الموقّعين للطرفين المتنازعين تجعل من الجدل العلمي مثاراً حول التفسير الطبيعاني للحياة وتطورها.

وبحسب ديمبسكي ان التصميم الذكي يكتسب زخماً سريعاً بين طلاب الجامعات والمعاهد. فذكر في (تصميم الحياة) الصادر عام 2007 انه منذ ثلاث سنوات كان هناك مركز واحد في إحدى جامعات كاليفورنيا[128]، أما الآن فهناك أكثر من 30 مركزاً في جامعات ومعاهد امريكا تدعم التصميم الذكي بشدة[129].

وفي عام 2014 اقيم مؤتمر حول التصميم الذكي في البرازيل، ولاحظ دعاته

---

125 https://evolutionnews.org/2019/02/skepticism-about-darwinian-evolution-grows-as-1000-scientists-share-their-doubts/

126 https://ncse.ngo/project-steve-n-1300

127 https://ncse.ngo/list-steves

128 يبدو ان ديمبسكي قصد عام 2003.

129 وليام ديمبسكي وجوناثان ويلز: تصميم الحياة، ص384-385.

طبيعة الحضور المكثف مقارنة بالحضور القليل في عام 1998. وفي عام 2016 اتخذ نمو التصميم الذكي منحى متصاعداً[130].

لقد ازداد تنامي المؤيدين للتصميم الذكي وسط العلماء والطلبة والباحثين، وهو ما جعل جوناثان ويلز يعتقد بأنه سيكون البارادايم الذي يقود البحث في المستقبل[131].

وسبق للفيزيائي ديفيد سنوك ان وصف التصميم الذكي عام 2014 في مقالة له بعنوان (بايولوجيا النُظم كبرنامج بحثي للتصميم الذكي) بأنه نموذج ناجح يمكن ان يحتل مركزاً هاماً في العلم. وأشار إلى ان بايولوجيا النُظم الذي نشأ في السنوات العشر الماضية هي أكثر توافقاً مع الإيمان بالتصميم الذكي مقارنة بالداروينية الجديدة. فهذا النموذج الجديد يحلل النُظم الحية كمفاهيم هندسية، مثل التصميم ومعالجة المعلومات والتحسين والمفاهيم الغائية الأخرى الصريحة.

ومما قاله بهذا الصدد: "لقد أصبح من الواضح في السنوات العشر الماضية أن مفهوم التصميم ليس مجرد وصف إضافي مفارق للنُظم البايولوجية دون ان يكون له نتائج علمية، انما هو في الواقع محرك للعلم. إذ يتم تدريب مجموعة كاملة من العلماء الشباب على "التفكير مثل المهندسين" عند النظر إلى النُظم البايولوجية، وذلك باستخدام مصطلحات تتعلق صراحة بمفاهيم التصميم الهندسي، مثل التصميم، والغرض، والتبادلات المثلى لأهداف متعددة، والمعلومات، والتحكم، واتخاذ القرار، وما إلى ذلك. واليوم يُنظر إلى هذا النهج، وفي نطاق واسع، بأنه نظرية كمية وتنبؤية ناجحة في علم الأحياء"[132].

***

عموماً ليس لدى أنصار التصميم الذكي أدنى اعتراض على أساليب البحث العلمي المتبعة، بل ينصب اعتراضهم على معيار الطبيعانية الفلسفي كموجّه أساس للتفسير العلمي. وهم لا يعترضون على هذا المعيار جملة وتفصيلاً، انما

130 العلم الزومبي، ص249.

131 المصدر نفسه، ص248.

132 David Snoke, 2014.

يضعون له بعض الحدود. لذلك يفضل بعضهم مثل مايكل بيهي ان تُعطى للعلم نظرة شمولية تجعل منه يبحث عن حقائق الطبيعة بالاستدلالات المادية لكن من غير قيود[133]. وأكّد انه في حالات معينة يمكن ان يشمل مبدأ التصميم الذكي، بل وحتى التنجيم، كالذي صرح به في محكمة دوفر.

كما أشار زميله خبير الدفاع البروفسور سكوت مينيتش Scott Minnich في ذات المحكمة إلى ضرورة توسعة القواعد الأساسية للعلم للسماح للنظر في القوى الخارقة للطبيعة[134].

ومن وجهة نظرنا ان حركة التصميم الذكي لا تتموضع في طرف مضاد للعلم، بل تسلك ذات النظام الاجرائي التقليدي المتبع كما زاولته الفيزياء منذ القرن السابع عشر وحتى القرن التاسع عشر. وبحسب تقسيمنا فإن العلم الحديث ولّد ثلاثة نُظم مختلفة، هي من الناحية التاريخية كالتالي: النظام الاجرائي والافتراضي والميتافيزيائي، كما نجدها شاخصة في الفيزياء[135].

لذا فالاستدلال على التصميم الذكي سليم لا يعاب عليه، فهو يستند إلى الشواهد التجريبية والاستقرائية. وهذا ما تمسك به أصحاب هذه النظرية مع نقد التفسيرات الطبيعانية وفق ذات المنطق العلمي. ولو قارنا مسلكهم بالنظامين الافتراضي والميتافيزيائي لوجدناه أشد احتكاكاً بالمادة التجريبية، كتلك التي هيمنت على تفكير علماء الثورة العلمية الحديثة وما بعدها، أمثال نيوتن وكبلر وغاليلو. فهو مسلك تجريبي استقرائي سبق اعتباره الأساس الوحيد للعلم، قبل ان يتوسع أفق الأخير منذ مطلع القرن العشرين، فشمل نماذج مختلفة تعود إلى نظام آخر هو النظام الافتراضي، ومن بعده النظام الميتافيزيائي إلى يومنا هذا.

ويمكن مقارنة مسلكهم في استنتاج التصميم الذكي بمسلك نيوتن وغيره في استنتاج الجاذبية. فقد استدل نيوتن على حقيقتها وفق الآثار المشاهدة والأرصاد رغم اعترافه انها تبدو ذات أثر شبحي لعدم معرفة كيف تتم حالة الجذب عن بعد،

---

133 مايكل بيهي: هل التصميم الذكي علم أم لا؟، ضمن: اعادة المحاكمة، مصدر سابق، ص76.

134 In the United States District Court for the Middle District of Pennsylvania, p. 68.

135 يحيى محمد: منهج العلم والفهم الديني.

فما هو الوسيط المؤثر بين الشمس والكواكب مثلاً؟ فالجاذبية في هذه الحالة غامضة غير معروفة الكنه، وما زالت مجهولة حتى يومنا هذا، فكل ما يعرف عنها هو تأثيرها فحسب. أما غير ذلك فيمثل تفسيراً لما يظهر من آثار، كما في نظرية النسبية العامة لاينشتاين.

كذلك هو الحال فيما استنتجه أنصار التصميم الذكي حول المصمم، فهم من الناحية العلمية يؤكدون بأنه مجهول الهوية رغم ان له تأثيراً بيناً في الكثير من الأصول والظواهر الحيوية. وليس من الانصاف والصحيح مطاردتهم على اعتقاداتهم الدينية الشخصية، فالكثير منهم يعتبر هذه الاعتقادات خارج نطاق العلم، أو ان الأخير لا يطولها أو يتعلق بها. وهم من هذه الناحية لا يختلفون عن العلماء الملحدين، حيث ما يؤخذ منهم استنتاجاتهم العلمية وليس اراءهم وفلسفاتهم الشخصية.

ولو غضضنا الطرف عن فارق روح العصر بين مسلك أنصار التصميم الذكي المعتدلين ومسلك علماء النهضة العلمية الحديثة؛ لوجدنا ان المسلك الأول أقرب إلى التمسك بالتجربة والاستقراء وإبعاد الافتراضات الفلسفية والدينية الدخيلة مقارنة بالآخر. فمثلاً ابتلي نيوتن وغيره من العلماء بظاهرة (إله الفجوات)، وهذا ما لا نجده لدى أنصار التصميم الذكي؛ أمثال بيهي وديمبسكي وماير ودنتون وغيرهم.

القضية العلمية والتصميم

يمكن التمييز بين ثلاثة مواقف ازاء علاقة التصميم الذكي بالعلم كالتالي:

1- يندرج التصميم الذكي ضمن القضايا العلمية، سواء ثبت صدقه أو خطأه.

2- لا يمكن ادراج هذا التصميم ضمن القضايا العلمية وفق معيار الطبيعانية.

3- يشترك التصميم والقضايا العلمية بأساس جامع يعمل على اثباتهما أو نفيهما. كما هي طريقة المفكر محمد باقر الصدر في كتابه (الأسس المنطقية للاستقراء).

ولكل من هذه المواقف مبرراته. وقبل الدخول في التفاصيل لا بد من التمييز بين العلم في ذاته والعلم المتحقق..

العلم في ذاته والعلم المتحقق

سبق أن ميّزنا في (علم الطريقة) بين العلم – المطلق - في ذاته والعلم المتحقق. ونقصد بالأول إنه علم بغض النظر عن تحققه فعلاً، فسواء تحقق أم لم يتحقق، وسواء كان علماً أم ما زال ثقافة؛ فإن من الممكن إفتراض موضوعه وتحديده بما يجعله متميزاً ومختلفاً عن غيره. وهوية كل علم تستمد من أمرين متلازمين هما الموضوع والوظيفة، شرط أن تكون الأخيرة مقيدة بالبحث والكشف المعرفي ضمن الآليات التي يفرضها الموضوع. أما العلم المتحقق فله خصائص وصفات موضوعية محددة تضاف إلى هويته الذاتية المفترضة بحسب الاعتبار الأول. لذا فالعلم المتحقق ينطوي ضمناً على العلم في ذاته من دون عكس.

ويصدق ما سبق على العلوم الطبيعية والانسانية المختلفة، فلكل منها مفهومان: العلم في ذاته، والعلم المتحقق. فالأول عبارة عن مفهوم ذهني مفترض يستهدف تفسير موضوعات هذه العلوم وفق آليات مفترضة ومناسبة؛ كالملاحظة والتجربة والاحصاء والاستقراء. أما الثاني فيتميز بالتحقق التاريخي مع تضمنه شيء من القيود أو السعة غير الواردة في المفهوم الأول. فالعلم المتحقق يكشف عن مساره التاريخاني دون ان يتخذ طابعاً بنيوياً محدداً أو ثابتاً.

فالفيزياء مثلاً هو علم موضوعه الظواهر الطبيعية ووظيفته تفسير هذه الظواهر وفق الآليات الأساسية المفترضة للعلم، لذا فتحديده كهوية يأتي من حيث اعتباره علماً لتفسير الظواهر الطبيعية وفق تلك الآليات. فهو بهذا الشكل من الإفتراض يعد موضوعاً قائماً في ذاته، أما ما يلحق به من خصائص أخرى، مثل كيفية تفسير هذه الظواهر ودقتها العلمية والمناهج المتبعة في التفسير وكذا النتائج والنظريات المتخذة في ذلك؛ فكلها أمور لاحقة لا تمثل جوهر ما عليه هذا العلم في ذاته. وبالتالي فهي إن تبدلت فلا يقتضي منها تبدل العلم المفترض.

وما يهمنا في هذا البحث هو الكشف عن معيار القضية العلمية وفق مسلكها التاريخاني، أي العلم المتحقق. ويتضح ان ما كان يعد خارج اطار العلم أصبح يمثل جزءاً متأصلاً فيه. كذلك ان القضايا التي تعتبر اليوم غير علمية قد تصبح غداً على العكس من ذلك. فالعلم يمثل صيرورة تاريخية دون ان يتخذ صوراً ثابتة، وهو ما يجعل معيار العلم المتحقق غير ثابت.

القضية العلمية واختلاف المعايير

ظهرت على مدار تاريخ العلم الحديث معايير عديدة ومختلفة تميز بين القضية العلمية وغيرها، لكن دون ان يعتمد هذا التمييز على وجهات نظر فلاسفة العلم، ليس فقط لأنهم يختلفون في تحديد معيار القضية العلمية وفق ما يراعونه من مفهوم العلم في ذاته، بل ولأن المسار التاريخاني للعلم لم يلتزم بقواعد فلاسفته عادة، إلا عندما كان هؤلاء الفلاسفة علماء أيضاً، كالذي عليه دائرة فيينا الفلسفية أو مدرسة الوضعية المنطقية عموماً.

ومعلوم ان بعض فلاسفة العلم قد حدد المعيار الذي تتأسس عليه القضية العلمية بمبدأ التأييد القائم على الدليل الاستقرائي، فيما حدده بعض آخر بمبدأ الدحض أو القابلية على التكذيب، كما ذهب البعض إلى انه يتحدد وفق عدد من المبادئ أبرزها مبدأ البساطة، كذلك ذهب آخرون إلى انه يتحدد بالاختبار العام سواء من خلال مبدأ التأييد أو القابلية على التكذيب. في حين شذّ البعض فاعتبر الواجب يقتضي ان لا يخضع المعيار لقواعد محددة، بل يكفي ان يكون مدعوماً بأي دليل كان من دون قيود وشروط، وهو ما أكّد عليه أنصار التصميم الذكي.

فبحسب وجهة النظر الأخيرة انه لا يوجد تعريف للعلم يمكن الدفاع عنه، ولا معيار محدد للترسيم من شأنه رفض نظرية التصميم من ان تتصف بالعلمية؛ فيما تقبل النظريات المادية المعارضة بالاتصاف بها[136].

وكما رأى مايكل بيهي ان التصميم هو قضية علمية لا فلسفية، فهو يعتمد حصراً على الدليل المادي المفصّل اضافة إلى المنطق المعياري المعول عليه في العلم[137].

في حين حذّر ستيفن ماير من ان الطريقة المادية المتبعة في العلم ستحرم العلماء من سبل جديدة للاكتشاف، مشيراً إلى انه ليس لديهم ما يخسرونه في اختبار نظرية التصميم من خلال تنبؤاتها. لذلك دعا إلى كسر بعض القواعد واتّباع الدليل إلى حيث يقود[138]، كما هو مأثور عن سقراط الذي شدّد على وجوب اتّباع البرهان كيفما يقود.

وكان عدد من فلاسفة العلم يجادلون حول سؤال: "ما الذي يميز العلم عن اللاعلم" مثل لاري لودان وفيليب كوين وفيليب كيتشر، واعتبروا هذا السؤال غير مهم، بل المهم هو ما إذا كانت النظرية صحيحة ومعلومة بالدليل[139].

هل نظرية التصميم علمية؟

نعود فنقول: ما الذي يمنع العلماء من اعتبار نظرية التصميم علمية مادامت تعتمد على الأدلة المادية الملحوظة بما لا تختلف عن العديد من المذاهب العلمية، وعلى رأسها النظرية الداروينية؟

وقد يوحي هذا الحال بأن أغلب العلماء يعتمدون على بعض المعايير السلبية كموجهات تقف خلف القضايا العلمية، كما تتمثل بالنزعة الطبيعانية، فكل قضية تخرج عن اطار هذه النزعة فإنها تخرج عن المجال العلمي.

مع ذلك تم تقديم عدد من المبررات التي تجعل نظرية التصميم الذكي لا تنتمي إلى هذا المجال، مثلما عرضها ستيفن ماير وردّ عليها في عدد من كتبه

---

136 ستيفن ماير: شك داروين، ص608.

137 مايكل بيهي: حافة التطور، ترجمة زيد الهبري ومحمد القاضي وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2019م، ص298.

138 شك داروين، ص628.

139 توقيع في الخلية، ص562

ودراساته.

ومن أبرز هذه المبررات هو ان هذه النظرية لا تشير إلى شيء قابل للرصد والملاحظة، وهي تستدل على كائن خارق للطبيعة له قدرات مطلقة، فيمكن من خلاله تفسير أي نتيجة ممكنة، وهذا ما يجعلها فرضية غير قابلة للدحض والتكذيب، كالذي جادل فيه فيلسوف العلم روبرت بينوك.

وثمة من أصرّ على ان هذه النظرية تخرق قواعد العلم، حيث لا يمكن وضع الإله القادر في انبوبة اختبار أو جعله خارجاً. كما لا يمكن قياس التصميم الذكي ولا عدّه أو تصويره.

كما قيل ان هذه النظرية لا تتوافق مع أي بيانات يمكن تصورها، ولا تقدم أي تنبؤات قابلة للاختبار. أي انها تعجز عن وضع معيار للتوقعات المستقبلية، إذ لا يمكن التنبؤ بدقة تامة ما الذي سيفعل الفاعلون الأذكياء لأنهم يمتلكون قدرة الفعل الحر. لذلك فهي غير علمية.

يضاف إلى ما قيل بأنها لا تصف الظواهر التكرارية بموجب القانون الطبيعي، كما لا تقدم تفسيراً ميكانيكياً، بل تستند إلى المعجزة دون ذكر أي آليات، ولا تقدم ادعاءات تجريبية مؤقتة، وليس لها القدرة على حل المشكلات، وانها غير قابلة للتعديل. ومن ثم فإنها لا تقدم أي تفسير علمي على نحو التحديد.

هذه جملة من الاعتراضات التي قُدمت لرفض اعتبار نظرية التصميم الذكي علمية. وقد تصدى ستيفن ماير للردّ عليها معتبراً انها تنطبق أيضاً على نظريات أخرى منافسة، مثل الداروينية. لذلك أقرّ بوجود تكافؤ منهجي لوصف النظريات المتنافسة في قدرتها على التفسير. لكنه في الوقت ذاته ميّز بين التصميم الذكي ونظريات التطور المادية سواء الكيميائية أو البايولوجية، حيث اعتبر الأخيرة لا تقدم شيئاً من التوقعات كالذي تقدمه نظرية التصميم، مثل انها لا تقدم توقعات عن المسار المستقبلي للتطور، ولا أي نوع من الصفات والأنواع التي ستنتجها الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي في المستقبل.

كما اعتبر نظرية التصميم لا تدعي انها ترصد ذكاءاً خارقاً للطبيعة، ولا قدرات مطلقة، وهي لا تحدد ما إذا كان الفاعل الذكي يعمل ضمن مجال الطبيعة أو خارقاً لها. بل ما تدعيه هو فقط رصد مسبب ذكي دون العلم بهوية أو صفات هذا الذكاء. وردّ على بينوك القائل بأن نظرية التصميم الذكي تتضمن القول بإله

قدير يفسر نشأة الحياة، فأشار إلى ان الدفاع عن هذه النظرية كما جاء في كتابه (توقيع في الخلية) يختلف عن الفرضية التي اعترض عليها بينوك، بل واعتبر التصميم الذكي أفضل تفسير لخاصية محددة من الحياة؛ لما نعلمه عن بنية السبب والنتيجة في العلم، وهي نظرية قابلة للاختبار والدحض، مثلما ان نظرية الصدفة قابلة للاختبار والدحض. فهي ذات ادعاءات تجريبية وتستخدم مناهج علمية ثابتة استناداً إلى المنطق العلمي التاريخي، وتقدم تنبؤات مستقبلية، وانها مدعومة من قبل الادبيات العلمية المحكمة. كما لديها القدرة على حل المشاكل العلمية، خلافاً لما يدعيه معارضوها بأنها لا تقوم بذلك[140].

أما الاعتراض على استحالة احضار المصمم في المختبر، فهو ينطبق على النظرية الداروينية أيضاً، حيث استحالة احضار السلف المشترك في المختبر. وسبق لعالم الأحياء التطوري جيري كوين Jerry A. Coyne ان صرح عام 1996 بأنه لا يحق للداروينيين ان يطالبوا أصحاب التصميم بأن يأتوا بالمصمم إلى المؤتمر العلمي التالي.. وذلك لأنهم أنفسهم عاجزون عن تصور طبيعة السبل العشوائية المفترضة التي تؤدي إلى نُظم معقدة[141].

وثمة عدد من العلماء يعتقدون بأن نظرية التصميم قابلة للاختبار والقابلية على التكذيب، وهو ما يؤيده أنصار التصميم الذكي؛ مثل مايكل بيهي الذي قدّم محاولة لاختبارها عبر بعض التجارب كما سنرى، ومنها انه دعا عالم الاحياء الجزيئية كينيث ميلر Kenneth Miller للذهاب إلى المختبر لعمل بعض التجارب حول سوط البكتيريا ان كان من الممكن دحض النظرية أو تأييدها[142].

ولنظرية التصميم ثلاث طرق محددة لقابليتها على الاختبار كما ذكرها ماير، وهي كالتالي:

1- مقارنتها من حيث قوتها التفسيرية بغيرها في شرح الأحداث في الماضي السحيق. وهي ذات الطريقة التي استخدمها داروين في أصل الأنواع[143]..

---

[140] انظر لستيفن ماير: توقيع في الخلية، ص548-560 و520 و525. وشك داروين، ص607-608. والمنزلة العلمية للتصميم الذكي، ص181.

[141] حافة التطور، ص299.

[142] Michael J. Behe, 2000.

[143] توقيع في الخلية، ص527.

2- معرفتها ببنية السبب والنتيجة..
3- تنبؤاتها المختلفة.

وحول هذه التنبؤات أشار ماير في (توقيع في الخلية) إلى وجود 12 توقعاً مستوحى من التصميم الذكي.

لكنها وإن كانت تنسجم مع اطروحة التصميم إلا انها ليست بتوقعات حقيقية، فهي لا تتنبأ بشيء على نحو الايجاب كما تمارسه الطريقة العلمية. منها ان التجارب المستقبلية ستظل تظهر افتقار محفزات الرنا RNA القدرة على جعل سيناريو عالم الرنا منطقياً.

كما من هذه التوقعات القضية القائلة: لن تثبت أي عملية غير موجهة قدرتها على انتاج 500 بت من المعلومات الجديدة بدءاً من مصدر غير حيوي. وعلى هذه الشاكلة التنبؤ بأن الخوارزميات الجينية التي تحاكي قدرة العمليات التطورية غير الموجهة لن تنتج أكثر من 500 بت من المعلومات المخصصة المعقدة عشوائياً.. وان الفحص الدقيق لبرامج تنتج معلومات مخصصة معقدة ومبتكرة ستكشف إما انها معلومات أدخلها مبرمجون، أو ان المحاكاة الحاسوبية تفتقر للواقعية الحيوية، أو كلاهما.

وهو قد اعتبر ان الخوارزميات الحاسوبية يمكن ان تفتقر إلى الواقعية لواحد من هذه الأسباب الثلاثة:

1- تزويد البرنامج بتسلسل مستهدف..
2- برمجة الحاسوب على الانتقاء بناءاً على القرب من الوظيفة المستقبلية بدلاً من الوظيفة الفعلية..
3- انتقاء تغيرات لا تحاكي خطوات التغير الوظيفي التراكمي الذي يحدث في واقع الحياة[144]..

التصنيف المنهجي للقضايا العلمية

لقد أكّد أنصار التصميم الذكي على وجود فئتين من القضايا العلمية، الأولى تكرارية وخاضعة للقوانين الوصفية وان لم تتضمن التفسير، كما في علوم

[144] المصدر السابق، ص641-642 و626. كذلك: شك داروين، ص610.

الفيزياء والكيمياء والأحياء التي تستدعي البحث عن القوانين. والثانية لا تخضع للقوانين والتكرار، بل للتعليل والتفسير، كما في العلوم التاريخية. وهم قد اعتبروا نظرية التصميم الذكي تنتمي إلى الفئة الثانية؛ بما لا تختلف عن علوم أخرى منتمية إلى هذه الفئة مثل علم الآثار والانثروبولوجيا والجريمة والتاريخ والبايولوجيا التطورية والبحث عن الذكاء الفضائي وغيرها. وتشترك جميعاً في البحث عن الأسباب (الذكية) لا القوانين[145].

وكان ستيفن جاي جولد قد ميّز بين العلوم التجريبية وعلوم التاريخ الطبيعي كالجيولوجيا والبايولوجيا التطورية وعلم الاحافير. واعتبر ان نظريات التاريخ الطبيعي قابلة للاختبار من خلال قدرتها التفسيرية. وهو ما ينطبق على نظرية التصميم الذكي، حيث ان العلوم التاريخية تحتاج إلى افتراض أحداث مسببة ماضية دون ان تسعى إلى استنتاج القوانين[146].

وسبق لمؤرخ العلوم والفيلسوف اللاهوتي وليام هيويل William Whewell ان شيّد هذا التمييز بين العلوم الطبيعية والتاريخية خلال القرن التاسع عشر؛ معتبراً ان الأخيرة تفسر الأحداث الحاضرة بالرجوع إلى أسبابها الماضية وليس إلى القوانين. وهذا ما يناسب التصميم. فاقتراح المصمم هو عندما يفشل التفسير بالقوانين[147].

لذلك ردّ ستيفن ماير على مايكل روز الذي صرح في أحد المؤتمرات عام 1992 بأن التصميم الذكي غير ملائم علمياً لكونه يتطلب نشاطاً واعياً من فاعل مصمم بدلاً من قانون طبيعي لتفسير نشأة الشكل والمعلومات الحيوية. فردّ عليه ماير بأن القوانين الطبيعية غالباً ما تصف دون ان تفسر الظواهر الطبيعية، فقانون الجاذبية لنيوتن يصف علاقة الجذب الثقالي ولا يفسرها. وكثير من نظريات علوم التاريخ الطبيعي لا تُفسّر بالقانون الطبيعي، بل تفترض أسباباً ماضية لتفسر الأحداث التالية، مثل نظرية اوبارين Oparin التي افترضت سلسلة من أحداث لسيناريو محدد دون ان تفترض قانوناً عاماً لتفسير نشأة الحياة.

---

145 ستيفن ماير: المنزلة العلمية للتصميم الذكي، ص176 و192.

146 المصدر السابق، ص205.

147 توقيع في الخلية، ص205-206. والمنزلة العلمية للتصميم الذكي، ص203.

وكذا هو الحال مع نظرية التصميم الذكي، حيث تحتج بحادث عقلي سابق بدلاً من القانون لتفسر نشأة الحياة وتعقيد الخلية[148].

نظرية التصميم والداروينية

سبق لفيلسوف العلم الشهير كارل بوبر ان احتقر في وقت مبكر من حياته المهنية الفلسفات التطورية. ففي كتابه (فقر التاريخانية The Poverty of Historicism) الصادر عام 1957 لاحظ ان فكرة السلف المشترك هي فرضية وليست قانوناً علمياً، إذ لها طابع بيان تاريخي فردي معين. وحتى قوانين الوراثة والعزل والطفرة اعتبرها ليست قانوناً عاماً، حيث انها تشير إلى ما في الأرض دون سائر الكون. وعندما نشر تخميناته ومبدأه في القابلية على التكذيب عام 1962 لم يتغير رأيه في القوانين التطورية، فاعتقد ان فكرة وجود قانون يحدد اتجاه وطبيعة التطور هي خطأ نموذجي وقع فيه علماء القرن التاسع عشر. وفي عام 1972 اعتبر مبدأ البقاء للأصلح حشواً بلا فائدة. وبعد سنتين، أي عام 1974، صرح بأن الداروينية عبارة عن برنامج بحث ميتافيزيقي وليست نظرية علمية قابلة للاختبار والتكذيب. لكنه في عام 1978 عدّل من وجهة نظره كما في ورقة بعنوان (الانتخاب الطبيعي وظهور العقل)، فذكر بأنه على الرغم من ان من الصعب اختبار مبدأ الانتخاب الطبيعي؛ فإنه قابل للاختبار والتكذيب مبدئياً، بل يمكن دحضه عندما يُصوّر بأنه الأساس الوحيد للتطور[149].

ومن جهته أقر مايكل روز عام 1993 بما يخالف شهادته عام 1981 من التفريق بين العلم وغيره، فاعتبر الداروينية هي مثل الخلقوية تعتمد على بعض الافتراضات الميتافيزيقية غير القابلة للاثبات. وفي دراساته المتأخرة اعتبر نظرية التطور تعمل كنوع من الدين العلماني[150].

وقد أيد أنصار التصميم الذكي فكرة تكافؤ نظريتهم مع نظريات التطور المادية في المعايير، سواء اعتبرت علمية أو غير علمية. ومن ذلك ان فرضية السلف

---

[148] توقيع في الخلية، ص544-548.

[149] David L. Hull, The Use and Abuse of Sir Karl Popper, 1999. Look: http://www.ask-force.org/web/Discourse/Hull-Use-Abuse-Popper-1999.pdf

[150] توقيع في الخلية، ص562

المشترك لدى الداروينية تتكافأ مع فرضية التصميم لدى نظرية التصميم الذكي. وبحسب بعض النقاد فان كلتيهما تستخدم نفس المنطق وطريقة الاستدلال على السؤال: ما الذي سبب نشوء النماذج البايولوجية وظهور التصميم في تاريخ الحياة؟[151].

وكان ستيفن ماير يعتقد عام 1999 بأن نظرية التصميم، ومثلها نظرية التطور، كلتيهما لا تنبئ عن شيء، وانها غير قابلة للتكذيب، وانها لا تمدنا بأي آليات، وانها غير مؤكدة، وليس لها القدرة على حل المشاكل.. رغم اعترافه بأن لنظرية التصميم قوتها التفسيرية للمحتويات المعلوماتية في الدنا، ومثل ذلك التعقيد غير القابل للاختزال في الآلات الجزيئية، والشكل الهرمي من الأعلى للأسفل كما هو ظاهر في السجل الاحفوري، والضبط الفيزيائي الدقيق[152]. لكنه رأى فيما بعد ان نظرية التصميم الذكي هي فرضية قابلة للاختبار وتقدم تنبؤات مستقبلية وذات ادعاءات تجريبية، ولديها القدرة على حل المشاكل العلمية[153].

وقد عارض عالم الاحافير روبرت آشر Robert Asher ادعاء ستيفن ماير القائل في (توقيع في الخلية) بأن نظرية التصميم تستخدم ذات مبدأ التماثل الذي استخدمه داروين ومن قبله الجيولوجي تشارلس لايل Charles Lyell. ففي كتابه (التطور والمعتقد Evolution and Belief) عام 2012، اعتبر انه لا تماثل بين الطريقتين، لأن الداروينية تستخدم التفسير الميكانيكي متمثلاً بالانتخاب الطبيعي خلافاً لنظرية التصميم.

وأجاب ماير على هذا الاعتراض بأن التماثل ليس في التفسير الميكانيكي، بل ما نراه من تجارب وفيرة حالياً حول العقلاء الذين يقدمون معلومات محددة مخصصة؛ هي ذاتها تجعلنا نعتبر وجود مثل هذه المعلومات في الماضي حادثة لبعض الأسباب العقلية. فبالحاضر يستدل على الماضي، وهو المبدأ الذي استند إليه داروين اعتماداً على لايل[154].

وهو أمر صحيح بالفعل. لكن مع وجود فارق جوهري بين النظريتين، وهو ان

---

151 شك داروين، ص609 و611.

152 المنزلة العلمية للتصميم الذكي، ص188 و201.

153 شك داروين، ص608.

154 شك داروين، ص612-614.

الداروينية قائمة على تحديد الآلية في تفسير التطور الحيوي، خلافاً لنظرية التصميم الذكي التي تفتقر إلى تحديد نوع الآلية التي تفسر بها التصاميم المعقدة الدقيقة في التطور. لذلك فإن العلماء يفضّلون عادة الآليات الطبيعانية، حتى وإن كانت خاطئة، على التفاسير التي تفتقر إليها. وهو ما قد يبرر التشبّث بآلية الانتخاب الطبيعي في التطور الحيوي وترجيحها على غيرها من التفاسير، لا سيما اللاطبيعانية منها. وربما يدرك الكثير من الداروينيين ان التفسير بهذه الآلية ينجح في مواطن معينة بسيطة دون غيرها من النُظم المعقدة، ورغم ذلك فهو مقبول ومرجح على أي تفسير آخر لا يمتلك آلية محددة. ويصبح وفق هذه البراجماتية ان التفسير الخاطئ صحيح، والتفسير الصحيح خاطئ.

هذا فيما يخص التطور البايولوجي[155]، أما مسألة نشأة الحياة فهي أمر آخر مختلف تماماً، حيث الآلية مفقودة؛ لا انها خاطئة أو غير ناجحة في تطبيقها على النُظم المعقدة، إذ من المحال ان ينبسط عليها قانون الانتخاب الطبيعي باعتباره مديناً للحياة. لذلك ليس ثمة ما ينافس فرضية التصميم مقارنة بالفرضيات الطبيعانية كما سنرى.

معيار القضية العلمية

من جهتنا يمكن التمييز بين القضايا العلمية وفق علاقتها بالافتراضات السببية الطبيعية واللاطبيعية. إذ تتضمن كل قضية علمية طرفين: الأول هو مقدمات القضية كما تتمثل في الظواهر الموضوعية، والثاني هو الاستنتاجات المنبنية عليها. وقد تعبّر الاستنتاجات عن أسباب معينة أو قوانين محددة، أو وظائف وغايات مفترضة... الخ.

ويشترط في المقدمات ان تكون طبيعية خالصة. أما ما يستنتج عنها فيمكن ان تكون طبيعية مثل الأولى، كما هو حال أغلب القضايا العلمية التي نعهدها. لكن في حالات محدودة قد لا تتصف الاستنتاجات بالطبيعية، رغم ان مقدماتها طبيعية. ونعتبر القضايا في مثل هذه الحالة – عندما تكون استنتاجاتها غير مفارقة – بأنها علمية من الدرجة الثانية مقارنة بالأولى.

---

155 انظر حول التطور البايولوجي: يحيى محمد: جدليات نظرية التطور، دار روافد، بيروت، 2023م.

فمثلاً تم الاستدلال على الجاذبية من خلال سقوط الأشياء وحركات الكواكب. وتعتبر هذه القضية علمية من الدرجة الأولى، لأن ظواهر سقوط الأشياء وحركات الكواكب تعتبر طبيعية، كما ان حالة الجذب المستنتجة ملحوظة وطبيعية هي الأخرى، ويمكن ان يتحدد بموجبها القانون الفيزيائي كما فعل نيوتن. لذا تتصف هذه القضية بالعلمية من الدرجة الأولى.

لكن لو تقدمنا خطوة أخرى وتساءلنا: ما الذي يجعل المواد تتجاذب فيما بينها؟ أي ما هو السبب الذي يقف خلف قوة الجذب المادي؟

وبلا شك ان هذا السؤال لا يُعنى بوصف الجاذبية كما يفعل قانون نيوتن، بل بتفسيرها. فهل ثمة حبيبات تمسك بها؟ أم قوة طبيعية أو غير طبيعية تعمل عن بعد؟ أم انها تعود إلى تأثير النسيج الزمكاني؟ أم ثمة شيء آخر مختلف؟..

وعندما نحدد السبب بشيء طبيعاني كحبيبات الگرافيتون graviton المفترضة، أو النسيج الزمكاني؛ فسيكون التفسير طبيعانياً، وتصبح القضية علمية من الدرجة الأولى. أما عندما نفترض السبب يتمثل بقوة محايثة غير طبيعانية فستبقى القضية علمية لكنها من الدرجة الثانية. في حين لو افترضنا ان السبب عائد إلى قوة مفارقة فستصبح القضية غير علمية أو ميتافيزيقية خالصة.

وبعبارة أخرى يمكن تحديد القضية ان كانت علمية أو غير علمية وفق الفقرات الأربع التالية:

1- إذا كانت القضية متضمنة لمقدمات واستنتاجات طبيعانية؛ فهي علمية من الدرجة الأولى.

2- إذا كانت القضية متضمنة لمقدمات طبيعانية، مع استنتاجات غير طبيعانية تتضمن الأسباب المحايثة، فهي علمية من الدرجة الثانية. ويمكن أن تشمل في هذه الحالة مسألة المصمم الذكي، مثل أثير الذكاء كما سنعرف.

3- إذا كانت القضية متضمنة لمقدمات طبيعانية، مع استنتاجات غير طبيعانية تتضمن الأسباب المفارقة، فهي غير علمية. وتتميز هذه القضية بأنها تشترك مع القضايا العلمية بنفس الأساس المعتمد عليه في الدليل. ومن أبرز الأمثلة عليها المسألة الإلهية كقضية ميتافيزيقية مفارقة.

4- إذا كانت القضية لا تتضمن المقدمات الطبيعانية؛ فهي غير علمية، سواء كانت عقلية فلسفية أو دينية أو غيرها.

إذاً، من خلال الفقرات الأربع التي ذكرناها، يتبين ان القضية العلمية يجب ان تتضمن المقدمات الطبيعانية مع الاستنتاجات التي تتضمن الحالات غير المفارقة، سواء كانت هذه الاستنتاجات طبيعانية او غير طبيعانية، وهي بذلك تشمل مسألة التصميم الذكي.

القسم الثاني
جدليات النُظم المعقدة

الفصل الثالث
ماذا لو تقدمت البايولوجيا مثل الفيزياء؟!

لعل أكثر العلوم الطبيعية شهدت انحيازاً فلسفياً عظيماً هو ما جرى في علم الأحياء، وبالتحديد ضمن دائرة نظرية التطور الداروينى التي سادت لدى أغلب فترات حضورها منذ نشأتها وحتى يومنا هذا.

وقد أصبح من المسلم به تقريباً ان علم الأحياء ليس له معنى خارج نظرية التطور، وكما قال عالم الوراثة والأحياء التطورية دوبزانسكي Dobzhansky في أوائل القرن العشرين: لا شيء في علم البايولوجيا يمكن ان يكون له معنى إلا في ضوء التطور[156]. وعلى هذه الشاكلة جاء عنوان مقالة عالم الأحياء والطب الخلوي أجيت فاركي Ajit Varki عام 2012 كالتالي: ‹‹لا شيء في الطب له معنى إلا في ضوء التطور››[157].

على ان ما يراد من ذلك هو ان علم الأحياء لا يفهم إلا من خلال النظرية الداروينية باعتبارها السائدة من غير منافس. وكما أشار الكيميائي الحيوي مايكل دنتون إلى أن مصطلح التطور يقصد منه في الغالب مفهوم التدرجية كما طرحها داروين[158].

وحقيقة ان العلوم الطبيعية قائمة على انحياز فلسفي يمثل أصلاً موجهاً للتفسير والتوليد المعرفي. فهو يحمل قضية أساسية ذات قالب منهجي صوري تم تطبيقه على مختلف الدراسات العلمية كأداة قبلية تجعل اطار البحث يستبعد كل معارض له. ويتمثل هذا الأصل الانحيازي بالمنهج المادي والطبيعي الرافض لقبول النظريات الخارجة عن اطاره مهما كان لها من دعم علمي تجريبي ومنطقي. لذلك تواجه هذه النظريات آذاناً غير صاغية، خاصة حول ما جرى في علم الأحياء الذي ظل يحاكي فيزياء القرن التاسع عشر، رغم ان العلم الأخير قد

---

[156] هذا هو علم البيولوجيا، ص200. وفرانسيس كولينز: لغة الإله، ترجمة صلاح الفضلي، الكويت، الطبعة الأولى، 2016، ص168.

[157] Ajit Varki, Nothing in medicine makes sense, except in the light of evolution, 2012. Look: https://www.bennington.edu/sites/default/files/sources/docs/nothing%20in%20medicine%20makes%20sense.pdf

[158] مايكل دنتون: التطور: ما يزال نظرية في ازمة التطور، ص128.

تجاوز ذلك العصر وانفتح على آفاق جديدة رحبة، خلافاً للعلم الأول.

وقد كان العالمان فريد هويل وويكراماسينج Wickramasinghe يشكوان من هذا الانحياز اتجاه أفكارهما الثورية في علم الأحياء كما سنتطرق إليها. فذكرا في كتابهما (تطور من الفضاء) بأننا لم نتعرض للهجوم بالضراوة التي توقعناها، بل تم التعامل مع آرائنا بطريقة غريبة، وبالأحرى استقبلت كتاباتنا بجدار من الصمت. ومن المحتمل جداً ان سبب هذا التعامل يعود إلى أن كل بايولوجي خبير قد رأى منذ البداية أن كلمة (الغرض purpose) ستظهر عاجلاً أم آجلاً، وأن إشراك الغرض في نظر علماء الأحياء هو الخطيئة العلمية النهائية، أسوأ حتى من التعبير عن الشك في صحة الداروينية[159]. وقد اعتبرا ان من ضمن الأسباب الأساسية لهذا الوضع يعود إلى الاستمرارية التعليمية التي تعمل على تثبيت المفاهيم؛ فيتشكل منها نمط يصعب تغييره، بحيث توصم كل معارضة لهذا النمط بالهرطقة[160]. وهي حالة يصدق عليها ما سبق ان فسّرها توماس كون ضمن مفهومه حول النموذج الإرشادي (بارادايم paradigm) في كتابه (بنية الثورات العلمية).

ويحضرنا حول النزعة المادية الطاغية في العلم كأصل موجه للاطار العلمي وتفكيره ما صرح به عالم الوراثة والتطور الامريكي ريتشارد ليونتن Richard Lewontin عام 1997، إذ قال: ‹‹إن استعدادنا لقبول المزاعم العلمية التي تتعارض مع الحس المشترك هو مفتاح لفهم الصراع الحقيقي بين العلم والمفارق للطبيعة. نحن نأخذ جانب العلم رغم سخافة بعض أبنيته الفكرية، ورغم فشله في الوفاء بالعديد من وعوده المغالية بالصحة والحياة، بل ورغم تساهل المجتمع العلمي في تقبل القصص المفتقرة للأدلة.. وذلك لأننا ملتزمون سلفاً بالمادية. ليس لأن أساليب ومؤسسات العلم تجبرنا بطريقة ما على قبول تفسير مادي للعالم المدرك، بل على العكس، فإننا مضطرون بفعل التزامنا المسبق بالعوامل المادية إلى خلق أداة بحث ومجموعة من المفاهيم التي تنتج التفسيرات المادية؛ مهما كانت مخالفة للبداهة وغامضة بالنسبة للمبتدئين. علاوة على ذلك، فهذه المادية

[159] Fred Hoyle and N.C. Wickramasinghe, Evolution From Space, 1981, p. 32. Look: https://b-ok.africa/book/678054/6d2649

[160] Ibid, p. 138.

مطلقة، وعليه لا يمكننا السماح بولوج قدم مقدسة إلهية إلى الداخل. وقد كان العالم الكانتي البارز لويس وايت بيك Lewis White Beck يقول إن أي شخص يمكن أن يؤمن بالله يمكنه أن يؤمن بأي شيء. فمناشدة إله كلي القدرة يعني السماح له في أي لحظة بتمزيق الطبيعة من دون انتظام، وقد تحدث المعجزات››[161].

وكما أشار عالم الأحياء التطوري فوتويما Futuyma عام 1997 بأنه عندما يستدعي العلماء المعجزات فإنهم سيتوقفون عن ممارسة العلم مع الاعتراف بهزيمة العقل واليأس من الفهم والراحة في الجهل[162].

وعلى شاكلة ما سبق صرح عالم المناعة سكوت تود Scott C. Todd في مجلة الطبيعة Nature عام 1999، فقال وهو بصدد نقد نظرية التصميم الذكي ID: ‹‹حتى لو كانت جميع البيانات تشير إلى مصمم ذكي، فإن مثل هذه الفرضية مستبعدة من العلم لأنها ليست طبيعية››.

وجاءت خلفية هذا الحديث على أثر ما جرى لمجلس التعليم في ولاية كانساس من حذف تعليم التطور الكبير والحفاظ على الصغير فقط[163].

كذلك أشار فيلسوف العلم روبرت بينوك في كتابه (برج بابل Tower of Babel) عام 1999 بأن الطبيعة المنهجية للعلم تحث المرء على البحث عن تفسير طبيعي، خاصة وقد ثبت نجاحه في الماضي[164].

لكن لماذا هذا الاستبعاد المتعمد لأي فكرة تتعلق بالتصميم الذكي حتى لو كانت المعطيات العلمية تشير اليها، كالذي صرح به سكوت تود؟

---

[161] Richard Lewontin, Billions and Billions of Demons, 1997, New York Review of Books. Look: https://www.drjbloom.com/Public%20files/Lewontin_Review.htm

[162] Douglas J. Futuyma, Miracles and Molecules, 1997. Look:

http://bostonreview.net/archives/BR22.1/futuyma.html

[163] Scott C. Todd, A view from Kansas on that evolution debate, *Nature* volume 401, page 423 (1999). Look:

https://www.nature.com/articles/46661

[164] Robert T. Pennock, Tower of Babel: The Evidence against the New Creationism, 1999, p. 196. Look:

https://b-ok.africa/book/1245833/f681e3

صحيح ان الاستبعاد المشار إليه جاء للخشية من الوقوع في محظورين هامين: أحدهما يتعلق بإله الفجوات وما يترتب على ذلك من اتخاذه مبدأً لتفسير كل شيء لأدنى مبرر ممكن بسبب الجهل في معرفة التفسير الطبيعي. والآخر هو ان التسليم بإله فوقي يعني وجود معجزات أو قفزات لا تتناسب مع طبيعة القوانين العلمية. وهذا ما تؤكده نصوص كثيرة تشير إلى هذين المحظورين، أو واحد منهما على الأقل. لكن مع هذا نتساءل: هل بالضرورة ان الاثبات العلمي للمسألة الإلهية يستلزم الوقوع في هذين النوعين من المحظور؟

حقيقة ان هذا ما يخشاه العلماء ويحذرون منه فعلاً، خاصة على الصعيد البايولوجي. لذلك فإن التمسك بمعيار المادية والطبيعانية لا مفر منه؛ إلى الحد الذي يبلغ العنت والتعصب أحياناً بما لا يقل عن التعصب الديني. أو ان العلم قد آل إلى تكوين مؤسسة ارثوذوكسية منحازة هي ‹‹علمانية العلم›› كما يطلق عليها البعض. لهذا فهو يسعى إلى اختزال البايولوجيا في الفيزياء والكيمياء، وكما صرح فرانسيس كريك في كتابه (الجزيئات والبشر Of Molecules and Men) عام 1966 بأن ‹‹الهدف النهائي للحركة الحديثة في علم الأحياء هو في الواقع شرح كل البايولوجيا استناداً إلى مفاهيم الفيزياء والكيمياء››[165]. وقد جاء ذلك بدافع معيار الطبيعانية.

لقد بقي علم الأحياء رهين سجن التخوف من معضلة إله الفجوات، وهو الذي تجاوزته الفيزياء من خلال افتراضات محددة الوصف دون الذهاب بعيداً إلى عوالم ميتافيزيقية خالصة، وليس بمثل ما جرى في علم الأحياء التطوري، إذ كان من الممكن وضع فرضيات تتضمن ادخال عناصر جديدة غير مادية أو طبيعية تمثل أساس الحياة بما تختلف عن المادة الجامدة، دون ان تكون ميتافيزيقية خالصة، كما سنعرف.

صراع بين الموجهات الطبيعانية واللاطبيعانية

من حيث التحليل ثمة أربعة حقول ومستويات لتطبيق معيار الطبيعانية في مناطق متنازع حولها لدى العلوم الطبيعية، وغرضها إبعاد الافتراضات

[165]Francis Crick, 1966, p. 10.

الميتافيزيقية، وأغلبها معني بإبعاد فكرة الذكاء الميتافيزيقي تحديداً، اثنان منها يخصان علم الأحياء، وآخران يتعلقان بالفيزياء، ويمكن تحديدها كالتالي:

1- التفسيرات الضمنية لنشوء الكون في قبال اطروحة السببية الخارجية (الإلهية).

2- الأكوان المتعددة اللامتناهية كتفسير في قبال الضبط الفيزيائي الدقيق.

3- الانتخاب الطبيعي كتفسير للتطور البايولوجي في قبال التفسير الغائي على شاكلة ما قام به وليام بيلي صاحب دليل الساعة.

4- التفاعلات الكيميائية لأصل الحياة كافتراض في قبال التفسير الحيوي غير الطبيعي أو الميتافيزيقي.

والملاحظ ان الثلاثة الأخيرة من الحقول الأربعة تتعلق بتفسير النظام والضبط المعلوماتي الدقيق، وهي معنية باشكالية النُظم المعقدة، والتي يتنافس حول تفسيرها معيارا الطبيعانية واللاطبيعانية. أما الحقل الأول فيتعلق بمسألة السببية. وسنخصص لكل واحد منها فصلاً يهتم بمعالجته باستثناء الحقل الأخير حيث سيحظى بعدد من الفصول. لكن قبل ذلك نود تقديم عدد من الملاحظات مع اشارات لما سنصل إليه من نتائج تتعلق بالمعيارين السابقين عبر النقاط التالية:

أولاً:

لقد استخدمنا مصطلح اللاطبيعانية Non-Naturalism ولم نستخدم مصطلح الميتاطبيعانية Metanaturalism، ولا مصطلح الخارق للطبيعة Supernaturalism، حيث المصطلح الأول يوحي بمفهوم دال على وجود مفارقة تامة عن الطبيعة، كما ان المصطلح الأخير دال بشكل واضح على ذلك، وهما بالنتيجة على شاكلة اصطلاح الميتافيزيقا. في حين ما نود تأكيده هو ان مفهوم اللاطبيعانية لا يحمل مفارقة ميتافيزيقية خالصة، وذلك لاقتران مصاديقه بالظواهر الطبيعية وإن كانت في حد ذاتها غير طبيعية، أي غير قابلة للاختزال الفيزيائي والكيميائي، ويمكن التمثيل عليها بالتقسيم الفلسفي القديم للشيء الموضوعي، إذ يعبر عن علاقة متحايثة بين الأعراض المحسوسة والجوهر غير المحسوس، رغم ان الأخير لا يعد مفارقاً للطبيعة.

ويشترك معيار اللاطبيعانية مع نظيره المخالف بأنهما يمتازان بسلبية التفسير

لا ايجابيته. بمعنى انهما ليسا من المبادئ والقوانين التي تعمل على تفسير الظواهر الكونية والحياتية، رغم استناد هذه المبادئ والقوانين اليهما. فهما معممان إلى أقصى حد ممكن، ولهذا لا يصلحان للتفسير الايجابي المباشر. فالطبيعانية معممة على مختلف الأسباب والقوانين العاملة في الطبيعة. كذلك اللاطبيعانية هي الأخرى معممة على مختلف الأسباب التي لا تمت إلى الخلفية الطبيعانية بصلة، أو انها لا تدخل ضمن هذا المعيار العام. وأبرز الأمثلة عليها النتاجات العقلية والقيمية العامة للبشر؛ كمبدأ الذكاء وقيم الأخلاق والجمال. وجميعها لا يخضع لمعيار التفسير الطبيعاني.

لكن لا يعتبر معيار اللاطبيعانية بديلاً مطلقاً عن معيار الطبيعانية في تفسير الظواهر الكونية والحياتية، بل يقتصر فعله فقط على الحدود التي يعجز فيها الأخير عن التفسير خلافاً للأول. بمعنى انه إذا كانت هناك مبررات واضحة وكاشفة عن ظواهر لا تقبل الاختزال المادي وما شاكله، أو انه لا يمكن تفسيرها وفق معيار الطبيعانية، فإنه لا محالة من الأخذ بالمعيار الأول وترك الثاني، على شاكلة ما حصل في الفيزياء المعاصرة كما سنعرف.

أما لو كان من الممكن تفسير ظواهر معينة بفعل معيار الطبيعانية، ولو تبعاً لأفق التوقع والانتظار من دون مشاكل مستعصية، فسوف لا يستغنى عنه دون الاستنجاد بالمعيار الأول.

وفي المقابل لا يعتبر معيار الطبيعانية بديلاً مطلقاً عن معيار اللاطبيعانية، إذ من المسلم به ان ظواهر القيم البشرية، وعلى رأسها القيم الأخلاقية وما تقتضيه من الاعتراف بعنصر الإرادة، ومثلها الأعمال البشرية كالفنون والعمران والصناعات وغيرها مما تعود إلى مبدأ الذكاء.. كلها لا يمكن تفسيرها وفق معيار الطبيعانية؛ باعتبارها لا تخضع في النتيجة للاختزال الكيميائي والفيزيائي وما إلى ذلك، رغم الادعاء بأن لها أسباباً طبيعية غير مباشرة بفعل التطور البايولوجي.

ثانياً:

إن كل حقل من الحقول الأربعة المذكورة سلفاً قابل للتبرير وفق معيار الطبيعانية بشكل مستقل ومنفصل عن تبرير الآخر في الغالب، فكل حقل يخضع

لتفسير مختلف عن تفسير غيره من الحقول دون ان يجمعها مبدأ مشترك. فللحقل الأول تفسيره عبر السببية الضمنية، والثالث عبر الانتخاب الطبيعي، والرابع عبر التفاعلات الكيميائية، أما الثاني فعبر الأكوان المتعددة اللانهائية، وإن كانت هذه الفكرة يمكنها في حالات معينة تفسير سائر الحقول على أن تدفع في المقابل ثمناً باهضاً، وهو الاطاحة بالعلم كله باعتبارها غير مشروطة كما سنعرف. في حين ان جميع هذه الحقول تتقبل التبرير والتفسير طبقاً لمعيار اللاطبيعانية وفق مبدأ مشترك واحد معقول من دون فصل واستقلالية، وهو مبدأ الذكاء تبعاً لبعض الشروط كما سيأتي. وتدل هذه العلامة على ان هذا المبدأ يحظى بالبساطة الشمولية في تفسير تلك الحقول والمستويات خلافاً للمبادئ القائمة على معيار الطبيعانية.

لذلك فإن صيرورة الكون والحياة التي أدت في النهاية إلى وجود البشر تتناسب مع التفكير اللاطبيعاني لا الطبيعاني، إذ في التفكير الأخير ان ما حصل يمثل مصادفة سعيدة غير متوقعة، خلافاً للتفكير الأول القائم على وجود خطة كونية أدت إلى هذه النتيجة. بل عند التحليل يمكن ان يتبين لنا ان هذه النتيجة ليست هي النهاية المستهدفة، كما سنعرف.

ثالثاً:

تنفرد الفيزياء - ضمن الحقول والمستويات الأربعة الآنفة الذكر - دون بقية العلوم بأنها تواجه مشكلة الانبثاق الكوني فضلاً عن النظام الكوني الدقيق، وهي بهذا تواجه مشكلتين لا واحدة. فرغم عمق التطورات التي حدثت للفيزياء المعاصرة إلا انها بحسب التحليل ما زالت تواجه هاتين المعضلتين المستعصيتين عن الحل، وقد كثرت حولهما التكهنات. فالسؤال الذي يُطرح بهذا الصدد: من أين أتى الكون بطاقته الرهيبة؟ كذلك كيف تشكّل النظام الدقيق وسط حرائق هذه الطاقة الضخمة وانفجاراتها النووية؟ وبعبارة أخرى، كيف تولّد النظام من فوضى عارمة كما تصورها النظريات الفيزيائية؟ فما زال الفيزيائيون يسلمون بأن العشوائية هي الأصل السابق على النظام لا العكس.

هاتان هما المشكلتان الأساسيتان اللتان تواجهما الميتافيزيا المعاصرة، فهما مختلفتان من حيث التحديد، وعلاج إحداهما ووضع الافتراضات التي تخصها

يغاير علاج الثانية وافتراضاتها، إذ ترتبط الأولى منهما بالسببية الانطولوجية، فيما تتعلق الثانية بمنطق الاحتمالات. ولو انه تم تفسير المشكلة الأولى، لكانت هناك حاجة أخرى لتفسير الثانية.

وحتى عندما نفترض تفسيراً مشتركاً لعلاج المشكلتين السابقتين مثل الاعتماد على وجود سبب خارجي يتصف بالذكاء والتصميم، فهو وإن كان يكفي لعلاج كلا المشكلتين ميتافيزيقياً، إلا انه لا يكفي لتوضيح ما حدث من تفاصيل فيزيائية، فما هي الافتراضات والقوانين الفيزيائية التي خضعت لهما آلية الانبثاق والنظام؟

ومبدئياً تميل الميتافيزيا المعاصرة إلى التفسير الضمني للحالتين الآنفتي الذكر. فقد تعاملت مع المشكلة الأولى طبقاً لاعتبارات السببية الضمنية للتخلص من الأصل الميتافيزيقي الخارجي وبرج السلاحف. كما تعاملت مع المشكلة الثانية استناداً إلى المنطق الاحتمالي وفقاً لبعض الاطروحات الرائجة والمفترضة حالياً. وفي الحالتين لا مجال لتجاوز مبدأ السببية العامة ولا منطق الاحتمالات.

هكذا فمن وجهة النظر السائدة اليوم لدينا سببية ضمنية، مثلما لدينا نظام ضمني ضروري. وان ازمة الفيزياء المعاصرة قد تعاظمت بفعل هذه الافتراضات الضمنية، ما جعلها تتراوح في محلها لعدم وجود آلية مشتركة واضحة لعلاج المشكلتين الآنفتي الذكر، انما هناك نظريات واقتراحات تزداد مع الوقت.

لقد انقاد الفيزيائيون إلى علاج المشكلتين كلاً على حدة، فهناك نظريات تسعى لعلاج المشكلة الأولى، فيما تسعى نظريات أخرى لعلاج الثانية، وهم يفعلون ذلك وكأنه لا علاقة لاحدى المشكلتين بالأخرى، مع انهما مرتبطتان معاً. وتعتبر نظرية هارتل وهوكنج Hartle–Hawking، ومثلها نظرية قفزة الكموم الكونية لعدد من الفيزيائيين، من أهم الفروض التي سعت لعلاج الانبثاق الكوني ضمنياً. فيما تعتبر نظريات التضخم أهم الفروض التي انشغلت بقضية النظام الكوني.

وفي حالات معينة قامت بعض الاطروحات بتقديم اقتراح يمكن توظيفه لعلاج المشكلتين معاً، ومن ذلك ما يتعلق بالأكوان المتعددة الناشئة من حدوث قفزات كونية باستمرار من دون انقطاع، حيث تعبّر هذه القفزات عن الانبثاق الكوني ذاتياً من دون أسباب خارجية، كما ان حدوثها باستمرار يهيء الفرصة لخلق كون منظم وسط أكوان عشوائية متعددة بلا حصر. لذلك فإن هذه الاطروحة قابلة

للتوظيف لعلاج المشكلتين معاً. لكنها فكرة اضطر إليها العديد من الفيزيائيين لتفسير الضبط الكوني الدقيق بخلاف ما حصل مع الحقول والمستويات الثلاث الأخرى.

فقبل ان يكتشف الفيزيائيون الدقة المدهشة في قوانين الفيزياء وثوابتها كان التصور العلمي لنشأة الكون قائماً على المصادفات والعمليات العشوائية. وعندما رأوا الدقة العجيبة منبسطة على مفاصل انحاء الكون وتطوراته تراجع الكثير عن هذه الفكرة، ولم يجدوا بديلاً مناسباً غير افتراض وجود أكوان كثيرة لا تحصى.

رابعاً:

حتى الانتخاب الطبيعي رغم تمسك علماء الأحياء به كتفسير طبيعاني، إلا انه يمتلك عنصراً غير طبيعي، بمعنى انه يحمل مبدأً لا يقبل الاختزال إلى المعايير الفيزيائية والكيميائية. وسبق لفرانسيس كريك ان اعترف في (الجزيئات والبشر) بأن: ‹‹جزءاً من مبدأ الانتخاب الطبيعي يمكن شرحه عبر المفاهيم المألوفة للفيزياء والكيمياء، أو بالأحرى ملحقات بسيطة منها››[166]. وهو ما يعني وجود جزء آخر لا يقبل الشرح وفق هذه المفاهيم، رغم ان كريك رأى في محل آخر من الكتاب المشار إليه بأن وجود عدد من المشاكل المتعلقة بالمفاهيم الحيوية، اضافة إلى مجمل المعرفة التي نمتلكها، كل ذلك يجعل من المستبعد جداً وجود أي شيء لا يمكن تفسيره عن طريق الفيزياء والكيمياء[167]. لهذا اعتبر هدف علم الأحياء النهائي هو شرح كل البايولوجيا استناداً إلى المفاهيم المشار اليها، كما عرفنا من قبل. ومن الطبيعي أن يطبق هذا الحال على البشر، فكما قال في (الفرضية المذهلة The Astonishing Hypothesis) عام 1994: ‹‹إن أفراحك وأحزانك وذكرياتك وطموحاتك وإحساسك بالهوية الشخصية والإرادة الحرة، هي في الواقع ليست أكثر من سلوك مجموعة واسعة من الخلايا العصبية والجزيئات المرتبطة بها. فأنت كما صاغها لويس كارول أليس: لست سوى

[166] Francis Crick, 1966, p. 10.
[167] Ibid, p. 97.

حزمة من الخلايا العصبية››[168].

إن ميزة الانتخاب الطبيعي هي الاحتفاظ بالفائدة الحيوية وازالة ما لا فائدة فيه، أو حتى أقل فائدة. لكن هذه الميزة أو ما يناظرها ليس لها شاهد في الأسباب الفيزيائية والكيميائية وقوانينها. بمعنى ان الأخيرة لا تعمل على الاحتفاظ بالنُظم الكونية الدقيقة وازالة أو إبعاد كل ما له علاقة بالهدم والخراب، فهي لا تنحاز إلى التشكيلات المنتظمة في قبال غيرها من التشكيلات العشوائية، بحيث تحافظ على ما هو منتظم وتُبعِد ما هو عشوائي. بل على خلاف ذلك ان القانون الثاني للثرموداينميك يعمل على الاخلال بالنظام وتحويله إلى العشوائية من دون عكس. لذلك لا نجد غير الانتخاب الطبيعي من يتكفل بحفظ النظام ‹‹الحيوي›› لفائدته الوظيفية.

بل أكثر من ذلك انه يعمل على إعادة التوازن في الطبيعة الحيوية عندما تحصل بعض الاختلالات، مثل جعل نسبة الطيور إلى الصقور ثابتة، وكذا عندما تقل نسبة الذكور فستحصل طفرات تجعل الذكور أكثر شيوعاً ليحدث التوازن. وهو ما يجعل الانتخاب للفرد لا للمجموعة[169].

وعليه نتساءل: ما الذي يجعل مبدأ الانتخاب ينحاز إلى الاحتفاظ بالوظيفة الحيوية وتنميتها أو تحويرها بالشكل الذي يناسب تكيف الكائن الحي؟

صحيح ان هذا المبدأ لا يمتلك خططاً وأهدافاً بعيدة، لكنه في المقابل يحمل نزعة توجيهية قصيرة المدى هي التي تفسر وظيفته في الاحتفاظ بالفوائد الحيوية المناسبة، بما لا تفسرها العوامل الفيزيائية والكيميائية. وهذا ما جعل بعض العلماء المعاصرين لداروين يتهم الأخير بأنه يتحدث عن الانتخاب الطبيعي وكأنه قوة فعالة أو إله خلاق. وقد اضطر داروين إلى ان يجيب بأن تعبيراته مجازية غرضها الايجاز وتيسير المعنى المطلوب[170].

مع هذا فإن ميزة الاحتفاظ بالفوائد الحيوية التي يعمل عليها الانتخاب الطبيعي

---

[168] Francis Crick, The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul, 1994, p. 3. Look:
http://library.lol/main/CC1507566775DF96773F194C80C16AB6.

[169] مايكل ريوس: تشارلس داروين، ترجمة فتح الله الشيخ واحمد عبدالله السماحي، المركز القومي للترجمة، الطبعة الأولى، 2010م، ص130.

[170] تشارلس داروين: أصل الأنواع، ص161.

ليست مجازية المعنى لدى داروين وأتباعه إلى يومنا هذا.

خامساً:

إن أبرز ما يعنينا هو مبدأ الذكاء، ومنه الذكاء البشري، كنتاج عقلي غير طبيعاني. وتوضيح ذلك هو عندما نرى منزلاً مؤثثاً أو ساعة يدوية أو حاسوباً الكترونياً فسوف ندرك انها نتاج الذكاء البشري لا الأسباب الطبيعية، فهي نتاجات لا تشابه الظواهر الفيزيائية والكيميائية؛ كظاهرة سقوط المطر أو التجاذب بين الكتل المادية أو تمدد المعادن بالحرارة أو تفاعل الهايدروجين مع الاوكسجين لانتاج الماء.

ورغم ان النتاجات الذكية مؤلفة من حيث الأساس والتحليل إلى أشياء مادية طبيعية دون أدنى شك، فهي بالنتيجة تتألف من جسيمات وذرات وجزيئات ومن ثم قطع من الخام، لكنها بهذا الشكل المختزل لا يمكنها ان تتحول إلى نتاجات معقدة النظام كالمنزل والساعة والحاسوب من دون ذكاء. بمعنى ان الأسباب الطبيعية عاجزة عن ان تفعل مثل تلك الأشياء المعقدة مثلما يصنعها البشر بفعل الذكاء. وهو الحال الذي يتفق عليه اتباع المعيارين: الطبيعانية واللاطبيعانية.

وللذكاء أطياف مختلفة، فمنه الذكاء البشري المألوف كما أشرنا إليه قبل قليل، ومثله الذكاء الاصطناعي، وهو مصنّع بفعل الذكاء الأول. وعلى هذه الشاكلة الذكاء الفضائي على فرض وجوده. ومعلوم ان العلم ما زال يجري كشوفات للبحث عن الصنف الأخير من الذكاء طبقاً لأفق التوقع والانتظار، عسى ان يصادف اشارات فضائية ذات ملامح لا يمكن تفسيرها طبقاً لمعيار الطبيعانية. كما توجد ظواهر متنازع حولها ان كانت صنيعة بعض أنماط الذكاء أم انها وليدة الأسباب الطبيعية، كالجدل الحاصل حول ما يدور في عالم الأحياء، بدءاً من الجزيئات الخلوية إلى ما فوقها من الكائنات الحية بتعقيداتها المختلفة.

وبلا شك ان جميع هذه الأنماط من الذكاء تعتبر ناقصة وغير تامة الكمال. وفي قبالها ثمة ذكاء ميتافيزيقي متنازع حول وجوده، هو ذلك المتعلق بالذكاء الإلهي المفارق، وهو مبحث فلسفي يخرج عن المعالجة العلمية المباشرة.

سادساً:

من المحتمل ان يتقبل المجتمع العلمي التفسير اللاطبيعاني إذا ما توفر شرطان محددان، اضافة إلى وجود شاهد حسي داعم. وهو ما سيتبين كما يلي:

الشرط الأول المطلوب:

وهو ان ترتقي البايولوجيا إلى مثل ما حصل مع الفيزياء في تقبل الافتراضات غير المادية. فقد اضطرت الفيزياء إلى ان تضع ضمن منظومتها كيانات مفترضة لتفسير بعض الظواهر التي عجزت عن تفسيرها قوى المادة والطاقة المألوفتين، ومن ذلك ما يسمى بالمادة المظلمة ومثلها الطاقة المظلمة، وغيرهما من الافتراضات، بل ان بعضها تبدو اسطورية لكنها مستوعبة ضمن النظريات الفيزيائية المعاصرة.

وأول ما يلاحظ هو ان اصطلاح المادة المظلمة، وكذا الطاقة المظلمة، هو اصطلاح اعتباطي، إذ مثل هذه الكيانات المفترضة مجهولة الوصف والتحديد إلا بالسلب، فلا يعرف عنهما ولا عن قوانينهما أي شيء مطلقاً، فهما لا يمتلكان أي شيء مما تمتلكه المادة والطاقة المتعارف عليهما؛ مثل البروتونات والالكترونات والفوتونات والنيترينوات وما إليها. وبالتالي فهما ليسا بمادة ولا طاقة كالتي نألفها، كما لا يمكن التحسس والاستشعار بهما رغم ضخامتهما اللتين تفوقان ما لدى المادة العادية بأضعاف كثيرة، فهما يشكلان أكثر من 95 بالمائة من كثافة الكون. إذ تقدر المادة العادية حالياً بأقل من (5%)، فيما تقدر المادة المظلمة بحوالي (26.8%)، أما الطاقة المظلمة فتقدر بـ (68.3%). ومع ذلك تم افتراض المادة والطاقة المظلمتين اضطراراً لحل مشكلة التوازن الكوني، ولعلاج بعض الظواهر الكونية الغامضة التي لا يمكن تفسيرها وفق القوانين الفيزيائية المألوفة والمتعلقة بالجاذبية. وكان من الممكن ان يعبر عنهما بأي رمز غامض دون التسمية بالمألوفات كالمادة والطاقة.

ومن الطريف ان هناك من اعتبر المادة المظلمة قد أنشأت مادة أخرى تدعى المادة الظل، لذلك تم افتراض وجود شمس شبحية مظلمة قرينة لشمسنا، سميت نميسيس Nemesis. وهنا تبدو الافتراضات بعضها يجرّ إلى البعض الآخر،

وكلما كثُر عددها زاد ضعفها بحسب منطق الاحتمالات[171].

وحيث ان هذه الكيانات ليست عادية، ولا يمكن تصورها بشكل ما من الاشكال، لذا فهي من هذه الناحية لا تعتبر طبيعية بالمعنى المألوف. فليس فقط انه لا يعلم عن هويتها شيء، بل أيضاً انها لا تمتلك أي شيء من المكونات التي تتألف منها المادة والطاقة. ومع ذلك تقبلتها الفيزياء المعاصرة اضطراراً لتعالج بعض مشاكلها المستعصية.

وقبل ذلك كانت فكرة الأثير مفترضة، رغم انه لا يمتلك صفات مادية أو طاقوية محددة، فلا يعرف عنه شيء على نحو الايجاب سوى كونه وسيطاً لانتشار أمواج الضوء على شاكلة ما يحصل في الأمواج المائية والصوتية.. بل وأكثر من ذلك ان موجة الاحتمال التي تبنتها فيزياء الكوانتم الرسمية، كما تتمثل في مدرسة كوبنهاگن، هي فكرة غير طبيعانية، فكما عرّف بها هايزنبرغ بأنها تعني النزوع لشيء ما كنوع من الواقع الفيزيائي الذي يقع في منتصف الطريق بين الامكانية والواقع. لذلك رفض الفيزيائيون ان يعتبروا المدارات الالكترونية حقيقة واقعية، وانما نوعاً من الوجود بالقوة[172].

هذا هو الحال الذي لم ترتقِ إليه البايولوجيا، فليس في جعبتها افتراضات تتعلق بكينونات لا يعرف عن هويتها شيء. وسبق ان تم نقد القوة الحيوية والاستعانة بمثال فيزيائي يتعلق بفكرة المجال المغناطيسي، فرغم ان هذا المجال هو مثل القوة الحيوية غير قابل للملاحظة، إلا انه محكوم بقوانين دقيقة خلافاً لتلك القوة. لذلك أصبحت النزعة الحيوية اعتقاداً متروكاً كما عرفنا. لكن هذا الحال ـ كما قلنا ـ قد تجاوزته فيزياء القرن العشرين، فيما بقيت البايولوجيا اسيرة إتّباع النهج الفيزيائي لما قبل هذا القرن، رغم انها أولى باتخاذ موقف متقدم في تقبل الافتراضات غير الطبيعية لحل مشاكلها المستعصية، وذلك لوجود شواهد حسية على مثل هذه الافتراضات النافعة، وبالذات ما يتعلق بمبدأ الذكاء، كما لدى البشر مما يفسر فنونه وصناعاته المختلفة.

لهذا لو تمّ إتّباع منهج الفيزياء المعاصرة في تقبل الافتراضات غير المادية

---

171 للتفصيل حول المادة والطاقة المظلمتين انظر: يحيى محمد: انكماش الكون، مؤسسة العارف، بيروت، 2019.

172 فيرنر هايزنبرغ: الفيزياء والفلسفة، ترجمة وتقديم خالد قطب، المركز القومي للترجمة، القاهرة، 2014م، ص73 و45 و176.

والطبيعية، مع اضافة شاهد حسي متعلق بمبدأ الذكاء، لكان من الممكن ان تفسر به ظواهر محددة تعجز عن تفسيرها الأنماط التقليدية القائمة على الاعتبارات المادية. فمبدأ الذكاء في البايولوجيا يعمل بمثل ما تعمل به المادة والطاقة المظلمتان المفترضتان لتفسير المشاكل المستعصية في الفيزياء. بل ان للذكاء أكثر من ميزة تجعل من قبوله أولى من الافتراضات الفيزيائية غير المألوفة. إذ الذكاء مألوف وعليه شاهد حسي خلافاً لهذه الافتراضات. كما ان الذكاء يحمل خاصية البساطة في تفسير ظواهر من عوالم مختلفة، بعضها بايولوجي، وبعضها الآخر فيزيائي، وكل ذلك ما لا نجده لدى الافتراضات السابقة.

وبعبارة ثانية انه مثلما تم افتراض المادة والطاقة المظلمتين في الفيزياء، وهما مجرد افتراض قائم على بعض الآثار من دون دليل واضح يفي بالغرض، فكذلك يمكن افتراض وجود وسيط كالأثير يتصف بقالب البرمجة الذكية للتعقيدات الحيوية في علم الأحياء، على شاكلة ما يُستخدم في عالم البرمجة الحاسوبية. فليس في الأفق ما يمكن تفسير هذه النُظم المعقدة من دون افتراض الذكاء. بل ان هذا الافتراض المقترح قابل للانبساط على بعض العلاقات الكونية، مثل تفسير التوازن والثوابت الفيزيائية، كما سنلاحظ. لكن تمّ التغاضي عن هذه المشكلة تجنباً للانزلاق في محذور إله الفجوات والعوالم الميتافيزيقية، وأخذ العديد من الفيزيائيين يطرحون اقتراحاً بديلاً كما يتمثل بفكرة الأكوان المتعددة، رغم ان هذه الاطروحة هي ذات دلالات اسطورية يصعب على العقل البشري استساغتها، ويمكن التعبير عنها بأكوان الفجوات، حيث لا تختلف من حيث الحل السحري عن فكرة إله الفجوات.

الشرط الثاني المطلوب:

وهو ان الذكاء المفترض في تفسير الظواهر الفيزيائية والبايولوجية، وخاصة الأخيرة، هو ذكاء غير مفارق أو غير ميتافيزيقي خالص، بمعنى انه ليس بالذكاء الإلهي المفارق وما شاكله مما تدعو إليه الأفهام الدينية عادة. بل هو ذكاء عليه دلالات علمية تؤيد كونه محايثاً للطبيعة من دون مفارقة ميتافيزيقية. لذلك نسميه بأثير الذكاء، أو الذكاء الأثيري، فله سمة تشابه سمة الأثير المفترض في الفيزياء الحديثة، وهو من هذه الناحية لا علاقة له بالافتراضات الدينية والفلسفية

الخالصة.

وعليه نعتقد انه عند جمع الشرطين السالفي الذكر، مع الأخذ بعين الاعتبار الشاهد الحسي، سوف تزول - من الناحية النظرية - الاشكالات والتحفظات التي اعتاد ان يطرحها علماء الأحياء في وجه انضمام مبدأ الذكاء إلى الدائرة العلمية والمساهمة في الصراع المنهجي والمعياري للعلم، كما سيأتي تفصيل ذلك فيما بعد..

سابعاً:

من الناحية التاريخية سبقت فكرة وجود قوانين دقيقة صارمة تحْكم الكون بقية الأفكار لدى علماء الطبيعة، كما في علم الفيزياء. فمنذ القرن السابع عشر وحتى القرن العشرين تبنى العلماء هذه الفكرة ضمن نظام شمولي لا يعرف الخيارات والامكانات، لا سيما عندما شاع النموذج النيوتني كتجسيد لعلاقات الكون، حيث ألقى بظلاله على جميع الدراسات بما فيها الانسانية، فكل شيء يجري وفق الخطط النيوتنية الصارمة. ورغم ان فلسفة ديفيد هيوم قد نهجت طريقاً آخر مختلفاً؛ إلا ان المسار العلمي لم يتأثر برؤيتها التجويزية.

لقد سادت الفلسفة الحتمية في تمثّلها للنظام الكوني لدى الأوساط العلمية حتى بعد ان اطيح بنظرية نيوتن في تفسير القوانين الطبيعية العامة. فرغم ان نسبية اينشتاين حلت محل جاذبية نيوتن، إلا انها حافظت على النزعة الحتمية من دون تعديل. وجرى الحال بعيداً عن التأثر بمذهب نيوتن أو لابلاس، بل استناداً إلى الفلسفة التي استصحبها اينشتاين من مخلفات مذهب سبينوزا حول وحدة الوجود.

مع هذا أدرك عدد من العلماء أواخر القرن التاسع عشر مع بداية القرن العشرين وجود بعض القوانين المستثناة عن الحتمية لطابعها الاحصائي. فقد طبّق كل من ماكسويل Maxwell وبولتزمان Boltzmann هذه الفكرة على القانون الثاني للثرموداينميك. وكان بين بولتزمان ومؤسس نظرية الكوانتم ماكس بلانك Max Planck خلاف حول الموضوع. فقد رأى بلانك ان تزايد الاضطراب والعشوائية (الانتروبيا entropy) هو قانون لا يقل صلاحية عن مبدأ حفظ الطاقة. في حين رأى بولتزمان ان هذا التزايد هو مجرد قانون احتمالي لا غير، فهو مبدأ له شذوذات، لذلك وضع قانوناً رياضياً لحسابه. ومن ثم تمكّن من تقدير

قيمة احتمال اعادة جزيئات عطر تنطلق من زجاجة لتنتشر في غرفة مغلقة، فقدّر ذلك بالسنين بأنه حوالي (10^{60}) سنة. وهذا الحال أشبه بخلط أوراق اللعب، حيث احتمالات ترتيبها تكون ضئيلة للغاية كلما اعيد خلطها. وطبقاً لهذا المبدأ رأى بولتزمان ان من الممكن ان يحدث على الصعيد الكوني تناقص موضعي في الانتروبيا حتى حين يكون الكون نفسه سائراً نحو انتروبيا عظمى لا مناص منها[173].

ويبدو ان في القانون الثاني للثرموداينميك حالتين، إحداهما احتمالية احصائية، والأخرى حتمية ليس فيها من دور للاحتمالات، وقد يكون بولتزمان وماكسويل قد تأثرا بالجانب الاحتمالي من القانون، فيما تأثر ماكس بلانك بالجانب الحتمي. فالقانون يتضمن مقالتين إحداهما تعبر عن مقدار العشوائية أو الانتروبيا، وهي ما تبرر الحالات التي يمكن فيها اعادة النظام وفق منطق الاحتمالات. أما المقالة الثانية فتعبر عن قانون صارم يفيد ان السيرورة في بعض النُظم المغلقة تتجه دوماً بشكل خطي لا عكوسي دون ان تتأثر بمنطق الاحتمال، كما في قانون انتقال الحرارة من المواد الساخنة إلى الباردة من دون عكس، وان الحَجَرة الساقطة بفعل الجاذبية من المحال عليها العودة تلقائياً وفقاً للجذب العام، وهو ما يعني وجود قوانين حتمية لا موضع للاحتمالات فيها إلا عرضاً وفقاً للنُظم المفتوحة.

وينطبق على الحالة الأخيرة بعض قوانين الفوضى والعشوائية التي تعمل على صدع قوانين النُظم الخطية، لكنها ضيقة وهامشية ضمن النظام الكوني العام. لذلك لم تحظَ باهتمام الفيزيائيين.

لقد سادت الرؤية الحتمية لنظرية اينشتاين من دون منافس خلال عقدين من الزمان، ابتداءاً من أوائل القرن العشرين إلى ما بعد منتصف عشرينات هذا القرن. ثم واجهت بعد ذلك منافساً يُحسب له ألف حساب، وهو نظرية ميكانيكا الكوانتم. فلأول مرة منذ بزوغ العلم الحديث تظهر رؤية لا تعترف بوجود قوانين صارمة لدى بعض العوالم الطبيعية العامة، وبالتحديد في العالم الجسيمي. ومن ثم تلخّص الخلاف الجديد حول طبيعة القوانين التي تحكم العالم الأخير ان كانت

[173] لويد موتز وجيفرسون هين ويفر: قصة الفيزياء، ترجمة طاهر تربدار ووائل الأتاسي، دار طلاس، دمشق، الطبعة الثانية، 1999م، ص191 و200.

حتمية أم يسود فيها نوع من العشوائية وعدم التحديد؛ كالذي دعت إليه ميكانيكا الكوانتم.

وكان من ضمن الخلافات التي دارت بين نظريتي النسبية والكوانتم ما يتعلق بهيئة قوانين تشكّل الكون البدئي.. فهل تشكّلَ الكون بحسب قوانين النرد العشوائية كما لدى الكوانتم؟ أم بحسب القوانين الحتمية كما لدى النسبية؟

ويوماً بعد آخر أخذت نظرية الكوانتم تسيطر على عقول الفيزيائيين حتى هذه اللحظة. وبالتالي فأغلبهم يعول على نظرية النرد الكوانتية وليس على الحتمية التي دعت إليها النسبية. ومن ثم شاع القول بأن الإله يلعب النرد؛ كرد على مقولة اينشتاين المعاكسة.

وقد اتسع مجال بسط هذه النظرية في لعبة النرد حتى على عالم الرياضيات المجردة أحياناً. فبعد ان أثبت الرياضي الشهير كيرت جودل Kurt Gödel عدم امكانية اثبات صحة أو خطأ أي منظومة رياضية؛ ذهب عالم الكومبيوتر الارجنتيني غريغوري شيتين gregory Chaitin إلى أبعد من ذلك، إذ أظهر بأن هناك رقماً غير متناهٍ للبيانات التي يستطيع المرء ان يضعها حول الحساب الذي لا يمكن ضغطه واختزاله إلى حقائق أبسط. لذا لا طريقة لاثبات صحته أو خطئه. وقد اعتبر شيتين ان هذا الحال يعادل القول بأن بنية الحساب الرياضي عشوائية، وكما قال: "الاله يلعب النرد ليس فقط بميكانيكا الكم، ولكن أيضاً بالأعداد الصحيحة" [174].

عموماً لم تنحصر وجهات النظر حول شكل القوانين والنظام الكوني بين النسبية والكوانتم، بل ظهر لاعب جديد أبدى وجهة نظر ثالثة، وهو ما يعود إلى نظرية الشواش أو الفوضى (الكايوس Chaos). فقد ظهرت هذه النظرية في أوساط علماء البيئة والمناخ كبديل عن رؤية الفيزيائيين عموماً وعن الكوانتم السائدة خصوصاً.

ومن حيث الدقة انقسم علماء البيئة إلى جماعتين، الأولى تقرّ بالنظام كقاعدة أساسية، والفوضى استثنائية، وهي تتبنى الرياضيات الصارمة. فيما ذهبت الجماعة الثانية إلى الالتزام بالشواش أو الفوضى كأساس، والنظام كاستثنائي.

---

[174] جورج جونسون: بحث في نظام الكون، ترجمة أحمد رمو، منشورات وزارة الثقافة السورية، ص77، عن مكتبة الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.

وقد اعتبر أصحابها ان قلة من العلماء يدركون ان جوهر الطبيعة فوضوي اضطرابي غير خطي. بل وتنبؤا بأن مستقبل الفيزياء سيكون حليفاً لهذه النظرية أو للمعادلات اللاخطية. فقد اتهموا الفيزياء بأنها تتغاضى دوماً عن الحركة اللاخطية الصغيرة جداً كتلك التي تسببها مقاومة الهواء، ومن ذلك نظرية غاليلو حول انتظام حركة رقاص الساعة. واعتبروا الكون حافلاً بنُظم مثل هذا الرقاص.

وعلى أثر ذلك تم التمييز بين الشواش المحض والفوضى المنتظمة. فالفوضى العشوائية ترسم نقاطاً تنتثر فوق فضاء الحال بطريقة غير محددة. أما الكايوس المتسم بالحتمية والنمطية فإنه يجذب المعطيات ليصنع منها أشكالاً مرئية، فمن بين مسارات كثيرة للفوضى تبنت الطبيعة حفنة من الخيارات. فمثلاً برهن جاذب لورنز Lorenz attractor على وجود ثبات مضمر في نظام يبدو بلا نسق ظاهرياً. ومن ذلك نظام التذبذبات في المدارات الالكترونية باعتباره تغيراً لا خطي لكنه يتصف بالانتظام الدوري عبر دفعات من الخارج مثل طفل في ارجوحة.

لقد واجهت نظرية الفوضى بداية الأمر تجاهلاً ونكراناً من قبل الفيزيائيين والرياضيين بسبب مسلماتها التقليدية، لكن الحال تغير فيما بعد، إذ تم الاعتراف بها وتحقق لها الانتشار.

وبذلك أصبحت النظريات الكبرى للقرن العشرين ثلاث، وبرزت على التوالي: النسبية، ثم الكوانتم، ثم الكايوس. فقد ظهرت الأولى كامتداد للنظرة السائدة التقليدية قبل القرن العشرين، في حين حلت الثانية كبديل عن الأولى، فيما برزت الثالثة لتحل محل الثانية فضلاً عن الأولى[175].

إن الشواش أو الفوضى الذي تتحدث عنه النظرية الأخيرة هو نوع من العشوائية، لذلك ثمة من أجرى تقسيماً للعشوائية إلى ثلاثة أنواع كالتالي:

1- عشوائية تعزى إلى التعقيد، فهناك عوامل كثيرة تتطلب فهماً من عقولنا، إذ هي في الحقيقة تنطوي على نظام.

2- عشوائية تعزى إلى الشواش، فالنظام المستبطن بسيط لكنه محكوم بجاذب غريب.

[175]لقد اعتمدنا في عرض نظرية الكايوس على: جايمس غليك: نظرية الفوضى، ترجمة أحمد مغربي، دار الساقي، الطبعة الأولى، 2008م، عن مكتبة الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.

3- عشوائية تعزى إلى اللايقين الكمومي، وهي التي لا يمكن التغلب عليها أبداً.

ويدور مورد الخلاف بين نظرية الشواش وقوانين الفيزياء حول ما إذا كانت الظواهر المتنوعة وغير المتوقعة التي قد تحدث في نُظم أكثر تعقيداً من الجسيمات المنفردة هي حقاً مبادئ جديدة فاعلة في الفيزياء، أو ان المبادئ المعنية مشتقة من مبادئ الفيزياء التي تحكم العدد الهائل من المكونات الأولية، رغم حدوث ذلك بشكل معقد؟. وبرأي الفيزيائي النظري برايان غرين Brian Greene انها ليست جديدة، ومع انه من الصعب تفسير خواص الاعصار انطلاقاً من فيزياء الالكترونات والكواركات إلا انه يرى ذلك مجرد مأزق حسابي وليس مؤشراً على الحاجة إلى قوانين فيزيائية جديدة. وقد أشار إلى وجود من لا يتفق معه في هذه الرؤية[176].

وعموماً يرى الفيزيائيون ان تأثيرات القوى غير الخطية صغيرة جداً، وان النظام مسيطر على العشوائية طبقاً للنظام المفتوح[177].

***

مما سبق مرّت علينا ثلاث رؤى تختلف في تفسيرها لشكل الظواهر الطبيعية، واحدة منها تتصف بالصرامة والحتمية، والثانية تتصف بالعشوائية والفوضى والاضطراب، والثالثة تتصف باللاتحدد، كما في العالم الجسيمي. لكن جميع هذه الرؤى إما تتعلق بالنُظم البسيطة، أو بالتعقيد غير المنتظم، وهي في الحالتين تندّ عن ان تفسّر النُظم المعقدة كتلك المناطة بالتعقيدات الحيوية. فإذا ما كان لتلك الرؤى الكثير من الثوابت والقوانين التي يمكن تطبيقها على مجالات فيزيائية وطبيعية مختلفة؛ إلا انها تعجز عن ان تطبّقها على النُظم الحيوية. فنظام التعقيد الحيوي مختلف تماماً عن النُظم الأخرى الكونية؛ سواء كانت حتمية أو احصائية أو شواشية أو عشوائية غير قابلة للتحديد. فهو نظام لا يمكن تفسيره عبر القوانين الحتمية والاحصائية المألوفة. كما ان العشوائية والشواش ليس بوسعها خلق نُظم

---

[176] برايان غرين: الكون الأنيق: الأوتار الفائقة والأبعاد الدفينة والبحث عن النظرية النهائية، ترجمة فتح الله الشيخ، مراجعة أحمد عبد الله السماحي، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، الطبعة الأولى، 2005، ص32، عن الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.

[177] بول ديفيز: الاقتراب من الله، ترجمة منير شريف، مراجعة عبد الرحمن الشيخ، المركز القومي للترجمة، القاهرة، 2010م، ص181 و207.

معقدة، ومثل هذا الحال لا تفسره عشوائية عدم اليقين والتحديد.

وهذا يعني ان النظريات الشمولية التي مرت معنا لا يمكن تطبيقها على حقلين مختلفين، أحدهما يتمثل بسلوكيات البشر، والثاني يتعلق بالوظائف والتعقيدات الحيوية. فسواء اعتبرنا النظام الكوني حتمياً أو احصائياً أو شواشياً أو عشوائياً أو غير قابل للتحديد، فإنه في جميع الأحوال لا يمكن تعميمه على الحقلين المشار اليهما. والفارق بينهما هو ذاته الفارق بين الطبيعاني واللاطبيعاني.

لكن السؤال الصعب: ما مصدر نظام التعقيد الحيوي؟

الفصل الرابع
مشكلة الانبثاق الكوني

معلوم أننا في دائرة الأسباب والمسببات الطبيعية لا نعاني مشكلة حول تحديد السببية عموماً، حيث في كل ظاهرة أو حادثة ندرك ان لها سبباً ما، حتى وان لم نتمكن من تحديدها. لكن ما نصادفه في السببية الميتافيزيقية أمر مختلف، إذ كيف يمكن لمبدأ السببية الانفتاح على قضايا ما وراء الطبيعة؟ فكل ما يمكن ان يدل عليه هو ان الظواهر والحوادث تحتاج إلى أسباب، لكن من دون تخصيص ان كانت الأسباب ضمنية ذاتية أو خارجية مستقلة.

فهناك افتراضان حول السبب الميتافيزيقي، فاما ان يكون ذا طبيعة ضمنية جوانية يعود إلى أصل المادة الكونية، بحيث ان من طبيعتها ابداع الحوادث من دون انقطاع، أو ان يكون السبب خارجياً يعود إلى فاعل ميتافيزيقي مفارق أو غير مفارق يعمل على خلق الحوادث الأصلية.

فانطلاقاً من السببية قد يكون المرجع في سلسلة العلاقة بين الأسباب والمسببات عائداً إلى الطبيعة الجوانية للمادة، بمعنى أن الأصل في السببية هو الحالة الضمنية أو الذاتية، كما قد يُحتمل ان يكون الأصل برانياً مستقلاً، سواء بالمحايثة أو المفارقة التامة. ويبقى السؤال هو كيف يمكن ان نرجح أحد الاحتمالين على الثاني؟ هل من وسيلة تكشف لنا عن أصل السببية ان كان ضمنياً أم خارجياً؟ فهل هناك ما يدعو (السببية الابستيمية أو الاعتقادية) ان ترجح أحد الفرضين على الآخر[178]؟

وعلى نحو التحديد، هل ان نشأة الكون قابلة للتفسير ضمن اطار القوانين الفيزيائية والأسباب الطبيعية من دون حاجة إلى عوامل خارجة عن الكون المادي ذاته، أم لا بد من افتراض هذه العوامل كمؤثرات ميتافيزيائية؟

بداية ان الاعتراف بالسببية الجوانية لا يعني ان الحوادث والظواهر تصدر عن العدم المحض. فالسببية الاعتقادية لا تفسح مجالاً لمثل هذا الافتراض طبقاً لغريزة العقل الفطري. فبحسب هذا العقل ان من المستحيل ان تكون هناك حادثة

[178] حول السببية الاعتقادية انظر: السببية الاعتقادية وقضايا المعرفة، مصدر سابق.

يمكن ان تتحول من العدم إلى الوجود من غير سبب مطلقاً. وبالتالي فكل ما يمكن ان تدعيه السببية الجوانية هو ان من طبيعة المادة ووفق شروط قد تكون قابلة للتعيين ان تخلق بانتظام جملة من الحوادث المحددة. وليس في ذلك اخلال بقانون السببية العامة. فالحال أشبه بالنار التي لها قابلية ثابتة على الاحراق وفق ظروف معينة.

وعلى الصعيد الفلسفي نجد نصاً لديفيد هيوم يشير إلى هذا المعنى من السببية الجوانية من دون حاجة إلى سببية خارجية أو ميتافيزيقية. فهو يعترض على الإلهيين القائلين بضرورة التوقف عند أصل خارجي دون الاستمرار بالسلسلة إلى ما لا نهاية، أي ضرورة تجنب ما يعرف لدى علماء الكونيات ببرج السلاحف، فيقول: ‹‹اذا توقفنا ولم نمضِ أبعد من الإله، فلمَ الذهاب إلى هذا الحد أصلاً؟ لماذا لا نتوقف عند العالم المادي؟ عبر افتراض انه يحتوي داخله على مبدأ نظامه، فنحن نؤكد كذلك كونه إلهاً››[179].

فهنا ان التفسير الضمني لهيوم يجعل من ذات الكون المادي إلهاً، بمعنى انه لا حاجة للذهاب أكثر من ذلك عبر التوسل بالأسباب الخارجية الميتافيزيقية.

لقد انعكس هذا التصور الفلسفي، كالذي نجده لدى هيوم، على الميتافيزيا المعاصرة، فهي تميل إلى جعل دائرة الأسباب والمسببات لا تخرج عن الحيز الكوني. وهو اعتراف ضمني بوجود سببية جوانية ذاتية. بمعنى ان من طبيعة المادة الكونية ان تنتج الحوادث بتلقائية ذاتية.

ويمكن تحديد هذه الشبهة بأنه إذا كان الزمان والمكان شرطين أساسيين للسببية، وفق مفهومها التجريبي، فإنه بحسب الفيزياء المعاصرة لا الزمان ولا المكان كانا موجودين قبل نشأة الكون، وبالتالي لا معنى للحديث عن سببية ميتافيزيقية أدت إلى ايجاد الكون والنفخ في النار.

وتنطوي هذه الشبهة على ثلاثة أمور ليست مقنعة أو متفقاً عليها، وهي بحسب التحليل كالتالي:

أولاً: انها تفترض السببية بالمعنى التجريبي، وهو ليس المعنى الوحيد، حيث يقابله المعنى العقلي الذي يخلو من شرط الزمان والمكان الطبيعيين.

---

[179] بول دافيز: الله والفيزياء الحديثة، ترجمة هالة العوري، مؤسسة صفحات للنشر والتوزيع، سوريا، 2013م، ص53.

ثانياً: ان الزمان الذي تتحدث عنه الشبهة هو الزمان الفيزيائي المختص بالحركات الطبيعية، في حين لا يقتصر مفهوم الزمان على هذا المعنى، ومن ذلك وجود الزمان الميتافيزيقي المرتبط بالوجود العام، ومنه الوجود الإلهي.

ثالثاً: إن اعتبار ما قبل الكون يخلو من المكان فضلاً عن الزمان هو أمر غير محسوم، وما زالت الفيزياء المعاصرة عاجزة عن ان توضح نشأة الأبعاد المكانية.

نظرية الكون المغلق

لقد اتخذ التفسير الضمني للانبثاق الكوني أشكالاً مختلفة للتعبير عن عدم الحاجة إلى العامل الخارجي، متكئاً في ذلك على نظرية الكوانتم مع استبعاد نظرية النسبية لاينشتاين، لكونها تقع في مشاكل قاتلة عندما تواجه نقطة الانبثاق المعبر عنها بالمفردة الكونية، فهي مصابة بداء اللانهايات، كما انه ليس بوسعها ان تبين كيف انبثقت المفردة من العدم المحض.

مع ذلك فإن بعض النظريات وظّفت النسبية ضمن حدود معينة للتخلص من مشكلة اللحظة الزمنية الأولى التي انبثق منها الكون اعتماداً على الزمن التخيلي وكونه يمثل ـ في الأصل ـ بعداً مكانياً يضاف إلى الأبعاد الثلاثة، وذلك كعلاج يدخل ضمن بعض الحيل الخيالية والرياضية[180]. وهذا ما لجأت إليه نظرية أو حالة هارتل وهوكنج Hartle–Hawking state، بالإضافة إلى استعانتها بالكوانتم للتخلص من محل المفردة ضمن مبدأ اللاتحدد لهايزنبرغ.

واليوم تعتبر هذه النظرية مع اطروحة التراوح الكمومي للفضاء من أبرز تفاسير الانبثاق الكوني.

فوفقاً لنظرية هارتل وهوكنج ان الكون حادث غير أزلي، لكنه نشأ من دون بداية محددة زماناً ومكاناً، فهو كالكرة يتصف بالتناهي بلا حد معين، فله أبعاد أربعة للمكان من دون زمان، أو ان الزمان كان تخيلياً غير حقيقي. لذا فطبقاً لمبدأ اللاتحدد لنظرية الكوانتم وبحسب الدالة الموجية جرت نشأته ضمن احتمالات مفردات أو نقاط كثيرة منبسطة؛ بلا مركزية محددة أو طرف محدد، وذلك كي لا

[180] انظر التفاصيل المتعلقة بالحيل الخيالية والرياضية في: منهج العلم والفهم الديني.

يقال انه ها هنا بدأ النفخ في النار. فقوانين الكون آنذاك تعمل ذاتياً من الداخل دون حاجة إلى أي مؤثر خارجي.

وبلا شك يختلف هذا الكون المغلق عن كون اينشتاين الذي تم تصويره كالاسطوانة التي تنغلق أبعاده الثلاثة، أما الزمان فأشبه ما يكون مستقيماً. في حين انه لدى هارتل وهوكنج تنغلق الأبعاد الأربعة جميعاً وليس الثلاثة فقط، فهي على هيئة قاعدة اسطوانية لا تملك نقطة محددة للمفردة ولا لحظة زمنية للنشوء، خلافاً لاينشتاين الذي افترض للكون تاريخاً محدداً بدقة وليس فيه لا تحدد أو عدم يقين[181].

ويعود هذا الخلاف في الأساس إلى تضارب المسلمات بين مذهب اينشتاين ومدرسة كوبنهاكن الكوانتية بزعامة نيلز بور[182].

وواضح ان الغرض من نظرية هارتل وهوكنج هو جعل الكون مغلقاً تماماً دون ان يحتاج إلى سببية مؤثرة من الخارج. فالكون في حد ذاته يبعث بالطاقة بلا حاجة للنفخ في النار، وذلك قبل ان تتبلور هندسة الزمان كما نألفه. فأول لحظة بدأ فيها الانفجار العظيم هي لحظة زمن بلانك (10^{-43} ثانية)، وقبله لم يكن هناك زمن حقيقي ولا بداية محددة، فهناك فضاء رباعي الأبعاد مع مفردات غير قابلة للتحديد وفقاً لإحتمالات الكوانتم الخاصة بالدالة الموجية ومبدأ عدم اليقين.

هكذا اعتمدت نظرية هارتل وهوكنج على النسبية فتخلصت من الزمان بتحويله إلى بعد مكاني رابع، كما اعتمدت على الكوانتم في مبدأ عدم اليقين فتخلصت من تحديد المفردة. ولأجل ذلك استعانت بالرياضيات لتتقبل اللعب بمثل هذا الدور المصطنع، لكنها لا تعني شيئاً أمام الحقيقة الخارجية للمكان والزمان. وهي تعترف بأنها تمثل صياغة رياضية مفترضة لا تعبر في حقيقتها عن الواقع الموضوعي بالضرورة.

مع هذا فقد تجاهلت نظرية هارتل وهوكنج النظام الدقيق للكون، إذ كيف يمكن لحدث الإنفجار العظيم، وهو واحد غير متكرر، ان يصنع هذا النظام؟ هكذا

---

[181] انظر: ستيفن هوكنج: الكون في قشرة جوز، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، سلسلة عالم المعرفة (291)، الكويت، 2003م، ص82-83 و128، عن الموقع الإلكتروني: www.4shared.com. والتصميم العظيم، مصدر سابق، ص164.

[182] للتفصيل انظر: منهج العلم والفهم الديني.

بمحض الصدفة.

كما تضمنت هذه النظرية بعض المفارقات، فهي تعترف من جانب بحدوث الكون وانه ليس أزلياً، لكنها تتضمن من جانب آخر فكرة وجود أبعاد مكانية تمثل شرطاً لعدم تحديد المفردة فيها، وكأنها تجعل الأبعاد المكانية الأربعة ذات طبيعة أزلية، وإلا كيف أمكن لهذه الأبعاد ان توجد؟!

وعليه لم تكن هذه النظرية مقنعة من الناحية الفيزيائية، خصوصاً وان الأبعاد المكانية فضلاً عن الزمان تعتبر حادثة لدى الفيزياء المعاصرة، سواء تم اعتبار ذلك وفقاً للنسبية أم وفقاً للكوانتم، فبحسب النسبية ان المفردة هي الأصل الذي تكونت منه الأبعاد المكانية والزمان. اما بحسب الكوانتم فلديها اعتقاد فلسفي بأن المكان والزمان ظهرا من فقاعة كمية[183].

ونشير إلى ان هوكنج ظل مدة طويلة يعتقد بأن الزمن عكوسي، أي خاضع للانعكاس؛ حاله في ذلك حال الأبعاد المكانية، وهو ما بنى عليه النظرية السابقة في انغلاق الكون واستبعاد التأثير الميتافيزيقي، لكنه تخلى عن هذا الرأي استناداً إلى تأثره بقوانين الثرموداينميك التي تحتم عدم انعكاس الزمن[184].

كذلك انه تجاوز نظريته مع هارتل في الانغلاق الكوني التي استهدفت استبعاد العامل الخارجي الميتافيزيقي المؤثر في النشأة الكونية. فعلى الرغم من انه أعلن صراحة (عام 2014) بأنه ملحد لا يؤمن بالله[185]، لكنه عاد ومال إلى دعم فكرة المصمم الذكي بعد عام من هذا الاعلان، ونشرت الصحف عنه مفاجأته للأوساط العلمية لدى تصريحه بأنه يعتقد بوجود شيء من الذكاء يقف خلف صنع الكون[186].

---

[183] فرانك كلوس: العدم، ترجمة فايقة جرجس حنا، مراجعة محمد فتحي خضر، مؤسسة هنداوي، القاهرة، الطبعة الأولى، 2014م، ص130.

[184] علم الكونيات، ص119-120.

[185] انظر:

http://www.nbcnews.com/science/space/im-atheist-stephen-hawking-god-space-travel-n210076

[186] انظر:

http://www.uncommondescent.com/intelligent-design/stephen-hawking-says-intelligent-design-of-the-universe-is-highly-probable/

وقد أثار هذا الاعتراف جدلاً في الأوساط العلمية والثقافية عن مغزى هذا التحول والانقلاب من الالحاد الى الإيمان في فكر هوكنج.

نظرية القفزة الكمومية

ان النظرية السائدة اليوم حول الانبثاق الكوني هي تلك القائمة على القفزة أو التراوح الكمومي، فهي لا تعول على الأبعاد الأربعة للمكان ولا على عدم تحديد المفردة مثلما افتعلته نظرية هارتل وهوكنج، بل انها تعتمد على الكوانتم في علاقة الفراغ بخلق الأشياء وضخ الطاقة ذاتياً. فالفضاء يمتلك القابلية على توليد الأشياء بفعل طاقته الكامنة من دون افتراضات خارجية، ومن خلاله يمكن تفسير الانبثاق الكوني.

فوفقاً للكوانتم افترض الفيزيائيون ان للفراغ قابلية ذاتية على التخليق والفناء من لا شيء، على شاكلة ما يحصل للعناصر الثقيلة المشعة من تحلل بلا سبب خارجي مفترض. فعلى المستويات المجهرية ان الكون ساحة مضطربة ومشوشة، وان الفراغ زاخر بخلق الأشياء وافنائها تلقائياً. لذلك يعبر عنه بالفراغ الوهمي أو الزائف (false vacuum).

فهناك علاقة محددة بين الطاقة والفضاء يمكن ان يطبق عليها مبدأ اللاتحدد. فالفضاء مشحون بالطاقة، وهي تنبثق منه تلقائياً وفق هذا المبدأ. والعلاقة بينهما عكسية، فكلما ضاق الفضاء كلما تعاظمت الطاقة، إلى درجة انه يمكن صنع ثقب أسود صغير بهذه العملية كما يرى البعض[187].

ومعلوم انه بحسب النسبية العامة تكون الطاقة أو الكتلة الكلية للكون صفراً طالما تتساوى القوة الجاذبة مع القوة الدافعة أو المعاكسة، وهي التي تعود إلى ثابت طاقة الفراغ vacuum energy الضمنية أو طاقة الثابت الكوني في الفراغ، فإحداهما تلغي الأخرى فتصبح الحصيلة صفراً.

أما نظرية الكوانتم فلها وجهة نظر أخرى مختلفة، فهي لا تنكر وجود القوتين المتضادتين والمتعادلتين، إحداهما موجبة داخل المادة، وأخرى مضادة تعادلها، وهي الطاقة السالبة الموجودة في مجال الجاذبية المتغلغلة في كل مكان، والنتيجة

[187] انظر: برايان غرين: الكون الأنيق، مصدر سابق، ص175 و291-292.

التي تسفر عنهما في مثل هذه الحالة هي الصفر، لكن تضيف إلى ذلك بأن الفراغ وفقاً لمبدأ اللاتحدد يبعث على تذبذب كمي مستمر لخلق الجسيمات وفنائها، والعملية في مثل هذه الحالة لا تؤثر على طاقة الكون الاجمالية، إلا انه قد تنجو بعض الجسيمات المنبثقة من الفراغ من دون ان تعود إلى الفناء مرة أخرى بفعل هذا التذبذب الكمي، وهو ما يجعل فارق الطاقة بين القوتين المتضادتين ليس صفراً تماماً، رغم انه مقارب للصفر.

والنتيجة هي انه تم توظيف هذه العملية في تفسير نشأة الكون برمته، فهو يعود إلى تذبذب وجودي أدى إلى انبثاقه من لا شيء. ويعترف الفيزيائيون بأن هناك لغزاً يتعلق بمصدر وجود هذه الامكانية الكمية للطاقة في الفراغ الخاوي[188]. وبعبارة ميتافيزيائية: من أين أتت طاقة الفراغ وكيف؟

قد يكون لهذا الحديث علاقة بما تم اثباته من ان الفراغ لا يخلو من الطاقة وبعض الحقول المؤثرة مثل الحقل الكهرومغناطيسي وتوليده للفوتونات الافتراضية، كالذي كشف عنه ما يعرف بتأثير كازيمير Casimir effect؛ نسبة للفيزيائي الهولندي هندريك كازيمير Hendrik Casimir الذي تنبأ بهذا الحال عام 1948، ثم أثبتت بعض التجارب صحة هذا التأثير الضعيف، رغم اللغز الذي أحاط بطبيعة ماهية هذه الطاقة، فهل تعود إلى طاقة الثابت الكوني والطاقة المظلمة؟ وهل انها تبعث على التجاذب أم التنافر؟ لكن ما يظهر من التجارب يفيد بأن هذه الطاقة ذات قوة جاذبة، ولنا حولها تفسير خاص تعرضنا إليه في كتاب (انكماش الكون). وهي في جميع الأحوال ليست معنية بخلق الأشياء المادية ولا الانبثاق الكوني، خلافاً لما يصوره البعض أحياناً.

ومن وجهة نظر الفيزيائيين ان الانبثاق الكوني مرتهن بعلاقة الطاقة بالجسيمات المادية، فللطاقة قابلية على تخليق هذه الأخيرة، لكن ما يثير الانتباه هو ان هذه الجسيمات لا توجد إلا بهيئة أزواج متضادة، ومن ذلك ان الطاقة الضخمة على مستوى المسافات الضيقة قابلة لتوليد هذه الأزواج التي تظهر وتختفي كما في حالة الثقوب السوداء والمفردة الكونية. ويتميز خلقها وفناؤها بسرعة عظيمة ضمن مدة ضئيلة يقدرها البعض بأنها لا تزيد على زمن بلانك

[188] العدم، ص136.

(10^{-43} ثانية). فسرعان ما تفني هذه الأزواج بعضها للبعض الآخر فور التقائها، ما يجعلها تحرر طاقة كبيرة.

فعلى أساس هذه الحقيقة التجريبية التي أثبتت بأن للطاقة قابلية على خلق أزواج متضادة للمادة؛ افترض علماء الكون ان للفضاء الصرف قدرة على خلق هذه الجسيمات. كما افترضوا هذه القدرة على الخلق أيضاً عندما يكون الفضاء في حالة ضيق واعوجاج أو انحناء.

وسميت هذه الجسيمات المنبثقة بالوهمية أو التقديرية أو الافتراضية virtual particles. والبعض رأى انها حقيقية بالفعل.

والشيء المثير انه تمّ الاعلان عن اثبات هذه الجسيمات بعد ان تمكّن باحثون في جامعة مانشستر في كانون الثاني (يناير) عام 2022 من ملاحظة نشوئها، فسميت الظاهرة بتأثير شوينجر، نسبة إلى جوليان شوينجر Julian Schwinger الذي قام بتحديد دقيق للظروف التي يجب أن يظهر فيها نشوء هذه الجسيمات من الفراغ الصرف عام 1951[189].

هكذا تم تصوير الفضاء بأنه مليء بخلق هذه الجسيمات، وان عملية النشوء والفناء تجري بشكل ثابت ضمنياً، شبيه بما يحصل مع ظاهرة انحلال العناصر الثقيلة المشعة، حيث يجري الانحلال بشكل ذاتي وبنسبة ثابتة هي نصف عدد الذرات لكل عمر باستمرار دون ان يصل إلى انعدام الذرات كلياً[190]، ودون ان يعرف أي الذرات ستتحلل. فعلى هذه الشاكلة اعتبرت الحوادث الكمومية تحدث تلقائياً من دون أسباب خارجية. فهو توصيف لما ينتاب الفضاء الكوني من تأرجحات احتمالية، حيث يتم انتاج الطاقة والجسيمات من الفراغ؛ بلا نفخ في النار ولا سلحفة فائقة أو سبب خارجي متأصل.

لقد تحدثت الكوانتم عن حالة من التعادل في خلق الجسيمات واختفائها. فالفضاء يخلق أزواجاً من الجسيمات المتضادة، وان بعضها يفني البعض الآخر

---

189 Ethan Siegel, 70-year-old quantum prediction comes true, as something is created from nothing, september 13, 2022. Look:
https://bigthink.com/starts-with-a-bang/something-from-nothing/?fbclid=IwAR2OEbwbGKLnsxtK1ceUlZi-Gj5jAtOsc5dF6Ur93XjDW99RZCKKR-GLCuI

190 جون جريبين: البحث عن قطة شرودنجر، ترجمة فتح الله الشيخ واحمد عبد الله السماحي، كلمة وكلمات عربية للنشر، الطبعة الثانية، 1431هـ - 2010م، ص78.

ضمن ما يعرف بالتقلبات الكمومية للفراغ quantum vacuum fluctuations، ويتولد بفعل هذه العملية طاقة كبيرة تعمل على مد الفضاء الخاوي باستمرار. وتجري الحالة دون زيادة ولا نقصان، فهناك ما يعرف بحفظ الطاقة عند التحول إلى المادة أو العكس، وفقاً لمعادلة اينشتاين الشهيرة (الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء). فالطاقة تولد مادة، والمادة تولد طاقة، وقد تعود الأخيرة إلى توليد المادة من جديد عندما تتهيء لها الفرصة المناسبة، وهكذا تدور العملية بما يشبه علاقة البيضة مع الدجاجة.

الكون الكمومي وخلق الأزواج المتضادة

يعود أصل اكتشاف فكرة الجسيمات المضادة إلى ديراك بداية ثلاثينات القرن الماضي. فقد بدأت القصة عندما حاول ديراك ان يصلح المشكلة المتعلقة بمعادلة شرودنجر الموجية، وأسفرت العملية في البداية عن ظهور مشكلة جديدة تتمثل بوجود طاقة سالبة للالكترون، لكن سرعان ما تبين بأن حالات هذه الطاقة هي سند عظيم للنظرية؛ لأنها أدت بعد تحليلات هذا الرياضي إلى تنبؤ ما سمي في البداية بنظرية الثقوب، ثم أُطلق عليها - فيما بعد - جسيمات البوزيترون.

فعندما يتلاقى الالكترون والبوزيترون يختفي الالكترون في الثقب ويختفي الثقب أيضاً، لأن الالكترون ملأه، وهكذا يفنيان مع توليد طاقة اشعاعية كبيرة هي ما تعرف بأشعة جاما[191].

لقد فسّر ديراك الطاقة السالبة وكيفية تحولها إلى موجبة مع مقدار التحويل. كذلك فسّر ما الذي يجعل الالكترون مرئياً بعدما كان في الفراغ غير مرئي، ومن ثم كيف يخلف الالكترون حفرة موجبة هي البوزيترون.

وتبقى الطاقة في هذه الحالة ثابتة من دون تغير، فليس هناك ما يبرر وجود شيء كالبوزيترون من العدم، فلو امتص الالكترون فوتوناً يمتلك طاقة كافية بحيث تعادل على الأقل ضعف كتلة الالكترون لأصبح الالكترون موجب الطاقة ويخلف وراءه ثقباً في الخلاء. فهذا الثقب لا بد ان يتصرف بسبب غياب شحنته السالبة وطاقته السالبة مثل الكترون شحنته موجبة وطاقته موجبة، والمقصود

[191] قصة الفيزياء، ص299.

بالثقب - هنا - هو البوزيترون[192].

وبعبارة رياضية ان الانتقال من الحالة ($-mc^2$) إلى الحالة ($+mc^2$) يتطلب ادخال طاقة مقدارها $2(mc^2)$. وتساوي بالنسبة للالكترون نحو واحد ميجا الكترون فولت. واصطدام فوتونين لهما طاقة كافية يولدان زوجاً من الالكترون والبوزيترون، أي تتحول الطاقة إلى كتلة هذين الجسيمين، أو ان طاقة الفوتونات الكبيرة تتحول إلى قدر بسيط من المادة والمادة المضادة وفق قاعدة اينشتاين حول الطاقة والمادة. فالبوزيترون ومثله الالكترون هما جسيمان ناشئان من الطاقة الخالصة.

وكذا يحصل العكس من خلال تصادم الالكترون بالبوزيترون حيث يتفانيان مع توليد طاقة اشعاعية فوتونية مقدارها $2(mc^2)$ ، وهي تمثل تفجيرات لاشعة جاما المدمرة[193].

وعندما نريد معرفة طاقة فوتون فلا بد من ان نضرب درجة حرارة الاشعاع بثابت بولتزمان الاحصائي، ويساوي هذا الثابت (0.00008617) الكترون فولت لكل درجة حرارة كلفن. ولكي يولد الفوتون أو الاشعاع جسيمات فلا بد من ان تكون له طاقة كافية، وهي على الأقل طاقة السكون (mc^2). وتقدر هذه الطاقة التي يمكنها تخليق جسيمي الكترون وبوزيترون بما يساوي (0.511003) مليون الكترون فولت. ولايجاد حرارة كافية لامتلاك هذه الطاقة فإنه وفق ذات المعادلة المذكورة يمكن تقسيم تلك الطاقة على ثابت بولتزمان المشار اليه، فيكون الناتج حوالي (6 مليار كلفن)، أي (5.93×10^9 كلفن)، وتسمى بدرجة حرارة عتبة الالكترونات التي يمكن ان يتولد عندها وما فوقها أزواج الالكترونات والبوزيترونات تولداً حراً من اصطدام الفوتونات أو الطاقة الاشعاعية الخالصة[194]. وفي تقدير آخر ان درجة حرارة العتبة لخلق الالكترونات

---

[192] المصدر السابق، ص299.

[193] البحث عن قطة شرودنجر، ص144-147.

[194] ستيفن واينبرغ: الدقائق الثلاث الأولى من عمر الكون، ترجمة محمد وائل الأتاسي، نشر وزارة الثقافة السورية، الطبعة الأولى، 1986م، ص94-95، عن مكتبة الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.

والبوزيترونات من الفوتونات هي (4 مليار درجة مئوية)[195].

وعليه تم افتراض ان البوزيترون حين يكون في فضاء خال فإنه يكون مستقراً كالالكترون، لكنه حين يمر عبر المادة فإنه يتفانى مع أحد الكتروناتها فيتولد عبر ذلك تلك الطاقة المتفجرة[196]. وهي أشعة جاما التي كانت تملأ الكون بداية نشأته وفقاً للتصورات الفيزيائية الحديثة، ورغم انها مدمرة للغاية، كما شوهدت في حالة انفجار القنبلة النووية، إلا ان من خلالها تم صنع الكون ونظامه الدقيق.

وعموماً ان ما يحصل هو أمر متبادل، حيث تتحول الطاقة إلى مادة مزدوجة، وتتحول هذه الأخيرة إلى طاقة. فإذا كان لفوتونات أشعة جاما طاقة عالية كافية فإنه يمكن ان تتحول إلى أزواج من الالكترونات والبوزيترونات.

لقد تم التأكد من معادلة ديراك التي تتنبأ بوجود الكترون موجب الشحنة (البوزيترون) من خلال ما لاحظه الفيزيائي الامريكي كارل اندرسون Carl Anderson في الأشعة الكونية. ومنذ ذلك الوقت تغيرت المفاهيم عن الجسيمات الأولية. إذ اكتشف اندرسون آثاراً لجسيمة موجبة اثناء مشاهداته الرائدة للأشعة الكونية عام 1932، وذلك من خلال تتبع مسار الجسيمات المشحونة أثناء حركتها في غرفة الضباب، وهي تصميم خاص تترك فيها الجسيمات ذيلاً شبيهاً بذلك الذي يتكثف عن الطائرات، ورأى ان بعضها ينتج مساراً ينحني بواسطة مجال مغناطيسي بالمقدار نفسه، مثل مسار الالكترون، لكن في الاتجاه المضاد، وقد صكّ له مصطلح (بوزيترون)، وحصل على هذا الاكتشاف جائزة نوبل[197].

ومن بعد ذلك شاع وجود جسيمات مضادة أخرى تم اكتشافها. وبعضها تم توليدها لدى المعجلات (المصادمات) كمحاولة لفهم ما قد حصل لدى مرحلة ما بعد الانفجار العظيم بمدة قصيرة جداً.

---

[195] Hells yeah, Are there physical limits in the universe other than the speed of light?, 2010. Look:
http://www.askamathematician.com/2010/03/q-are-there-physical-limits-in-the-universe-other-than-the-speed-of-
/li

[196] قصة الفيزياء، ص330.

[197] البحث عن قطة شرودنجر، ص146.

فهناك بروتونات مضادة، وكواركات مضادة، ونيترينوات مضادة، بل وهناك ذرة هايدروجين مضادة أمكن تخليقها أو الكشف عنها لدى بعض المعجلات. ولو انه تم الكشف عن وجود ذرات هليوم مضادة لأفضى ذلك إلى الاعتقاد بوجود نجوم مضادة باعتبارها مصنوعة منها. وهو ما قد يفضي إلى الاعتقاد بأن كل شيء له مثيل مضاد، حتى بالنسبة لنا كأفراد مشخّصين، وهو ما يعتقده بعض الفيزيائيين بالفعل، استناداً إلى ما يعرف بقطة شرودنجر Schrödinger's cat.

وطبقاً لهذه الاكتشافات تم افتراض ان كوننا قد نشأ بفعل التفجيرات الحاصلة بين الجسيمات المتضادة بداية نشأة الكون. فبعد ان حدثَ الانفجار العظيم لأسباب مجهولة تحررت طاقة ضخمة كافية لتوليد جسيمات متضادة سرعان ما أخذ بعضها يفني البعض الآخر مولّدة طاقة كبيرة جراء هذا الافناء بين الأزواج المتضادة. وهو أمر تم التأكد منه في المعجلات، لكن الشيء المثير للفيزيائيين هو ان المفترض ان يحصل لدى بداية نشأة الكون تدمير كامل للمادة ومضادتها، ما يعني اختفاء المادة من دون ان تتاح فرصة لنشأة الكون ومن ثم الحياة، أو ان عملية التبادل بين الطاقة وأزواج المادة المتضادة تستمر من دون نهاية، ومن ثم لا مجال للنشأة الكونية.

وإلى يومنا هذا لا يُعرف سبب انتصار المادة على غريمتها المضادة، وهي المشكلة المعبّر عنها بخرق تناظر الشحنة السوية charge-parity violation.

فوفقاً للحسابات الرياضية يفترض ان تكون المادة قد انتصرت على مضادتها خلال الثواني الأولى لنشأة الكون[198]، وهي أعظم هدية كونية تم تقديمها لنا ككائنات حية. فهناك شيء من الزيادة في المادة أكثر مما هو في المادة المضادة، وبدونها لما نشأت الحياة ولا الكون، وتُقدر بنسبة طفيفة نجت من عملية التدمير الكلي وشكّلت الأساس الذي تخلّق منه الكون، فيما اختفت المادة المضادة تماماً خلال تلك الثواني القليلة.

فعند الزمن الذي كانت حرارته عشرة آلاف مليار درجة كلفن (10^{13})، وهي درجة حرارة العتبة للبروتونات والنيترونات، كان الكون يحتوي على عدد كبير

[198] نيل ديجراس تايسون ودونالد جولدسميث: البدايات، ترجمة محمد فتحي خضر، كلمات للترجمة والنشر، مصر، الطبعة الأولى، 2014م، ص31 و39.

من الجسيمات النووية ومضاداتها. فهناك بعض التقديرات لنسب المادة عند نشأة الكون، حيث ان كل بروتون واحد أو نيوترون واحد يقابل مليار الكترون أو بوزيترون أو نترينو أو فوتون[199]. وفي تقدير أحدث ان البروتون الواحد يقابل عشرة مليارات فوتون[200]. ومن هذه النسبة البسيطة للبروتونات وما شاكلها من الباريونات وعموم الفرميونات تخلّق كوننا وحياتنا الغنية. فنسب هذه الجسيمات ومضاداتها كانت متساوية تقريباً سوى زيادة طفيفة جداً.

فهناك مليار وواحد باريون مقابل مليار باريون مضاد، أو ان كل مليار من المادة المضادة يقابله مليار وواحد للمادة، فبعد فناء الجسيمات النووية ومضاداتها عند هبوط درجة الحرارة لم يبقَ إلا ذلك الشيء البسيط، وهو نسبة الواحد من المليار التي تشكلت منها أنوية الذرات المعقدة؛ ابتداءاً من الهايدروجين. وبذلك نجت المادة التي تخلّق منها كوننا المشهود دون ان تفنى وتتلاشى مثلما فنيت المادة المضادة[201].

وما زالت هذه الزيادة المفترضة مجهولة التفسير دون ان تتمكن المعجلات من حل لغزها، فتخليق المادة لا يكون إلا ومعه تخليق المادة المضادة وبالقدر نفسه دون زيادة ولا نقصان.

لذلك فإن بعض الفلكيين الفيزيائيين حاول ان يفسر غياب المادة المضادة بافتراض تمكن المادة ومضادتها من الانفصال عن بعضهما البعض إلى مجالات واسعة لتشكل كل منهما عالمها الخاص، وبالتالي لا يمتنع ان تكون ثمة مجرات مؤلفة كلها من المادة المضادة.

لكن هذا التفسير لم يكن مقبولاً من قبل الفيزيائيين؛ لخلوه من أي آلية رياضية مقنعة للفصل بين المادتين[202].

كما طُرحت مقترحات عديدة خلال عقود تذهب إلى وجود قوة خفية عملت

---

[199] الدقائق الثلاث الأولى، ص15.

[200] بيتر كولز: علم الكونيات، ترجمة محمد فتحي خضر، مؤسسة هنداوي، القاهرة، الطبعة الأولى، 2015م، ص68.

[201] الدقائق الثلاث الأولى، ص109 و110.

[202] بول دافيز: الله والفيزياء الحديثة، مصدر سابق، ص43.

على فصل المادة عن مضادتها. وأبسط نماذج هذه المقترحات هي تلك التي انبثقت عن نظرية المجال الموحد، كما يلاحظ لدى نظرية التوحيد العظمى التي تأسست عليها فكرة عدم التوازن الذي أفضى إلى الاختلاف الضئيل الحاصل بين المادة ومضادتها، فهي فكرة قائمة على خرق متزامن لمبدأي الحفاظ على التماثل والشحنة، وبسبب هذا الخرق تم اقتراح ان بدء الزمان شهد زيادة طفيفة في المادة بالنسبة لمضادتها[203].

وهذا الافتراض لا تدل عليه تجارب المعجلات في تحويل الطاقة إلى مادة.. ولِمَ غابت المادة المضادة كلياً من دون أثر؟

ومن حيث التقديرات الكمية، صنع الانفجار العظيم 10^{50} طن من المادة، دون ان يصنع ما يكافئ هذا القدر من المادة المضادة. وهو القدر المتبقي للنسبة الضئيلة والتي تعادل 10^{-9} جسيم. فعند فناء معظم المادة مع جميع المادة المضادة فإنه بقيت هذه الكمية اليسيرة مقارنة بما تمّ فناؤه. وبفعل هذه الابادة الجماعية تخلّقت أشعة جاما المدمرة التي ملأت الفضاء قبل ان تتحرر وتصل الينا بهيئة فوتونات مايكروية، وذلك بعد ان فقدت أغلب طاقتها. فهذا الاشعاع هو بقايا احفورية خافتة من الابادة الجماعية التي جرت للمادة ومضادتها. وبذلك تعتبر المادة نتاجاً ثانوياً للخلق؛ لكنها ضرورية للحياة[204].

الثابت الكوني ونشأة الكون

إن أغرب ما في الاكتشافات الفيزيائية هو ان الكون بدأ بتضخم هائل بفعل طاقة كبيرة معاكسة للجاذبية، هي ما يطلق عليها الثابت الكوني cosmological constant الذي سبق ان افترضه اينشتاين لحل مشكلة التوازن عندما تصور الكون ساكناً، وحين عرف ان الكون يتسع اعتقد انه وقع في خطأ فادح لدى إضافته هذا الثابت. واليوم يعتقد الفيزيائيون ان اينشتاين لم يكن مخطئاً من حيث

---

[203] ميشيو كاكو وجنيفر ترينر: ما بعد أينشتاين، ترجمة فايز فوق العادة، مراجعة محمد دبس، اكاديميا انترناشيونال، بيروت، الطبعة الأولى، 1991م، ص207.

[204] بول ديفيز: الجائزة الكونية الكبرى، ترجمة محمد فتحي خضر، مراجعة حسام بيومي محمود، كلمات عربية للترجمة والنشر، القاهرة، الطبعة الأولى، 2012م، ص148-149.

المبدأ، فوجود هذا الثابت ضروري للغاية، فهو الذي يبرر حالة ما حصل من تضخم كوني مندفع بقوة هائلة تفوق ثقل الجاذبية، لكن لم يعرف سر وجود هذه الطاقة في زمن لم يكن فيه أدنى فضاء.

ليس من السهل اعتبار هذه الطاقة هي ذاتها الطاقة المظلمة كالذي يشار إلى ذلك أحياناً مع الاعتراف بشيء من الغموض. فقد برز مفعول الأخيرة بعد مليارات السنين من عمر الكون، أي بعد ان أخذ الكون يتباطأ مدة طويلة قبل ان يعود إلى التسارع في الاتساع ثانية بسبب هذه الطاقة. ويُقدر انها تغلبت على جاذبية المادة منذ حوالي (5-6) مليار سنة مضت. لذلك تم تحديدها بأنها تزداد مع ازدياد حجم الفضاء.

وبلا شك هناك شيء من الغموض يتعلق بوجود طاقتين لا يعرف ان كانتا متميزتين أم تعبران عن طاقة واحدة، وهما كما عرفنا: طاقة الثابت الكوني والطاقة المظلمة. وكلاهما قد ساهم في عملية التوسع. إذ تكفلت الأولى بوظيفة التضخم الأولي، حيث انها المسؤولة عن التمدد الكوني عبر الانفجار العظيم، لذلك فهي تناسب الثابت الكوني الذي وضعه اينشتاين قبل ان يتخلى عنه نهائياً. فالمعتقد السائد اليوم هو ان المفردة الكونية قد اختزنت طاقة هائلة هي ما دفعت إلى التمدد وإلى تكوين الجسيمات والأشعة، وكلها آتية من الفراغ مجاناً، لكن التضخم محى آثار ما كانت عليه البداية كالذي تصوره نظرية الآن جوث Alan Guth في التضخم الكوني مطلع ثمانينات القرن الماضي. فبعد مرحلة الانتفاخ القصيرة الأجل تحولت الطاقة المخزنة في الفضاء الخاوي إلى طاقة اشعاع وجسيمات متضادة.

الطاقة المظلمة وتمدد الكون

مثلما تكفّل الثابت الكوني بنشأة الكون البدئي؛ فإن الطاقة المظلمة قد تكفلت بتسريع تمدد الكون فيما بعد، وبدأ أثرها الغالب يظهر بعد ما لا يقل عن ثماني مليارات سنة من نشأة الكون، وأخذ مفعولها يزداد باضطراد عبر الزمن. لذلك اعتقد الفيزيائيون بأن التمدد الكوني يضخ طاقة في الفضاء، مثلما ان هذه الطاقة قد عملت بدورها على التوسع، ويعزى لها ما سينتهي إليه الكون من تمزق وتشتت في المستقبل بلا أثر تقريباً. وهو ما يجعل مآل العلاقة بين قوتي الجاذبية

الموجبة والسالبة غير صفرياً تماماً.

وفي دراسة نظرية حديثة حول الطاقة المظلمة قام بها باحثان من أكاديمية أثينا باليونان، هما سبايروس باسيليكوس Spyros Basilakos وسولا Sola، وجدا ان هذه الطاقة تحاكي - من حيث المعادلات الرياضية - حقل قوة خامسة، أو حتى حقل شبح طيفي، لكن المشاهدات الفلكية جعلتهما يعترفان بأن ما قدّماه عبارة عن وهم وسراب. لذا اقترحا فكرة بديلة هي أن الطاقة المظلمة تعد نوعاً من طاقة الفراغ الكمي الديناميكي، بما يختلف عن الثابت الكوني لاينشتاين والذي يصف كثافة طاقة الفراغ الساكن[205].

وقد لا تختلف طاقة الفراغ الكمي الديناميكي المشار إليها عن طاقة الجسيمات التقديرية. ومن المعلوم ان العديد من الفيزيائيين يفترضون بأن الطاقة المظلمة هي نتاج جسيمات شوينجر التي تُخلق وتُفنى بسرعة.

لكن من حيث النقد، يلاحظ ان الطاقة التي تنتجه هذه الجسيمات ضعيفة لا تقارن بكمية الطاقة المظلمة، لذلك من الصعب الربط بينهما سببياً. كما ان السؤال المطروح بهذا الصدد: لماذا لم تتهيء فرصة توليد الطاقة المظلمة على يد هذه الجسيمات بداية الكون، رغم انها كانت متوفرة بكثرة رهيبة؟. هذا بالاضافة إلى انه لا يمكن للجسيمات المذكورة ان تتولد من دون طاقة سابقة، فما هو نوع هذه الطاقة التي تعمل على خلقها؟ فلو انها تعود إلى الطاقة المظلمة لوقعنا في الدور، أما لو كانت هي ذاتها طاقة الثابت الكوني لكانت الأخيرة مختلفة عن الطاقة المظلمة. وبلا شك ما زالت هذه الأمور تعتبر غامضة لدى علماء الكون والفيزيائيين من دون حل شاف ونهائي.

وأهم ما في الموضوع هو اعتقاد الفيزيائيين بأن الفضاء الفارغ الذي يدفع بالكون نحو التضخم بفعل طاقته الرهيبة هو شيء موجود وله صفات فيزيائية محددة، وهو ليس بفارغ أو بعدم كما قد يبدو للبعض. فهو ممتلئ بطاقة ضخمة يُعزى لها هذا الدور الخلاق. وبحسب الكوانتم فإن الفضاء الخالي يحوي طاقة تولد حقولاً ثقالية، والطاقة بدورها تتأثر بهذه الحقول ولها مفعولات هامة على

---

[205] Mike Wall, Does Dark Energy Spring From the 'Quantum Vacuum?', March 27, 2014. Look: http://www.space.com/25238-dark-energy-quantum-vacuum-theory.html

توسع الكون[206].

لكن وفقاً لحسابات الكوانتم فإن قدر كمية الطاقة في سنتمتر مكعب واحد هو أكثر من طاقة مادة الكون المعروفة كلها بما يفوق الخيال. وهي تفوق ما قدره علماء الكونيات خلال مشاهدة المستعرات العظمى واشعاع الخلفية الكونية بفارق قدره 10^{120} لكل سم مكعب[207]. وفي تقدير آخر انها عند تحويلها إلى كتلة فستعادل 10^{93} غرام لكل سم مكعب[208]. وبلا شك ان هذا القدر العظيم لم يقنع الفيزيائيين، واعتبر أكبر فشل في الفيزياء النظرية. فهذه الكمية الضخمة جعلت بعضهم يعتقد بأن هذا البحر اللانهائي للطاقة هو مجرد وهم ناشئ عن خطأ يعود إلى حسابات فيزيائيي الجسيمات ضمن تطبيقهم الصيغ الرياضية لنظرية الكم[209]. ولو كان هذا الحال حقيقة لكان التنافر الكوني فضيعاً ولما كان بالامكان ان يُخلق شيء بالمرة. وهي المسماة بمشكلة الثابت الكوني، وما زالت بغير حل[210].

القفزة الكونية من لا شيء!

لقد عولت نظرية القفزة الكمومية على ما سبق طرحه وفقاً للكوانتم، إذ افترضت ان الكون بدأ كتراوح كمي مايكروسكوبي أو رغوة كمومية كرغوة قهوة الفنجان، أو ما يطلق عليه جون ويلر زبد الزمكان Spacetime foam، فاندفع من العدم إلى الواقع، أو اندفع برمته من الفضاء الصرف إلى الوجود، شبيه بما يحصل في حالة الجسيمات التقديرية.

فلقد تقبل الفيزيائيون ما يحصل من غرائب في العالم الجسيمي، وهم يعتبرون هذه الغرائب قابلة للحدوث في عالمنا الكبير لولا ضآلة ثابت بلانك[211]..

---

[206] ستيفن وانبرغ: أحلام الفيزيائيين، ترجمة أدهم السمان، دار طلاس، الطبعة الثانية، 2006م، ص176، عن الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.

[207] البدايات، ص82.

[208] الجائزة الكونية، ص201.

[209] منهج العلم والفهم الديني.

[210] لورانس كراوس: كون من لا شيء، مع تعليق ريتشارد دوكينز، ترجمة غادة الحلواني، منشورات الرمل، مصر، الطبعة الأولى، 2015، ، ص108-109، عن مكتبة الموقع الالكتروني طريق العلم:
http://www.books4arab.com/2016/03/pdf_40.html

[211] ان قيمة ثابت بلانك تساوي: $6,6262 \times 10^{-34}$ جول على الثانية، أو كيلو غرام متر مربع على الثانية.

فالاحتمالات الواردة في التغيير المكاني أو الانفجار المفاجئ وفقاً للتقدير الفيزيائي هو ضئيل للغاية بما يقارب الصفر. فهذا ما يمنع حدوث غرائب ذات آثار ضخمة في عالمنا الكبير، ولولا ذلك لأصبح كل شيء مستعداً للتحول والتغير فجأة من دون سبب جلي ظاهر، فلو ان ثابت بلانك كان كبيراً لازداد الزخم والطاقة وفقاً للمعادلة الرياضية التي تربط بينهما، فالزخم (p) يساوي ثابت بلانك (h) مضروباً في التردد (f) على سرعة الضوء (c)، بمعنى ان الزخم يزداد عند زيادة ثابت بلانك. ومثل ذلك تزداد الطاقة (e)، إذ تساوي ثابت بلانك (h) مضروباً في سرعة الضوء (c) على الطول الموجي (l). وبحسب التعبير الرمزي فإن:

$$P = hf/c$$
$$e = hc/l$$

لكن حيث ان ثابت بلانك (h) ضئيل للغاية فهو يمنع ان تكون هناك فوضى التأثيرات السببية، وبالتالي فالاحتمال المتعلق بهذه الغرائب هو في غاية الضآلة، لكنه ليس صفراً رياضياً[212].

أما في العالم الجسيمي فكل شيء ممكن الحدوث، فمن الجائز ان تنبعث طاقة كبيرة من الفضاء الصرف الضيق النطاق فجأة من دون سبب محدد. ويمكن ان يقال في هذه الحالة ان خلق الطاقة كان من لا شيء. فوجود الفضاء الهندسي الصرف هو في حد ذاته يبعث على اصدار هذه الطاقة فجأة بلا نسق ولا نظام، رغم عدم وجود دليل يثبت ذلك.

هكذا افترض الفيزيائيون النظريون ان نشأة الكون قد بدأت بفعل قفزة كمومية من لا شيء، ويقصد باللاشيء بأنه صرف متصل من المكان والزمان بدون مادة ولا طاقة. فالكون بحسب هذا الافتراض اندفع برمته من الفضاء الصرف إلى الوجود.

وتعود هذه الفكرة إلى أيام الحرب العالمية الثانية، كما ذكرها الفيزيائي الروسي جورج گامو George Gamow ناقلاً المقترح عن الفيزيائي الالماني باسكوال جوردان Pascual Jordan، حيث تساءل الأخير ما الذي يمنع حدوث

[212] انظر: منهج العلم والفهم الديني.

قفزة كمومية إلى نجم كامل متفجر.

وفي عام 1973 قدّم الفيزيائي ترايون (Tryon) اقتراحاً مفاده ان الكون بأسره قد خُلق من متصل مكاني زماني صرف بفعل قفزة كمومية حولت الفراغ إلى مادة وطاقة، فالكون مجرد اضطراب في الفراغ[213]، أو ان الانفجار العظيم يمثل بهذا المعنى تموجاً فراغياً. وأي كون جديد انما يتكون بهذه الطريقة. وبحسب الفيزيائي النظري جون جريبين John Gribbin قد يكون الكون وكل شيء عبارة عن تموجات تسمح لتجمعات الجسيمات ان تندفع بشدة من لا شيء، وتعيش لفترة ثم يعاد امتصاصها ثانية داخل الفراغ[214].

وظهرت على أثر محاولة ترايون في التراوحات الكمومية أفكار تفريعية عديدة. ففي عام 1978 اقترح أربعة فيزيائيين بلجيكيين فكرة خلق جسيمين ثقيلين متضادين قد حفزا على انتاج جسيمات أخرى للمادة. وفي عام 1981 طرح بعض الفيزيائيين افتراض ان يكون الكون قد بدأ ليس بتخليق زوج من الجسيمات المتضادة، بل بتغير مفاجئ في خاصية أبعاد المكان، حيث كان له عدد كبير من الأبعاد، ثم حدث (تبلّر) مفاجئ في عشرة أبعاد كما في نظرية الأوتار الفائقة. وفي عام 1983 اقترح بعض آخر بأن الكون كان في أصله فوضى غير قابلة للتحديد[215].

وخلال السنوات الماضية الأخيرة – وبالتحديد عام 2012 – أعاد الفيزيائي الكندي لورانس كراوس Lawrence Krauss في كتابه (كون من لا شيء A Universe from Nothing) ما سبق طرحه حول انبثاق الطاقة ومن ثم الأشياء من الفضاء المكاني الصرف.

وتمثل جميع النظريات السابقة خرقاً مفضوحاً لقوانين النسبية العامة، طالما تقوم على زمكان منكوفسكي Minkowski spacetime الخالي من الأشياء والجاذبية.

كما وانها جميعاً تسلّم بوجود شيء ما سلفاً، سواء كان متصلاً زمكانياً أو فقاعة تم تضخمها، أو مفردة نهائية، أو ما شاكل ذلك.

---

213 ما بعد اينشتاين، ص210-211.

214 البحث عن قطة شرودنجر، ص191-193 و292-294.

215 ريتشارد موريس: حافة العلم: عبور الحد من الفيزياء إلى الميتافيزيقا، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، اصدارات المجمع الثقافي، ابو ظبي، ص182-183، عن الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.

وعليه فجميع هذه النظريات تعتبر ناقصة، حيث لم تفسر من أين أتى الشيء المسلم به سلفاً، فإن كان هذا الشيء فقاعة فمن أين أتت؟ وإن كان فضاءاً أو متصلاً زمكانياً فمن أين أتى ذلك وكيف؟ ثم ما مصدر الطاقة الضخمة التي يحملها هذا الشيء المفترض؟

فكما عرفنا ان الكوانتم تعتقد بأن الاتصال المكاني الزماني قد ظهر من فقاعة كمومية. مع ان السؤال المطروح: ما طبيعة هذه الفقاعة التي كونت المكان والزمان وسائر الأشياء؟ وما هو مصدرها؟ ثم ألا تقتضي هذه الفقاعة الأبعاد المكانية ذاتها.. الأمر الذي يجعلنا نعود من حيث بدأنا؟.

يضاف إلى ان هناك بعض التصورات الافتراضية المرتبطة بنظرية الجاذبية الكمومية التي تتخيل ان الزمكان نفسه قد يتحول إلى كتلة هائجة من الفقاعات والانفاق التي تثب إلى الوجود وتختفي منه على فترات زمنية تناهز زمن بلانك 10^{-43} ثانية[216]، طبقاً لمبدأ عدم اليقين وقياساً على ما تم افتراضه بالنسبة لجسيمات شوينجر التي تظهر وتختفي باستمرار ضمن حالة ضيقة يعبر عنها بـ (اللامكان)، كالذي يتوقع حدوثه لدى مفردات الثقوب السوداء. ومثلما يمكن لبعض الجسيمات ان تنجو من الفناء، فكذا يمكن ان تنجو فقاعة زمكانية فتنتفخ فجأة كالبالون، وهو حال ما يفسر عملية التضخم الكوني خلال جزء ضئيل من الثانية من عمر الكون.

هكذا تبدي النظرية الكمومية للجاذبية من امكانية حصول كل شيء من لا شيء، فهي تطبق قوانين الكوانتم على الفضاء، ولا تكتفي بتطبيقها على الجسيمات مثلما تفعل ميكانيكا الكوانتم التقليدية. وبذلك يكون الكون بأكمله فضاءاً وأجساماً قد جاء من (اللامكان) والعدم. وقد أشار الفيزيائي آلان جوث إلى ذلك بقوله: ‹‹دائماً يقال ان ليس ثمة وليمة مجانية، مع ذلك فإن الكون وجبة مجانية››[217].

وهنا يرتكب عدد من الفيزيائيين بعض المغالطات، حيث يتصورون ان حالات وثب الجسيمات انما تحدث بشكل مناقض لمبدأ السببية العامة القائل بأن

---

[216] علم الكونيات، ص117.

[217] الله والفيزياء الحديثة، ص252-253.

لكل حادثة سبباً ما. وعلى ذلك أضافوا بأن الزمكان يظهر ويفنى تلقائياً من دون سبب، وبالتالي يمكن لكمية من الفضاء الظهور في موقع لا يوجد فيه شيء مسبقاً، وهو تعبير عن ظهور الزمكان من لا شيء مطلقاً، أو انه عبارة عن توثب كمومي من غير سبب[218].

وأصل المغالطة يعود إلى استنتاجات تتعلق بموقف نظرية الكوانتم من سلوك الجسيم غير القابل للتحديد، كالذي اعتمد عليه الفيزيائي النظري بول ديفيز Paul Davies. فقد أخطأ في تصوره بأن العالم الجسيمي وفقاً لنظرية الكوانتم يدحض مبدأ (ان لكل حادثة سبباً). واستشهد بحالات كلها تناط بمبدأ الحتمية وليس السببية العامة. وينطبق الحال المذكور حتى مع وثبات الجسيمات الافتراضية عند (اللامكان)، أو الفضاء الخالي المعوج، أي ذي الجاذبية القوية، كما في الثقوب السوداء[219].

والأغرب من ذلك ثمة تلميح لبعض الفيزيائيين – كما يذكر بول ديفيز - بأن الزمكان جرت معالجته كحقل تجمد خارج حساء بدائي من عناصر قبل هندسية، وهكذا كانت كل القوى الطبيعية الأوسع في ذلك العصر الأسمى غير قابلة للتمييز، حيث لم يتبلور الزمكان بشكل متماسك بعد، وكان الكون آنذاك عبارة عن مجموعة مكونات من المادة الخام البسيطة للغاية؛ وهي التي صنع الإله من خلالها كلاً من المادة والفضاء والزمان[220].

نقد النظرية

من جهتنا يمكن الاعتراض على نظرية القفزة الكمومية فيزيائياً وفلسفياً بحسب النقاط التالية:

1- إلى يومنا هذا لم تتوضح الكيفية التي نشأ فيها كوننا الحالي، فحتى مع القول بأن الفضاء قابل لانتاج جسيمات شوينجر، وبالتالي قابل لانتاج زوج المادة والمادة المضادة، فإن ذلك لم يوضح كيف أمكن للمادة ان تنجو من الموت

---

[218] المصدر السابق، ص252-253.

[219] المصدر نفسه، ص49-50.

[220] المصدر نفسه، ص191.

وتنتصر فيما تغيب المادة المضادة كلياً بفعل الفناء الحاصل بينها وبين غريمتها الأولى.

فكما عرفنا ان هذه الجسيمات بعضها يفني البعض الآخر دون ان ينشأ منها ما يكون لصالح هذا أو ذاك، ودون ان ينشأ من ذلك مادة وكون. لهذا افترض الفيزيائيون من دون دليل تجريبي بأن المادة قد نجت وانتصرت منذ البداية على مضادتها. وهم لا يعرفون كيف تم هذا الانتصار، ولم يقدموا بهذا الشأن سوى اقتراحات لا دليل عليها، وحتى التجارب تبدي ان ما يحصل هو افناء أحد الجسيمين للآخر مع اعطاء طاقة كبيرة من دون نجاة ولا زيادة للمادة.

وخلال القرن العشرين كان الفيزيائيون يؤسسون افتراضاً مركباً بهذا الصدد. فبداية افترضوا بأن الفضاء الصرف يبعث على جسيمات متضادة، ولم يكن لديهم دليل تجريبي آنذاك، لهذا سميت هذه الجسيمات بالتقديرية أو الوهمية. ثم بعد ذلك أقاموا افتراضاً آخر على الأول، وهو انه إذا كانت ثمة جسيمات مزدوجة تقديرية فلا بد من ان يكون الانتصار للمادة على غريمتها المضادة، رغم ان تجارب المعجلات لم تكشف عن مثل هذا الانتصار المفترض. لكن تمّ الاعلان حالياً عن اثبات هذه الجسيمات التقديرية في الفضاء الصرف، واستخدم الفيزيائيون بعض الحقول الكهربائية لاقتلاعها.

2- معلوم ان الفيزياء المعاصرة تعول على تمدد الكون وتضخمه، وهي بالتالي تفترض ان الفضاء كان ضيقاً للغاية إلى درجة النقطة تقريباً بما يسمى المفردة. ثم بعد ذلك نشأت الأبعاد الزمكانية عند لحظة الانفجار العظيم. وهي الحقبة الأولى المقدرة بزمن بلانك من عمر الكون. في حين تعول نظرية القفزة الكونية على ان الكون قد نشأ فجأة من لا شيء.

وليس المقصود باللاشيء هو العدم الصرف، وإلا كان خرقاً لمبدأ السببية جملة وتفصيلاً من دون مبرر ولا دليل، لكنها تعتبر القفزة قد تمت من الفضاء الصرف، حيث لا شيء موجود سوى هذا الفضاء الهندسي.

بيدَ ان الفضاء بحسب التصور السائد لم يكن له وجود بعد، فهو مجرد نقطة أو مفردة أولية من دون أبعاد هندسية، فالفضاء بأبعاده المكانية قد انبثق عند زمن بلانك، وهو الزمن الأول الذي تُقدر فيه لحظة الانفجار.

لذا فالسؤال الذي يرد في الذهن: من أين أتت هذه المفردة الكونية رغم انه لم يسبقها فضاء؟ أو من أين جاء هذا الحد من الطاقة الضخمة في نقطة فضائية هي المفردة؟ فهي تمثل طاقة الكون كله. فما هو مصدر هذه الطاقة ولم يتشكل فضاء ثلاثي الأبعاد بعد؟

وإذا كان ما تقوله نظرية الكوانتم حول العلاقة العكسية بين الطاقة والفضاء صحيحاً؛ فإن ذلك لا ينطبق على المفردة كنقطة لم تتحول بعد إلى فضاء ثلاثي الأبعاد، ناهيك عن ان هذه النظرية قد واجهت مشكلة كبيرة عند تحديدها لكمية الطاقة في المناطق الصغيرة من الفضاء كما سبق ان عرفنا.

ولكي تصبح نظرية القفزة الكونية متسقة كان عليها ان تعتبر الفضاء أزلياً فتتجاوز بذلك قوانين النسبية العامة، وانه لا مجال للقول بالتوسع الفضائي، فالفضاء السابق هو ما يتيح للقفزة الكمومية ان تحدث، لكن في هذه الحالة ليس من المنطقي ان تحصل قفزة واحدة، بل لا بد من قفزات لا متناهية، وان من بين هذه القفزات القفزة الكونية المتعلقة بعالمنا المشهود. وهنا نعود إلى نظرية الأكوان المتعددة كما سنطرق افتراضها فيما بعد.

كما هناك عدد من النظريات الضمنية التي حاولت ان تلتف على المفردة من خلال افتراض ان الكون يمر بدورات من التوسع والانكماش، ومن بينها مَن تعول على زمن بلانك كبداية ونهاية. حيث يبدأ التوسع منه حتى يصل إلى أقصى حد له، ثم ينكمش ويعود إلى ذات هذه الحقبة، وبعدها ينتفخ مرة أخرى وهكذا دواليك دون ان يبدأ من المفردة ولا ينتهي إليها. وهي فكرة طرحها بعض المناصرين لنظرية الأوتار الفائقة، لكنها لا تفسر من أين أتت المفردة الكونية؟.

3- ليس الفضاء بحسب التصور المعاصر سوى أبعاد هندسية خالصة؛ رغم انه قابل للتقلص والتوسع والتمدد والانتفاخ، كما هو فرض النسبية العامة، وانه يختزن في الوقت ذاته طاقة سكونية بالاضافة إلى الطاقة المظلمة التي يبثّها عبر الجسيمات المتضادة.. وكل ذلك يجعل من مفهوم الفضاء لا معنى له ما لم يعتبر أثيراً خالصاً، أو غشاءً رقيقاً.

ومن الطبيعي في هذه الحالة ان يطرح السؤال عن علة وجود هذا النسيج الأثيري، فهو ليس ثابتاً حيث ان طاقته تقل وتزداد، وهو في أماكن معينة أشد قوة

من غيرها، لذلك لا بد من ان يكون لهذه التغايرات ما يبرر السؤال حولها.
كما ان حمله للطاقة وقابليته على التراوحات وقفزاتها الكمومية؛ كل ذلك يحتاج إلى تعليل. وفي النتيجة نجد أنفسنا نواجه السببية الميتافيزيقية وجهاً لوجه.

4- فلسفياً ان القفزة عندما تحدث في لحظة ما لا بد من تبريرها بسبب ما من الأسباب، فهي ليست حالة طبعية حتى يكتفى بسببيتها الذاتية أو الضمنية من دون تبرير خارجي. وبالتالي فهي تحتاج إلى سببية ميتافيزيقية خلافاً لما يحصل في حالة القوانين الطبيعية المعروفة. فهي تختلف مثلاً عما يتعلق بتحولات العناصر الثقيلة المشعة ذاتياً.
وربما لهذا السبب أبدى الفلكي آرثر ادنجتون Arthur Eddington ومادوكس Maddox اشمئزازاً من فكرة بداية الخلق كما في نظرية الانفجار العظيم[221].
فبعض الأفكار الواردة في هذه النظرية تشير إلى وجود قفزة كمومية واحدة هي التي بدأ منها التشكل الكوني، وان نشوء أكوان أخرى انما جاء فيما بعد، كما هو رأي لورانس كراوس Lawrence Krauss في كتابه (كون من لا شيء). وفي هذه الحالة سنعود إلى مشكلة المفردة الكونية أو الفقاعة الأولية التي نشأ منها كوننا الحالي.
فمن الجلي ان انبثاق المفردة في هذه الحالة ليس أمراً طبعياً، أو ان هذا الانبثاق لا يعود إلى طبع محدد للكون. لذلك لا بد من تعليله وفق الأسباب الخارجية.
كما ان التغايرات الحاصلة في الكون تحتاج إلى تعليل هي الأخرى، مثل كيف نفسر نشوء تكتلات لدى بعض نقاط الفضاء دون البعض الآخر؟ لماذا ظهرت القوانين والثوابت الفيزيائية الدقيقة؟ لماذا ظهر النظام الكوني بهذا الشكل الدقيق؟.. فكل ذلك يحتاج إلى تعليل وليس من المنطقي تفسير هذه الدقة بحسب طبع المادة.. بل من الصعب تفسير الدقة العظيمة للنظام من دون افتراض منظِّم ذكي؛ حتى لو بدا النظام طبعياً، فالدقة الكبيرة لا تدع مجالاً للافتراضات القائمة

[221] العلم ووجود الله، ص117.

على طبع المادة والصدف والعشوائية.

لذلك ظهرت نظريات ترى بأن للفضاء قابلية على تكوين فقاعات كونية من دون انقطاع، وبعضها يرى ان كوننا قد نتج من تصادم فقاعتين أو أكثر، كالذي تتبناه نظريات التضخم الكوني، رغم ان هذه الفكرة تستند إلى وجود فضاء سابق، وان هذا الفضاء يحتوي على طاقة ضخمة، والسؤال الذي لم تجب عليه هو كالتالي:

من أين أتت هذه الطاقة؟ وما علاقتها بالأبعاد المكانية للفضاء؟

فلو تم التعويل في ذلك على نظرية النسبية لاقتضى الحال اعتبار الفضاء أو المكان ومثله الزمان حادثاً من دون ان يكون له سبق على وجود الأشياء.

وبلا شك ان نظريات التضخم تنسجم مع فكرة أزلية الفضاء وضخّ الفقاعات الكونية على الدوام بلا انقطاع، لذلك اعتمدت عليها اطروحات الأكوان المتعددة.

5- وفقاً لنظرية القفزة الكونية ردد الكثير من الفيزيائيين ما سبق إليه الفيلسوف الالماني لايبنتز من سؤال مفاده: لماذا هناك شيء بدلاً من لا شيء؟ وبلا شك ان السؤال مشروع، فمن الصواب ان يقال عن الشيء لِمَ هو موجود؟ ولا يقال عن المعدوم لِمَ هو معدوم؟ وبذلك يحق السؤال عن سبب كل شيء موجود، الأمر الذي يتسلسل حتى يبلغ البحث الميتافيزيقي.. وحينها يتحول السؤال إلى النحو التالي:

هل تتسلسل الأسباب إلى ما لا نهاية، أم من الضروري ان تتوقف عند سبب نهائي؟

وفي الحالة الأخيرة هل السبب النهائي ضمني مثل طبائع الأشياء، أم هو أمر خارج عن نطاق الكون والأشياء المادية، سواء كان مفارقاً أو محايثاً لها؟

لقد توهم الفيزيائيون بأنهم أجابوا على السؤال السابق استناداً إلى قابلية الفراغ على تكوين الأشياء باستمرار. فهم يتصورون بأن الشيء جاء من لا شيء كوجبة مجانية. والحال انهم لم يجيبوا على السؤال المذكور قط.

فقد افترضوا على الدوام شيئاً موجوداً سلفاً دون ان يردّوه إلى لا شيء. فهم لا ينكرون ان للفراغ خصائص فيزيائية، وبعضهم يجعل لهذا الفراغ الزمكاني قابلية على التحول إلى شيء آخر أو العكس.

كما انهم أضافوا إلى ما سبق افتراضاً آخر لا دليل لهم عليه، وهو ان هذا الفراغ يشكل سبباً ذاتياً لانتاج الطاقة، أي انهم سلموا بوجود طاقة أولية مع أبعاد مكانية قابلة لتوليد هذه الطاقة من دون انقطاع.

فالشيء المعلوم هو وجود طاقة وفراغ هما ما يناط اليهما خلق الأشياء وتكوينها. أما توكيد العلاقة السببية بينهما فهو زعم بلا دليل. إذ الصحيح ان يقال بأن الفراغ ليس خاوياً، بل هو ممتلئ بالطاقة كما أثبتت التجارب، ويبقى السؤال الجوهري هو من أين أتت هذه الطاقة التي يحتويها الفراغ؟

فليس من المعقول ان يكون للأبعاد الهندسية المحضة قابلية على توليد شيء ما كالطاقة مثلاً، وبالتالي لا بد من البحث عن مصدرها، فالعلاقة بينهما هي كعلاقة البحر بوعائه المكاني، وليس من المنطقي ان نسأل عن مصدر هذا الوعاء، انما يتعلق السؤال الصحيح بمصدر البحر، ولا يعقل ان نربط بين البحر ومكانه رباطاً علّياً، مثل ان نفسر وجود الأول بأنه نتج عن سببية الثاني.. فهذا غير معقول، وكذا هو الحال مع محاولات ربط الفراغ بالطاقة علّياً..

وحقيقة لا جواب على السؤال المطروح (لماذا هناك شيء بدلاً من لا شيء؟) غير وجود الشيء ذاته، كيفما كان مثل وجودي الخاص. فحيث هناك شيء موجود فذلك يعني انه لا مجال للعدم أو اللاشيء، فمن المحال على الأخير ان يولّد شيئاً. لهذا فالفيزيائيون وغيرهم من العلماء يدركون – بوعي وبغير وعي - انه لا غنى من افتراض شيء ما يسلمون بوجوده دون ان يردوه إلى اللاشيء المحض، ومن ثم يفسرون من خلاله وجود سائر الأشياء. وقد وجدوا في الفضاء الخاوي خير شيء يستندون إليه في عملية الخلق والصنع. لكنهم قد جانبوا الصواب عندما ربطوا بينه وبين الطاقة المخزنة برباط علّي.

ويذكّر هذا الفعل باعتقاد الكثير من العلماء بنظرية التوالد الذاتي للحياة قبل مجيء العالم الفرنسي لويس باستور خلال القرن التاسع عشر، حيث ربطوا الحياة بالمادة غير الحية رباطاً علّياً، فاعتبروا الأخيرة مصدر تكوين الحياة تلقائياً كما يظهر في ولادة الديدان من المواد المتعفنة. لكن تجارب باستور أثبتت بما لا يقبل الشك ان الحياة لا تولد إلا من حياة.

وعموماً يتفق الجميع تقريباً على وجود أصل نهائي غير مردود إلى غيره، وهو ما يلغي التناقض والإشكال الذي يُطرح عادة عن علة وجود أصل

ميتافيزيقي غير قابل للتفسير، ومن ذلك ما اعترض به البعض على فكرة السبب الميتافيزيقي الخارجي عبر السؤال التالي:

من أين أتى هذا السبب الميتافيزيقي؟ فحيث لا جواب على ذلك فإنه بادر إلى نفيه جملة وتفصيلاً، مثلما احتج به عالم الحيوان ريتشارد دوكينز في كتابه (وهم الإله The God Delusion)، ولم يجد اعتراضاً مهماً فيما طرحه في هذا المصنَّف غير ما أشرنا اليه[222]، رغم انه وأمثاله من العلماء يسلّمون بوجود شيء متأصل من دون ان يعرّضوه للنقد على شاكلة ما سبق ذكره.

وسبق للفيلسوف البريطاني برتراند رسل ان طرح مثل هذه الشبهة في مناظرته مع الراهب فريدريك كوبلستون Frederick Copleston عام 1948، وتقريرها انه إذا قيل بأن وجود الإله لا يحتاج إلى سبب، فسيُردّ على ذلك بأن يقال عن العالم الشيء ذاته، وهو انه لا يحتاج إلى سبب. كما إذا قيل ان كل شيء يجب ان يكون له سبب، فسيجاب عليه بأن الإله يجب ان يكون له سبب أيضاً.

وحقيقة لا مجال للاعتراض على فكرة السبب الميتافيزيقي الخارجي من جهة الردّ إلى أصل آخر كما فعل دوكينز وغيره ضمن عنوان: (من صمم المصمم؟). ففي جميع الأحوال نحن مضطرون إلى ان نفترض وجود شيء ما يمثل الأصل الذي لا يمكن ارجاعه إلى آخر من دون انقطاع. كما لا يمكننا ردّ الأصل إلى العدم المحض. ففي جميع الأحوال الكل يرتكن إلى أصل واحد لا يفسرونه، بل يجعلونه أساس التفسير لغيره.

وهنا تصدق الحكمة التي تقول: مَن كان منكم بلا خطيئة فليرمِ ‹‹نظريتنا›› بحجر، إذ جميعنا يشترك في هذه الحالة ضمن (كلمة سواء).

وينطبق الحال السابق على المعرفة البشرية. فالمعارف بعضها يشتق من البعض الآخر، لكن النتيجة لا تنتهي الى سلسلة مستمرة، بل لا بد من الوصول إلى معرفة لا يمكن استنتاجها من غيرها. ومن عجائب المعرفة ان الأساس المعرفي واضح للبشر، ولو لم يكن واضحاً لعجِزَ البشر ان يركنوا إلى أي شيء يمكن ان يكون صحيحاً. وهذا في حد ذاته اعجاز، إذ ان أساس ما يمكن ان نثبت به الإله، هو ذاته يدل على ان الإله قد هيّء وضعه لتسهيل المهمة المعرفية، من

[222] ريتشارد دوكينز: وهم الإله، ترجمة بسام البغدادي، الطبعة الثانية، ص114 وما بعدها.

دون دور لاختلاف الجهتين.

6- لو عدنا إلى السؤال المركزي: كيف يمكن ان نرجح إحدى السببيتين (الضمنية والخارجية) على الأخرى؟ فهل تجد (السببية الاعتقادية) ما يبرر لها مثل هذا الترجيح؟

ويرتبط السؤال المطروح بدليل الحدوث أو الامكان والوجوب. فقد كان العلماء القدماء يعتقدون بأن هذا الدليل سليم في اثبات وجود الله. وهو ما يُعرف لدى المتكلمين بدليل الحدوث، ولدى الفلاسفة بدليل الامكان والوجوب، ورغم وجود عدد من الاختلافات التفصيلية بين الدليلين إلا انهما يعودان من حيث التحليل إلى دليل واحد يتعلق بالحدوث، فالامكان الذي يتحدث عنه الفلاسفة يتضمن هذا الحدوث الذي يبغيه المتكلمون، لكن عندهم ان علة الحاجة إلى الواجب المرجح هو الامكان لا الحدوث، خلافاً لرأي المتكلمين. مع هذا فانهم لا يقدمون دليلاً على وجود الله من خلال الممكن المحض، بل من خلال الموجود هنا (اي في العالم الأرضي لا السماوي)، وهو حادث، حيث يسبقه الامكان، وانه كي يصبح واجب الوجود بغيره فسيحتاج إلى علة، وان هذا التحول هو ذاته عبارة عن الحدوث، وهكذا يتسلسل الحال حتى الاضطرار إلى التوقف عند واجب الوجود.

وسبق لابن سينا ان حرر هذا الدليل في كتابه (النجاة) بقوله: ‹‹إن ههنا وجوداً، وكل وجود إما واجب وإما ممكن، فإن كان واجباً فقد صح وجود الواجب وهو المطلوب، وإن كان ممكناً فإنا نوضح ان الممكن ينتهي بدوره إلى واجب الوجود..››. ثم قال: يجوز ان تكون العلل علل الحدوث بعينها ان بقيت مع الحادث، وفي حالة الحوادث لا محالة من ان تنتهي إلى واجب الوجود، إذ ‹‹قد بينّا ان العلل لا تذهب إلى غير نهاية ولا تدور››[223].

وقبل ابن سينا كان ارسطو يقول: ‹‹كل حادث فهو ممكن الحدوث قبل أن يحدث››[224]، وان الفلاسفة يقرون بأن الوجودات ما تحت القمر هي دائمة الحدوث أزلاً وأبداً وفق السنخية الرابطة بين العلة والمعلول، وبالتالي فإنها

[223] ابن سينا: النجاة، مطبعة السعادة، ص235 وما بعدها.
[224] ابن رشد: تهافت التهافت، المطبعة الكاثوليكية، بيروت، ص68-69.

ستحتاج على الدوام إلى هذه العلية لاستمرار حدوثها ووجودها. وهم ينفون ان يكون الجسم هو الأساس الذي يُعتمد عليه في الاثبات، لأن الجسم هو في حد ذاته معرض للحدوث، فهو قابل للتركيب والتجزئة والاتصال والانفصال وما إلى ذلك.

فهذا هو الأساس الذي يُعتمد عليه في اثبات وجود الله.

لكن نعلم اليوم ان عالمنا الطبيعاني لا يتضمن الأجسام والمواد المألوفة فحسب، بل ثمة عناصر أخرى غير جسمية ولا مادية.

وتفيدنا هذه الحقيقة بأن أقصى ما يمكن ان يبلغه الدليل السابق هو اثبات واجب للوجود، من دون تعيين ان كان متضمناً في اطار الكون المادي والطبيعاني أو محايثاً أو مفارقاً له، فنفي الفلاسفة ان يكون واجب الوجود جسماً لا يعني بالضرورة مفارقة الواجب للعالم. كما ان خصائص الأجسام المشار إليها لا تمنع بالضرورة من ان يكون مردها إلى بعض العناصر الثابتة التي تجعلها واجبة للوجود بالذات.

وطبقاً لهذه الحقيقة نعتقد ان هذا الدليل غير تام، فهو لا يمتلك القدرة على تحديد موضع واجب الوجود ان كان متضمناً في عالمنا المادي والطبيعاني أو محايثاً أو مفارقاً له بالكلية. وبالتالي هل السببية المتحكمة في سلسلة الحدوث ضمنية أو خارجية؟ فقد يكون لبعض الأصول الطبيعانية في عالمنا طبع ثابت لتوليد الحوادث ذاتياً دون ان يُشتق من شيء آخر، شبيه بالتحول الذاتي لذرات العناصر الثقيلة غير المستقرة. وهو ما نعبر عنه بالسببية الضمنية، أي السببية الداخلة ضمن الاطار المادي والطبيعاني من دون تجاوز.

وثمة من سعى إلى دعم هذا الدليل من خلال التمييز بين العلة والسبب الكافي، كما هو الحال مع الراهب كوبلستون ضمن حواره مع برتراند رسل، وكما قال: ان العلة هي نوع من السبب الكافي، وان الكائن الممكن الحدوث هو ما يحتاج إلى علة، أما الإله فهو سبب كاف بذاته وليس هو العلة لذاته. وبعبارة ثانية ان حاجة سلسلة الحوادث إلى سبب خارجي هي لكونها لا تمتلك الأسباب الكافية بذاتها، وإلا أصبحت ضرورية الوجود، لكنها ليست كذلك؛ لأن كل عضو فيها

هو محتمل الحدوث[225].

ونعتقد ان مصدر خطأ كوبلستون يعود إلى عدم الالتفات إلى الاختلاف الجذري بين مفهومي السبب الكافي والعلة، فإذا كانت العلة عائدة إلى السببية الوجودية، فإن السبب الكافي لا يعود اليها، بل إلى سببية أخرى ذات طابع ابستيمي، وقد سميناها في دراسة مستقلة بالسببية الاعتقادية، لذلك لا يمكن ارجاع أحد المفهومين إلى الآخر.

وطبقاً لهذا المنطق نجد سبباً كافياً للتوقف عند علة نهائية لا على التعيين ان كانت ضمنية كما في المادة والعناصر الطبيعانية، أو محايثة غير طبيعانية، أو مفارقة تماماً كما في الإله المتعال. ففي جميع الأحوال ان كل حادث سيحتاج إلى سبب حتى ينتهي الأمر إلى شيء لا يحتاج إلى غيره، وهذا الأخير إما ان يكون منتمياً إلى العالم الكوني الطبيعاني أو غير منتمٍ إليه. ولا تتحدد طبيعة هذا الشيء ما لم تؤخذ بعين الاعتبار علامات أخرى خارج سياق مسألة الحدوث المتعارف عليها.

ونشير إلى ان حديثنا السابق يتعلق بحوادث أزلية كما اعتقد بها الفلاسفة القدماء. أما إذا لم تكن هذه الحوادث أزلية، كما في الاعتقاد الفيزيائي الحديث، فسيدل ذلك على السببية الخارجية. لكن لا شيء يضمن حدوث العالم بتمامه كلياً، إذ قد يكون الكون حادثاً ضمن سلسلة من الأكوان المتولدة اللامتناهية.

لذلك يمكن تصور ثلاثة امكانات واردة حول نشأة الكون كالتالي:

1- فإما ان نقول بأن الكون حادث فجأة كما هو السائد لدى النظريات الفيزيائية..

2- أو نقول ان الكون أزلي رغم تغاير حوادثه من دون ثبات..

3- أو نقول ان الكون أزلي ذو حوادث ثابتة من دون تغاير.

هذه ثلاث اطروحات ممكنة، ولو غضضنا الطرف عن طبيعة النظام الكوني الدقيق لدلّت الاطروحة الأخيرة على السببية الضمنية، فهي تفترض ان الحوادث طبعية جارية على وتيرة واحدة ثابتة أزلاً وأبداً، كما هو اعتقاد الفلاسفة القدماء، بمعنى ان من طبع الكون خلق الحوادث باستمرار من دون بداية ولا نهاية وعلى

[225] برتراند رسل: لماذا لست مسيحياً؟، ترجمة عبد الكريم ناصيف، دار التكوين، دمشق – بيروت، الطبعة الأولى، 2015م، ص18 و211 و215.

ذات الشاكلة من دون تغاير. وهذا يعني خلافاً للتصور الفلسفي القديم انه لا حاجة لاضافة علة خارجية تتجاوز الاطار الكوني.

في حين تحتاج الاطروحة الأولى إلى علة خارجية، فليس ثمة ما يبرر النشأة الكونية المفاجئة من دون سبب، إذ لا شيء ينشأ من العدم المحض طبقاً لمبدأ السببية العامة.

كذلك هو الحال مع الاطروحة الثانية، فعدم وجود ثبات في تولد الحوادث أزلاً وأبداً انما يدل على السببية الخارجية. ومن ذلك ان للأشياء أزمانها. فالانسان – مثلاً – ليس أزلياً ليقال بأن من طبع المادة القابلية على تكوينه باستمرار من دون انقطاع. وكذا يصدق الحال على بقية الأنواع الأخرى الحية وغير الحية.

والأهم من ذلك ان فرضية أزلية الخلق لا تتنافى مع هذه السببية.

وللايضاح انه لما كان التغير الكوني ليس على وتيرة واحدة من حيث التغاير، فذلك يكشف عن أن له علة خارجية، سواء كانت محايثة أو مفارقة، إذ لو كان التغير حادثاً بحسب الطبيعة الذاتية للمادة لكان قد جرى على وتيرة واحدة، أي لكان التغير ثابتاً من غير تغاير، ولكان بسيطاً من دون نظام دقيق ومعقد. فالتغاير دال على وجود علة خارجية تؤدي اليه، فهو مستنتج من مبدأ السببية العامة، إذ كل تغاير هو ظهور مفاجئ جديد لم يسبق إليه الحال، وهو بحاجة إلى تفسير خارج اطار المادة المتضمنة للطبائع الثابتة. ولا يفسر ذلك غير العلة المشار إليها.

وحقيقة ان التغاير حاصل سواء من حيث الاطروحة الأولى أو الثانية، وهو ما يحتاج إلى تعليل خارجي، وبه تثبت العلة الخارجية، سواء كانت محايثة أو مفارقة بحسب المعنى الضعيف.

كذلك فإن النظام الدقيق الذي يتضمنه هذا الكون هو الآخر يحتاج إلى تعليل محايث أو مفارق ميتافيزيقي. فما من نظام متقن إلا ويدل على عقل منظِّم، أو ما يُعرف بالمصمم الذكي، وهو المعنى الذي يتوسط ويضيف شيئاً جديداً إلى ما سبق من معنى.

ولو تم اثبات ان للكون غاية معينة فسيقتضي الحال دلالة أعظم، حيث تشير إلى إرادة قاصدة. وبقدر ما تسمو الغاية بقدر ما تدل على حكمة الإرادة وعظمتها. وهو المعنى القوي قبال المعنيين الآنفي الذكر.

الفصل الخامس
الضبط الفيزيائي الدقيق والمعضلة الاحتمالية

يختلف الجدل المتعلق بالأدلة الفيزيائية حول «التصميم الذكي» عن نظيره المتعلق بالأدلة الحيوية. فعادة ما يفسر نشوء الظواهر الحيوية بالاعتماد على قانون الانتخاب الطبيعي كبديل عن التصميم، وان التطور قائم على هذا الانتخاب دون حاجة إلى افتراض الأخير. أما في عالم الفيزياء فالحال مختلف لعدم تضمنه قانون الانتخاب، وبالتالي فإن المعارضة جاءت من منطق آخر مغاير.

لكن في مقابل ذلك تستند اطروحة التصميم إلى أدلة قائمة على أساس مشترك في العالمين الحيوي والفيزيائي. ففي كلا الحالين تعتمد هذه الاطروحة على المنطق الاحتمالي، وبالتحديد الكشف عن ضآلة الاحتمال العشوائي التي تسببه الصدفة العمياء لدى كل من النُظم المعقدة للكون والحياة. مع أخذ اعتبار ان تطبيق المنطق الاحتمالي على القوانين والثوابت الدقيقة للكون انما يجري وفق الحالة الافتراضية المتخيلة. ومبرر ذلك هو انه لا يمكن التوقف عند الضبط الدقيق لهذه القوانين والثوابت، كما لا يمكن اعتبار نشأتها تلقائية بفعل الحتمية أو الجواذب الذاتية كما تفرضها طبيعة المادة والطاقة من دون اعتبار آخر. فهي كمسألة الحياة لا يمكن افتراض نشأتها تلقائية. وبالتالي لا بد من تحليلها إلى المنطق الاحتمالي وعلاقته بالصدف العشوائية.

ففي الفيزياء ثوابت رياضية عديدة هي منبع القوانين والخصائص الدقيقة، وبحسب اطروحة التصميم ان من غير المنطقي ان يكون مصدرها الصدفة العمياء. وبعض الأرقام المقدرة في هذا المجال هي أرقام فلكية كبيرة، لذلك يعرف الدليل القائم عليها بالضبط الدقيق للكون، ويشار إليه أحياناً بالمبدأ الانساني Anthropic Principle، لأن أي اختلاف ضئيل في ضبط العلاقات الكونية سوف يمنع من ان تنشأ الحياة وما ترتّب عليها من ذكاء. وبحسب الفلكي الانجليزي جون بارو John Barrow والفيزيائي الامريكي فرانك تبلر Frank Tipler فإن حجج المبدأ الانساني قد أُستخدمت بنجاح طيلة التاريخ العلمي

كله[226].

ويعود أصل فكرة هذا المبدأ إلى عالم الكونيات الانجليزي براندون كارتر Brandon Carter خلال الستينات من القرن العشرين. فقد ابتكر نوعاً من الأسئلة يطلق عليه (التحليل المنافي للواقع)، وأهم ما جاء فيه أنه لو كانت القوانين مختلفة بقدر طفيف عما هي عليه بالفعل لأصبح من المحال وجود الحياة، وما كان من الممكن إخضاع الكون للملاحظة والرصد.

وبالتالي رأى هذا الفيزيائي أن وجودنا يعتمد على قدر محدد من الضبط الدقيق للقوانين، لذلك بدت القوانين مناسبة للحياة والكائنات الذكية.

وكما قال الفيزيائي الرياضي فريمان دايسون في كتابه (ازعاج الكون) عام 1979: ‹‹ إن فكرة الصدفة هي في حد ذاتها مجرد غطاء لجهلنا. لا أشعر أنني غريب في هذا الكون. فكلما قمت بفحصه ودراسة تفاصيل بنيته، كلما وجدت المزيد من الأدلة على أن الكون بمعنى ما يجب أن يكون قد عرف أننا قادمون››[227].

مع هذا فإن عدداً من النقاد يعتقدون أن مسألة التغييرات الطفيفة في الثوابت الفيزيائية لن تؤدي إلى إنشاء كون مختلف بشكل كبير عن عالمنا الذي نعرفه، بل قد يشابهه[228].

أنواع الثوابت الدقيقة للكون

من الفيزيائيين من أشار إلى وجود أكثر من 100 خاصية دقيقة للكون، تسمى الثوابت الانسانية anthropic constants[229]. ومن ذلك ان الفلكي اللاهوتي هيو روس Hugh Ross أشار إلى ان قائمة خصائص تصميم نظامنا الشمسي المناسبة لايجاد الحياة على الأرض قد تزايد اكتشافها حيناً بعد آخر، ففي عام 1966 كانت الخصائص الدقيقة المكتشفة عبارة عن اثنتين، ثم نمت نهاية

---

[226] حافة العلم، ص217.

[227] Freeman Dyson, Disturbing the universe, 1979, p. 250. Look: https://b-ok.africa/book/3496557/36c837

[228] https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_design

[229] https://lifehopeandtruth.com/god/is-there-a-god/does-god-exist-design-of-the-universe/

الستينيات إلى ثمانية، وفي نهاية السبعينات أصبحت 23 خاصية، ثم تحولت في نهاية الثمانينات إلى 30، حتى وصلت القائمة بعدها إلى 123 ثابت أو خاصية دقيقة[230].

وقد اقتصر بعض الفيزيائيين على ذكر ستة ثوابت، كما جاء في كتاب مارتن ريس Martin Rees الموسوم (ستة أرقام فقط Just Six Numbers).

ومن أهم هذه الثوابت: الانتروبيا الأولية، والثابت الكوني، وطاقة الفراغ، والبنية الدقيقة، وثوابت قوى الطبيعة الأربع، وكتل الجسيمات وغيرها..

وبالنسبة إلى الانتروبيا الأولية أو الشروط الابتدائية لنشأة الكون، فهي تفترض كما حددها عالم الرياضيات البريطاني روجر بنروز Roger Penrose ان الكون بدأ ناعماً جداً وليس عشوائياً فجاً، وقدّر قيمة هذه النعومة بثابت ذي مقدار يفوق كل التصورات، ويساوي 10 وفوقه 10^{-123}، أي لا ينفع سوى اختيار واحد من مقدار قيمته 10 أس 10^{123} من الأصفار، كالذي حدده في كتابه (العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء) عام 1989[231]. ويعني هذا المقدار المذهل ان للخالق قائمة لا حدود لها من الشروط الابتدائية الممكنة، ولا ينفع فيها سوى اختيار مناسب واحد ليكون الكون على ما هو عليه الآن من سلاسة ونظام[232].

وفي هذه الرؤية القائمة على النموذج الافلاطوني فإن الكون يصبح محدداً بأكمله تبعاً لمخطط رياضي دقيق ولجميع الأزمنة. فبنروز يشاطر اينشتاين في مقالته التي يرى فيها العالم منظماً إلى درجة يصعب معها خيار آخر لخلق الكون، خلافاً للكوانتم التي ترى عوالم مختلفة متعددة ذات تواريخ مختلفة والتي لم يرتح إليها بنروز[233].

---

230 Hugh Ross, The Creator and the Cosmos, 2001, chapter 16. Look:

https://b-ok.africa/book/3328685/bb77ee

231 روجر بنروز: العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء، تصدير مارتن غاردنر، ترجمة محمد وائل الأتاسي وبسام المعصراني، مراجعة محمد المرياتي، دار طلاس، دمشق، الطبعة الأولى، 1998م، ص406، عن مكتبة الموقع الإلكتروني: www.4shared.com. انظر ايضاً: https://www.ws5.com/Penrose/

كذلك الفيديو الخاص بالموضوع: Fine Tuning Odds Less than 1 in 10^10^123 Roger Penrose - YouTube

232 الاقتراب من الله، ص110.

233 العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء، ص506.

كما تختلف هذه الاطروحة مع الرؤية التي ترى الكون قد بدأ بعشوائية تامة، ومن ثم حدث النظام عرضاً بالصدفة. وقد واجه هذا الافتراض وجود دقة منقطعة النظير منذ بدء التشكل الكوني، وذلك بعد ان طرح آلان جوث نظريته حول التضخم الكوني، وبدا على الفيزيائيين شيء من التناقض والغموض. والسائد بين الفيزيائيين اليوم هو ان هذه الدقة تمثل مصادفة سعيدة، وبعضهم لم يهتم بتفسيرها، فيما لجأ آخرون إلى تفسيرها بنواح شتى، وأبرزها افتراض انها جاءت من بين عدد غير متناه من الأكوان المنبثقة ضمنياً.

لقد أشرنا إلى مقدار الشروط الابتدائية كما حددها بنروز، وهي الشروط التي تتحدد عليها سائر الثوابت، وعلى رأسها ثابت تمدد الكون المتعلق بأول دفعة للانفجار العظيم، فهي ذات سرعة محددة لا تزيد ولا تنقص بمقدار ضئيل للغاية هو 10^{-60}. إذ لو كانت سرعة تمدد الكون أبطأ قليلاً لانهار الكون على نفسه إلى الداخل، ولو تمدد بسرعة أكثر قليلاً لما كان هناك وقت لتشكل بنى المجرات والنجوم والكواكب، ولا كان هناك شيء يطلق عليه ثابت البنية الدقيقة. ولو كانت الشروط الابتدائية قد بدأت بشكل آخر لما كانت هناك نجوم ولا كواكب ولا حياة[234].

وبعبارة ثانية، تأتي المفاجأة عند العلم بأن مسار الانفجار العظيم بدأ منذ اللحظة الأولى وفق النظرية السائدة لنموذج التضخم الكوني، حيث كان التضخم منظماً بما يفوق التصور والخيال. فهناك دقة في الكثافة الحرجة، وهي المقدار المتعلق بسرعة الانتفاخ والتمدد، إذ لا بد من ان تكون هذه السرعة بين حدين دقيقين للغاية، طاوية خلفها مراحل كثيرة دفعة واحدة؛ بلا مجال للعشوائية والانحراف، أحدهما لصالح الكون المغلق، والآخر لصالح الكون المنفرج المفتوح، وبينهما الحد المعبر عنه بقيمة اوميگا، حيث تم ضبط هذه القيمة بدقة عند لحظة زمن بلانك الذي أصبح للزمكان فيه معنى؛ بما يساوي جزءاً من (10^{60})، أي واحد من:

1000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000

[234] بحث في نظام الكون، ص131.

وتعتبر هذه الدقة العظيمة مذهلة للغاية.

ولو أردنا ان نكشف عن حجم الاعجاز الحاصل في هذه اللحظة الحاسمة؛ فلنعلم ان عدد ذرات الكون كله تقدّر بما يقارب هذا الرقم الخيالي. وكتشبيه لحال الاعجاز؛ لو كانت لو كانت السرعة الممكنة للكون خلال اللحظة الأولى من عمره بعدد ذرات الكون قاطبة، وان كل ذرة مرقمة برقم محدد، بحيث يبلغ مجموع الأرقام بقدر ذلك العدد المذهل؛ فإن على الكون ان يتخذ سرعة واحدة من هذا المجموع الضخم، وهذه السرعة هي بمثابة ذرة مخصوصة غير قابلة للتعيين وسط القدر الهائل من جميع ذرات الكون. لذلك لو أننا أطلقنا رصاصة من مسدس جسيمي نحو واحدة من هذه الذرات لا على التعيين؛ لكانت قيمة احتمال ان تكون الذرة المطلوبة تساوي واحداً من مجموع ذرات الكون كله. وهو أمر في غاية الاستحالة.

وحقيقة هذا هو حال ما تمّ افتراضه من سرعة اعجازية مذهلة أدّت بالكون إلى أن يمرّ بين حافتي التمزق والانسحاق العظيمين بسلام.

وقد أخذت اللحظات الأولى بعد زمن بلانك تحافظ على الدقة وإن كان أقل مما هي عليه في هذا الزمن، فمثلاً خلال ثانية واحدة من عمر الكون تم تقدير قيمة اوميگا بجزء من (10^{15})، لذا فلو أننا اعتبرنا سرعة الكون قد مرت فقط خلال اللحظتين السابقتين، أي خلال زمن بلانك والثانية الأولى؛ لكان ذلك يتطلب ان يمر الكون بسلام بقيمة قدرها جزء من (10^{75})، أي واحد من:

1000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000

هذا ناهيك عن وجود سلسلة طويلة من المعاجز الكونية التي مرّ بها الكون بما لا يحصى عددها كماً وكيفاً، والتي جمعها روجر بنروز بالرقم الخيالي السالف الذكر.

وبالنسبة إلى ثابت طاقة الفراغ فيعود إلى ما تنبأ به الميكانيك الكمومي بوجود جسيمات مفترضة في الفراغ لتوليد مضاد الجاذبية ليحصل توازن شبيه بما اقترحه اينشتاين حول الثابت الكوني الذي يعمل على استقرار عالمنا[235]. وتُحدَّد

[235] الجائزة الكونية الكبرى، ص200.

هذه الطاقة بأنها ذات كتلة ولها قيمة معينة، وهي تعمل على عكس تأثير جاذبية المادة فتؤدي إلى اتساع التمدد كما في حالة التضخم[236].

لكن سبق ان عرفنا ان حسابات هذه الطاقة تفضي إلى مقدار ضخم للغاية، وقد أُعتبر أكبر خطأ نظري في تاريخ الفيزياء. فالفراغ الخالي لا يحمل سوى أقل قدر ممكن من الطاقة، وهي المسماة بالحالة القاعية ground state[237].

أما الثابت الكوني فهو صغير جداً وموجب مما يسمح بالحياة. وقد جاء على خلفية تقدير كمية المفقود من كثافة الكتلة الكونية، والمقدرة بحوالي (80-90%)، الأمر الذي ينهض باعبائها هذا الثابت[238]. وكان ستيفن واينبرغ قد حدد خلال ثمانينات القرن الماضي قيمة هذا الثابت بمقدار 10^{-121} من وحدات بلانك، أي نحو 10^{-27} غرام لكل سنتمتر مكعب من الفضاء. لكن بحسب التقديرات الحالية يكون الثابت عبارة عن 10^{-124} وحدة بلانكية، وهو يعني انه لكي يتحقق كون منتظم فيه حياة فسوف يحتاج إلى ما لا يقل عن 10^{124} كون ليصادف واحد منها كوناً مثل الذي نعيشه[239] .

إذ لو كان هذا الثابت كبيراً وسالباً لمرّ الكون بدورة توسع وانكماش أسرع من ان تتيح زمناً كافياً لنشوء الحياة. ولو كان كبيراً وموجباً لجعل توسع الكون أبدياً من دون ان تتاح الفرصة لتشكّل المجرات والنجوم التي تتوقف عليها الحياة[240].

وبالنسبة إلى ثابت البنية الدقيقة، فهو يحدد خصائص الذرات والجزيئات، ويعرف بأنه مربع شحنة الالكترون مقسوماً على سرعة الضوء مضروباً بثابت بلانك، ويقدر بحوالي (1/137). فلو كان هذا الثابت مختلفاً بمقدار أقل من (1٪) تقريباً، فسوف لا تكون ذرات أو جزيئات كما نعرفها. كما يحدد هذا الثابت كيفية انتقال الإشعاع الشمسي وكيفية امتصاصه في الغلاف الجوي للأرض، ومثل ذلك كيفية عمل التمثيل الضوئي كما تحتاجه الحياة[241].

---

236 ستيفن هوكنج: الكون في قشرة جوز، ص93

237 يحيى محمد: انكماش الكون.

238 أحلام الفيزيائيين، ص178-180.

239 براين جرين: الواقع الخفي، ترجمة محمد فتحي خضر، دار التنوير، ضمن عنوان: الحياة والمجرات واعداد الطبيعة.

240 أحلام الفيزيائيين، ص177-179.

241 https://www.huffingtonpost.com/deepak-chopra/why-the-universe-is-our-h_1_b_2950189.html

يضاف إلى ان لهذا الثابت أهمية للتفاعل الكهرومغناطيسي لتكوين الكاربون ضمن الاندماج النجمي، فلو اختلف بنسبة (4%) فقط فسيكون من المحال انتاج الكاربون. وبدون وجود كمية كافية من هذا العنصر فإن أشكال الحياة الكاربونية لن تتحقق، ولما كنا هنا[242].

وكذا هو الحال بالنسبة إلى ثوابت القوى الأربع للطبيعة والنسب الدقيقة فيما بينها، فأي تغيير لها مهما كان ضئيلاً فسوف يجعل الكون مختلاً وغير قابل للحياة. وكان التوازن العجيب لهذه القوى قد أدهش العلماء. والنظرية المعول عليها حالياً ترى ان هذه القوى قد تشكلت في أقل من جزء من المليون من الثانية بعد الإنفجار الكوني العظيم. ولو تأخر هذا التشكل ولو بأقل مقدار لتشتت مواد الانفجار دون امكانية لصنع المجرات والنجوم والكواكب.

ولو بدأنا بالقوة النووية الشديدة، وهي أعظم القوى الأربع، إذ هي أقوى من تأثير القوة النووية الضعيفة بحوالي 10^6 مرة ، ومن الكهرومغناطيسية بحوالي 137 مرة، ومن الثقالة أو الجاذبية بحوالي 10^{138} مرة[243]. وثمة من حدد طاقتها بمقدار (0.007)، ولو كانت أصغر، مثل ان تكون (0.006)، فسوف لا يتكون أي شيء آخر في الكون سوى الهايدروجين. أما لو كانت بمقدار (0.008)، فستلتحم البروتونات مباشرة ولم يبق شيء من الهايدروجين ليوفر الوقود في النجوم العادية ولما تكون الماء، أما إذا كانت أكثر من تلك القيمة لتنافرت البروتونات من بعضها البعض من دون التحام[244].

كما من خاصية هذه القوة هي انها تجعل الأنوية مستقرة، فأي تغير طفيف في الشدة النسبية بين هذه القوة والكهرومغناطيسية سيجعل النواة مضطربة. فهي تتغلب على قوة التنافر بين البروتونات التي تحدثها القوة الكهرومغناطيسية، وبذلك تستقر النواة[245].

كذلك الحال مع القوة النووية الضعيفة، حيث يقدر ثابت قوة الربط فيها بين

---

242 https://aeon.co/essays/why-does-our-universe-appear-specially-made-for-us

243 https://en.wikipedia.org/wiki/Strong_interaction

244 مارتن ريس: فقط ستة أرقام، ترجمة جنات جمال وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2016م، ص71-72.

245 الكون الانيق، ص28.

(10^{-7} و10^{-6}) مقارنة بثابت ربط تأثير القوة النووية الشديدة المقدر بحوالي واحد، وهي بذلك أضعف من القوة الكهرومغناطيسية التي تبلغ حوالي (10^{-2})[246]. لذا لو كانت القوة النووية الضعيفة أكبر قليلاً لتحول الكثير من الهيدروجين إلى الهليوم بداية الانفجار العظيم، وهو ما يؤدي إلى احتراق النجوم بسرعة فائقة. أما لو كانت أصغر فسينتج القليل جداً من الهيليوم بداية الانفجار العظيم، وهو لا يكفي لتوليد عناصر ثقيلة في النجوم[247]. وفي كلا الحالتين لا يمكن للحياة ان تنشأ.

كذلك لو كانت القوة الضعيفة أقل مما هي عليه لما تكون الكاربون، وهو العنصر الأساس في خلق الحياة[248]. ومثل ذلك لو كانت القوة النووية الشديدة مختلفة بنسبة (1%) أقل أو أكثر فسيعطل ذلك رنين الكاربون من العمل، ومن ثم لا يتم صنع الكاربون والعناصر الأثقل منه[249].

ومعلوم انه حتى مطلع خمسينات القرن العشرين كان تخليق العناصر الثقيلة بدءاً من الكاربون فصاعداً يمثل لغزاً كبيراً، لكن فريد هويل قام باكتشاف رنين نشط بما يكفي للسماح بتفاعل نووي ثلاثي الهليوم لانتاج نواة الكاربون. والمقصود بالرنين هو مستوى من الصدى أو الطاقة الناتجة عن تصادم شظايا الأنوية[250].

وقد اعتبر فريد هويل ان مثل هذا الاكتشاف في الفيزياء، مع ما يرد في الكيمياء والبايولوجيا، كلها تشير إلى التفسير الفطري السليم بأن عقلاً فائقاً هو من قام بتسخير هذه المهام الكونية، وأنه لا توجد قوى عمياء تستحق الحديث عنها في الطبيعة[251].

---

[246] https://en.wikipedia.org/wiki/Weak_interaction

[247] https://evolutionnews.org/2017/11/ids-top-six-the-fine-tuning-of-the-universe/

[248] الجائزة الكونية، ص185-189 و191-194.

[249] لكن الفيزيائي المعروف واينبرغ لم يقتنع بالحجة المذكورة حول علاقة رنين الكاربون بنشأة الحياة، فأشار إلى ان فريقاً من الفيزيائيين برهنوا مؤخراً على ان طاقة حالة الكاربون المذكورة يمكن ان تكون أكبر من ذلك دون ان تخفّض كثيراً من كمية الكاربون التي تتشكل في النجوم. كذلك أننا إذا غيّرنا قيم ثوابت الطبيعة فقد نعثر على حالات أخرى لنواة الكاربون وسواها ربما تتيح اسلوباً آخر في تشكل عناصر أثقل من الهليوم (أحلام الفيزيائيين، ص174).

[250] http://www.sciencemeetsreligion.org/physics/cosmic.php

[251] Fred Hoyle, The Universe: Past and Present Reflections, 1982. Look:

https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.aa.20.090182.000245

كما إذا كانت القوة الكهرومغناطيسية أقوى أو أضعف قليلاً، فإن الروابط الذرية، وبالتالي الجزيئات المعقدة، لا يمكن أن تتشكل[252]. كما ان أي تغيير بسيط في هذه القوة مثل (4%)، ومثل ذلك أي تغيير ضئيل في القوة النووية الشديدة مثل (0.5%)، سيفضي إلى تدمير: إما كل الاوكسجين، أو كل الكاربون في النجوم[253].

تبقى الثقالة أو الجاذبية، فلو كانت قيمتها أكبر بقليل فستصبح النجوم ساخنة جداً فتحترق بسرعة كبيرة ومن ثم ينتهي وقودها دون امكانية حفظ الحياة. ولو كانت أصغر فستصبح النجوم باردة جداً دون امكانية حصول الاندماج النووي الذي يترتب عليه انتاج العناصر الثقيلة اللازمة لكيمياء الحياة[254].

كذلك لو كانت الثقالة أكبر لصارت النجوم كلها اشعاعية، أما لو كانت أقل لأضحت كلها حملية، وفي كليهما تمتنع الحياة[255].

ولولا الثقالة لكانت الشمس غازاً متناثراً. ولولا التفاعلات الحرارية النووية للشمس لكانت الأخيرة أشد حرارة وأصغر حجماً ولادى ذلك بها إلى الموت، وان التفاعلات النووية الحرارية تساهم في خفض انتروبيا الشمس[256].

يضاف إلى ما سبق، يجب أن تكون نسبة القوة الكهرومغناطيسية إلى الثقالة متوازنة بشكل دقيق جداً. وإذا ازدادت بشكل طفيف على قيمة (10^{-40}) فإن جميع النجوم ستصبح أكبر من شمسنا بما لا يقل عن (40٪). وهذا يعني أن حرق النجوم سيكون قصيراً وغير متوازن لدعم الحياة المعقدة. وإذا انخفضت هذه القيمة قليلاً، فإن جميع النجوم ستكون أصغر من شمسنا بما لا يقل عن (20٪). وهذا من شأنه يجعلها غير قادرة على إنتاج عناصر ثقيلة ضرورية لنشأة الحياة والحفاظ عليها[257].

---

252 https://evolutionnews.org/2017/11/ids-top-six-the-fine-tuning-of-the-universe/

253 التصميم العظيم، ص192-193.

254 الكون الانيق، ص28. كما انظر:

https://evolutionnews.org/2017/11/ids-top-six-the-fine-tuning-of-the-universe/

255 الجائزة الكونية، ص195-197.

256 العقل والحاسوب، ص381

257 https://www.gotquestions.org/evidence-intelligent-design.html

كما تمتد النسب الدقيقة إلى الجسيمات الذرية، من حيث أعدادها وكتلها وغير ذلك، فأي اختلاف صغير فيها قد يؤثر على اضطراب الكون وانعدام الحياة. وقد تكلم الكثير من الفيزيائيين بهذا الشأن. ناهيك عن أهمية أحجام وكتل ومواقع الشمس والأرض وسائر الكواكب بالنسبة إلى الحياة، ومثل ذلك أهمية الغلاف الجوي وغرائب الماء والهواء ونسب عناصره مما له علاقة مباشرة بحفظ الحياة.

الاعتراض على حجة الضبط الفيزيائي

لقد تم تقديم بعض الاعتراضات على حجة التصميم في الضبط الدقيق، منها القول بأنه إذا لم تكن فرضية الصدفة مقنعة فذلك لا يبرر لزوم هذه الحجة. وكمثال على هذا الاعتراض انه عند رمي قطعة نقد محايدة 1000 مرة سنحصل على نتائج تشير إلى ان لكل صورة توافيقية قيمة احتمالية صغيرة جداً قدرها 2^{-1000}. لكن عدم حصولنا على صورة معينة بالصدفة لا يبرر الاعتقاد بأن ذلك كان نتيجة تأثير مصمم ذكي.

وهناك من ردّ على الاعتراض السابق، كما هو الحال مع الفيلسوف اللاهوتي جورج شليزنجر George Schlesinger اعتماداً على الحدس العقلي، حيث ميّز بين اختبارين في لعبة اليانصيب (اللوتري Lottery)، أحدهما ينص بأن جون قد فاز ببطاقة رابحة من بين مليار بطاقة يانصيب. والثاني ينص بأن جون فاز ثلاث مرات على التوالي، في كل واحدة 1000 بطاقة يانصيب. ومن وجهة نظر شليزنجر أن رد الفعل الحدسي لهذين السيناريوهين مختلف، فرغم ان القيمة الاحتمالية للحالتين متساوية، إلا ان فوز جون في ثلاث مرات متتالية تثير الدهشة وتدل على تدخل الذكاء البشري في الغش، بخلاف الثانية التي لا تعطي مثل هذا الانطباع.

مع هذا لم يقدّم شليزنجر تفسيراً لمثل هذه الحالة، إذ كيف يمكن ان يكون الانطباع مختلفاً لقيمة احتمالية واحدة في الحالتين؟

وحقيقة ان من الممكن جعل الانطباع متماثلاً فيما لو حددنا البطاقة الرابحة قبل عملية السحب، ومن ثم ظهرت النتيجة موافقة لهذا التحديد المسبق، إذ في هذه الحالة يصبح الاختباران متكافئين.

أما لماذا لم نندهش في حالة الاختبار الأول المشار اليه؟ فذلك لأن جميع البطاقات متكافئة، وانه لا بد من فوز واحدة منها من دون ان يدعو ذلك للدهشة؛ سواء كانت البطاقة الرابحة تعود إلى جون أو غيره. في حين يختلف الحال في الاختبار الثاني، وبداية سوف لا نتعجب فيما لو فاز جون في الدورة الأولى، لكن بعدها يظهر التعجب، وسبب ذلك يعود إلى حصول عدم تكافؤ شديد بين النتائج الخاصة بسحب جون من جهة، ونتائج البطاقات الأخرى من جهة ثانية. في حين من المتوقع ان تكون النتائج متكافئة للبطاقات أو الأفراد المشاركين في السحب المتكرر باستثناء واحدة تفوز للضرورة لا على التعيين.

مهما يكن فقد كان غرض شليزنجر من المثال السابق هو الاستدلال على وجود خالق لهذا الكون قصداً من خلال استكشاف نحو 20 خاصية فيزيائية دقيقة تدعم وجود الحياة وحفظها.

وقد تعرضت هذه الفكرة إلى النقد من عدة نواح كالتالي:

1- إن الخصائص المذكورة في صلاحيتها لدعم الحياة انما تنطبق على الحياة الكاربونية.. لكن لو افترضنا انها مختلفة بعض الشيء، فقد لا يمنع هذا الاختلاف من ان يناسب حياة أخرى غير كاربونية.

وحقيقة ان هذا النقد هو مجرد فرضية محتملة، وفي هذه الحالة حتى لو صدقت فإن جملة من الخصائص الدقيقة تعتبر ضرورية لنشأة الحياة؛ سواء كانت كاربونية أو غير كاربونية. وبالتالي ليس في هذا النقد ما يمكن ان يدحض تلك الحجة تماماً.

2- يمكن تفسير الخصائص الدقيقة اعتماداً على فكرة الأكوان المتعددة كما ذهب إليها عدد من الفيزيائيين. وهو ما يعني ان نشأة الحياة تصبح حتمية لا صدفة، فالحال أشبه بحتمية الفوز بإحدى بطاقات اليانصيب لا على التعيين.

ويعتبر هذا النقد شائعاً وسط الفيزيائيين، لكنه لا يحل مشكلة نشأة الحياة، ناهيك عن ان فكرة الأكوان المتعددة تعاني من عيوب قاتلة، كما سنرى.

3- يعتمد سبب اعتقادنا بفوز جون في الحالات المتكررة كما في المثال السابق على حقيقتين تجريبيتين، إحداهما علمنا المسبق بوجود أذكياء لديهم دوافع وقدرات يمكن ان تسبب عمداً ما يحصل من غش وتلاعب في اليانصيب. والثانية انه سبق علمنا بحصول مثل هذه الحالة المفسرة وفق الغش والتلاعب. لذا فبدون

وجود هاتين الحقيقتين لا يمكننا تبرير التصميم في مثل هذه الحالات. أي انه لو حصل لجون ان فاز ثلاث مرات أو أكثر على التوالي سوف لا نندهش ولا نفسرها وفق الغش والتزوير لولا علمنا المسبق بحصول مثل هذه الحالات، أو لعلمنا بوجود دوافع وقدرة على ايجاد هذا النوع من الغش الخادع.

أما مع فرضية التصميم الذكي للكون فنحن لا نمتلك أي خبرة سابقة، كما ليس لدينا علم ان كانت هناك دوافع وقدرات تسبب التصميم أم لا. لذلك لا يمكننا استنتاج الأخير عبر الضبط المتنوع والدقيق للكون.

هذا هو مفاد النقد الثالث، ومن السهل الرد عليه، حيث ان استنتاج الغش في المثال السابق لا يتوقف على الحالتين المذكورتين، بل ذلك ما يفرضه المنطق الاحتمالي، لذا ليس عليه خلاف بين البشر، بل ان نفس الحالتين المذكورتين قد تحصلان في حالات أخرى دون ان يستنتج منها ما يدل على الغش أو التصميم.

كما طرح الفيلسوف روبن كولينز Collins Robin حجة مخففة لصالح التصميم عام 1999، وهي ان ملاحظة الضبط الدقيق توفر سبباً لقبول فرضية التصميم وترجيحها على الإلحاد من دون ان تثبتها؛ طالما ان من الجائز دحضها بأدلة أخرى فيما لو توفرت. لكن بما أننا اليوم نمتلك فرضيتين إحداهما تعبر عن التصميم، والأخرى تعبر عن الصدفة، فإن لحاظ الضبط الدقيق للكون يوفر سبباً لقبول فرضية التصميم واستبعاد فرضية الصدفة، فالأولى مرجحة على الأخيرة، لكنها ليست لزومية أو حاسمة[258].

وبلا شك ان هذه الحجة المخففة تذكّر بما استدل عليه ثاكستون في (لغز أصل الحياة) عام 1984 قبل ان يتحول بعد سنتين إلى استنتاج الحجة وليس مجرد معقولية الفكرة أو ترجيحها، كما عرفنا من قبل.

فرضية الأكوان المتعددة في حلّ معضلة الضبط الدقيق

ما زال الفيزيائيون يطرحون السؤال العميق: لماذا يبدو الكون صديقاً للحياة؟ ولماذا تبدو حتى الاختلافات التافهة في الشروط البدئية لنشأة الكون من شأنها أن تؤدي إلى كون لا يمكن التعرف عليه وغير صالح للسكن؟ كالذي يقوله عالم

[258] https://www.iep.utm.edu/design/

الأحياء التطوري سيمون كونواي موريس في كتابه (حل الحياة)[259].

لقد تقبل الفيزيائيون فكرة المبدأ الانساني واعترفوا بالضبط الدقيق للثوابت والقوانين الفيزيائية. ومع هذا حاول الكثير منهم تجنب نتائجها المثيرة حول وجود قصد مخطط سابق لظهور الحياة والذكاء، فاضطروا إلى استعادة ما سبق رفضه حول نظرية الأكوان المتعددة – رغم صيغتها الاسطورية - كما طرحها الفيزيائي هيو إيفيرت Hugh Everett عام 1956؛ كملاذ للتهرب من فكرة الضبط الدقيق التي تبدي التصميم الإلهي وفق مبدأ كارتر[260].

وما زال الكثير من الفيزيائيين يطرحون نظرية الأكوان المتعددة كتفسير لما نشهده من صداقة الكون للحياة والذكاء بدلاً من فكرة التخطيط والتصميم. وثمة ما لا يقل عن تسع نسخ لهذه النظرية، أبرزها تلك التي تعود إلى مذهب الأوتار الفائقة أو نظرية (M)، رغم ما تسببه من القضاء على أحلام العلماء في البحث والاكتشاف، لذلك لقيت اعتراضات حتى من قبل بعض رواد الأوتار الفائقة؛ مثل ليونارد ساسكيند Leonard Susskind الذي وصفها بكارثة فكرية من الدرجة الأولى، فكما قال: إنها ‹‹تحرم نظرياتنا الجديدة الواعدة للفيزياء الأساسية من القدرة على التفرد في توقع ظهور أي شيء يشبه كوننا عن بعد››. ومثل ذلك ما صرح به الفيزيائي النظري ستيف جيدنجز Steve Giddings من انه ‹‹لم يعد بإمكاننا متابعة الحلم باكتشاف المعادلات الفريدة التي تتنبأ بكل ما نراه، وكتابتها في صفحة واحدة، إذ يصبح توقع ثوابت الطبيعة مشكلة فوضى بيئية، ولها مضاعفات على علم الأحياء››[261].

بل يمكن القول ان هذه النظرية تقضي على أساسيات العلوم قاطبة، إذ تجعل تفسير ما يحصل من ظواهر فيزيائية وحياتية ونفسية وعقلية قائماً على الفوضى الكونية، وهي من هذه الناحية تمثل ‹‹فوضى الفجوات››، حيث لا تختلف عن فكرة ‹‹إله الفجوات››، ففي كلا الحالتين لا حاجة إلى العلم ولا الاكتشاف ولا

---

[259] Simon Conway Morris, Life's Solution: Inevitable Humans in a Lonely Universe, 2003, p. 327. Look:
https://b-ok.africa/book/698962/417331

[260] للتفصيل انظر: منهج العلم والفهم الديني.

[261] James Gardner, The Intelligent Universe, 2007, p. 201. Look:
http://library.lol/main/F7808120CD4479BDF09FA1D48BA2543C

البحث عن أسباب الظواهر الموضوعية ومحاولة تفسيرها، لأنها تصبح ببساطة مفسرة وفقاً للفوضى الكونية، كما في الحالة الأولى، أو وفقاً لإله الفجوات كما في الحالة الثانية. ونضيف إلى ذلك حالة ثالثة هي نفي السببية باطلاق، فتصبح لدينا ثلاث أفكار تهدم العلم، هي: نفي السببية وفكرة الأكوان المتعددة وإله الفجوات، حيث جميعها يشترك بعدم الحاجة للتفسير العلمي.

ومعلوم ان نظرية (M) قدّرت الأكوان المتعددة بما يناسب اهتزازات الأوتار منخفضة الطاقة بحوالي (10^{500}) كون، وذلك اعتماداً على الأشكال الهندسية الممكنة لما يعرف بفضاء كالابي ياو Calabi–Yau.

مع هذا فمن المدهش ان هذا العدد الضخم جداً للأكوان لا يعد شيئاً أمام تفسير نشوء بروتين طويل في الخلية، ناهيك عن نشأة أبسط خلية في الحياة عشوائياً، والتي بلغ تقدير احتمالها وفق عدد من العلماء، وعلى رأسهم الفلكي الشهير فريد هويل وشاندرا ويكراماسينج، بحوالي (10^{-40000}) كما سنعرف، وقد شبّها ذلك باعصار يمر في ميدان من الخردة فتؤدي الفوضى فيه إلى خلق طائرة بوينج 747 جاهزة للتحليق[262].

وثمة من افترض ان مصممي هذا العالم هم أشبه بالبشر منهم إلى الآلهة، كما هو الحال مع جون جريبين John Gribbin، حيث اقترح ان لهم قدرة على انشاء أكوان متعددة من خلال صنع ثقوب مظلمة كالذي يفعله البشر في المسرعات أو المصادمات، أو من خلال تعديل هذه الثقوب، أو حتى وضع معايير دقيقة للتصميم لدى حضارة متطورة جداً. والفكرة الأخيرة شبيهة بفرضية أثير الذكاء.

ومن المهم ان نعرف ان الضبط الدقيق للقوانين والثوابت الفيزيائية يتناسب مع فكرة تشفير المعلومات الكونية.

ولتبسيط الفكرة يمكن التمثيل عليها برمي قطعة حجر عادية ذات عدة وجوه، لعدد كبير من الرميات، وذلك على شاكلة رمي زهرة النرد، ومن ثم حساب ما يظهر من وجوه ضمن العدد الكلي للرميات، ومن خلال ذلك يمكن التنبؤ بطبيعة

[262] Fred Hoyle and N.C. Wickramasinghe, 1981, p. 24. Also: Fred Hoyle, The Intelligent Universe, 1983, p. 16-19. Look:
http://library.lol/main/96EC35BFD3A2E4C87F5798D558A10954

الوجوه إذا كانت منتظمة أو غير منتظمة، بل ويمكن معرفة طبيعة هذا الانتظام إذا ما تبين ان الوجوه منتظمة، فقد يعبر الانتظام عن التماثل التام بين الوجوه، أو عن نسبة حدية ثابتة، مثل ان يكون بعضها يتفاوت في التماثل بنسبة محددة مع البعض الآخر. وهي نتيجة متوقعة بطريقة عكسية لقانون الأعداد الكبيرة لبرنولي في الاحتمالات، والذي ينص على ان من الممكن التنبؤ عند الرميات الكبيرة بأن تتقارب نسبة ظهور كل وجه مع الاحتمال القبلي الثابت له باضطراد. في حين يكون التنبؤ في الرميات المحدودة كرمية واحدة أو اثنتين أو أكثر غير دقيق[263]. ويمكن تسمية هذه العملية بالقانون العكسي للأعداد الكبيرة.

وفي مثالنا السابق لو فرضنا ان القطعة تمتلك وجوهاً كثيرة، فعندما يتبين لنا انها منتظمة تبعاً لحساب عدد الرميات الكبيرة التي أجريناها، فسوف لا ينتابنا شك بأن هذه القطعة مصممة قصداً، لا انها تشكلت بفعل الظروف الطبيعية، شرط التأكد من ان الانتظام لم يأتِ بفعل القوانين الفيزيائية والكيميائية، ولا بفعل الجواذب الذاتية. وكذا هو الحال عند النظر في مجريات ما يحدث في الكون، فعند لحاظ تمام هذه المجريات منذ نشأة الكون إلى الآن سندرك ان لها مغزى واضحاً يدل على التصميم المشفر في القوانين والثوابت الكونية منذ البداية.

ويمكن تطبيق هذه النتيجة على أشكال كثيرة من الحالات التي تعطي نتائج عشوائية أو صدفوية ما لم تكن مصممة بانتظام. فثمة علاقة عكسية بين الانتروبيا (الاضطراب) والمعلومات كما حددها شانون، فكلما زادت الانتروبيا قلّت المعلومات، والعكس بالعكس، وعند أقصى حد للانتروبيا ستختفي المعلومات كلياً، ويفترض البعض ان ذلك يحصل داخل الثقب الأسود، إذ في هذه الحالة يحصل توازن حراري فينعدم عندها الاضطراب.

فمثلاً في لعبة اليانصيب قد يراهن شخص على الفوز بالجائزة الأولى ويجرب حظه ضمن عشرة ملايين ورقة محتملة، وعند فوزه بالجائزة يكون من الطبيعي ان ذلك قد حالفه الحظ بالصدفة، لكن لنفترض أننا لاحظنا ان هذا الشخص بالذات يفوز في عدد من المرات.. ففي هذه الحالة لا يمكن ان نفسر ذلك عبر المصادفة السعيدة، ويصبح لدينا شبه المؤكد ان شخصاً ما قد عمل على جعل النتيجة

[263] للتفصيل انظر: يحيى محمد: الاستقراء والمنطق الذاتي، دار العارف، بيروت، 2022م.

لصالح هذا الفائز باستمرار.. وكلما زاد عدد نجاح هذا الشخص كلما تأكد لنا أكثر فأكثر ان هناك تزويراً في العملية أو النتائج. وسبب ذلك ان الصدفة لا تتحمل ان تأتي بنتائج منتظمة كبيرة كهذه.

كما يمكن تطبيق هذا القانون على توقعاتنا الخاصة عبر ما يصلنا من اشارات موجية فضائية، فإذا كانت هذه الاشارات كثيرة ومنتظمة من دون دواع حتمية أو جواذب ذاتية فسوف ينتهي بنا الحال إلى الاعتقاد بأنها مصممة بفعل الذكاء الفضائي.

تخيل لو ان هذه الاشارات تبدي خطوطاً متسلسلة على التوالي، فخط واحد فقط، ثم خطين معاً، ثم ثلاثة معاً، ثم أربعة وهكذا حتى المائة خط. أو تبدي مجموعة كبيرة من الأرقام الأولية فقط، أو أرقاماً تقبل القسمة على بعض الأرقام الأولية الكبيرة، أو رسومات عديدة ذات دلالات واضحة على أشياء محددة ذات مغزى.. فكل ذلك يشير إلى وجود انتظام في الاشارات بما لا يسع تفسيره وفق القوانين الفيزيائية والكيميائية، كما لا يمكن اعتبارها مجرد صدف عشوائية، وذلك لكونها كثيرة جداً، وهي بالتالي دالة على الذكاء والتصميم المتعمد.

وحالياً ان المؤسسات العلمية تتقبل هذا النمط من التفسير حول الاشارات الفضائية كما هو معلوم.

***

ما نستخلصه من هذا الفصل والفصل الذي سبقه، هو ان النظريات الفيزيائية السائدة تميل إلى الاعتقاد بأمرين ميتافيزيائيين:

أولاً: التفسير الضمني الذي يبتعد عن الحلول الميتافيزيقية الخارجية، سواء تعلق الأمر بعلاج مشكلة الانبثاق الكوني أو بمشكلة النظام الدقيق.

ثانياً: الميل إلى الاعتقاد بأن الكون بدأ من عشوائية وانتهى إلى النظام الدقيق. فالعشوائية هي الأصل السابق على النظام، وهي الحالة المتجذرة على الدوام، في حين ان النظام هو العرضي أو الشاذ. وهي فرضية مرتبطة بالمشكلة الثانية، لكنها غير مقطوعة الصلة عن الأولى، بمعنى ان الانبثاق البدئي للكون كان عشوائياً من دون قصد مبيّت.

ومن حيث التحليل نجد بهذا الصدد ثلاثة افتراضات ممكنة منطقياً:

1- ان الأصل هو الفوضى أو العشوائية، ومن ثم ظهر النظام الكوني الدقيق.

2- ان الأصل هو النظام ثم ظهرت العشوائية كترشحات عنه هنا وهناك.

3- ان الأصل هو التشفير الثاوي خلف ما يبدو من عشوائية، وهو ما يصنع النظام.

هذه ثلاثة افتراضات ممكنة تتعلق بمشكلة النظام الكوني. لكن يضاف إليها مشكلة أعظم تتعلق بالنُظم الحيوية المعقدة كما سنرى..

الفصل السادس
التطور البايولوجي وقاعدة عدم الاختزال

تمهيد

لقد تم تطبيق معيار الطبيعانية على حقلين أو مستويين في علم الأحياء كما أشرنا من قبل، حيث جاء الأول لغرض تفسير التطور البايولوجي، والثاني لغرض تفسير نشأة الحياة.

ويتجسد الأول بالتمسك بآلية الانتخاب الطبيعي كافتراض لتفسير تطور النُظم الحية المعقدة باختزالها إلى خطوات تدريجية بسيطة، لكن من غير تفصيل وايضاح الكيفية المباشرة لهذا التدرج المزعوم. وذلك كرد على فكرة ان يكون للكائنات الحية دوافع غائية، أو انها نتاجات فعل غائي.

أما الثاني فيتعلق بالجهود المضنية التي لا تمل ولا تكل من البحث عن أي سند كيميائي يوضح كيف نشأت الحياة على الأرض وفقاً للتفسير الطبيعاني، وذلك كرد على أي فكرة ترى وجود اختلاف جذري أو نوعي بين الحياة والمادة المألوفة. والى هذا اليوم لم تتقدم الجهود المبذولة في هذا المجال خطوة جوهرية واضحة نحو الامام، فما زالت المسألة تدور في محلها دون أي تقدم كبير.

وسوف نتعرف على بعض التفاصيل المعنية بالمشكلتين السابقتين المتعلقتين بالتفسير الطبيعاني، مع تحديد طبيعة الاشكالية المشتركة بينهما.

وسنبدأ بالتطبيق الأول لمعيار الطبيعانية كما يتمثل بالانتخاب الطبيعي ومنهج الاختزال الذي شكّل عائقاً أمام آلاف الشواهد الحيوية المعقدة والتي يتفاوت تعقيدها إلى حد عظيم..

الانتخاب الطبيعي ومنهج الاختزال

لقد سبق لداروين ان اعتقد بأن نظريته ستنهار تماماً فيما لو ثبت وجود نُظم حية غير قابلة للاختزال.

والمقصود بالاختزال عموماً هو تفسير المعقد بردّه إلى ما هو أبسط منه دون حاجة لافتراضات أجنبية. فمثلاً يمكن تفسير العناصر الكيميائية بردّ بعضها إلى البعض الآخر حتى الوصول إلى أبسطها تركيباً كما يتمثل بالهايدروجين.

لذا فمن وجهة نظر داروين ان أي ظاهرة حيوية لا بد ان تتقبل التبسيط التدريجي، وان كل معقد يرتد إلى التطور بخطوات بسيطة بالتدريج البطيء، وبغير ذلك تصبح النظرية غير قابلة لتفسير التطور البايولوجي.

هذا هو معيار داروين في اختبار نظريته القائمة على مبدأ الاختزال، وكما قال في (أصل الأنواع): "اذا كان من الممكن اثبات وجود أي عضو جسدي مركب ليس من المحتمل ان تم تكوينه عن طريق تعديلات بسيطة عديدة ومتتالية؛ فإن ذلك من شأنه ان يجعل نظريتي تنهار تماماً، ولكني لا استطيع ان اكتشف أي حالة بهذا الشكل"[264].

والى يومنا هذا ما زال مبدأ الاختزال الداروينى يتحكم في عقلية الغالبية العظمى من علماء التطور. فمثلاً سلك ريتشارد دوكينز منهج داروين في نفيه لوجود نُظم غير قابلة للاختزال؛ مراهناً على انه لو وجدت مثل هذه النُظم فسوف يكف عن الإيمان بالداروينية، كالذي صرح به في (صانع الساعات الأعمى). وكرر هذا المعنى في (وهم الإله) معتبراً انه لو وجدت حالة واحدة للتعقيد المتعذر الاختزال لانتهت نظرية التطور[265]. لذا آمن بوجود توسطات في تطور الأعضاء الحيوية ووظائفها، وهي ما تدل على التدرج وفق الانتخاب الطبيعي، كما في الأعين والآذان والأجنحة والأطراف وغيرها[266]. فمن خلال تراكم الطفرات الجينية تتكون البنى المعقدة الجديدة ذات الوظائف والتكيفات المختلفة التي يعمل الانتخاب الطبيعي على حفظها من دون تلاشي.

لكن ما يقدمه الداروينيون بهذا الصدد هو كلام افتراضي لا يحمل آثاراً علمية تبدي تفاصيل اختزالية واضحة باستثناء عدد محدود جداً من المحاولات الجادة التي ركزت على بعض المراحل التطورية الرئيسة، خاصة بالنسبة للأجزاء الخلوية المعقدة مهما كانت صغيرة، كالآلات البروتينية وما فوقها.

وهذه هي النقطة التي جعلت الكيميائي الحيوي مايكل بيهي يصدر كتابه (صندوق داروين الأسود) عام 1996. وهو الأثر الذي اعتبره فيلسوف العلم ومدير معهد ديسكفري ستيفن ماير انه استطاع ان يجعل فكرة التصميم الذكي

---

264 أصل الأنواع، ص299.
265 ريتشارد دوكينز: وهم الإله، ص131.
266 الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص131-132.

تحتل مكاناً لدى الخارطة العلمية والثقافية كما أشرنا من قبل[267].

وبالفعل أثار كتاب بيهي الكثير من الجدل اللافت في الأوساط العلمية والثقافية، وما زال الجدل متواصلاً دون ان ينتهي رغم مرور أكثر من ربع قرن على صدور الكتاب. وهو ما لم يحدث مع أي من العلماء الذين خالفوا داروين وانتقدوا نظريته. وقد يصادف ان يسجل تاريخ العلم انتصاراً لبيهي على داروين، مثلما سبق لانتصار الأخير على وليام بيلي، وعندها ستُردّ الحقوق إلى أصحابها، وسيصبح بيهي في مصاف العظماء أمثال نيوتن واينشتاين ووالاس وداروين.

صندوق داروين الأسود

إن معنى الصندوق الأسود، كما يتضمنه عنوان كتاب بيهي، هو انه جهاز لا يعرف أحد كيف يشتغل. فأعماله الداخلية خفية لأنها غير قابلة للادراك أو الرؤية. فمثلاً معظمنا يستخدم الحواسيب الالكترونية دون أدنى فكرة عن كيفية عملها، فنقوم بمعالجة الكلمات أو رسم المخططات أو التمتع بالألعاب؛ جاهلين ما يحدث تحت هذا الصندوق، حتى إذا أزلنا الغطاء فإن قلة منا يمكنه ان يميز في أدغال القطع الداخلية، فلا يوجد رابط بسيط يمكن ملاحظته أو إدراكه بين أجزاء الحاسوب والأشياء التي ينجزها[268].

وينطبق هذا الحال على الآليات العاملة داخل الخلية وغيرها من المستويات الحيوية المعقدة، فما زلنا – كبشر - لا نعرف كيف يجري العمل في تكوين الظواهر الحيوية من الآلات البروتينية وما فوقها تبعاً لمعيار الطبيعانية. فما هي الآلية الطبيعية التي يمكنها صنع هذه الظواهر بشكل واضح لا ريب فيه؟

او كما تساءل بيهي بالقول: : ‹‹هل توجد آلية طبيعية لم تكتشف إلى الآن ويمكنها تفسير التعقيد البايوكيميائي؟ لا يوجد أحد من الحماقة بمكان لينكر ذلك الاحتمال كلياً، ومع ذلك يمكننا القول إن وجدت هذه الآلية، فلا أحد يعرف أي شيء عن كيفية عملها، بالاضافة إلى أن ذلك سيسير عكس كل الخبرة البشرية، كما لو افترضنا أن العمليات الطبيعية قد تقدم تفسيراً لوجود الحواسيب. ان

---

267 توقيع في الخلية، ص15.

268 مايكل بيهي: التدليل على التصميم في أصل الحياة: ضمن العلم ودليل التصميم في الكون، مصدر سابق، ص125. وصندوق داروين الأسود، ص21

استنتاج عدم وجود هذه الآلية يحمل الرصانة العلمية ذاتها للقول بأن التخاطر الذهني غير ممكن، أو ان وحش بحيرة لوش نيس غير موجود››.

ولم يتوقف بيهي عند نفي وجود آلية طبيعية لتفسير التعقيدات الحيوية، بل اعتبر ان تجاهل الأدلة الهائلة التي نملكها على وجود التصميم البايوكيميائي لصالح آلية شبحية مثل آلية الانتخاب الطبيعي؛ هو كلعب دور المحققين في غرفة الجريمة متجاهلين وجود الفيل[269].

لذا فالتطور الحيوي - بحسب بيهي - لا يزال يفتقد إلى مرجعية علمية للتفسير الطبيعاني كما يتمثل في الداروينية الجديدة. فثمة نُظم حيوية معقدة ضمن الخلية يتعذر اختزالها وفق النهج التدريجي. إذ لو حللنا هذه النُظم إلى أجزاء أبسط منها؛ فسوف تفتقد وظيفتها الأساسية، أو انها لا تعمل بهذه الوظيفة إلا عندما تكون مجتمعة مع بعض.

وقد عُرفت هذه القضية بنظام التعقيد غير القابل للاختزال Irreducible complexity system، وهو المصطلح الذي أدخله بيهي لأول مرة في كتابه السالف الذكر، لكنه قام بوصفه قبل ذلك ضمن مساهمته غير المعلنة في الطبعة الثانية المنقحة لكتاب (الباندا والناس) عام 1993، وذلك في فصل يتعلق بتخثر الدم، كالذي كشف عنه نايكولاس مازكي من خلال عدد من القرائن ومن بينها تشابه بعض النصوص الواردة في الكتاب مع ما جاء في (صندوق داروين الأسود)، اضافة إلى اعتراف بيهي بهذه المساهمة في محكمة دوفر[270].

وفي العام المشار إليه أو ما يقاربه انقلب بيهي على النظرية الداروينية التي سبق ان آمن بها، وذلك بعد اطلاعه على كتاب (التطور: نظرية في ازمة) لمايكل دنتون، كالذي أشار إليه في كتابه (تراجع داروين Darwin Devolves) الصادر عام 2019، حيث وصف نفسه عند قراءة كتاب دنتون بأنه أُصيب بالذهول، لما تضمنه من مشاكل خطيرة حول نظرية داروين على المستوى الجزيئي، معترفاً بأنه لم يواجهها من قبل رغم انه كان استاذاً في الكيمياء الحيوية.

---

[269] صندوق داروين الأسود، ص268.

[270] Nick Matzke, God of the Gaps, 2009. Look:
http://pandasthumb.org/archives/2009/01/god-of-the-gapsin-your-own-knowledge-luskin-behe-blood-clotting.html

فقد أشار إلى انه لم يسمع أي نقد من اساتذته حول نظرية داروين طيلة تلمذته العلمية. كما أبدى انه خلال دراساته العليا في الكيمياء الحيوية، وكذا خلال عمله لما بعد الدكتوراه في المعاهد الوطنية للصحة، لم تكن لديه أي مخاوف حول النظرية التطورية أو الداروينية. لهذا اصيب بالصدمة بعد اطلاعه على كتاب دنتون، مما دفعه للتوجّه إلى بعض المكتبات قاضياً فيها الكثير من الوقت على مدى أشهر لمحاولة العثور على أوراق أو كتب توضح بالتفصيل الحقيقي كيف يمكن للطفرة العشوائية مع الانتخاب الطبيعي ان ينتجا نُظماً شديدة التعقيد عبر الكيمياء الحيوية، لكنه بعد البحث والتفتيش عاد بخُفّيْ حُنين دون العثور على شيء تماماً. فرغم ان العديد من المنشورات تحَيّي داروين، وان قليلاً منها يتناول حكايات تطورية مزعومة، لكن جميعها لم يوضح كيفية تفسير آلية النُظم الوظيفية المعقدة، وعندها وجد ان القصص التطورية الغامضة لم تقنعه كما كانت تفعل في الماضي، وأصبح يطالب بأجابات حقيقية، ومن ثم استنتج ان اندفاعه السابق إلى الإيمان بنظرية داروين لم يكن بسبب الأدلة القوية، وانما كان بتأثير العوامل الاجتماعية.

ومنذ ذلك الوقت صمم بيهي على اتخاذ القرار بنفسه وفقاً لما تظهره الأدلة فحسب، معتقداً انه عندما يبدأ المرء في التعامل مع الداروينية باعتبارها فرضية حول الكيمياء الحيوية فسيستغرق الأمر عشر دقائق ليستنتج انها غير ملائمة جذرياً، وربما سيستغرق الأمر عشر دقائق أخرى ليدرك أن الأساس الجزيئي للحياة قد تم تصميمه بشكل فعال، وهو نفس السبب الذي جعل أناكساغوراس وجالينوس وبيلي ان يتوصلوا إلى الاستنتاج ذاته حول مستويات البايولوجيا المرئية[271].

وفي ذات السياق، سبق ان صرح بيهي في حديث مسجّل في فيديو وثائقي تم انتاجه عام 2003 بعنوان (فكّ لغز الحياة unlocking the mystery of life)، بأنه منذ عشر سنوات وبعد ان اطلع على كتاب دنتون تحوّل اتجاه تفكيره

[271] Michael J. Behe, Darwin Devolves, 2019, p. 6-7. Look:
https://b-ok.africa/book/3701154/a58178

من الاعتقاد بنظرية داروين الحديثة إلى الضد تماماً[272].

تاريخ قاعدة عدم الاختزال

رغم ان بيهي يعتبر المؤسس لقاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال، لكن سبق للعديد من العلماء التوصل إلى هذه الفكرة أو ما يقاربها منذ زمن طويل وحتى يومنا هذا، بمن فيهم بعض المعتقدين بمعيار الطبيعانية والتطور الداروينـي.

فخلال القرن السابع عشر يحضرنا نيكولاس مالبرانش، حيث صرح خلال شرح فيزياء ديكارت في كتابه (البحث عن الحقيقة) عام 1674، بالقول: ‹‹يحتوي الجسم المنظم على عدد لا نهائي من الأجزاء التي تعتمد بشكل متبادل لتحقيق غايات معينة، والتي يجب أن تتشكل سوية من أجل العمل ككل. فمثلاً لا يمكن للقلب أن يخفق بدون تأثير الأرواح الحيوانية، ولا تنتشر هذه في جميع أنحاء القلب بدون الأعصاب، والأعصاب تنشأ في الدماغ، ومنه تصل الأرواح. علاوة على ذلك، لا يستطيع القلب ضخ الدم عبر الشرايين إلا إذا كانت الأوردة التي يرجع الدم إليها كاملة بالفعل››[273].

وفي مطلع القرن التاسع عشر اعتمد وليام بيلي على مثل هذه الحجة في اثبات الصانع، كما في (اللاهوت الطبيعي) عام 1802، مستخدماً مثال الساعة الشهير، إذ تتميز بأجزاء وآليات تتعاون جميعها لغرض معين هو تحديد الوقت الزمني. والحال ذاته ينطبق على علاقات الطبيعة بظواهرها الدقيقة المختلفة، ومنها البنى الحيوية ووظائفها الغائية.

كما نشر عالم الحفريات الفرنسي جورج كوفييه كتاباً بعنوان (مناقشة حول ثورات سطح الأرض) عام 1822، شدد فيه على تناسق أجزاء الحيوان بعضها مع بعض، بحيث ان أي تغير في بعضها يفضي إلى التغير في البقية، وكما

---

[272] يمكن مشاهدة الفيديو في اليوتوب عبر هذا الرابط:

https://www.youtube.com/watch?v=4sIomLV2Pqc

[273] Nicolas Malebranche, The Search after Truth, translated by Thomas M. Lennon and Paul J. Olscamp, 1997, p. 465. Look:

https://b-ok.africa/book/1313783/f7729f?regionChanged=&redirect=2404972

أوضح وفق علم التشريح المقارن ان الكائن الحي ‹‹يشكل كلاً فريداً ونظاماً مثالياً من الأجزاء المنسجمة مع بعض، بحيث تكون أفعالها وردود هذه الأفعال متوافقة، ولا شيء من هذه الأجزاء يمكن أن يتغير دون أن يتغير الكل››. وأيد هذا المعنى بمثال يتعلق بالحيوانات آكلات اللحوم، حيث يمتلك الفرد منها فكوكاً تتناسب مع هضم والتهام فريسته، ومخالباً للاستيلاء عليها وتمزيقها، وأسناناً حادة للتمزيق وتهشيم العظام، وهيكلاً متكاملاً لاجهزته الحركية ليتتبع الفريسة وينقضّ عليها وفقاً لتناسق العضلات والأوتار والعظام، وأي تغيير في بعضها سيؤدي إلى التغير في بقية الأجزاء. كما يمتلك أعضاءاً ادراكية يستخدمها في كيفية اخفاء نفسه ونصب الأفخاخ لضحاياه. ومن ثم لا بد من وجود المخالب وقوائم الكتف ومفاصل الفكين والأسنان المناسبة وعظام الفخذ مع بقية العظام الأخرى، فكلها تتفاعل معاً لهدف محدد يناسب أكل اللحوم، وهو خلاف ما تمتاز به الحيوانات آكلات العشب[274].

كذلك اعتمد هربرت سبنسر في كتابه (مبادئ علم الأحياء) عام 1864 على التكيف المشترك للأجزاء العضوية المتعاونة في الحيوان، كما في حالة القرون المتضخمة في الأيل، وفي الحيوانات التي اعتادت القفز، وكذلك في حالة الزرافة. وأكّد في هذا الصدد انه قد ثبت بأن التعديلات المشتركة الضمنية للأجزاء لم تتأثر بالانتخاب الطبيعي. فهذا الانتخاب لا يقدم أي تفسير للتكيف المشترك للأجزاء المتعاونة، حتى عندما يكون هذا التعاون بسيطاً نسبياً. لهذا لجأ إلى التفسير عبر وراثة الصفات المكتسبة لا الانتخاب الطبيعي. وبعد ثلاثة عقود من صدور كتابه قال: ‹‹نأتي الآن إلى محاولة البروفيسور وايزمان لدحض فرضيتي الثانية القائلة (إن من المستحيل أن أشرح بالانتخاب الطبيعي وحده التكيف المشترك للأجزاء المتعاونة). لقد مرّت ثلاثون عاماً منذ أن تم تحديد ذلك في مبادئ علم الأحياء››[275].

---

[274] Baron G. Cuvier, A discourse on the revolutions of the surface of the globe, 1831, P. 59-61. Look:

https://ia800306.us.archive.org/11/items/60741090R.nlm.nih.gov/60741090R.pdf

[275]Herbert Spencer, The Principles of Biology, 1910,P. 692, 632 AND 674. Look:

https://www.gutenberg.org/files/54612/54612-h/54612-h.htm

أيضاً كان القديس جورج ميفارت، وهو من أبرز منتقدي داروين كما في كتابه (حول نشأة الأنواع) الصادر عام 1871، قد صرح في فصل له بعنوان (عدم كفاءة الانتخاب الطبيعي لتفسير المراحل الأولية للبنى المفيدة) بأنه لا يمكن للتنسيقات المعقدة والمتزامنة للأعضاء الحيوية ان تتخلق عن بدايات متناهية الصغر، وكل بحث يحاول ان يجد صلات تطورية متصلة بهذا الشأن يكون عديم الفائدة، طالما لا يمكن للانتخاب الطبيعي ان يحقق الخصائص الجديدة المبتكرة، إذ سوف لا تكون المراحل الأولية مفيدة. ومن ذلك ما عرضه السيد مورفي من صعوبات تتعلق بالتطور البصري للعين، حيث انه يبدأ من نقاط انطلاق مختلفة ويستمر عبر طرق مستقلة[276].

كما استعرض ميفارت في محل آخر مثل هذه الناحية من عدم القابلية على الاختزال التدريجي، وقد عرض داروين وجهة نظره في (أصل الأنواع) واستعان بعالم الجيولوجيا والاحاثة لويس أغاسيز Louis Agassiz للرد عليه. فقد كان ميفارت يتساءل: ما الاستخدام الموجود للبدايات غير المكتملة الأولى الخاصة بالتراكيب العضوية لحيوانات مثل قنفذ البحر؟ ورأى انه حتى التكوين الفجائي لعملية التلقف والانطباق السريع يصبح بدون فائدة من غير وجود ساق حرة التحريك، ولا ان هذه الساق ستصبح كفوءة بدون الفكوك المنطبقة فجأة، كما ان من غير الممكن ان تجري تعديلات لا نهائية في وقت واحد لتفضي إلى توافقات معقدة التركيب[277].

وقد اعتبر عالم الحفريات المعروف ستيفن جاي جولد Stephen Jay Gould (عام 1985) ان ميفارت هو من أكثر نقاد داروين رعباً، خاصة فيما يتعلق بالمعضلة المشار إليها حول تفسير المراحل الأولية للبنى المعقدة والتي ما زالت لم تحل حتى يومنا هذا. كما اعتبر اعتراضاته على الانتخاب الطبيعي قوية ورائعة، مشيراً إلى انه ما زال يمثل حجر عثرة أساسية أمام الداروينيين، وليس هناك أكثر ازعاجاً من هذا النقد الخاص بعدم قدرة الانتخاب الطبيعي على تفسير

[276] George Jackson Mivart, On the genesis of species, 1871, p. 52. Look: https://ia800207.us.archive.org/29/items/Mivart1871gk14P/Mivart1871gk14P.pdf

[277] أصل الأنواع، ص373.

تراكم المراحل الأولية للبنى المعقدة المفيدة[278]. بمعنى انه لا يمكن اختزال البنى الحيوية المعقدة بالطرق التدريجية خطوة فخطوة.

وخلال القرن العشرين سبق لعالم الوراثة الحائز على جائزة نوبل هيرمان مولر Hermann J. Muller ان صرح عام 1918 بأن بنى الآلات الجزيئية معقدة في تفاعل أجزائها وانتظامها، بل وأصبحت ضرورية ضمن بنيتها الجديدة بعدما كانت مجرد شيء نافع قبل ان تتطور إلى ما هي عليه بالتدريج وفق التصور الداروينيي[279].

كما برزت خلال عشرينات القرن الماضي فكرة العضوانية على يد الفيلسوف رتر Ritter وزميله بيلي Baily عام 1928، والتي تشير إلى حالة الارتباط بين الأجزاء العضوية وتفاعلها مع بعض ومع الكل، حيث أحدهما يؤثر في الآخر؛ بعيداً عن النزعة الاختزالية القائمة على التحليل الفيزيائي والكيميائي. فالكائن الحي هو كل وظيفي وليس فسيفساء من الأجزاء المنفصلة المستقلة، كالذي سبقت الاشارة إليه.

وفي عام 1971 كتب عالم فسيولوجيا النبات فرانك سالزبوري Frank Salisbury مقالاً بعنوان (شكوك حول النظرية التركيبية الحديثة للتطور)، أعرب فيها عن وجود معضلة تتعلق بالتفسير الطبيعاني لكيفية صنع جزيء ذاتي التكاثر كالحامض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين (الدنا DNA)، إذ يحتوي على 1000 زوج من النيوكليوتيدات nucleotides ويعيد استنساخ ذاته ويتكاثر مليون مرة في الثانية، ويتطلب عمله جملة من البروتينات أو الانزيمات التي تساعده على التكرر والاستنساخ؛ رغم انه يقوم في الوقت ذاته بخلق وبناء البروتينات؛ عبر ترجمة ما لديه من معلومات. فهو بهذا نظام متكامل ومعقد للغاية. وكما قال: ‹‹يجب أن يتشكل النظام بأكمله كوحدة واحدة، أو أنه لا قيمة له. وقد تكون هناك طرق للخروج من هذه المعضلة، لكنني لا أراها في اللحظة

---

[278] http://www.veritas-ucsb.org/library/origins/quotes/irreducible.html

[279] Matt Young and Paul K. Strode, Why Evolution Works (and Creationism Fails), 2009, p. 73. Look:

https://b-ok.africa/book/984160/21e97d

الراهنة››[280].

كما في عام 1972 أشار الاحفوريان البارزان نيلز ألدريدج وستيفن جاي جولد إلى عبارة تتضمن المصطلح الذي يعنينا حول قاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال، فنقلا رأياً يعبّر بصريح الكلمة ‹‹أن التعقيد هو غير قابل للاختزال complexity is irreducible››. واعتبرا هذا الوصف يقف ضد علم الشكل النامي، واستشهدا بما كتبه وينتوورث طومبسون Wentworth Thompson[281]، بأنه عندما يقارن عالِم التشكل morphologist بين كائن حي بآخر، يصف الاختلافات بينهما نقطة بنقطة، وخصوصية بخصوصية، وان الارتباط بينهما غامض إلى حد ما. وجاء هذا الحديث في معرض نقده للانتخاب الطبيعي ضمن كتابه الضخم (النمو والشكل On Growth And Form) لدى طبعة 1942 والصادر عام 1917[282].

وفي عام 1974 جادل اللاهوتي هنري موريس في كتابه (الخلقوية العلمية) بأن اللجوء إلى استخدام مبادئ بسيطة للاحتمال الرياضي يكشف لنا عن وجود مشكلة يمكن تحديدها ببساطة حول ما إذا كان من الممكن لنظام معقد يتضمن مكونات عديدة تعمل بشكل موحد، ويكون فيها كل عنصر ضرورياً للأداء الفعال للكل.. هل من الممكن ان ينشأ بعمليات عشوائية؟ وقد اعتبر هذا السؤال قاطعاً بشكل خاص عندما نتعامل مع نُظم الحياة باعتبارها أعقد من العلاقات غير العضوية[283].

وفي عام 1975 صنّف توماس فرازيتا Thomas H. Frazzetta كتاباً بعنوان (التكيفات المعقدة في تطور الجمهرات السكانية)، جاء فيه ان التكيف المعقد لأي كائن حي يعتمد على جهاز مركب من أجزاء جينية وبروتينية عديدة؛

---

[280] Frank B. Salisbury, Doubts about the Modern Synthetic Theory of Evolution, 1971. Look: https://online.ucpress.edu/abt/article/33/6/335/9107/Doubts-about-the-Modern-Synthetic-Theory-of

[281] Eldredge, N. & Gould, S.J. Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism (1972) pp 82-115 in "Models in paleobiology", edited by Schopf, TJM Freeman, Cooper & Co, San Francisco. Look: https://archive.org/details/B-001-004-118/page/n3/mode/2up

[282] D'Arcy Wentworth Thompson, On Growth and Form, 1942, p. 1056. Look: https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.19130/page/n1055/mode/2up

[283] Henry M. Morris, 1974, p. 59.

يترابط بعضها بالبعض الآخر لجعله يعمل وينجز تكيفاً وظيفياً معقداً. وهي نقطة جديرة في الكشف العلمي، حيث تجعل من التكيفات الوظيفية المعقدة لها أصل مرتبط بالجينات والبروتينات. فـ ‹‹التكيف المعقد للجهاز مبني على عدة مكونات ممتزجة معاً من الناحية التشغيلية لجعل التكيف يعمل، فهو أشبه بالآلة التي يعتمد أداؤها على التعاون الدقيق لأجزائها. لذلك لا يمكن لأحد ان يغير أياً من هذه الأجزاء من دون تغيير أداء الجهاز بأكمله››.

وقد اعتبر فرازيتا ان كل حيوان هو كآلة ضخمة تمتلك نُظماً معقدة لدى مستوياتها المختلفة؛ من أصغرها إلى أعظمها مستوى. وطبّق هذا المعنى بشكل موسع على جهاز فك الثعبان الذي اعتبره مذهلاً في تكيفه المعقد، فأحال ان يكون قد جاء بفعل التطور، وأشار إلى ان مثل هذا التعقيد المذهل يمكن رؤيته في مختلف الكائنات الحية وأعضائها الحيوية ذات الأجهزة المعقدة، كما في أعين الفقريات وغيرها. لذلك استبعد التغير التدريجي في أي بنية معقدة التكيف والوظيفة، طالما ان مكوناتها الأساسية، كما في الجينات، تقتضي التعاون معاً لتأدية وظيفتها المحددة. وهذا ما جعله يعلن شكوكيته ازاء التفسير الداروينيي للتطور[284].

وفي عام 1978 اختتم الكيميائي الحيوي روبرت ماكناب Robert M. Macnab دراسة مطولة حول الآلية الحسية والحركية لبكتيريا الاشريكية القولونية (E. coli) بقوله: ‹‹لا يسع المرء إلا أن يتعجب من التعقيد في بكتيريا بسيطة من إجمالي الجهاز الحركي والحسي الذي كان موضوع هذه المراجعة، بحيث يصبح مفهوم التطور المعتمد على السمة الانتخابية لهذه الحالة ليس إلا تبسيطاً مفرطاً، إذ ما هي الميزة التي يمكن الحصول عليها من مكونات ما قبل السوط (preflagellum)؟ ومع ذلك ما هو احتمال التطور المتزامن للعضية عند المستوى الذي تصبح فيه مفيدة؟››[285].

---

[284] انظر الفصل الأول من:

Thomas Frazzetta, Complex Adaptations in Evolving Populations, 1975. Look: https://archive.org/details/complexadaptatio00fraz

[285] N. J. Matzke, Evolution in (Brownian) space: a model for the origin of the bacterial flagellum, 2003. Look:

وفي عام 1982 كشف عالم الخلية ادموند جاك امبروز في كتابه (الطبيعة وأصل العالم البايولوجي) عن ان تكوين أبسط بنية حيوية جديدة لم تكن معهودة من قبل يحتاج إلى ترابط ما لا يقل عن خمسة جينات تعمل سوية لخلق هذه البنية. كما ان تكوين أبسط الأعضاء الحيوية ـ مثل جناح ذبابة الفاكهة ـ يحتاج إلى عشرات الجينات المترابطة. وكل من هذه الجينات يحمل رسالة مزدوجة، مما يجعل المعلومات التي تتضمنها ضخمة للغاية. لذلك وصفها بأنها ‹‹تتحدث فيما بينها لغرض التنسيق كتعبير عن ترابطها الوثيق، وهو أمر لا غنى عنه في صنع البنى الحيوية››[286].

وسنرى ان هذه الفكرة هي ذاتها التي استعان بها بيهي في تطوير نظام عدم القابلية على الاختزال إلى معيار أدق أطلق عليه خطوات الترابط.

كما في هذا العام ذاته (1982) استخدم عالم الحيوان الخلقوي أرييل روث Ariel A. Roth ما يقترب من مفهوم بيهي حول (التعقيد غير القابل للاختزال)، فكما روى عنه نورمان جيزلر، انه ضمن شهادته للدفاع في محكمة ماكلين ضد أركنساس، ذكر رقماً من المشاكل الخطيرة التي تقف عائقاً أمام تطور البنى المعقدة المتكاملة، منكراً ان يتحقق ذلك عبر تطور الأجزاء بالتدريج وفق الانتخاب الطبيعي. ففي الجهاز التنفسي مثلاً لا يمكن لهذا النظام المعقد ان يعمل ما لم تكن جميع أجزاؤه حاضرة معاً[287].

وفي عام 1985 أورد التطوري الكيميائي غراهام كايرنز سمث Graham Cairns-Smith ما يقترب من فكرة عدم الاختزال في كتابه (سبع أدلة تلميحية لأصل الحياة). حيث استشهد بمثال يتعلق بطوق مبني من الحجارة بالتدريج حجرة فأخرى، واعتبر ذلك من التناقض من حيث الظاهر، إذ كيف يمكن ان تنشأ سلسلة من التعديلات الصغيرة لبناء نوع من الطوق بشكل تدريجي؟ وكان جوابه

---

https://www.researchgate.net/publication/242594653_Evolution_in_Brownian_space_a_model_for_the_origin_of_the_bacterial_flagellum

[286] Edmund Jack Ambrose, The nature and origin of the biological world, 1982. p.120-121. L00k:

https://archive.org/details/natureoriginofbi0000ambr

[287] Barbara Forrest, Still creationism after all these years: understanding and counteracting intelligent design, 2008. Look:

https://academic.oup.com/icb/article/48/2/189/1021721

ان ذلك يحصل من خلال سقالات داعمة كانت موجودة ثم رفعت بعد ذلك ليترك بناء الطوق كما يبدو متناقضاً، وان ازالة أي حجر منه سوف يؤدي إلى انهياره. واعتبر هذا المثال مشابهاً لما هو حاصل من مساندة النُظم الفرعية في الكائنات الحية بعضها للبعض الآخر، بحيث ازالة كل جزء منها سوف يفقد وظيفتها، لذا فتفسير وجود هذا النوع من التعاون المتبادل انما يعود إلى ما كان في الماضي السحيق من وجود سقالات (مادية) مساعدة قبل ان تفقد بعد ذلك، مثل التعاون الوثيق الحاصل بين الأحماض الأمينية العشرين لتكوين البروتين، وان ازالة أي منها سيؤدي إلى انهيار الصرح بأكمله[288].

وفي عام 1993 كتب عالم الخلية والطفيليات ريتشارد لومسدن مقالة بعنوان (صانع الساعات ليس أعمى)، استهدف فيها الانتصار لوليام بيلي في (اللاهوت الطبيعي) والرد على ريتشارد دوكينز في (صانع الساعات الأعمى)، مستشهداً بمثالين أحدهما التركيب المعقد للعين البشرية، أما الآخر فهو سوط البكتيريا كما لدى الكثير من أنواعها. وبالنسبة للبكتيريا فرغم انها بدائية النوى لكن سوطها أعقد بكثير من أهداب الخلية حقيقية النوى، لذلك اعتبر هذه الحقيقة لا تتناسب مع فكرة التطور من البسيط إلى المعقد كما في النظرية الداروينية. لهذا تم وضع بعض السيناريوهات التي تقول بأن السوط قد جاء في فترة متأخرة عن وجود البكتيريا الفاقدة للسوط، خاصة وانه يقدر حوالي (50%) من البكتيريا هي من هذا النوع.

إن المدهش في سوط البكتيريا هو ان له عجلة تدور بما يصل إلى 18 ألف دورة في الدقيقة الواحدة، وفي بعض الحالات أكثر من ذلك بأضعاف كثيرة كما سنعرف. وهي حقيقة تُلهم بأن لهذا السوط بنية معقدة متكاملة، بحيث لا شيء يمكنه العمل ما لم يكن كل واحد من مكونات هذا السوط في مكانه المناسب[289]. ويعتبر لومسدن سابقاً لبيهي في تناوله موضوع السوط البكتيري من حيث تعقيده غير القابل للاختزال.

---

[288] A. G. Cairns-Smith, Seven clues to the origin of life, 1985, p. 70. Look: https://archive.org/details/sevencluestoorig00agca

[289] Richard D. Lumsden, "Not So Blind a Watchmaker, 1994. Look: http://www.public.asu.edu/~jmlynch/origins/documents/lumsden1994.pdf

بيهي وتأسيس قاعدة عدم الاختزال

يُعد مايكل بيهي المنظّر والمؤسس الأول لقاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال، فقد أشبع هذا الموضوع بالتفاصيل العلمية الدقيقة، مع تأطيرها بهذه القاعدة وفق شروط محددة، كما أبرز ذلك في مختلف كتبه ومقالاته وندواته ومحاضراته، وعلى رأسها وأساسها (صندوق داروين الأسود)، حتى أصبحت هذه القاعدة مقترنة باسمه دون غيره من العلماء.

ومن حيث التعريف قصد بيهي بالتعقيد غير القابل للاختزال كما في كتابه السالف الذكر انه نظام واحد مؤلف من عدة أجزاء تتفاعل معاً لتساهم في الوظيفة الأساسية، ولو حذف أي جزء منها فسيتوقف النظام عن وظيفته. لذلك أحال ان ينتج هذا النظام عبر تعديلات مباشرة طفيفة ومتوالية لنظام سالف، أي عن طريق تطوير مستمر للوظيفة البدائية وتعمل بالآلية ذاتها، لأن أي سلف لنظام معقد غير قابل للاختزال ينقصه جزء ما؛ هو بالتعريف نظام غير صالح للعمل. وقد اعتبر ذلك تحدياً حقيقياً للنظرية الداروينية، إذ الانتخاب الطبيعي لا يحتفظ سوى بالنُظم التي تؤدي وظائفها جيداً، في حين ان النظام الحيوي قد ظهر كوحدة متكاملة في خطوة واحدة من دون تدرّج يمكّن الانتخاب الطبيعي من العمل عليه.

ولتوضيح هذا المفهوم استعرض مثالاً من حياتنا اليومية يتعلق بمصيدة الفئران، فهي مؤلفة من عدة أجزاء حسبها خمسة، هي النابض والمطرقة والقاعدة الخشبية والمقبض وقضيب التثبيت. وعلى الأقل ان الأساسية منها هي الثلاثة الأولى. فلو فُقد أي جزء من هذه الأجزاء فسوف يتعطل عملها في القبض على الفأر تماماً، ولو بنصف أو ربع أو ما شاكل ذلك من العمل. لذا فالمصيدة تمثل تعقيداً غير قابل للاختزال[290].

ومعلوم انه سبق لداروين ان اعتقد بوجود طريقتين أو ثلاث للتطور التدريجي، إحداهما كمية تحسينية مباشرة للوظيفة؛ مثل تطور العين المعقدة من أعين بسيطة بالتدريج، أما الأخرى فهي نوعية ملتوية تفضي إلى تحويل الوظيفة؛ مثل تطور الأطراف الرباعية من زعانف الأسماك، أو تطور الرئتين من المثانة الغازية gas bladders. كما يخلّف التطور عادة فقداناً للوظيفة أو

[290] صندوق داروين الأسود، ص61-66. كذلك: التدليل على التصميم في أصل الحياة، ص128. وأجابة الانتقادات العلمية على التصميم الذكي، ضمن العلم ودليل التصميم في الكون، ص142.

ضعفها، مثلما يحدث في حالة الأعضاء الضامرة والأثرية.

وتعتبر هذه الطرائق من المصادر الهامة التي تعتمد عليها الداروينية الجديدة. في حين حصر بيهي في (صندوق داروين الأسود) مسألة التطور الداروينى في الطريقة الأولى فحسب، وغفل عن الثانية عند تناوله لمسألة تطور النُظم الجزيئية في الخلية. فالنقد الذي وجّهه نحو الداروينية قد انحصر في تطور النظام الحيوي المعقد وفق التحول المباشر للنمو الكمي دون ان يمس التطور الملتوي لهذا النظام.

لذا اعترف بالنقص المشار إليه بعد مرور خمس سنوات من صدور كتابه، فذكر ان قاعدة التعقيد غير القابل للاختزال تتضمن عدداً من العيوب والخلل، ومن ثم تحتاج إلى اصلاح، سواء من حيث تقنية التعريف أو من حيث المضمون، كما في مقالته الموسومة بعنوان (الرد على منتقدي صندوق داروين الأسود). فمن حيث التقنية صرح في عنوان فرعي (عيوب في تعريف التعقيد غير القابل للاختزال) ان التعريف كما ورد في الكتاب كان غامضاً وملتبساً ومن ثم فهو بحاجة إلى اصلاح. وأشار في موضع التباسه انه من الناحية المفاهيمية يمكن التمييز نظرياً بين فئتين من مكونات النظام المعقد، إحداهما تعمل على تنفيذ المهمة الوظيفية بعنصر أو مكون واحد فقط، وهو أمر نظري لأنه من الناحية الواقعية ان الخلية تستخدم عدة مكونات. أما الفئة الثانية فلا يمكنها ان تنفذ المهمة إلا عند اجتماع عدد من العناصر أو المكونات، مثل ان السوط البكتيري لا يعمل ليقوم بالدفع الدوار ما لم يحوي على الأقل ثلاثة مكونات، هي المجداف والدوار والمحرك. وقد اعتبر التعريف في (الصندوق) لم يميز بين الفئتين، رغم انه قصد الفئة الثانية فقط لا الأولى. واعتبر انه لحسن الحظ ان اللبس الوارد لا يؤثر على العلم باعتبار ان الفئة الأولى هي مجرد حالة نظرية لا يوجد لها تطبيق في الواقع الحي. ومع ذلك وصف تعريفه الحالي بأنه لا يميز بين الاثنين، ويمكن اصلاح النقص الوارد بسهولة عن طريق ادخال كلمة لتعريف التعقيد غير القابل للاختزال على النحو التالي:

‹‹نظام واحد يتكون بالضرورة من عدة أجزاء متوافقة بشكل جيد، وهي تتفاعل لتساهم في انشاء الوظيفة الأساسية، وان ازالة أي جزء من الأجزاء يتسبب في توقف النظام عن العمل بشكل فعال››.

لكن الغريب ان هذا التعريف لا يبدو مختلفاً عما ورد في (الصندوق)، أو انه لا يتضمن الاشارة إلى الفئة الأولى، وانما يقتصر على الثانية فقط.

أما خلل المضمون فقد أشار بيهي إلى ان تعليقات روبرت بينوك وآخرين على كتابه جعلوه يدرك بأن هناك ضعفاً في المفهوم الذي قدّمه. فقد كان يعتقد في (الصندوق) انه لا يمكن انتاج نظام معقد بشكل غير قابل للاختزال مباشرة، أي بواسطة التحسين المستمر للوظيفة الأولية وتعمل بالآلية ذاتها عن طريق تعديلات طفيفة متتالية لاسلاف النظام، لأن أي سلف لنظام معقد بشكل غير قابل للاختزال إذا ما فقد جزءاً منه فهو بحكم التعريف غير وظيفي. لكنه اعترف ان هذا المفهوم خاطئ. إذ من الممكن ان يكون سلف ومكونات النظام لها وظائف وآليات أخرى مختلفة عن النظام ذاته، وهو ما يتناسب مع المفهوم الداروينـي دون ان يقضي عليه. لذلك اعتبر مفهومه الجديد لا ينال شيئاً من التفسير الداروينـي عند ازالة أجزاء من النظام يفترض انها كانت ذات وظائف مختلفة سلفاً.

أما الاصلاح الجديد فيتعلق بأن النظام المعقد غير القابل للاختزال لا يمكن ان يتشكل من خلال الخطوات التدريجية للأجزاء السابقة عليه عبر الانتخاب الطبيعي حتى لو امتلكت جميعها وظائف مختلفة. فهنا ان المشكلة التي تواجه النظرية الداروينية ليست كما كانت في (الصندوق) حول فقدان الوظيفة للأجزاء والمكونات عند ازالة بعضها، بل تتحدد في كيفية انتاج وظيفة جديدة للنظام عبر جمع وظائف ثانوية للمكونات الأساسية. فهذه هي العقبة الكبرى التي احتفظ بها بيهي، وكما قال انه يأمل اصلاح العيب السابق في المستقبل[291].

وبعبارة ثانية، تقبّل بيهي الحقيقة القائلة بأن النظام المعقد غير القابل للاختزال قد يتفكك إلى أجزاء وظيفية، وتبقى المشكلة منحصرة حول كيفية جمع الأجزاء المفككة لخلق وظيفة جديدة وفقاً للانتخاب الطبيعي. ففي حالة سوط البكتيريا – مثلاً - لا يمتنع ان تكون أجزاؤه ذات وظائف ثانوية مختلفة، لكن المشكلة هي كيف تولدت الوظيفة الجديدة الأساسية حول دوران السوط من خلال جمع الأجزاء وربطها مع بعض؟.

[291] Michael J. Behe, Reply to My Critics: A Response to Reviews of Darwin’s Black Box, 2001. Look:
https://www.researchgate.net/publication/225871825_Reply_to_My_Critics_A_Response_to_Reviews_of_Darwin's_Black_Box_The_Biochemical_Challenge_to_Evolution

وفي دراسة لبيهي عام 2004 قدّم مثالاً افترض فيه ان كل مكون من مكونات النظام غير القابل للاختزال يمتلك بروتينات متماثلة وكانت له وظيفة فردية مستقلة سابقة في الخلية. لكن مع ذلك ان أشكال البروتينات المختلفة للمكونات السابقة يجعلها غير قابلة للارتباط والاجتماع بشكل مناسب لتنتج نظاماً جزيئياً معقداً كالذي اقترحه بعض الداروينيين، مذكراً ان هذه الصورة تبالغ في تبسيط الصعوبة كما تمت مناقشة ذلك في (صندوق داروين الأسود)[292].

وكردٍّ على بعض منتقديه من أمثال عالم الأحياء ألن أور H. Allen Orr في مراجعته للصندوق (داروين ضد التصميم الذكي) عام 1996[293]، قصد بيهي بالتعقيد غير القابل للاختزال ما يتحدد بالنظام المنفرد وليس الأعضاء الكاملة ولا الكائن الحي المليء بالنُظم بما في ذلك الخلية الواحدة. وبالتالي فإن تطبيق قاعدته ينحصر في النُظم الحيوية على المستوى الجزيئي ضمن الخلية، أما الأعضاء الكاملة مثل العين والرئة أو أي عضو آخر للكائن الحي فهي ليست أجهزة منفردة، لذلك لا تنطبق عليها قاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال[294].

وقد وقع فوتويما Futuyma بمثل هذا الخطأ لدى مقاله (المعجزات والجزيئات) عام 1997، والذي استهدف فيه توسعة بعض النقاط النقدية التي دشّنها أور[295]، فردّ عليه بيهي بمثل ما ردّ على أور ضمن مقاله (اعتراضات فلسفية على التصميم الذكي) عام 2000[296].

هذا على الرغم من ان ارتباط الأنسجة والأعضاء والأجهزة الحيوية مع بعض يجعل منها تعقيداً غير قابل للاختزال على المستوى فوق الخلوي، فكل تغير في

---

[292] Michael J. Behe, Irreducible Complexity *Obstacle to Darwinian Evolution, in:* Debating Design From Darwin to DNA, Edited by William A. Dembski & Michael Ruse, 2004, p. 358-9. Look: https://ia600409.us.archive.org/7/items/Debating.Design.From.Darwin.To.DNA/William%20Dembski%20-%20Debating%20Design%20-%20From%20Darwin%20to%20DNA.pdf

[293] H. Allen Orr, Darwin v. Intelligent Design (Again), 1996. Look:

https://bostonreview.net/archives/BR21.6/orr.html

[294] Michael J. Behe, 2001.

[295] Douglas J. Futuyma, Miracles and Molecules, 1997. Look:

http://bostonreview.net/archives/BR22.1/futuyma.html

[296] Michael J. Behe, 2000.

بعضها يفضي إلى التغير في البقية، وبالتالي تبقى جميع هذه المستويات من الارتباط عصية على الاختزال، كالذي سبق لكوفييه ان أماط اللثام عنها. ويبدو ان بيهي مقتنع بذلك، لكنه أراد ان لا يخرج عن التفاصيل العلمية الدقيقة التي نذر نفسه للكشف عنها ضمن دائرة مجال تخصصه.

غياب المنشورات العلمية

من الناحية العلمية كان بيهي كثيراً ما يشكو من غياب أي منشورات تتناول تفصيل المجالات الحيوية المعقدة وفقاً لمبدأ الاختزال الداروينى، ومنها انه لا يوجد أي اصدار علمي يصف أصل الآلات البروتينية المعقدة، فالطفرات الجينية التي يعول عليها التطور الداروينى لا يمكنها ان تنتج بروتيناً واحداً وفق ما يحمله من تركيب معقد جداً.

وكرر هذا المعنى في العديد من مواضع (صندوق داروين الأسود)[297]. وبعد عشر سنوات من صدور هذا الكتاب عاد إلى اثارة الموضوع؛ مكرراً زعمه بعدم وجود منشورات علمية تصف كيفية التطور الجزيئي أو حالة التدرج الداروينى لأي نظام كيميائي حيوي معقد حقيقي؛ ماضياً وحاضراً[298].

وفي أحد مواضع كتابه صرح بيهي بأنه لا توجد أي رواية داروينية تفصيلية تبين اختزال النُظم المعقدة. وكما قال: انه من الفصل الثالث ومروراً بالفصل السابع أوضحنا انه لم يفسر أحد أصل النُظم الكيميائية الحيوية المعقدة التي نوقشت هنا.. وذلك رغم وجود عشرات الآلاف من العلماء في امريكا ممن يهتمون بالأساس الجزيئي للحياة[299].

ومن الشواهد التي دلل من خلالها على هذا الغياب هو ان مجلة التطور الجزيئي ومجلات أخرى رغم انها تعتني بتحليل تتابع الأحماض الأمينية المطرزة والمخيطة مع بعضها؛ لكن لا يوجد فيها ما يبين كيف ظهرت الآلات الجزيئية المعقدة اعتماداً على نظرية داروين في الاختزال، كالهدب والسوط الذين هما نتاج البروتينات[300]. كذلك نظام المناعة وتخثر الدم، بل وحتى الرؤية

---

297 انظر مثلاً: صندوق داروين الأسود، ص232-233 و244.
298 المصدر السابق، الملحق، ص350.
299 صندوق داروين الأسود، ص218.
300 مايكل بيهي: التدليل على التصميم في أصل الحياة، مصدر سابق، ص134-135.

العينية البسيطة مثل التفاعلات التي تحدث بفعل اصطدام فوتون بشبكية العين، فهي تفاعلات معقدة جداً من الصعب على نظرية التطور ان تشرحها وفق الخطوات البسيطة، وقد كلفت بيهي حوالي خمس صفحات لاستعراضها في (صندوق داروين الأسود)[301].

وقد استشهد بيهي بعدد من العلماء الذين قاموا بمراجعة كتابه بما يدل على صدق ما يقول[302]. ومن ذلك ان عالم الكيمياء الحيوية جيمس شابيرو اعترف في مراجعته لـ (صندوق داروين الأسود) في نفس السنة التي صدر فيها الكتاب بأنه لا توجد تفسيرات داروينية مفصلة لتطور أي أساس كيميائي حيوي أو نظام خلوي. فما يوجد فقط هو أصناف من التخمينات الحالمة[303].

وتكاد تكون ذات هذه العبارة قد كررها عالم الخلية فرانكلين هارولد Franklin Harold في كتابه (طريق الخلية Way of the Cell) عام 2001، حيث صرح بأنه يجب الاعتراف بأنه لا توجد حالياً روايات داروينية مفصلة عن تطور أي نظام كيميائي حيوي، فما يوجد هو مجرد مجموعة متنوعة من التخمينات الحالمة[304].

كذلك صرح عالم الأحياء التطوري جيري كوين في مراجعته لكتاب بيهي في السنة ذاتها بقوله: ‹‹لا شك أن الممرات التي وصفها بيهي معقدة بشكل مروّع، وسيكون من الصعب كشف تطورها››[305].

أيضاً في السنة ذاتها كتب عالم الأحياء التطوري بوميانكوفسكي Pomiankowski ضمن مراجعته لكتاب بيهي فقال: ‹‹معظم علماء الكيمياء الحيوية ليس لديهم سوى فهم ضئيل للتطور أو الاهتمام به. وكما أشار بيهي فإنه بالنسبة إلى أكثر من ألف مقالة علمية حول الكيمياء الحيوية للأهداب، لم يجد

---

[301] انظر التفاصيل في: صندوق داروين الأسود، ص35-40.

[302] Michael J. Behe, 2004, p.368.

[303] James A. Shapiro, In the details...What?. Look: https://shapiro.bsd.uchicago.edu/Shapiro.1996.Nat%27lReview.pdf

[304] Michael J. Behe, 2004, p. 356.

[305] Jerry A. Coyne, God in the details, 1996. Look: https://www.nature.com/articles/383227a0

سوى حفنة قليلة تتناول التطور بجدية. وهذه اللامبالاة عالمية. ويمكنك ان تختار أي كتاب في الكيمياء الحيوية، وستجد ربما كتابين أو ثلاثة تشير إلى التطور. انتقل إلى واحدة من هذه المراجع وستكون محظوظاً للعثور على أي شيء أفضل من العبارة القائلة: (التطور يختار الجزيئات الأصلح لوظائفها البايولوجية)››[306].

وفي عام 1997 أكد عالم الأحياء الجزيئية روبرت دوريت Robert Dorit ‹‹ان بيهي محق بالمعنى الضيق عندما يجادل بأننا لم نفهم تماماً حتى الآن تطور المحرك السوطي أو سلسلة تجلط الدم››[307].

كما في هذه السنة أيضاً كتب عالم الأحياء التطوري توم كافاليير سمث Tom Cavalier-Smith مقالة لاذعة بعنوان (عالم الكيمياء الحيوية الأعمى) قائلاً: ‹‹بالنسبة للحالات التي ذكرها بيهي، لا يوجد حتى الآن شرح شامل ومفصل للخطوات المحتملة في تطور التعقيد الملحوظ. لقد تم بالفعل إهمال المشاكل إلى حد بعيد، على الرغم من أن بيهي يبالغ مراراً وتكراراً في أمر هذا الإهمال››[308].

وبعيداً عن نظرية بيهي اعترف عالم الحفريات ستيفن جاي جولد بأن العلم الكلاسيكي غير قادر على تفسير النُظم المعقدة في علم الأحياء والمجتمع البشري والتاريخ تبعاً لمنهج الاختزال، مؤكداً في ذلك على حاجتنا لأنماط جديدة من التفكير في طرح الأسئلة والأجابة المناسبة عنها[309].

الآلات البروتينية وقاعدة عدم الاختزال

أصبح من المعلوم لدى الكثير من علماء الأحياء ان ما يقوله بيهي صحيح حول عدم وجود تفاصيل داروينية توضح حالة التسلسل في النُظم المعقدة من الآلات البروتينية وما فوقها، لكنهم في الغالب لا يتقبلون تفسير هذا العالِم

---

[306] Andrew Pomiankowski, The God of the tiny gaps, 1996. Look: https://www.newscientist.com/article/mg15120474-100-review-the-god-of-the-tiny-gaps/

[307] Michael J. Behe, 2004, p.368.

[308] Ibid, p.368.

[309] Noelle Lemoine, Mark Taylor Explores Complexity and the Future in New Book. Look:

https://communications.williams.edu/news-releases/mark-taylor-explores-complexity-and-the-future-in-new-book/

لتجاوزه معيار الطبيعانية.

فمثلاً ناقش بيهي كيف انه لا توجد أوراق علمية سددت مشكلة تفسير هدب الخلية الجرثومي، وما زالت التخمينات جارية. وعلّق على أحد الأبحاث التي حاولت تخمين كيف نشأ الهدب فأشار إلى انه لا يظهر في البحث أي كلمة انتخاب فضلاً عن انتخاب طبيعي، وكذا لا توجد كلمة طفرة فضلاً عن طفرة عشوائية ولا أي طفرة محددة، ثم انتهى إلى القول: ‹‹كل العلوم تبدأ من التخمين، أما الداروينية بالذات فتنتهي عنده عادة››[310].

وهدب الخلية هو كما وصفه بيهي عبارة عن شعيرات دقيقة وقصيرة على السطح الخارجي لبعض أنواع الخلايا، وبسببها تتمكن الخلية من الذهاب والاياب كمجداف. وهو يتكون أساساً من تسع انيبيبات مزدوجة، وكل انيبيبة تتكون من حلقتين مكونتين من ثلاث عشرة ضفيرة من بروتين خاص هو التوبولين، وهناك في منتصف الهدب انيبيبتان منفردتان، وكل الانيبيبات مرتبطة ببعضها بأنواع مختلفة من الروابط التي تقوم بها بعض أنواع البروتينات. ويوجد في كل انيبيب مزدوج ذيلان، عبارة عن جسرين داينين خارجي وداخلي.. لذلك فلو لم تكن هناك انيبيبات فلا شيء ينزلق، ولو فقد الداينين، وهو نوع من البروتين، فالنظام بأكمله سيصبح جثة هامدة، وكذا لو فقدت المادة الرابطة مثل بروتين النيكسين فسينهار النظام بأكمله..

هذا باختصار شديد جداً لمكونات هدب الخلية المعقد الذي يتألف من حوالي 200 نوع من البروتين، وقد تحتوي الخلية على المئات من الأهداب[311].

نموذج معضلة سوط البكتيريا:

إن سوط البكتيريا يشبه الهدب، ويوصف بأنه موتور صغير يحوي على محرك ومجداف ودوار وغير ذلك، فله محرك خارجي يمكّن بعض أنواع البكتيريا من السباحة عبر بعض الحوامض الخاصة. ففي السوط جزء يقوم بالدفع يشبه الذيل الطويل ويتكون من بروتين يسمى فلاجيلين، ويتصل هذا الدافع بمحور الحركة عن طريق رابط بروتيني هو بروتين الخطاف الذي يعمل كرابط

[310] صندوق داروين الأسود، الملحق، ص346-347.
[311] مايكل بيهي: التدليل على التصميم في أصل الحياة، ص129-131.

عام مما يسهل حرية الدوران للدافع ومحور الحركة، وهو يتصل بمحرك دوار..

هذه مكونات السوط البكتيري باختصار شديد. وقد أظهرت الدراسات الجينية ان السوط يتألف من ثلاثين إلى أربعين بروتين مختلف، أغلبها تعتبر متطلبات أساسية للقيام بوظيفته، ففي غياب معظم هذه البروتينات سوف لا تتحقق حركة السوط بأي شكل من الأشكال. فلكي يقوم بعمله يحتاج إلى عدة أجزاء، مثلما هو الحال مع الهدب وغيره[312].

ومن وجهة نظر تطورية فإن الجهاز السوطي مرن وقادر على اكتساب وفقدان البروتينات. فرغم هذا الفقدان فإنه يعمل وإن بكفاءة أقل أحياناً، لذلك تمتاز بعض الأسواط بكثرة البروتينات خلافاً لغيرها. لكن مع هذا يُعتقد انه يتكون من عشرين بروتين رئيسي، بحيث تظهر تجارب الحذف ان السوط لن يتجمع أو يعمل إذا تم ازالة أي واحد من هذه المكونات مع بعض الاستثناءات. لذا طرح الداروينيون سؤالاً: كيف يمكن ان يظهر هذا النظام بطريقة تدريجية إذا ما كانت وظيفته لا تتحقق إلا عندما يتم جمع الأجزاء المطلوبة كاملة؟ وعليه يُعتقد ان النظام المعقد للسوط هو أحد الألغاز التي تقف عقبة أمام التطور الداروينيي[313].

وفي الحياة توجد الآلاف وربما ملايين الأنواع المختلفة للسوط البكتيري. وأغرب ما فيه هو انه يتألف من مروحة تعمل بمحرك نانوي، ويُشبّه بقارب كهربائي ذي عجلة محركة تدير مروحة حلزونية صلبة[314]، وهي آلية وظيفية دقيقة ما زالت غامضة.

ومن المدهش ان السوط قد يدور بعشرات الآلاف من الدورات في الدقيقة باتجاه عقارب الساعة وعكسها، وقابل لتغيير الاتجاه في أي لحظة[315]. وفي

---

[312] مايكل بيهي: حافة التطور، مصدر سابق، ص134 وما بعدها. وصندوق داروين الأسود، ص103-99. كذلك: التدليل على التصميم في أصل الحياة، ص132 وما بعدها. أيضاً:

Michael J. Behe, 2004, p. 354.

[313] N. J. Matzke, 2003.

[314] David J. DeRosier, The Turn of the Screw: Minireview The Bacterial Flagellar Motor, 1998. Look:
https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0092-8674%2800%2981141-1

[315] Alan L. Gillen,The Genesis of Germs: The Origin of Diseases and the Coming Plagues, 2007. Look:
https://www.nlpg.com/mwdownloads/download/link/id/171/

بعض التقديرات ان هذا الدوران قد يصل إلى أكثر من مائة ألف دورة في الدقيقة[316].

وكان أول من اكتشف المحرك الدوار للسوط هما بيرج واندرسون (Berg and Anderson) عام 1973[317].

ومن وجهة نظر علماء الأحياء انه لا مفر من مقارنة السوط البكتيري بالتصاميم البشرية. وكما لاحظ ديفيد ديروسير David DeRosier عام 1998 بأن هذا السوط هو أكثر البنى الحيوية شبهاً للآلات البشرية المصممة[318].

وبحسب وايتيسيدس Whitesides وغيره من العلماء ان هذا السوط يشابه المحركات التي صممها البشر مثل التوربينات كالذي صرح به عام 2001[319].

كما اعتبر ريتشارد دوكينز جهاز الدوران المروحي لهذا السوط اعجوبة طبيعية، فهو المثال الوحيد الذي يقع خارج نطاق التكنلوجيا البشرية[320]. كما ان بعض العلماء اعتبره ‹‹الجهاز الأكثر كفاءة في الكون››[321].

وقبل هؤلاء صرح مايكل دنتون (عام 1985) بأن السوط البكتيري هو البنية الوحيدة في كامل المملكة الحية يبدي حركة دائرية[322].

هذا مجرد سوط مجهري في غاية الصغر. وبحسب عالم الحيوان النمساوي روبرت ريدل Robert Riddell فإن مملكة الحياة تحتوي على مائة ألف من الصفات المستجدة بانتظار الاختزال الداروينيي[323].

وعلى مدى عدة عقود ظهرت آلاف الأوراق التي تبحث حول بنية السوط وطريقة عمله بالتفصيل، لكن الاقتراحات المنشورة حول تطوره كانت محدودة

---

316 David J. DeRosier, 1998. Also: Steven Devowe, The Amazing Motorized Germ, 2004. Look: https://answersingenesis.org/biology/microbiology/the-amazing-motorized-germ/

317 N. J. Matzke, 2003.

318 David J. DeRosier, 1998.

319 N. J. Matzke, 2003.

320 وهم الإله، ص132.

321 Alan L. Gillen,The Genesis of Germs: The Origin of Diseases and the Coming Plagues, 2007.

322 التطور: نظرية في ازمة، ص276.

323 التطور: نظرية ما يزال في ازمة، ص265.

للغاية. ويعترف نيكولاس مازكي بداية القرن الواحد والعشرين بوجود محاولات عديدة نُشرت لشرح أصوله، لكن لا توجد أي محاولة جادة لبناء نموذج تطوري مفصل عنه، إذ كانت هذه المحاولات تعاني من الغموض ولا تتوافق مع الاكتشافات الحديثة والقيود التي فرضتها الحركة البراونية. ومع ذلك رأى ان التحليل الدقيق يبين انه لا توجد عقبات رئيسية أمام تطوره التدريجي. لذلك قدّم محاولة مفترضة لهذا التطور وفق النموذج الداروينى خطوة بخطوة واعتبرها معقولة وقابلة للاختبار، وردّ على الزعم القائل بأن النماذج التطورية المطروحة لا تتجاوز السرد المجرد للقصص، وهي المقالة التي كان يرددها كل من ستيفن جاي جولد وليونتن (1979)، معتبراً انهما هاجما فقط السيناريوهات التي لا تقبل الاختبار أو تلك التي لم تختبر قط، خاصة بالنسبة للظواهر التي لا تخضع لقانون الانتخاب الطبيعي، وهو ما لا ينطبق على محاولة تفسير الأصل التطوري للسوط.

ورغم أن مازكي قدّم بالفعل محاولة مفترضة لخطوات تطور السوط وفق النموذج الداروينى كما في دراسته القيمة (التطور في الفضاء البراوني)، لكنه رفض المطالبة بتحديد المراحل الانتقالية لهذا النموذج بشكل مفصل، معتذراً بأن ذلك مستحيل تحقيقه طالما ان العملية قد حدثت منذ مليارات السنين، وبالتالي فما يمكن فعله هو تقليل النموذج التطوري المفصل إلى أحداث تتحقق عبر عمليات مفهومة جيداً. لذلك افترض ان تطور السوط مرّ بست مراحل رئيسية تتخللها وسائط مفتاحية[324]، وكلها تبدو معقدة. ولو لم تكن كذلك لكان من الممكن انتاجها عبر الطفرات في المختبر.

وبعد ثلاثة أعوام من نشر تلك الدراسة أصدر مازكي مع مارك جون بالين ورقة بحث مشتركة حول تطور السوط البكتيري بعنوان مثير (من أصل الأنواع إلى أصل الأسواط البكتيرية)، وهي تتضمن اظهار التشابهات المتعلقة بتسلسلات بروتينات السياط المختلفة الأنواع، وكذا بعض التشابه مع تسلسلات بروتينات تعود إلى أنواع أخرى من البكتيريا غير السوطية. وتستهدف الدراسة حسم الجدل

[324] N. J. Matzke, 2003.

الذي حصل في محكمة دوفر قبل عام من نشرها. إذ أصر بيهي – كأحد الشهود المدعويين – على عدم قابلية اختزال نظام البروتينات في سوط البكتيريا وفق الآلية الداروينية، فيما خالفت المحكمة هذه الفرضية. وقد أحصى الباحثان مصطلح السوط الوارد ذكره خلال ستة اسابيع لمحاضر المحكمة بحوالي (385 مرة). وأشارا إلى ان ما قدماه يمثل حججاً أخرى تضاف إلى ما تم تداوله في المحكمة ضد فكرة التصميم الخلقوية واسطورة نظام التعقيد غير القابل للاختزال[325].

وتعتبر دراسة الباحثين بالين ومازكي فريدة من نوعها. وقد لقيت استحساناً واشادة من قبل بيهي، واعتبرها أول محاولة جادة جرت حول تطور السوط البكتيري، لكنها مع هذا انتهت إلى نتيجة تتضمن خلطاً بين فكرتين مختلفتين واردتين ضمن نظرية داروين، إحداهما متأصلة في هذه النظرية، وهي موضع النزاع وتتعلق بآلية الانتخاب الطبيعي، أما الثانية فتتمثل باطروحة السلف المشترك، وهي فكرة يسلم بها مايكل بيهي ولا يعارضها، كما تسلم بها نظريات التطور المختلفة، تارة باطلاق، أي انحدار جميع الكائنات الحية إلى أصل واحد مثلما ترى الداروينية، وأخرى مقيدة ضمن حدود معينة. وهذا ما جعل بيهي يستعيد ما ذكره زعيم الداروينية الجديدة ارنست ماير حول وجود خمس أفكار مختلفة تتضمنها النظرية الداروينية[326]، وكثيراً ما يقع الالتباس فيما بينها حتى لدى بعض المفكرين البارزين. ومن ذلك ان الباحثين خلطا بين فكرتي السلف المشترك وآلية داروين في الانتخاب الطبيعي المعتمدة على الطفرات العشوائية،

---

[325] Mark John Pallen and Nicholas Matzke, From The Origin of Species to the origin of bacterial flagella, 2006. Look:
https://www.researchgate.net/publication/6837294_From_The_Origin_of_Species_to_the_origin_of_bacterial_flagella/link/004635140571b441ce000000/download

[326] الأفكار الخمسة التي تتضمنها الداروينية كما ذكرها ارنست ماير في (ما هو التطور) هي:
1. عدم ثبات الأنواع (النظرية الأساسية للتطور).
2. انحدار جميع الكائنات الحية من أسلاف مشتركة.
3. تدرج التطور من دون قفزات.
4. تكاثر الأنواع (أصل التنوع).
5. الانتخاب الطبيعي.
انظر:
Ernst Mayr, What Evolution Is, 2001, p. 94. Look:
http://library.lol/main/A086B17532D3AACF82F526841D860D52

وهو الخلط الذي وقع فيه العديد من الباحثين؛ قبلهما وبعدهما.

عموماً ان ما انتهت إليه ورقة الباحثين هي دعم فكرة الانحدار والأصل المشترك طبقاً للتشابهات الكبيرة التي كشفا عنها في تسلسلات البروتينات لمختلف أنواع السياط البكتيرية مع أنواع أخرى من البكتيريا. وسبق لمازكي ان أظهر مثل هذا النوع من التشابه في مقالته السابقة عام 2003. وهي فكرة لقيت ترحيباً من قبل بيهي، لكنها تختلف عن آلية الانتخاب الطبيعي وتدرج الطفرات العشوائية[327].

كما بعد مرور عام على نشر ورقة بحث بالين ومازكي، ظهرت مقالة في إحدى المجلات المرموقة بعنوان مثير جداً (تكون تدريجي لنظام السوط البكتيري) للباحثين ليو Liu واوشمان Ochman. وملخصها هو انه يمكن لمجموعات الجينات التي تشفر مكونات السوط ان تشتمل على (50 جيناً)، لكنها تختلف اختلافاً كبيراً في أعدادها ومحتوياتها بين الشعب البكتيرية. ولاستكشاف كيفية نشوء هذا التنوع، فقد حدد الباحثان جميع المتماثلات للبروتينات السوطية المشفرة في تسلسل الجينوم الكامل لمجموعة من السياط البالغة (41 نوعاً) والتي تنتمي إلى (11 شعبة) بكتيرية. وتتضمن هذه الجينات (24 جيناً) أساسياً كان لها وجود سابق لدى السلف المشترك لجميع أنواع البكتيريا، ويظهر العديد من هذه الجينات الأساسية تشابهاً في التسلسل مع الجينات الأساسية الأخرى، مما يشير إلى أنها مشتقة من بعضها البعض، وتشير العلاقات بينها إلى الترتيب المحتمل الذي نشأت به المكونات البنيوية للسوط البكتيري.

وتُظهِر نتائج هذه المقالة أن المكونات الأساسية للسوط البكتيري نشأت من خلال التكرار والتعديل المتتاليين لعدد قليل، أو ربما حتى جين واحد يمثل السلف المشترك للجميع. بمعنى ان جميع البروتينات الأساسية لكافة أنواع البكتيريا السوطية قد نشأت من بروتين سلفي أو أكثر قليلاً عن طريق مضاعفة وتنويع جين بدائي[328].

---

[327] Michael J. Behe, 2019, p. 236-238.

[328] Renyi Liu and Howard Ochman, Stepwise Formation of the Bacterial Flagellar System, 2007. Look:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1852327/

وقد أيّد عدد من العلماء هذه النتيجة وحظيت بدعاية كبيرة واعتبرت انتصاراً للداروينية مع سقوط ساحق لحجة التعقيد غير القابل للاختزال، ومن ثم مذهب التصميم الذكي. لكن لم تمضِ فترة طويلة حتى تبين خللها لدى أحد الخبراء في هذا المجال، وهو مازكي الذي أبدى سخريته من النتائج التي أفضت إليه ورقة البحث، وردّ عليها بعنوان ساخر (بحث تطور السوط يعرض الصفات الكلبية).

فقد تعجب مازكي كيف تم نشر هذه المقالة في مجلة مرموقة مع ان فيها ادعاءات وأخطاء أساسية لا يمكن السكوت عنها. وفي البداية ذكر انه كان متحمساً لقراءتها، لكن عندما اطلع عليها تحولت سعادته إلى قلق وفزع، مشيراً إلى ان الورقة تقدم بعض النقاط المفيدة المحتملة وتستكشف مناطق جديدة قليلة، يبقى الكثير منها يتراوح بين المشكوك فيه والخطأ الذي لا يمكن اصلاحه. وفي النتيجة انتهى مازكي إلى انه ينفي تماماً وجود طريقة تبين ان جميع بروتينات السوط تنشأ من خلال تكرار جين واحد[329].

وهذا ما يتفق مع وجهة نظر بيهي الذي يرى استحالة حدوث عمليات متسلسلة للتدرج الداروينى، فهناك عقبة ما سماه بنظام التعقيد غير القابل للاختزال، وهي عقبة تزداد ضخامة حين أخذ اعتبار ترابط البروتينات وعدم كفاية الاحتمالات الممكنة لبناء هذا الترابط عشوائياً مقارنة بالزمن الواقعي، كما سنعرف.

وسبق لبيهي في مقالة (اعتراضات فلسفية على التصميم الذكي) عام 2000 ان تحدى قدرة الانتخاب الطبيعي على انتاج السوط البكتيري من خلال العمل على الطفرة العشوائية تجريبياً، ودعا العلماء للذهاب إلى المختبر وفحص هذه القضية بوضع بعض الأنواع البكتيرية التي تفتقر إلى السوط تحت الضغط الانتقائي (التنقل مثلاً) والقيام بزراعتها لعشرة آلاف جيل ومعرفة ما إذا كان بالامكان إنتاج سوط أو أي نظام معقد مماثل. وكما قال انه إذا ما حدث ذلك فسيتم دحض ادعاءاتي بدقة[330]. وكرر هذا المعنى عام 2001[331].

---

[329] Nick Matzke, Flagellum evolution paper exhibits canine qualities, 2007. Look: https://pandasthumb.org/archives/2007/04/flagellum-evolu-1.html

[330] Michael J. Behe, 2000.

[331] Michael J. Behe, 2001.

وفي هامش له على مقالته الصادرة عام 2000 نقل ما استسهله كينيث ميلر من عملية صنع الجينات عبر الانتخاب الطبيعي في كتابه (العثور على إله داروين) عام 1999، حيث قال الأخير ضمن اعتراضاته على فيليب جونسون: ‹‹إن من السهل رؤية أن الاختلافات بين الأنواع ليست أكثر من مجموع الاختلافات بين جيناتها. فإذا كان التطور الجزئي قادراً على إعادة تصميم جين واحد في أقل من مائتي جيل (والذي استغرق في هذه الحالة ثلاثة عشر يوماً فقط!)، فما هي مبادئ الكيمياء الحيوية أو البايولوجيا الجزيئية التي ستمنعها من إعادة تصميم عشرات أو مئات الجينات خلال بضعة أسابيع أو أشهر لإنتاج نوع جديد واضح؟ لا توجد مثل هذه المبادئ بالطبع››[332].

وقد ردّ بيهي عليه بالقول: ‹‹حسناً، لماذا لا يأخذ فقط أنواعاً بكتيرية مناسبة، ويقضي على جينات سوطها، ويضع البكتيريا تحت ضغط انتقائي (التنقل مثلاً) لكي تنتج تجريبياً سوطاً - أو أي نظام معقد مماثل - في المختبر؟ ففي النهاية يحتوي السوط على 30-40 جيناً فقط، وليس المئات التي ادعى ميلر أن من السهل اعادة تصميمها وفق الانتخاب الطبيعي››. واعتبر بيهي انه لو تحقق له ذلك ‹‹فسيتم دحض ادعاءاتي تماماً، لكنه لن يجرب ذلك لأنه يبالغ بشكل كبير في احتمالات النجاح››[333].

لكن بعد 15 عاماً قامت مجموعة من الباحثين بتجربة حول سوط البكتيريا ونشروا نتائجها في بحث عنوانه (إحياء تطور القدرة على الحركة السوطية من خلال إعادة الأسلاك). وقد هلل الكثير من أنصار الداروينية للنتيجة التي أسفرت عنها هذه التجربة، واعتبروا ذلك ايفاءاً بما طالبه بيهي في تحديه لميلر مع دحض نظريته حول قاعدة التعقيد غير القابل للاختزال، فيما استهزأ بيهي من نتيجة التجربة باعتبارها بسيطة لا تفي بالشروط التي ذكرها لدحض نظريته.

وخلاصة هذه التجربة، انه تم حذف جين خاص ببروتين يدعى FleQ، وهو يعمل كمنشط ومفتاح منظم رئيسي للجينات السوطية المسؤولة عن تكوين السوط

---

[332] Kenneth R. Miller, Finding Darwin's God, 1999. Look:
https://b-ok.africa/book/3726074/224b4f

[333] Michael J. Behe, 2000.

البكتيري المستخدم للسباحة، وعلى أثر هذا الحذف تلاشى السوط تماماً، لكن بسبب ضغوط تعريض البكتيريا للجوع عاد السوط خلال 96 ساعة (أربعة أيام) من جديد بفعل الانتخاب الطبيعي. وقد تخللت هذه العملية طفرتان نمطيتان، ففي الأولى انه عند فقدان جين البروتين FleQ حصلت زيادة في مستوى انتاج بروتين آخر هو البروتين التنظيمي للنايتروجين NtrC الفسفوري، ويتصف بأنه منشط متعدد الأغراض، وله وظيفة رئيسية تتعلق بامتصاص النايتروجين والتمثيل الغذائي، ويرتبط مباشرة بالحامض النووي لأجل التحفيز. ومعروف ان هذا البروتين يشابه في تركيبه بروتين FleQ، لذلك تولى السيطرة على التنظيم الجيني على حساب وظيفته الرئيسة في امتصاص النايتروجين. أما الطفرة الثانية فقد عملت على استعادة السوط بفعالية أكبر في السباحة، لكن مع اضطراب واختلال الوظيفة الخاصة بامتصاص النايتروجين والتمثيل الغذائي[334].

وحقيقة ان هذه التجربة لم تسفر عن نتائج كبيرة، وهي لا تشكل أدنى تحدي لبيهي، فهي لم تقضِ على جميع الجينات المسؤولة عن تكوين السوط، وما فعلته هو الكشف عن بدائل المنشطات في التنظيم الجيني، أو ما سماه القائمون عليها بقِطَع الغيار. لذلك كان من السهل على بيهي ان يرد على قيمة ما قدمته من نتائج. فبعد أقل من اسبوع على نشر تفاصيل هذه التجربة ردّ بيهي على تفسيرها في مقالة له بعنوان ساخر (تم أحياء السوط من جديد)، موضحاً انها عادية ولا تدل على شيء يتعلق بتطور البنى المعقدة[335].

نقد قاعدة عدم الاختزال

لقد تم توجيه العديد من الانتقادات إلى قاعدة بيهي في عدم الاختزال، ويمكن تقسيمها إلى أربعة محاور من النقد، أحدها يتعلق بانكار بيهي وجود منشورات

---

[334] Taylor and Others, Evolutionary resurrection of flagellar motility via rewiring of the nitrogen regulation system, 2015. Look:

https://science.sciencemag.org/content/347/6225/1014.full?utm_campaign=email-sci-toc&utm_src=email

[335] Michael Behe, "Resurrected" Flagella Were Just Unplugged, 2015. Look:

https://evolutionnews.org/2015/03/resurrected_fla/

علمية تكشف عن تفاصيل العملية الاختزالية للتطور الداروينـي، مثل المنشورات الخاصة بعلم الجهاز المناعي. والثاني يتعلق بالاطار النظري العام للقاعدة. أما الثالث فيختص بمثال بيهي المفضل (مصيدة الفئران). في حين يتناول النقد الرابع النماذج التطبيقية التي اختارها بيهي حول الجزيئات الخلوية المعقدة، وأبرزها ما يخص سوط البكتيريا.

لذلك سوف نستعرض أهم ما جاء في هذه المحاور الأربعة من نقد مع جواب بيهي عليها كالتالي:

1- تجاهل المنشورات العلمية

لقد تركز النقد المتعلق بالمنشورات العلمية على موضوع علم المناعة، حيث تم توجيه الاتهام لبيهي في محكمة دوفر (يوم 20 ديسمبر من عام 2005) بأنه تجاهل كثرة البحوث التي كتبت حول جهاز المناعة بادعائه عام 1996 ان العلم لم يجد تفسيراً تطورياً لهذا الجهاز مطلقاً.

وقد عُرضت عليه ثمانية وخمسون منشوراً خضعت لمراجعة الأقران، مع تسعة كتب وعدد من فصول الكتب المدرسية المتعلقة بعلم المناعة، وجميعها معني بحسب المحكمة بتطور الجهاز المناعي. ومع ذلك أصر بيهي ببساطة على القول - كما تروي المحكمة – ‹‹ان ذلك ليس دليلاً جيداً بما فيه الكفاية››، أو انه لا يدل بشكل كاف على التطور[336].

وقد اعتبر بيهي العبارة الأخيرة المنسوبة إليه انما تعود إلى محامي الاستجواب. وهو قد اعترف بأنه لم يكن مطلعاً على الدراسات التي قدمت له حول المناعة، وقال في شهادته ان هذه الدراسات قد تكون جيدة، لكنها قطعاً لم تقدم تفسيرات مفصلة وصارمة لتطور الجهاز المناعي بواسطة الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي، ولو كان لديهم هذا العلم؛ لانعكس لزاماً في المزيد من الدراسات الحديثة التي حظيت بفرصة قراءتها. لهذا اتهم المحكمة بالانحياز في تقبلها دون تمحيص، والحجج الضعيفة سهلة التفنيد، ومن ذلك تقبلها تعريف ميلر المختلق للتعقيد غير القابل للاختزال، وانها تتساهل ببساطة مع مزاعم المدعين حول حالة العلم، وتتجاهل آراء خبراء المتهمين.

[336] In the United States District Court for the Middle District of Pennsylvania, p. 78.

ثم انه شكك في اطلاع المحكمة على المنشورات والكتب المعروضة حول الجهاز المناعي. وقال بهذا الصدد: ‹‹كيف يمكن للمحكمة أن تعلن أن تلك الكومة من المنشورات، تظهر أي شيء بالمرة، إذا كان خبير الدفاع ينازعها والمحكمة نفسها لم تقرأها ولم تستوعبها؟ وفي أثناء شهادتي المباشرة؛ مررت على أوراق أحال عليها البروفيسور ميلر في شهادته، وتبين أنها لا تحتوي حتى على عبارة (طفرة عشوائية)، لذلك اعتبر أن العديد من الأوراق البحثية الحديثة جداً في علم المناعة، التي ذكرها ميلر كانت للمتاجرة. وبعبارة أخرى، لا يوجد حالياً تفسير داروينى دقيق لجهاز المناعة. والمحكمة لم تذكر هذه الشهادة››[337].

وإلى آخر ما كتبه بيهي أصرّ على عدم وجود منشورات علمية مفصلة توضح التدرجات التطورية للبنى الجزيئية الحيوية، ومن ذلك ما جاء في كتابه الأخير (تراجع داروين) الذي صرح فيه بالقول: منذ أكثر من عشرين سنة كرست فصلاً في (صندوق داروين الأسود) لمسح الأدب التطوري، لكني لم أجد اطلاقاً أي منشورات تصف التفاصيل القابلة للاختبار حول قدرة الطفرة العشوائية والانتخاب الطبيعي ان يفسرا آلية جزيئية متطورة في الخلية، ناهيك عن التجارب التي تظهر ذلك. وبعد أكثر من عقدين، وعلى الرغم من الضجة التي أحدثها الكتاب المشار إليه وكذلك الصخب والضجيج الاعلامي، فإن الوضع لم يتغير، فما زالت الأدبيات العلمية تخلو تماماً من مثل تلك التفسيرات[338].

2- تهافت قاعدة عدم الاختزال

وحول الاطار العام لقاعدة بيهي؛ تم توجيه اعتراض أساس، وهو ان هذه القاعدة لا يمكنها دحض التفسير الداروينى، وكان من أبرز المعترضين كينث ميلر، فقد كرر نقده لعدد من المرات ولسنوات طويلة ان من الممكن لأجزاء النظام المعقد ان تقوم ببعض الوظائف، وبالمساندة مع أجزاء أخرى يمكن ان يتحول الحال إلى وظيفة جديدة. فهذا ما ذكره في بعض مناظراته عام 2002. ثم كرر ذات النقد في مقالته (تفكك السوط: انهيار التعقيد غير القابل للاختزال) عام

[337] إعادة المحاكمة، 2017، ص86-89.

[338] Michael J. Behe, 2019, p. 174.

2004، وبعد ذلك بأربع سنوات فعل الشيء ذاته في كتابه (فقط نظرية Only A Theory) الصادر عام 2008.

لكن كما هو معلوم ان هذا النقد قد تخلص منه بيهي منذ عام 2001، كما في ردّه على منتقديه في مقالته (الرد على منتقدي صندوق داروين الأسود) والتي اعترف فيها ان قاعدته التي قدمها عام 1996 كان ينتابها بعض الخلل، وقام باصلاح ذلك كما عرفنا، وبقيت المشكلة التي ركز عليها هي كيف يمكن تجميع الوظائف الثانوية والبنى الجزئية لتكوين النظام الأساس وفق المنظور الدارويني. صحيح انه في اصلاحه لم يعد بالامكان القضاء التام على التفسير الدارويني مثلما تصور عام 1996، لكن مع هذا فإن المشكلة التي يواجهها هذا التفسير بقيت مستعصية عن الحل إلى هذه اللحظة.

وظلت هذه الفكرة لدى بيهي ثابتة حتى بعد ردوده على الاعتراضات الموجهة نحو قاعدته والتي جاءت بعد عشر سنوات من صدور (صندوق داروين الأسود). فقد صرح بأنه لا ينكر امكانية ان تكون للأجزاء وظائف مختلفة، وان بامكان علماء الأحياء عزل نُظم فرعية يمكنها ان تؤدي وظائف أخرى، إلا انها لا يمكن ان تعمل بذات النظام الأصلي. فقد يمكن الكشف عن وجود وظائف ثانوية مختلفة لبعض النُظم المعقدة الفرعية المنتزعة من النُظم الأصلية مع فقد الوظيفة الأساسية، لكن لا يوجد ايضاح كيف يمكن تحويل النُظم الفرعية وجمعها بشكل مفصل لتكوين نظام معقد أصلي[339].

3ـ ضعف مثال مصيدة الفئران

أما مثال مصيدة الفئران، وهو شكل من أشكال النظام غير القابل للاختزال، فقد تعرض إلى عدد من الانتقادات، منها ما ذكره أور من ان هذا المثال لا يعتبر صالحاً للتمثيل؛ لعلمنا المسبق بأنه نتاج بشري. فنحن نعلم ان مصيدة الفئران مصممة لأننا رأينا البشر قاموا بتصميمها، ولولا ذلك لشكّلت مشكلة علمية مشروعة. في حين لم نشهد تصميم نُظم كيميائية حيوية معقدة بشكل غير قابل للاختزال، لهذا لا يمكننا استنتاج انها مصممة مثلما هو الحال في المصيدة وسائر

[339] صندوق داروين الأسود، الملحق، ص348-349.

المنتجات البشرية[340].

لكن الجواب هو ان العلم بتصميمها لا يتوقف على الخبرة الحسية، إذ يرد فيها جانب منطقي يتعلق بمبدأ الاحتمالات الذي يمكن تطبيقه على القضايا الخارجية لتحديد ما إذا كانت مصممة أم غير مصممة. لذلك فإن للبحث عن الذكاء خارج الأرض هدفاً مشروعاً من دون ان يكون له علاقة بالمنتجات البشرية، حيث تخضع مثل هذه القضايا للبحث المنطقي وفقاً للأفق الاحتمالي دون اعتبارات أخرى.

أيضاً ثمة نقد آخر حول مثال المصيدة، وهو مستمد من النقد العام لقاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال. ففي كتاب (فقط نظرية) اعتبر كينيث ميلر ان المجموعات الفرعية من مكونات المصيدة الخمسة قابلة لأن توظف في مختلف الوظائف المفيدة بشكل يختلف عن صيد الفئران، معطياً نماذج من الفوائد الوظيفية عند تفكيك مكونات هذه المصيدة. وحتى العنصر الواحد من المكونات الخمسة قابل للتوظيف[341].

لكن هذا النقد كما ذكرنا لا يمس قاعدة بيهي بعد الاصلاح، فبيهي لا ينفي امكانية الوظائف المختلفة للأجزاء المفككة للمصيدة أن تعمل.

والغريب ان مايكل روز يرى ان من الممكن ان تعمل المصيدة حتى بجزء واحد وان لم تكن بشكل جيد، لكنها تكون في هذه الحالة كالأعور يعتبر سلطاناً في بلد العميان[342]، وذلك كنقد لنظرية بيهي الذي اعتبر ان فقدان أي جزء أساس في المصيدة لا يجعلها تعمل بنصف أو ربع ما كانت تعمل به. وقد أجاب بيهي على مثل هذا النقد[343].

وبلا شك أن الأجهزة المعقدة عادة ما تحتفظ بحد معين من الأجزاء لتقوم بوظيفتها، وأي نقص فيها يجعلها تمتنع عن العمل بهذه الوظيفة، فهي كما يصفها

---

[340] H. Allen Orr Responds, 1997. Look:
https://bostonreview.net/archives/BR22.1/orr.html

[341] Kenneth R. Miller, Only a Theory: Evolution and the Battle for America's Soul, 2008, p. 60-1. Look:
https://b-ok.cc/book/11919835/488e94

[342] مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص295.

[343] Michael J. Behe, 2004, p. 353 & 366.

ديمبسكي بجوهر نظام التعقيد غير القابل للاختزال، كما في كتابه (لا غذاء مجاني) الصادر عام 2002 [344].

4- نقد النماذج التطبيقية

تبقى النماذج التطبيقية للقاعدة، حيث هي الأخرى تم نقدها، وأبرز هذه النماذج التي كثر الجدل حولها هو ما يتعلق بسوط البكتيريا، خاصة الاعتراضات التي قدمها كينث ميلر، ومن ذلك انه في مقاله (تفكك السوط: انهيار التعقيد غير القابل للاختزال) عام 2004 كشف عن ان ازالة بعض قطع من السوط لا تلغي مطلق الوظيفة، ومنها الوظائف الفرعية، مستشهداً بوجود جهاز صغير يشابه قطعة من قطع السوط لكنه يعمل بشكل مستقل لدى بعض أنواع البكتيريا فيسمح لها بحقن بعض السموم لمضيفيها، مما لا علاقة له بالسوط، ويدعى بالنظام الافرازي من الصنف الثالث ttss III، وهو نوع من المضخات؛ له ما يشابهه كجزء من محرك السياط من دون تطابق، وهو يعمل باستقلالية لدى كائنات مجهرية أخرى ليس لها سياط، وعدد بروتيناته تقدر بحوالي ثلث ما لدى السوط، أي حوالي عشرة بروتينات. لذلك اعتبر ان لهذا الجزء وظيفة مثلما للسوط وظيفة؛ كرد على قاعدة بيهي في التعقيد غير القابل للاختزال[345]. بمعنى ان أي نظام معقد سيكون قابلاً للاختزال والتبسيط وفق المعيار الطبيعاني.

وحقيقة سبق ان نقد مازكي فكرة ماكناب المتعلقة بهذه النقطة بالخصوص. ففي عام 1978 صرح ماكناب بأن أياً من مكونات السوط سوف لا تعمل، بل وتكون من دون فائدة. لكن مازكي دلل على خطأ هذه الفكرة بعد الكشف عن نموذج النظام الافرازي الثلاثي[346].

وقد وظف دوكينز مقالة ميلر لأهميتها كدليل على فشل محاولة بيهي، مؤكداً بأنه لاثبات التعقيد غير القابل للاختزال يجب اثبات عدم فائدة أي جزء من النظام

---

[344] William A. Dembski, No Free Lunch: Why Specified Complexity Cannot Be Purchased Without Intelligence, 2002, p. 470. Look:
https://b-ok.cc/book/16754858/d7a320

[345] Kenneth R. Miller, The Flagellum Unspun: The Collapse of Irreducible Complexity, 2004. Look:
https://chem.tufts.edu/AnswersInScience/MillerID-Collapse.htm

[346] N. J. Matzke, 2003.

بمفرده كالذي أكّد عليه ميلر. لكن دوكينز زاد بما لم يتجرأ عليه الأخير، فاعتبر النظام الافرازي من النوع الثالث كان مع قطع أخرى تعمل قبل ان تتطور جميعها إلى المحرك المروحي للسوط[347]. وهو خطأ فادح لم يتورط به ميلر ولا غيره من علماء الأحياء المعتبرين.

وأصبح من المعلوم ان النظام الافرازي لم يسبق وجود السوط البكتيري من حيث النشأة التاريخية. ومن ثم لا يمكن ان يكون الأصل في تطور السوط. فتاريخياً ان الأخير ربما نشأ منذ بداية الحياة قبل أكثر من ثلاثة مليارات سنة مضت، فيما لم يكن بالامكان ان يظهر النظام الافرازي إلا بعدما ظهرت الكائنات الحية ذات الخلايا المتعددة، قبل العصر الكامبري بقليل، وبالتحديد منذ العصر الايدياكاري (الفندي)، أي قبل أقل من 600 مليون سنة، كما تدل على ذلك وظيفته الطفيلية المعتمدة على وجود الكائنات الحية ذات الخلايا المتعددة من الحيوانات والنباتات التي يحقن فيها السم، في حين لم يكن لها وجود قبل تلك الفترة. لذلك لا يوجد أدنى احتمال بعدم امكانية اختزال أصل السوط إلى النظام الافرازي الثلاثي، وإن كان البعض يحتمل العكس، بمعنى ان النظام الافرازي هو ما نتج عن السوط بعد ان فقد جزءاً منه.

وسبق لماكناب وآخرين ان احتملوا أواخر تسعينات القرن الماضي ان يكون السوط متقدماً تاريخياً على النظام الافرازي الثلاثي، وان الأخير مشتق منه.

كما رأى بعض قليل انه قد يكون للسوط والنظام الافرازي الثلاثي أصل مشترك أدى إلى تطورهما بشكل متوازٍ، مثلما هو الحال مع عالم البكتيريا أيزاوا Aizawa (عام 2001)[348].

ومن وجهة نظر خلقوية قد لا تكون العلاقة بين السوط والنظام الافرازي الثلاثي علاقة تطورية أو علاقة سلف بخلف، بل قد تعبر عن وجود أدوات مشتركة في الأصل لبنائهما، مثل أدوات البراغي التي تصلح للعمل في كل من السيارة والطائرة والدراجة النارية وغيرها. ومثل الترانزستور الذي يصلح للعمل في عدة أجهزة كهربائية والكترونية كالراديو والتلفاز والحاسوب وغيرها..

وعموماً ان السوط والنظام الافرازي الثلاثي كلاهما معقدان ويحتاجان إلى

---

[347] وهم الإله، ص133-134.

[348] N. J. Matzke, 2003.

تبسيط وفقاً للمنهج الاختزالي الطبيعاني. كذلك لا ينجح هذا المنهج ما لم يوضح كيف يمكن ملأ فراغات البروتينات الواقعة بين السوط وهذا النظام.

وبحسب النموذج الداروينى فإنه لو تقدمنا خطوات بسيطة مثل ان تتكون البروتينات واحدة تلو الأخرى، ففي كل خطوة سوف نحصل على وظيفة ما للجزء الحيوي حتى نصل في النهاية إلى الوظيفة المعروفة للسوط. لكن ما الذي يضمن ان تكون الاضافة البروتينية تؤدي دائماً إلى وظيفة معينة دون انحراف أو تشويه أو تدمير الجزء الحيوي كلياً؛ شبيه بما هو حاصل في حالة التضخم السرطاني؟ وستتبين صعوبة هذا المسلك للتراكم الكمي الوظيفي عند تناولنا عمل بيهي الجديد ضمن معيار حساب عدد خطوات الترابط.

ما الذي استهدفه بيهي في الصندوق؟

لقد استهدف بيهي في (صندوق داروين الأسود) أمرين هامين كالتالي:

أولاً:

تفنيد بيهي للأسس التي قامت عليها الداروينية بصيغتها المعروفة، رغم اعتقاده بنظرية التطور عموماً، بل ورأى ان الدليل العلمي يدعم بقوة فكرة السلف المشترك[349]، كما تقبّل ما تقوم به الطفرات والانتخاب الطبيعي من تغييرات بسيطة مثلما يحصل في مقاومة الفايروسات والبكتيريا وغيرها للمضادات الحيوية، بل واعترف في دراسات لاحقة ان الطفرة العشوائية والانتخاب الطبيعي يمكنهما تفسير العديد من التغيرات الصغيرة في الحياة، وليس فقط التغيرات في المسالك الاستقلابية غير المرئية مثل مقاومة المضادات في الجرذان أو الملاريا، انما أيضاً التغيرات في شكل الحيوانات كالأحجام المختلفة للكلاب وطرز تلون أجنحة الحشرات وغيرها من العمليات التي تؤثر على المفاتيح الجينية. فالطفرة العشوائية لا تعطل هذه المفاتيح فقط؛ بل وتصنع مفاتيح جديدة[350].

ومع ذلك تبقى هذه التغيرات جزئية صغيرة، في حين ان النُظم المعقدة شيء آخر مختلف، حيث لا يمكن للطفرات الوراثية والانتخاب الطبيعي ان تصنعها

---

[349] صندوق داروين الأسود، ص231-232.

[350] حافة التطور، ص259.

بشكل تدريجي، إذ انها لا تعمل إلا عندما تجتمع أجزاؤها الضرورية معاً[351]. لذلك تعجز الداروينية الجديدة عن تفسير النُظم الخلوية المعقدة مثل النماذج المعروضة حول هدب الخلية وسوط البكتيريا ونظام المناعة وغيرها، بل وتعجز حتى عن تفسير أصل الآلات الجزيئية المعقدة في النُظم الحية.

وبعبارة ثانية لا يمانع بيهي من تقبل الأفكار الداروينية حول السلف المشترك وما تقوم به الطفرات والانتخاب الطبيعي في بعض الحالات، لكنه يمنع الحدوث العشوائي للطفرات التراكمية الأوسع من تلك التي تتضمن طفرتين، حيث يعتبر انها بحاجة إلى تدخلات من المصمم.

فمثلاً ان طفرتين منفصلتين في جينين مختلفين ويعملان سوية هما ما يجعلان الخلية تنمو، وان عمل إحداهما بمفردها لا يفعل شيئاً. وهذه الطفرات المتكيفة لا تحدث عشوائياً، وهي مخالفة للانتخاب الطبيعي. وهذا ما جعل عالم الأحياء التطوري باري هال Barry Hall يندهش ويعتبر ذلك انتهاكاً لأغلب افتراضات العلماء عن عشوائية الطفرات من حيث تأثيرها في الخلية. ومن ذلك ان طفرتين فقط محددتين يمنحان القدرة على تحليل سكر اللاكتوز في الخلية وليس غيرهما يمكنه فعل ذلك، فأي بديل لهما يسبب أضراراً شديدة جداً[352].

وما ينتهي إليه بيهي في هذا الصدد هو ان عمل الانتخاب الطبيعي لا بد من ان يأتي متأخراً عن وجود النظام الحيوي المعقد، وان دوره يتحقق في الحفاظ على وظيفة هذا النظام الناشئ. أما النظام ذاته فلا يفسره سوى التصميم الذكي.

وفي الطرف المقابل رأى البعض ان فشل الداروينية في التفسير لا يعني انتصاراً للتصميم، إذ تبقى قاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال حجة سلبية ضد التطور (الداروينى) دون ان تتمكن من اثبات التصميم، إذ ليس بالضرورة ان تكون الحجج ضد التطور صالحة لهذا الاثبات، ومن ثم فهي اختبار للتطور لا للتصميم.

وعادة ما يُتهم أنصار التصميم الذكي بأنهم لا يقدمون حالة علمية ايجابية لهذا التصميم. وقد اعترف بذلك خبير الدفاع عالم الأحياء الدقيقة سكوت مينيتش

---

[351] صندوق داروين الأسود، ص231-232 ، والملحق: ص351.

[352] مايكل بيهي: اجابة الانتقادات العلمية على التصميم الذكي: ضمن العلم ودليل التصميم في الكون (مؤتمر 1999)، ص145-151.

Scott Minnich في محكمة دوفر رغم انه من دعاة التصميم الذكي ويدعم قاعدة بيهي في نظام التعقيد غير القابل للاختزال.

بل ان البعض اعتبر انه إذا لم يتمكن العلماء من تفسير كيف تطورت النُظم الحيوية، فذلك لا يعني انهم سوف لا يتمكنون من شرحها مستقبلاً، كالذي أشار إليه كينيث ميلر. أو كما قال باديان Padian بأن عدم العثور على دليل ليس دليلاً على غيابه[353].

وكل ذلك جاء على خلاف ما رآه بيهي حول دلالة ما تفضي إليه قاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال كرد على فشل النظرية الداروينية في تفسير النُظم الحيوية المعقدة. لكنه مع هذا لا يستبعد احتمال ان يفسر العمل المستقبلي نُظماً كيميائية حيوية معقدة بشكل غير قابل للاختزال دون الحاجة إلى استدعاء فكرة التصميم[354].

ثانياً:

الانتصار لاطروحة التصميم الذكي؛ معتبراً ان نظام التعقيد غير القابل للاختزال هو ما يثبت هذه الاطروحة، كما لو كان هذا النظام يمثل حالة من حالات التعقيد المخصصSpecified Complexity كالذي أكّد عليه وليام ديمبسكي في كتابه المتأسس على اطروحته للدكتوراه (دليل التصميم The Design Inference) عام 1998.

ومن وجهة نظر بيهي انه قد كثرت في أواخر القرن العشرين الأبحاث الخلوية التي أصبح من الواضح جداً انها دالة على التصميم، مشيراً إلى انه ‹‹بدل ان نجد أفواه آلاف الباحثين يقولون (لقد وجدتها)، نلاحظ ان هناك صمتاً خجولاً، وان المجتمع العلمي لم يحتضن مثل هذا الاكتشاف الرائع، بل وتعامل معه باشمئزاز››.. لذا حاول ان يفسر هذه الحالة ويعدد الأسباب التي أدت اليها[355].

فقد كان يدرك تماماً بأن استنتاج التصميم الذكي هو أمر تجريبي لاعتماده على

---

[353] In the United States District Court for the Middle District of Pennsylvania, p. 72.

[354] Michael J. Behe, 2000.

[355] صندوق داروين الأسود، الملحق، ص306.

الدليل المادي دون ان يكون له علاقة بالفكرة الدينية[356]، خاصة وانه يعترف بنظرية التطور لكن ليس بمضمونها الداروينى، وانه مع آخرين لا يحددون من الناحية العلمية هوية المصمم وصفاته؛ إن كان خارقاً وخارجاً عن الطبيعة أم انه داخل في صميمها. فكما رأى ان من الممكن ان نتعرف علمياً على التصميم بشكل مستقل عن معرفة المصمم[357]. وأوضح في تعليقاته على محكمة دوفر انه ‹‹بداية من (صندوق داروين الأسود) ومروراً بشهادتي في المحكمة (دوفر)، لقد أكدت مراراً وتكراراً أنني أعتقد أن المصمم أو الصانع هو الإله. أيضاً أشرت مراراً وتكراراً إلى أن ذلك الإقرار الشخصي يتجاوز الدليل العلمي وليس جزءاً من برنامجي العلمي››[358].

وسبق لثاكستون عام 1986 ان أبدى مثل هذا المعنى في ورقة بحث بعنوان (علم النشأة: قواعد جديدة، وأدوات جديدة لمناقشة التطور)، فقد اعتبر ان العلم وإن كان بمقدوره اثبات التصميم لكنه ليس كفيلاً بتحديد هوية المصمم، فهو يترك السؤال (إن كان هناك سبب خارجي ذكي أو داخلي) مفتوحاً من الناحية العلمية، انما تحديد ذلك يعود إلى التفكير الفلسفي أو الديني[359].

ثم قام بتطوير الفكرة في ورقة أخرى لذات العام بعنوان (الحامض النووي الدنا والتصميم وأصل الحياة)، فاعتقد بامكانية اثبات وجود مسبب ذكي بالدليل العلمي لأصل الحياة اعتماداً على البايولوجيا الجزيئية ونظرية المعلومات، في الوقت الذي اعترف ان هذا العلم القائم على جزيئة الحامض النووي الدنا لا يرشدنا بشيء حول ما إذا كان عامل الذكاء داخل الكون أو خارجه، ويبقى تحديد ذلك يعود إلى الحجج التاريخية أو الفلسفية أو اللاهوتية أو من خلال النظر في خطوط الأدلة ذات الصلة بمجالات العلوم الأخرى غير المتعلقة بالحامض النووي[360].

وبلا شك ان هذا التفكير هو على خلاف التعميم الذي يشاع حول أفكار أنصار حركة التصميم الذكي واتهامهم الدائم بالخلقوية وانهم يريدون احلال الدين محل

---

356 مايكل بيهي: التدليل على التصميم في أصل الحياة، ص136.
357 صندوق داروين الأسود، ص260.
358 مايكل بيهي: هل التصميم الذكي علم أم لا؟، ضمن: اعادة المحاكمة، ص93.
359 إعادة المحاكمة، ص25 وما بعدها.
360 Charles B. Thaxton, 1986.

العلم، وانهم اعتبروا سمات؛ مثل نظام التعقيد غير القابل للاختزال، وكذا التعقيد المخصص Specified Complexity، تتطلب معجزة مباشرة متكررة من قبل المصمم، تضاف إلى وجود القوانين الطبيعية المصممة، خصوصاً بعد قرار القاضي جونز في محكمة دوفر[361].

ومن ذلك ان دوكينز وصف بيهي بالخلقوي من دون دليل[362]. وكان بيهي يشكو من انه لسوء الحظ ان محكمة دوفر قد تجاهلت في عدد من المواقف التفرقة بين التطور والداروينية[363]، مؤكداً على ان اعتراضاته قد انصبت على الداروينية لا التطور. وهو من هذه الناحية لا يعتبر خلقوياً.

وهو في آخر ما كتبه عام 2019 أشار إلى ان مفهوم التصميم الذكي منفصل من الناحية المنطقية تماماً عن مبدأ السلف المشترك. ففكرة ان جميع الكائنات الحية الموجودة حالياً تنحدر من كائنات أخرى عاشت في الماضي السحيق؛ لا تتقبلها بعض الطوائف الدينية، وهو قد نفى ان يكون مؤيداً لها؛ لا في السابق ولا في اللاحق، إذ اعتقد بأن الأدلة الداعمة للأصل المشترك قوية، وليس لديه شك في هذا. كما أشار إلى ان مفهوم التصميم الذكي لا يتضمن المعارضة مع ما سبق، فهو ليس مفهوماً حديثاً مرتبطاً بالمعتقدات المذهبية، بل هو فكرة قديمة يمكن ارجاعها إلى الوثنيين من أقدم الفلاسفة اليونانيين، لذا لا علاقة له بالسلف المشترك ولا الحفريات أو غيرها[364].

مع هذا اعتبرت حجة بيهي مجرد اعادة لحجة وليام بيلي التي نقضها داروين عبر الانتخاب الطبيعي، سوى ان بيلي كان يحدد هوية المصمم خلافاً لبيهي والكثير من أنصار التصميم الذكي الذين رفضوا تحديد هذه الهوية من الناحية العلمية. وقد اتهمت حجته بأنها لاهوتية مثيرة للاهتمام لكنها ليست قضية علمية، بل واعتبرت بأنها حجة شعبية تدور بين أنصار التصميم الذكي، وانه قد تم دحضها في أوراق بحثية خضعت لمراجعة الأقران، ومن ثم رفضها المجتمع

[361] https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_design

[362] ريتشارد دوكينز: وهم الإله، ص131.

[363] إعادة المحاكمة، 2017، ص89.

[364] MICHAEL J. BEHE, 2019, p. 125.

العلمي ككل، كالذي قررته محكمة دوفر[365].

لكن بيهي ردّ على هذه الاتهامات بعد قرار المحكمة كالذي أشرنا إليه من قبل.

معيار عدد خطوات الترابط

منذ عام 2004 وحتى عام 2007 قام بيهي بتطوير قاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال إلى معيار ضمني أدق، وهو حساب عدد خطوات الترابط في قبال التطور بخطوات توسطية بسيطة كما تفترضها النظرية الداروينية. فمفهوم عدد خطوات الترابط يشابه فكرة التعقيد غير القابل للاختزال، فكلاهما يعبران عن ضرورة وجود عوامل متعددة لانتاج شيء ما. لكن فكرة الخطوات تسأل عن عدد الأفعال المنفصلة الضرورية لبناء نظام ما، وليس مجرد أجزاء منفصلة كما في قاعدة عدم الاختزال. وهو مفهوم مهم خاصة عندما تكون هناك حاجة لأفعال أقل لترتيب الأجزاء من خلال الترابط، وبه يمكن تحديد حافة التطور بدقة أعظم مما هو لدى التعقيد غير القابل للاختزال.

وبذلك تصبح لدينا ثلاثة معايير مختلفة، فبالاضافة إلى ما تفترضه الداروينية من التطور بخطوات توسطية بسيطة، ثمة التعقيد غير القابل للاختزال، كما ثمة معيار عدد خطوات الترابط. وإذا كان التعقيد غير القابل للاختزال يتعلق بأداة قياس غير دقيقة، فإن المعيار الجديد لعدد خطوات الترابط يتميز بالدقة الرياضية، فهو كمسطرة مقسمة إلى خطوط لقياس المليمترات.

فخلال الربع الأخير من القرن العشرين تم التوصل إلى ان معظم البروتينات في الخلية تعمل كفِرَقٍ يتألف كل منها من ستة بروتينات أو أكثر. ولمعظم هذه البروتينات صفة الخصوصية البالغة في اختيارها للشريك رغم ان بعضها متعدد الخصوصية فيكون لديها شركاء ارتباط متعددون ومتنافسون على سطوح مطابقة أو متداخلة.. ولا يجب ان يتطابق شكلا البروتين فحسب، بل ويجب أيضاً ان تكون الخصائص الكيميائية لسطحيهما متكاملة كي يتجاذبا[366].

ومن الناحية التطبيقية يمكن المقارنة بين قاعدة نظام التعقيد غير القابل

[365] In the United States District Court for the Middle District of Pennsylvania, p. 78-89.

[366] حافة التطور، ص161-169.

للاختزال ومعيار خطوات الترابط، فمثلاً لنفترض ان السوط البكتيري يتألف من 30 بروتين، ويمكن تجزئته وفق معيار عدم الاختزال إلى قطع من البروتينات المتحدة، ولنفترض انها خمسة، وان كل قطعة يمثل فريقاً متحداً بستة بروتينات مختلفة. لذا فكل ما تبحث فيه قاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال هو كيفية اتحاد هذه القطع الخمس لتكوين السوط، فهل تساعد الطريقة الداروينية على التدرج في الاتحاد قطعة فقطعة ليتم صنع السوط؟

وبحسب قاعدة نظام التعقيد غير القابل للاختزال ان التآلف بين هذه القطع الخمس معقد جداً، ولا يمكن للنهج الداروينى ان يتمكن من انتاج سوط باتحاد القطع واحدة تلو الأخرى بالتدريج. لكن هذه القاعدة لا تبحث عن كيفية تشكل القطعة الواحدة المؤلفة من فريق البروتينات، فما هو احتمال ان تتحد ستة بروتينات مختلفة لتكوين فريق متكامل للعمل الوظيفي؟ وهذا ما يحدده معيار عدد خطوات الترابط، رغم انه لا يتعدى قاعدة عدم الاختزال. كل ما في الأمر انه أصبح من الممكن قياس هذا الترابط من الناحية الاحتمالية وفقاً لمبدأ رولاند فيشر Ronald Fisher في احتمالات الوراثة السكانية (الجمهرية) Population genetics.

فكما لوحظ في تجارب فضاء الأشكال الخاصة بربط البروتينات انه لكي يرتبط بروتين ببروتين آخر علينا ان نتوقع ضرورة البحث في عشرات ملايين التسلسلات الطافرة قبل ان نصادف بحسن الحظ تسلسلاً طافراً يلتصق ولو بقوة معتدلة، وحيث ان معدل الطفرة منخفض جداً لذا لا بد من البحث في عدد ضخم من الكائنات الحية قبل ان نقع على ذلك الكائن[367].

ويعود الأصل في اكتشاف هذه الحقيقة إلى أعمال كل من عالم فسيولوجيا النبات فرانك سالزبوري وعالم الوراثة جون مايناردسمث John Maynard Smith. ففي عام 1969 كتب سالزبوري مقالاً في مجلة الطبيعة بعنوان (الانتخاب الطبيعي وتعقيد الجين)، وأظهر في المقال ان التعقيدات الحيوية لا يمكن ان تأتي بفعل غير موجه كالانتخاب الطبيعي، ثم أعقبه بعد سنتين بمقال آخر عنوانه (شكوك حول النظرية التركيبية الجديدة للتطور).

[367] المصدر السابق، ص178.

وبدءاً من المقال الأخير إلى آخر ما صدر عنه من كتب ودراسات أخذ سالزبوري يصرح بوجود مصمم إلهي وراء التعقيدات الحيوية باعتبارها تند عن ان تفسر بأي آلية مادية أو طبيعية. وعلى أثر مقاله الأول كتب ماينارد سمث عام 1970 خطاباً بعنوان (الانتخاب الطبيعي ومفهوم فضاء البروتين)، وقد تضمن الرد على محاولة سالزبوري في علاج مشكلة البروتين باعتماد مبدأ فيشر في احتمالات الوراثة السكانية دون اللجوء إلى فكرة التوجيه بمختلف أشكالها. فقد بدأ خطابه في جملته الافتتاحية حول ما أشار إليه سالزبوري من وجود تناقض واضح بين مفهومين أساسيين في البايولوجيا؛ هما الانتخاب الطبيعي وفضاء البروتين Protein Space. في حين لم يجد ماينارد سمث أي تناقض بين المفهومين، بل كانت مقالته تدعم الانتخاب الطبيعي مع تطويره لفكرة فضاء البروتين التي أبدعها سالزبوري.

وبحسب منهج ماينارد سمث انه يمكن للانتخاب الطبيعي ان يصنع بروتينات وظيفية عبر الطفرات اعتماداً على المنطق الاحتمالي لمبدأ فيشر في الوراثة السكانية. فوجود فضاء منظم لتسلسلات بروتينات وظيفية متجاورة يسمح بأن تعمل بعض الطفرات على تغييرها، ومن ثم يرشح الانتخاب الطبيعي البروتينات عالية التخصص والصالحة للتلائم مع البيئة. ورغم ان معظم تسلسلات الأحماض الأمينية لا تشفّر بروتينات وظيفية؛ لكن مع هذا فإن بامكان التطور ان يصنع هذه الأخيرة ولو بكميات قليلة جداً. فمع ان احتمال صنعها منخفض للغاية؛ إلا أننا نعلم بأن العديد منها اليوم هي في الغالب نتاج للتغيرات التدريجية خلال بضعة مليارات من السنين.

وقد اقترح ماينارد سمث مثالاً يتعلق بلعبة الكلمات، لتبسيط ما يحدث من تحول تدريجي في البروتينات الوظيفية، وذلك بتحويل كلمة ذات معنى إلى أخرى مثلها عن طريق تغير حرف واحد فواحد بالتدريج حتى يتم تغيير الكلمة إلى أخرى ذات معنى. والمثال الذي استخدمه هو تحويل كلمة (WORD) إلى كلمة (GENE). واقترح تحقيق ذلك من خلال الخطوات الخوارزمية الأربع التالية[368]:

[368] C. Brandon Ogbunugafor, A Reflection on 50 Years of John Maynard Smith's "Protein

WORD → WORE → GORE → GONE → GENE

واستهدف من هذا التشبيه، الذي طوّره دوكينز فيما بعد، ان يدحض المقالة القائلة ان الانتخاب الطبيعي غير كاف لتطوير جزيئات بروتينية عالية التخصص ومتكيفة وظيفياً، فيما رأى أن الجزيئات الوظيفية ليست متموضعة عشوائياً، بل انها متصلة داخل شبكة (مثل الكلمات في اللعبة)، مما يجعل التنقل بين المتغيرات الوظيفية المختلفة أكثر ملائمة. فعلى الرغم من العدد الفلكي لاحتمالات تركيب الأحماض الأمينية؛ إلا انه توجد بنية ناشئة (مشفرة في فضاء البروتين) كافية للتطور التكيفي عن طريق الانتخاب الطبيعي[369].

هذا ما يراه ماينارد سمث دون ان يبين من الناحية الاحتمالية ان كان ما يقوله يتناسب مع الزمن البايولوجي، فهل يمكن للطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي ان يخلقا بروتينات وظيفية جديدة خلال زمن معقول من الحياة، رغم ان الجينات والبروتينات الوظيفية هي في غاية الندرة وتقاس نسبتها بالأرقام الفلكية مقارنة بالارتباطات الأخرى؟ وتعبيراً عن هذه الندرة تمكن دوكلس أكس Douglas Axe عام 2002 من تحديد احتمال ان يتشكل البروتين الوظيفي من تسلسلات الأحماض الأمينية بمعيار قدره 10^{-74}، وهو يزيد على معيار مايكل دنتون الذي قدره بحوالي 10^{-40} منتصف ثمانينات القرن العشرين[370]. لذلك فالأمر معقد للغاية وليس سهلاً.

ويلاحظ أيضاً ان ماينارد سمث لم يتطرق إلى مشكلة أصل المعلومات التي تضطلع باصطناع البروتينات، وهي الناحية التي تضمنتها مقالة سالزبوري. فقد قدّر الأخير أن الحساء البدائي الافتراضي يحتوي على 10^{85} من جزيئات الدنا DNA المكررة، ولكي تحصل فرصة للانتخاب الطبيعي ان ينتج جزيءDNA

Space", 2020, vol. 214 no. 4, p. 749-754. Look:

https://doi.org/10.1534/genetics.119.302764

[369] C. Brandon Ogbunugafor and Daniel L. Hartl, A New Take on John Maynard Smith's Concept of Protein Space for Understanding Molecular Evolution. Look:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5063322/

[370] Douglas Axe, 2016, p. 44.

افتراضي قابلاً لأن يشفر إنزيماً أساسياً في مسار التمثيل الغذائي فسيحتاج إلى احتمال قدره10^{-415} . ورغم ان سالزبوري يعترف بأن هذه النتيجة هي مجرد تخمينات تقديرية، لكن أساس حجته قائمة على عبثية ان يمكن للانتخاب الطبيعي ان يفعل شيئاً مع مثل هذه الاحتمالات المنخفضة[371].

لم ينتهِ الجدل الذي بدأ مع ماينارد وسالزبوري، ومن بعدهما ما قام به أنصار الداروينية ومعارضوها، حول ما إذا كان للطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي ان يفسرا صنع وتطور التعقيدات الحيوية، أم ان ذلك يعود إلى فعل التطور الموجّه؟

فلقد تفاءل ماينارد وغيره من التطوريين بقدرة الطفرة الوراثية والانتخاب الطبيعي على خلق البنى المعقدة للبروتينات، مستفيدين في ذلك بما تفعله الطفرة من مقاومة للمضادات الحيوية، ومن ذلك استخدام علماء الوراثة السكانية تقنيات جزيئية لهندسة إنزيم بكتيري مع توليفات من مجموعة فرعية صغيرة من الطفرات التي تمنح مقاومة للمضاد الحيوي[372].

أما من وجهة النظر المخالفة فهو ان ما يحصل من طفرات تتعلق بمقاومة المضادات الحيوية لا تعدو ان تكون بسيطة، ومن ثم قابلة لتفسير ما يفعله الانتخاب الطبيعي من تغييرات صغيرة في البروتين تجعله غير قادر على الارتباط بالمضاد الحيوي ومن ثم تثبط فاعليته، خلافاً لما يجري في صنع البنى المعقدة للبروتينات وغيرها؛ لتضمنها ارتباطات الجينات الوظيفية المعقدة مع بعضها البعض، كالذي كشف عنها عالم الخلية امبروز عام 1982، فقد صرح بأنه لا ينبغي النظر إلى الطفرات الجينية كأحداث عشوائية تعمل من دون تحكم، ورأى ان من المستبعد للغاية ان تتمكن أقل من خمسة جينات بتشكيل أبسط بنية حيوية جديدة لم تعهد من قبل، فإذا كان احتمال طفرة عشوائية واحدة غير ضارة تقدر بحوالي واحد من ألف، لذا فإن تكوين أبسط بنية جديدة من خمس جينات أو طفرات عشوائية مؤاتية سيعادل مقداراً ضخماً يقدر بضرب هذه القيمة بنفسها خمس مرات. في حين كشفت دراسات ذبابة الفاكهة ان أعداداً كبيرة من الجينات المترابطة تشارك في تكوين عناصر بنيوية منفصلة، فمثلاً ثمة (30-40) جين

[371] Frank B. Salisbury, 1971. Also: C. Brandon Ogbunugafor, 2020.
[372] C. Brandon Ogbunugafor, 2020.

مساهم في بنية جناح واحد فقط لهذه الذبابة[373]. وهذا يعني ان احتمال تشكيل هذا الجناح عشوائياً سيحظى بما لا يقل عن قيمة قدرها (10^{-150}). وهو مقدار لا يسعه جميع حوادث الكون منذ نشأته قبل حوالي 14 مليار سنة.

وهذه هي ذات الحجة التي تمسك بها بيهي، والتي انحاز فيها إلى نهج سالزبوري في عدم امكانية الطفرات والانتخاب الطبيعي ان يفسرا التعقيدات الحيوية استناداً إلى ذات المبادئ التي اعتمدها ماينارد سمث ومن بعده امبروز ومن قبلهما سالزبوري في احتمالات الوراثة الجمهرية.

ففي عام 2004 قدّم بيهي والفيزيائي ديفيد سنوك ورقة مشتركة بعنوان (محاكاة التطور عن طريق النسخ الجيني لخصائص البروتين التي تتطلب العديد من بقايا الأحماض الأمينية)، وقد أبدى الباحثان تشككهما في افتراض ان تكون العمليات الداروينية هي المسؤولة عن تطور النُظم الكيميائية الحيوية المعقدة، مستعينين في ذلك بما يمكن ان تفعله الطفرة العشوائية والانتخاب الطبيعي في بنية البروتين وفقاً لمنهج فيشر في احتمالات الوراثة الجمهرية، وقد توصلا إلى ان احتمال ان تنتج الطفرات المتعددة بروتيناً وظيفياً ومن ثم معلومات وراثية جديدة هو في غاية الضعف ولا يتناسب مع المقادير الزمنية المعقولة للتطور البايولوجي[374].

ثم بعد ثلاث سنوات قام بيهي بتطوير الفكرة في كتابه (حافة التطور) استناداً إلى المنهج ذاته.

فقد جاء في (حافة التطور) ان تقدير احتمال الحصول على مقر رابط لبروتينين عشوائياً هو حوالي 10^{-20} كائن، وعلى مقرين رابطين لثلاثة بروتينات مختلفة هو 10^{-40} كائن. والعدد الأخير هو أعظم من ولادة جميع الخلايا منذ نشأة الأرض إلى يومنا هذا. ومن وجهة نظر بيهي ان ارتباط ثلاثة بروتينات مختلفة نوعياً أو أكثر هو مما يتجاوز العمليات الداروينية تماماً. في حين ان أغلبية

---

[373] Edmund Jack Ambrose, 1982. p.120-121.

[374] Michael J. Behe and David W. Snoke, Simulating evolution by gene duplication of protein features that require multiple amino acid residues, 2004. Look:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2286568/

بروتينات الخلية تعمل في سلاسل معقدة مكونة من 6 أو 7 من البروتينات المتحدة.. لذا يصبح التفسير الداروينى في هذه الحالة مستحيلاً[375]. هذا ناهيك عن وجود تركيبات أعقد بدرجة هائلة كما هو الحال مع أهداب الخلية والسوط البكتيري. ففي السوط عشرات الأجزاء البرويتينة المترابطة، وفي الأهداب مئات الأجزاء[376].

ورغم ان هذه الحقائق المكتشفة أصبحت واضحة لدى علماء الأحياء؛ لكن العديد من الداروينيين أخذوا يهونون من المشكلة معتبرين التعقيد ليس بالضرورة عقبة في وجه الداروينية. فمنهم من اختلف مع الحسابات الرياضية التي قدّمها بيهي، لكن تبقى الأعداد كبيرة جداً لا يطالها الزمن والحجم السكاني للكائنات الحية، ومن ذلك النقد الذي طرحه الرياضي وعالم الوراثة السكانية مايكل لينش Michael Lynch على ورقة بيهي مع سنوك عام 2004، معتمداً على الطفرات المحايدة كمنقذ، وأيده في ذلك الكاتب يوجين كونين Eugene Koonin.

ومعلوم ان الطفرة المحايدة تحصل – بحسب الاصطلاح - عندما يكون تأثير الطفرة النافعة أو الضارة ضئيلاً جداً بحيث يساوي أقل من واحد على حجم الجمهرة السكانية، لهذا لا يعمل عليها الانتخاب الطبيعي، ولا يكون لها تأثير على البقاء، وقد اعتمدت عليها نظرية التطور المحايد Neutral Theory نهاية الستينات من القرن العشرين بافتراض ان أغلب الطفرات هي محايدة وليست ضارة، كما انها ليست نافعة، كالذي دعا إليه عالم الوراثة الياباني موتو كيمورا Moto Kimura عام 1968، ومن بعده عالم الوراثة السكانية مايكل لينش كما في كتابه (أصول هندسة الجينوم The Origins of Genome Architecture) عام 2007، والذي اعتبر التطور عملية جينية سكانية كالذي يسعى علم الوراثة السكانية إلى فهمه من خلال ترددات النمط الجيني[377]. لذلك عنون بعض فقرات كتابه بالقول: ‹‹ لا شيء في التطور منطقي إلا في ضوء علم الوراثة

[375] حافة التطور، ص179-180.
[376] المصدر السابق، ص194.
[377] Michael Lynch, The Origins of Genome Architecture, 2007, p. 371. Look: https://b-ok.cc/book/1312414/c4b0ad

السكانية››[378].

والمهم في نقد لينش انه حاول تقليص الحساب الرياضي وتحويله من حالة افتراض غلبة الطفرات الضارة كما يرى بيهي إلى غلبة الطفرات المحايدة. وكان ردّ بيهي هو انه في الحالتين يبقى الحساب كبيراً لا يسدد حجم الجمهرة السكانية والزمن الجيولوجي؛ استناداً إلى ان الحاجة إلى طفرتين فقط لانتاج مزية جديدة مفيدة ستفضي إلى قفزة نوعية يصعب على الآلية الداروينية حلها؛ سواء بمنطق الطفرات المحايدة، أو بمنطق الطفرات الضارة، فكيف الحال إذا ما كانت الحاجة تستدعي طفرات أكثر؟!. بل أضاف ناحية أخرى، هي انه كلما زادت التغييرات المطلوبة، ازداد الأمر سوءاً بشكل كبير. وهي مشكلة لا يمكن التغلب عليها من قبل التطور غير الموجّه، فاتلاف الجين لا يتطلب سوى ضربة واحدة قاتلة، ولأن الطفرات الفردية ستظهر بشكل أسرع، فهذا يعني أن نوع الطفرات الضارة والمفيدة التي كشفت عنها الأبحاث الحديثة سوف تنتشر في وميض البرق قبل اكتمال أي ميزة تطورية مفيدة[379].

كما رأى كيرشنر وجيهارت في كتابهما (معقولية الحياة: حل معضلة داروين) عام 2005 ان أي مدخل يشغّل الجينة المنظمة الرئيسية لنماء العين في ذبابة الفاكهة مثلاً سيشغّل النظام ويبني العين. وهو ما جعل بيهي يرد عليهما وعلى غيرهما من حيث ان الأسئلة التطورية العميقة والأساسية ظلت حتى الآن بلا حل من قبل الداروينيين. فظهور الحيوانات متعددة الخلايا وعمليات البنى المستجدة لم يتم شرحها حتى الآن[380]. هذا بالاضافة إلى عجز فهم كيف نشأت الأجهزة الدقيقة في النظام الخلوي، فالشفرة الوراثية وترجمتها ومفاتيح الجينات المشغلة، مع صناعة البروتينات ومركباتها المعقدة في تكوين البنى الخلوية المختلفة، ما زالت غير مفهومة تماماً، ولا يوجد جواب يحل لغز نشأتها وفهم آليات تشكلها، خاصة وانها منفردة دون ان يكون لها نظير في المادة غير الحية للكون كله.

ويمكن بسط هذا الرد على رأي العالمين الداروينيين بول ارلش وريتشارد هولم الذين صرحا بعدم الحاجة إلى معرفة تفاصيل تطور جناح الطائر وعنق

---

[378] Ibid, p. 370.

[379] MICHAEL J. BEHE, 2019, p. 196-197.

[380] حافة التطور، ص243-244.

الزرافة وعين الفقاريات وبناء أعشاش بعض الأسماك وما إلى ذلك، حيث كل البنى المعقدة وغيرها من الأنماط السلوكية يمكن ان تتكون بمثل ما يحدث في حالة الأسوداد الصناعي Industrial melanism [381].

وبلا شك ان ذلك غير صحيح، ففارق بين ما يفعله الانتخاب الطبيعي من أمور بسيطة، وبين ما تفعله ارتباطات الجينات والبروتينات معاً لخلق تكوينات وظيفية معقدة جديدة.

ومن ثم ما زالت هذه المشكلة قائمة، حيث لا توجد آلية تطورية محكمة يمكنها تفسير النُظم الحيوية المعقدة؛ لارتباطها بالمعلومات المعقدة على شاكلة تلك المقاسة بمقياس البت bit كوحدة شانون، مع بعض الاعتبارات المضافة والمتعلقة بالوظيفة الحيوية مما يجعلها أشد تعقيداً، فهي تعبر عن رسائل وظيفية لكل جزء حيوي فعال. فمثلاً ان السوط البكتيري هو جزء صغير يحمل رسائل تتعلق بوظائف محددة تخص البروتينات المترابطة وذات العلاقة بحركة السوط الدورانية. وبالتالي فالمسألة لا تتعلق بالزيادة أو النقصان.. فقد تفضي الزيادة أو النقصان في البروتينات إلى تدمير أو تشويه الجزء الحيوي وربما الكائن الحي برمته.. فالرسائل التي تحملها الأجزاء الحيوية دقيقة غير قابلة للتلاعب إلا ضمن حدود ضيقة للغاية.

ويمكن التمثيل على ما يمكن ان تفعله الطفرة العشوائية بما يحدث من تحريف للغة التي نتعامل بها - كنصوص لها معان محددة - عند أي زيادة أو نقصان أو تغيير عشوائي في أحرفها، حيث يؤدي إلى تشويهها، وقد يفقدها المعنى بالكامل. فكيف إذا ما كانت رسائل اللغة مزدوجة التشفير كما يستخدمها الجواسيس لإخفاء المعنى السري المطلوب؟! وهذه هي سمة الرسائل المزدوجة كما تستخدمها الجينات لدى وظائفها الحيوية.

ووفق هذه الرسائل تحدث في الخلية آلاف التفاعلات في الوقت نفسه من دون تأخير ولا اختناق، ويساعد ذلك دور الانزيمات المتخصصة في تسريع ومزامنة وضبط جميع هذه التفاعلات[382]. وفي البروتين ان موضع كل ذرة

[381] Paul R. Ehrlich and Richard W. Holm, The Process of Evolution, 1963, p. 157. Look: https://ia800200.us.archive.org/10/items/processofevoluti00ehrl/processofevoluti00ehrl.pdf

[382] جويل دو روزناي: مغامرة الكائن الحي، ترجمة احمد ذياب، المنظمة العربية للترجمة، 2003، ص169.

يتأثر بآلاف الذرات الأخرى في الجزيئة البروتينية، ومن ثم تساهم في الشكل والوظيفة الكلية لها. وكلها أمور لا يبدو ان من الممكن اختزالها بالتدريج. لذلك ففي هندسة البروتينات قام مجموعة من الباحثين بتغيير هيئة بروتينية واحدة إلى هيئة أخرى مختلفة تماماً، حيث تطلب تغيير 28 حامض أميني في البروتين الأولي، وتمت محاولة التغيير بتطبيق خوارزمات التنبؤ بالبنية وبناء النماذج، ولم تتم العملية بطريقة تدريجية داروينية، بل جرت وفق اسلوب كوفييه القفزي في وقت واحد[383].

من هنا كان منطق الاعتماد على الذكاء هو الافتراض المناسب لتفسير مثل هذه الظواهر استناداً إلى مبدأ الاحتمالات والتبريرات العلمية.

فالأجزاء الأساسية للتركيبات الحيوية تميل إلى الاضطراب أو الانتروبيا، وتنفر من الانتظام المفضي إلى الوظيفة الحيوية. لذلك يستعصي تنظيمُها من دون ذكاء خارق، إذ هي أشبه بأقفال معقدة التشفير.

[383] قدر الطبيعة، ص503-504.

الفصل السابع
كيف نشأت الحياة؟

ذكرنا سابقاً وجود أربعة حقول ومستويات لتطبيق معيار الطبيعانية في مناطق متنازع حولها لدى العلوم الطبيعية، وغرضها إبعاد الافتراضات الميتافيزيقية، وأغلبها معني بإبعاد فكرة الذكاء الميتافيزيقي تحديداً، اثنان منها يخصان الفيزياء، وقد انتهينا منهما، وآخران يتعلقان بعلم الأحياء، وقد استوفينا الحديث عن واحد منهما، وهو ما يتعلق بالانتخاب الطبيعي كتفسير للتطور البايولوجي في قبال التفسير الغائي القائم على التصميم. وسنواصل هنا استعراض التطبيق الأخير والمناط بنشأة الحياة. وبلا شك انه يختلف بعض الشيء عن المشكل المتعلق بتطور الحياة كما سنلاحظ..

افتراضات أصل الحياة

تكاد تكون مسألة أصل الحياة الوحيدة التي كلما اشتدّ البحث فيها؛ كلما زادت حيرة العلماء حولها، وذلك بعد ان تم اكتشاف التشفير الحاصل في نظامها الدقيق، كما يتمثل في الحامضين النوويين الدنا DNA والرنا RNA وكيفية تعاونهما في صناعة البروتينات المعقدة، فيما يُعرف بنظام الترجمة.

وما زالت النظريات تتردد بين ان تكون الحياة ناشئة عن طريق الصدفة، أو القانون الحتمي، أو التنظيم الاحصائي الذاتي، أو الجمع ما بين الصدفة والقانون الطبيعي؛ حتمياً كان أو احصائياً، أو انها نتاج حدث أو مسار غير طبيعاني؟.

لكن ما الذي يجعل العلماء عاجزين عن معرفة هذه النشأة الخفية؟ هل يمكن ان تكون نتاج قوانين مدفونة في أعماق البنية الكونية مما يجعلها عصية على الاكتشاف؟ أو انها تعبر عن حدث عرضي استثنائي من دون ان تمتّ إلى قانون محدد، وهذا ما يجعل نشأتها غير مفهومة؟

وبلا شك انه لو كانت الحياة نتاج بعض القوانين؛ الحتمية أو الاحصائية، لكانت ظاهرة شائعة في الكون، حيث المتوقع ان تكون الظروف المناسبة لنشأتها كثيرة وسط البحر العظيم من الكواكب لدى مليارات المليارات من النجوم الكونية. أما لو كانت حدثاً عرضياً بالصدفة لكان المتوقع ان تعبر عن حادث فريد

للأرض من دون شيوع.

ومن الناحية القبلية قد يميل العقل إلى الانفتاح على الشيوع الكوني للحياة، إذ لا يعقل ان تنفرد حبة رمل كالأرض بالحياة وسط صحراء الكون الشاسعة بمجراتها ونجومها وكواكبها العظيمة. ومن الطبيعي ان هذا الميل العقلي يستدعي الاعتقاد بانتشار الذكاء في الكون لذات العلة، أو لأن الحياة على الأرض قد انتجت الذكاء عبر التطور، فالمتوقع ان يحصل ما يشابه ذلك في مناطق أخرى من الحياة الكونية.

مع هذا تعبّر هذه القضايا عن ظنون عقلية وتحتاج إلى مبررات علمية أو شواهد من الظواهر الطبيعية.

وعلمياً ما زال التفكير المتعلق بنشأة الحياة يعتمد على التفسير الطبيعاني وفق خيارات خمسة، يضاف إليها خيار سادس غير طبيعاني. والخيارات العلمية الخمسة هي كالتالي:

1- ان نشأة الحياة تدين إلى عامل الصدفة كحدث عرضي صادف الأرض دون ان يكون أمراً شائعاً في الكون.

2- لقد نشأت الحياة بسبب القوانين الكونية المحتمة والعائدة إلى المعايير الفيزيائية والكيميائية.

3- ان نشأة الحياة جاءت وليدة التفاعل بين عامل الصدفة والقوانين الطبيعية.

4- ان هذه النشأة وليدة التنظيمات الذاتية القائمة على القوانين الاحصائية ذات التوافيق الاحتمالية.

5- انها وليدة قوانين مجهولة دفينة في عمق نسيج المادة الكونية. وقد تعبر هذه القوانين الدفينة عن التطور الخوارزمي.

لكن في قبال هذه الخيارات الطبيعانية، ثمة خيار مختلف يرى الحياة نتاج مسارات أو قوانين غير طبيعانية، مثلما تدل عليه بعض أنماط التعقيد كما سنعرف..

وتتضمن الرؤية الأخيرة فكرة وجود تخطيط غائي يقف خلف الحياة سلفاً. وعند مقارنة ذلك بالخيارات الطبيعانية الخمسة الآنفة الذكر نجد ان خيار الصدفة، وإن بتفاعلها مع القوانين، يقف في الطرف المضاد لفكرة التخطيط الغائي على طول الخط. في حين تبقى المسارات الأخرى قابلة للانحياز إلى كل

من التخطيط الغائي وعدمه.

تجارب البحث في نشأة الحياة

تعود بداية الحديث عن نشأة الحياة علمياً إلى تجارب الكيميائي الالماني فريدريك فولر Friedrich Wöhler عام 1828، إذ تعبّر عن أول امكانية تحويل مادة غير عضوية إلى عضوية هي اليوريا. ووقتها أوحت هذه التجارب بأن المادة الحية لا يفصلها شيء عن المادة الجامدة، ومن ثم ان من السهل انتاجها عبر عدد من التفاعلات الكيميائية. وقد تطورت الفكرة خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر، وترسخ الاعتقاد بوجود مادة هلامية مؤلفة من مركبات كيميائية عديمة الشكل هي ما تمثل أساس الحياة، وتدعى البروتوبلازما، كالذي اعتقده العالمان توماس هكسلي Thomas Huxley وارنست هيكل Ernst Haeckel.

ثم تطور الحال مع أفكار عالم الكيمياء الحيوية السوفيتي الكسندر اوبارين Alexander Oparin منذ عام 1922. ويُعدّ أول من طرح نظرية مفصلة حول التولد التلقائي التطوري استناداً إلى الظروف البدائية التي أتاحت فرصة نشأة الحياة عبر التفاعلات الكيميائية والفيزيائية، ومن ثم قام بتطويرها عام 1938. وحينها كان المعتقد ان الحياة هي نتاج تركيبة كيميائية بسيطة في محلول زلالي، وذلك قبل ان تتكشف التعقيدات المذهلة في بنى الجزيئات الخلوية، كالحامضين النوويين الدنا والرنا والبروتينات وغيرها. فبعد اكتشاف هذه المواد المعقدة وما تتضمنه من تشفير وترجمة؛ أصبح اصلاح نظرية اوبارين بما يتفق مع هذه الاكتشافات لا بد منه، فقدّم بذلك نسخة متطورة عام 1968.

وكان اوبارين أول من اقترح فكرة الغلاف الجوي المختزل ليسهل من خلاله ان تتخلق المركبات العضوية، مثلما تتصف به عدد من كواكب المجموعة الشمسية، فافترض وجود مجموعة محددة من المركبات والعناصر الكيميائية، وهي الماء والميثان والأمونيا والهايدروجين. ومعلوم ان المواد العضوية في الكائنات الحية تتألف من ستة عناصر أساسية هي: الكاربون (C) والهايدرجين (H) والنايتروجين (N) والاوكسجين (O) والفسفور (P) والكبريت (S)، وتختصر بهذه الصيغة (CHNOPS).

وفي جميع الأحوال أصبح الباحثون بعد اكتشاف بنيتي الدنا والرنا وتشفيرهما معنيين بعدة أمور تتعلق بكيفية تخليق الحياة؛ كما تتمثل في الخلية التي هي مصنع لآلات ضخمة تقوم بوظائف متخصصة مختلفة، كالتكاثر ونقل الغذاء وتصريفه والتخلص من الفضلات وصنع الطاقة والبروتينات والقيام بالحركة وحفظ البقاء وما إلى ذلك.

لهذا فلأجل ان تتولد الحياة لأول مرة لا بد من ايضاح جملة قضايا تتعلق بها، كما في النقاط التالية:

1- لا بد من ايضاح كيف يمكن تحويل جزء من عالم مفتوح ومشتت إلى نوع من الالتئام والاستقلالية الفردية، كما هو حال الخلية، حيث انها محاطة بغشاء يحافظ على انفصالها واستقلالها النسبي عن العالم الخارجي.

2- لا بد من ايضاح كيف يمكن ان تتحول التفاعلات الكيميائية والفيزيائية لعدد من العناصر والمركبات غير العضوية إلى مركبات عضوية أساسية للحياة.

3- لا بد من ايضاح كيف يمكن تحويل المركبات العضوية إلى نُظم متماسكة تشكل أساس بناء الخلية الحية.

4- لا بد من ايضاح كيف يمكن جعل هذه النُظم متعايشة ومتعاونة مع بعض ضمن نسيج عضوي موحد كما في الخلية القادرة على القيام بوظائفها بيسر وسلاسة.

5- لا بد من ايضاح كيف يمكن جعل هذا النسيج المتماسك ان يحافظ على ديمومته عبر القابلية على الاستنساخ والتوارث.

6- لا بد من ايضاح كيف ينتج هذا الاستنساخ والتوارث القابلية على الاختلاف والتغاير والتطور كما نلاحظه في العالم الحي.

***

هذه جملة من النقاط التي تواجهها كل نظرية معنية بنشأة الحياة، ومن بينها فرضية اوبارين. إذ كان يتصور ان ذلك يمكن ان يحدث عبر تفاعلات في حساء بدائي مؤلف من عناصر ومركبات كيميائية؛ تهيء التدرج إلى نُظم بسيطة جداً ومعزولة بغشاء واق عن العالم الخارجي، فتشكل ما يطلق عليه القوصرة، ومع

تعريضها لملايين السنين للانتخاب الطبيعي يمكن ان تنتخب نفسها بنفسها[384].

لكن تبين ان نظرية اوبارين تحمل في طياتها عنصراً مرفوضاً، وهو الانتخاب الطبيعي الذي جعله يعمل في عالم ما قبل التضاعف والاستنساخ الحيوي، مع ان هذا الانتخاب مشروط بالتضاعف ليقوم بوظيفته.

مع هذا قام طالب الدراسات العليا الكيميائي الحيوي الامريكي ستانلي ميلر Stanley Miller باختبار الأساس الذي تقوم عليه نظرية اوبارين عام 1952؛ تحت اشراف الكيميائي الامريكي هارولد يوري Harold Urey الذي اقترح تحضير فكرة الجو المختزل كما جاء بها اوبارين لأول مرة. وكما أشار ميلر - بعد أكثر من أربعين عاماً – إلى ان الحال بين أمرين: إما ان يكون للأرض جو مختزل من الغازات والمركبات، أو من المحال صنع المركبات العضوية المطلوبة للحياة، وبالتالي لا بد من البحث عن نشأتها في الفضاء الخارجي، ومن ثم الكشف عنها في المذنبات أو النيازك أو الغبار الكوني[385].

وحالياً تبين ضعف النظرية الشائعة عن نشأة الحياة على الأرض كما اتضح (أواخر عام 2020) طبقاً للظروف المفترضة، كما في نظرية اوبارين وتجربة ميلر، إذ ان الغازات الضرورية التي افترضتها هذه النظرية ومن ثم التجربة القائمة عليها لم تكن متوفرة بكثرة[386].

ومعلوم ان ميلر حاول ان يجعل تجربته تحاكي ما كانت عليه ظروف الأرض البدائية قبيل نشأة الحياة، طبقاً لافتراض الجو المختزل غير المؤكسد، فاستحضر دورقاً فيه مزيج لجملة من الغازات والعناصر الخاصة بهذا الجو، وهي الميثان

---

[384] مغامرة الكائن الحي، ص153.

[385] Sean Henahan, From Primordial Soup to the Prebiotic Beach: An interview with exobiology pioneer, Dr. Stanley L. Miller, University of California San Diego, 1996. Look:

https://web.archive.org/web/20080518054852/http://www.accessexcellence.org/WN/NM/miller.php

[386] Eth Zurich, Uncovering Mysteries of Earth’s Primeval Atmosphere 4.5 Billion Years Ago and the Emergence of Life, 2020. Look:

https://scitechdaily.com/uncovering-mysteries-of-earths-primeval-atmosphere-4-5-billion-years-ago-and-the-emergence-of-life/

والامونيا والماء والهايدروجين، ثم قام بتسخينه، وبعد ذلك مرر في المزيج شرارات كهربائية مستمرة شبيهاً بما يحدث في حالة البرق، وقد كُللت التجربة بالنجاح في تحضير عدد من المركبات العضوية والأحماض الأمينية، حيث بعضها يندرج ضمن اللبنات الأساسية لتكوين البروتينات الحيوية.

وفي مقابلة اجريت معه عام 1996 أشار إلى ان هذه التجربة كانت مفاجئة لكل المعنيين بها، حيث الحصول على عدد كبير من الأحماض الأمينية، في حين ان الجميع كان يمكن ان يُسعد فيما لو تم الحصول على مجرد آثار للأحماض الأمينية، لكن التجربة أسفرت عن توليد (4%) من مجمل هذه الأحماض، واحتمل ان يكون هذا العدد هو أكبر عائد لأي تجربة لها علاقة بما قبل الحيوي.

وبلا شك ان هذه النسبة لها علاقة بمجمل ما موجود من أحماض أمينية في الطبيعة بحسب التقديرات آنذاك، وكانت تقدّر بحوالي ثمانين حامضاً أمينياً، وبعدها قُدّرت بأكثر من 200 حامض كالذي ذكره دنتون في كتابه قدر الطبيعة (عام 1999)387، واليوم تقدر بحوالي 500 حامض. لكن أغلبها ليس معنياً بالبروتينات الحيوية، فالقدر المتعلق بهذه البروتينات لا يتجاوز 20 حامضاً من نوع محدد. أما البقية فلا علاقة لها بتركيبة البروتين الحيوي، بل يمكن ان يتشكل منها ما يسمى بأشباه البروتينات، أو البروتينات الكاذبة، باعتبارها ليست بايولوجية، ولها قدرة على التنظيم الذاتي لتكوين مثل هذه الأشباه.

مع هذا ذكر ميلر في ذات المقابلة قائلاً: ‹‹بمجرد تشغيل الشرارة في تجربة أساسية لما قبل الحيوي سيؤدي إلى توليد 11 من أصل 20 حامضاً أمينياً››388.

ويؤيد ما قاله انه في عام 1972 كرر ميلر ومعاونوه تجربة عام 1952، لكن باستخدام محللات كيميائية آلية متطورة، واستطاعوا من خلالها تصنيع 33 حامضاً أمينياً، بما فيها عشرة أحماض تندرج ضمن تلك التي تتكون منها البروتينات الحيوية. وفي عام 2008، أي بعد عام من وفاة ميلر، أعاد طلابه تحليل عينات تجربة 1952 باستخدام تقنيات أكثر حساسية، فأظهرت النتائج توليد 22 حامضاً أمينياً، وكشفت أن تجربة ميلر الأصلية أنتجت مركبات أكثر

---

387 قدر الطبيعة، ص277.

388 Sean Henahan, 1996.

بكثير مما تم الإبلاغ عنه عند نشر بحثه (عام 1953)389.

لقد استطاعت تجارب ميلر ان تحضّر عدداً من الأحماض الأمينية التي لها علاقة بالبروتينات الحيوية، لكنها لم تكن معزولة عن التدخل البشري، بما فيها تجربته الأصلية، حيث أُزيلت الشوائب المثبطة والغازات السامة عن عمد خلال عمليات التفاعل للحفاظ على النتائج المرجوة.

وقيل ان الأحماض الأمينية التي تم توليدها اتصفت ببساطة التركيب الكاربوني، فأبسط الأحماض الأمينية التي يتألف منها البروتين يحمل ذرتين من الكاربون، وما احتوته تجربة ميلر كانت ما بين الذرتين والثلاث[390]، وليس بين الأحماض الأمينية من تحمل ذرتين وثلاث سوى أربعة أحماض، أما البقية فأكثر من ذلك، وأغلبها تحمل ست ذرات391. لهذا كانت تجربة ميلر سهلة التحضير بشكل تلقائي من دون غرابة، فيما ان البروتين الحيوي يتضمن أحماضاً كثيرة تتصف بالتعقيد.

لقد كانت التجربة الأصلية لميلر واعدة في وقتها، وظن العلماء – حينها - ان استحضار الحياة من المادة اللاعضوية أمراً هيناً عند محاكاة هذه التجربة الرائدة، بل واعتبروا ان الأخيرة تثبت ان الحياة ليست وليدة الصدفة كما كان يعتقد في السابق، بل هي نتاج القوانين الحتمية.

ان كل ما جنته تجربة ميلر الأصلية هو التمكن من تحضير عدد قليل من الأحماض الأمينية البسيطة المساهمة في تشكيل قطعة البروتين. وقد اعتبرت مشجعة، وعلى ضوئها اقيمت تجارب أخرى من المحاكاة نهاية القرن العشرين، وبعد جهد جهيد تم الحصول على العدد الكامل للأحماض الأمينية التي تحتاجها البروتينات، كما تم صنع عدد كبير من البروتينات القصيرة ذات الأحماض

---

[389] https://en.wikipedia.org/wiki/Stanley_Miller

[390] Robert Shapiro, Small molecule interactions were central to the origin of life, in: The Nature of Life, Edited by Mark A. Bedau and Carol E. Cleland, p. 130. Look: https://b-ok.africa/book/905866/402ed6

[391]لاحظ سلاسل الأحماض الأمينية العشرين في:

http://www.imgt.org/IMGTeducation/Aide-memoire/_UK/aminoacids/formuleAA/

الأمينية القليلة، إذ من الصعب صنع البروتينات الطويلة للكلفة الباهضة التي ينطوي عليها تخليق قطع من الحامض النووي لتشفيرها وترجمتها392. وقد تبلغ صناعة بروتين واحد طويل السلسلة سنوات عدة. وعادة ما تستخدم البروتينات القصيرة كمضادات حيوية في الادوية الطبية المتعارف عليها.

لكن هذه التجارب نُقدت باعتبارها لا تبين كيف ينشأ البروتين عفوياً، فضلاً عن نشأة الحياة ذاتها، إذ كانت محكومة بتدخل الذكاء البشري دون ان تُترك تلقائياً، سواء كان ذلك بفعل القوانين الحتمية، أو بفعل الجواذب الذاتية، أو المصادفات العشوائية.

وكان ديدن عمل القائمين على هذه التجارب هو الاحتفاظ بالمواد المطلوبة والتخلص من الشوائب المفككة لها، وكذا السامة المثبطة للتفاعلات المرغوب فيها، مثل مادة القطران التي ترافق التحضيرات التجريبية، ومثل الاحتفاظ بالأشعة فوق البنفسجية القصيرة الموجة وازاحة الطويلة منها لكونها تساهم في تفكيك الأحماض الأمينية.

مسالك تفسير نشوء الحياة

على صعيد البحث النظري ظهرت عدة فرضيات حاولت تفسير نشأة الحياة بعد انكشاف التعقيد الحاصل في الأحماض النووية والبروتينات. فبعض العلماء اقترح ان تكون البداية مع البروتينات لارتباطها بعمليات الأيض أو التمثيل الغذائي، فيما افترض آخرون ان تكون الأحماض النووية هي ما تشكل البداية الفعلية لارتباطها بالتكاثر. كذلك ذهب جماعة إلى ان نشأة الحياة مرتبطة بالفضاء لا الأرض، تبعاً لعدد من الكيفيات. وفي الحياة الطبيعية نجد ان عمليات الأيض البروتيني والتكاثر كلاهما ضروريان ومندمجان معاً. لكن المشكلة هي أيهما كان الأساس في نشأة الآخر؟ مع استبعاد ان تكون النشأة متضمنة لكلا النوعين من العمليات في الوقت ذاته، باعتبار ان هذا الافتراض يتنافى مع مبدأ البساطة العلمية.

392 Carl Zimmer, Scientists Are Designing Artisanal Proteins for Your Body, 2017. Look: https://www.nytimes.com/2017/12/26/science/protein-design-david-baker.html

1- فرضية التنظيم الذاتي

تعتبر اطروحة التنظيم الذاتي أهم النظريات التي عولت على البداية البروتينية قبل الأحماض النووية. فمع نهاية الستينات ظهرت فكرة الائتلاف الذاتي بين الأحماض الأمينية في بناء البروتينات ضمن التفاعلات الكيميائية، كالتي بشّر بها كينيون وستاينمان في كتابهما (القدر الكيميائي الحيوي). ومن ثم تبناها العديد من العلماء أمثال ستيوارت كوفمان Stuart Kauffman وبريان جودوين Brian Goodwin ودوين فارمر Doyne Farmer ونورمان باكارد Norman Packard وغيرهم.

وبداية أبدى الباحثان كينيون وستاينمان مديونيتهما لعدد من العلماء الذين لعبوا دوراً في تطوير البحث المتعلق بنشأة الحياة البدائية، وخصوا بالذكر بالاضافة إلى اوبارين كلاً من كالفين Calvin وباتي Pattee وليليفيك Lillevik393.

وكانت نظريتهما تقترح بأن الحياة لم تنشأ بالصدفة والعشوائية كما كان يظن من قبل، كما لم يُحدِثها قانون حتمي صارم، بل نشأت بفعل الجذب الذاتي بين مكونات الحياة الكيميائية، وذلك اعتماداً على التفضيل وقوة الاحتمال، فلبعض الأحماض الأمينية قوة جذب في الارتباط مع بعض آخر أكثر من غيرها، أي ثمة تفضيل لتسلسلات معينة لهذه الأحماض على غيرها، وهي عوامل جذب وتنظيم في الارتباط بين عدد من الأحماض بشكل مخصوص دون غيرها، ومنها تشكلت البروتينات394؛ دون ان يكون لذلك أساس من الأحماض النووية مثل الدنا DNA. فالعملية كانت كيميائية بحتة لا علاقة لها بالتشفير والمعلومات التي يختزنها الدنا، كما تطور الحال فيما بعد.

وبعبارة ثانية، ركزت هذه النظرية على بناء البروتينات كخطوة أساسية واعتبار الحامض النووي الدنا DNA يعتمد عليها، مع ان الحاصل في الحياة الفعلية هو العكس، حيث ان بناء البروتينات يعتمد على تخطيط الدنا للمعلومات التي يمتلكها، وبدونه لا يمكن للبروتينات فعل شيء.. لكن مع أخذ اعتبار ان الدنا ليس بوسعه فعل شيء دون مساعدة بعض البروتينات، فليس بامكانه ان يضاعف

393 Dean Kenyon and Gary Steinman, Biochemical Predestination, 1969, p. 12. Look: https://archive.org/details/biochemicalprede00keny/page/221/mode/2up

394 Ibid, p. 288.

نفسه ولا ان يصنع شيئاً بدونها، لذا فالعلاقة بينهما دورية محيرة كعلاقة البيضة بالدجاجة.

وقد اعتبر الباحثان ان هذه العملية جرت بالطريقة نفسها التي تحصل في تفاعل وحدات بلورة غير عضوية لتوليد بلورة منتظمة ثلاثية الأبعاد[395].

مع هذا تخلى أحد الباحثين عن نظريته منذ حوالي منتصف السبعينات، وهو دين كينيون Dean Kenyon الذي ناصر في البداية حركة الخلقويين، ومن ثم التحق بركب أنصار التصميم الذكي.

نظرية كوفمان

يعتبر الطبيب وعالم الأحياء النظرية ستيوارت كوفمان أشد المتمسكين بنظرية التنظيم الذاتي وأكثرهم ابداعاً واشباعاً. فقد جعل من هذه الفكرة الأساس الذي تقوم عليه، ليس فقط النُظم البايولوجية، وانما أيضاً تلك التي تتصف بها العلاقات الاقتصادية والاجتماعية، فضلاً عن النُظم الفيزيائية والكيميائية وغيرها، كالذي فصّل الحديث عنها في كتاب (في بيتنا في الكون) عام 1995 وغيره من الدراسات.

وفي اطروحته العامة اعترض كوفمان على نظرية داروين وحسبها عاجزة عن تفسير تطور الكائنات الحية، منكراً ان يكون للانتخاب الطبيعي قدرة كافية على تفسير النُظم الحيوية كما نراها في عالم الطبيعة. فمن وجهة نظره ان هذه الفكرة غير معقولة وتبعث على الذهول، حيث نجد نظاماً رائعاً جداً؛ سواء في نشأة الحياة أو تطورها، فكيف يمكن ان يكون الانتخاب الطبيعي مصدره الأساس؟ لذلك صرح بالقول: ‹‹من حدسي، من أحاسيسي dreams، من عملي ثلاثة عقود، من عمل الكثير من العلماء الآخرين، لا أعتقد ذلك››[396].

وقدّم بهذا الصدد بعض النماذج الدالة على عجز الانتخاب الطبيعي في ان تكون له قدرة على تفسير ما يجري في نُظم الحياة، من بينها الصيرورة التي تتحول فيها بيضة مخصبة إلى طفل حديث الولادة. وأضاف إلى ان من الممكن

---

[395] Ibid, p. 225.

[396] Stuart Kauffman, At Home in the Universe: The Search for the Laws of Self-Organization and Complexity, 1995, p. 52. Look:
http://library.lol/main/194373E85A1911D0F80FA697708E9428

ان ينشأ النظام المذهل من دون الاعتماد على الانتخاب الطبيعي، كما يلاحظ في عالم الكون من ظواهر فيزيائية، مثل تناسق ندفة الثلج السداسية الشكل397.

وعادة ما ينظر إلى التطور في علم الأحياء بأنه أحداث عرضية، في حين رأى كوفمان انه انعكاس للنظام العميق. وهذا ما جعله يتفاءل في ان يعثر على قوانين جميلة تفضي إلى نشأة الحياة والتطور، رغم تعذر امكانية التنبؤ بالتفاصيل الدقيقة، معتبراً ان سمة هذه القوانين هي التزاوج بين التنظيم الذاتي والانتخاب الطبيعي الذي يعمل عليه398.

ووفقاً لهذه القوانين فإن معظم الترتيب الجميل في مرحلة التطور الحيوي طبيعي عفوي التنظيم . وهو من هذه الناحية يعتبر مجانياً، وأبرز مثال عليه شبكات التنظيم الذاتي للجينوم399. وبحسب كوفمان فإن العلماء يدركون لاشعوراً وجود مثل هذه النُظم التلقائية، لكنهم يتجاهلونها، ويكتفون بالتركيز على الانتخاب الطبيعي. وأصبح الحال أشبه بما يحدث في الصور الجشطالتية، حيث التركيز على صورة معينة يخفي الثانية، وما لفت انتباه علماء الأحياء هو صورة الانتخاب الطبيعي، فيما ظلت الصورة الأخرى للتنظيم الذاتي خفية. مع انه من وجهة نظره ان كلا الصورتين يعبران عن الحقيقة بتمامها، بل وان التنظيم الذاتي المجاني هو الأساس في نشأة الحياة وتطورها400.

وتتأسس القوانين العميقة، التي سعى كوفمان لاستحضارها، على الجواذب الذاتية التي تجعلها متوقعة الحدوث وفق الاحتمالات وتوافيقها المنطقية، وهو المعنى الذي أراده من عنوان كتابه (في بيتنا في الكون). حيث من الطبيعي ان نكون في هذا الموطن، فهو المتوقع بفعل هذه الجواذب، ولسنا نتاج أحداث عرضية كما يتصورها أغلب العلماء، خاصة اتباع الداروينية الذين يؤكدون المعنى العرضي للحياة والتطور401.

---

397 Stuart Kauffman, The Emergence of Autonomous Agents, in: From Complexity to Life, Edited by Niels Henrik Gregersen, 2003, p. 47. Look:
https://b-ok.cc/book/550354/c38056

398 Stuart Kauffman, 1995, p. 13-5. Also: Stuart Kauffman, The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution, 1993. Look:
http://library.lol/main/24673BE6EE777D13C06FAA31827CAC11

399 Stuart Kauffman, 1995, p. 15.

400 Ibid, p. 6.

401 Ibid, p. 13.

ولا شك ان كوفمان لم يلمح بعنوان كتابه المذكور ولا باطروحته الضمنية إلى وجود مخطط أو علة غائية، خلافاً لما اعتقده مايكل دنتون من انه لمّح إلى العلة الغائية في هذا الكتاب؛ بدلالة قوله: "علينا ان نرى أننا باجمعنا تجليات طبيعية لنظام اعمق، وسنكتشف ختاماً في قصة خلقنا ان المشهد ينتظرنا في كل الأحوال" 402.

في حين لم يقصد كوفمان، سواء في هذا النص، أو في مجمل ما طرحه في الكتاب المشار اليه، سوى التعبير عن فاعلية جواذب الائتلاف الذاتية لكل ما يحدث في الحياة دون اعتبارات أخرى أضافية باستثناء الانتخاب الطبيعي، مؤكداً على ان للذرات والجزيئات ميلاً ذاتياً نحو صنع الحياة والتطور.

كما ان كوفمان وغيره من أصحاب نُظم الائتلاف الذاتي لم يكونوا من اتباع المذهب الحتمي، خلافاً لما اعتقده ستيفن ماير، حيث اعتبرهم يحملون توجهاً حتمياً في قبال المذهب القائم على الصدفة403. وحقيقة ان نظريات الجذب والائتلاف الذاتي هي احصائية قائمة على التوافيق الاحتمالية، وإن كانت النتيجة التي تنتهي إليها لا تختلف عن القوانين الحتمية الصارمة. وهو ما يذكّر بالخلاف الذي حدث بين ماكس بلانك وبولتزمان.

لقد استعاد كوفمان المفاهيم الاحصائية لدى الفيزياء الحديثة، كما في علم الديناميكا الحرارية والميكانيكا الاحصائية لكل من كارنو وبولتزمان وجوزيه جيبس Josiah Gibbs، مضيفاً إليها ما قدّمه داروين حول الانتخاب الطبيعي. وأشار إلى انه اشتغل طيلة 30 عاماً على إظهار الظروف التي تُنتج الديناميكيات المنظمة404. واعتمد بشكل أخص على الفهم الدقيق الذي قدّمه بولتزمان للقانون الثاني للثرموداينمك، فعندما يكون لدينا صندوق مليء بالجزيئات سنتوقع انها تتوحد في الاتجاهات المختلفة للصندوق دون ان تتجمع في زاوية محددة، ليس لأن الأمر ناجم عن حتمية معينة، انما هو نتيجة الاحتمالات الاحصائية التي يمكن ان يتوجه إليها كل جزيء من الغاز. ما يعني ان تجمع هذه الجزيئات في زاوية معينة هو أمر محتمل، لكنه في غاية الضآلة405.

---

402 قدر الطبيعة، ص30.

403 ستيفن ماير: التدليل على التصميم، مصدر سابق، ص96.

404 Stuart Kauffman, 1995, p. 43.

405 Ibid, p. 6-7.

فهذا النوع من النظام البسيط قائم على قوانين العشوائية الخالصة. وعادة ان النُظم الفيزيائية البسيطة تظهر ترتيباً تلقائياً، مثل كرة الزيت الطافية على الماء وندف الثلج السداسية الشكل. وهو ما يميز الفيزياء الاحصائية عن الفيزياء الحتمية وفيزياء الكوانتم.

ومعلوم ان أبرز من اشتغل على الديناميكا الحرارية التي تُظهر الانتظام عفوياً حتى في المجال الحيوي هو الفيزيائي الحائز على جائزة نوبل ايليا بريغوجين Ilya Prigogine، حيث حدد نشوء هذا الانتظام عندما يكون النظام مفتوحاً غير متوازن تبعاً للطاقة المتدفقة، مثلما يحصل في الأعاصير الدوامة وتيارات الحمل الحراري وتشكل هياكل البلورات وسائر أشكال التكرار المتغير المعروف بهندسة الفراكتال Fractal Geometry؛ كما حددها عالم الرياضيات المتميز ماندلبورت Mandelbrot عام 1975، وهي التي استقطبت اهتمام نظرية الشواش Chaos theory، ومن نتائجها ان النظام يستتر تحت الاضطراب بنسبة محددة ثابتة؛ هي ما تعرف بمعادلة الشواش أو الجاذب الغريب، ومقدارها يساوي (4.6692016090)406.

ويسمى النظام الديناميكي في الفيزياء الاحصائية بالارجودي ergodicity كما صاغه بولتزمان. ويُقصد به أن نقطة نظام متحرك عشوائياً، ديناميكي أو تقلبات متنافية، ستزور في النهاية جميع أجزاء الفضاء الذي يتحرك فيه النظام بشكل موحد. وهذا ما يهيء لنا استنتاج متوسط سلوك النظام لدى العينات العشوائية الكبيرة؛ سواء في حالة العشوائية الديناميكية المحافظة على النظام وفقاً لما يسمى بمقياس سيجما، أو في حالة التقلبات المتنافية، كوجهي العملة في الرميات الكبيرة التي تحافظ على النظام الثابت، وفقاً لما يسمى بمقياس برنولي. وتعتبر النُظم الفيزيائية بهذا المعنى ارجودية407.

لقد اعتبر كوفمان ان النظام العفوي (الارجودي) للعشوائية الديناميكية ينبسط على الحياة أيضاً، وبذلك تكون مساحته أكبر بكثير مما كان متوقعاً408. وهو في (عام 2003) رشح وجود قانون رابع للديناميكا الحرارية يُعنى بالنُظم الديناميكية

---

406 انظر مثلاً: جايمس غليك: نظرية الفوضى، مصدر سابق.

407 https://en.wikipedia.org/wiki/Ergodicity

408 Stuart Kauffman, 1995, p. 14.

المفتوحة لكنها ذاتية البناء، مثل المحيطات الحيوية409.

فمن وجهة نظره ان النُظم الحياتية هي أيضاً متولدة عفوياً من العشوائية وفقاً لبعض الشروط المتعلقة بالجواذب، شبيه بما يحصل عند انتشار جزيئات الغاز، حيث توجد جواذب صغيرة تعتبر مصدر النظام الحاصل بين مجموعة واسعة من السلوكيات المختلفة، فيستقر النظام في عدد قليل منها. فالنظم الحية هي نُظم ديناميكية حرارية مفتوحة يتم إزاحتها باستمرار عن التوازن الكيميائي بفعل تدفق الطاقة والمادة، وبذلك تبنى الجزيئات المعقدة التي هي الرموز المميزة في لعبة الحياة410.

فعوامل الجذب الصغيرة لا تُنشئ النظام مجانياً فحسب، بل هي أيضاً مصدر التوازن الذي يشكل ضمان استقرار النظام، وذلك من خلال مقاومة الاضطرابات الصغيرة411. فالحال أشبه ما يكون بتحول بخار الماء إلى جليد، حيث يمر بمرحلتين انقلابيتين كحد للعتبة، هما السيولة والتجمد. وتمثل المرحلة الأولى وسطاً بين العشوائية والنظام.

وأقرب مثال فيزيائي ركز عليه كوفمان بهذا الصدد هو ما يحصل من نظام عند اضاءة واطفاء مجموعة واسعة من المصابيح عشوائياً، فعند حد حرج يتحقق النظام، واعتبر ذلك شبيهاً بما حدث في نشأة الحياة412.

هكذا أسقط كوفمان نُظم الجواذب المعمول بها في الفيزياء الاحصائية على الحياة مع اضافة الانتخاب الطبيعي. وهو اختزال شبه تام لعلم الأحياء في الفيزياء، الأمر الذي تداركه عام 2019 كما سنعرف.

ففي المجال الحيوي صرح بوجود نظام جماعي يمتلك خاصية مذهلة لا يمتلكها أي جزء من أجزائه، فهو قادر على اعادة انتاج نفسه ويتطور. ومن ثم فالنظام الجماعي حي، في حين ان أجزاءه مجرد مواد كيميائية لا أكثر413. وينطبق هذا الحال على علاقة أجزاء الخلية بالخلية ككل. وهو المعنى الذي كرره بعد حوالي ربع قرن، حيث اعتبر الحياة ليست بسيطة ولا عارية كما في الرنا

409 Stuart Kauffman, 2003, p. 48.
410 Stuart Kauffman, 1995, p. 28.
411 Ibid, p. 42.
412 Ibid, p. 39-42.
413 Ibid, 1995, p. 14.

العاري، فهي شبكة تامة التعقيد لتضمنها ردود الفعل المتبادلة التحفيز دون ان تمثل خاصية جزيء منفرد، بل خاصية نُظم الجزيئات المتفاعلة بأجمعها. فالحياة ظهرت كاملة، وما زالت كاملة كخاصية جماعية ناشئة عن الكل الجماعي. وهي من هذه الناحية لا تحتاج إلى قوة مستقلة كالقوة الحيوية، وان النظام الخلوي هو آلة لا يتألف من المادة وحدها، أو الطاقة وحدها، أو الانتروبيا وحدها، أو الظروف المحيطة بها وحدها، بل انه تنظيم لها جميعاً في وحدة متكاملة414.

وطبقاً لما سبق اعتقد أن الخلطات المعقدة بما فيه الكفاية من المواد الكيميائية يمكن أن تتبلور تلقائياً في نُظم لها القدرة على تحفيز شبكة التفاعلات الكيميائية بشكل جماعي، وتحافظ مجموعات التحفيز الذاتي هذه على نفسها وتتكاثر، كما هو حال الببتيدات، وهي انزيمات بروتينية صغيرة، كما في بعض جزيئات الطعام415.

وعادة ما يتم الاعتماد في تفسير نشوء الحياة على امكانية صنع الببتيدات، وبعضها يعتبر من المحفزات الانزيمية المستخدمة في الأدوية، وتحتوي عادة على ستة أحماض أمينية، ويمكن في هذه الحالة انتاج 64 مليون بروتين مختلف منها416؛ وفقاً لعدد التوافيق، ضمن قائمة العشرين حامض أميني، أي ان احتمال نشوء أي واحد منها عشوائياً هو واحد من ذلك المقدار (20^{-6}).

وبهذا المعنى اعتبر كوفمان ظهور الحياة ليس غامضاً، وقد يكون أسهل بكثير مما كان متوقعاً. فتبعاً للاعتبارات الفيزيائية والكيميائية انه إذا تراكم مزيج متنوع بدرجة كافية من الجزيئات في مكان ما، فإن احتمالية ظهور نظام التحفيز الذاتي والتكاثر الذاتي يصبح أقرب لليقين417.

لقد راهن هذا العالم على امكانية ظهور الحياة كنُظم تحفيز ذاتي جماعي تدور في بعض الحساء من دون جينوم. إذ انكر وجود أحماض نووية عارية تتضاعف بذاتها418، واعتمد عوضاً عنها على البروتينات المحفزة، معتقداً بأن التحفيز

414 Stuart Kauffman, A World Beyond Physics: The Emergence and Evolution of Life, 2019, p. 52-3. Look:
http://library.lol/main/CCC127F7AD60BFFA7B6A7A9F15053D32

415 Stuart Kauffman, 1995, p. 14.

416 Stuart Kauffman, 2003, p. 58.

417 Stuart Kauffman, 1995, p. 27.

418 Ibid, p. 27.

الذاتي الذي يمنح التكاثر ومعظم التحفيز الخلوي انما يكون بواسطة انزيمات البروتين لا الأحماض النووية419. واعتمد في ذلك على تجارب البروفسور رضا غديري Reza Ghadiri وفريقه من معهد سكريبس للأبحاث في كاليفورنيا، والتي أثبتت صنع بروتين صغير جداً يتكاثر ذاتياً عام 1996.

وقبل هذا الوقت كان الاعتقاد السائد ان البروتينات لا تمتلك القدرة الكافية على التكاثر لغياب الحلزون المزدوج للدنا. وعلى هذا الأساس اعتبر كوفمان ان تكوين الببتيدات الصغيرة وظهورها العفوي ما قبل الحيوي ينبغي ان يؤخذ بمحمل الجد420.

وحول تجربة رضا غديري، فقد وجد فريقه أن النُظم البيئية الجزيئية، التي تتكون من عدد قليل من البروتينات، يمكنها التكاثر الذاتي وتصحيح أخطاء النسخ المتماثل. ففي التجربة كان المضاعف عبارة عن ببتيد مكون من 32 حامض أميني شكّل السقالة التي ترسو عليها قطعتان أصغر ودمجت لتكوين ببتيد متطابق مكون من هذا العدد من الأحماض الأمينية.

وعبّر غديري عن هذه النتيجة قائلاً: ‹‹لقد فوجئنا بأن مثل هذه البروتينات البسيطة يمكن أن تتصرف وكأن لها عقلاً خاصاً بها››**421**..

مع هذا فإن الأصل في التجربة هو تحضير بروتين صغير موضوع سلفاً دون ان يتكون تلقائياً، كما ان المكرر الذي حصل يعتبر مكرراً بسيطاً لا يمكن مقارنته بالنسخ المعقد للدنا، ولا يمكن اعتباره الأصل في عملية الترجمة التي يقوم بها هذا الحامض كما في تخليق البروتينات العملاقة.

***

يبقى ان كوفمان اعترف عام 2019 بوجود شيء مفقود في كتاباته السابقة، وهو ما جعله منزعجاً كما أبدى ذلك في مقدمة كتابه (عالم ما وراء الفيزياء)، وصرح بأن عالم الحياة يمتلك معنى أصيلاً وعميقاً يتمثل بالوظائفية التي لا

---

419 Stuart Kauffman, 2003, p. 62. And: Stuart Kauffman, 1995, p. 38-9.

420 Stuart Kauffman, 2019, p. 48.

421Philip Cohen, Science : Can protein spring into life?, 1997. Look:

https://www.newscientist.com/article/mg15420792-300-science-can-protein-spring-into-life/

نجدها في عالم آخر مثل الفيزياء. وأشار إلى خطأ الاعتقاد القائل بأنه كلما زاد بحثنا كلما تأكد لنا ان الكون بلا معنى، كالذي صرح به الفيزيائي المعروف ستيفن واينبرغ؛ استناداً إلى التصور القائم على الأفق الفيزيائي. أما كوفمان فذهب إلى نتيجة مخالفة اعتماداً على الوظائفية التي تزدهر بها الحياة وتطوراتها، ورأى ان للكائن الحي وجوداً ووظائف في كون غير أرجودي nonergodic universe فوق مستوى الذرات422.

لذلك لا ينفع في هذه الحالة اسقاط النُظم الفيزيائية على الحياة، ولا استعارة قوانينها واعتبار ما يحصل متوقعاً نتيجة قوانين الجذب العفوي. ففي الكون غير الارجودي لا يمكن استنتاج وتوقع ما حصل من تطور منذ بداية الكون؛ لعدم وجود قوانين تستلزم ظهور التنوعات ومجمل المحيط الحيوي423.

وبلا شك ان هذا المعنى جاء مخالفاً للتأسيس القائم على التحفيز الديناميكي الذاتي وفق أُطر الكون الارجودي.

ولعل أهم نقد يمكن توجيهه إلى نظرية كوفمان ومجمل نظريات الجذب والتنظيم الذاتي، هو انه لو كانت هذه النظريات صحيحة لكان من المتوقع صناعة الحياة تلقائياً بمجرد خلط مكوناتها وأجزائها ضمن ظروف ملائمة. وعلى الأقل صناعة جزيئاتها الضخمة من الأحماض النووية والبروتينات عفوياً. لكن هذا لم يتحقق، وفي خصوص الحياة رغم ان التجارب مدعومة بالذكاء البشري المتطور فإنها لم تتمكن من تخليقها عن قصد وعمد حتى يومنا هذا. والأعظم من ذلك ان الحياة تظهر ذاتها بأنها غير عكوسية، فعندما تموت الخلية أو الكائن الحي لم يكن بالمستطاع بث الحياة فيها من جديد، حتى وان بقيت كافة مكوناتها سليمة لم يصبها شيء من التحلل.

وعموماً ان هذه النظريات عاجزة عن ايضاح كيف نشأت الحياة تلقائياً. كما انها عاجزة عن تفسير كيف تمت عملية تخصص الخلايا الحية وفق العشوائية التلقائية، وفي النمو الجنيني لماذا يتوقف بناء عضو كائن حي في وقت محدد ليبدأ بناء عضو آخر ضمن توقيت ملائم ومختلف؟ فأي قانون طبيعي؛ فيزيائي أو كيميائي أو غيرهما يمكنه تفسير مثل هذه العمليات المعقدة؟

422 Stuart Kauffman, 2019, p 10 and 94.
423 Ibid, p 125-7.

ونشير أخيراً إلى ان قوانين التنظيم الذاتي للعلوم الطبيعية على شاكلة الفيزياء والكيمياء مختلفة جذراً عما يحدث في اطار التنظيم الحيوي. فقوانين التنظيم في العلوم الطبيعية بنيوية تكرارية بسيطة عادة، فيما ان نظيرتها في المجال الحيوي وظيفية معقدة دون ان تكون تكرارية، وان العوامل المسببة للأولى مختلفة تماماً عن العوامل المسببة للثانية. وهذا ما سنفصل الحديث عنه فيما بعد.

2- فرضية عالم الرنا

لقد واصل العلماء طرح فرضياتهم واقامة تجاربهم المتعلقة بنشأة الحياة، وفي الأخير سيطرت فكرة ان تكون هذه النشأة مرتبطة بسيناريو الحامض النووي الرايبي (الرنا RNA). ومعلوم انه تم اكتشاف الرنا عام 1956، أي بعد ثلاث سنوات من اكتشاف بنية الدنا.

وأهم وظيفة طبيعية يقوم بها حامض الرنا هو انه يستمد معلوماته من الدنا لأجل بناء البروتينات من سلاسل الأحماض الأمينية الطويلة[424].

فقد بدأت التجارب حول الحامض النووي الرايبي (الرنا) منذ الثمانينات بعد فشل التفسير القائم على كل من البروتينات والحامض النووي الدنا. وأول من اقترح فكرة وجود رنا عار من دون غشاء يمثل أساس خلق الحياة هو الفيزيائي وعالم الأحياء الكسندر ريتش Alexander Rich عام 1962، ومن بعده عالم الأحياء الدقيقة كارل ووس Carl Woese، كما في كتابه (الشفرة الجينية The Genetic Code) عام 1967، كذلك الكيميائي الحيوي ليسلي اورجيل Leslie Orgel عام 1968، ومثله فرانسيس كريك الذي اقترح في ذات هذا العام ان يكون الرنا قد صنع الرايبوسوم ribosome البدائي بالكامل. وكل ذلك كان مشجعاً للاعتماد على سيناريو الرنا الذي يعمل على صناعة البروتين كتمهيد لنشأة الحياة الأولية.

وصيغت هذه الفرضية بمصطلح (عالم الرنا) كالذي نحته الكيميائي الحيوي الحائز على جائزة نوبل والتر جلبرت Walter Gilbert في مقالة قصيرة له في

---

424 انظر الكيفية العجيبة لصنع البروتينات في مصانع الرايبوسومات، في: بول ديفيز: أصل الحياة، ترجمة منير شريف، المركز القومي للترجمة، الطبعة الأولى، 2010م، ص152-154.

مجلة الطبيعة بذات هذا العنوان The RNA World (عام 1986)425، والذي كُتب له الشهرة والديمومة.

وبحسب هذه الفرضية يكون الرنا العاري أساس نشأة الحياة بفعل تجمع وارتباط لبناته الأساسية المتمثلة بجزيئات النيوكليوتيدات nucleotides. وفي الحالة الطبيعية أظهرت التجارب ان هذه الجزيئات لا تتكون من غير مساعدة الرنا نفسه. وبذلك تكون علاقة الأخير مع أجزائه كعلاقة البيضة بالدجاجة.

ومن حيث الأساس يتكون الرنا من امتدادات لسلسلة طويلة من نيوكليوتيدات معينة يتصف ارتباطها بنوعية محددة دقيقة لحمل المعلومات الوظيفية.

ومعلوم ان النيوكليوتيد هو جزيئة تتكون من قاعدة نايتروجينية مرتبطة بعمود فقري من السكر والفوسفات، والتي يتألف منها حامض الرنا، ومثله الدنا، ليشكل جزيئة ضخمة عبر سلسلة طويلة منها. ويوجد لكل من هذين الحامضين النوويين أربع قواعد نايتروجينية، تتماثل ثلاث منها في كل منهما، وهي (الجوانين G والثايمين T والسايتوسين C) مع اختلاف الرابعة، ففي حامض الرنا توجد قاعدة اليوراسيل U، فيما توجد لدى حامض الدنا قاعدة الأدنين A. وفي كلا الحامضين ترتبط القواعد النايتروجينية بكل من سكر الرايبوز ومجموعة الفوسفات. ويكون الرايبوز في الرنا حاوياً على الاوكسجين بخلاف الدنا الذي يخلو منه.

وتعتبر عملية تكوين جزيئة واحدة من النيوكليوتيدات معقدة للغاية. وفي الحالة العادية أوضحت التجارب فشل تخلق هذه الجزيئة عبر تفاعل وارتباط عناصرها الأساسية من القواعد النايتروجينية والسكر والفوسفات. أما تولدها ذاتياً وفق ظروف الأرض البدائية فهو أقرب للاستحالة.

مع هذا اعتبرت تجارب الرنا خلال الثمانينات واعدة مثل تجارب ميلر الأصلية بداية الخمسينات. فالرنا يحمل عدداً من الخصائص الهامة التي تجذب الباحثين للتعويل عليه. فمن جانب انه أبسط من الدنا لاحتوائه على طوق واحد بدل الطوقين، وهو مشابه له بدرجة كبيرة، مع وجود بعض الاختلافات التي أشرنا إليها سلفاً. وفي بعض الحالات يمكنه تخزين المعلومات واستنساخها بطريقة مشابهة لما يحصل في الدنا، مثل ان بعض الفايروسات تستخدم الرنا

425 Walter Gilbert, The RNA World, 1986. Look: https://www.nature.com/articles/319618a0.pdf

كمادة وراثية حاملة للمعلومات بدلاً عن الدنا. كما يمكنه القيام بالتنظيمات الجينية مثلما يقوم بها الأخير، بما في ذلك قدرته على صنع نفسه بنفسه من دون مساعدة الانزيمات البروتينية، فله القدرة على التكاثر الذاتي بتصنيع جزيئات أخرى له، وهذا ما تعجز البروتينات عن القيام به، باستثناء ان بعض الأجزاء الصغيرة من سلاسل الببتيدات يمكنها التكاثر ذاتياً مع تصحيح أخطاء النسخ على شاكلة ما يفعله الحامض النووي الدنا، كالذي تم اكتشافه على يد رضا غديري كما عرفنا**426**.

وفي بعض الكائنات المجهرية تكون للرنا قدرة على التجزء ليلعب دور البروتين المحفز ومن ثم التجمع والعودة كحامض نووي كما كان. وكما ثبت في عام 1986 ان بوسعه ان يكون في الوقت ذاته جيناً حاملاً للمعلومات وانزيماً يتداخل في تحوله الذاتي وهو من شأن البروتينات427. وبذلك يمكنه تحفيز التفاعلات الكيميائية الضرورية للحياة، خلافاً للدنا الذي يتميز بالخمول ومقاومة التحفيز.

لكن تبقى مشكلة الرنا انه هش وغير مستقر وثابت نسبياً على خلاف الدنا، سواء من حيث درجة الحرارة حيث يتفكك عند المستويات المعتدلة والعالية، أو من حيث التحلل المائي بسبب وجود مجموعة المركب العضوي الهايدروكسيل2 (hydroxyl group-'2) من سكر الرايبوز. لذلك افترض البعض احتمال ان تكون نشأته الأولى قد حدثت وسط ظروف جليدية428.

ورغم مشكلة هشاشة الرنا وشدة تعقيده رجّح الكثير من العلماء ان يكون هذا الحامض مقبولاً ليلعب دوراً مركزياً لحياة بدائية جداً كالحياة الأولية، ومن ثم تحوّل هذا الدور إلى الدنا كما نشاهده في الخلايا الحية429.

واستناداً إلى هذه الاطروحة تم افتراض وجود حساء بدائي تشكلت فيه

---

[426]Philip Cohen, Science : Can protein spring into life?, 1997. Look:

https://www.newscientist.com/article/mg15420792-300-science-can-protein-spring-into-life/

[427] مغامرة الكائن الحي، ص178

[428]hypothesis: The worst theory of the early evolution of life (except for all the others), 2012. Look:
https://www.researchgate.net/publication/229089462_The_RNA_world_hypothesis_The_worst_theory_of_the_early_evolution_of_life_except_for_all_the_others

[429] https://en.wikipedia.org/wiki/RNA_world

جزيئات النيوكليوتيدات كأشكال طافية حرة، رغم ان هذا السيناريو يواجه عدداً من المشاكل، منها ان قواعد هذه الجزيئات لم تكن متاحة بسهولة في وقت مبكر للأرض، وكما أثبتت التجارب انها تخفق في ان تتشكل بهيئة مستقرة، خاصة الصعوبة التي تلوح السايتوسين (C) لهشاشته وقابليته الكبيرة على التحلل، وكما قال روبرت شابيرو: إن تخلّق هذه القاعدة في وقت مبكر للأرض هو شيء غير قابل للتصديق. يضاف إلى ان لتخليق السايتوسين علاقة بإبعاد الأحماض الأمينية430.

كما افترض بعض آخر بأنه قد لا يكون السايتوسين أول جزيء جيني، وهو ما يثير التساؤل عن ان يكون الجوانين (G) غائباً أيضاً431؛ لارتباطهما الثابت في الحامض النووي.

كذلك ان سكر الرايبوز هو الآخر يتصف بالتحلل وعدم الاستقرار كالذي أظهره ستانلي ميلر، لذا انكر ان تكون السكريات بكافة أنواعها ممثلة لأساس المادة الجينية الأولى432.

ومعلوم ان مثل هذه المشاكل بررت للقول بفكرة الجراثيم الفضائية. ومع التغاضي عنها، توقعت فرضية الرنا ان تكون جزيئات النيوكليوتيدات الطافية قد ارتبطت فيما بينها بانتظام في سلاسل قصيرة قبل ان تتحول إلى سلاسل أطول لتفتح بذلك الطريق إلى تشكيل جزيئة بدائية من الحامض النووي الرايبوزي. في حين أثبتت التجارب ان هذه العملية لا تتحقق من دون دعم بشري متعمد قائم على الذكاء المكثف.

لقد كانت المشاكل السابقة وما على شاكلتها مدعاة للعديد من السيناريوهات التي تبرر حدوث تخلّق الرنا. فبداية تم افتراض وجود نوعين لهذا الحامض،

---

430 Robert Shapiro, Prebiotic cytosine synthesis: A critical analysis and implications for the origin of life, 1998. Look:
https://www.pnas.org/content/pnas/96/8/4396.full.pdf

431 Matthew Levy and Stanley L. Miller, The stability of the RNA bases: Implications for the origin of life (nucleobase hydrolysisyRNA worldychemical evolution), 1998. Look:
https://www.pnas.org/content/pnas/95/14/7933.full.pdf

432 Steven A. Benner, Hyo-Joong Kim, and Zunyi Yang, Setting the Stage: The History, Chemistry, and Geobiology behind RNA, in: RNA Worlds: From Life's Origins to Diversity in Gene Regulation, 2010, p. 15. Look:
http://libgen.rs/book/index.php?md5=00D3EA9580E0A10B12F4C5165B2BC972

أحدهما بدائي عاري يفترض تكونه في الحساء ما قبل الحيوي، ويتضمن نيوكليوتيدات قصيرة، وآخر حقيقي يمتلك سلاسل طويلة من النيوكليوتيدات، كما نشاهده في الخلايا الحية. اضافة إلى وجود نوع ثالث هو الرنا المصنع بشرياً. فإذا كان من المحال تخلق الرنا الحقيقي؛ فإن من الممكن الاستعاضة عنه بنوع بدائي.

فمثلاً في دراسة حديثة حدد باحثون من معهد جورجيا للتكنولوجيا ثلاثة جزيئات مرشحة للقواعد التي ربما شكلت نسخة أولية من الرنا البدائي، هي حامض الباربيتوريك والميلامين و2،4،6-تريامينوبيريميدين. وتعتبر هذه الجزيئات الثلاث نسخاً أبسط من القواعد النايتروجينية الأربع في الرنا الطبيعي، والتي كان من الممكن أن تكون موجودة بكميات أكبر433. لكن لم توضح هذه الفرضية كيف تم استبدال هذه الجزيئات بالقواعد المألوفة للرنا الأكثر مثالية؟ ومثل ذلك كيف نشأت النيوكليوتيدات الأكثر تعقيداً؟ وبعدها كيف نشأت سلسلة الرنا من هذه الجزيئات بنوعية محددة وسط عدد ضخم من امكانات الارتباطات التي لا تنفع؟ فالتعقيد الحاصل في الرنا هائل، لذا يصعب تقبّل ان تكون جزيئته هي الأساس البدائي للحياة.

ومع التغاضي عن هذه المشاكل تم افتراض ان جزيئات النيوكليوتيدات قد ارتبطت فيما بينها بانتظام ومن ثم تخلّقت جزيئة رنا قادرة على التكاثر والتضاعف الذاتي، وعندها ظهر دور الانتخاب الطبيعي في قيامه بوظيفة التحسين والتعقيد، فانتجت جزيئة الرنا مجموعة من الانزيمات الرايبوزية القادرة على صنع البروتينات بربط سلاسل الأحماض الأمينية التي صادف وجودها في الحساء البدائي.

هذا على الرغم من ان التحفيز في الرنا يعتبر خاصية نادرة في قبال آلاف الوظائف التي تنجزها البروتينات، كما انه محدود للغاية. فهو يعادل ما يقارب الواحد من مليون مرة أضعف من التحفيز البروتيني434.

---

433 Joelle Renstrom, New Study Identifies Possible Ancestors of RNA, 2018. Look: https://www.astrobio.net/news-exclusive/new-study-identifies-possible-ancestors-of-rna/

434Harold Bernhardt, The RNA world hypothesis: the worst theory of the early evolution of life (except for all the others), 2012. Look: https://www.researchgate.net/publication/229089462_The_RNA_world_hypothesis_The_wo

لذلك تم اقتراح أن الأحماض الأمينية قد تكون متورطة منذ البداية مع جزيئات الرنا كعوامل مساعدة تعزز وتنوع قدراتها الأنزيمية، قبل أن تتطور إلى ببتيدات أكثر تعقيداً435. لكن الدراسات العلمية أظهرت بأن وجود الأحماض الأمينية يمنع تشكل السكر الذي يعتمد عليه الرنا، كالذي بينته دراسة روبرت شابيرو عام 1998. وهذا يعني انه لأجل ان يكون الرنا جاهزاً ومكتملاً ينبغي ان لا تتوفر حينها هذه الأحماض. لكن عدم توفرها يمنعه من القيام في تخليق البروتينات.

لكن مثل هذه المحاولة من الجمع والتعايش بين الأحماض الأمينية والرنا قد تكررت حالياً ووصفت بأنها معقولة، كما في مقال نُشر في مجلة الطبيعة لفريق من الباحثين من جامعة LMU الالمانية بعنوان (سيناريو معقول سابق لنشاة الحياة لعالم الرنا الببتيدي) يوم 11 ماي 2022. فقد لاحظ الباحثون ان جزيئة الرنا عندما تصادف وجود الأحماض الأمينية أو الببتيدات في محلول في وقت واحد فسيتم التفاعل بينهما لتشكيل ببتيدات أكبر وأكثر تعقيداً، ومن ثم تم انشاء جزيئات ببتيد الرنا في المختبر والتي يمكن أن تشفّر المعلومات الجينية، بل وتشكّل ببتيدات مطولة436.

كما تفترض فرضية الرنا العاري انه بعد اكتمال تخلق جزيئة الرنا قامت الأخيرة باحاطة نفسها بغلاف دهني بدائي، أو اصطناعه بهيئة حويصلة مزدوجة تتصف بالنفاذية والتكاثر والحماية بعد ان مرّت بعدد من التطورات والآليات المجهولة، فتشكلت بذلك خلية أولية، وأصبح الرنا قادراً على التضاعف الخلاق. مع هذا اعتبرت الخلية الأولية الحاوية على نسخة منفردة من جينات الرنا عرضة للتلف، فاصابة واحدة في أي جزء منها يقتلها ويدمر الخلية، وهو ما يعني ضرورة افتراض نسختين أو أكثر من الرنا ليمكن اصلاح التلف في جينات أي واحد منها عبر نظيراتها المماثلة في الرنا الأخرى، لهذا أُقترح نشوء خليتين أوليتين اندمجتا ليكوّنا خلية واحدة بنسختين من الحامض الرايبوزي. وقد اعتبرت

---

rst_theory_of_the_early_evolution_of_life_except_for_all_the_others

435 https://en.wikipedia.org/wiki/RNA_world

436 Thomas Carell and others, A prebiotically plausible scenario of an RNA-peptide world, 11-05-2022. Look:

https://www.nature.com/articles/s41586-022-04676-3

هذه العملية هي أصل التكاثر الجنسي الذي تطور لدى الكائنات الحية437.

وبعد نجاح الرنا في الخلية الأولية تم فتح الطريق لنشأة عدد من النُظم البايولوجية المحمية من الشوائب والمواد الضارة. وتتصف هذه الخلية بنظام التكاثر والتمثيل الغذائي. ومعلوم انه في الخلايا الطبيعية يتصف الغلاف الخلوي بغاية التعقيد، فهو مؤلف من طبقتين معقدتين من البروتينات الخارجية والداخلية، اضافة إلى طبقة الدهون الفوسفاتية، وله وظائف حيوية هامة في ادخال المواد المغذية والنافعة مع تصدير الفضلات الضارة، كما يتخذ دور المستقبل للرسائل الكيميائية ومعالجة المعلومات. لكن في الحساء البدائي لا يوجد مثل هذا النوع من الغلاف الساحر.

ثم أصبحت الخلية حاوية على الدنا الأكثر ثباتاً واستقراراً من خلال البروتينات المحفزة؛ فأخذ مكان الرنا في التنظيم وتخزين المعلومات الوراثية. وهي عملية ما زالت غامضة وغير معروفة. إذ ما الذي يجعل حصول هذا التحول، فإذا كان الرنا يعمل في البداية بنجاح فلماذا تغير الحال، إلى درجة انه أصبح من غير الممكن التخلي عن الدنا والاكتفاء بالرنا وحده؟ وقيل ان الفايروسات هي من لعبت الدور في هذا المجال من التحول438. لكن ذلك يجعل الطريق نحو الجراثيم الفضائية مفتوحاً.

وفي جميع الأحوال، ان أهم مشكلة تواجهها هذه الفرضية وغيرها من النظريات الطبيعانية هي معضلة المعلومات أو الرسائل المشفرة. فمعلوم ان جزيئة الرنا - في هذه الفرضية - هي من تقوم بتخزين المعلومات ومن ثم الاستنساخ وتكوين البروتينات. لكن كيف نشأت المعلومات؟ فإذا كانت المعرفة العلمية لم تستطع ان تكتشف آلية تكوّنها؛ سواء عبر قانون محدد، أو من خلال التنظيم الذاتي العفوي، فإن ما يتبقى من الافتراضات اثنان، فإما الاعتماد على الصدفة، أو افتراض الذكاء الخلاق. وعادة ما يميل العلماء إلى الصدفة تجنباً لإله الفجوات، لكن مشكلتها هي انها تجعلنا نقف أمام احتمالات لا يسعها عمر الكون كله، كما سنعرف.

---

437 Henry C.Byerly and Others, Origin of Sex, 1984. Look: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022519384801782?via%3Dihub#!

438 https://en.wikipedia.org/wiki/RNA_world

هذا ناهيك عن ان فرضية عالم الرنا تتضمن العديد من المصادفات المفترضة التي تقبّلها العلماء رغم وضوح تهافتها. فنُظم الرنا والدنا والبروتينات ومصانع الرايبوسوم والغلاف الخلوي وغيرها تعبّر عن كيانات معقدة تعجز التجارب العلمية عن تحضير أي منها بشكل طبيعي. ومع هذا افترض العلماء انها نشأت تحت وطأة عدد من المصادفات الناجحة بمساعدة الانتخاب الطبيعي. في حين لو كانت الصدفة – ومثلها القوانين والتنظيمات الذاتية - قادرة على بناء الكيانات المعقدة؛ لكان من المحتم ان يسهل صنعها في المختبر تحت الظروف الملائمة. والعكس بالعكس، إذ العجز عن صنعها رغم توفر مختلف الظروف المناسبة؛ ينبئ باستحالة ان يكون للصدفة والقوانين والتنظيمات الذاتية قدرة على تخليقها.

وسبق لفريد هويل ان صرح بأنه إذا كان ثمة مبدأ أساسي من المادة دفعت بطريقة ما النُظم العضوية إلى الحياة؛ فينبغي ان يكون من السهل اثبات وجودها في المختبر439. كذلك نقول: لو ان الصدفة – والقوانين الطبيعية - يمكنها تحقيق شيء كالحياة لكان من السهل تحضيره في المختبر، ولو نظرياً ان كانت مواده أو ظروفه غير متوفرة.

وتعكس هذه النتيجة ما نعتقده من قاعدة عقلية هامة مفادها: لا يمكن للصدفة ان تتفوق على الذكاء مطلقاً. وهي نقطة سنتحدث عنها فيما بعد.

اعتراضات العلماء

يضاف إلى ما سبق، وجّه العديد من العلماء جملة اعتراضات على فرضية الرنا، ومن ذلك ما قدّمه كوفمان من نقد في أربع نقاط كالتالي:

1- تمكن العلماء من العثور على جزيء واحد من الرايبوزيمات ribozymes في المختبر قادر على نسخ جزء صغير من نفسه (حوالي 10%)، ومن خلال عمليات النسخ تم انتقاء بعض التحسينات الطفيفة في القدرة على التكاثر الذاتي عبر العديد من العمليات المتكررة، لكن مشكلة هذه التجارب هي انها كانت مدعومة بالذكاء البشري دون ان تكون تلقائية. يضاف إلى ان هذا الجزيء يعتبر نادراً وسط تريليونات من جزيئات الرنا غير القادرة على نسخ ذاتها في

439 Fred Hoyle, 1983, p. 19.

الطبيعة[440].

2- ما زالت عملية الحصول على جزيء الرنا أو حتى البوليمرات الطويلة من هذا الحامض بعيدة جداً تحت الظروف الكيميائية والطبيعية البحتة التي يفترض انها كانت مسببة لحدوثها[441].

3- لوحظ ان تسلسل الرنا لا يستقر على حاله عندما يقوم بالاستنساخ. وتسمى هذه المشكلة بكارثة خطأ إيجن – شوستر Eigen– Schuster error catastrophe. فمنذ سنوات أظهر هذان العالمان أنه مع زيادة معدل الطفرة لتسلسل الرنا قيد الانتخاب، كما في أنبوبة اختبار مثلاً، تبقى المجموعة في البداية قريبة جداً من التسلسل الرئيسي، لكن مع حد معين يبدأ انحراف الأجيال وتصبح أكثر اختلافاً عن الأصل، ثم تفقد المعلومات الموجودة في هذا التسلسل[442]. وتنبعث هذه المشكلة من قاعدة عامة تقول: كلما كان الجينوم كبيراً، كما في الخلايا البشرية، كلما قلّت نسبة الأخطاء النسخية فيه مقارنة بجينوم آخر أصغر، كما في البكتيريا والفايروسات[443].

4- إن بوليميراز الرنا RNA polymerase القادر على إعادة إنتاج نفسه هو جين مكرر عاري. فهو مجرد تسلسل رنا يطفو بلا حماية. والمشكلة هي كيف يجمع حول نفسه عملية استقلاب متصلة ومحفزة لآلية صنع الدهون لتتشكل حويصلة شحمية لإيوائه، وبعدها تتكون الخلية الأولية؟ وبلا شك انه لا يوجد مسار واضح من بوليميراز الرايبوزيم لمثل هذه الأعمال [444].

كذلك أبرز ستيفن ماير الكثير من النقاط النقدية حول فرضية عالم الرنا، وجمعها ضمن خمس مشاكل رئيسية مفصلة[445]، وكان من بينها ما يلي:

1- استحالة تشكّل الأسس النيوكليوتيدية. ومثل ذلك استحالة تكون الرايبوز كالذي أظهرته دراسة شابيرو.

2- ان وجود الأحماض الأمينية التي يتكون منها البروتين يمنع تشكل السكر

---

[440] Stuart Kauffman, 2019, p 37.

[441] Ibid, p 37.

[442] Ibid, p 37.

[443] بول ديفيز: أصل الحياة، مصدر سابق، ص84

[444] Stuart Kauffman, 2019, p 38.

[445] توقيع في الخلية، الفصل الرابع عشر، ص399 وما بعدها.

الذي يعتمد عليه الرنا.

3- ان الجزيئات التي يتكون منها الرنا، وكذا الرنا العاري بأكمله، قابلة للتفاعل مع الشوائب الكيميائية التي تعمل على منع تكوينها بسلامة.

4- ان الانزيمات الرايبوزية نادرة ورديئة التحفيز ولا تقارن بانزيمات البروتينات. فالأولى لا تنجز إلا عدداً قليلاً جداً من آلاف الوظائف التي تنجزها البروتينات العادية. لذلك لن تحصل من خلالها الترجمة، والتي هي بناء تسلسل محدد من الأحماض الأمينية انطلاقاً من نسخة رنا محددة.

5- ان وجود نظام ترجمة لتكوين البروتينات وتشفيرها يعتبر أمراً غير معقول. فالرنا لا يمكنه القيام بالترجمة من دون مساعدة البروتينات المحفزة.

6- ان كل فرد في عالم الرنا لا يحسن إلا صنعة واحدة فقط. فحتى لو وجدت كل الأجزاء معاً فسينجز كل واحد تفاعله الخاص به على حدة.. لكن الترجمة معقدة وتتطلب ربط مهام متعددة محورية باسلوب متكامل ومتزامن تقريباً، وهي بذلك تحتاج إلى الانزيمات الحقيقية المحفزة، أما الرنا فليس بوسعه فعل ذلك.

7- ان تسلسل الرنا نوعي جداً، فليس كل تسلسل يصلح لتكوين الرنا القادر على التكاثر الذاتي أو الاستنساخ. فمثلاً تمكن بعض الباحثين من هندسة جزيئة رنا يمكنها ان تنسخ جزءاً من نفسها بقدر (10%) فقط، وقد اختار العلماء هذا المتضاعف الذاتي جزئياً من بين مجموعة مهندسة مكونة من 10^{15} جزيئة رنا كلها تقريباً لا تمتلك هذه القدرة المحدودة على التضاعف الذاتي، لذا فالتسلسلات التي تتمتع بهذه القدرة نادرة جداً.. وستكون اندر من ذلك في عينة عشوائية غير مهندسة. علماً بأن الانزيم الرايبوزي القادر على نسخ نفسه جزئياً يتطلب 189 أساساً نيوكليوتيدياً.

وعموماً نجد ان فرضية الرنا ليست جديرة بالاعتبار، رغم ان أغلب العلماء يعولون عليها منذ أكثر من ثلاثة عقود، وقد عبّر عنها البعض في مقالة بعنوان: (فرضية عالم RNA: أسوأ نظرية للتطور المبكر للحياة باستثناء جميع النظريات الأخرى). فهي كالديمقراطية اسوء أشكال الحكم باستثناء البقية[446].

[446]Harold Bernhardt, 2012.

عود على بدء

لقد كان طرحنا السابق مجرد عرض مجمل حول أهم الفرضيات والتجارب التي حاولت ان تحل لغز الحياة ونشأتها، سواء بالاستناد إلى فكرة الأيض البروتيني، أو إلى تكاثر الحامض النووي. وكانت الافتراضات القائمة في هذا المجال تعتمد تارة على عامل الصدفة كمفتاح للحل، وثانية على القوانين الحتمية، أو على كليهما معاً، وثالثة على فكرة الجواذب الائتلافية القائمة على الميل الاحتمالي في جعل عناصر الحياة تتشكل بشكل ذاتي، ورابعة على القوانين المجهولة والدفينة في عمق نسيج المادة الكونية. لكن جميع هذه الافتراضات والتجارب التي اقيمت بشأنها قد باءت بالفشل.

فمنذ ما يقارب 200 سنة وحتى يومنا هذا اجريت الكثير من التجارب المتنوعة حول نشأة الحياة، مع وضع العديد من الفرضيات، لكنها فشلت في حل هذا اللغز العظيم. بل كلما زاد البحث في الكشف عن سر الحياة؛ كلما ظهرت مشاكل أشدّ مما كانت عليه في السابق، خاصة وان المعيار المتبع في البحث هو المنهج الطبيعاني.

فمنذ القرن التاسع عشر وحتى منتصف القرن العشرين سادت اطروحة اعتبار الحياة وليدة نشاط المصادفات العشوائية. وبعدها ظهر التفسير القائم على القوانين الطبيعية الحتمية. ومن ثم بعد ذلك تم التزويج بين هذه القوانين والمصادفات الناجحة. فيما ذهب القليل إلى فكرة الجواذب الذاتية لنشأة الحياة. كذلك ثمة من ذهب إلى وجود قوانين مجهولة ودفينة في عمق المادة الكونية. لكن السائد اليوم بين هذه الفرضيات فهو اطروحة المصادفة ولو بإقرانها ببعض القوانين، فما زالت هي الحاكمة في عقول علماء الأحياء عادة.

وأغرب ما في الأمر هو ان العلم الذي سعى جاهداً للتخلص من الفكر الاسطوري والخرافي، نراه ساقطاً في مستنقع المصادفات الاسطورية، أو ما يسميه هويل بعقلية الخردة (junkyard mentality)، وهو وصف للعلماء الذين يعتقدون بأن للحياة منشأً قائماً على الصدف العشوائية للتفاعلات الكيميائية؛ متجاهلين بذلك ضخامة تعقيد الحياة بما يفوق التصور والخيال.

لقد اعترف بعض العلماء بحقيقة المشكلة التي يواجهونها في نشأة الحياة. فهي معضلة تزداد تعقيداً كلما توغلوا في البحث أكثر فأكثر. وكما صرح الكيميائي

الحيوي كلاوس دوس عام 1988 بأن أكثر من ثلاثين عاماً من البحث في أصل الحياة أدّته إلى "فهم أفضل لضخامة مشكلة أصل الحياة على الأرض أكثر مما ساعدت في حلها. ففي الوقت الحالي كل المناقشات التي تتناول النظريات والتجارب الكبرى في هذا المجال إما ان تنتهي إلى طريق مسدود أو إلى الاعتراف بالجهل".

وسبق ان عبّر فرانسيس كريك عن حسرته في حل هذه المعضلة كما في كتابه (الحياة ذاتها Life Itself) عام 1981 قائلاً: "بعد كل مرة أكتب فيها بحثاً في موضوع نشأة الحياة أُقْسِمُ بأنني لن أعود للكتابة فيه مرة أخرى، ذلك ان فيه الكثير من التأمل يجري خلف القليل جداً من الحقائق، لكني لا بد من ان اعترف بأن للموضوع، بالرغم من كل شيء، سحره حتى ليبدو انني لم أخلص لقسمي أبداً"447.

وكان كريك قد صرح عام 1966 في (الجزيئات والبشر) بأن الحياة ولدت بفعل الصدفة عن طريق تخلق بعض البروتينات والأحماض النووية البدائية في الأرض448، وذلك قبل ان تتطور فكرته إلى نظرية البذور الكونية الموجهة (Directed Panspermia) منذ عام 1972 حتى وفاته. وهو في جميع الأحوال لم يتخلّ عن ذات المنهج المادي الاختزالي، ومن ذلك انه نصح علماء الأحياء بوجوب "أن يضعوا دائماً في اعتبارهم أن ما يرونه لم يتم تصميمه، بل هو تطور"449.

وكريك في هذه العبارة جعل التصميم في قبال التطور، وهو خطأ طالما سقط فيه الكثير من العلماء.

الحياة ومعضلة المعلومات

هنا نتساءل: ما المعضلة التي يواجهها العلماء في البحث في نشأة الحياة كي تجعلهم يعبرون عن العجز في حلها؟

والجواب هو ان العلماء ادركوا ان الحياة لا تنفك عن المعلومات المعقدة،

---

447 فرانسيس كريك: طبيعة الحياة، ترجمة احمد مستجير، سلسلة عالم المعرفة (125)، الكويت، 1988م، ص139

448 Francis Crick, 1966, p. 68.

449 Francis Crick, What Mad Pursuit, 1988, p. 138. Look: http://library.lol/main/5F16533A49647DB97C2411B84DE50055

فالبحث في نشأتها يعني البحث في نشأة المعلومات؛ تخزينها وبرمجتها واستنساخها وتصحيحها وترجمتها وما إلى ذلك من وظائف يقوم بها الحامض النووي الدنا DNA بالدقة الفائقة، والذي من خلاله يتم التخطيط لتكوين الحياة وتطويرها عبر بناء البروتينات. فمن البروتينات البسيطة ما يحمل طولاً قصيراً بمقدار 100 حامض أميني، وهو لكي يتكون عشوائياً وسط عشرين حامض أميني حيوي يحتاج إلى احتمال قدره 10^{-130}. ناهيك عن عقدة تخلّق الحامض النووي نفسه كالدنا مثلاً. وكانت هذه هي العقبة التي لم يتمكن العلماء من معرفة كيف ومن أين نشأت هذه المعلومات بتعقيداتها الضخمة؟ وهي ما جعلتهم يعتقدون بوجود هوة عظيمة تفصل عالم الحياة عن العالم اللاعضوي منذ ان تم تفكيك الشفرة الجينية لتسلسلات النيوكليوتيدات على يد نيرينبرج Nirenberg خلال ستينات القرن العشرين.

لقد أصبح من المسلم به أخيراً ان مشكلة الحياة هي ذاتها مشكلة المعلومات. وسبق لعالم الخلية الحائز على جائزة نوبل كريستيان دي دوف de Duve Christian ان رأى بأن هناك سبعة عصور في تاريخ الحياة كما في كتابه (الغبار الحيوي)، وهي بحسب الترتيب: عصر الكيمياء، ثم المعلومات، ثم الخلايا البدائية، ثم الخلايا المفردة، ثم عصر الكائنات متعددة الخلايا، وبعده عصر العقل، وأخيراً العصر المجهول الذي يتضمن مستقبل التطور.

ويلاحظ ان النقطة الحاسمة في هذه العصور هي عصر المعلومات، إذ كيف تكونت لتنتج لنا خلية بدائية هي أساس تطور بقية العصور. ومن وجهة نظر دي دوف ان عصر الكيمياء هو من يقودنا مباشرة إلى جوهر الحياة لامتلاكها المعلومات. إذ تصور ان الحياة هي عملية كيميائية بدأت من خلال التكوين والتفاعل التلقائي للجزيئات العضوية الصغيرة موزعة على نطاق واسع في الكون. فمن خلال هذه التفاعلات انتظمت التعقيدات ذاتياً وأدت في النهاية إلى ظهور الحامضين النوويين الدنا والرنا والبروتينات وغيرها من الجزيئات الأخرى المعقدة[450].

ومنذ نشأة الحياة قبل أكثر من ثلاثة ونصف مليار سنة كانت الخلية تقوم

[450] Christian de Duve, Vital Dust, 1995, preface. Look: http://library.lol/main/08F5D0CD493F9E7454A136A498D8A131

بأعمال شديدة التعقيد مثل ظاهرة التمثيل الضوئي كالذي تمارسه الكثير من الخلايا اليوم. ويأتي تعقيد الخلية من الغموض الحاصل حول كيفية عملها وتركيبها وعلاقتها بالعناصر الأساسية الثلاثة: البروتينات والحامضين النووين الدنا والرنا.

وكما صرح ميلر وزميله ليفين بالقول: ان "كل الخلايا الحية محكومة بالمعلومات المختزنة في الدنا الذي يتحول إلى الرنا ثم يتحول إلى بروتين. وهو نظام في غاية التعقيد، وكل من هذه الجزيئات الثلاثة يحتاج إلى الاثنين الآخرين؛ إما ليحفظ له تماسكه، أو ليساعده على العمل. فالدنا مثلاً يحمل المعلومات لكنه لا يستطيع ان يفعّل استخدامها ولا حتى يستنسخ نفسه من دون مساعدة الرنا والبروتين".

وإذا كانت هذه الجزيئات الثلاث (البروتين والدنا والرنا) بعضها يحتاج إلى البعض الآخر، فذلك يوحي بحاجتها جميعاً إلى الحياة لا العكس كما يعوّل عليه العلماء. فالحياة هي من صنعت هذه المكونات، بمعنى انها تحتاج إلى افتراض شيء خارج حدود العناصر الطبيعية لتفسير نشأة هذه المكونات الثلاثة وغيرها من النُظم المعقدة. وسبق لنا ان افترضنا بأن هذا الشيء هو أثير الذكاء اللاطبيعاني.

وهنا نلتقي مع النموذج الآخر المتعلق بالتطور البايولوجي. فالنُظم المعقدة التي حاول العلماء تفسيرها من خلال منهج داروين الاختزالي، والقائم على تراكم التغييرات الطفيفة، هي ذاتها عبارة عن نُظم معلوماتية تحتاج إلى ايضاح كيف تشكلت على ما هي عليه وفق النهج المادي الطبيعاني. وإذا ما عجزت عن تفسير ذلك فلا غنى من البحث عن معيار آخر يختلف جذراً عما يسلّم به العلم حالياً، وأقصد بذلك معيار اللاطبيعانية، كما يتمثل بأثير الذكاء، وهو ما سنفصل الحديث عنه فيما بعد.

الفصل الثامن
ما هو أعظم من الأكوان اللامتناهية!

نشأة الحياة ومشكلة الحسابات الرياضية

لقد حاول علماء الأحياء منذ داروين وحتى يومنا هذا تطبيق معيار الطبيعانية على أرضية معلوماتية معقدة، لكن جميع محاولاتهم لم تسفر عن نتائج مرضية. ففي العالم الحي تكثر الشفرات المعلوماتية ذات المعاني الغائية المحددة، فهي أشبه بمكتبة ضخمة ممتلئة بالكلمات والنصوص الهادفة، فكل منها يعطي رسائل منضبطة للكتاب الحي المخصوص.

فالفايروس الصغير مثلاً يحمل عادة ستة آلاف قاعدة نايتروجينية طويلة أو رسالة مكتوبة بأربعة أحرف[451]. وفي المقابل يحتوي الجينوم البشري مثلاً على كتاب تعليمات مؤلف من أكثر من ثلاثة مليار حرف أو قاعدة نايتروجينية موزعة على 23 زوج كروموسوم، وهي يمكن ان تشغل مكتبة حاوية على آلاف الكتب المتخصصة في التعليمات المختلفة حول الخلية، وان تسلسل الحامض النووي الدنا DNA يخزّن أكثر من مائة مليون تسلسل جيني تعود إلى حوالي 260 ألف نوع مختلف من قواعد البيانات العامة[452].

ومن هذه التسلسلات الجينية ثمة ما يقارب عشرين ألف جين تختص بالعمل على تشفير البروتينات. كما في الخلية البشرية يوجد حوالي مليار جزيء بروتيني تنتمي إلى ما يقارب عشرة آلاف نوع مختلف[453].

بل أبسط خلية تحتوي على ما يقارب 42 مليون جزيء بروتيني[454]. وان أبسط البروتينات قد يحتوي على ما يصل إلى ألفي ذرة تشكل تركيباً محكماً ثلاثي الأبعاد بحيث تقع كل ذرة في مكانها المحدد[455]، وهي عملية تعرف بطي

---

[451] Crick, Francis , 1966, p.47.

[452] National Academy of Sciences,
The Science and Applications of Synthetic and Systems Biology, 2011. Look:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK84466/

[453] http://www.brooklyn.cuny.edu/bc/ahp/LAD/C4b/C4b_cytoskeleton.htm

[454] https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180117131202.htm

[455] فرانسيس كريك: طبيعة الحياة، ص48.

البروتين التي أدهشت العلماء لِما تتضمنه من بعض المشاكل، إذ كيف يمكن لتخطيط حروفي يتألف من بعد أحادي كما تختزنها الجينات؛ ان يتمكن من صنع بروتين ثلاثي الأبعاد؛ عبر عملية معقدة ودقيقة في تنظيم الانتشار المكاني لآلاف الذرات، وذلك من دون توجيه خارجي، كما بيّنَه أحد أعظم اكتشافات القرن العشرين[456]؟. وهي عملية تفضي إلى خلق الكائن الحي، وخلالها يحدث تبادل اشارات التنظيم باستمرار داخل الخلايا، وذلك لتأمين عشرات الآلاف من التفاعلات الكيميائية[457].

وكل هذا يأتي بفضل خزين المعلومات التي يمتلكها الجينوم.

لذلك لا يأتي في البال ان من الممكن تفسير وجود مكتبة ضخمة تحتوي على كلمات ذات معان مشفرة من خلال نتائج الصدف والعشوائية، أو عبر القوانين الطبيعية، ومن دون ارتباط بعوامل ذكية تبدو مستشرية في كل نحو من أنحاء الكائن الحي.

ومنذ ستينات القرن العشرين فصاعداً عولجت هذه الاشكالية من خلال نظرية الاحتمال وحساباتها الرياضية، وتبين خلالها عمق المشكلة بما يفوق خيال العقل البشري. وكان من بين المحاولات البارزة التي كشفت عن هذه المعضلة ما جرى في مؤتمر ويستار في فيلاديفيا منتصف ستينات القرن الماضي (عام 1966) ضمن اطار نقد الداروينية الجديدة. حيث تم استعراض معضلة الحسابات الرياضية التي تواجه التفسير الطبيعاني للحياة.

لقد استهدف عدد ممن حضر المؤتمر ابراز ضعف التفسير الداروينـي للتعقيدات الحيوية كما تتمثل في الأحماض النووية والبروتينات العملاقة، ورأوا ان من المشكوك به ان يكون للطفرات العشوائية القدرة على توليد معلومات جينية لبناء تركيب تطوري جديد أو خلق صفات جديدة.

وكان لهذه الحسابات أثر عميق على الأبحاث التالية، كما كان لها أثر عظيم على نشأة حركة التصميم الذكي خلال ثمانينات هذا القرن.

وكما سبق ان عرفنا بأن مشكلة تطور الكائنات الحية تلتقي مع مشكلة نشوء الحياة، فكلاهما معنيان بمعضلة المعلومات المعقدة، وقد عمد علم البايولوجيا ان

---

[456] التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ص317.
[457] مغامرة الكائن الحي، ص205.

يقوم بمعالجتهما بشكل مختلف، لكن معالجته في الحالتين لم تتجاوز معيار الطبيعانية. فالأول عولج من خلال الانتخاب الطبيعي كما هو حال التفسير الداروينـي، والآخر عولج من خلال افتراض سند كيميائي أدى في النتيجة إلى وجود الحياة. في حين نواجه في كلا الحالين معضلة محددة ثابتة؛ ألا وهي المعلومات.

فمن أين أتت المعلومات المعقدة جداً، سواء على مستوى أصل الحياة ونشوئها، أو تطورها؟

وتعتبر هذه المعضلة من أعقد ما تواجهه النزعة الطبيعانية. ولحد هذا اليوم لا يعرف للمعلومات المعقدة مصدر غير الذكاء. فالمعلومات تتألف من رموز قابلة للتشكل بما لا يتناهى من الصور والأشكال، لكن الغالب الأعظم منها ليس لها وظيفة ولا معنى. وهي من هذه الناحية لا تختلف عن اللغات البشرية التي نستخدمها في كتابة الجمل والفقرات والفصول والكتب. إذ من الممكن ان تتشكل الأحرف اعتباطاً بصور لا تتناهى دون توليد معانٍ مفيدة إلا في حالات ضيقة ومخصوصة للغاية، وكلما زاد عدد الجمل كلما كان الأمر أكثر تعقيداً، وبالتالي أقل احتمالاً من ان ينشأ المعنى عشوائياً.

فمثلاً ثمة تجربة لاختبار الفكرة القديمة القائلة بأنه يمكن لجيش من القرود أن يكتب في النهاية أعمال شكسبير.

علماً بانه سبق لسالزبوري ان قام عام 1971 بتقدير احتمال ان يقوم عدد من القرود بالضرب على مفاتيح الحواسيب الكومبيوترية لانشاء جملة قصيرة معينة[458].

وفي عام 2002 أجرى المجلس القومي البريطاني للفنون تجربة حقيقية، فوضع حاسوباً داخل قفص فيه ستة قرود.. وبعد شهر من ضربات القرود على ازراره تم انتاج خمس صفحات مكتوبة، لكن بلا كلمة واحدة ذات معنى، بما في ذلك أقصر كلمة انجليزية وهي بحرف واحد (A أو I). وقد نشرت هذه الصفحات تحت عنوان ساخر يقول: (ملاحظات حول الأعمال الكاملة

[458] Frank B. Salisbury, Doubts about the Modern Synthetic Theory of Evolution, 1971. Look: https://online.ucpress.edu/abt/article/33/6/335/9107/Doubts-about-the-Modern-Synthetic-Theory-of

لشكسبير)[459].

لكن لقيت هذه التجربة اعتراضاً، فالناقدون يعتبرون ان ستة قرود ولمدة بسيطة هي الشهر غير كافية. لذلك افترضوا لو ان العملية جرت لوقت طويل بلا نهاية فسوف يمكن لجيش القرود ان يكتب أعمال شكسبير.

وسبق ان طرح عالم الرياضيات الفرنسي إميل بوريل Émile Borel مثل هذه الفكرة بجيش من القرود عام 1914[460]، ومن بعده الفلكي المعروف آرثر إدينجتون خلال عشرينات القرن الماضي.

وبلا شك يمكن الاستعانة بنظرية الاحتمال لتقدير ما يمكن ان تفعله القرود. فقد أصبح من المعلوم تقدير ما يمكن للقرد من كتابة جملة قصيرة مثل: (Methinks it is like a weasel)، كالذي فعله دوكينز، حيث يبلغ احتمال ذلك (10^{-40})[461].

إن الرقم المذكور هو عدد عظيم وليس بالهين، ويمكن تصور مقداره حيث ان مقلوبه أو موجبه يقارب عدد الجزيئات البروتينية الموجودة على سطح الأرض منذ تشكل الحياة وحتى يومنا هذا. ومن المؤكد ان عدد الكائنات الحية جميعاً طيلة هذه المدة أقل من ذلك بكثير. وبالتالي فلو أننا عثرنا على مثل هذه الجملة محفورة على تربة كوكب آخر غير الأرض لكان من المؤكد ان يعتقد العلماء بأنها نتاج فعل ذكي دون ايعازها إلى العوامل الفيزيائية والكيميائية.

ومعلوم ان النظام الوظيفي للغة لا يُعزى إلا إلى الذكاء، فالعثور على رموز قديمة محددة المعاني ومجهولة المصدر لا يقف عائقاً من ان تنسب إلى فاعل ذكي رغم الجهل بهوية هذا الفاعل، مثل النصوص المنحوتة على جدران القبور والمعابد المصرية، إذ لا يعقل ان تنسب إلى عوامل طبيعية غير ذكية، وذلك بعد ان تم التعرف على معانيها عند فك الشفرة الهيروغليفية. ومهما كان النص بسيطاً فإنه دال على أثر ذكي، فكيف إذا ما كان كتاباً تام المعنى؟ بل وكيف الحال ان

---

[459] حافة التطور، ص142-143. وانتوني فلو: هناك إله، ترجمة جنات جمال، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017م، ص87. لكن جاء في الكتاب الأخير ذكر خمسين صفحة وليس خمس صفحات، وهو خطأ. انظر في هذا المجال أيضاً:
https://everything2.com/title/Notes+Towards+the+Complete+Works+of+Shakespeare

[460] https://uncommondescent.com/intelligent-design/id-foundations-11-borels-infinite-monkeys-analysis-and-the-significance-of-the-log-reduced-chi-metric-chi_500-is-500/

[461] الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص198.

كان الأمر يتعلق بمكتبة ضخمة؟

فمثلاً العبارة الشهيرة المنسوبة إلى سقراط: (اعرفْ نفسك) قد وجدت منقوشة على الجدران الخارجية لتلك المعابد، وإذا أردنا ان نحتمل وجودها عشوائياً ضمن توفر جميع الأحرف العربية، وهي مع الفاصلة عبارة عن 29 حرفاً، ولنفترض انها المورد الوحيد المأخوذ في الحسبان دون غيرها من الموارد، لذا سيكون احتمال ان نحصل على هذه الجملة أقل من واحد على عشرة تيرليون، أي أقل من 10^{-13}. ولو كانت العبارة: (اعرفْ نفسك بنفسك)، فسيقارب احتمال تشكّلها المقدار: 10^{-22}. أما لو كانت العبارة ضعف الأخيرة، فستعطي قيمة احتمال قريبة من 10^{-44}.

ومعلوم ان الخاصية التي تتميز بها لغاتنا البشرية هي انها مشفرة بالمعلومات. والحال ذاته ينطبق على البرامج الحاسوبية التي تحمل معالجات رقمية ذات لغة مشفرة خاصة بها، وهو ما يجعلها قادرة على تخزين مادة ضخمة من المعلومات المقاسة بالبتات bits كوحدة شانون.

كذلك هو الحال مع الكائنات الحية بمراتبها وجزيئاتها الخلوية المعقدة من الجينات والبروتينات وغيرها من المفاصل الخلوية والعضوية. فهي تحمل آلات رقمية مملوءة بالمعلومات المشفرة وفق نظامها اللغوي الخاص، وهي من هذه الناحية مبرمجة مثل الحواسيب والكائنات الآلية Robots، لكنها أعظم من ذلك بما لا يقارن، ولها قابلية على التصحيح.

فمثلاً ان لانزيم البوليميراز polymerase في الدنا قدرة مذهلة على التصحيح حتى عندما توضع قواعد خاطئة، كالذي وصفه عالم الأحياء الجزيئية روبن هولداي Robin Holiday معقباً بأنه ‹‹كما لو كان له عقل من تلقاء ذاته››[462].

تصور ان تقدير احتمال نشأة بروتين واحد من الأحماض الأمينية عشوائياً، كالهيموغلوبين مثلاً، هو حوالي 10^{-190}، ولأن العدد ضخم فقد حسبه الكيميائي الحيوي والكاتب الروسي المعروف اسحاق اسيموف Isaac Asimov تعبيراً

[462] Edmund Jack Ambrose, 1982. p.116-121.

قوياً لما فيه تعجيز للعقل، وسماه بعدد الهيموغلوبين، كالذي استشهد به ريتشارد دوكينز ووثق به[463].

وبحسب فرانسيس كريك انه إذا كان طول سلسلة البروتين 200 حامض أميني، وهو أقصر من المتوسط، وحيث ان لدينا 20 نوعاً من الأحماض فإن عدد التوافيق الممكنة لتكون هذا البروتين عشوائياً هو 20^{200}، أي ان احتمال تكونه عشوائياً يساوي (10^{-260})[464].

أما تقدير احتمال ان ينشأ بروتين صغير جداً بطول 100 حامض أميني عشوائياً فهو 20^{-100}، ويساوي عند تحويله إلى القوة العشرية بحوالي 10^{-130}، وبروتين بطول 150 حامض أميني هو 20^{-150}، أي حوالي 10^{-195}، هذا مع اهمال اضافة احتمالات أخرى تتعلق بكيفية تشكل الأحماض الأمينية وارتباطها بشكل محدد دون آخر؛ مثل ان البروتين لا يتصنع إلا من الأحماض الأمينية اليسرى فينتج هياكل عسراً، ومثل ان الأحماض الأمينية في الطبيعة تقارب 500 نوع وليست عشرين، لذلك ففي الحساء ما قبل الحيوي يتفاقم حساب الاحتمالات، خاصة مع اعتبار عدم مثالية ظروف الأرض قبل نشأة الحياة، وهو ما جعل أصحاب نظرية البذور الكونية كساجان وكريك واورجيل وهويل وويكراماسينج وغيرهم يستبعدون ان تكون الأرض الفتية مكاناً صالحاً للحياة، وذلك للتعقيد الوارد فيها من جهة تسلسلات البروتينات والأحماض النووية ولعدم توفر جزيئاتها الأساسية بشكل كاف. وعموماً انه عند ادخال هذه الاحتمالات بعين الاعتبار فإن القيمة الاحتمالية ستزداد ضآلة بشكل ضخم جداً.

وعادة ما تكون البروتينات ذات أطوال أكبر مما ذكرنا، إذ تمتلك مئات الأحماض الأمينية، بل ان بعض البروتينات تحتوي على آلاف منها، وان الخلية بدورها تمتلك مئات البروتينات المختلفة الأنواع، أو حتى آلاف منها. لذلك فإن تقديرات نشأتها الاحتمالية عشوائياً تخلّف أرقاماً ضخمة تفوق الخيال بما لا يمكن تصوره.

ولاستيعاب ذلك يمكن تصور ان عمر الكون هو أقل من 10^{18} ثانية، فهذه القيمة هي أعظم من 14 مليار عام، وانه لو أردنا ان نضاعف عمره عشر مرات

463 الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص75.
464 فرانسيس كريك: طبيعة الحياة، ص49.

فسوف لا يتجاوز 10^{19} ثانية، أو نضاعفه مليون مرة فسوف لا يتجاوز 10^{24}، حيث كل عدد يفوق ما دونه مباشرة بعشرة أضعاف. كما يمكن تصور ان وزن الكون هو 10^{42} كيلو غرام، وان جميع ذراته لا تتجاوز 10^{60}، وان جميع جسيمات الكون بحسب ادنجتون تبلغ حوالي 10^{80}، ويمكن ان يرتفع العدد مع أخذ اعتبار جميع الفوتونات والنيترينوات إلى 10^{89}، وان عدد معلومات الكون المقاسة بالبتات بحسب معادلة بيكينشتاين في الانتروبيا يقارب 10^{100} بت[465]. وهناك تقديرات أخرى تفوق هذا المقدار.

لقد تعمدنا ذكر هذه المقادير لندرك بالمقارنة ضخامة الأعداد التي تعنينا حول المعلوماتية المعقدة جداً في الحياة الجزيئية، ناهيك عما هو أعقد من ذلك لدى المستويات العالية من سلّم الحياة، فأبسط ما فيها لا يدانيه أي تعقيد معلوماتي يمكن ان تقدره الفيزياء في الكون المشهود؛ باستثناء ما ذكره روجر بنروز حول دقة التعقيد الفيزيائي المنظم لنشأة الكون وسط خيارات ابتدائية ممكنة للانتروبيا، فقد قدّر هذه الامكانات البدئية بحوالي 10 أس 10^{123}، ويعكس هذا المقدار القيمة العظيمة لدقة النظام الكوني بما يحمله من معلومات.

أما غير هذا العدد فلا يوجد شيء ينافس احتمال نشأة بروتين قصير جداً يملك 100 حامض أميني كما رأينا، فكيف بما هو أعظم منه؟!

وعموماً ان ما يُطلق عليه (الأعداد الفلكية astronomical numbers) التي اعتاد عليها الفيزيائيون كأرقام ضخمة؛ لا تعد شيئاً أمام ما يمكن تسميته بـ (الأعداد الحيوية vital numbers). لذلك ليس للصدفة عليها من سبيل.

فعالم الأحياء يتميز بالنظام الوظيفي القادر على منح الأعداد الحيوية وفقاً للبنية العشوائية المعقدة، وذلك في قبال النظام التكراري الذي يعجز عن مجاراته في هذا المجال تبعاً لبنيته المنتظمة أو التكرارية.

ولايضاح كيف يمكن للنظام المعلوماتي ان ينشأ وسط العشوائية وفق بعض النُظم البسيطة؛ سنستخدم البت كوحدة معلومات تعبر عن الصفر والواحد لدى وجهي عملة النقد. حيث نفترض ان أحدهما يعبر عن الصفر أو العدم فيما يعبر الآخر عن الواحد أو الظهور. وفي هذه الحالة يتحدد النظام وفق لوغارتم الأساس

---

[465] فلاتكو فيدرال: الواقع الذي نحياه.. وكيف نفكك شفرته، ترجمة عاطف يوسف محمود، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2016م، ص225.

(2)، وأي خروج عن هذا اللوغارتم سوف لا يمنحنا نتائج منضبطة. كذلك فان الأعداد الصغيرة للرمي لا تمنحنا الدقة الكافية وفقاً لقانون برنولي. لكن أصل الفكرة يشير إلى ان افتراضات الرمي مرتين تعطي مقدار بت واحد لأحد الوجهين، وفي أربع رميات تعطي اثنين من البت، وفي ثمان رميات تعطي ثلاثة بتات من النظام أو المعلومات، وفي ستة عشر رمية يحظى النظام بأربعة بتات من المعلومات، أو الأشكال المنتظمة، وهي ان يظهر أحد الوجهين في التتابع جميع المرات، وفي نصفها، وفي التناوب الزوجي، وهكذا.. لكنها رميات صغيرة لا تعطي الدقة الكافية لعدد الأشكال المنتظمة. وفي حالة (1024) رمية فإن مقدار الانتظام فيها يساوي عشرة بتات، إذ عدد الرميات يساوي: 2^{10}. وعند ضرب مقدار الانتظام في اثنين من حيث الظهور والعدم، فان العدد يصبح عشرين حالة توافيقية، أي حوالي (2^4). في حين ان عدد الامكانات التوافيقية الكلية تعادل: 2^{1024}، لذا فاحتمال ان تحظى الصدفة على انتظام واحد من الحالات التوافيقية المنتظمة يعادل تقريباً: 2^{-1020}، وهو مقدار في غاية الضعف. ويُعرف ذلك من خلال قسمة عدد الانتظامات التوافيقية الممكنة على العدد الكلي للحالات التوافيقية.

وعلى العموم انه في الرميات الكبيرة تتضاءل حظوظ الصدفة باضطراد مع زيادة الرميات. وعندما تكون الرميات بقدر مجموع عمليات الكون كافة منذ نشأته وحتى يومنا هذا، فإن صور التنظيمات ليس بمقدورها ان تصل إلى 500 تنظيم أو بت طيلة هذه المليارات من السنين. أي ان هذه المدة الطويلة لا تنتج معلومات منتظمة كثيرة. والأمر يتعلق بمجموع عمليات الكون أو الموارد الكونية المتاحة. فلو فرضنا ان هذه الموارد تعادل 10^{150}، فهذا يعني ان مجموعة الحالات التوافيقية الممكنة ستعادل (2 قوة 10^{150})، وان عدد الانتظامات فيها هي فقط (5×10^2)، ولأجل الحصول على انتظام واحد من مجموع الحالات الممكنة بالصدفة فسنقسم العدد الأخير على العدد الضخم من الحالات التوافيقية الممكنة، وهو مقدار يعادل الصفر عملياً.

لكن ذلك لا يصدق إلا في حالة نظام خاص سميناه بالتكراري، تمييزاً له عن نُظم أخرى، كما سنعرف.

على ان تحديد الموارد الكونية المتاحة يعتمد على عاملين: عمر الكون المقاس

بثابت زمن بلانك، وعدد الجسيمات الكونية. لذا يختلف هذا التحديد وفق ما يقدر من عمر الكون وكذلك عدد جسيماته..

ولعل أول من قام بتقدير عمليات الكون أو الموارد الكونية المتاحة هو مؤسس القياس في الرياضيات؛ الفرنسي إميل بوريل، وذلك عام 1913، حيث قدرها بحوالي 10^{50}، واعتمد في تحديده لهذه الموارد جزئياً على ناتج عدد النجوم التي يمكن ملاحظتها (10^{9}) مضروباً بعدد الملاحظات البشرية التي يمكن إجراؤها على تلك النجوم (10^{20}). وفي النهاية وصل إلى ان مجموع العمليات الكونية يبلغ (10^{50})[466]. ورغم ان طريقة بوريل بدائية غير صحيحة، لكنه توصل من خلالها إلى نتيجة هامة تقول بأن أي حدث ممكن منطقياً فإن احتماله لو تجاوز عدد الموارد المتاحة فسيصبح محالاً تماماً. لذلك اعتبر ان مقلوب عدد الموارد المتاحة (10^{-50}) هو أصغر احتمال ممكن، وان ما دونه منفي ومحال.

وللأسف لم ينشغل الفيزيائيون أو غيرهم في بحث هذه العملية من تقدير الموارد الكونية المتاحة، باستثناء محاولات يتيمة أظهرت تقديرات مختلفة، منها ما حدده الفيزيائي بريت فان دو ساند Bret Van de Sande عام 2006، حيث قدّر الموارد بأكثر قليلاً من (10^{92})[467]. وهو ما يعني ان أقصى ما يمكن انتاجه من أنواع منتظمة لا يزيد على 306 بت.

وقبل المحاولة الأخيرة بعدة سنوات قدّم زعيم حركة التصميم الذكي الرياضي وليام ديمبسكي حساباً متكاملاً ومختلفاً عما سبق، كما في كتابه (دليل التصميم) عام 1998 وما بعده من دراسات، وسنعود إليه لأهميته فيما نحن بصدده.

وكان من بين المحاولات القليلة التي قُدمت في هذا المجال ما يعود إلى عالم الحوسبة والهندسة الميكانيكية سيث لويد Seth Lloyd، وهي تمتلك فلسفة متكاملة حول الموضوع. ففي عام 2002 قام لويد بتقدير مجموع عمليات الكون فحسبها 10^{120}، ضمن تاريخ الكون الذي حسبه 10 مليار سنة، وقد حملت من المعلومات التي يمكن تخزينها بحسب كمية المادة والطاقة المتوفرة في الكون ما قدره 10^{90} بت[468]. وفي هذه الحالة يكون أقصى ما يمكن حصوله من أنواع

[466] David L Abe, The Universal Plausibility Metric (UPM) & Principle (UPP), 2009. Look: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19958539/

[467] Ibid.

[468] Seth Lloyd, Computational Capacity of the Universe, 2002. Look:

الحالات المنتظمة هو 400 بت. لكنه في عام 2006 زاد من تقدير عمليات الكون كما في كتابه (برمجة الكون)، إذ بلغ مجموع العمليات حوالي 10^{122}، وان من خلالها يمكن تخزين 10^{92} بت. وهي تعطي امكانية الانتظام أو الترتيب بقدر 406 بت من المعلومات لا أكثر[469].

وبلا شك ان هذه الكمية من المعلومات لا تفي بشيء يذكر وسط العدد الضخم لمجموع الحوادث الكونية. فهي تعني أننا لو اعتبرنا كل عملية أو حادثة في الكون تمثل رمية قطعة نقد فإن حظ الترتيبات المنتظمة سوف لا تزيد على مقدار 406 حالة، مثل ان يتكرر أحد الوجهين بشكل متتال لدى جميع حوادث الكون أو بالتناوب المنتظم.

كما تعني هذه القيمة أنك لو أردت فك شفرة مؤلفة من 410 بت مثلاً وفق حظوظ التجربة والخطأ فسوف تعجز عن ذلك حتى لو استخدمت عمر الكون كله. لذلك تستخدم نُظم التشفير مفاتيح آمنة تعتمد على كثرة المعلومات أو البتات.

مع هذا فالتقديرات السابقة لا تصدق إلا في حالة نظام بسيط هو التكراري دون غيره من النُظم.

لقد اعتبر سيث لويد ان الكون عبارة عن كمبيوتر كمي ضخم يمكن محاكاته بحواسيبنا الكمومية. وكما كتب ان جميع تفاعلات الجسيمات الأولية في الكون لا تنقل الطاقة فحسب، بل تنقل المعلومات أيضاً، بل ان كل شيء في الكون مصنوع من أجزاء تمثل معلومات ـ آحاد وأصفار – وليست قطعاً من الأشياء.. فالذرات والإلكترونات هي بتات، فيما التصادمات الذرية هي العمليات، وان لغة الآلة هي قوانين الفيزياء، ومن ثم فالكون حاسوب كمومي ضخم، وليس مجموعة جسيمات مادية وتفاعلات طاقوية[470]. وبذلك رأى ان هذه الطريقة من البحث قد تكون اجابة على بحث الفيزيائيين عن نظرية موحدة لكل شيء[471].

فقد استند إلى فيزياء الكوانتم معتبراً ان الواقع والمعلومات هما شيء واحد.

---

http://fab.cba.mit.edu/classes/862.16/notes/computation/Lloyd-2002.pdf

469 https://selfawaresystems.com/2014/09/08/the-whole-universe-cant-search-500-bits/

470 James B. Glattfelder, Information– Consciousness–Reality, 2018, p.473. Look: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-03633-1.pdf

471 https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_the_Universe

ومن وجهة نظر الفيزيائي جيمس جلاتفيلدر ان الفيزيائيين ومنظري المعلومات قد أصبحا متماهين بشكل متزايد كالشيء نفسه. فقد اعتمدا على البت كجسيم أساسي من نوع مختلف، ليس صغيراً فحسب، بل مجرد رقم ثنائي (واحد وصفر، أو نعم ولا). فعندما بدأ العلماء أخيراً في فهم المعلومات أخذوا يتساءلون عما إذا كانت أساسية أو أكثر جوهرية من المادة نفسها. واقترحوا أن البت هو النواة غير القابلة للاختزال وأن المعلومات تشكل جوهر الوجود[472]، كالذي ظهر خلال ثمانينات القرن العشرين، ومن ذلك اعتبر الفيزيائي جون ويلر John Wheeler ان البت هو أساس الواقع الفيزيائي وليس العكس كما سنعرف.

وقيل ان الرياضي البولندي زيوس هو أول من نظر للكون كحاسوب[473]. وان عالم الكومبيوتر رولف لانداور Rolf Landauer اعتقد انه إذا لم يحوسب العالم ككل فعليك ان تنساه. بل وشاع القول: "ان ما لا يمكن حوسبته يصبح عديم المعنى"[474].

ان اعتبار الكون جهاز حاسوبي ضخم قائم على البت الثنائي قد جعل من الواقع وهماً، فهو واقع افتراضي. وبحسب المبدأ الهولوغرافي Holographic principle العائد إلى نظرية الأوتار والذي اقترحه الفيزيائي الهولندي جيرارد هوفت Gerard 't Hooft لأول مرة فإن طبيعة العالم الثلاثية الأبعاد تعتبر وهمية، ففي قلب الواقع تكمن شبكة حسابية ثنائية الأبعاد. إذ لو قام المرء بتكبير نسيج الكون فإنه يصطدم بنقطة نهاية تتحدد عند طول بلانك، وهي المنطقة التي تحمل واحداً من البتات (أو كيوبت) من المعلومات. وعلى هذا الأساس يتم حساب وهمنا من أبعاد المكان الثلاثية، حيث تتفاعل الجسيمات الأولية (مع وبدون كتلة)[475].

هكذا أصبح كوننا ثلاثي الأبعاد عبارة عن وهم ناشئ عن عملية حسابية ثنائية الأبعاد. فأساس الواقع بحسب وجهة النظر السابقة يعبر عن شبكة ثنائية تتكون من مناطق بلانك قادرة على تسجيل جزء واحد من المعلومات[476].

---

[472] James B. Glattfelder, 2018, p.489-490.

[473] فلاتكو فيدرال: الواقع الذي نحياه.. ص232.

[474] الاقتراب من الله، ص169.

[475] James B. Glattfelder, 2018, p.496.

[476] Ibid, p.496.

***

أما نظرية ديمبسكي فقد حددت الموارد الاحتمالية المتاحة بضرب ثلاثة عناصر تجعل من نهجه متكاملاً في تحديد مقدار عمليات الكون وأحداثه منذ نشأته وحتى يومنا هذا. وتتحدد هذه العناصر بكل من عمر الكون المقدّر بالثواني، وكمية الأحداث في الثانية طبقاً لزمن بلانك، وعدد جسيمات الكون. فعند ضرب هذه المقادير مع بعضها البعض ينتج لنا مجموع عمليات الكون وأحداثه التي عبّر عنها بمجموع الموارد الاحتمالية.

مع هذا فقد أخطأ ديمبسكي في تقدير كمية الأحداث في الثانية طبقاً لزمن بلانك وحسبها 10^{45}، كما أخطأ في تقدير عمر الكون وحسبه (10^{25})[477]. تبقى جسيمات الكون، فالمتعارف على تقديرها وفق ما صدر عن أدينجتون بأنها حوالي 10^{80}. لذلك عند ضرب المقادير السابقة فإنها تنتج بحسب ديمبسكي 10^{150} حادثة[478]. وقد عمل ستيفن ماير على تصحيح هذا الحساب فتوصل إلى ان الناتج هو 10^{140} حادثة[479].

وحقيقة ان من الممكن تحديد تقدير آخر أدق وفق المعلومات الفيزيائية الحالية، وبالخصوص ما يتعلق بعدد الجسيمات، إذ ان ديمبسكي ومن بعده ستيفن ماير قد اعتمدا على عدد الفرميونات من الجسيمات كالالكترونات والبروتونات والنترونات، والتي لم يختلف العلماء حول تقديرها بحوالي 10^{80}، لكن يضاف إليها عدد جسيمات البوزونات مثل الفوتونات والنيترينوات، وتقدر مع

---

[477] حقيقة ان ديمبسكي في مقالة لاحقة أشار إلى ان عمر الكون هو أقل من الرقم الذي حسبه بمليار مرة، لكنه مع ذلك اعتمده في حساباته. انظر:

William Dembski, The logical underpinnings of intelligent design, 2012, p.9. Look: https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.212.3024&rep=rep1&type=pdf

[478] لقد ظهر الحساب الخاطئ لديمبسكي عام 1998 كما في كتابه (دليل التصميم) ومثله (لا غذاء مجاني) عام 2002. ويبدو انه لم يتغير في دراساته اللاحقة، على الأقل حتى عام 2010 كما في كتابه (تصميم ذكي غير مراقَب). انظر:

William A. Dembski, The Design Inference: Eliminating Chance through Small Probabilities, 1998, p. 209. Look: https://b-ok.africa/book/1109302/fe03c8

كذلك:

William A. Dembski and Jonathan Witt, Intelligent Design Uncensored, 2010, p. 63. Look: https://b-ok.africa/book/3718521/6bfe57

[479] للتفصيل انظر: توقيع في الخلية، ص289-290. كما انظر ملاحظة ستيفن ماير حول حساب ديمبسكي في هامش 4 من الفصل العاشر، ص680.

الفرميونات بحوالي (10^{89})[480]، فهذه هي مجموع جسيمات الكون من الفرميونات والبوزونات، ويضاف إليها عمر الكون المقدر بأكثر من 10^{17} ثانية، أي ما يعادل 14 مليار سنة تقريباً، حسب التقديرات الحالية، كما يضاف إليها زمن بلانك الذي يعبّر عن مجموع حوادث التفاعل في الثانية الواحدة، وهو (10^{43}). وعند ضرب هذه المقادير الثلاثة نحصل على مجموع الحوادث الممكنة، ويبلغ 10^{149}، وكل ما يزيد على ذلك العدد فهو منفي ومحال بالنسبة إلى كوننا وفق التقديرات الحالية، ولو تغيرت هذه التقديرات، وبالذات عمر الكون وعدد الجسيمات فسوف تتغير النتيجة. لذلك فاحتمال ان تنشأ أي حادثة من حوادث الكون سيساوي قلب هذا المقدار، أي: 10^{-149}، وأقل من ذلك يعتبر محالاً أو منفياً، حيث يصبح أقل مما يمكن حدوثه، أي لا تستوعبه جميع عمليات الكون وأحداثه الجارية منذ البداية وحتى يومنا هذا.

لذا فامكانية ان تتحقق حالات الانتظام المختلفة سوف لا تزيد على 495 بت. بمعنى انه توجد قابلية على انشاء 495 حالة من حالات الترتيب المختلفة، وبضربها باثنين لأشكال الظهور والعدم يصبح العدد (990) شكلاً توافيقياً منتظماً من مجموع الأشكال التوافيقية، ومن ثم فإن احتمال ان نحظى عشوائياً على واحد من هذه الترتيبات المنتظمة يعادل قسمة عدد الأشكال المنتظمة على مجموع الحالات التوافيقية الممكنة، والتي تعادل (2 قوة 10^{149})، أي ان امكانية الصدفة في ان تخلق نظاماً من الترتيبات المختلفة هي الصفر عملياً.

لكن كل ذلك له علاقة بالنظام التكراري البسيط كما أشرنا.

وفي قباله يوجد عدد من النُظم المختلفة، أحدها سميناه بالوظيفي، وهو معقد ويمتلك ضيقاً في صنع النظام عشوائياً بما لا يقارن مع الضيق الحاصل في النظام التكراري طيلة عمر الكون كله. فمثلاً ان تخلّق بروتين صغير بطول 150 حامض أميني عشوائياً يعطي وسط الأحماض الأمينية العشرين الخاصة بتكوين البروتين الحيوي، ودون اعتبارات أخرى مؤثرة، قيمة أقل بكثير مما يمكن صنعه من أي تنظيم وفق النظام التكراري خلال 14 مليار سنة. إذ يقدر احتمال تكون مثل هذا البروتين بحوالي 10^{-195}.

[480] David L Abe, 2009.

كما ان عدد النُظم الممكن تخليقها وفق النظام الوظيفي هي أعظم بكثير من عدد الترتيبات المقدرة بحسب النظام التكراري والتي لا تتجاوز 495 بت أو ترتيب وفق التقديرات الحالية لعمر الكون وعدد جسيماته.

وعليه لو اعتمدنا على بعض الحسابات الرياضية التي أجراها عدد من العلماء؛ لكان ذلك كفيلاً في إبطال نشوء الحياة عشوائياً؛ ليس فقط خلال عمر الكون كله، بل وحتى مع افتراض النتائج المترتبة على فرضية الأكوان المتعددة اللانهائية، رغم تقديرها بأكثر من (10^{500}) كون. فهذا العدد الضخم جداً لا يعد شيئاً أمام تقديرات بعض العلماء في التخلق العشوائي لخلية بسيطة. فالأرقام الاحتمالية المذهلة التي وجدناها مع بروتينات صغيرة لا تقارن مع تخلق مثل هذه الخلية.. بل ان بعض الخلايا تمتلك بروتينات تحمل آلافاً من الأحماض الأمينية، وهذا ما يجعلها تعطي رقماً هائلاً يفوق عدد الأكوان المتعددة بكثير.

ان أخذ اعتبار هذه المعلومات سيجعل من نشأة الخلية عشوائياً يعطي أرقاماً خيالية، بحيث تصل لدى عدد من التقديرات إلى أرقام غير متناهية. مع هذا فالرياضيات كفيلة بتقدير هذه الاحتمالات مهما بلغت عظمتها.

وهذا ما فعله فريد هويل وويكراماسينج .. فأدى بهما البحث إلى استنتاج استحالة حدوث الحياة وفق الظروف الطبيعية. إذ افترضا ان مقدار احتمال تشكل انزيم وظيفي عشوائياً من سلسلة الأحماض الأمينية هو 10^{-20}، ومع أخذ اعتبار ان أبسط خلية تحتوي على ما يقارب 2000 انزيم صغير، لذا ففي حالة الخلط الدقيق سنحصل على نتيجة هائلة عبر ضرب قوى المقدارين، وستكون النتيجة هي 10^{-40000}، وذلك كالتالي:

$$10^{-40000} = {}^{2000}(10^{-20})$$

وقد أخذ الباحثان بعين الاعتبار ان الخلية قد تحتاج إلى 200000 بروتين لتؤدي مهام وظيفية وتنظيمية مختلفة، وبلا شك انه في هذه الحالة سيتضخم الرقم بما يفوق قدرة العقل على تصوره. كما أخذا في الاعتبار ما يمكن ان يجادل المرء في هذه الطريقة، وذلك انه ليس كل الانزيمات مستقلة حتى نصل إلى ذلك العدد، فبعضها غير مستقل ومن ثم سوف يكون الرقم أقل مما تم ذكره، لكن مع أخذ هذه الملاحظة بعين الاعتبار فإن خفض عدد الانزيمات الألفين لا يجدي

نفعاً، إذ تبقى النتيجة تعبر عن عدد ضخم للغاية يفوق الخيال[481].

وعلى هذا القياس، تكون الحالة الأخيرة المقدرة لعدد البروتينات، وعلى افتراض ان كل بروتين يحمل طولاً متوسطاً نسبياً مقداره 200 حامضاً أمينياً، وعلى فرض ان الأحماض الأمينية الموجودة هي فقط تلك المتعلقة بتركيب البروتين الحيوي دون غيرها من الأحماض، لذا فاحتمال ان تتكون الخلية عشوائياً يتطلب ان نعرف احتمال تكون البروتين الواحد، وهو 20^{-200}، لكن لدينا 200000 بروتين، لذا يضرب المقدار الأول بقوة الأخير، وسنحصل على نتيجة ضخمة للغاية، وهي: $(20^{-200})^{200000}$، وتساوي $(20^{-40000000})$.

مع هذا يبدو لي ان الطريقة الحسابية التي أجراها هويل وويكراماسينج ليست صحيحة. فإذا كان كل انزيم يحتاج ليتشكل عشوائياً من تسلسلات الأحماض الأمينية إلى احتمال قدره 10^{-20}، وان لدينا 2000 انزيم، فذلك يستدعي الضرب بينهما ضرباً عادياً، حيث تكون النتيجة كالتالي:

$(2 \times 10^{-23}) = 2 \times 10^{3} \times 10^{-20} = 2000 \times 10^{-20}$.

وكما يبدو ان هذه هي النتيجة السليمة، حيث لا مبرر لضرب القوى. بل الصحيح هو ضرب العددين كما هما.

لكن لو افترضنا ان كل انزيم يتوقف في عمله على الانزيم الآخر، ففي هذه الحالة يمكن اجراء عملية ضرب احتمالات هذه الانزيمات ببعضها، ومن ثم ستكون النتيجة مرتفعة عما لو كانت الانزيمات مستقلة، لكنها مع ذلك أقل بما لا يقارن مع ما ذكره الباحثان، حيث تصبح النتيجة كالتالي:

$10^{-2020} = 10^{2000} \times 10^{-20}$

وللأسف لم أجد من نقد العملية الحسابية التي أجراها هويل وويكراماسينج، رغم وجود حالات نقد تتعلق بفكرتهما دون الحساب الرياضي، ومن ذلك افترض البعض ان عدد الأحماض الأمينية التي تمتلكها انزيمات الخلايا البسيطة المفترضة عند نشأة الحياة هي أقل مما ذكره الباحثان. كذلك الأخذ بعين الاعتبار

[481] Fred Hoyle and N.C. Wickramasinghe, 1981, p. 24. Also: Fred Hoyle, 1983, p. 16-19. And: Hoyle and Wickramasinghe, Astronomical Origins of Life: Steps Towards Panspermia, 1999, p. 98. Look:
http://library.lol/main/C63D72523160D5DCFC882167DD47E1FF

حالة التدرج ودور الانتخاب الطبيعي في تسهيل نشأة الانزيمات ومن ثم الحياة.

وبلا شك انه يمكن الرد على مثل هذه الاعتراضات بسهولة. لكن عدم التطرق إلى نقد العملية الحسابية يجعلني قلقاً، خاصة مع أخذ اعتبار عدم تخصصي في الرياضيات. مع هذا فعزائي ان الكثير من الرياضيين والفيزيائيين كانوا عرضة للأخطاء الرياضية، وبعضها يعبر عن أخطاء جسيمة، كالنماذج التي أحصاها الباحثان بوسامنتير وليهمان في كتابهما (أخطاء رهيبة في الرياضيات)[482]. ومما يُذكر بهذا الصدد أن أينشتاين رغم عبقريته المعروفة إلا أن العديد من اكتشافاته الرائدة قد أفسدتها أخطاء بعضها يعود إلى الأخطاء الجسيمة في الرياضيات، ومثلها المفاهيم الخاطئة في الفيزياء، كذلك الفشل في فهم التفاصيل الدقيقة لإبداعاته. وتم تقدير ما يقارب 180 ورقة علمية أصلية نشرها أينشتاين في حياته تضمنت 40 بحثاً مليئاً بالأخطاء، كالذي كشف عنه الفيزيائي هانز شانيان في كتابه (أخطاء أينشتاين) [483].

وعموماً لا أدري ما الذي جعل هويل وويكراماسينج يستخدمان طريقة ضرب القوى دون الضرب العادي؟

وقد تكررت هذه الحالة مع ما ذكره ستيفن ماير في (توقيع في الخلية) من ان نتائج تجارب دوكلاس أكس Douglas Axe تشير إلى مثل تلك التخمينات الرياضية التي قدمها هويل وويكراماسينج، حيث تحتاج أصغر خلية ذات الحد الأدنى من التعقيد إلى 250 بروتين، بمتوسط طول قدره 150 حامض أميني لكل واحد منها، لذا فاحتمال تخلّق كل بروتين هو 10^{164}، ومن ثم فاحتمال إنتاج جميع

---

[482] Alfred S. Posamentier and Ingmar Lehmann, Magnificent mistakes in mathematics, 2013. Look:

http://library.lol/main/C5619BEAE9BD1D4376EAAC9124E79B25

[483] Hans C. Ohanian, Einstein's Mistakes: The Human Failings of Genius, 2009. Look:

http://library.lol/main/B6FED408EA84299682FD1CACFFD33ED2

هذه البروتينات سيساوي 10^{-164} قوة 250، وبهذه العملية يصبح المقدار: (10^{-41000}) [484]، أي ان النتيجة كالتالي:

$$10^{-41000} = {}^{250}(10^{164-})$$

لكن لدى امبروز طريقة سليمة لحساب الصدفة العشوائية لنشأة بعض الخلايا أو الحياة، ففي كتابه (طبيعة وأصل عالم الأحياء) الصادر عام 1982 ذكر ان سلسلة الحامض النووي الدنا من الكروسوم العائد إلى البكتيريا الاشريكية القولونية (E. coli) تتكون من (4-3) مليون زوج قاعدة، وكلها مرتبة في تسلسل ذي مغزى من حيث وظيفته الحيوية. لذلك اعتمد في الحل على مبدأ التوافيق الاحتمالية، على شاكلة ما يتم فيه ترتيب (52) بطاقة بطريقة واحدة فقط، حيث القيمة العددية للحالات الممكنة هي (52!)، بمعنى ضرب هذا العدد في سلسلة جميع الأعداد التي دونه حتى الوصول إلى الواحد، ومن ثم سيكون حاصل الضرب كبيراً جداً، ويعادل تقريباً 10^{68}، ومقلوب هذا العدد هو الاحتمال المطلوب لترتيب 52 بطاقة ترتيباً محدداً. أما ولدينا (4-3) مليون للولب فريد من نوعه، فإن ضرب هذا العدد بما دونه بالتسلسل حتى الوصول إلى الواحد سيعطي نتيجة خارقة، وقد حسبها امبروز بأنها تعادل حوالي ($10^{2000000}$) توافيقية ممكنة. لذا لا يوجد سوى امكانية واحدة فقط من هذه البدائل الممكنة لترتيب القواعد اللازمة للدنا. وهو عدد يفوق الرقم الذي حدده هويل وويكرامسينج بما لا يمكن تصوره، لكنه مبرر من حيث الحساب الرياضي بغض النظر عن الاعتبارات الأخرى. لذلك عقّب امبروز بالقول: ‹‹نحن مضطرون لاستنتاج ان أصل الحياة الأولى كان حدثاً فريداً لا يمكن مناقشته من حيث الاحتمال››[485].

وبحسب التقديرات السابقة، لكل من هويل وويكراماسينج وامبروز، انه حتى لو جعلنا منشأ الحياة عائداً إلى الفضاء لا الأرض وفق الطريقة الاحصائية؛ فسوف لا يتغير الحال. فما يظهر لدينا هو ان الخلية العادية ليست أعظم من

---

[484] ستيفن ماير: توقيع الخلية، ص286.

[485] Edmund Jack Ambrose, 1982. p.135.

الكون فحسب، بل وأعظم من جميع الأكوان المتعددة حتى مع فرض انها تمتلك نُظماً فيزيائية دقيقة باستثناء الحياة. فوفقاً لمعيار المعلومات ان النظام فيها يفوق جميع نُظم هذه الأكوان. ولو أردنا ان نقدر عدد الحوادث الممكنة فيها، ومن ثم المعلومات، فلدينا معيار ما يحمله كوننا من امكانية الحوادث لنقيسه على البقية، ويظهر من خلال الضرب ان عدد حوادث جميع هذه الأكوان سيقارب حدود 10^{649} حادثة. وهو عدد ضخم جداً لكنه ليس بشيء أمام تقدير هويل وويكراماسينج، ناهيك عن تقدير امبروز لتخليق خلية بكتيرية. وأقل من ذلك بما لا يقارن فيما لو افترضنا عمر الكون 1000 مليار سنة، وهو المقياس الزمني لنموذج الكون شبه المستقر كما رآه هويل.

لذلك لو اعتمدنا على التقديرات الرياضية السابقة كما أظهرها عدد من العلماء الذين أشرنا اليهم – خاصة امبروز - لكانت الخلية أعظم من جميع الأكوان اللانهائية. ولا غرابة في ان عالم الكيمياء الحيوية لينوس باولنك Linus Pauling اعتبرها أعظم تعقيداً من مدينة نيويورك[486]. وهو العالم الذي تم تصنيفه في المرتبة السادسة عشرة كأهم عالم في التاريخ، وحظي بجائزة نوبل مرتين[487].

نشأة الحياة وفرضية الذكاء

تبعاً لما سبق يرد السؤال التالي: كيف نعرف ان ما نواجهه يتعلق بالذكاء دون الخضوع للقانون الطبيعي، ولا للفوضى والصدف العشوائية، ولا حتى للجواذب الذاتية؟

وحقيقة ان ظواهر الكون والحياة منقسمة إلى مناطق وبيئات مختلفة، فبعضها دال على النظام ويتحكم فيها القانون الطبيعي، سواء كان صارماً أو احصائياً. فيما بعض آخر دال على الفوضى والعشوائية كالسحب المنتشرة هنا وهناك من دون نظام محدد دقيق، وكتوزيع النجوم والمجرات في الكون، والانفجارات التي تحصل فيها وما تسببه من فوضى نسبية. فيما بعض ثالث دال على اللاتحدد

[486] https://quotefancy.com/quote/1360939/Linus-Pauling-Just-one-living-cell-in-the-human-body-is-more-complex-than-New-York-City

[487] https://en.wikipedia.org/wiki/Linus_Pauling

الموضوعي، كما يلاحظ في سلوك الجسيمات المجهرية. كذلك ثمة ما يدل على الذكاء، كما في حالة الابداعات البشرية.

وجميع هذه الظواهر أصبحت معروفة وقابلة للتفسير ضمن شروطها وحدودها الخاصة، فنعرف ما يعود إلى النظام، أو إلى الفوضى والعشوائية، أو إلى اللاتحدد الموضوعي، أو إلى الذكاء. وتبقى مسائل محدودة لم ينحسم فيها الجدل، مثل تلك المتعلقة بالحياة، فقد ظلت عصية عن ان تُصنف علمياً - بشكل واضح - إلى أي نوع من هذه الأصناف تعود؟ وأغلب العلماء يعتبرونها مصنوعة من عوامل مشتركة عائدة إلى العشوائية والقانون الطبيعي وان لم تعرف ماهية هذا القانون، أو إلى الجواذب والنُظم الذاتية. وفي جميع الأحوال تخضع مثل هذه التفسيرات لمعيار الطبيعانية. فيما ذهب بعض إلى انها تصنف ضمن الذكاء لاحتوائها على نظام المعلومات المعقدة التي لا تفسر بالقوانين الطبيعية ولا غيرها باستثناء عامل الذكاء.

وهذا ما سنبحثه فيما بعد..

صناعة الحياة في ثمان اطروحات

بداية سنحدد الاطروحات العامة التي تناولت تفسير نشأة الحياة كالتالي:

1- المصادفات العشوائية..
2- القوانين الفيزيائية والكيميائية وما على شاكلتها..
3- التفاعل بين المصادفات العشوائية والقوانين الطبيعية..
4- قوانين التنظيم الذاتي..
5- قوانين التطور الخوارزمي..
6- قوانين وأسباب طبيعية خفية..
7- قوانين وأسباب فائقة لا طبيعية..
8- أسباب مفارقة لا طبيعية..

هذه ثمان اطروحات مختلفة، وللتمييز بينها سنتبع الخطوات التالية:

تعتمد الاطروحة الأولى على الاحتمالات الضعيفة في نشأة الحياة، فرغم ان الأخيرة ضئيلة التحقق لكنها تحدث بالصدفة العشوائية إذا ما اعطيت الزمن الكافي. وكانت هذه الفكرة شائعة خلال القرن التاسع عشر والغالب من القرن

العشرين.

كما تتشعب الاطروحات الثانية والثالثة والرابعة بين ان تكون القوانين الطبيعية صارمة أو غير صارمة؛ كنظريات التجاذب الذاتي، ونظرية جاك مونود Jacques Monod الذي فاعل بين القوانين والمصادفات وطبّقها ليس فقط على أصل الحياة وتطوراتها، بل وعلى وجودنا والكون الذي نعيش فيه. وتمتاز هذه الاطروحات بأنها تعتبر نشأة الحياة ليست صعبة كما تقتضيه الاطروحة الأولى القائمة على المصادفات العشوائية.

أيضاً تتجه الاطروحة الخامسة إلى وجود برمجة ذاتية خفية في صميم النسيج الكوني ساعدت على نشأة الحياة تلقائياً، وفق تطورات خوارزمية قائمة على الدعم الاحتمالي القوي، كالذي يحدث في المحاكاة الحاسوبية، كما طرحها عدد من العلماء.

في حين تبدي الاطروحة السادسة وجود قوانين مجهولة لا نعرف عنها شيئاً، وقد تكون هي سبب نشأة الحياة، كما قد يأتي اليوم الذي يمكننا اكتشافها. وهي اطروحة تبناها عدد من العلماء البنيويين.

أما الاطروحة السابعة فأمرها يختلف عما سبق، فهي لا تعتبر سبب الحياة أمراً طبيعياً، بل ترى انها نتاج عملية ذكية فائقة، لكنها مع ذلك غير مفارقة، كالذي ذهب إليه هويل وزميله ويكراماسينج. وهي الاطروحة التي نرجحها لعدد من المبررات.

تبقى الاطروحة الثامنة والأخيرة، فهي تشابه السابعة، سوى انها تعتبر سبب الحياة ليس فقط غير طبيعي، بل ومفارق أيضاً، كما هو رأي أصحاب النظرية الخلقوية وبعض أنصار التصميم الذكي.

ويلاحظ ان الاطروحات الخمس الأولى تتفق معاً في القابلية على صناعة الحياة في المختبر ولو من الناحية النظرية. فهي تجعل ان أسباب الحياة وقوانينها لا تختلف عن أسباب وقوانين بقية الظواهر الأخرى في اعتبارها طبيعية. لذلك فمثلما يمكن انتاج سائر الظواهر الأخرى في المختبر ولو نظرياً، فكذا هو الحال مع صناعة الحياة، رغم اختلاف ما تقتضيه من درجات السهولة والصعوبة لدى صناعتها في المختبر.

فالاطروحتان الثانية والرابعة تقتضيان ان تكون صناعة الحياة سهلة جداً عند

توفر عناصرها الأساسية وظروفها المناسبة. وأصعب منهما ما يتعلق بالاطروحة الثالثة. وتزداد الصعوبة لدى الاطروحة الأولى، حيث تواجه مشكلة الاحتمالات العصية، لذلك انها تلجأ إلى خيار الزمن الطويل لحل هذه المشكلة. رغم ان الاعتماد على محض الظروف العشوائية ومصادفاتها لا تتناسب مع عمر الكون.

مع هذا يفترض ان من السهل صناعة الحياة وفق هذه الاطروحة من خلال تدخل الذكاء البشري دون الانتظار طويلاً، بل وان ما يصنعه البشر سيكون أفضل مما تفعله الطبيعة. فما من شيء يخضع للمصادفات العشوائية إلا وأمكن للذكاء الاتيان به بسهولة وبشكل أفضل. ومن خلال ذلك نستنتج ان الحياة غير خاضعة لمنطق الاحتمالات، لأن هذا المنطق يفترض ان الحياة يمكن ان تنشأ ضمن احتمال ضعيف جداً من الناحية العشوائية. أما مع تدخل العنصر البشري فالأمر يختلف. فكل ما لا يتمكن العقل البشري من الاتيان به، أو يصعب عليه ذلك عملياً ونظرياً، فإنه لا يخضع للقيم الاحتمالية.

كذلك لو كانت المنتجات الطبيعية خاضعة للمصادفات العشوائية لكان من الصعب تفسير كيف ان الصناعة البشرية لا تدانيها. إذ نلاحظ على الدوام ان هذه المنتجات تتفوق على ما ينتجه البشر من نظائر. وكمثال على ذلك تفوق الفاكهة والخضروات الطبيعية صحياً على تلك المعدلة جينياً.

كما تحتاج الاطروحة الخامسة إلى عنصر الذكاء، فقوانين التطور الخوارزمي عصية عن فعل شيء من غير التزود بالمعلومات المعقدة، وهي بحاجة إلى الذكاء.

وبذلك يتبين أنه عند مساعدة الذكاء البشري تقتضي الخمسة الأولى من الاطروحات الثمان سهولة صناعة الحياة في المختبر، ولو من الناحية النظرية، إذ قد يكون المانع متعلقاً بالجانب العملي. فما دامت الحياة ظاهرة طبيعية المنشأ لذا فمن الممكن تحضيرها في المختبر. وإذا كان من الصعب انتاجها فذلك لأن بعض ظروفها أو عناصرها غير متوفرة. لهذا صرح فرانسيس كريك واورجيل بأن من المحال على الأرض ان تكون موضعاً صالحاً لنشأة الحياة للسبب المشار إليه، وهو ما جعلهما يلجآن إلى نظرية البذور الموجهة.

وبالتالي فمن الناحية النظرية يمكن بسهولة تحضير الحياة، مثلما يمكننا انتاج

العناصر المختلفة ومنها الثقيلة فيما لو توفرت الطاقة الكافية لها، كما في طاقة النجوم والمستعرات.

أما الاطروحة السادسة فحيث أنها تتحدث عن أسباب وقوانين طبيعية خفية، لذا يُفترض انها تستصعب تحضير الحياة في المختبر للجهل بالأسباب والقوانين التي تعمل على صناعتها. فما لم نتعرف على الظروف والقوانين التي ما زالت خافية عنا لا يمكننا صناعة الحياة وتحضيرها.

في حين يختلف الحال مع الاطروحة السابعة، فهي تقر ان سببية الحياة فائقة غير طبيعية لكنها ليست مفارقة، لذا ليس من المعلوم إن كانت هذه السببية تعمل عندما يتم استحضار كافة العناصر والظروف الطبيعية الملائمة مع تدخل الذكاء البشري، أم انها تنطوي على عنصر غير طبيعاني يتصف بعدم القابلية على الاستحضار في المختبر؟

وتتضمن هذه الاطروحة الفكرة القائلة بأن صناعة الحياة لا تتوقف فقط على تجميع العناصر الأساسية ونسبها وظروفها، بل كذلك على تأثير بعض القوانين والأسباب غير الطبيعية، والتي لا نعرف شروط فعلها وعملها في صناعة الحياة لحد الآن، وكل ما يمكن معرفته هو انها سبب نشأة الحياة للاعتقاد بأن من المحال ان تنشأ الأخيرة بشكل طبيعي. فحال سبب نشأة الحياة هنا هو كحال سبب وجود بعض الظواهر الفيزيائية الغامضة – على فرض وجودها بالفعل -، مثل المادة والطاقة المظلمتين اللتين يعزى اليهما صيرورة الكون واستقراره. فإلى هذا اليوم لا يُعرف كيف تعمل هاتان القوتان المفترضتان، ولا ان بالامكان تحضيرهما في المختبر، رغم الاعتقاد بأنهما يملآن الكون تقريباً.

تبقى الاطروحة الأخيرة، فباعتبارها قائلة بالسببية المفارقة، لذا تبدو امكانية صناعة الحياة في المختبر غير مبررة، إذ كيف يمكن استدعاء المفارق الغيبي إلى عالمنا الشهودي بعوامل طبيعية؟! لذا فهذه الاطروحة هي أبعد ما يمكن تفعيلها في المختبر.

والفارق بين الاطروحة السادسة والاطروحتين الأخيرتين، هو ان الأولى تعول على وجود أسباب وقوانين طبيعية ما زالت خافية عنا. بمعنى ان من الممكن بحسبها وجود ظروف خاصة - ما زلنا لا نعرف عنها شيئاً - هي ما تتيح للحياة ان تنشأ. في حين بحسب الاطروحتين الأخيرتين ان الأمر لا يتعلق

بالظروف والأسباب الطبيعية رغم أهمية توفرها، بل يناط بالفاعلية غير الطبيعية، كفاعلية عنصر الذكاء.

***

تبعاً لما سبق يمكن وضع قاعدة متأصلة في التمييز بين الاطروحات الست الأولى من جهة، والاطروحتين الأخيرتين من جهة ثانية، وتقريرها كالتالي:

إن كل ما يصعب على العقل البشري، أو يعجز عن تحضيره وايجاده - ولو نظرياً - فسوف يكشف عن فشل الاطروحات الست بما فيها السادسة؛ باعتبارها فرضية من دون دليل.

وهذا ما يجعلنا نعتقد بأن الحياة هي نتاج أسباب غير طبيعية.

ولا بد من الاشارة إلى مسألة ما زالت موضع خلاف شديد بين الداعمين للتصميم وخصومهم، وتتعلق بالمقارنة بين الصناعات البشرية من جهة، وتركيبة الحياة من جهة ثانية.

فالجميع يتفق على ان تركيبة الحياة، كما في أبسط خلية، أعظم بما لا يقارن من أي صناعة تكنلوجية أنتجها البشر. كما لا يوجد تردد في عزو أي أثر تكنلوجي إلى كونه مصنوعاً بفعل الذكاء دون ان ينسب إلى المصادفات الكونية والقوانين الطبيعية.

في حين يتأجج الخلاف حول نشأة الحياة، هذا على الرغم من أنها أعظم تعقيداً من الآلات البشرية، وانه ما زال البشر غير قادرين على احضارها وانتاجها. فرغم ذلك يعتقد اغلب العلماء بانها نتاج قوانين طبيعية أو مصادفات استثنائية، وهو ما لا يقال حول الآلات التكنلوجية المعقدة.

وبدورنا نقول: لو ان هذه التفرقة سليمة لكان من السهل صناعة الحياة، بل ولكان ذلك أيسر من صناعة أي أثر معقد للانسان.

فلا يوجد شيء يمكن انجازه بالصدفة أو القانون الطبيعي إلا وكان للذكاء ان يأتي به ولو نظرياً. أو ما من شيء معقد يمكن ان ينشأ بالمصادفات إلا وأمكن للممارسات الذكية ان تحضره بسهولة.

فمثلاً ان ترتيب لعبة البطاقات - وهي 52 بطاقة - بطريقة واحدة عشوائياً سيحتاج إلى زمن يفوق عمر الكون بمضاعفات كبيرة جداً، فلو اعتبرنا ان كل محاولة تستغرق ثانية واحدة فسنحتاج إلى (10^{68} ثانية)، في حين ان عمر الكون

أقل من (10^{18} ثانية). وفي المقابل يمكن ترتيب هذه البطاقات عن قصد بسهولة جداً خلال دقائق محدودة فقط.

وعلى خلاف ذلك ما زالت مسألة تصنيع الحياة بعيدة المنال رغم توفر عناصرها الأساسية.

وقد يشير ذلك إلى واحد من أمرين:

الأول هو ان تكون تعقيداتها ما زالت خافية، ومن ثم سيأتي اليوم الذي نتمكن فيه من معرفة كافة تفاصيلها، ومن ثم امكانية صناعتها من جديد. أما الثاني فهو انه حتى مع تمكننا من معرفة كافة تفاصيلها فقد لا يتاح لنا انتاجها من جديد؛ لغياب عنصر غير طبيعاني فيها.

وسواء صدق الأمر الأول أم الثاني؛ فإن صناعة الحياة لا تستغني عن الحاجة إلى الذكاء..

***

وتنبغي الاشارة إلى وجود محاولات لصنع بعض الخلايا الجديدة، لكنها لم تنطلق من الصفر، بل اعتمدت على خلايا طبيعية أخرى بطريقة شبيهة بالتدجين. أي انها لم تنتج حياة من مادة لا عضوية. فلأول مرة تمكّن فريق من الباحثين بقيادة كريج فينتر Craig Venter من صنع خلية بكتيرية جديدة عام 2010. وجرت العملية من خلال الاستعانة بالحاسوب في اصطناع كروموسوم جديد بناءاً على آخر طبيعي موجود[488]. وقد احتوى جينوم الكروموسوم الجديد على حوالي 900 جين تمت إضافته إلى بكتيريا مفرغة من جينومها[489].

وفي عام 2016 نجح فريق فينتر في تقليص عدد الجينات إلى 473 جين، في حين ان البكتيريا القولونية الاشريكية تمتلك حوالي 4000 جين، وان الخلية البشرية تمتلك حوالي 30000 جين. وقد أعلن الفريق بأن هذا العدد من الجينات

---

[488] CNN reports, Scientist: 'We didn't create life from scratch', 2010. Look:

http://edition.cnn.com/2010/HEALTH/05/21/venter.qa/index.html

[489] Andy Coghlan, Artificial cell designed in lab reveals genes essential to life, 2016. Look:

https://www.newscientist.com/article/2082278-artificial-cell-designed-in-lab-reveals-genes-essential-to-life/

يعتبر كافياً لانتاج الحياة، حيث انها قادرة على النمو والانقسام ومن ثم انتاج المستعمرات من الخلايا على الآجار Agar، وهي مادة تستخدم في مختبرات الأحياء الدقيقة وغيرها. لكن عند الفحص الدقيق تبين انها لم تنقسم بشكل موحد ومتساو لانتاج جيل متطابق كما تفعل معظم البكتيريا الطبيعية، فقد انتجت خلايا ذات أشكال وأحجام غريبة. وقد تمكنت الباحثة ستريشالسكي Strychalski من تحديد سبعة جينات اضافية مطلوبة لجعل الخلايا تنقسم بشكل موحد[490]. ومن بين هذه الجينات السبعة المضافة يعرف العلماء ما يفعله اثنان منها فقط، أما الخمسة البقية فما زالوا لا يعرفون ما هي الأدوار التي تلعبها في انقسام الخلايا. ثم في عام 2021 أضاف الباحثون 19 جيناً بما فيها الجينات السبعة المطلوبة لانقسام الخلايا بشكل طبيعي[491].

ورغم هذا النجاح فإن الباحثين أكدوا انهم لم يصنعوا خلية أو حياة من الصفر، بل استعانوا بالحاسوب في تقليص عدد الجينات الموجودة في بعض البكتيريا الطبيعية، فتخلوا عن غير الضرورية واحتفظوا بالمطلوبة، ومن ثم زرعوها في بكتيريا أخرى بعد تدمير جينومها[492].

لذلك صرحت الباحثة ستريشالسكي بالقول ان الحياة ما زالت صندوقاً أسود.

وهكذا هو حال الحياة إلى يومنا هذا..

---

[490] Layal Liverpool, Artificial life made in lab can grow and divide like natural bacteria, 2021. Look:

https://www.newscientist.com/article/2272899-artificial-life-made-in-lab-can-grow-and-divide-like-natural-bacteria/

[491] Scientists Create Simple Synthetic Cell That Grows and Divides Normally

New findings shed light on mechanisms controlling the most basic processes of life, March 29, 2021. Look:

https://www.nist.gov/news-events/news/2021/03/scientists-create-simple-synthetic-cell-grows-and-divides-normally

[492] Andy Coghlan, 2016.

الفصل التاسع
هل نحن صنيعة فايروسات الفضاء

تاريخ فرضيات البذور الكونية

إن فكرة انتشار الحياة في الكون لها تاريخ طويل يمتد إلى ما قبل الحضارة اليونانية، لكن من الناحية العلمية يعود الأصل في هذه الفكرة إلى القرن الثامن عشر. وقد يكون الطبيب الألماني ريختر Richter هو أول من اقترح وجود خلايا حية تنتقل من كوكب إلى آخر عبر النيازك. كما ذهب إلى هذا المعنى عدد من علماء القرن التاسع عشر، منهم الفيزيائي اللورد كلفن (وليام طومسون William Thomson) كما في خطابه الرئاسي للبريطانيين في ادنبرة عام 1871. كذلك الفيزيائي هيرمان فون هيلمهولتز Hermann von Helmholtz الذي صرح عام 1874 بأنه إذا كانت جميع المحاولات لانتاج كائنات حية من غير حية تفشل؛ فإن من الصحيح علمياً ان يثار السؤال عما إذا كانت الحياة قديمة قدِم المادة نفسها؟ وما إذا كان من الممكن نقل بذورها من كوكب إلى آخر، ومن ثم تطورها في كل مكان تجد فيه تربة خصبة[493]؟.

وبلا شك ان تجارب باستور تبدي هذا المعنى، حيث ان الحياة لا تولدها سوى حياة قبلها.

وفي عام 1890 أبدى جون تيندال John Tyndall، من خلال تجربة بصرية بسيطة ضمن خطاب له في المعهد الملكي البريطاني، أبدى وجود غبار غير مرئي في الغلاف الجوي يمكن أن يحتوي على مركب أطلق عليه اسم الأحياء الدقيقة vibriones التي تسبب الأوبئة المرضية عبر حملها في الهواء[494].

وخلال العقد الأول من القرن العشرين ظهرت لأول مرة نظرية مفصلة حول الانتقال الكوكبي للحياة على يد الكيميائي السويدي الحائز على جائزة نوبل سفانت أرينيوس Svante Arrhenius كما في كتابه (عوالم تحت الانشاء

---

[493] Chandra Wickramasinghe, The Search for Our Cosmic Ancestry, 2015, p. 8. Look: http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=45AF025D5C67994D8A67F3A014517ADD

[494] Chandra Wickramasinghe, A Journey with Fred Hoyle: The search for cosmic life, 2005, p. 178. Look: http://library.lol/main/F357E1CEC793349ED3EF3040250CDCC6

(Worlds in the Making الصادر عام 1907. وعرفت نظريته بالبذور الكونية أو البانسبيرميا Panspermia[495]. إذ تصور ان الجراثيم الحية تمر بشكل فردي بلا حماية في المجرة؛ من نظام شمسي إلى آخر عن طريق ضغط الاشعاع الخفيف.

وقد نُقدت هذه النظرية واعتبرت غير مقبولة في الوسط العلمي، إذ كان من المعروف في ذلك الوقت ان الكائنات الحية الدقيقة لا يمكنها ان تتحمل ضرر الأشعة فوق البنفسجية، فتكون عرضة للهلاك. لكن أظهرت الدراسات الحديثة ان بعض أنواع البكتيريا يمكنها ان تقاوم تأثير هذه الأشعة، بل وتتحمل مختلف البيئات الصعبة كما سنعرف.

مع هذا تعرضت الفرضيات السابقة إلى نقد شديد، باعتبار ان عملية الانتقال العفوية تجعل من الجراثيم وكافة البوليمرات العضوية غير قادرة على تحمل الظروف الفلكية القاسية.

وفي أواخر عام 1960 تبين انه ليس فقط الأشعة فوق البنفسجية تعمل على تدمير الخلايا الحية، بل تشاركها في ذلك الأشعة السينية أيضاً. وفي ذات هذا العام اقترح عالم الفيزياء الفلكية توماس جولد Thomas Gold حلاً للمشكلة، فاحتمل ان نكون قد تطورنا من جراثيم دقيقة خلّفها فضائيون أذكياء كقمامة من غير قصد عند زيارتهم للأرض كنزهة[496].

ثم أعاد العالم المخضرم كارل ساجان مع الفلكي السوفيتي شكلوفسكي Shklovski عام 1966 طرح الفكرة السابقة مع شيء من التعديل يتعلق بأخذ اعتبار ان عملية النقل لم تكن عفوية؛ بل بفعل متعمد من قبل فضائيين أذكياء لأسباب شبيهة بما نفكر به نحن البشر عند غزونا للفضاء[497]. وهي النظرية التي عول عليها عدد من العلماء؛ أبرزهم فرانسيس كريك وليسلي اورجيل، ووصفت بالموجهة كدلالة على ان عملية النقل كانت متعمدة بفعل الكائنات الذكية، لذلك

[495] Francis Crick and Leslie Orgel, Directed Panspermia, 1972. Look: https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=C7D6ED2CB8B842B99764DDE9A8497090?doi=10.1.1.599.5067&rep=rep1&type=pdf

[496] Shklovski and Sagan, intelligent life in the universe, 1966, p. 211. Look: https://b-ok.africa/book/2773807/519d8d

[497] Ibid, p. 211-2.

أطلقا على مقالة لهما عام 1972 (البذور الكونية الموجهة Directed Panspermia)، وهو العنوان الذي أصبح سمة هذه الفرضية.

فقد حاول كريك ان يتخلص من معضلة نشأة الحياة، فلم يرَ سبيلاً غير التعويل على فكرة وجود كوكب آخر في الفضاء يمتلك بعض العناصر أو المركبات التي لها أهمية تحفيزية لجعل الحياة ممكنة وبشكل ميسّر وأسرع، وبعد عمليات التطور ونشوء كائنات ذكية متطورة تم نقل الجراثيم الحية بواسطة مركبات فضائية غير مأهولة وموجهة من قبل هذه الكائنات، معتبراً ان من المحال ان تنتقل الجراثيم الحية إلى الأرض دون ان تتعرض إلى خطر الأشعة فوق البنفسجية المدمرة، كما من المحال ان تكون الفرصة على الأرض مهيئة لنشأة الحياة، خاصة مع وجود زمن غير كاف لذلك، كالذي صرح به أول الأمر في المقالة المشار إليها سلفاً بالاشتراك مع ليسلي اورجيل عام 1972[498]، ثم أكّد هذا المعنى في سائر ما كتبه من دراسات[499].

وكان اورجيل يشاطر كريك حول استحالة ان تنشأ الحياة وفق الظروف الطبيعية للأرض ما قبل الحيوي. وكما قال: من وجهة نظري ان الاعتقاد بامكان ان تنتظم التسلسلات الطويلة من التفاعلات تلقائياً ليس له أي أساس في الكيمياء المعروفة[500]. لذلك أصبح لا مفر من البحث عن مكان آخر غير الأرض لتفسير نشأة الحياة وفق نظرية البذور الكونية Panspermia.

نظرية الكون الجرثومي

ظهر في قبال ما سبق فرضية مثيرة تمتلك الكثير من المنشورات العلمية ككتب ومقالات، ابتداءاً من سبعينات القرن الماضي وحتى يومنا الحالي. وتختلف هذه الفرضية عما سبقها من نسخ؛ مثل نسخة كريك واورجيل بداية السبعينات، وقبلهما نسخة ساجان وشكلوفسكي منتصف الستينات، وقبلهما نسخة جولد في

---

[498] Francis Crick and Leslie Orgel, 1972.

[499] انظر مثلاً: فرانسيس كريك: طبيعة الحياة، ص129-130.

[500] Leslie Orgel, The origin of life: a review of facts and speculation: in: The Nature of Life: Classical and Contemporary Perspectives from Philosophy and Science, Edited by Mark A. Bedau and Carol E. Cleland, 2010, p. 126. Look:
https://b-ok.africa/book/905866/402ed6

مطلع العقد المذكور، وقبل هؤلاء نسخة اورينوس خلال العقد الأول من القرن العشرين، وقبله عدد من علماء القرنين التاسع والثامن عشر.

فمع ان ما يجمع الفرضيات السابقة هو القول بوجود كائنات مجهرية في الفضاء هي الأساس في وجود الحياة على الأرض، وجميعها يطلق عليها نظرية البذور الكونية، إلا ان فرضية الكون الجرثومي لمؤسس علم الأحياء الفلكي فريد هويل بالاشتراك مع عالم الرياضيات والفلك السيرلنكي شاندرا ويكراماسينج تعتبر متطورة وثورية للغاية. فهي لا تكتفي بتفسير وجود الحياة على الأرض من خلال الكائنات الدقيقة الفضائية، بل تعزو لهذه الكائنات عملية التطور البايولوجي برمتها، كما وتعزو إليها ظهور الوباءات الجديدة، وأكثر من ذلك انها تعتبرنا نحن البشر صنيعة هذه الجراثيم الفضائية، بل ونشكّل كتلة منها. لكنها مع ذلك لا تتناول مسألة الأصل الأول للحياة، وانما تجادل فقط لاستمرارها بمجرد تحقق الأصل كما تم الاقرار بذلك عام 1981[501]، وسبب ذلك هو ان نشوء الحياة يتضمن احتمالية خارقة وفقاً للظروف الطبيعية، وتم تحديدها – كما عرفنا - بحوالي (10^{-40000}).

ومن الناحية التاريخية يعود الفضل في إجراء أول تحديد للغبار العضوي في الفضاء إلى ويكراماسينج عام 1974. كما يعود إليه الفضل مع فانيسيك Vanysek في تقديم أول اقتراح يعتبر غبار المذنبات يحتوي على خصائص عضوية عام 1975[502].

وفي نهاية السبعينات طرح هويل مع ويكراماسينج فكرة انتشار الجراثيم الدقيقة في جميع أركان الكون، وأشارا إلى أنهما قاما بالشروع في بحث هذه النظرية منذ ستينات القرن المنصرم، وكان أول كتاب مشترك لهما هو (أصل الحياة في الكون) عام 1978، وقد امتد تعاونهما لأكثر من أربعين عاماً، ولم يفترقا حتى وفاة هويل عام 2001. وطيلة هذه المدة أصرّا على ان فكرة الجراثيم الكونية هي أمر لا مفر منه. وقد جاءت نظريتهما كتطوير لما تم صياغته بداية القرن العشرين وقبله.

---

[501] Janaki Wickramasinghe, Chandra Wickramasinghe and William Napier, Comets and the Origin of Life, 2009. p. 2. Look:
http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=57763350995C94125BCBA74D01D5105C

[502] Ibid.

وبحسب ما نقله ويكراماسينج من سيرة ذاتية، ان هويل كان شديد النقد لكل اقتراح راديكالي يُعرض عليه بداية الأمر خلال تعاونهما المشترك، فكان يلعب دور محامي الشيطان؛ حتى يجد سبيلاً للاقتناع بحجج ساحقة لدعم الاقتراح الراديكالي[503].

فمثلاً شدد هويل على فكرة تدفقات الكتلة النجمية والكيمياء بين النجوم التي تنتج جزيئات عضوية. وكانت هذه هي اللبنات البنيوية المعقدة للحياة التي من المفترض أن يتم دمجها في مذنبات النظام الشمسي المبكر، والتي نشأت فيها الحياة على غرار نموذج (هالدين - أوبارين). في حين كان ويكراماسينج يميل شخصياً إلى الفكرة الراديكالية للحياة الجرثومية بين النجوم. وكما قال انه ‹‹في عام 1977 كان فريد متردداً في قبول امكانية وجود حبيبات بكتيرية في الفضاء بين النجوم، ثم فاجأني – إلى حد ما - تحوله الفوري إلى فكرة البكتيريا المسببة للأمراض والفايروسات القادمة من المذنبات. وحينها لم نضيع الكثير من الوقت في إصدار مطبوعة أولية تشرح موقفنا، كما تصورناها في ذلك الوقت، سواء من حيث أصل الحياة في المذنبات، أو من حيث عواقبها المتعلقة بالأمراض››[504].

وخلال السبعينات وحتى بداية الثمانينات كان الاجماع العام يرى ان الحياة في الفضاء لا يمكن اعتبارها علماً محترماً باطلاق. كما اعتبرت الفرضية التي يطرحها البعض هرطقة غير معنية بالعلم، رغم ان عدداً من كبار العلماء قد تبناها بقوة، ومنهم من حاز على جائزة نوبل مثل اورينوس وكريك. لكن ظهرت بعض الأدلة التي جعلت العلماء يولونها شيئاً من الاعتبار بالتدريج، وربما بدأ الحال بعد فحص مذنب هالي عام 1986، ثم زادت الأدلة الداعمة حتى اعتبرت بداية الألفية الثالثة من النظريات المحترمة كالذي يؤرخه ويكراماسينج. فما كان يعتبر هرطقة أصبح ينزلق فيما بعد إلى العلوم الارثوذكسية المقبولة، أي تحولت الفكرة مما هي منكرة إلى اعتبارها تستحق الاهتمام والبحث المتواصل لكثرة الأدلة التي تدعمها.

وللسخرية استحضر ويكراماسينج ما سبق ان لخصه كاتب الخيال العلمي

[503] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 78.
[504] Ibid, p. 90 & 96.

المتميز آرثر سي كلارك من مراحل أربع لطريقة قبول الأفكار الجديدة في المؤسسة العلمية، وهي[505]:

هذه الأفكار مجنونة، فلا نضيع وقتنا فيها..

هذه الأفكار ممكنة، لكنها ليست ذات أهمية..

هذه الأفكار قد قلنا انها صحيحة طوال الوقت..

هذه الأفكار قد فكرنا بها أولاً..

لكن ما ذكره كلارك في كتابه (تقرير عن الكوكب الثالث) هو ثلاث مراحل لا أربع، هي الأولى كما في الترتيب السابق[506].

وهكذا كان الحال، ففي البداية أخذت تشيع فكرة وجود المواد العضوية في الفضاء بفعل العديد من الأدلة المتوالية، منذ الثمانينات فصاعداً، إذ في ذلك الوقت تزايد الاعتقاد بأن الحبيبات الموجودة بين النجوم هي ذات طبيعة عضوية معقدة، لكن تحديد هذه الحبيبات بالبكتيريا كان لا يزال صعب القبول في الكثير من الأوساط العلمية. وخلال عام 1996 أصبحت نظرية البانسبيرميا موضع تركيز حاد بعد الاعلان عن اكتشاف محتمل للحفريات الجرثومية في نيزك المريخ، فهو يحتوي على جزيئات عضوية مرتبطة بكريات كاربونية بحجم ميكرومتر . وسرعان ما أثارت هذه النتائج خبراً بعنوان (إننا جميعاً منحدرون من المريخ)، وولدت عاصفة من الجدل استمرت لسنوات طويلة. وعلى أثر ذلك ظهر علم الأحياء الفلكي كتخصص جديد فجأة، وأعربت العديد من المنظمات الدولية، بما في ذلك وكالة ناسا، عن التزامها في البحث في هذا المجال العام[507].

وبحسب ويكراماسينج فإن هويل قد يكون هو من أرسى دعائم هذا العلم من غير قصد، حتى أصبح شائعاً بشكل متزايد منذ مطلع الألفية الثالثة، ومن ثم أصبح لا يوجد أدنى معارضة للرأي القائل بأن الجزء الأكبر من الغبار بين النجوم هو عضوي[508] .

لكن كما عرفنا ان لنظرية البانسبيرميا نسخاً متعددة مختلفة، إلا ان أكثرها

---

505 Ibid, p. 81.

506 Arthur C. Clarke. Report on Planet Three, 2011. Look: https://b-ok.africa/book/5262171/94503d

507 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 162 & 198.

508 Ibid, p. 120-2.

إثارة وثورية، بل وإلحاح على تقديم الأدلة المفصلة على مدى خمسة عقود من البحث العلمي المتواصل، هي نظرية الكون الجرثومي.

لقد حاولت هذه النظرية إعادة التقليد القديم في النظر إلى السماء وحاكميتها لما دونها، كما كان يفعل القدماء من أتباع الديانات والفلسفة والتصوف، خلافاً للتوجه العلمي الذي ما زال يُطأطئ رأسه في الأرض. وتسمى هذه الفرضية أحياناً بنظرية المذنبات الجرثومية، إذ اعتبرت حتى المذنب الواحد يقدم احتمالية أفضل من المطروح لدى النظريات الأرضية التي تبحث عن أصل الحياة، خاصة وأنها ترى وجود دليل على جزيئات الطين في بعض المذنبات، وأن الأجزاء الداخلية ذات التسخين الاشعاعي لهذه المذنبات توفر خياراً أفضل بكثير للأصل الأول للحياة[509].

فبغض النظر عما قدّمته من ضرورة وجود ذكاء يقبع خلف تكوين الحياة فإنها اعتبرت حتى النظريات التي تخرج عن اطار الذكاء قد تقدم خياراً أفضل للبحث في أصل الحياة من خلال المذنبات مقارنة بما يجري بحثه في الأرض بمعزل عنها.. فاحتواء المذنبات على جزيئات عضوية ذات صلة بالحياة، يولد خيارين بالنسبة لمن يعول على ان الحياة قد نشأت بشكل طبيعي من مواد لا عضوية[510]:

1- العمل وفق نظرية الحساء البدائية على الأرض بعد تفريغ المذنبات للجزيئات العضوية في البحيرات والمحيطات.

2- ثمة نظرية مشابهة تعمل ضمن مجموعة المذنبات ذات التسخين الاشعاعي، حيث تؤدي الكيمياء إلى الحياة في قلب المذنبات السائلة.

***

يبقى وصف البذور الكونية إن كان على نحو النظرية أم الفرضية. فمن المؤكد ان كلا اللفظين يستخدم لدى الكتابات العلمية على وجه السعة والعموم أحياناً، والتضييق والخصوص أحياناً أخرى، فيقال نظرية البذور الكونية panspermia theory، مثلما يقال فرضية البذور الكونية panspermia hypothesis. وعادة ما يجري تبادل اللفظين في الدراسة العلمية الواحدة، كما نجد كلاً من اللفظين يُذكر حتى من جهة عناوين بعض الدراسات العلمية. فرغم وجود الفارق

[509]Comets and the Origin of Life, 2009. p. 195.
[510]Ibid. p. 186.

النظري بين النظرية والفرضية كما تحدده فلسفة العلم، إلا ان هذا التخصيص يذوب لدى الاستخدام العلمي في الكثير من الحالات، ويبقى المعنى معروفاً وفق السياق، أو قد يكون موضع جدل، فمنهم من يعتبر الفكرة نظرية، ومنهم من يحسبها فرضية. وكل من لديه خبرة في الكتب والمقالات العلمية كما يدونها العلماء أنفسهم يجد ان لفظ النظرية لا يطلق على الفرضية فقط، بل يطلق أحياناً حتى على الحقيقة العلمية، كما هو معلوم فيما يخص مسألة التطور البايولوجي، حيث تعتبره المؤسسة العلمية من الحقائق التي لا شك فيها؛ رغم التعبير عنه بلفظ النظرية، فيقال نظرية التطور evolution theory. ومثل ذلك يُعبّر عن الجاذبية أحياناً، فيقال نظرية الجاذبية Gravitational theory.

تطورات نشوء فكرة الكون الجرثومي

كانت الفكرة السائدة خلال القرن العشرين وحتى مطلع الستينات ان الغبار بين النجوم هو حقل قاحل لا يحمل علامات الحاجة للبحث، وانه ليس له تأثير سوى اعاقة رصد النجوم البعيدة، وهو من هذه الناحية يشكل مصدر ازعاج لعلماء الفلك.

مع هذا بدأت أهمية هذا الغبار تتكشف شيئاً فشيئاً بالتدريج عبر نظرية الكون الجرثومي. وكانت الخطوة الأولى تعود إلى عام 1961 عندما قام ويكراماسينج بتحديد هوية هذا الغبار؛ فاعتقد انه يتكون من ماء جليدي مختلط ببعض الشوائب مثل الامونيا والميثان والمعادن. وبعد ذلك بعام نفى ان تكون حبيبات الغبار مصنوعة من الماء الجليدي، بل من الكاربون على غرار جزيئات السخام المرتفعة من حريق الحطب إلى المدخنة. وهو ما يعني ضرورة ان تتكون هذه الحبيبات في درجات حرارة مرتفعة، وان لها القابلية على البقاء في المناطق الحارة جداً بين النجوم.

وفي مؤتمر لعام 1965 دافع ويكراماسينج عن نموذج حبيبات الجرافيت الكاربوني الذي اقترحه بالاشتراك مع هويل ضد فرضية جزيئات الجليد التي ضعف الاعتقاد بها في ذلك الوقت. وكان علماء الفلك الحاضرون على دراية بعمله المشار إليه، والكثير منهم تعاطف مع هذه الفكرة الجديدة.

أما في عام 1974 فقد تطورت فكرة ويكراماسينج من غبار الجرافيت إلى

حبيبات مصنوعة من مواد عضوية هي البوليمرات، ومن بعدها البوليمرات المعقدة الحيوية، كالسكريات المتعددة، وأشار إلى انها موجودة في كل مكان من مجرتنا، ولها متوسط حجم مماثل للبكتيريا، كما لها متوسط معامل انكسار مماثل لما تتصف به البكتيريا المجففة بالتجميد. وقد نشر مقالة بهذا الخصوص في مجلة الطبيعة ضمّنها أولى التنبؤات المتعلقة بانتشار البوليمرات العضوية في المجرة. ولحسن الحظ انها صادفت أول دعم لها في ذات السنة التي نُشرت فيها؛ عبر مقارنة انبعاث الأشعة تحت الحمراء، القادم من بعض السدم في المجرة، بغبار أحد المركبات العضوية، وهو متعدد الفورمالديهيد المسخن إلى 300 كلفن.

ثم بعد ذلك بسنوات قليلة تطورت الفكرة إلى الاعتقاد بوجود الحبيبات البكتيرية المجففة بالتجميد بين النجوم. وهذا ما ظهر في كتاب (أصل الحياة في الكون) عام 1978، وهو أول عمل مشترك يجمع بين ويكراماسينج وهويل. كما انه العمل الأول الذي تأسست فيه نظرية الكون الجرثومي، وبقيت الفكرة راسخة ضمن الكثير من الأعمال الفردية والمشتركة بين الرجلين.

وفي ذلك الوقت كانت المؤسسة العلمية تعتبر فكرة الغبار العضوي ليست من العلم بشيء. لكن مع بداية القرن الواحد والعشرين لم ترد أدنى معارضة للرأي القائل بأن الجزء الأكبر من الغبار بين النجوم هو عضوي، مثلما أشار إليه ويكراماسينج[511].

لقد كان من بين الاكتشافات المتعلقة بالغبار بين النجوم هو تميز حبيباته بأحجام مماثلة لما في البكتيريا المجوفة والجافة بالتجميد، كما في مركز مجرتنا درب التبانة. فبحسب تحليل طيف الأشعة تحت الحمراء تبين ان حوالي (25-30%) من كل الكاربون الموجود بين نجوم مجرتنا يبدو على شكل حبيبات الغبار الجرثومي؛ وهو ملحوظ في مرمى البصر عند النجم العملاق في المركز، والمسمى (GCIR 7). إذ لا يمكن تمييز هذه الحبيبات طيفياً عن البكتيريا المجوفة الجافة[512]. وسبق ان تم الابلاغ عن أول كشف مؤقت في هذه المنطقة يتعلق بالأحماض الأمينية بين النجوم، مثل الجلايسين، وهو أبسط الأحماض التي يتكون منها البروتين.

[511] Look: Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 33-46 & 73 & 112-120.
[512] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 31-3.

كما من بين النتائج المثيرة حول هذا الغبار الحيوي، هو اعتقاد هويل وويكراماسينج بأن بعض أنواع البكتيريا الموجودة داخل أغلفة بأطوال محددة ومنتشرة في الفضاء، كغبار ومستعمرات، قد تشكل مصدراً حقيقياً لما يصلنا من اشعاع الخلفية المايكروي (Microwave Background)، إذ تقوم بتحويل ضوء النجوم إلى موجات راديوية. ومن حيث التفصيل، ان اشعاع الخلفية كان الحصيلة النهائية للصيرورة الحرارية للطاقة الناتجة عن تحوّل الهيدروجين إلى هيليوم في النجوم، حيث تتحول طاقة ضوء النجوم أولاً إلى الأشعة تحت الحمراء بواسطة الغبار العادي أو الطبيعي في المجرات، ثم بعد ذلك تتحلل الأشعة تحت الحمراء بدورها إلى موجات راديوية عبر ما تقوم به بعض أنواع البكتيريا، كشعيرات حديدية بطول مليمتر، من امتصاص هذه الأشعة وإعادة انبعاثها من جديد[513]. لذلك أشار هويل إلى انه يبدو من الخيال أن نقترح أن الكائنات الحية الدقيقة هي المسؤولة عن هذه الخلفية[514].

ويعتبر الاشعاع المشار إليه أهم دليل احتج به دعاة نظرية الانفجار العظيم والتوسع الكوني[515]. لكن ما يدعم اعتقاد نظرية الكون الجرثومي هو انه في عام 2014 تم اكتشاف ان ما يصلنا من اشعاع الخلفية الكونية هو نتاج الغبار الذي يلاقيه هذا الاشعاع عند مروره داخل مجرتنا[516].

وبحسب نظرية الكون الجرثومي، ان الغبار الحيوي قد تم نقله إلينا عبر المذنبات. وتمتاز الأخيرة بأنها صغيرة الكتلة نسبياً مقارنة ببقية الأجسام الفلكية، وتتحرك في نظامنا الشمسي بمدارات إهليلجية حول الشمس، وبعضها قصيرة المدى، فيما البعض الآخر طويلة[517]، وهي تمتلك هياكل داخلية هشة نسبياً؛ ما يجعلها تتفكك بشكل متقطع إلى العديد من الشظايا[518].

---

[513] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 32 & 189.

[514] Fred Hoyle, 1983, p. 182-3.

[515] للتفصيل انظر: يحيى محمد: انكماش الكون، دار العارف، بيروت، 2019.

[516] Jake Hebert, A Fuss Over Dust: Planck Satellite Fails to Confirm Big Bang 'Proof'. Look: http://www.icr.org/article/fuss-over-dust-planck-satellite-fails

[517] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 44.

[518] Chandra Wickramasinghe.. Kamala Wickramasinghe, and Gensuke Tokoro, Our Cosmic Ancestry in the Stars: The Panspermia Revolution and the Origins of Humanity Paperback, 2019, Chapter 9. Look:
http://libgen.rs/book/index.php?md5=F8600BE3B412672FE610D7E700C1484A

ويوجد حوالي 100 مليار جسم مذنب في نظامنا الشمسي ما زالت تحيط بالكواكب كقشرة عملاقة، وهي أجسام متبقية من تكوين أورانوس ونبتون[519]. كما ان كتلتها تعادل حوالي 10^{29} غراماً، وان مجرتنا قد تحتوي على كتلة تقارب 10^{40} غراماً. وهي عندما تتشكل فستشتمل على جزيئات بكتيرية منتشرة بين النجوم، وتحتوي على نوى سائلة بسبب مصادر الحرارة المشعة، وفي غضون فترة وجيزة ستؤدي المضاعفات المتسلسلة للكائنات الحية الدقيقة القابلة للحياة إلى تحويل جزء كبير من قلب المذنبات إلى مادة حيوية، وتصاب هذه المادة بالتجمد ولا يبدأ إطلاقها إلا عندما يتم تسخينها، كما في النظام الشمسي الداخلي[520].

المذنبات هي مصدر الحياة

لقد اعتبرت نظرية الكون الجرثومي ان المذنبات هي مصدر الحياة للكائنات المجهرية من البكتيريا والفطريات الدقيقة. وعادة ما تكون هذه الكائنات في المذنبات مجمدة، وتصل حالة التجمد إلى أقل من 50 درجة كلفن، فيما يحدث الانصهار عند الاقتراب من الشمس عند الحضيض[521]. وخلال هذه العملية يمكن للبكتيريا والكائنات الدقيقة ان تصل إلى الكواكب الداخلية، والتي قد تنبت فيها الحياة، فيما يتم طرد بعضها للعودة ثانية إلى الفضاء بين النجوم.

ويُقدّر حوالي 100 طن متري من حطام المذنبات للغلاف الجوي يدخل إلى الأرض يومياً، وجزء كبير منه عضوي، وينجو منه القليل من البكتيريا والفايروسات، ويقدر الناجي منها بحوالي 0.1 طن يومياً قابلاً للحياة. ولو كان الناجي عبارة عن بكتيريا فستعادل 10^{21} تقريباً، أما لو كان جميعها جزيئات فايروسية فستبلغ حوالي (10^{24})[522].

وبحسب هذه النظرية شهدت الأرض قبل حوالي 4.5 مليار سنة قصفاً عنيفاً للمذنبات والكويكبات الصغيرة، فتحولت المواد المتطايرة مثل الماء وثاني اوكسيد الكاربون لتشكيل المحيطات والغلاف الجوي، وهو ما جعلها مكاناً مناسباً

519 Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 143.
520 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 115.
521 Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 55.
522 Ibid, p. 70-1.

للحياة. فأقدم دليل على الحياة الأرضية يتزامن تقريباً مع اللحظة التي تضاءل فيها القصف المذنبي، وهو بحسب ويكراماسينج يقع بين (3.83 و 4) مليار سنة[523]. وسبق له ان قدّر بداية الحياة منذ حوالي (3.8-4.3) مليار سنة، حيث شهدت الأرض خلالها قصفاً عنيفاً بالمذنبات والكويكبات الصغيرة[524].

وعموماً ان المذنبات وفق هذه النظرية هي من غذّت الأرض بالحياة منذ حوالي أربع مليارات سنة، أي قبل التحديد الرسمي لبدايتها على الأرض بأكثر من نصف مليار عام[525].

أدلة الفضاء الحيوي

بداية نتساءل: هل تمتلك نظرية الكون الجرثومي أدلة كافية على وجود كائنات مجهرية في الفضاء؟ وعلى فرض وجودها كيف تمكنت من الوصول إلى الأرض رغم وجود مخاطر الأشعة المدمرة كالتي حذر منها كريك، واستبدلها بفكرة النقل الموجّه من قبل أذكياء فضائيين عبر مركبات غير مأهولة؟ كذلك ما هو مبرر نقل مشكلة نشأة الحياة من الأرض إلى الفضاء؟ وكيف تولدت هناك؟

ومن حيث التفصيل، أصبح من المؤكد انه لا يوجد خلاف بين العلماء على وجود مواد عضوية في الفضاء، فقد ثبت انها موجودة في السحب المنتشرة، وفي أغلفة النجوم المتطورة، وفي مناطق تشكل النجوم الكثيفة، وفي أقراص الكواكب الأولية، وفي المذنبات، وعلى أسطح الكواكب الصغيرة، وفي النيازك وجزيئات الغبار بين الكواكب[526]. ويكفي وجود مواد كيميائية تحتوي على روابط الكاربون والهايدروجين لتشكل هذه المواد، وقد تشتمل أيضاً على الأوكسجين والنايتروجين وعناصر أخرى. ورغم ان هذه الجزيئات شائعة في الحياة، لكن من الممكن انتاجها بوسائل غير حيوية. فالعثور عليها شيء، واثبات وجود الحياة الجرثومية شيء آخر، ومن ثم فهي ليست مؤشراً لازماً للحياة. لهذا ما زال الخلاف حول الأخيرة قائماً.

---

523 Ibid, p. 41.
524 Comets and the Origin of Life, 2009. p. 187.
525 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 182.
526 Ewine van Dishoeck, Organic matter in space - An overview, 2008. Look: https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/S1743921308021078

ومنذ نهاية السبعينات وحتى يومنا هذا حاولت نظرية الكون الجرثومي اثبات هذه الحياة الفضائية عبر الكثير من الأدلة المعتبرة، مثل دليل الحفريات الخاصة بالنيازك والغبار الكوني والصور الفوتوغرافية للمذنبات وأجواء طبقة الستراتوسفير والصور الملتقطة للمريخ ومطر الدم الأحمر وتفشي الفايروسات دفعة واحدة في أماكن متباعدة من العالم، وغير ذلك. وسنستعرض أغلب هذه الأدلة قبل الانتقال إلى سائر الأسئلة المقدمة أعلاه..

1- دليل الحفريات

إن دعوات وجود حفريات للجراثيم الحية قديمة منذ القرن التاسع عشر؛ كما في بعض النيازك الساقطة في فرنسا عام 1864، وتكرر الاعتقاد بذلك عند لحاظ الكثير من النيازك الساقطة خلال القرن العشرين. وثمة اختلاف بين العلماء ان كان ما يرونه من آثار في النيازك يدل بشكل قاطع على كائنات عضوية أم لا؟

إن أهم النيازك المعنية بهذا الصدد، والتي تمت دراستها بداية ثمانينات القرن الماضي، نيزك مورشيسون الذي سقط في استراليا عام 1969. ففي مطلع الثمانينات قام عالم الكيمياء الفيزيائية هانز ديتر بفلوج Hans Dieter Pflug بدراسة هذا النيزك وقال انه يحتوي على أحماض أمينية يهيمن عليها الأعسر مثلما هو الحال في الكائنات الحية، كما وجد ما يشبه البكتيريا وهياكل أخرى تشبه الفايروسات التي تسبب الانفلاونزا[527].

وقبل ذلك في عام 1979 نشر بفلوج Pflug ورقة في مجلة الطبيعة تتضمن أدلة على الحفريات المايكروبية في الصخور الرسوبية لدى جنوب غرب جرينلاند التي يرجع تاريخها إلى 3800 مليون سنة. فقد أشار إلى وجود هياكل على هيئة خلايا متحجرة تحدث حلقة كمستعمرات، وأيضاً بشكل فردي في مراحل مختلفة من التبرعم. وفي حالة معينة أشار إلى وجود خلية تمتلك نواة، فهي حقيقية تشبه خلية الخميرة. وكان هذا بالطبع مخالفاً للنموذج السائد في علم الأحياء الذي ينص على أن الخلايا ذات النوى جاءت متأخرة كثيراً في عملية التطور البايولوجي على الأرض. وبالتالي فكل ما قدمه كان موضع جدل مستمر،

[527] Fred Hoyle, 1983, p. 61-3.

فهناك من رأى ان أحافير بفلوج الدقيقة لم تكن حفريات عضوية، وانما هي آثار بلورية. وما زال الجدل يجري على مثل هذا النحو حتى يومنا هذا.

وبحسب هويل وويكراماسينج لو صدق هذا الاكتشاف لكان يعني تقديم عمر الحياة بشكل أبكر مما هو معروف وسائد بحوالي 500 مليون سنة. وهو تقليل للوقت المتاح لتطوير أي حساء بدائي وفق النظريات التقليدية. فقد كانت الأرض قبل هذه الفترة عرضة لصدمات عنيفة للمذنبات، لذلك اعتبرا أحافير بفلوج الدقيقة قد تمثل أول فرصة لنشأة الحياة على الأرض[528].

مع هذا تبين خلال الألفية الثالثة ان لبعض الحفريات تاريخاً أقدم من تلك العائدة إلى بفلوج. فكما ذكر ويكراماسينج انه تم اكتشاف أدلة على أقدم حياة بكتيرية على الأرض مؤخراً في شكل كريات كاربونية محصورة داخل بلورات الزركون المعدني، والتي ترسبت في الصخور المتشكلة منذ (4.1 - 4.2) مليار سنة، وكانت الأرض في ذلك الوقت تقصف بلا هوادة من قبل المذنبات، وهي نفس المذنبات التي أتت بها[529].

كذلك تم الحصول على الهباء الجوي من عينات طبقة الستراتوسفير التي تحتوي على حصاد غني من غبار المذنبات الكاربوني الأصل. فقد كشفت دراسات المسح بالمجهر الإلكتروني، مع تحديد العناصر الكيميائية، عن أحافير حيوية مفترضة، فهي عبارة عن كرات مجوفة ذات جدران عضوية يبلغ عرضها حوالي 10 ميكرومتر.

أيضاً تم الكشف عن وجود حفريات نيزك جزيرة سريلانكا الذي سقط عام 2012. وبحسب ويكراماسينج أظهرت صور العينة نطاقاً واسعاً من الهياكل البايولوجية المميزة كحفريات.

وبلا شك ظلت هذه الاكتشافات محل جدل بين أخذ وردّ. فمن التفسيرات البديلة للبنى الشبيهة بالحفريات افترض البعض انها حبيبات معدنية اكتسبت طبقات من الجزيئات العضوية عبر بعض العمليات الكيميائية اللاحيوية. فمثلاً انتجت هذه العمليات غير العضوية هياكل خيطية شبيهة بخيوط البكتيريا الزرقاء

[528] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 136.
[529] Chandra Wickramasinghe.. Kamala Wickramasinghe, and Gensuke Tokoro, 2019.

فأوهمت الباحثين انها حفريات حقيقية[530].

وفي عام 2020 اعتقد عدد من العلماء أنهم عثروا على بروتين خارج كوكب الأرض، مدسوس داخل نيزك سقط في الجزائر منذ 30 عاماً، أي سنة 1990، حيث أُعيد النظر في فحص حجر هذا النيزك باستخدام تقنية تحليل جديدة، ورجحوا ان يكون حاملاً لنوع من البرويتن. وكتب الباحثون حول ذلك بالقول: ‹‹تصف هذه الورقة أول بروتين يتم اكتشافه في حجر نيزكي››، مع أخذهم بنظر الاعتبار احتمال ان يكون ليس بروتيناً، بل نوع من جزيئات البوليمرات[531].

وخلال شهر ابريل من عام 2022 تم العثور على جميع اللبنات الأساسية الأربعة للحامض النووي الدنا DNA في النيازك بعد عقود من البحث. وكانت هذه هي المرة الأولى التي تمّ فيها اكتشاف جميع المكونات الأربعة الرئيسية للدنا في صخور النيازك من الفضاء الخارجي. فعلى الرغم من اكتشاف قاعدتي الأدينين والجوانين في النيازك منذ حوالي 50 عاماً، إلا أن وجود السايتوسين والثايمين في هذه الأجسام ظل بعيد المنال. وتنتمي القاعدتان النوويتان اللتان تم اكتشافهما حديثاً إلى مجموعة تسمى البيريميدين pyrimidine، في حين يتم تصنيف الأدينين والجوانين تحت مجموعة تسمى البورين purine. وبالإضافة إلى اكتشاف المركبات المتبقية داخل الدنا وجد الباحثون أيضاً آثاراً لبيريميدين آخر هو قاعدة اليوراسيل U التي يستخدمها حامض الرنا RNA بدلاً من الثايمين. وعلى الرغم من تحديد اليوراسيل في النيازك من قبل، فإن اكتشاف البيريميدينات الثلاثة في الصخور الفضائية يلقي ضوءاً جديداً على الندرة المحيرة لهذه القواعد النووية في النيازك مقارنة بالبورينات الأدينين والجوانين[532].

---

530 Look: Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 134-142.

531 Michelle Starr, Scientists Claim to Have Found The First Known Extraterrestrial Protein in a Meteorite, 2020. Look:
https://www.sciencealert.com/scientists-claim-to-have-found-the-first-known-extraterrestrial-protein-in-a-meteorite

532 Becky Ferreira, All 4 Building Blocks of DNA Have Been Found in Meteorites, 2022. Look: https://www.vice.com/en/article/88gpk3/all-four-building-blocks-of-dna-have-been-found-in-meteorites

2- دليل المذنبات

يستند هذا الدليل إلى ما تنبأت به نظرية الكون الجرثومي من وجود غبار حيوي لدى المذنبات، وكذلك الفضاء بين النجوم. وقد تم لحاظ وجود خصائص مطابقة لهذه التنبؤات.

فبحسب هذه النظرية انه عندما يقترب المذنب من الشمس خلال مداره تبدأ الحرارة الشمسية في تبخير المادة السطحية، وسرعان ما تبدأ الغازات المحررة المحيطة بالنواة في التوهج، مما ينتج عنه ذؤابة ضبابية تمتد عادةً إلى نصف مليون كيلومتر، وهو بُعد يتوافق مع حجم الشمس. ويعمل ضوء الأشعة فوق البنفسجية القادم من الشمس مع الغاز المتحرك إلى خارج سطحها، وكذلك الغبار المتواجد في ذؤابة المذنب، على جعل الأخير يمتط إلى ذيل يتراوح طوله من 10 إلى 100 مليون كيلومتر. وغالباً ما ينقسم هذا الذيل إلى قسمين: رقيق ناعم مصنوع من الغاز، وآخر أوسع منحنٍ مصنوع من الغبار، وهو ما يغلب عليه الحياة[533]. وعندما تتبخر المذنبات بفعل أشعة الشمس فإنها تنتج، بالاضافة إلى الغاز، ذيلاً من الجزيئات الصغيرة ذات الأحجام المكافئة للأحجام البكتيرية، كالذي تم اكتشافه عام 1981 ضمن أجواء كوكب الزهرة والمشتري وزحل.

فالجسيمات في الغلاف الجوي لكوكب الزهرة لها نفس معامل الانكسار لدى الجراثيم البايولوجية، وكذا تلك الموجودة في الغلاف الجوي لكوكب المشتري هي الأخرى لها معامل الانكسار على شكل القضيب البكتيري. وفي المذنبات ما يدل على وجود الكائنات المجهرية، فكما لوحظ ان الأعداد النسبية للذرات الأربع التي تتألف منها الكائنات الحية (الهايدروجين والكاربون والنايتروجين والأوكسجين) هي نفسها تقريباً موجودة في المذنبات. وان هذه الأخيرة تمتلك كمية كبيرة من الماء مثل المحيط الحيوي[534].

مذنب هالي

يعتبر هالي أول مذنب يخضع لفحص دقيق عام 1986. وقبل ذلك لم ير أحد أنوية المذنبات، فما يُرى ذيولها فقط.

---

533 Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 45.

534 Fred Hoyle, 1983, p. 73 and 87-8.

وسبق لهويل وويكراماسينج ان اعتقدا بأن المذنبات هي مصدر وجود العضويات الحيوية، وهذا ما جعلهما يحددان تنبؤهما بما يتصف به مذنب هالي قبل تصويره وفحصه. وكان المعتقد خلال السبعينات ان المذنبات عبارة عن كتل من الثلج الابيض القذر غير مثير للاهتمام كالذي رسّخه نموذج عالم الفلك الامريكي فريد لورينس ويبل Fred Lawrence Whipple، في حين توقع الباحثان ان يكون للمذنبات أسطح شديدة السواد أشبه بالفحم المظلم نتيجة التجوية الطويلة الأمد مع التفحم الفعال للبوليمرات البايولوجية. فاستناداً إلى نموذج المذنب العضوي الخاص بهما انه عندما يغلي الغبار البكتيري سوف يتحول إلى جسم أسود شبيه بالفحم[535]. وقد سجلا مثل هذه التوقعات في نسخة أولية بعنوان (بعض التنبؤات حول طبيعة مذنب هالي) بتاريخ 1 مارس 1986، أي قبل 12 يوم من عرض صور كاميرات مركبة جيوتو للمذنب عندما كانت على بعد حوالي 500 كيلومتر من نواته. في حين توقع المراقبون ان يروا مشهداً ساطعاً لحقل ثلجي على النواة بما يتفق مع نموذج كرة الثلج القذر. وبعد فحص الصور الملتقطة تبين ان نواة المذنب كانت سوداء بشكل مذهل، حتى وصفت بأنها ‹‹أكثر سواداً من الفحم الأسود››، إذ كانت نسبة البياض فيه أقل من 0.01.

وكما قال ويكراماسينج: لقد كنا العالمين الوحيدين الذين أجريا تنبؤاً من هذا النوع، وهو توقع جاء نتيجة طبيعية لنموذجنا العضوي للمذنبات[536]. ثم لوحظ فيما بعد وجود مذنبات هي أكثر قتامة من هالي[537].

لقد كان من بين الملاحظات التي أيدت فرضية هويل وويكراماسينج حول مذنب هالي ما قام به شقيق الأخير دايال ويكراماسينج وديفيد ألين من فحص البيانات المتعلقة بطيف الأشعة تحت الحمراء لغبار مذنب هالي، وذلك ضمن عملهما في التلسكوب الأنجلو-أسترالي يوم 31 مارس من نفس السنة، حيث تبين ان هذا الغبار يتطابق تماماً مع الطيف المختبري للغبار البكتيري الساخن. فمن المفترض ان المذنب كان يطرد الغبار من النوع البكتيري بمعدل مليون طن أو أكثر يومياً عندما تم إجراء هذه الملاحظة[538].

---

[535] Our Cosmic Ancestry in the Stars, 2019, Chapter 1.
[536] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 173-4. Also: Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 49.
[537] Comets and the Origin of Life, 2009. p. 129.
[538] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 50.

هكذا اعتبر هويل وويكراماسينج أن ملاحظات هالي قد دحضت نظرية "كرة الثلج القذر" التي وضعها ويبل Whipple، رغم ان النتائج كانت محل جدل ونقاش إن كان ما ظهر يدل على الأوساخ الجرثومية أم لا؟

لكن مع هذا لفت مذنب هالي انتباه الأنظار إلى التفسير العضوي. وظهرت على أثره أوراق مخصصة في مجلة الطبيعة تهنئ العديد من الباحثين على توقع مذنب عضوي مظلم. فيما بدا الأمر بالنسبة للباحثين محزناً، خاصة أن خصمهما القديم عالم الكيمياء الفلكية مايو جرينبيرج Mayo Greenberg قد تم تقديمه على أنه بطل اليوم، ونسب إليه الفضل وحده في المذنبات العضوية المظلمة، وكما صرحا بأن ‹‹الاستشهاد بمقال كتبه جرينبيرج يرجع تاريخه إلى عام 1979 لم يحل محل أولويتنا للعمل السابق حول هذا الموضوع››. لذلك شعرا بالغضب والانزعاج وأصدرا نسخة أولية بعنوان (التضليل المتعمد كأداة لسياسة العلوم On Deliberate Misreferencing as a Tool of Science Policy)، وأشارا إلى انهما وضعا الأمور في نصابها الصحيح فيما يتعلق بأولوياتهما المحددة بوضوح، وبتعليقات ساخرة موجهة إلى مجلة الطبيعة[539].

3- دليل الستراتوسفير

إن المذنبات وفق نظرية الكون الجرثومي هي مصدر البث والنشر الجرثومي بين النجوم في كافة أرجاء الفضاء على الدوام من دون انقطاع. ففي كل عام تصل كميات ضخمة من الجراثيم إلى الأرض، على خلاف ما اعتقده أرينيوس من ان ما يصل إلى الأرض منها يعتبر شحيحاً، وذلك لتصوره ان الفضاء بين النجوم فارغ تقريباً، وهو ما جعله يستنتج بأن من غير الممكن تمييز الجراثيم القادمة من الفضاء عن تلك الموجودة في الأرض سلفاً.

وبحسب هويل وويكراماسينج ان الكائنات الحية الدقيقة التي تصل إلى الغلاف الجوي العلوي- على ارتفاع 100 كيلومتر مثلاً - تبدأ في السقوط تحت الجاذبية، لكن يتم غربلتها بسرعة وفقاً للحجم، بعضها يصل إلى مستوى الأرض في غضون عام أو عامين مثل البكتيريا. أما الجسيمات ذات الحجم الفايروسي فإنها

[539] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 175-6.

تبقى محاصرة على ارتفاع (30-20) كم في مصيدة الستراتوسفير، ويتم التحكم في نزولها بواسطة تيارات هواء هذه الطبقة التي تتمتع بطابع موسمي مع إمكانية إنزال الفايروسات الشائعة وسحبها إلى مستوى الأرض[540].

ومعلوم ان وكالة ناسا دعمت في الستينات سلسلة من رحلات المنطاد في امريكا إلى طبقة الستراتوسفير على ارتفاعات تزيد عن 40 كم، وخلالها استعادت الكائنات الحية الدقيقة القابلة للحياة التي يمكن استزراعها بوسائل بسيطة نسبياً. وأظهرت النتائج وجود (0.1-0.01) بكتيريا حية لكل متر مكعب من الهواء، ويبدو أن الكثافة تزداد مع الارتفاع[541]. وفي أواخر السبعينات سعت التجارب الروسية من نوع مشابه للحصول على البكتيريا ضمن ارتفاع (-50 75) كم، وكانت العملية ناجحة. لكن الاعتراض الدائم من قبل المتشككين هو ادعاء امكانية وجود تلوث محتمل قد رافق هذه الرحلات[542].

وفي عام 2001 تم الكشف عن وجود عينات من الخلايا الحية في طبقة الستراتوسفير. وتم تقدير ما يدخل من مواد بايولوجية يومياً بما يتراوح بين ثلث إلى طن واحد على الأرض، وعلى أقل تقدير 100 طن سنوياً، أي 10^8 غراماً، وإذا كانت هذه المواد البايولوجية على شكل بكتيريا فإن النقل السنوي لها سيقارب (10^{21})[543].

وفي تقدير سابق اعتبرت الكتلة الإجمالية للجراثيم التي تدخل الغلاف الجوي للأرض هي حوالي 10^{10} غراماً سنوياً، وهو ما يعادل 10^{22} من البكتيريا تقريباً، ولو كانت جميعها جزيئات فايروسية فستبلغ حوالي 10^{24}. ومع ان قسماً منها سيفقد القابلية على الحياة أثناء الرحلة إلى الأرض، لكن كمية كبيرة منها ستصل إليها بسلام.

لذلك اعتقد هويل وويكراماسينج ان من الممكن العثور عليها وتمييزها عن تلك الموجودة في الأرض سلفاً. فوصول الخلايا وشظايا المواد الجينية عملية مستمرة ومقصودة لتوجيه السمات الرئيسية للتطور[544]. ويمكن العثور عليها في

[540] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 85-6.
[541] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 155. Also: Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 87.
[542] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 87.
[543] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 207.
[544] Fred Hoyle and N.C. Wickramasinghe, 1981, p. 57-9.

طبقات الجو العليا.

وهذا ما دعا ويكراماسينج بإعداد ورقة نيابة عن فريق عمله بعنوان (اكتشاف الخلايا الحية في عينات الستراتوسفير). وكانت هذه الورقة الأخيرة التي يشارك فيها هذا العالم مع فريد هويل الذي توفي بعدها بوقت قصير عام 2001[545].

وبعد وفاة هويل بسنوات قليلة تم جمع الهباء الجوي على ارتفاع 41 كم ضمن طبقة الستراتوسفير، واستعيدت ثلاثة أنواع جديدة للبكتيريا ذات خصائص مقاومة استثنائية للأشعة فوق البنفسجية. وتم تسمية واحدة منها على شرف هذا العالم المميز (Janibacter hoylei). وتبين ان من متوسط ما يدخل يومياً من المواد المذنبية إلى الأرض، وهو 100 طن، يمكن استنتاج حوالي (0.001) على شكل بكتيريا قابلة للحياة تصل إلى الستراتوسفير ومن ثم تسقط إلى الأرض[546].

4- دليل المريخ

لقد سبق لهويل وويكراماسينج ان احتملا ان تكون الأرض والمريخ قد أصبحتا مزروعتين بحياة بكتيرية في الوقت نفسه تقريباً، أي منذ حوالي أربعة مليارات سنة. كما احتملا ان تكون الحياة قد بدأت على المريخ قبل ان تنتقل إلى الأرض عبر بعض أنواع الصخور المقذوفة، وذلك منذ حوالي 3600 مليون سنة[547].

لكن ما الدليل على وجود حياة في المريخ؟ فلحد الآن لا يعرف بشكل قطعي وجود أي نمط من أنماط الحياة البدائية في هذا الكوكب.

لقد استعان ويكراماسينج بالباحث الرئيسي في تجربة علم الأحياء على كاميرات مركبة فايكنج Viking عام 1976، وهو المهندس الامريكي جيل ليفين Gilbert Levin الذي كشف عن أشياء كثيرة غير معروفة للجمهور بشكل عام. فمثلاً أظهرت دراساته المتتابعة لسلسلة من الصور التي التقطتها كاميرات فايكنج على مدار سنة مريخية؛ وجود ظلال خفيفة من اللون الأخضر على قمم الصخور في الربيع، ثم انحسرت في الشتاء، مما يشير إلى نمو الحياة الميكروبية من نوع الأشنة أو الحزازات lichen-type.

---

545 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 207.
546 Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 92.
547 Hoyle and Wickramasinghe, 1999, p. 6-12.

لكن هذه النتائج التي أدلى بها ليفين جعلته غير محبذ لدى ادارة وكالة ناسا، فانفصل عنها لمتابعة تحقيقاته بشكل مستقل. وبحسب ويكراماسينج انه بعد عدة عقود من التجارب اتضح أنه لا يوجد نموذج غير بايولوجي يمكنه تفسير النتائج الإيجابية لتلك التجربة.

ففي عام 2001 تم اطلاق مسبار المريخ اوديسيOdyssey للدوران حول الكوكب الأحمر ورسم خريطة سطحه للهايدروجين والماء والمعادن. وحصل المسبار على صور أظهرت أدلة واضحة على وجود صقيع كثيف أو ثلوج في العديد من المواقع بما في ذلك مواقع هبوط مركبة فايكنج. مع هذا رأت وكالة ناسا أن الحياة في هذا الكوكب مستبعدة إلى حد كبير، بفعل الظروف الجوية الصعبة، ومنها مناخه الجليدي. وقد ردّ ويكراماسينج على هذه الحجة بأن بعض مناطق الأرض تشابه ما لدى المريخ من ظروف وهي تحظى بالحياة، كما في جليد القطب الجنوبي وعلى أعماق 8 كيلومترات تحت سطح الأرض.

كما في عام 2004 حصلت المركبة الفضائية مارس إكسبرس على آثار من الميثان والأوكسجين في الغلاف الجوي للمريخ والتي يمكن ان توحي بنشاط بايولوجي[548].

وفي عام 2011 سقط نيزك من المريخ على قرب من قرية تيسينت في المغرب، وتم فحصه عام 2012، فلوحظ انه يحتوي على ما يوحي بهياكل جرثومية متحجرة، حيث تم اكتشاف كريات غنية بالكاربون والاوكسجين. ثم تبين فيما بعد ان كوكب المريخ كان مليئاً بالحياة الميكروبية في تاريخه الجيولوجي المبكر، كالذي يقوله ويكراماسينج[549].

وفي عام 2018 عثر المسبار كيوريوسيتي التابع لوكالة ناسا على أدلة جديدة محفوظة في صخور المريخ تشير إلى أن الكوكب قد يدعم الحياة القديمة، إذ تظهر النتائج وجود جزيئات عضوية صلبة "tough" في الصخور الرسوبية التي يبلغ عمرها ثلاثة مليارات عام بالقرب من السطح، بالاضافة إلى التغيرات الموسمية في مستويات الميثان في الغلاف الجوي. كما توجد أدلة جديدة في غلافه الجوي تتعلق بالحياة الحالية على هذا الكوكب. ومع أن هذه النتائج ليست

[548] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 81.
[549] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 105.

بالضرورة دليلاً على الحياة نفسها، إلا أنها تعد علامة جيدة للمهام المستقبلية لاستكشاف سطح الكوكب وتحته[550].

خلاصة الأدلة

لقد رأينا وجود العديد من الأدلة التي قدّمها هويل وويكراماسينج لاثبات الكائنات الحية الدقيقة، كما في الآثار الموجودة في النيازك، وما تحويه المذنبات من أشكال وعناصر ونسب وعلاقات شبيهة بتلك الموجودة في هذه الكائنات، ومثلها وجود كائنات مجهرية في طبقات الأرض العلوية، وغيرها مما هي معروضة أعلاه. يضاف إلى أدلة أخرى مثل ظاهرة مطر الدم الأحمر. كما لوحظ ان في المواسم الشتوية تنتشر الفايروسات بما يقترن مع الرياح القادمة من بعض طبقات الأرض العلوية، وهي في أحيان معينة تنتشر في الأرض بشكل من الصعب تفسير ذلك طبقاً للعدوى الانتقالية، كما سنعرف لاحقاً.

ومن وجهة نظرنا ان كل دليل مقدم من قبل هذه النظرية لا يعتبر كافياً في حد ذاته، لكن بجمع الأدلة مع بعض تصبح متعاضدة قوية. وهو ما يجعلها مرجحة على غيرها.

مخاطر انتقال الحياة إلى الأرض

بقي علينا ان نعرف ما الذي تقوله نظرية الكون الجرثومي عن المخاطر التي تواجه الكائنات الدقيقة عند انتقالها من الفضاء إلى الأرض؟ إذ كيف يمكن لهذه الجراثيم ان تجتاز الفضاء لتصل إلى الأرض من دون ان تصاب بالدمار وسط الأشعة فوق البنفسجية والسينية القاتلة، بالاضافة إلى درجات الحرارة المرتفعة؟ إذ كانت هذه المعضلة حاضرة لدى تفكير كريك، الأمر الذي جعله يبحث عن وسيلة أخرى موجهة عبر كائنات ذكية تستخدم مركبات فضائية غير مأهولة لنقل الجراثيم.

لقد اعترف أصحاب هذه النظرية بأن الخطر الرئيسي على الكائنات الحية في

[550] NASA Finds Ancient Organic Material, Mysterious Methane on Mars, 2018. Look: https://www.nasa.gov/press-release/nasa-finds-ancient-organic-material-mysterious-methane-on-mars

الفضاء يأتي من التأثير المدمر للأشعة السينية منخفضة الطاقة من النجوم[551]. لكنهم أظهروا عدداً من الميزات التي تجعل من الممكن تجنب هذه الآثار القاتلة، ومن ذلك ان أعداد البكتيريا ضخمة للغاية، وهي ذات أنواع مختلفة، ومن بينها ما يطلق عليها (المتطرفة)، من حيث تحملها للأشعة الضارة ودرجات الحرارة المرتفعة فضلاً عن المنخفضة؛ حتى تلك التي تصل إلى أكثر من (300 درجة مئوية)[552]، كذلك الحموضة والقلوية العاليتين، وقدرتها للبقاء داخل المفاعل النووي، وان لها قابلية على اصلاح ما يتلف منها بفعل الأشعة فوق البنفسجية والمؤينة (السينية)، وان الجرعات المفاجئة هي المميتة كما تحصل في التجارب المختبرية، فيما ان الجرعات التدريجية تتقبل المقاومة[553].

كما لوحظ ان العديد من الكائنات الحية الدقيقة لا يتم قتلها بواسطة الأشعة فوق البنفسجية، بل تعطيلها، إذ تحول بعض الروابط الكيميائية الموجودة في البنى الوراثية للكائنات الحية دون تدمير الترتيبات الجينية نفسها، وهذا ما يسمح باستعادة الخصائص الأصلية بمجرد إغلاق هذه الأشعة[554].

ومن الناحية المختبرية تم تعريض ثلاثة أنواع من الكائنات الحية الدقيقة لمدة خمسة أيام إلى فراغ شديد يقارب الفراغ بين الكواكب، ومع هذا لم يلحظ أي تأثير مميت[555].

كما ثبت ان البكتيريا قد صمدت على القمر لمدة عامين، عندما وجدت على آلة التصوير بعد العودة إلى الأرض (عام 1969)[556].

كذلك لوحظ وجود كتل ومستعمرات صغيرة من البكتيريا تنتقل معاً كوحدات متكاملة محمية ذاتياً، حيث تكون الكائنات الحية الداخلية محمية بشكل جيد من الأشعة فوق البنفسجية الضارة. وتتراوح أقطار الكتل البكتيرية من هذا النوع من (1 - 10) ميكرومتر، وقد تم استعادتها من طبقة الستراتوسفير حتى ارتفاع 41 كم، حيث تتواجد بشكل طبيعي لدى هذه الطبقة العلوية؛ مثلما تبين من رحلات

551 Fred Hoyle, 1983, p. 94.
552 Ibid, p. 89.
553 Fred Hoyle and N.C. Wickramasinghe, 1981, p. 58.
554 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 116.
555 Fred Hoyle and N.C. Wickramasinghe, 1981, p. 41-9.
556 Fred Hoyle, 1983, p. 98-100.

المنطاد في الولايات المتحدة الامريكية خلال منتصف الستينات. ومثل ذلك حصل في عام 2001، حيث تم اثبات وجود كتل من الخلايا الحية في الهواء على مثل ذلك الارتفاع ضمن هذه الطبقة. وبحسب هويل وويكراماسينج ان من المرجح ان يكون أصل هذه المستعمرات عائداً إلى المذنبات[557].

كما لوحظ ان فحم الجرافيت graphitoid coal كمنتج طبيعي للتحلل البايولوجي والمنتشر في الفضاء بين النجوم يمكنه امتصاص الأشعة فوق البنفسجية؛ مثلما تبين خلال منتصف الستينات من القرن العشرين. بمعنى ان هناك حماية ذاتية تلقائية ودرعاً كاربونياً رقيقاً يأتي من نفس مستعمرات الجراثيم الكونية عند تحلل جزء يسير منها فيعمل على حمايتها[558].

يضاف إلى ما سبق ثمة نوع من البكتيريا (Deinococcus) في الأرض يشكّل مستعمرات أكبر من ملليمتر واحد، وهي شديدة المقاومة للإشعاع والمخاطر البيئية الأخرى، وقد تم اكتشافها عام 1956 من قبل ارثر اندرسون Arthur Anderson، وعرف حينها بأنها تقاوم الجرعات العالية من الأشعة كجاما القاتلة[559]، ووصفت بأنها فائقة المقاومة Conan the Bacterium لقدرتها على تحمل البرد والجفاف والأحماض والأشعة. وتعتبر أكثر أشكال الحياة مقاومة للاشعاع كما في كتاب (جينيس للأرقام القياسية). فهي تقاوم 3000 ضعف كمية الاشعاع التي من شأنها قتل الانسان.

وفي دراسة حديثة لفريق ياباني صُممت لاختبار نظرية البانسبيرميا؛ قام أصحابها بتعريض البكتيريا المشار إليها خارج محطة الفضاء الدولية لمدة ثلاث سنوات (2015 - 2018)، وبحسب النتائج تبين ان حياتها تتوقف على سمك حجم المستعمرة، فالكتل التي تمتاز بأنها أكبر من 0.5 مليمتر بقيت على قيد الحياة جزئياً، حيث تموت الكائنات الموجودة في سطح المستعمرة وتشكل طبقة واقية لضمان بقاء المستعمرة. ورأى الباحثون ان هذه النتائج تدعم إمكانية استخدام الحبيبات كسفينة لنقل الميكروبات بين الكواكب في غضون عدة سنوات. واستناداً إلى تقديرات العلماء فإنه يمكن أن تعيش حبيبات البكتيريا التي يزيد

---

557 Comets and the Origin of Life, 2009. p. 143.

558 Fred Hoyle, 1983, p. 160.

559 Marika Armani, Conan the bacterium, 2014. Look: http://www.eniscuola.net/en/2014/11/03/conan-the-bacterium/

سمكها عن 0.5 ملم بين (15 و45) عاماً خارج المحطة الفضائية في مدار أرضي منخفض. وتوقع الفريق أن مستعمرات هذه البكتيريا التي يزيد قطرها عن 1 مليمتر يمكن أن تعيش لمدة ثماني سنوات في الفضاء الخارجي[560].

هكذا يتبين ان ما يقال عن مخاطر الأشعة على الحياة الجرثومية في الفضاء مبالغ فيه، وان رأي كريك حول النقل عبر المركبات الفضائية يصبح تعقيداً بلا لزوم، كالذي يراه أصحاب نظرية الكون الجرثومي. والأهم من ذلك هو ان هؤلاء أضافوا شيئاً لم يرد على بال كريك وغيره من العلماء، وهو ان التطور البايولوجي، وليس فقط نشأة الحياة، هو الآخر ناشئ بدعم فضائي لا أرضي، كالذي سيتبين لنا خلال الفقرة التالية..

المصدر الفضائي لنشأة الحياة وتطورها

لقد ارتكزت نظرية الكون الجرثومي على الكثرة الشائعة للحياة في الكون لتفسير ما عجزت عنه النظريات الأرضية. فعمر الأرض قصير، وبركها الدافئة ضيقة لا تكفي لنشأة شيء معقد للغاية كالحياة.

وكما اتضح ان الحياة لا تتولد إلا من حياة قبلها كالذي أثبتته تجارب باستور، وهي بالتالي مدينة إلى حياة فضائية سابقة. لذلك كان لا بد من اختيار النهج الاحصائي؛ ليس لتفسير تواجد الحياة على الأرض فحسب، بل وتطورها أيضاً[561]. فكلاهما يعتبر ذا مصدر فضائي. والامر مبرر، إذ لا تختلف المشكلة التي نواجهها في نشأة الحياة عن تلك المتعلقة بتطورها، وان من المفارقة الفصل والتفكيك بينهما كالنهج الذي يمارسه علماء التطور بمختلف مدارسه.

كما من المبرر له امكانية تعدد تطور الحياة فضلاً عن نشأتها استناداً إلى تواصل الزخ الجرثومي الساقط على الأرض من دون انقطاع.

لقد استنجدت نظرية الكون الجرثومي بالمذنبات التي تملأ الكون كبديل للفرضيات الأرضية التقليدية. فقبل أن تتولد الحياة في أي مكان من مجرتنا كان بوسع المذنبات ان توفر تريليونات "البرك الصغيرة الدافئة" المسخنة بطاقة

[560] Ashley Strickland, Bacteria from Earth can survive in space and could endure the trip to Mars, according to new study, 2020. Look:
https://edition.cnn.com/2020/08/26/world/earth-mars-bacteria-space-scn/index.html

[561] Fred Hoyle and N.C. Wickramasinghe, 1981, p. 77.

الانحلال الاشعاعي والمليئة بالمياه والمغذيات العضوية. وبحسب ويكراماسينج ان أعدادها الضخمة قد تقلص العقبة الاحتمالية للحياة.

وكما أظهرت الدراسات الحديثة بأن مذنباً بدائياً مثل تمبل1 (Tempel 1) من عائلة المشتري يمكنه ان يوفر بيئة مثالية لصالح (نظرية الطين) المتعلقة بأصل الحياة. فهو يحتوي على الماء السائل والطين وجزيئات عضوية بما فيها الهايدروكاربونات العطرية متعددة الحلقات. فمذنب بدائي واحد من هذا النوع هو أفضل من جميع البرك الضحلة وحواف المحيطات الأرضية بمعامل قدره 10^4، حيث الأخذ بعين الاعتبار المقدار الاجمالي لمساحة سطح الطين للتفاعلات التحفيزية والنطاق الزمني لاستمرار كل موقع مناسب. ومع وجود 10^{11} مذنباً في سحابة أورت Oort cloud المحيطة بالشمس، فإن العامل المفضل على مجمل البرك الصغيرة الدافئة الأرضية يصبح ذا قيمة قدرها 10^{15}، ومع توفر 10^{10} نجماً شبيهاً بالشمس المليئة بالمذنبات في المجرة بأكملها ، سيصبح مقدار العامل لصالح أصل الحياة المذنبة يساوي 10^{25}.

وبلا شك ان بمجرد أن تبدأ الحياة في مذنب ما ضمن المجرة يجعل انتشارها أمراً لا مفر منه. حيث سيتم إطلاق الكائنات الحية الدقيقة الخاملة في ذيول الأغبرة المذنبة، ويتم دفعها بضغط ضوء النجوم حتى تصل إلى السحب بين النجوم[562].

وإذا كان هذا التصور يجعل الحياة واسعة الانتشار في الكون؛ فإنه يتطلب الحاجة إلى كميات كبيرة من العناصر الأساسية التي تتألف منها، وعلى رأسها الكاربون. فإذا كانت الكتلة المتاحة للحياة لدى المؤسسة العلمية الرسمية وفق نظرية الانفجار العظيم تقدر بحوالي 10^{40} غراماً فقط خلال (15-18) مليار سنة، فإن الكتلة في نموذج الكون شبه المستقر كما يراه هويل سيجعل الحال مختلفاً، إذ فيه يتوسع الكون أضعافاً مضاعفة على مقياس زمني يبلغ مقداره 1000 مليار سنة، وهو يمر بذبذبات ينشأ في كل منها مادة جديدة، وتستمر العملية إلى الأبد على مقياس قدره 50 مليار سنة لكل ذبذبة[563].

كذلك ان ارتباط الحياة بالكاربون يضيف حاجة أساسية أخرى تتعلق بنواته،

[562] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 23-4.
[563] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 187.

وتُعرف برنين الكاربون، حيث لا يمكن ان تنشأ الحياة من دون ان تكون هذه النواة في حالة مستثارة قصيرة العمر بطاقة محددة دقيقة هي (7.75 ميجا الكترون فولت)، كالذي تنبأ بها هويل في منتصف الخمسينات من القرن الماضي، وأقنع الفيزيائي النووي وليام الفريد فاولر William Alfred Fowler ان يبحث عنها في مختبره الاشعاعي لدى معهد كالفورنيا للتكنولوجيا. وفعلاً وجد الكاربون ضمن ذات التحديدات التي قدّمها هويل بدقة، وبعد حوالي ثلاثة عقود حصل فاولر على جائزة نوبل (عام 1983)[564]. أما هويل، المستحق الآخر للجائزة، فلم يرد ذكره لاعتبارات ربما تكون متعلقة بمزاج هيئة تحكيم الاكاديمية السويدية النافر من نظرية البانسبيرميا التي دافع عنها هويل بضراوة، كالذي تكهّن به محرر مجلة الطبيعة والكيميائي البريطاني جون مادوكس John Maddox[565].

هذا هو النهج الشمولي للحياة كالذي تطرحه نظرية الكون الجرثومي. أما البديل الذي يستعان به قبالها فهو فرضية الأكوان المتعددة. فمع العدد الضخم من الأكوان يمكن ان يحظى أحدها على الأقل بالحياة صدفة. ورغم ان ويكراماسينج رأى ان هذه الفرضية جائزة، لكنه فضّل عليها اطروحته المعهودة لجاذبيتها من الناحية الفلسفية، حيث الاقتصار على كون واحد منفتح ودائم بشكل لا نهائي وفقاً للحالة شبه المستقرة التي اقترحها هويل. وقد اعترف الأول بتأثير الغريزة الثقافية التي تتضمن افتراض ان تكون الحياة دائمة من دون انقطاع، كما هو رأي البوذية مثلاً[566].

ويؤسف له ان هذا التحليل يشكل ارتداداً عما سبق ان توصل إليه هذا الباحث مع هويل في ان نشأة الحياة تواجه عقبة احتمالية لا علاج لها وفق المعايير الطبيعانية. فمن جانب ان عدد الأكوان الضخم، ومثله عمر الكون مهما بلغ، لا يكفي لنشأة الحياة من الناحية الاحتمالية، كما عرفنا. كذلك ان الغريزة الثقافية ليست جواباً على المشكل المطروح من الناحية العلمية أو المنطقية.

ومن حيث التحليل ان ما قدّمه ويكراماسينج من اعتبارات الكثرة الشائعة

564 Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 22.
565 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 162.
566 Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 27-8.

للظروف المثالية المناسبة لنشأة الحياة؛ لا يفي بتفسير هذه النشأة، لعدم امكانية تجاوز العقبة الاحتمالية. فكل ما يمكن ان تفسّره هذه الكثرة هو امكانية انتشار الحياة، ومن ثم تبرير وجودها على الأرض. وهي بالتالي من الشروط المناسبة لانتشار الحياة ونشأتها الأرضية، لكنها لا تفسر أصل وجودها.

فشرط الحياة شيء، وسبب وجودها الحقيقي شيء آخر مختلف. وهذا ما لم يميزه ويكراماسينج بوضوح، وإلا لما كان هناك داعٍ لتبرير حاجة الجينات والخلية الحية إلى الذكاء للتخلص من العقبة الاحتمالية. إذ كان يكفي الاستناد إلى كثرة شيوع الظروف المناسبة للحياة في الكون دون حاجة للذكاء، وهو منطق مشابه لما نصّت عليه نظرية الأكوان المتعددة.

وبعبارة ثانية، إن نشأة الحياة تحتاج إلى عاملين، أحدهما يمتاز بالشرطية، والآخر بالتوليد، وبدون أي منهما من المحال تكونها، وذلك كالتالي:

1- العامل الشرطي: وينص على ضرورة وجود كافة العناصر الأساسية المكونة للحياة، كالكاربون والهايدروجين وما إليهما، مع توفر الظروف المناسبة لها، كالماء والطين وبعض الأشعة وما إليها.

2- العامل المولّد: وينص على ضرورة وجود سبب يعمل على تفعيل العامل الشرطي الآنف الذكر لتنشأ الحياة.

فوجود العامل الشرطي في حد ذاته غير كافٍ لتوليد الحياة، كما ان حضور العامل المولّد من دون توفر عناصر الحياة الأساسية وظروفها المناسبة غير كافٍ هو الآخر. وبالتالي فأحدهما بحاجة إلى الآخر، كحاجة المادة للصورة وبالعكس وفق التصور الارسطي.

وليس في العامل الشرطي مشكلة، حيث لا يوجد حوله خلاف بين العلماء، انما المشكلة في تحديد العامل المولّد. ويمكن تصور اتجاهين لحل هذه المشكلة:

الأول: قد يتمثل العامل المولّد بالكثرة المستفاضة في توفر العامل الشرطي لتجاوز العقبة الاحتمالية، كالذي أبداه ويكراماسينج مؤخراً، أو وفقاً لفرضية الأكوان المتعددة. وفي كلا الحالتين ان المعول عليه هو التفاعل العشوائي المنتج للحياة تبعاً للامكانات الصدفوية الواسعة التي توفرها الكثرة المستفاضة. لكن مع هذا تكشف الحسابات الرياضية ان ذلك لا يفي بتجاوز العقبة الاحتمالية كما عرفنا. رغم ان هذه الكثرة مهمة في توفير امكانية شيوع الحياة هنا وهناك؛ مما

يتيح فرصة تفسير تواجدها على الأرض عندما تعجز الفرضيات الأخرى عن التفسير. وهو المنطق الذي اعتمدته نظرية الكون الجرثومي.

الثاني: عوضاً عما سبق، قد يتمثل العامل المولّد بالذكاء، كالذي يجري فعله في الصناعة البشرية، حيث يتم توفير المواد الأولية للصناعة، ومن ثم يبنى عليها ما يراد صنعه بفعل الذكاء.

ولو عدنا إلى أصل نظرية هويل وويكراماسينج، نجد ان نشأة الحياة على الأرض لا تقبل التفسير الطبيعي. فوفقاً للحسابات الرياضية ان أبسط مستوى للحياة يحتاج إلى تكوين معقد للغاية، ولكي يتكون عشوائياً عبر بركة الحساء الكيميائي ما قبل الحيوي فسيتطلب ان يصادف احتمالاً هو في غاية الضعف بما يفوق الخيال البشري. لذا اعتقد هذان الباحثان انه ليس في متسع الأرض ان تولّد مثل هذا التعقيد بالشكل الساذج الذي يطرحه العلماء[567]. ولو حصل ذلك لكان معجزة خارقة لا توازيها معجزة أخرى. ووفقاً لحساباتهما – كما عرفنا - ان نشأة أبسط خلية حية عشوائياً تحتاج إلى احتمال يبلغ من الضآلة بحوالي 10^{-40000}.

وسبق ان عرفنا بأن هويل قد شبّه حصول ذلك باعصار يمر في ميدان من الخردة فتؤدي الفوضى فيه إلى خلق طائرة بوينج 747 جاهزة للطيران. ووصف العلماء الذين يفكرون بأن نشأة الحياة قد حدثت على الأرض وسط حساء يتفاعل عشوائياً بأنهم يمتلكون عقلية الخردة[568]. أو يمكن نعتهم بعلماء الخردة.

إن هذا المبرر لنشأة الحياة يصلح في حد ذاته ان يكون مبرراً للتطور وفق ما عرضته نظرية مايكل بيهي في قاعدة عدم الاختزال، خاصة وان هويل وويكراماسينج اعتبرا تطور الحياة، وليس نشأتها فقط، مديناً للمصنع الفضائي، ومن ثم من المحال ان يخضع التطور للتدرج الداروينى والانتخاب الطبيعي، فلأن الجينات بالغة التعقيد فإنها تندّ عن ان تكون نتاج الأرض، وهي بالتالي تتنزل من الفضاء باستمرار، ومع تراكمها في الكائنات الحية يحدث التطور القفزي. لذلك تم التمييز بين ما يعود إلى الفضاء وما له علاقة بالأرض، فالفضاء هو مصدر الجينات دون ان يكون للانتخاب الطبيعي سلطة على تكوينها وتطويرها، فهو يعمل كالمنخل لكنه لا يقرر ما هي الأنواع التي يجب غربلتها

[567] Hoyle and Wickramasinghe, 1999, p. 98.
[568] Fred Hoyle, 1983, p. 19.

في المقام الأول، إذ ذلك يعود إلى الفضاء لا الأرض[569].

ومعلوم ان الداروينية تدعي بأن تراكم أخطاء النَسْخ، كما يحافظ عليه الانتخاب الطبيعي، يمكنه تفسير التنوع الغني للحياة والتقدم المستمر في التعقيد من البكتيريا إلى الانسان. وهو أمر غير معقول عند أخذ اعتبار ان العملية التطورية تتطلب جينات مترابطة معقدة، وهي ذات معلومات غنية وجديدة قد تعمل على التطور دفعة واحدة بلا تدرج، فيما ليس بمقدور الداروينية تبيان الكيفية التي تتولد فيها هذه المعلومات.

بل هنا نواجه ذات الصعوبة المتعلقة بأصل الحياة، إذ في كلا الحالين نواجه وجود الجينات الناشئة والغنية بالمعلومات، سواء من حيث النشأة الأولى للحياة أو تطورها.

الفايروس عملة بوجهين

بحسب نظرية الكون الجرثومي، ثمة حاجة دائمة إلى جينات من خارج الأرض لقيادة العملية التطورية[570]. وهو أمر يقع على عاتق الفايروسات والبكتيريا، بل ان لهذه الجراثيم مسؤولية مزدوجة، إحداهما تتعلق بمصدر الوباءات والأمراض الجديدة التي نصاب بها، فيما تتعلق الأخرى بالقوة الرئيسة الدافعة للتطور، لا سيما الفايروسات الفضائية التي يُعزى إليها ذلك العمل المزدوج المتشابه الآلية.

ومعلوم انه عندما عرض هويل وويكراماسينج هذه الفكرة خلال الربع الأخير من القرن المنصرم تعرضا إلى انتقادات قوية تتهمهما بالميل إلى الخرافات البدائية[571]. وسوف نسلط الضوء على هذه العملية المزدوجة للوباء والتطور كما في الفقرتين التاليتين..

1- الوجه الوبائي للفايروس

في ورقة بحثية نشرت في مجلة الطبيعة Nature عام 1956، أبدى الفيزيائي

[569] Ibid, p. 8.
[570] Ibid, p 241.
[571] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 64.

ادوارد جورج بوين Edward George Bowen وجود صلة بين تواتر نوى التجمد في السحب التروبوسفيرية وزخات النيازك، وان هذه الزخات تحدث في أوقات منتظمة من العام عندما تعبر الأرض في مدارها البيضوي حول الشمس، حيث يواجه مسارها الغبار المتبخر من المذنبات، ومن ثم يسقط هذا الغبار من دوامات النيازك ويصل إلى طبقة التروبوسفير خلال ثلاثين إلى أربعين يوماً، وعندها يمكن توقع تساقط أمطار غزيرة[572].

وقد اعتمد هويل وويكراماسينج على هذه المعلومة، فاعتبرا ان البكتيريا والفايروسات التي تحملها النيازك المذنبة الساقطة في طبقة التروبوسفير تكون بمثابة نوى تجميد للمطر، وان قطراته الساقطة تصبح مليئة بهذه الجراثيم[573].

ووفق هذين الباحثين ان كل الأوبئة الجديدة مصدرها الفايروسات الفضائية وبعض البكتيريا. فعندما تعبر الأرض درب جزيئات المذنبات المصابة تحدث الوباءات فجأة. فثمة حوالي 100 طن من المواد المذنبة تصل إلى الأرض يومياً، وانها تحمل الكثير من الفايروسات والبكتيريا التي تسبب الأوبئة. وتعتبر العدوى الأولية الصادرة من غبار هذه المذنبات أقوى فتكاً من العدوى الانتقالية عبر الاشخاص. فهذه الأخيرة تنخفض ضراوتها بالتدريج حتى تفقد مفعولها تماماً.

ان الفايروس هو جسيم صغير يشكل قطعة من الحامض النووي الدنا DNA أو الرنا RNA، وفي معظم الحالات يكون محاطاً بغلاف من مادة بروتينية مزدوجة الطبقات. وله أشكال هندسية منتظمة، الشائع منها يمتاز بمادة صلبة لها عشرون وجهاً مثلثياً، وتبرز من زوايا هذه المادة مسامير هي امتدادات لقشرة البروتين التي تساعد الفايروس على التشبث بالخلايا المناسبة لأنواع محددة ضمن علاقة شبه تآمرية. إذ يعلّق الفايروس نفسه بمواقع محددة على سطح الخلية المضيفة، ثم يتم غمره وامتصاصه داخل الخلية. وبعد ذلك تشرع الخلية المضيفة في تجريد الفايروس الغازي من غلافه البروتيني الخارجي، ثم تأخذ تعليماتها منه كما في الشكل التالي: "أوقفي ما تفعلينه وأنتجي المزيد من الفايروسات مثلي!". وتنصاع الخلية لهذه التعليمات على الفور. وأخيراً، تنفجر

[572] Edward George Bowen, An Unorthodox View of the Weather, 1956. Look: BOWEN1956_Article_AnUnorthodoxViewOfTheWeather%20(2).pdf

[573] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 96. Also: Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 88.

الجسيمات الفايروسية فتدمر الخلية ويتسبب الحال باصابة الخلايا المضيفة الأخرى بالجزيئات الفايروسية التي يتم إطلاقها[574].

وسبق ان تم وصف سلوك الفايروس عندما يصيب خلية المضيف في كتاب (نزلات البرد The Common Cold) لكريستوفر أندروز Christopher Andrews عام 1965. فجاء فيه:

ما يحدث عندما يصيب الفايروس خلية هو ان جزءاً من بروتين الفايروس يقوم بإجراء اتصال محدد مع شيء ما على سطح الخلية. ثم تبتلع الخلية الفايروس أو تحمله داخلها. وقد يتم ابتلاع الفايروس بالكامل، كما قد يحافظ على الحامض النووي الأساسي مع ترك الغلاف البروتيني خارج الخلية. وفي كلتا الحالتين يكون جزء البروتين من الفايروس قابلاً للاستهلاك ولا يلعب أي دور آخر. في حين يعمل الحامض النووي الفايروسي على ارشاد الخلية بطريقة شريرة. فمثلاً لو أن الفايروس مختص باصابة خلية بطانة الأنف؛ فسوف يحدد تعليماته على النحو التالي: "توقفي عن تجهيز المكونات اللازمة لصنع المزيد من خلايا الأنف. من الآن فصاعداً، استخدمي أدواتك الكيميائية لصنع المزيد من نسخ الأحماض النووية الخاصة بي". وحينها ليس بمقدور الخلية ان تفعل شيئاً سوى الانصياع لهذه التعليمات والأوامر المستحدثة. وتؤدي العملية إلى انتاج الكثير من الفايروسات مع استنفاد الخلية تماماً حتى الموت. وبعدها تنطلق الفايروسات لتصيب المزيد من خلايا المضيف؛ فيحدث الالتهاب وسكب السوائل والعطاس حتى يحين وقت آليات الدفاع ان تقوم برد فعل معاكس[575].

وتتصف الفايروسات بالانتقائية بشأن نوع الخلايا التي تهاجمها، وهو ما جعل المؤسسة العلمية ترى ان هذه الميزة دالة على انها ذات منشأ ارضي. وإلا كيف يتاح للفايروس ان ينتقي ما يراه مناسباً من الأنواع والخلايا دون غيرها إذا ما كان خارجي المنشأ؟!.

في حين طبقاً للتفسير التآمري الذي تتبناه نظرية الكون الجرثومي ان ذلك يحصل بالتوافق الحميم بين الفايروس والخلية.. إذ يختار فايروس معين، مثل فايروس الانفلاونزا، ليهاجم عدداً قليلاً من أنواع الكائنات الحية، وكذلك مجموعة

[574] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 59.
[575] Ibid, p. 70-1.

فرعية من الخلايا داخل النوع الواحد. ويجري التعرف ليس فقط من قبل الفايروس ذاته، بل من الخلايا المضيفة التي يهاجمها الفايروس أيضاً. فإذا كانت جيناتنا تحتوي على فايروسات من نوع مماثل فهذا يشير إلى وجود تفاعل طويل ومتواصل مع فايروسات تاريخنا التطوري الممتد على مدى مليارات السنين. فمثلاً يأتي فايروس الانفلاونزا ليبحث عن الأنواع التي سبق لسلالات أجدادها ان دمجت جوانب معينة من نفس الفايروس منذ ملايين السنين. في حين ان هذه العملية تعتبر لدى النظريات القائمة على النشوء الأرضي أمراً محيراً[576].

لكن ما الذي يجعل جهاز المناعة يسمح بدخول الفايروسات إلى اعماق الكائن الحي رغم انها مضرة؟

هذا ما أجاب عنه ويكراماسينج من حيث اعتبار ذلك مطلباً تطورياً، فجهاز المناعة يقوم بالمسح الدائم للوافدين الجدد وفقاً للاحتياجات الخاصة لغرض استيلاء الجينوم على أي شيء قد يكون ذا قيمة تطورية، فإذا كان الفايروس يحمل وعداً بأنه مفيد للمضيف فسوف يُسمح له بالولوج داخلاً، في حين يتم استبعاد ما لا تبدو فيه فائدة[577].

لقد منح هويل وويكراماسينج اهتماماً خاصاً بمرض واحد هو الانفلاونزا، حيث يرتبط بها العديد من الجوانب المحيرة التي لم تجد تفسيراً لدى العلماء. ومن وجهة نظرهما هو ان هناك ما يدل على انها لا تنتقل في الأساس بالعدوى، بل بالغزو الفايروسي القادم من الفضاء عبر الرياح والضباب الشتوي. واستشهدا على ذلك بما أكده عالم الأوبئة تشارلس كريتون Charles Creighton خلال القرن التاسع عشر، كما في كتابه (تاريخ الأوبئة في بريطانيا A History of Epidemics in Britain) عام 1891، بأن الانفلاونزا هو (ضباب خانق miasma) ينزل من فوق الأرض وليس مرضاً يلزم انتشاره من شخص لآخر، بدلالة الاصابة به عند الجماعات المتباعدة في الوقت ذاته. وبحسب ويكراماسينج انه إذا استبدل المرء عبارة (الضباب الخانق) بعبارة (الغزو الفايروسي من الفضاء)، فسيصبح الوضع مماثلاً لتلك التي توصل إليها مع هويل عام 1977. لكن ما ساد فعلاً لدى المؤسسة العلمية الرسمية هو اعتبار الانفلانونزا - وغيره

[576] Ibid, p. 59.
[577] Ibid, p. 60.

من الأمراض المعدية ـ مجرد حوادث أرضية[578].

ان ما يؤيد الفكرة السابقة لنظرية الكون الجرثومي اجتياح الانفلاونزا لمناطق شاسعة من العالم خلال فترة وجيزة قبل حدوث السفر بالطيران الجوي، كالذي حدث خلال عامي (1889-1890) والتي استقطبت اهتمام كريتون، ومثل ذلك جائحة الانفلاونزا الاسبانية خلال عامي (1918-1919)، وهي من أقوى الحوادث الدالة على قدوم الفايروسات المرضية من الفضاء، وقد علّق عليها الكاتب لويس وينشتاين Louis Weinstein قائلاً: على الرغم من انتشارها من شخص لآخر في المناطق المحلية، فإن ظهور المرض برز في أجزاء متفرقة من العالم في نفس اليوم، وتم اكتشافه في بوسطن وبومباي في الوقت ذاته. في حين استغرق انتشاره بين أيام إلى أسابيع في مسافات قصيرة نسبياً، ومن ذلك انه استغرق ثلاثة أسابيع قبل أن يصل إلى مدينة نيويورك[579].

كذلك هو الحال مع فايروس وباء الجدري الذي تم الاستدلال على قدومه من الفضاء لكونه يختفي ثم يظهر خلال فترات زمنية طويلة، وليس من تفسير معقول لذلك سوى تكرر دخوله من الفضاء، حيث من الصعب القول بأنه قد انقرض ثم اعيد تحوله إلى شكله الأصلي بدقة من بعض الأجداد المجهولة بعد مئات السنين. وكذا هو الحال مع الطاعون الدبلي Bubonic plague الذي تسببه بعض البكتيريا، وغيره من الوباءات التقليدية المتعلقة بهذه الجراثيم[580].

كما وجد هويل وويكراماسينج ان هذه الحالة تنطبق على مرض جنون البقر الذي انتشر خلال التسعينات من القرن العشرين في بريطانيا ومن ثم تحول إلى سائر الدول الاوروبية وغيرها. وفي عام 2000 كانت هناك أزمة تتعلق باستفحاله، فكتب الباحثان المشار إليهما رسالة إلى صحيفة الاندبندنت، كشفا فيها كيف تظهر الأمراض الجرثومية الجديدة غير المفسرة، ومنها هذا المرض، وأشارا إلى ان ذلك هو نتاج الضخ المتواصل لكائنات دقيقة بفعل المواد المذنبة التي تصلنا بعشرات الأطنان يومياً عبر طبقة الستراتوسفير[581].

وكان أول ظهور لهذا المرض عام 1986 في بريطانيا قبل ان يظهر في بقية

---

578 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 99-100.
579 Ibid, p. 98. Also: Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 76.
580 Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 72-6.
581 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 202.

الدول الاوروبية بسنوات عبر العدوى - على ما يبدو - دون ان يحمل ما يدل على ان سببه قادم من الفضاء الخارجي.

علماً بأن بعض الأمراض، ومنها جنون البقر، لا تعود إلى الفايروسات ولا البكتيريا، بل إلى شرائح بروتينية قادرة على التكاثر والعدوى[582].

وعادة ما تكون أمراض الجهاز التنفسي، ومنها الانفلاونزا، ذات طابع موسمي. وبحسب نظرية الكون الجرثومي فإن فايروسات هذه الأمراض تظل معلقة عالياً في طبقة الستراتوسفير لفترات طويلة ما لم يتم سحبها إلى أسفل الغلاف الجوي. وفي بلدان خطوط العرض المرتفعة يحصل هذا الاختراق بشكل موسمي، حيث يختلط الهواء العلوي والسفلي خلال أشهر الشتاء. لذلك فإن موسم الإنفلاونزا النموذجي في البلدان الاوروبية يحدث بين ديسمبر ومارس، ويكون للرياح العاتية والثلوج والأمطار فعالية لمسببات الأمراض الفايروسية بالقرب من مستوى الأرض. وأن الضباب المستمر في فصل الشتاء ينذر بموجة من هذه الأمراض، نظراً لأن الطقس الضبابي يوفر للفايروس القادم أفضل فرصة للتشتت في شكل هباء جوي يمكن استنشاقه بسهولة بالقرب من مستوى الأرض. في حين لا تتوفر مثل هذه الفرصة عندما تكون البكتيريا والفايروسات نواة مكثفة ضمن قطرات المطر الساقطة[583].

وحيث تتعلق الفعالية الأقوى لهذه الأمراض بالمناطق المرتفعة، لذا يكون لجبال الهملايا دور استثنائي في استقبال مثل هذه الجراثيم والأمراض. وان أكثر بلد معرض لها هي الصين وجنوب شرق اسيا، فهي الأسرع والأسوء منطقة متضررة في العالم بسبب الارتفاع ووقوعها في اتجاه الريح. وهذا ما قد يفسر ظهور فايروسات الجهاز التنفسي الجديدة، مثل متلازمة التنفس الحاد المسمى بالسارس (SARS-CoV-2) عام 2002[584]، فضلاً عن فايروسات الإنفلاونزا التي تظهر لأول مرة في الصين[585].

إن السارس هو أحد الفايروسات التاجية المعروفة بالكورونا، وبينه وبين

---

[582] بول ديفيز: أصل الحياة، ص191.

[583] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 100.

[584] كلمة سارس-كوف2 (SARS-CoV-2) هي مختصر عبارة: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

[585] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 105.

كوفيد-19 (Covid-19) الذي نعاني منه اليوم تشابه كبير. والأخير مثل الأول يعتبر لدى نظرية الكون الجرثومي ذا مصدر فضائي، وليس منبعه أسواق مدينة ووهان أو مختبراتها في الصين. وقد يكون منشأ حدوثه متعدداً لدى مناطق كثيرة من الأرض كما يشير البعض إلى ذلك رغم ان اكتشافه لأول مرة كان في ووهان.

ومؤخراً حاجج ويكراماسينج مع مجموعة من الباحثين بعدد من الأدلة على ان مصدر هذا الفايروس هو الفضاء، وان اصابة بعض مناطق الصين به لأول مرة لا علاقة له بما شيع من ان ذلك عائد إلى الخفافيش ومنها إلى الانسان عبر وساطة الثعابين التي يتغذى عليها الصينيون، بل لأن الصين معرضة أكثر من غيرها بالفايروسات الجديدة تبعاً لموقعها الجغرافي المرتفع، وهو ما سبق التأكيد عليه قبل الحادثة بسنوات طويلة.

وكان من أهم الأدلة التي ذكرها الباحثون على المصدر الفضائي لجائحة الكورونا المستجد ما نشره الصحفي الفلكي طارق مالك Tariq Malik من رؤية نيزك على هيئة كرة نارية ساطعة في سماء مدينة سونجيوان شمال شرق الصين يوم 11 اكتوبر عام 2019، أي قبل اكتشاف أول الاصابات بشهر تقريباً[586]، وقد سجلت كاميرات المراقبة هذا الحادث، وقام طارق بنشر فيديو التسجيل بعد يومين من الحادث[587].

مع هذا فقد تم نفي وجود أي دليل يدعم فكرة ان يكون لمرض الكورونا أو أي وباء آخر مصدر فضائي، خاصة مع استبعاد ان ينجو الفايروس من الإشعاع الذي سيتعرض له في مثل هذه الرحلة الطويلة عبر الفضاء. ووفقاً لعالم الأحياء الفلكي غراهام لاو Graham Lau، الذي يستضيف سلسلة (اسأل عالم فلكي) التابع لوكالة ناسا، ان هذه الحالة هي "واحدة من تلك الحالات التي تتطلب فيها الادعاءات غير العادية أدلة غير عادية.. وأنه سيكون اكتشافاً فريداً ورائداً بشكل لا يصدق إذا كان ما يقوله ويكراماسينج بهذا الصدد صحيحاً، لكنه ببساطة ليس لديه دليل يدعم ادعاءاته".

[586]Chandra Wickramasinghe and Others, Origin of new emergent Coronavirus and Candida fungal diseases—Terrestrial or cosmic?, 2020. Look:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7358766/

[587]https://www.space.com/china-midnight-meteor-brilliant-fireball-october-2019.html

بل اعتبر البعض ان أفكار ويكراماسينج في هذا الشأن هي إلى حد كبير تمثل علماً زائفاً أو سيئاً[588].

2- الوجه التطوري للفايروس

يتخذ التطور الذي تتحدث عنه نظرية الكون الجرثومي طابع القفزات، كالذي تنبأ به هويل وويكراماسينج منذ عام 1982[589]. فالجينات الجديدة لا تتطور عن سابقاتها كالذي تدعيه الداروينية، بل هي مستمدة من الفضاء، وعند تراكمها تحصل قفزة تطورية كبيرة[590]. لذلك تم الاستعانة جزئياً بنظرية التوازن المتقطع العائدة إلى عالمي التاريخ الطبيعي ستيفن جاي جولد Stephen Jay Gould ونيلز ألدريدج Niles Eldredge، حيث تمر فترات طويلة من الركود أو التغير البطيء المفسّر تبعاً للتصور الداروينى والموصوف بـ (الصندوق المغلق). إذ تخضع العملية للتوارث الطويل الأمد من دون توارد جينات خارجية، ثم بعد ذلك يتبعها تطور سريع مفاجئ لا يفسره هذا الصندوق، فهو قائم على ادخال مجموعات جديدة من جينات الفايروسات والبكتيريا الفضائية المفضية إلى الطفرات المولّدة لأنواع جديدة وانقراض أنواع أخرى. ويعود الدور الرئيسي في قيادة هذه العملية إلى الفايروسات[591].

ومن حيث التفصيل تجري عملية التطور عبر النقل الناجح للمعلومات الجينية من كائن حي إلى آخر، وهو لا يتحقق ما لم يحصل تعايش بين الدخيل والمضيف. وقد يكون الدخيل عبارة عن بلازميدات كقطع حلقية جينية من الأحماض النووية المنفصلة عن الكروموسوم البكتيري، كما قد يكون فايروسات أو بكتيريا. ومن أبرز الأمثلة المفترضة على التعايش بين الدخيل والمضيف ما تمتاز به حقيقيات النوى الممتلكة للمايتوكوندريا أو البلاستيدات الخضراء، حيث أُفترض ان الأخيرتين كانتا من الكائنات الحية بدائية النواة قبل عملية الدمج التعايشي. كذلك ان للجينات الفايروسية قابلية على الاندماج في الكائنات الحية

[588] Chelsea Gohd, No, the coronavirus didn't come from outer space, 2020. Look: https://www.space.com/coronavirus-not-from-outer-space.html

[589] Our Cosmic Ancestry in the Stars, 2019, Chapter 1.

[590] Fred Hoyle, 1983, p. 124.

[591] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 58 & 65.

حقيقيات النوى، وقد أفضت هذه العملية إلى التطور المتسلسل حتى نشأتنا نحن البشر[592].

وبهذا تشكل الفايروسات الفضائية مصدراً رئيسياً لديناميات التطور الحيوي، مثلما انها المسبب الرئيسي للوباءات الجديدة. فهي مسؤولة عن الحالتين، ومفتاح لفهمهما معاً للتشابه بين آليتيهما، حيث يمثلان وجهين مختلفين لعملة واحدة، مثلما جاء في تعريف كتاب فريد هويل (الكون الذكي The Intelligent Universe) عام 1983.

ورغم ان الغالب في عملية اندماج الفايروسات يفضي إلى الأمراض وعدم التأثير، إلا انها يمكن ان تعمل على تطوير الأنواع من خلال الاضافة الجينية المناسبة بما تختزنه من معلومات لا تنضب. فهي تغزو كل مكان في الفضاء، وقد يصادف ان تعمل في حالات نادرة جداً على تغيير الكائنات من نوع إلى آخر. فالكثرة الواردة في الكون تسمح بأن تتحد بعض جينات الفايروسات بجينات الخلايا الحية فتجعل منها عاملاً للتطور. هذا بالرغم من ان عملية الاتحاد غالباً ما تؤدي إلى اخفاقات واضحة، كما يفسر ذلك ان تاريخ الحياة البالغ حوالي أربعة مليارات سنة لم يحظ بالتطور الواضح إلا منذ نصف مليار سنة ماضية فقط[593].

وكمثال نموذجي على العملية التطورية عبر الفايروسات الفضائية ما قدّمه هويل من تفسير لتحول الزواحف إلى الثديات، كما في كتابه (الكون الذكي) عام 1983. فقد استعان بالمعلومة التي تفيد بأن الحامض النووي الدنا DNA في الزواحف مجزّء إلى قطع صغيرة أكثر بكثير من تلك الموجودة في الثديات، لذلك إذا تطورت الأخيرة من الأولى، فهذا يعني انه قد حدث تنظيف كبير للحامض النووي وتحويله إلى قطع أكبر أثناء هذا الانتقال، وهو تحول جائز ان يحصل بفعل التعليمات الواردة في جينات الفايروسات القادمة من الفضاء، مع أخذ اعتبار ان العملية قد اقترنت بالكثير من الكدح والاحباط.

صحيح ان أغلب الفايروسات ليس بوسعها تأدية مهام التطور، وان الكثير منها ممرض، لكن منها ما يمكن ان يؤدي إلى مثل ذلك التغيير الكبير عند التحام الفايروسات بجينات الزواحف، وتعمل العدوى الفايروسية على المساعدة في هذا

[592] Ibid, p. 65.
[593] Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 145.

التحول[594].

وثمة ما يدعم فكرة دور الفايروسات في التطور. ففي عام 2000 اكتشف فريق من العلماء جيناً غير مألوف في الجينوم البشري. وهو الجين المشفر لبروتين خاص يسمى سينسيتين syncytin، والذي يتم تصنيعه بواسطة بعض الخلايا في مشيمة الثديات، وضمن منطقة محددة هي المكان الذي تتصل فيه المشيمة بالرحم، حيث يندمجان معاً لتشكيل غشاء حيوي لنمو الجنين. والأمر اللافت للنظر هو ان هذا الجين ليس جيناً بشرياً نموذجياً، فهو يحمل كل السمات المميزة للجين الفايروسي. ومن ثم أظهرت دراسات حديثة أنه موجود في جميع الرئيسيات وليس البشر فقط. الأمر الذي جعل ويكراماسينج يستنتج بأن الفايروس الناقل لهذا الجين قد أدى إلى ظهور الثديات المشيمية على كوكبنا[595].

وفي عام 2001 تم فك شفرة الجينوم البشري بأكمله، ومن ثم أُكتشف العديد من آثار الأقدام الفايروسية القديمة في الجينوم. وقد يكون حوالي (5%) من الجينوم مرتبط بطريقة ما بالتسلسلات الفايروسية. وترتبط مجموعة فرعية من هذه النسبة بالفايروسات القهقرية retroviruses الخاصة بالأنواع[596].

وبحسب ويكراماسينج ان الإيدز هو أحد نماذج هذه الفايروسات، حيث يُظهر خط أجدادنا الذي قاد - من خلال الرئيسيات والثديات إلى الإنسان العاقل على مدى مئات الملايين من السنين - بقايا الهجمات الفايروسية المتكررة التي يُفترض أنها مشابهة للإيدز. وبقيت مجموعة صغيرة منها على قيد الحياة مخبأة في الجينوم البشري، مع التطور المناعي لتحمل هذا الشكل من بقايا الفايروس[597].

***

هكذا فنحن بحسب نظرية الكون الجرثومي نكون صنيعة فايروسات المذنبات، فلولاها ما وُجدنا. وقد ذكر ويكراماسينج مفاجئتين بهذا الصدد، إحداهما أن العدد الإجمالي للجينات المشفرة للبروتينات في حامضنا النووي صغير جداً، فهو

---

[594] Fred Hoyle, 1983, p. 127-129.

[595] Our Cosmic Ancestry in the Stars, 2019, Chapter 5.

[596] الفايروسات القهقرية هي نوع من الفايروسات التي تُدخل نسخة من جينوم الحامض النووي الرايبي الخاص بها في الحامض النووي للخلية المضيفة التي تغزوها، وبالتالي تغير جينوم تلك الخلية. والعملية عكس النمط المعتاد، لذا تسمى بالقهقري أو الرجعي. انظر:

https://en.wikipedia.org/wiki/Retrovirus

[597] Our Cosmic Ancestry in the Stars, 2019, Chapter 1.

حوالي (20000-25000). ومن الغرابة ان أكثر من 90 بالمائة من هذا الحامض خامل لا يستخدم في صنع البروتينات وتشفيرها[598]، وهو يُستنسخ من جيل إلى آخر ومن خلية إلى أخرى. ومعلوم انه منذ بداية السبعينات ولمدة أربعة عقود كان يُعتقد بأن هذه النسبة الكبيرة من الجينات هي بقايا أثرية من دون فائدة، وشاع وصفها ابتداءاً من عام 1972 بجينات الخردة junk genes، حتى تبينت أهميتها ووظائفها المختلفة عام 2012، حيث كشف مشروع انكود ENCODE (موسوعة عناصر الدنا DNA) عن وجود (80%) من الجينوم يمتلك فوائد هامة متنوعة.

وكانت المفاجأة الثانية هي أن جزءاً كبيراً من الجينوم غير المشفر للبروتينات يتكون من مصفوفات ومتواليات واسعة تنتمي إلى الفايروسات القهقرية داخلية المنشأ، وهي فايروسات الرنا RNA التي تعكس نسخ حامضها الرايبي في الدنا DNA الخاص بالخلية المضيفة[599]. لذلك تعتبر الفايروسات بمثابة مخزن للامكانات التطورية طويلة الأمد[600].

لكن نتساءل: إذا كانت الفايروسات ومثلها البكتيريا قادرة على السفر والوصول إلى الأرض، إلى درجة انها تمثل أساس التطور البايولوجي، فلماذا لا نفترض ان بعض الكائنات التي لها قدرة على تحمل الظروف الجوية الصعبة هي الأخرى كان مصدرها الفضاء؟ بمعنى انها لم تتطور في الأرض وانما في الفضاء الخارجي. وأبرز مثال عليها حيوان بطيء المشية المعروف بدب الماء Tardigrade، ويصنف بأنه شعبة يحتوي على أكثر من 1000 نوع. ويعود تاريخه الجيولوجي إلى العصر الكامبري، منذ أكثر من 550 مليون سنة. وهو حيوان شبه مجهري تصل عدد خلايا بعض أنواعه إلى 40000 خلية، ومقسم إلى رأس وثلاثة أجزاء جسدية، كما له أربعة أزواج من الأرجل. ويقال انه الحيوان الوحيد الذي يتحمل الظروف المتطرفة، فقد تم العثور عليه في كل مكان في المحيط الحيوي للأرض، من قمم الجبال إلى أعماق البحار والبراكين

---

[598] حالياً تم تقدير عدد الجينات الرامزة للبروتينات بين (19000-20000)، وتمثل نسبة صغيرة للغاية من الجينوم، إذ تعادل حوالي (1.5 %) فقط. انظر:

https://en.wikipedia.org/wiki/Human_genome

[599] Chandra Wickramasinghe, 2015, p. 65 and 58.

[600] Our Cosmic Ancestry in the Stars, 2019, Chapter 5.

الطينية، ومن الغابات الاستوائية المطيرة إلى القطب الجنوبي. كما انه قادر على البقاء في الظروف القاسية، مثل التعرض لدرجات الحرارة القصوى، والضغوط الشديدة (العالية والمنخفضة)، والحرمان من الهواء، والإشعاع والجفاف والمجاعة، كما انه يتحمل التعرض إلى الفضاء الخارجي[601].

ولعل من الممكن حل مشكلة الانفجار الكامبري عبر هذا الحيوان وما شاكله دون التعويل على ربط تطور هذه الحقبة بما قبلها. ولو تم العثور على عدد من الحيوانات التي تتحمل الظروف المتطرفة لكانت فرضية الأصل الفضائي لتطور الحيوانات مدعمة بهذه الحجة.

ومن ذلك لو ان الباحثين وجدوا في المستقبل ما يدعم قدرة جملة من الحشرات والمفصليات على العيش في الفضاء، لكان ذلك مؤشراً على تفسير ظهورها في بعض المواسم واختفائها في مواسم أخرى وهكذا باستمرار. ومعلوم ان التفسير المعول عليه هو الهجرة عبر الرياح أو الاختباء والسبات.. وبلا شك ان بعضها قادر على السبات بالفعل.

ويؤيد هذا المعنى ان بعض الحيوانات يمكنها ان تحمي نفسها ببدلة النانو كدرع آمن في الفراغ التام لبعض الوقت، كالذي يتبين عندما تتعرض حشرات البق bugs إلى الالكترونات الصادرة عن المجهر الالكتروني وأشعة البلازما. إذ عادة ما تفرض عينات التصوير بهذا المجهر ظروفاً مميتة للكائنات الحية، مثل الفراغ العالي. لكن الإلكترونات المستخدمة في إنشاء الصور قد يكون لها تأثير وقائي. إذ وجد الباحثون أن شعاع المجهر الإلكتروني الماسح يمكن أن يحول طبقة رقيقة تحدث بشكل طبيعي على يرقات بعض الحشرات، كذبابة الفاكهة والذبابة الزرقاء (Protophormia terraenovae) ونحل العسل الياباني (Apis cerana japonica)، وحتى يرقات الخنفساء والقراد.. يحولها إلى نوع من بدلة الفضاء المصغرة التي يمكن أن تبقي الحيوانات على قيد الحياة في فراغ لمدة تصل إلى ساعة[602].

---

[601] https://en.wikipedia.org/wiki/Tardigrade. Also: Alina Bradford, Facts About Tardigrades, 2017. Look:
https://www.livescience.com/57985-tardigrade-facts.html

[602] Katherine Harmon, Nano-suit shields bugs in the void, 2013. Look:
https://www.nature.com/news/nano-suit-shields-bugs-in-the-void-1.12799

لذلك ما يدرينا، لعله يأتي يوم يتبين ان للكثير من الحيوانات طريقاً آمناً للانتقال من الفضاء إلى الأرض بسلام عبر بعض الدروع الواقية، مثل تلك التي سبق ذكرها!

ويدعم هذه الفكرة انه في عام 2013 اعتقد فريق من الباحثين البريطانيين من جامعة شفيلد أنهم وجدوا أول دليل على وصول الحياة إلى الأرض من الفضاء، فقد ارسلوا منطاداً إلى طبقة الستراتوسفير وعند العودة شاهدوا كائنات حية كانت أكبر من أن يمكن نقلها من الأرض إلى تلك الطبقة. وقال البروفسور ميلتون وينرايت Milton Wainwright، الذي قاد الفريق، إن نتائج هذه التجربة يمكن أن تكون ثورية، بحيث تغير نظرتنا إلى علم الأحياء والتطور تماماً. إذ يمكن استنتاج أن الكيانات البايولوجية نشأت من الفضاء، ومن ثم فالحياة تصل باستمرار إلى الأرض من الفضاء دون ان تقتصر على هذا الكوكب[603].

ولعدم قدرة تحمل الحيوانات للظروف المتطرفة عادة؛ قد يكون من السابق لأوانه القول بأن فرضية قدومها من الفضاء يمكنها ان تفسر ما يعرف بمطر الحيوانات، كصغار الأسماك والضفادع، وهي من الظواهر الغريبة المحيرة. فالفرضية المرجحة حالياً ترى ان الأعاصير المائية هي من تقوم برفعها إلى فوق ومن ثم تسقط بعيداً. وقد نُقدت بأنها لا تفسر لماذا يقتصر الاعصار الواحد على نوع واحد فقط من المنطقة التي تحتوي على أنواع كثيرة من الحيوانات المائية المماثلة له في الصغر والخفّة؟ فقد يقتصر المطر على الأسماك الصغيرة فقط، أو على الضفادع الصغيرة فقط.. علاوة على ذلك، ان الاعصار لا يقوم بحمل الأشياء إلى فوق لتسقط فيما بعد، وانما يقوم بقذفها إلى الجوانب المختلفة[604].

الجمع بين الخلق والتطور

يحمل هويل وويكراماسينج نزعتين متضادتين، فهما يجمعان بين الخلق والتطور، وبذلك خالفا مزاعم كلٍ من التطوريين والخلقويين، ورأيا ان وحدة

---

603 British scientists claim to find ‘first evidence of alien life’, 2013. Look:
https://www.irishtimes.com/news/world/uk/british-scientists-claim-to-find-first-evidence-of-alien-life-1.1533442

604 Brian Dunning, It's Raining Frogs and Fish, 2009. Look:
https://skeptoid.com/episodes/4170

الخلق تتمثل في الجينات التي مصدرها الفضاء، وهي ما تمثل أصل الحياة التي يرتكز عليها التطور القفزي. فامكانات الحياة تعتبر كونية فضائية فيما ان تحقيقها أرضي[605].

إن الحياة بالمعنى السابق تختلف عن تلك التي يتصورها الباحثون عن الذكاء خارج الأرض (SETI). فالأخيرون يعتقدون ان الحياة الأرضية ذات منشأ أرضي، وانها تتشابه مع أي حياة غيرها تتحقق في كواكب أخرى من الكون، وهي عملية مستقلة ضمن جيوب معزولة بين النجوم. في حين تعبّر الحياة لدى نظرية الكون الجرثومي عن كلٍ متماسك تم تطويره من مجموعة واحدة من الجينات الكونية[606]. فالحياة ظاهرة شمولية قد تكون أكثر جوهرية من الكون نفسه، فهي منتشرة بكائناتها الدقيقة من البكتيريا وما شاكلها في كل مكان. أما أصلها فلا يفسر طبيعياً من خلال البداية العشوائية والقوانين المادية المألوفة، بل لا بد من وجود ذكاء خارق. ومن المحتمل – كما يرى هويل - انه تم التعرف عليه من قبل الغريزة الدينية المسكونة فينا جميعاً[607].

إن أصل الحياة لدى هويل معني غالباً بمسألة ترتيب الذرات في هياكل وتسلسلات محددة للغاية، الأمر الذي يستدعي الذكاء، إذ يعبّر الأخير عن توليد النظام من الفوضى، خلافاً للعمليات الفيزيائية التي تذهب إلى العكس، أي تحويل النظام إلى الفوضى عبر القانون الثاني للثرموداينمك[608]. لذلك لم يقدّم هذا الفلكي أي آلية تفصح عن تكوين الجينات ونشأة الحياة الفضائية، والأمر مبرر إذ أوعز العملية إلى عنصر الذكاء والتخطيط الغائي. ومعلوم انه عند استنفاد البحث في الآلية يبدأ البحث في الغائية، كالذي أشار اليه عمانوئيل كانت.

والحياة بهذا المعنى تتطلب كميات ضخمة من المعلومات، ومصدرها الذكاء لا العمليات الفيزيائية والكيميائية. ومن ثم لا يستبعد ان يكون محتواها مدفوناً بعمق في بنية المادة الجسيمية دون ان يتم اكتشافها بعد[609].

وسبقت الاشارة إلى ان هويل قد تنبأ خلال الخمسينات من القرن العشرين

---

605 Fred Hoyle and N.C. Wickramasinghe, 1981, p. 148.
606 Fred Hoyle, 1983, p. 141.
607 Ibid, p. 161.
608 Ibid, p. 243.
609 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 144.

برنين الكاربون وفق حساب دقيق بدونه لا يمكن للحياة ان تنشأ، ووظّفت هذه الحالة ضمن ما أطلق عليه فيما بعد (المبدأ الانثروبولوجي الضعيف).

لقد ميّز هويل بين نوعين من الذكاء: خارق ومفارق. واعتبر الأخير هو ما تتبناه الأديان التوحيدية المعروفة كاليهودية والمسيحية والاسلام، والتي تجعل الإله خارج نطاق الكون، في حين تتبنى الأول أديان أخرى مختلفة قديماً وحديثاً، حيث لا ترى الإله مفارقاً للكون والطبيعة، مثل إله براهما في الهندوسية الحديثة، وينطبق هذا الحال على آلهة اليونان وغيرهم منذ قرون طويلة. وكان موقف هويل مؤيداً للفكرة الأخيرة التي ترى ان الإله يقع داخل الكون لا خارجه، بل واتهم العلماء المناهضين بأنهم متأثرون بالتقاليد اليهودية والمسيحية في جعل الإله مفارقاً، الأمر الذي يفسر اقبالهم على تبني نظرية الانفجار العظيم[610]. لذلك شاع عنه قوله: لطالما اعتقدت؛ ان من الغريب في الوقت الذي يطالب فيه معظم العلماء بتجنب الدين فإنه يهيمن على أفكارهم أكثر مما يهيمن على أفكار رجال الدين[611].

أما ويكراماسينج فقد ساوى بين الإله والكون ذاته، مثلما سبق للفيزيائي جيمس جينز James Jeans ان أكد هذا المعنى المغلق[612]. وهو موقف يتناسب مع اعتقاده بأزلية الكون وعدم تناهيه[613].

ويمتاز الإله وفق الاطروحة الأصلية لهويل وويكراماسينج بكل من عدم المفارقة واللاطبيعانية. وهما من خصائص أثير الذكاء (الروحي)، فهو محايث للكون، لذلك لا يعتبر مفارقاً رغم تجاوزه لنطاق الكون بالمعنى المادي الطبيعي وما شاكله.

وسواء في الأديان التوحيدية أو في غيرها؛ نجد كلا المعنيين للإله المحايث والمفارق وفق ثلاثة معان مختلفة، حيث تارة تقتصر الرؤية على الإله المحايث، وأخرى على الإله المفارق، وثالثة من خلال الجمع بين المفارق والمحايث. ولتوضيح هذه الأشكال المختلفة نتبع ما يلي:

---

610 Fred Hoyle, 1983, p. 236-7.

611 Fred Hoyle, 1982, p. 23. Look: https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.aa.20.090182.000245

612 Our Cosmic Ancestry in the Stars, 2019, Chapter 3.

613 Chandra Wickramasinghe, 2005, p. 149.

1- تتضمن الأديان التوحيدية بعض الأفهام المشيرة إلى الإله المحايث، حيث تصف الإله بأوصاف تجعله لا يخرج عن المجال الكوني العام، ففي الاسلام مثلاً يوصف بأنه جالس على العرش وفوق السماوات السبع، وهو ينزل إلى السماء الدنيا، كما له صفات كالوجه والعينين واليدين اليمينين والأصابع والمجيء والإقتراب، لكنها بلا تكييف ولا تمثيل، حيث ليس كمثله شيء، وهو من هذه الناحية لا طبيعاني. ويشيع هذا الاعتقاد لدى الاتجاهات البيانية في الأديان التوحيدية.

كذلك تتضمن هذه الأديان أفهاماً مضادة تجعل من الإله خارج الكون بما يتجاوز المكان والزمان؛ بحيث لا يوصف بأي شيء مما توصف به الأجسام، وبالتالي فهو مفارق وغير محايث، كالذي تراه الاتجاهات العقلية.

وأحياناً نجد في الأديان التوحيدية ما يجمع بين الإلهين المفارق والمحايث، كالذي تتبناه الرؤية الرسمية للمسيحية، حيث يمثل الأب الإله المفارق، فيما يمثل الابن (عيسى) الإله المحايث. ومثل ذلك النزعات الصوفية والفلسفية في هذه الأديان، والأمر واضح لدى فلاسفة وعرفاء الاسلام.

2- كما نجد ذات المعاني الثلاثة للإله حاضرة لدى الأديان الأخرى والفلسفات القديمة. فالأديان القديمة غالباً ما تعتقد بالآلهة المحايثة المتعددة الأشكال، وتُجسدها في الكثير من الكيانات والظواهر الطبيعية، وعلى رأسها الأجرام السماوية، وقلّما تجعل من الإله مفارقاً.

ويمكن ان نجد صورة الإله المفارق لدى عدد من الفلاسفة اليونانيين، لكن الغالب فيهم هو الجمع بين المفارق والمحايث، أو بين الذات المتعالية والفعل الصادر عنها. ورغم ان الفلاسفة يجعلون من الأخير مفارقاً، لكن بعض الشروحات المتأخرة جعلت منه ما يحمل الازدواج، فهو مفارق ومحايث، كالذي نقله ابن رشد عن القدماء اثباتهم للفعل المطلق الواحد الساري في سلسلة الوجودات، فهو قوة روحية تمسك بأجزاء الموجودات الممكنة كلها والتي بفعل هذه القوة ظهر وجود هذه الممكنات. وان هذه القوة تسري في الكل سرياناً واحداً، وانها على وحدتها تتنوع بحسب ما عليه طبائع الموجودات، فتكون في القديم قديماً وفي الحادث حادثاً وفي العقل عقلاً وفي الجسم جسماً، وأنها مفارقة مع كل مفارق، وملابسة للمادة مع كل مادة، فهي مفارقة وملابسة؛ كل بحسب رتبته

الخاصة في سلسلة الوجود، ولولا حضورها فيها بنحو ما من الأنحاء ما كان لها من أثر ولا وجود[614]. وهي ذاتها التي تحدّث عنها صدر المتألهين كوجود منبسط يطلق عليه العقل الأول، حيث انه فائض عن المبدأ الحق بإعتبارين مختلفين، إذ يمثل هذا العقل من جهة صدارة وكمال ذلك الفعل أو الوجود وتمامه، كما يعتبر من جهة أخرى سارياً في جميع أرجاء ما دونه[615].

خلاصة النظرية

أخيراً يمكن تلخيص أهم ما قدمته نظرية الكون الجرثومي من نتائج عبر النقاط التالية:

1- إن مصدر الحياة فضائي لا أرضي. فالكون مليء بالجراثيم كما تتمثل بالبكتيريا والفايروسات، ومنه تمت عملية النقل إلى الأرض عبر المذنبات والنيازك الساقطة.

2- إن المذنبات لم تنقل الجزيئات العضوية والماء لتشكيل المحيطات إلى الأرض فقط، بل انها مسؤولة عن وصول الحياة وتطورها اللاحق أيضاً[616].

3- قد تكون الحياة قديمة بقِدم المادة نفسها من دون تخلف.

4- قد تكون للحياة أكثر من بداية، وهو أمر مبرر وفق هذه النظرية. الأمر الذي يعني امكانية ان يتخذ التطور سلاسل متوازية..

5- إن كل وباء جديد يحدث في الأرض مصدره الفايروسات والبكتيريا القادمة من الفضاء، وبعضها قاتل، مثل فايروس الانفلاونزا الاسبانية الذي حصد عشرات الملايين من البشر، ومثله الفايروس التاجي أو الكورونا.

6- تشكّل الفايروسات الفضائية المصدر الأساس للتطور البايولوجي عبر الاتحاد بجينات الكائنات الحية.

7- يتخذ التطور البايولوجي عبر هذه الفايروسات صيغة القفزات، لا التدرج كما تراه الداروينية.

8- بحسب هذه النظرية نكون - نحن البشر - صنيعة هذه الفايروسات، بل

---

614 تهافت التهافت، ص229-231 و420.

615 ملا محمد جعفر اللاهيجي: شرح رسالة المشاعر، مقدمة وتصحيح وتعليق جلال الدين اشتياني، نشر مكتب الاعلام الإسلامي، طهران، ص177-180.

616 Janaki Wickramasinghe and Chandra Wickramasinghe and William Napier, 2009, p. 198-199.

ونشكّل كتلة مجمعة منها. والمتوقع ان نتطور إلى كائنات أخرى عبرها أيضاً.

9- الجمع بين الخلق والتطور. فمصدر الجينات فضائي، وهي مصممة ومخلوقة بفعل الذكاء الفائق لا المفارق. أما التطور فيتحقق من خلال ما تقوم به الفايروسات من تجميع هذه الجينات وفق عملية ما يسمى بالتنظيف الجيني، مثلما يمارس في الحواسيب الالكترونية.

10- لهذه النظرية تفسير مثير لظاهرة فيزيائية سبق ان أُعتبرت أهم دليل اعتمدته اطروحة الانفجار العظيم، وهي ظاهرة اشعاع الخلفية الكونية المايكروي، حيث اعتبرته نتاج الغبار البكتيري المنتشر بين النجوم في الفضاء.

***

تعبّر النقاط السابقة عن جملة ما انتهت إليه نظرية الكون الجرثومي من نتائج، لكنها ليست متكافئة القوة من حيث الأدلة العلمية والمعرفية، فبعضها تعتبر قوية من الناحية العلمية، مثل ان الفضاء لا يخلو من الجراثيم الفايروسية والبكتيريا، وان الوباءات الجديدة لا تخلو من مصدر فضائي، وان صناعة الحياة تحتاج إلى الذكاء لتعقيدها المميز. فيما ان البعض الآخر ما زالت لا تحظى بهذه القوة مثل التطور القائم على الزخ الفايروسي أو مجمل الزخ الجرثومي.

الفصل العاشر
لماذا نحن هنا؟

في التفكير البشري نجد موقفين مختلفين ازاء معرفة سبب أو علة وجودنا كبشر. يتخذ أحدهما المعنى الايجابي في تفسير هذه العلة استناداً إلى المنظومة الفكرية المتبعة. فيما يتخذ الآخر المعنى السلبي اعترافاً بالعجز عن فهمها. ولكلا الموقفين تاريخ طويل يمتد منذ القدم إلى يومنا هذا. كما لكل منهما اطروحات فكرية مختلفة.

الموقف الايجابي:

إن أبرز ما يمثل الموقف الأول اتجاهان مختلفان، أحدهما يتمثل في "المذاهب المعللة" كالفلسفة القديمة وامتداداتها، وعلى شاكلتها الرؤية العرفانية، ومثل ذلك الاطروحات المادية المختلفة، سواء كانت فلسفية أو علمية. فيما يتمثل الآخر في "المذاهب الغائية"، كما في الرؤية الدينية التقليدية وما على شاكلتها.

فالاتجاه الأول يكتفي بمعرفة العلل الوجودية والأسباب المؤثرة في نشأتنا البشرية. فحتى لو ظهر ما يبدو من غايات فعلية فإنه يردها إلى تلك العلل والأسباب الطبيعية. فيما يذهب الآخر إلى التفسير الغائي بافتراض تخطيط مسبق لتحقيق الغاية المطلوبة. بمعنى ان معرفة كافة الأسباب المؤثرة في نشأتنا لا تكفي كتفسير لوجودنا، بل يضاف إليها الغرض والقصد من هذا الوجود. فحال ذلك كحال المصنوعات البشرية، حيث لا يكفي تفسيرها بمجرد الاقتصار على الأسباب والأدوات المادية التي أدت إلى صناعتها، بل لا بد من اضافة شيء أهم غير هذه الأسباب المرئية، وهو الغرض والغاية.

وبحسب التقسيم الارسطي يتمسك الأول بالعلة الفاعلة والمادية، فيما يتمسك الآخر بالعلة الغائية.

فالأول يفسر الظاهرة وفق النظر إلى ما قبل، أي إلى العوامل الوجودية أو الطبيعية التي تسببت في ايجادها، فيما يفسرها الثاني وفق النظر إلى ما بعد، أي إلى غرض الفكرة من خلق الظاهرة.

ويتضمن الاتجاه الأول اطروحات كثيرة، منها اطروحة الفلاسفة القدماء التي

فسّرت الوجود العام بمراتبه المختلفة وفق منطق السنخية، بما في ذلك مرتبة وجود الانسان. فما من مرتبة إلا وتتقبل التفسير وفق علتها الفوقية المباشرة، حتى ينتهي الحال إلى مرتبة المبدأ الأول التي لا تفسر إلا بذاتها. لذا فالوجود البشري وفق هذه الرؤية مفسر علّياً من دون لغز محير.

وشبيه بذلك وجهة النظر العرفانية التي تنطلق من فكرة وحدة الوجود لتفسر بها المراتب الوجودية، ومنها المرتبة البشرية، كتعينات حتمية لهذه الوحدة من دون غرض أو غاية.

كذلك تلجأ الاطروحات المادية - سواء كانت فلسفية أو علمية - إلى التفسير العلّي في الكشف عن العوامل المادية التي أدت إلى وجود البشر، سواء عبّرت عن قوانين صارمة، أو أحداث عرضية، أبرزها وأهمها على الصعيد العلمي اطروحة التطور البايولوجي، كما في الداروينية التي شيّدت صرحها على الأحداث العرضية غير الصارمة أو الحتمية.

أما الاتجاه الغائي فهو لا يستند إلى الأسباب التي أدت إلى وجودنا كما يفعل الاتجاه المعلل، بل ينظر إلى الغاية المستهدفة لوجودنا. بمعنى ان نشأتنا ليست حصيلة أسباب مادية أو غير مادية فعلت فعلها، حتماً أو عرضاً، فأدت إلى ما نحن عليه.. بل هي نتيجة تخطيط سابق لمبدأ اختار ان تكون لنا غاية في هذا الوجود عبر التوسط بتلك الأسباب. وبعض الرؤى تجعل من هذه الغاية المخطط لها محددة بظهور البشر، وقد يُفهم ذلك من طرح المبدأ الانثروبي لدى بعض التصورات الفيزيائية.

بل حتى داروين رغم انه أبعد الرؤى الغائية من تفسيره للتطور، لكنه وصف الانسان بأنه اعجوبة الكون ومثار فخره، ونقل ما يقال بأن العالَم يبدو كأنه كان يستعد منذ مدة طويلة من أجل مجيء الانسان، واعتبر هذا القول وفق أحد المعاني بأنه شيء صحيح تماماً. لكنه فسّر هذا القول وفق التفسير العلّي لا الغائي استناداً إلى نظريته في التطور، حيث اعتبر أن الانسان مدين بمولده إلى سلسلة النسب الطويلة الخاصة بالجدود العليا، وإذا لم تتواجد أي حلقة في هذه السلسلة فسوف لن يتحقق نشوء الانسان على ما هو عليه بشكل تام[617].

---

[617] تشارلس داروين: نشأة الانسان والانتقاء الجنسي، ترجمة مجدي محمود المليجي، المشروع القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2005، ج1، ص387.

وعلى صعيد الرؤى الدينية تتحدد الاطروحة الغائية بمعنى خاص هو المعنى المعياري، إذ عادة ما تتمثل الغاية وفق هذه الرؤى بعبادة الخالق، وكثيراً ما يُستشهَد على ذلك ببعض النصوص الدينية التي تفيد هذا الغرض من العبادة، كما في الآية القرآنية القائلة: ((وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنسَ إِلا لِيَعْبُدُونِ)) ق\56، ومثلها الآية القائلة: ((الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً)) الملك\2.

وبالتالي فبحسب هذه الرؤية يكون وجودنا مفسراً من دون لغز، مثلما هو الحال في الاتجاه المعلل أو العلّي.

وتجدر الاشارة إلى أن من المذاهب المعاصرة يوجد مذهب لا يخلو من مفارقة وتناقض، فهو يحمل ميزتين غير متسقتين: الغائية والطبيعانية، كما في الاتجاه الذي ذهب إليه توماس ناجل في كتابه (العقل والكون) عام 2012، حيث رأى ان الطبيعة تحمل غاية جوهرية متأصلة مع الكثير من الحرية لاظهار الصور الغائية من دون حاجة لافتراض الإلوهة ونوايا الخالق المتموضع خارج منظومة القانون الطبيعي.

في حين نعتقد انه لا يمكن تخيّل وجود غاية مسبقة مبيتة من دون ان يكون لها قوة مدركة ومخططة لا طبيعانية؛ سواء كانت خارج اطار الطبيعة والكون، أو ضمنها؛ كما في الرؤية العرفانية الصوفية.

الموقف السلبي:

أما الموقف السلبي فهو على خلاف الموقف الايجابي الآنف الذكر، حيث يذهب إلى ان الوجود البشري يحمل لغزاً ما زال غير معروف، وعادة ما يتبنى فكرة الغائية. ولعل التفكير في هذا اللغز قد ظهر منذ ان تشكل الوعي البشري في سالف الأزمان، وما زال يشكل لغزاً محيراً لدى فئة كبيرة من الناس. وربما يراود كل فرد منا شيء من التفكير في هذا اللغز عند اختلائه بنفسه. ويتجسد هذا التفكير في السؤال العصي: لماذا نحن هنا؟ أو ما المغزى من وجودنا؟.

هذا هو الموقف السلبي. ومع اضافة الموقف الايجابي إليه نحصل على ثلاثة اتجاهات فكرية مختلفة يمكن اجمالها كالتالي:

أ ـ الاتجاه المعلل وفق الأسباب والعلل المؤثرة.

ب ـ الاتجاه المُغيّا وفق الرؤية الغائية كما تحددها المنظومات الفكرية

الجاهزة، وعلى رأسها المنظومة الدينية.
ج ـ الاتجاه الذي يعترف بعجزه عن فهم لغز وجودنا.

مغزى الوجود البشري!

في قبال الاتجاهات الثلاثة السابقة يمكن ان نحدد وجهة نظرنا من خلال اختلافنا معها فيما سنذكره من النقاط المجملة الثلاث التالية:

1- نعتقد بأن لوجودنا مغزى يشكل لغزاً يحتاج إلى فك شفرته.

2- إن اتخاذنا لهذا الموقف لا ينبع من حملنا لمنظومة جاهزة نتكئ عليها في حل لغز هذا الوجود. فلدينا شيء من الحرية في الاستدلال اعتماداً على العلم وغيره.

3- لقد جرّنا الدليل إلى الاعتقاد بأننا مسخرون لغاية مقبلة ستسفر عن خلق كائن آخر جديد، وهو ما يجعل لوجودنا مغزى، وبدون ذلك لا يبدو في الأفق الذهني ما يبعث على اثبات المغزى خارج سياج المنظومات الجاهزة.

ويلاحظ بهذا الصدد أننا كبشر كثيراً ما نفكر في تسخير الأشياء والاستفادة منها، سواء كانت حيّة أو جامدة، لكننا لم نفكر غالباً فيما لو كنّا مسخرين بدورنا لكائنات أخرى، سواء ستوجد من خلالنا، أو انها موجودة فعلاً كما يرى ذلك عدد من دعاة ما يعرف بالأكوان الدمى التمثيلية الملفقة أو الحاسوبية. وبحسب الرؤية التي نقدّمها يصبح وجودنا مسخراً لغيرنا شئنا أم أبينا، مثلما نقوم بدورنا في تسخير الأشياء لصالحنا.

فمعلوم ان البشر يتبوأون أعلى مراتب التطور وأكملها في العالم الأرضي على الأقل، وانهم قد امتازوا عن غيرهم من الكائنات الأرضية بملكات العقل والإرادة والقيم، خاصة الأخلاقية منها، وان التطور الذي جرى هو من حيث الاجمال يعبّر عن رقيٍّ باتجاه التكامل والتعقيد أكثر فأكثر.. وعليه لو اعتقدنا باستمرارية التطور النوعي فسوف يمثل البشر نقطة انطلاق للتحول العقلي والإرادي والقيمي والروحي. فلأول مرة يحدث تحول لسمات غير بايولوجية، وان التطورات اللاحقة ستستهدف من حيث الأساس هذه الناحية بالذات. فلا العقل ولا الإرادة ولا القيم الأخلاقية والروحية كانت معهودة لدى الكائنات الأرضية قبل البشر، وهي بوجودها الحالي ينتابها النقص الشديد، لا سيما القيم الأخلاقية

والروحية.
وهذا ما سنتحدث عنه تفصيلاً ضمن الفقرة التالية..

المنتظر القادم!

ثمة مبررات عديدة تدعم فكرة ان يأتي كائن أعظم من البشر بامتلاكه بعض الخصائص المميزة. وهي فكرة ليست غريبة عن الأوساط العلمية. فمثلاً كان بعض العلماء لا يستبعد بأن يأتي اليوم الذي نتطور فيه إلى ما يجعل الشبه بنا قليلاً من حيث اللحم والعظام[618].

كما اعتقد بعض الباحثين الاسرائيليين بأن مشاريع القرن الحادي والعشرين تهدف إلى التفوق، وقد تؤدي إلى خلق انسان خارق جديد. واحتمل انه في العقود القادمة قد تغزو العالم ديانات تقنية جديدة من خلال الخوارزميات والجينات، فإذا كانت ثمة نزعات سابقة تدعو إلى خلق بشر خارقين من خلال التطهير العرقي؛ فإن القدرات التقنية للبشر في قرننا الحالي تدعو للوصول إلى الهدف ذاته؛ لكن بأكثر سلمية، وذلك عبر الاستعانة بالهندسة الجينية وتكنلوجيا النانو وغيرهما[619].

كذلك احتمل عالم الخلية كريستيان دي دوف في (الغبار الحيوي) ان يكون العقل البشري مجرد رابط، وربما فرع جانبي في ملحمة تطورية لم تكتمل بعد، حيث سيأتي يوم تتولد فيه عقول أقوى بكثير من عقولنا[620].

من جهتنا، نعتقد أن أهم الخصائص التي نستشرفها ونتنبأ بها، هي بالاضافة إلى التطور العقلي الخاص بالذكاء، ثمة التطور القيمي والروحي. وتتقوم هذه الفكرة بفرضيتين إحداهما قائمة على الأخرى كالتالي:

تقرر الفرضية الأولى ان التطور سيشهد ولادة كائن جديد، وقد يؤرخ له البشر لأول مرة في تاريخ الحياة، فالانسان هو الكائن الوحيد من بين المخلوقات يمكنه شهادة أي تطور جديد ما لم يتعرض للانقراض.

---

[618] فرانك كلوز: النهاية: الكوارث الكونية وأثرها في مسار الكون، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، عالم المعرفة (191)، 1415هـ - 1994م، ص14، عن مكتبة المصطفى الإلكترونية: .www.al-mostafa.com.

[619] Yuval Noah Harari, Homo Deus: A Brief History of Tomorrow, 2016, p. 142-4. Look: https://b-ok.cc/book/2877646/bcdecc

[620] Christian de Duve, 1995, p. 301.

أما الفرضية الثانية فتختص بمواصفات هذا الكائن على نحو الاجمال، وتمتلك بعض المبررات التي تجعل التطور الجديد حاملاً لمواصفات تفوقية في عدد من المزايا.

الفرضية الأولى:

بالنسبة للفرضية الأولى ان من السهل الاستدلال عليها وفق المنطق العلمي دون الاعتماد على مراجع أخرى. فمن السهل تبرير أننا لسنا نهاية سلسلة تطور الكائنات العضوية، فهذه العملية التي أتت بالانسان هي ذاتها التي تبرر امكانية ولادة كائنات أخرى جديدة، سواء كانت ذات أصول بشرية أو غيرها.

فتبرير ولادة كائن جديد مستمَد من فعل التطور الذي أنتج خطين؛ طولي وعرضي، وما يعنينا هو الأول (الطولي). فمن غير المعقول ان تتوقف هذه العملية بعد ان جنت ثمارها بمليارات الأنواع منذ نشأة الحياة على الأرض وحتى يومنا هذا، ومن ثم ليس ثمة ما يبرر انها انتهت عند هذه اللحظة التي ولد فيها البشر منذ أكثر من مليوني عام؟

ويعتمد هذا الدليل على المنطق الاستقرائي التقليدي، فمثلاً كيف نعرف ان يوم غد سوف يأتي بنهار جديد مع فرض عدم الاعتماد على علم الفلك؟ إذ في هذه الحالة ليس لدينا من دليل لهذا التوقع غير لحاظ ما سبق من أيام، لذا يترجح ان يكون اليوم القادم على شاكلة ما سبق. كذلك عندما نرى كل غراب أسود سنتوقع ان مشاهدتنا للغراب القادم سوف لا تختلف عما سبقت رؤيته. وحتى في حالة وجود شذوذ فإن ذلك لا يمنع من التنبؤ بالمستقبل وفق وتيرة الماضي.

وهذا هو منطق الاستقراء التقليدي الذي يفيد الترجيح لا القطع واليقين. فمن دون معرفة الأسباب الحقيقية المباشرة لتوليد الظاهرة ليس لدينا ما هو أفضل من هذا المنطق الترجيحي. وهو ما ينطبق على ما نحن فيه من قضية. فما زلنا لا نعرف الأسباب التفصيلية الدقيقة التي تجعل الكائنات الحية تتطور بالشكل الذي اتخذته. لذلك ليس أمامنا سوى الاستعانة بالمنطق المشار إليه.

وهذا يعني ان التوقف عند حدود ما عليه الكائنات الحية اليوم دون تجاوزها هو خلاف المنطق. فهذا التوقف يفتقر إلى التبرير المقنع؛ ما لم يُعتمد في ذلك على النظرية الخلقوية. إذ تنسجم الأخيرة مع فكرة الحفاظ على الحدود النوعية

للكائنات العضوية ومنها البشر دون تجاوزها. وتعاكسها في ذلك النظرية التطورية، حيث لا يوجد مبرر معتبر يمكن ان ينهي سلسلة التطور بعد ظهور البشر. وهو ما يعني أننا بانتظار كائن حي جديد على الصعيد الطولي، أو ان التطور القادم سيكون قائماً على التحول البشري، بغض النظر عن مواصفاته إن كانت تتفوق على البشر أم لا، كما بغض النظر عن أساليب هذا التحول إن كانت بتخطيط من الانسان ذاته، أم بفعل الضغوط البيئية، أو حتى بفعل الحروب النووية الطاحنة التي قد تهدد البشرية بالفناء.

عموماً نرى ان فكرة التحول البشري ينبغي ان تكون من المسلمات العلمية التي لا نزاع فيها. فالذي يؤمن بآلية التطور بكافة مدارسه لا يجد مناصاً من قبول هذه الحقيقة دون التوقف عند الحد النهائي للتطور طولاً وعرضاً. رغم ان في الوسط العلمي من يعتقد خلاف ذلك اعتماداً على قاعدة التخصص specialization، حيث تضعف قابلية الكائنات الحية على التطور حينما تكون شديدة التخصص الوظيفي، والبعض طبّق هذه القاعدة على البشر جاعلاً منه نهاية التقدم التطوري.

الفرضية الثانية:

أما الفرضية الثانية فهي وإن كانت قائمة على صدق الأولى، لكن الصلة بينهما ليست لزومية، لذلك فهي بحاجة إلى أدلة أخرى غير معروضة لدى السابقة. فإذا اعتبرنا ان عملية ولادة كائن جديد هي من المسلمات التي ينبغي الاعتقاد بها وفق الاستقراء التطوري ذاته كما تؤكده الفرضية الأولى، يبقى ان نتساءل كيف يمكننا تحديد شخصية الكائن الجديد وانه يتفوق على البشر؟

وهنا نعود إلى الناحية العلمية حيث نجد بعض الاشارات الموحية إلى قدوم كائن متفوق، لكن دون الاستعانة بالدليل الاستقرائي الذي اعتمدناه في الفرضية الأولى، بل نعتمد على عدد من الحقائق العلمية، أبرزها ما يلي:

1- إن الاتجاه العام لسلسلة التطور من أبسط خلية إلى اعقدها يرينا وجود تقدم متصاعد للتطور الطولي. ويعبّر هذا التقدم عن ظهور سمات عامة جديدة لم تكن موجودة من قبل، مثل تطور الخلايا البدائية النوى إلى الحقيقية وفق الاعتقاد السائد، وبعدها إلى كائنات متعددة الخلايا. ثم انبجست سمات عامة متدرجة وسط

هذه الكائنات، فظهرت المفاصل الهيكلية، وانقسام الخلايا إلى جسمية وجنسية، وتحول الأعضاء والأجهزة العضوية البسيطة إلى معقدة.. وهكذا حتى نشوء العقل وسائر السمات الجديدة التي ظهرت مع البشر. وهو ما يعني ان من الممكن ان يستمر التطور ضمن هذا الأفق الطولي المتقدم.

2- لقد انتهت سلسلة التطور عند نشوء البشر منذ ملايين قليلة، وهو ذو أصناف عديدة، وتمّ لحاظ تسعة أصناف منذ 300 ألف عام؛ أرقاها الانسان العاقل (الحالي)، وقد انقرضت جميعها باستثناء الأخير[621]. وعادة ما يؤرخ لها بأقل من ثلاثة ملايين عام، وأحياناً أكثر من ذلك، وكان آخرها هو الانسان العاقل، ويؤرخ له بأكثر من 300 ألف عام، وقد عاصر صنفين من البشر هما نياندرتال ودينيسوفان قبل ان ينقرضا تماماً[622].

هذه هي الرؤية الرسمية القائمة على النظرية الداروينية، مع وجود بعض الحفريات الجدلية الأقدم بكثير مما تم اعتباره، أبرزها حفرية (توماي) التي يبلغ عمرها (7-6 مليون عام)، وحولها شكوك ان كانت تعود إلى البشر أم الشمبانزي أم غيرهما. ووصفها البعض بأنها جمجمة يمكن ان تغرق أفكارنا الحالية حول التطور البشري. كما قال بعض آخر: ‹‹إنني على استعداد للمراهنة ببعض المال على ان هذه الجمجمة عائدة إلى البشر››[623]. وتمثل لدى الكثيرين أقدم سلف للانسان. كما يتفق العلماء على انها اكتشاف ذو أهمية كبيرة[624]. ولو انها كانت

---

[621]Nick Longrich, Nine Species of Human Once Walked Earth. Now There's Just One. Did We Kill The Rest?, 2019. Look:

https://www.sciencealert.com/did-homo-sapiens-kill-off-all-the-other-humans

[622] في عام 2010 أُجريت تقنية جديدة تم من خلالها التعرف لأول مرة على تسلسل الجينوم لعظام حفرية بشرية من سلالة نياندرتال تعود إلى 40 ألف عام، وذلك من قبل عالم الوراثة السويدي سيفانتي بابو Svante Pääbo، وهو إنجاز كان يعتبر في وقت من الأوقات مستحيلاً من وجهة نظر البعض، وعلى أثر ذلك حاز بابو على جائزة نوبل لسنة 2022. للتفصيل انظر:

Sarah Kuta, Svante Pääbo Wins Nobel Prize for Unraveling the Mysteries of Neanderthal DNA, October 3, 2022. Look:

https://www.smithsonianmag.com/smart-news/svante-paabo-wins-nobel-prize-for-unraveling-the-mysteries-of-neanderthal-dna-180980883/

[623] Oldest member of human family found, 2002.. Look:

https://www.nature.com/news/2002/020711/full/news020708-12.html#:~:text=After%20a%20decade%20of%20digging,member%20of%20the%20human%20family

[624] erry Bergman, Early Man: Toumai Deposed, 2020. Look:

https://crev.info/2020/12/early-man-monthly-oops/

بشرية لتمرغت نظرية داروين بالتراب.

وبغض النظر عن عمر البشر والانسان العاقل، فلو ان الأصناف البشرية تدرجت في الرقي العقلي، والمتوقع انه كذلك من الناحية القيمية والروحية، فسوف يوحي هذا التطور بما سيفضي إليه المستقبل من ظهور انسان جديد أكثر تقدماً وكمالاً. وهذا هو المرجح على الأقل بالنسبة إلى بعضها.

اما إذا كانت هذه الأصناف لا ترتبط فيما بينها بأي علاقة تطورية، فقد يفضي التطور القادم إلى ايجاد كائن جديد مختلف. لكن في كلا الحالين ان من المتوقع ان نصادف رقياً وتقدماً في الكائن المنتظر.

3- لقد انتهت صيرورة التطور إلى ايجاد خصائص نوعية جديدة ملفتة للنظر، وتبدي هذه الخصائص وجود توجه عام للعملية التطورية. أو ان الأخيرة تمكنت من ان تجد لها شيئاً جديداً مختلفاً تماماً عما عليه من قبل. فالانسان ليس كبقية الكائنات الحية رغم اختلافاته النوعية، فهو في واد، وبقية الكائنات في واد آخر.

فلأول مرة تنشأ مع الانسان أشياء ليست مادية مثلما لدى الكائنات الحية. وأبرز ما ظهر إرادته الحرة، وقواه العقلية التجريدية واللغوية المعقدة، وقابليته على التفكير الذاتي الاستبطاني ووعيه لادراكاته، وفضوله في فهم الظواهر الطبيعية واستكشاف قوانينها مع البحث في معرفة أصول الأشياء، وتخطيطه للمستقبل البعيد، والتطفل على عالم الميتافيزيقا، وقلقه الوجودي لا سيما لما بعد الموت. يضاف إلى قدراته على التصنيع المتنوع الذي يتجاوز حاجياته البايولوجية خلافاً لسائر المخلوقات، كذلك احساسه بالجمال وتذوقه للفنون، وصلاته بالقيم والروابط الروحية.

الكائن الجديد والتطور الموجّه

لقد سبق لدوكينز في كتابه الشهير (الجين الأناني The Selfish Gene) الصادر عام 1976، ان اعتقد بانبجاس شيء جديد حدث مع ظهور البشر فجعل التطور يبدأ بمرحلة مستحدثة تختلف عما كانت عليه في السابق، ويتمثل هذا الشيء الجديد بنشوء وحدات ثقافية تتطور مثلما تتطور الجينات البايولوجية. وصكّ لها دوكينز مصطلح الميمات memes التي تفسر مجمل ثقافتنا واعتقاداتنا وفنوننا وعاداتنا وتقاليدنا وتصاميم صناعاتنا. فالانتقال والصيرورة الثقافية هو

كالانتقال والصيرورة الجينية. ومن وجهة نظره ان هذه الميمات ما زالت بدائية لكنها آخذة في التطور بحيث تكون متقدمة على تطور الجين بمسافة[625].

وهذا يعني ان أشياء جديدة ظهرت لم يسبق لها مثيل من قبل. فإذا ما كانت العملية التطورية مدفوعة إلى التقدم رغم انكساراتها وتفرعاتها العرضية هنا وهناك؛ فإنها ستتخذ من البشر أولى خطوات التطور القادم.

ويمكن التمثيل على عملية رقي الانسان بمهارات التصنيع والتقدم العلمي؛ كيف كانت هذه المهارات بداية نشأته، وكيف أصبحت الآن؟ بل كيف كانت قبل أربعة قرون، وكيف هي الآن؟ كما كيف كانت قبل مائة عام فقط، وكيف هي الآن؟.. وعليه ماذا سيكون حالها بعد مائة، أو ألف، أو مائة ألف عام؟!

على ان الفرضية التي نقدّمها لا تنسجم مع الاطروحات المادية المتبناة علمياً كما في النظرية الداروينية ونظرية التوازن المتقطع. فلو ابتعدنا عن هذه الاطروحات نجد ان سلسلة التطور قائمة على فكرة الغائية والتوجيه لأسباب عديدة لسنا بصدد ذكرها هنا[626]، وبالتالي فإن هذا التوجيه الغائي لا يتنافى مع الأضرار والخسائر الجانبية التي تلوح هذه العملية هنا وهناك، كما تتمثل بحالات الشر والنقص الوجودي وانقراض الكائنات الحية ووجود الأعضاء الضامرة قليلة الفائدة وما إلى ذلك.

فعلى الأقل ان أغلب الكائنات الحية قد انقرضت ولم يبق منها إلا الشيء النزير. فنسبة الانقراض تفوق (99%)، فيما بقي أقل من (1%)، وهي الأنواع الحالية التي صمدت في وجه الظروف القاسية حتى انتهى بها الحال إلى ايجاد البشر.

ومن حيث التفسير يمكن الاستعانة بنظرية الكون الجرثومي وأثر الفايروسات والبكتيريا على انقراض وتطور الكائنات الحية، إذ يمكن افتراض ان سبب حدوث الانفجار الكامبري، قبل أقل من 600 مليون عام، يعود إلى الغزو المتواصل العنيف للفايروسات والبكتيريا عبر النيازك الساقطة على الأرض، مما أدى إلى سرعة تطور الكثير من الكائنات الحية، لكن القليل منها صمد، فيما

---

[625] ريتشارد دوكينز: الجين الأناني، ترجمة تانيا ناجيا، دار الساقي، بيروت، الطبعة الأولى، 2009م، الفصل الحادي عشر (الميمات: المتضاعفات الجديدة)، ص309 وما بعدها.

[626] انظر بهذا الصدد كتابنا: جدليات نظرية التطور.

انقرضت البقية. وقد يكون من بين الأسباب الهامة التي أدت إلى انقراض الكائنات الحية هو ما سببته النيازك من دمار اضافة إلى ما نشرته من فايروسات وبكتيريا أدت إلى الامراض المميتة وربما الانقراض. وثمة من يقدر بأن حوالي (75%) من الحياة قد انقرضت في نهاية العصر الطباشيري بسبب النيازك، أي قبل ما لا يقل عن 66 مليون عام. وتعتبر هذه العلة طبيعية لكنها مدفوعة بتوجيه غير مباشر.

ويمكن التمثيل على هذه الظاهرة برميات زهرة النرد، أي ان العملية جرت كما لو كان المصمم جعل تصميمه قائماً على هذه اللعبة. ومعلوم انه في الحالة العادية لا يمكننا المراهنة على ظهور أي آس من الآسات الستة المتماثلة الوجوه للرميات القليلة، في حين يمكن ذلك في حالة الرميات الكبيرة، إذ يمكن التنبؤ بما سيحصل من نسب هذه الآسات.

وللدقة نفترض ان لدينا عدداً كبيراً من قطع الزهر؛ كل واحدة منها تمتلك مائة وجه تتفاوت في نسب ظهورها دون ان تكون متماثلة، وان القليل منها ولنفترض ثلاثة فقط لها قابلية على الظهور بنسبة كبيرة تزيد على (95%)، في حين ان البقية وهي سبعة وتسعون وجهاً لها قابلية ضعيفة جداً على الظهور بحيث ان نسبة ظهورها أقل من (5%). لذلك فرغم الكثرة العددية للفئة الأخيرة لكنها لا تقوى على الظهور مقارنة بالأولى. ومن ثم فإن من سيحتل منطقة الظهور بكثافة عند الاستمرار المتواصل في رمي هذه القطع هو الفئة الأولى لا الثانية.

فهذا التصوير يبدي وكأن لدى المصمم قطعاً من الزهر المتفاوت الظهور والأوجه، فكان الحظ من نصيب من هو أكثر قابلية على الظهور، وهي وجوه قليلة مقارنة بالبقية التي لم تصمد. وقد يوصف المصمم في هذه الحالة بأنه يلعب النرد مثلما في حالة الفيزياء الجسيمية.

مع ذلك فرغم ان للمثال بعض الشبه بما جرى من عملية التطور التي انقرضت فيها أغلب الكائنات الحية، فيما صمدت البقية، لكنه لا يفي بتمام المطلوب. فعملية التطور لم تقتصر على بقاء الأقلية، بل تضمنت المسار الطولي المتقدم والتي انتهى بها الحال إلى نشوء البشر.

وكأن وراء هذه العملية الطويلة والمتعرجة خطة على شاكلة ما جرى في الرقي الخاص بالانسان، لكن ليس كنهاية، بل كبداية جديدة تنتظر مراحل

تطورية قادمة لا نعلم عنها شيئاً، سوى ما يمدنا به الحدس من بصيص نور طفيف.

وعليه، لو أخذنا السلسلة الطويلة لعملية التطور مجزئة لما عنت شيئاً، لكن عند أخذها كسلسلة تامة فستعني الكثير. فمن الخلية إلى البشر مروراً بسائر الأنواع طولاً وعرضاً من التفريعات الناشئة هنا وهناك يتقرب المعنى المتعلق بالتطور الموجه، وباعتباره موجهاً فثمة ما يبرر ايجاد الهدف الأسمى عبر نشوء الانسان وتطوره. ويعود ذلك إلى بعض الملكات الجديدة التي خلفها التطور من دون سابقة، لا سيما ما يخص المجالات العقلية والروحية والقيمية، لكنها ظهرت حديثاً ومن ثم انها بدائية غير تامة. وهنا بيت القصيد!

ووفقاً للرؤية الغائية ان من المستبعد تماماً ان ينتهي التطور إلى ايجاد خصائص بدائية ناقصة رغم روعتها وعظمة ابداعها بما لم يسبق لها مثيل من قبل، كما تتمثل في الحاجات العقلية والروحية والقيمية؛ والأخلاقية منها على وجه الخصوص. ومن الطبيعي ان تكون بدائية ناقصة باعتبارها نشأت كبداية جديدة، وبالتالي فهي بحاجة إلى حد معتد به من الكمال النسبي. ويمكن وضع مؤشر أو معيار يتحدد فيه الحد الأدنى المتطلب من عملية التطور كي تتخذ مسارها الدال على الحكمة البالغة. وبه يتميز الفارق بين ما عليه الانسان الحالي وما سيتصف به المخلوق القادم.

الانسان ذلك الوسيط البائس

لو صحت فرضيتنا المعروضة أعلاه لكان الانسان الحالي مجرد وسيط بائس، حيث يمثل البداية النوعية لا النهاية من سلسلة التطور.

وبحسب هذه الفرضية ان الامتياز الذي يحظى به الانسان هو انه يعي ما يتمناه من تحقيق الكمال على الأصعدة العقلية والروحية والقيمية. لكن في المقابل ليس بوسعه فعل شيء ازاء هذه الغايات. وإذا كانت ثمة استثناءات نسبية لدى عدد ضئيل جداً من الناس في القدرة على التطور الروحي والقيمي، كما في سيرة الأولياء مثلاً، إلا أنه على الصعيد الآخر ان هذا الحال لا يمثل التيار العام للبشر، وبالتالي ليس بوسع الانسان سوى التمهيد للتطور القادم.

وأدنى حالة لهذا التطور هو ان يصبح الكائن القادم حاملاً لصفات ما ينعم به

الأولياء من التفوق على غيرهم في المجالين الروحي والقيمي. وهي درجة من الكمال لا تعتبر نهائية بطبيعة الحال. وتشابه ما نسميه بالعصمة دون المطلقة، ولها دلالة بما قد يصاب فيها المخلوق القادم بنوع من النكوص مع سرعة العودة إلى ما كان عليه من اتزان، ومن ثم الحفاظ على القيم الروحية والأخلاقية.

لقد سبق للكثير من الديانات والمذاهب ان اعتنقت فكرة قدوم المخلّص أو المنقذ، تارة في صورة نبي، وأخرى في صورة إمام أو ولي أو ملك أو إله إلخ.. وكل ذلك لأجل خلاص البشر من الظلم والضياع وفقدان الأمل.

أما اطروحتنا ففيها شيء من التفاؤل والتشاؤم. فهي تتفاءل بتحقيق درجة راقية من التطور الموجه، بل وتدافع عن الحكمة الإلهية خلف ما نراه من السلسلة الطويلة للتطور وما خلفته من شر ومعاناة وآلام. فكل هذه الأحوال هي من لوازم الصيرورة التطورية التي لا مفر منها. وهي اليوم في طريقها نحو التكامل كما نتفاءل بذلك.

أما التشاؤم فحاصل عند النظر إلى الانسان ككائن ضعيف يتميز بالوعي الروحي والقيمي مع تمنياته بأن يكون له شأن ملائكي، لكنه عاجز وأبعد ما يمكن ان يحقق هذا الهدف العظيم، حيث يميل إلى الشر منه إلى الخير.

وإذا كنا لا نجد سلطة الشر لدى الكثيرين منا؛ فذلك بسبب الانقياد لضوابط القوانين المدنية والأعراف والتقاليد الاجتماعية والدينية. ولو ازيحت هذه الضوابط لظهر الوحش المخبّأ في أعماق هذا الكائن المتذبذب مع استثناءات نادرة جداً. لذا لا يمكن الوثوق بهذا الكائن.

لقد تغيرت بفضل العلم نظرتنا للأشياء وتعدلت آفاقنا المعرفية، لكن حال القيم الأخلاقية لم يشهد تحولات بعد.. وهو الحال الذي يثبت يوماً بعد آخر أننا ‹‹كائنات مراهقة›› تتذبذب بين سن الطفولة والرشد، فما ان تسمو شيئاً حتى تنكص وتتهاوى، وهكذا دون بلوغ الرشد وما بعده

هذا هو حال الانسان، فهو الوحيد بين الكائنات الطبيعية يتصف بالمراهقة الذاتية والمرونة العجيبة، فلا تكافؤ بين طفولته ورشده. وشبيه بذلك عندما نقارن بين الانسان القديم والحديث. فهذه الحالة من المرونة لا نجدها لدى الكائنات الحية الأخرى، وهي توحي انه يستعد لتحول أسمى.

فإذا كانت جميع الكائنات الطبيعية تندرج ضمن سن الطفولة دون بلوغ

المراهقة، وانها جميعاً قد تم انتخابها وفقاً لعوامل بيئية وأخرى ميتافيزيقية أو مجهولة، وهو الحال الذي قد يصدق على الانسان من وجهة نظر العلم الحالية، أي انه نتاج الانتخاب الطبيعي والدينامية الذاتية.. فإن ما بعد الانسان شيء مختلف، وذلك إذ سيتم انتخابه – وفقاً للتخمين السابق - بفعل تصميم هذا الكائن المراهق بالذات.

وإذا ما كان في العين نقطة عمياء لا تتجاوز حجمها، فإن في القلب دائرة سوء مظلمة تتسع في الجهل والضلالة بلا حدود.. وهي ما تميّز (الأنا) عن سائر المخلوقات. لذا نتساءل عما إذا كان من الممكن ان يكفّ هذا المراهق (الغريب - المألوف) عن المراهقة وذلك بالتحول إلى سن الرشد[627] ؟.

صحيح ان القيم الأخلاقية أصبحت مدركة لدى البشر لأول مرة ضمن سلسلة التطورات الحيوية، وهي نقطة تحول جوهرية جعلت البشر قادرين على اختيار القيم الصالحة وترجيحها على القيم المضادة لها، مع الوعي بقيمة هذا الاختيار وأهميته.. لكن من حيث الأصل نجدهم يميلون إلى الاختيار المعاكس غالباً.

ويمكن التدليل على هذه القضية بافتراض تجربة خيالية، كإن نتصور الحرية الفردية تامة من دون قيود ولا ضغوط سلطوية أو اجتماعية.. ففي هذه الحالة ستسفر النتيجة عن بروز وحش مخبَأ في أعماق اللاشعور الفردي.

فمثلاً عند فقدان الأمن الإجتماعي وعدم القدرة على تطبيق القوانين المدنية يندفع الكثير من الناس إلى تحقيق مطامعهم من دون رادع داخلي. فالوعي العقلي يتضاءل ويتصاغر أمام هجمة الدوافع اللاشعورية من الأطماع، لهذا تسود الفوضى ويكثر القتل والخراب، فما أسهل ما يعمّ الشر، وما أصعب ما يُبنى الخير في قباله. فالعقل المنطقي يذهب هباء عند فقد النظام، وهو لا يصمد أمام

---

627 كانت الفقرات القليلة السابقة منقولة عما دونّاه في كلمة موقع فلسفة العلم والفهم. ومما جاء فيه أيضاً: ان الأفعال الوحشية التي يمارسها البشر بعضهم للبعض الآخر، والتفنن في القتل وصناعة الموت، كل ذلك يدعو للاعتقاد بأن المسؤول عنها هو هذا الكائن المراهق (الأنا)، فهو البعد الدفين الذي تعتدي فيه أنفسنا على أنفسنا وان لم يتحقق ذلك بأيدينا بالفعل، أو كنا الضحية أيضاً. فهو القاتل وهو المقتول، وقد يُعد القاتل مجاهداً والمقتول شهيداً، وكما يقول الحلاج: أنتم المجاهدون في سبيل الله وأنا الشهيد.

ومن المفارقة – حقاً – ان يسقط رافعوا راية المقدس في أسفل درجات نكوص (الأنا)، فلا حجة لهم على غيرهم ولا هم من الشهداء على الناس، فعوض ان يكونوا أسمى خلق الله لحملهم راية هذا المقدس؛ صاروا أسوء الخلق لخيانتهم الأمانة العظمى التي رفعوها ((إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَنْ يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ إِنَّهُ كَانَ ظَلُوماً جَهُولاً)). وهو ما يستدعي مراجعة الفهم الديني والبحث في بنيته التحتية عبر الحفر للوصول إلى أبلغ طبقة ينبع منها توليد الفكر، ليس وفقاً لأركيولوجية فوكو، بل استناداً إلى العلم الجديد: علم الطريقة. انظر:

https://www.philosophyofsci.com/index.php?id=3

همجية اللاوعي الباطني. فالذين يلجأون إلى الضمير الأخلاقي قلة، وهم مقارنة بمجتمعاتهم يمثلون أنبياء الله المرسلين، أو ملائكة الرحمن المنزلين.

وهذا هو القانون النيتشوي الذي يحذرنا من تبعاته بعض دعاة ما بعد الحداثة. فمن وجهة نظرهم ان حقيقة الانسان هي هذه الهمجية المتمثلة باللاوعي الباطني التي ينبغي تسليط الضوء عليها، فهي ذاتها تستعر عبر رغبات الليبيدو والأطماع المادية والنزعات النرجسية والعدوانية[628].

وللصحفي الفرنسي وعضو الحزب الشيوعي هنري باربوس Henri Barbusse كلمة مؤثرة ذكرها في روايته (تحت النار Under Fire) عام 1916، فهو يقول: «أنا الذي توغلتُ في قلب الإنسانية وعدْتُ مرة أخرى فلم أجد شيئاً بشرياً في هذا الكاريكاتير المتذبذب»[629].

وبامكانك ان تختبر البشر في ثلاثة، وستجد أنهم يبيعونك من دون حق، كما أنك تبيعهم، إلا ما رحم ربي، وهي: منصب أو جاه رفيع، وتجارة مدرّة للأرباح، وإمرأة – أو رجل – مغرية جداً.

وللأسف لم يتح للكثير ان رأى الظلمة النيتشوية في هذا الكائن العدواني. وقد تكون لتجاربنا الحياتية المريرة دور في رؤيتها بوضوح، فكل تجربة مريرة تمر بها البشرية هنا أو هناك انما تعبر عن أعماق الأنا الانساني.. فكل ابادة جماعية أو حادثة قتل أو اعتداء وحشي أو غدر أو خيانة انما تعبر عن طبيعة هذه الأنا، وهي تتحمل مسؤولية ما يحصل، فكل جريمة تحدث في مكان بعيد انما لها أصل وصدى في الأنا الخاصة بنا من دون القدرة على التخلص منه، ولا سبيل لرؤية النور وسط الظلمة الحالكة، لكن الحكمة من ذلك كله هو الفرج في ان يخرج منا ما هو أعظم وأجل، وقد نصبح حينها مجرد عبيد سعداء بين يدي الكائن الجديد ان لم ننقرض تماماً بعد الوفاء بالغاية عند نشأة هذا الكائن وتجليه.

إن أروع ما في الانسان هي قيمه الأخلاقية.. لا علمه ولا حريته ولا قدراته. وعلى الرغم من وضوحها وحلاوتها وسلاستها لكنها أمانة ثقيلة الحمل، ويظهر أثر ذلك عند المواقف الحرجة؛ مثل الخصومة والعداوة. فرغم سلاسة ادراك نور

---

[628] انظر: يحيى محمد: تأملات في اللاشعور، مؤسسة العارف، 2015م.

[629] Henri Barbusse, Under Fire. Look: https://www.gutenberg.org/files/12414/12414-8.txt

العدالة، لكن يصعب تطبيقها على الخصوم والأعداء، فكيف إذا ما أضفنا إليها نوراً آخر مثل الإحسان (إِنَّ اللّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالإِحْسَانِ)؟

وهذا هو منبع بؤس البشرية وشقائها..

وعليه فمن المتوقع ان تكون التطورات القادمة لما بعد البشر تستهدف بالدرجة الرئيسية التحولات الخاصة بالقيم الأخلاقية والروحية فضلاً عن التطور العقلي والارادي، شبيهاً بالحال الذي جرى في التطور البايولوجي من الخلية إلى الكائنات الأكثر تعقيداً.

فضمن سلّم التطور تصبح منزلتنا الحالية مقارنة بالتحول القادم هي أشبه بمنزلة القرود مقارنة بنا، أو النسانيس قياساً بما سيأتي من تحول. وعليه سيحظى الكائن الجديد بسمات تتميز بمعاني السمو والكمال، فيما نحن نلهث وراءها لكن من دون امساك، فهي بالنسبة لنا (كَسَرَابٍ بِقِيعَةٍ يَحْسَبُهُ الظَّمْآنُ مَاءً). فالمقارنة بيننا وبين الكائن القادم هي كمقارنتنا بالأنبياء المقدسين. وإذا كان من المستحسن اختيار اسم للكائن القادم فسينبغي ان يكون مناسباً لما يمتاز به من سمات تكاملية جديدة.

***

عموماً، على الرغم من أننا نجهل هوية الكائن الجديد ولا نعرف صفاته على نحو التحديد؛ لكن من الممكن ان نتوقع الميزة الأساسية التي يحملها، وهي انه لو تُرك وشأنه لفعل الخير وتمسّك بالقيم الحسنى؛ على عكس ما يتصف به البشر. وقد تكون الفارقة بينهما احصائية لا لزومية. بمعنى لو خُلّي بين البشر وأنفسهم من دون أي سلطة فانهم سيتبعون الهوى مع ضرب القيم عرض الحائط إلا ما رحم ربي، أو كما في النص القرآني: (إِنَّ النَّفْسَ لَأَمَّارَةٌ بِالسُّوءِ إِلَّا مَا رَحِمَ رَبِّي)، وعلى خلاف البشر ما يُفترض ان يفعله المنتظر القادم.

وقد يقال لِمَ لا يحصل هذا التحول في البشر الحالي من خلال التربية الصالحة على شاكلة التصور المثالي للمجتمع الشيوعي وفق النظرية الماركسية؟ فإذا كانت القيم المثلى من نصيب أفراد قليلين جداً، كالذي يصوره ابن باجة لغربة الفيلسوف المتوحد أو النابت في المدينة الفاسدة، لذا فلِمَ لا يمكن توسيع هذا الحال للوصول الى المدينة الفاضلة وفق اصطلاح الفارابي؟

وجوابنا على هذا التساؤل هو ان الضغط الأعظم في تحديد الميول الانسانية

نابع من الوراثة والعوامل الداخلية لا البيئية التي تستند اليها التربية والتعليم، وما لم يحصل تغيير في هذه الوراثة لا أمل في أن يحدث انقلاب جذري في هذه الميول.

إن عملية التطور إلى كائن جديد قد تحصل بفعل الانسان ذاته من حيث قدرته على التلاعب الجيني وغيره، خاصة بعد اكتشاف الخريطة الجينية وامكانية تغيير سلسلة ارتباطاتها المعقدة. فقد يبادر الانسان بنفسه في خلق هذا التحول كما يخمّنه بعض الفيزيائيين، حيث تصور بأن المستقبل البعيد ربما يشهد صنع كائن جديد من البشر يكون بلا لحم ولا عظم ولا دم؛ وفقاً للتلاعب في الخريطة الجينية. كما قد تحصل عملية التطور لأسباب أخرى، مثل ان تقوم الفايروسات والبكتيريا بصناعة هذا التطور كالذي تصوره نظرية الكون الجرثومي. وكلاهما غير مستبعد.

ومن المرجح ان هذا الحال من التطور متوفر بكثرة في الكون الشاسع، وذلك ضمن سلاسل مستقلة لا نعلم عنها شيئاً، ونحن كبشر نمثل واحدة من هذه السلاسل، والمتوقع ان الكثير منها قد ولّدت كائنات أكثر رقياً منا..

وقد تكون الحكمة من كل هذه العمليات والسلاسل التطورية ايجاد كائنات صوفية ذات معارف حضورية ذوقية مع روح وقيم عالية يجعلها قريبة من صفات المصمم أكثر فأكثر..

فالحال هنا أشبه بما نقوم به نحن البشر من صناعة كائنات آلية Robots لها بعض السمات الشبيهة بنا، حيث الذكاء والقدرة على انجاز المهام التصنيعية المعقدة.

معيار تحديد هوية الكائن الجديد

يمكن ان نضع معياراً يحدد التمايز بين طبيعة وجودنا وطبيعة الكائن القادم؛ وذلك استناداً إلى تحليل القيم الأخلاقية والانقلاب الذي ستشهده وفق اطروحتنا.

فبحسب هذه الاطروحة تنقسم القيم الأخلاقية إلى علاقتين مترابطتين ومختلفتين، تنضوي إحداهما تحت اطار العقل النظري، فيما تنضوي الثانية تحت اطار العقل العملي، ونطلق على الأولى المعنى الوجودي (الواقعي الاجتماعي)، وعلى الأخرى المعنى المعياري. وتتميز الصلة بينهما بتحكم إحداهما في

الأخرى. فقد يكون المعنى الوجودي حاكماً على المعنى المعياري، كما قد يحدث العكس.

وللتمييز بين المعنيين، نضرب المثال التالي:

نفترض ان زيداً وخالداً من الناس لا يسرقان، لكن الأول لا يسرق لدافع أخلاقي، إذ حتى لو كانت السرقة مؤمّنة فإنه لا يفعلها.. خلافاً للثاني، فهو لا يسرق ليس لدافع أخلاقي، بل للخشية من ان يُكشف أمره فيُفضح أو يُزجّ به في السجن، أو للخوف من ان ينال عقاب الله في الآخرة استناداً إلى تربيته الدينية، وكل ذلك لا علاقة له بالدافع الأخلاقي الصرف.

وبلا شك ان سلوك الأول يعود إلى المعنى المعياري، حيث يجد في القيمة الأخلاقية أمراً ذاتياً يدعوه إلى عدم السرقة. فيما ان سلوك الثاني يعود إلى المعنى الوجودي (الواقعي الاجتماعي)، أي انه خضع لسلطة القانون والعرف الاجتماعي العام بأن لا يسرق. فهو خاضع تحت حكم هذه السلطة؛ إن سمحت له بالسرقة فسيسرق، وإن لم تسمح فسوف لا يسرق. لذا فسلوكه يصبح محكوماً وفقاً لما عليه الواقع الاجتماعي كأمر وجودي، رغم ان هذا الواقع هو في حد ذاته قائم على الأمر المعياري، لكن الأصل في عدم السرقة لم ينبع من الحكم الذاتي للقضية الأخلاقية مباشرة، بل بتبعياتها ولوازمها من حكم الواقع الاجتماعي.

وهنا تلعب القيم دورين مختلفين، الأول فاعل (كما في مثال زيد)، والثاني منفعل (كما في مثال خالد)، وهي بذلك تتخذ الطابعين العملي والنظري.

وتعويلاً على ما سبق، لو نظرنا إلى الأصل المتحكم في العلاقة الاجتماعية للبشر؛ سنجد ان الغالب فيها محكوم بالمعنى الوجودي لا المعياري للقيم. فالأول هو من يتحكم في الثاني لدى الغالبية العظمى من التصرفات البشرية، إلى درجة أننا لو رفعنا العرف والقانون الاجتماعي الذي يدين إلى المعنى الوجودي لفسدت علاقاتنا الانسانية وتحولت إلى وحشية لا تطاق.

عموماً ان المعنى الوجودي للقيم يشكّل ظاهرة تكتسح السلوك البشري، كما تحدثنا عنها في كتاب (النظام المعياري). فهذا المعنى محكوم بقوانين تعمل على تماسك المجتمع وحفظه، وان عالمنا مصمم على ترجيح القيم الحسنة بغض النظر عن النوايا والدوافع. وكان المثال الذي أوردناه – في الكتاب المشار إليه -

يتعلق بموضوع الثقة وأهميتها في الحياة خارج اطار الوازع الأخلاقي[630].

ولكي يحصل شيء من الرقي والتقدم في هذه الصلة لا بد من قلب التحكم القيمي مما هو وجودي إلى معياري.

وهذا هو معيار ما سيحدث من تطور. إذ نتفاءل ان يأتي اليوم الذي يتحول فيه المعنى الوجودي للقيم إلى المعنى المعياري عبر تحكم الأخير في الأول. ولا يحصل ذلك إلا عندما يصبح الواقع الاجتماعي ناشئاً بفعل الإرادة المعيارية العامة ودوافعها الأخلاقية. فيصبح البُعد المعياري هو ما يحدد البُعد الوجودي لا العكس.

وبذلك يتحقق مغزى وجودنا، أو لماذا نحن هنا؟ لا لأجل ذاتنا، بل لأجل كائن قادم جديد. فالبشر مدعوون للتحول إلى كائنات أخرى أكثر رقياً، كما نتوقع حدوث ذلك مستقبلاً.

خلاصة

أخيراً يمكن ان نجمل مبررات اطروحتنا كالتالي:

1- توحي سلسلة التطور الطولي وتعقيداتها الحيوية بالغائية والتوجيه.

2- يرشدنا الدليل الاستقرائي التقليدي إلى ان التطور الطولي فضلاً عن العرضي مستمر دون وجود ما يبرر توقفه عند حد معين. فسلسلة التطور ذاتها تكشف لنا عن ان التحول أخذ شكلاً متقدماً من التعقيد الطولي رغم كثرة التفريعات العرضية.

3- لقد ظهرت أشياء جديدة لدى البشر لم تكن معهودة من قبل، فهي غير مادية أو بايولوجية، لكنها ما زالت ناقصة بدائية.

4- يبدو ان نشوء الانسان تدرج ضمن عدد من المراحل التكاملية، لكنها ما زالت ناقصة وتحتاج إلى ما يتممها. وهي فكرة مناسبة لتوقع نشوء صنف آخر للبشرية يختلف عما نحن عليه. وفي هذه الحالة سنصبح من الأصناف البدائية المتوحشة مقارنة بالصنف القادم.

هذه عدد من المبررات التي تدعم فكرة قدوم كائن جديد، بل بشري متطور

---

[630] انظر: النظام المعياري، مصدر سابق، الفصل السابع، فقرة: الصلة بين القيم والواقع.

كما يبدو. وبذلك فـنحن نمثل بداية التطور لا النهاية!.

***

ونشير إلى ان البحث في هذه الفرضية المتعلقة بقدوم كائن جديد هو بحث معاكس للدراسات التي تنقّب عن أصل الكائنات الحية، سواء في الحيز الأرضي، أو تلك التي تبرر لوجود أصل فضائي للحياة؛ مثل نظرية البذور الكونية Panspermia، سواء الموجّهة منها أو غيرها، كالتي دعا إليها جملة من علماء الأحياء والفيزياء مثل فرانسيس كريك وفريد هويل.

إذ ان هذه النظريات تبحث في أصل الحياة، في حين تبحث الفرضية التي نعمل على تقديمها في المآل لا الأصل، كما وتبحث ضمن أُفق التوقع والانتظار الزماني لا المكاني. ولها عدة مبررات بعضها يقتصر على الجانب العلمي، فيما يذهب البعض الآخر إلى أبعد من ذلك عبر اتخاذ المسالك الفلسفية. وهي تقرر بأن الانسان ليس نهاية ملحمة تطور الكائنات الحية. وإذا كان حصاد الحياة قد انتهى إلى نشأة العقل والضمير الأخلاقي؛ فذلك انما يمثل خطوة أولى تحتاج إلى شيء من التكامل والرقي، مثلما احتاجت الحياة إلى سلسلة التطور؛ بدءاً من البساطة إلى مراتب التعقيد المختلفة. لذلك فإذا كنا نعتقد بأن غاية التطور هو التكامل؛ فإن الانسان لا يمثل هذه الدرجة، بل هو أُول خطوات الرقي من الناحية العقلية والروحية والأخلاقية.

القسم الثالث
الكأس المقدسة في اكتشاف معيار التصميم

الفصل الحادي عشر
العشوائية المنتجة للنُظم

ششسذذذ أوث فققب.. دوكينز أنت مخطئ

كل من يعرف اللغة العربية سوف يفرّق بين صيغتي الكلام الواردتين في العنوان الثانوي (**ششسذذذ أوث فققب**) و (**دوكينز أنت مخطئ**)، ويدرك ان الأخيرة تمتاز بالمعنى بخلاف الأولى. لكن الصيغتين بالنسبة لمن لا يعرف اللغة العربية غير قابلتين للتمييز. وبالتأكيد ان القارئ غير العارف بهذه اللغة حينما يجد الصيغتين في مقال أو كتاب سيتوقع انهما يحملان المعنى سوية وإن جهله.. ليس لأنه وجد فرقاً بينهما، بل لاعتقاده ان من غير المعقول ان يضع الكاتب جملة في مثل هذه الأماكن من دون معنى.

لكن حين توجد مثل هذه الأحرف للصيغتين في آثار ترابية على القمر مثلاً، فإنها ستعامل لمن لا يعرف اللغة بالمعاملة ذاتها، فهي إما ان تكون موضوعة بفعل الذكاء ويكون لها معنى، أو انها نتاج العوامل الفيزيائية الخالصة فلا يكون لها معنى.

فمن الناحية البنيوية لا تختلف اللغة ذات المعنى عن تلك التي لا معنى لها في كونها تميل إلى العشوائية ذاتياً، وكلما زاد عدد أحرفها كلما زادت عشوائيتها وأصبحت أكثر تعقيداً. فصفة الميل للتعقيد والعشوائية هي من صميم اللغة؛ سواء حملت المعنى أم كانت بلا معنى. لذلك يتعسر التمييز بينهما لمن لا يعرف اللغة.

وبالنسبة لكائن غير بشري لم يسبق له ان التقى بكائنات أخرى مختلفة قد يجد هذه الرموز عشوائية دون ان تعني شيئاً، فهي بالنسبة له مجرد آثار لمسببات فيزيائية لا غير، بدلالة حملها لميزة واضحة للعيان، وهي العشوائية وعدم الانتظام. في حين لو صادف ان رأى أشكالاً متكررة بانتظام فقد يحتمل ان لها شيئاً من الرمزية أو المعنى الموجّه وإن جهل ذلك، مثل الأشكال المنتظمة التالية على طول الخط:

MRCMRCMRCMRCMRCMRCMRCMRC

إن انتظام أحرف اللغة ليس بوسعه انتاج الغنى المعنوي، وهو في جميع الأحوال يأتي على خلاف ميلها الذاتي نحو العشوائية، لذلك قد يوحي هذا الحال

بالتوجيه القصدي، فهو لا يختلف عن حال التشفير اللغوي الفائض المعنى. والفارق بين التشفير القائم على انتظام الأحرف وعلى عشوائيتها، هو فارق يتعلق بفائض المعنى. فهذا الأخير يتناسب عكساً مع الانتظام البنيوي، فكلما زاد الانتظام قلّ المعنى، والعكس صحيح.

فالفرق بين الانتظام والعشوائية في البنية اللغوية، هو ان الانتظام يبقى بسيطاً، وان بدرجات متفاوتة، لكن من دون تعقيد معتد به، وهو لذلك ليس بوسعه ان يولّد فائض المعنى، ويمتاز بأن له القابلية على الانضغاط الخوارزمي، لذا يستفاد منه في الحواسيب الالكترونية.

فمثلاً في الأحرف المنتظمة السابقة قد لا يحتاج البرنامج الحاسوبي ان يكررها كما هي، بل يكفي ان يسجل الأحرف الثلاثة الأولى ومن ثم يأمر بتكرارها عدد من المرات المطلوبة. فهذه الخوارزمية البسيطة تتألف من عدد قليل من المعلومات أو البتات. وهو ما لا يحصل مع العشوائية اللغوية، فتعقيدها البنيوي يجعلها عسيرة الانضغاط.

فمثلاً ليس بوسع الحاسوب ان يفعل شيئاً من الانضغاط الخوارزمي لصيغتي الكلام في العنوان الثانوي، طالما يفتقران للنظام في البنية تماماً. فأبسط انضغاط لهما هو اجراء التتابع المعقد ذاته.

وكما اقترح عالم الحاسوب جريجوري شايتن Gregory Chaitin تعريفاً للتتابع العشوائي بأنه ذلك الذي لا يمكن ضغطه حسابياً، فأقصر وصف لتتابع عشوائي هو ببساطة التتابع ذاته[631]. وهو التعقيد في حد ذاته. لذلك تستخدم في البرامج الحاسوبية التتابعات العشوائية للغنى المعلوماتي، من حيث تحويل معلومات الادخال إلى معلومات الاخراج اعتماداً على وحدة شانون البت (1،0).

وما تفيده الدلالة السابقة حول بنية اللغة – وغيرها من البنى المعقدة - هو ان للمعنى علاقة طردية بالعشوائية. فهذه الأخيرة هي الوحيدة القابلة لانتاج فائض المعنى أو المعلومات. وينطبق هذا الحال على مختلف اللغات، بما فيها لغة شانون والحاسوب المبنية على ثنائية البت، ومثلها لغة الحياة والجينات المبنية

---

[631] بول ديفيز: أصل الحياة، ص166.

على القواعد الأربع المعروفة.

مع هذا لا تمتلك العشوائية البنيوية إلزاماً لتوليد المعنى اللغوي. فهي لا تحمل صفة القانون الحتمي، ولا حتى سمة الميل الاحتمالي لانتاج المعنى، بل على العكس، تميل ذاتياً إلى انتاج عدم المعنى. وهي على شاكلة ما يحدث من الميل إلى الفوضى والانتروبيا في عالم الظواهر الفيزيائية.

ومن الناحية المبدئية، تميل بنية اللغة العشوائية لتوليد الغالب الأعظم من عدم المعنى وفق التشكلات الممكنة لأحرفها الرمزية. أما المعنى فيحظى بحيز متناثر ضئيل وسط بحر هذه التشكلات من اللامعنى.

وعموماً تحمل البنية اللغوية ثلاثة مستويات مختلفة من حيث علاقتها بالمعنى، كما يلي:

1- إن للبنية اللغوية ميلاً ذاتياً نحو انتاج عدم المعنى بفعل العشوائية غير الموجهة. وبتعبير فيزيائي انها تميل إلى الانتروبيا.

2- يمكن للبنية اللغوية ان تنتظم، مثلما يتيسر ذلك بالتوجيه، لكن لا يسعها في هذه الحالة سوى توليد المعنى البسيط بلا فائض. فالانتظام يتناسب عكسياً مع فائض المعنى.

3- إن لإنتاج المعنى الفائض ثلاثة شروط أساسية تتعلق بالبنية، هي العشوائية والتعقيد وضعف الاحتمال من الناحية النوعية لا الشخصية. لذا يقع هذا المستوى على خلاف المستوى الأول، فهو بحاجة إلى التوجيه القسري لجعل البنية اللغوية تنجر إلى خلاف ميلها الذاتي.

شروط انتاج الوظيفة في النُظم المعقدة

إن ما يهمنا من المستويات الثلاثة الآنفة الذكر هو المستوى الأخير، حيث يتوقف انتاج المعنى الفائض على الشروط الثلاثة التي أجملناها، ويمكن تحديدها كالتالي:

1- أن تكون البنية اللغوية عشوائية غير منتظمة أو تكرارية.

2- أن تكون معقدة غير بسيطة. وكلما زاد التعقيد؛ كلما زاد فائض المعنى.

3- أن تتصف العشوائية بضآلة الاحتمال من الناحية النوعية، وذلك على خلاف الميل الذاتي لها في توليد عدم المعنى.

وتحتاج النقطة الأخيرة إلى توضيح، استناداً إلى الفارق في الضآلة بين الاحتمالين النوعي والشخصي.

وللتبسيط يمكن التمثيل على هذا الفارق من خلال مجال آخر يتعلق بالرمي العشوائي لقطعة نقد متماثلة الوجهين. فاحتمال ظهور أحد الوجهين لرمية واحدة هو النصف، لكن احتمال ظهوره في جميع المرات من دون استثناء سيساوي (2^{-n})، حيث ان (n) تمثل عدد الرميات. فلو كان مجموع الرميات عبارة عن عشر فسيكون احتمال ظهور الوجه في جميعها مساوياً لـ (2^{-10})، أي واحد من (1024) حالة توافيقية. ويعبّر هذا الظهور التام عن (الانتظام التكراري). لكن قيمة هذا الاحتمال لا تختلف عن أي حالة توافيقية من الحالات الـ (1024). والغالب الأعظم من هذه الحالات هو غير منتظم التكرار، كما لو ظهر الوجه في المرة الثانية والخامسة والثامنة فقط، أو في المرات الثلاث الأولى فقط... الخ.

لذا فالمقارنة بين الحالة التوافيقية المنتظمة لظهور الوجه في جميع المرات، وبين أي حالة توافيقية أخرى، هي مقارنة عديمة الفائدة؛ مادامت القيمة الاحتمالية متكافئة بين هذه الأطراف.

فهذه هي المقارنة الشخصية بين الحالات التوافيقية الضئيلة للاحتمال.

في حين نجد فائدة في المقارنة النوعية للحالات التوافيقية بين الانتظام وعدمه. فكم هي الأشكال المنتظمة الممكنة في قبال غيرها من الأشكال الأخرى؟ ففي الرميات العشر لا نحصل على الانتظام إلا في ثلاثة أشكال فقط، وهي فيما لو تم ظهور أحد الوجهين في جميع المرات، أو بالتناوب الفردي مرة فمرة، أو بالتناوب خمس مرات. وهي تساوي ست حالات توافيقية بعد ضربها باثنين من حيث الظهور وعدم الظهور.

أي توجد ست حالات توافيقية منتظمة وسط الغالب الأعظم من الحالات غير المنتظمة، والتي بعملية الطرح ستساوي (1018) حالة توافيقية غير منتظمة.

لذلك يمكن تقدير احتمال حصول انتظام واحد من الانتظامات الممكنة الستة عبر قسمة هذا العدد على المجموع الكلي للحالات التوافيقية، أي: (6\1024)، ويساوي (0.005)، وهو احتمال ضعيف جداً.

هذا هو مقدار الانتظام النوعي في الرميات العشر عشوائياً. ومثل ذلك الحال ما يحصل في اللغة، حيث لها القابلية على امتلاك الاحتمالين الشخصي والنوعي

للمعنى الفائض، ففي مجموعة محددة من الأحرف يمكننا توليد عدد ضيق جداً من الجمل المفيدة مقارنة بعدد الأشكال الممكنة لعدم المعنى، وان أي زيادة أو نقصان في بعض أحرف الجملة المفيدة أو تغيير أماكنها قد يشوّه معناها تماماً. لذلك ان الحصول العشوائي على المعنى النوعي فضلاً عن الشخصي يعتبر ضعيفاً للغاية، بل أضعف بكثير مما يجري في الرميات الثنائية الأوجه، أو السداسية كما في زهرة النرد.

فمثلاً ان احتمال الحصول على جملة العنوان (دوكينز أنت مخطئ) عشوائياً يبلغ حوالي 10^{-22}. وهي جملة مؤلفة من 15 حرفاً مع الفاصلة. ويمكن تشكيل جمل مفيدة من هذه الأحرف الخمسة عشر فيتحقق "الاحتمال النوعي"، لكن دائرة امكانات هذا الاحتمال ضيقة جداً مقارنة بدائرة الجُمل غير المفيدة، لذلك فإن تولده عشوائياً ضئيل جداً، ولا يقارن بمقدار الاحتمال النوعي المقابل لخمسة عشر رمية للعملة أو النرد، ويعود سبب ذلك إلى ان الأساس في اللغة العربية – وكذا سائر اللغات البشرية - أكبر من الأساس في العملة والنرد، فهو 29 حرفاً مع الفاصلة.

***

إن ما سبق ذكره ينطبق على الآلات التي يصنعها البشر. فلكل آلة وظيفة، وبعض الآلات تحمل وظائف بسيطة غير معقدة، مثل المطرقة التي هي آلة بسيطة تستخدم في الطرق اليدوي. وفي قبالها توجد آلات معقدة ذات وظائف فرعية منسجمة فيما بينها لتحقيق وظيفة رئيسة، مثل الماكنات المستخدمة للنقل السريع، كما في السيارة والقاطرة والطائرة. فهي كاللغة تمتاز بنيتها بخصائص العشوائية والتعقيد وضآلة الاحتمال النوعي.

فرغم ان هذه الماكنات تؤدي وظائف ذات نُظم محددة، لكن ارتباطاتها البنيوية تمتاز بالعشوائية المعقدة، أو انها ضعيفة الانتظام، لذا عندما تكون ساكنة ومنزوعة عن الهيكل العام للمَرْكبة؛ فإنها تبدو لكائن غريب - لم يرَ في حياته آلة معقدة - مجرد خردة مهملة من حدائد وأسلاك. في حين يختلف الأمر فيما لو كانت ذات انتظامات محددة، إذ يمكن ان توحي بأن لها بعض الوظائف، على شاكلة ما رأيناه في اللغة.

كذلك لكي تؤدي هذه الماكنات وظائفها الرئيسة؛ لا بد من ان تتميز بنيتها

العشوائية المعقدة بضآلة الاحتمال النوعي. أي يجب ان تكون منطقة الارتباطات العشوائية المولدة للوظائف ضيقة للغاية مقارنة بالمساحة الواسعة لامكانات الارتباط العشوائي غير الوظيفي. وبالتالي فأي تغيير في الارتباطات الوظيفية للآلة قد يجعلها لا تعمل أو يشوّه وظيفتها.

فالحال أشبه بأن يُعطى لك كمية أحجار كافية لبناء منزل صالح للسكن، لكنك على علم بأنه ليس كل ارتباط بين الأحجار يمكنه ان يولد منزلاً، انما لديك خيارات ضئيلة لانتخاب نوع المنزل الذي يمكن بناؤه وسط خيارات ضخمة جداً من الارتباطات غير المفيدة.

وقد واجه الفيزيائيون النظريون مشكلة من هذا النوع، إذ كيف تسنى للنظام الكوني ان يتأسس وسط امكانية ضخمة للانتروبيا عند النفخة الكونية الأولى؟ وهي مشكلة ما زالت عالقة لدى التفسيرات الطبيعانية.

هكذا ان الوظائف المعقدة، سواء في اللغة أو في الآلات التي يصنعها البشر، لا بد ان تكون مرتبطة بعشوائية البنى، أو ذات انتظامات هامشية ضئيلة ضمن حيثياتها العشوائية الواسعة، بحيث من المحال على البنى المنتظمة ان تنتج مثل هذه الوظائف المعقدة.

لكن للعشوائية حالتان متخالفتان: الوظيفة وعدمها. مع الأخذ بعين الاعتبار ان الوظيفة المعقدة لا تتحقق إلا في حالات مخصوصة وضيقة، بحيث ان أي تغيير في ارتباطاتها البنيوية يمكن ان يؤدي إلى تعطيل الوظيفة أو تشويهها، لذلك فإنها تقع ضمن دائرة ضيقة جداً من الحالات الممكنة للبنية العشوائية. فالغالبية العظمى من هذه الحالات عاجزة عن توليد الوظائف. وبالتالي عندما نصادف وظيفة معقدة سنتوقع انها موجهة بفعل الذكاء، حيث لا تنشأ إلا ضمن منطقة الاحتمالات النوعية الضيقة جداً والتي لا تتولد بفعل العوامل الطبيعية. فهي على شاكلة ما سماها عالم الوراثة الاحصائي رونالد فيشر بمنطقة الرفض (rejection region) في الفروض الاحصائية.

وتعتمد دائرة الاحتمالات النوعية الضيقة لتوليد الوظائف على حجم عشوائية البنية أو تعقيدها، حيث يتناسب التعقيد مع الاحتمال المطلوب عكسياً، فكلما زاد التعقيد قلّ الاحتمال المطلوب. لذلك فإن الاحتمالات النوعية الضيقة لتوليد الوظائف تتعاظم ضآلة كلما زاد التعقيد في عشوائية البنية، على شاكلة ما سبق

ذكره حول رمي قطعة النقد.

ويصدق ما سبق ذكره على علاقة البنية بالوظيفة في عالم الحياة. فسواء في الجزيئات الخلوية أو في المستويات الأعلى منها ترتبط الوظيفة الحيوية بالعشوائية البنيوية. فلكي تنتج البنى الحيوية وظائف معقدة لا بد من ان تتصف ارتباطاتها بالعشوائية الضخمة، أو ان انتظاماتها ضعيفة جداً.

فمثلاً تمتاز البروتينات ببنية ثلاثية الأبعاد مؤلفة من أحماض أمينية ذات تتابعات عشوائية الارتباط. وبعضها ذو مظهر خارجي غير منتظم بالمرة، فيما يبدو على البعض الآخر شيء من الانتظامات الطفيفة، كالشكل الكروي والقضيبي الملفوف وما إلى ذلك. لكن هذه المظاهر ليست هي من ينتج الوظائف المعقدة للبروتينات، بل التتابعات العشوائية المحددة لبنيتها الخاصة.

كذلك تمتاز جزيئة الحلزون المزدوج (الدنا) ببنية ثنائية ذات مظهر خارجي يبدو عليه الانتظام، فهو أشبه بسلّم لولبي متناسق. بل ويتضمن انتظاماً من حيث الارتباط الثابت بين القاعدتين (الثايمين والأدنين)، ومثل ذلك الارتباط بين القاعدتين الأُخريين (السايتوسين والجوانين). لكن هذه المظاهر المنتظمة لا تعتبر شيئاً أمام التسلسل الطويل من التتابعات العشوائية للقواعد المزدوجة، وهو ما يجعل الجزيئة تمتلك تعقيداً عشوائياً محدداً للغاية.

فمن الناحية البنيوية ليس لهذا التعقيد أدنى ميزة عن غيره من التتابعات غير المنتجة والمفيدة، ومع ذلك فأقل تغيير في سلسلة القواعد المزدوجة للدنا قد يفضي إلى تشويه وظيفتها أو تعطيلها.. فحالها أشبه بجملة ذات معنى لا تتقبل التغيير في استبدال أحرفها أو نقل بعضها أو اضافة شيء إليها أو حذف شيء منها، حيث في جميع هذه الحالات قد يفضي الأمر إلى تشويه المعنى أو غيابه. ومن ثم فالعشوائية في مثل هذه النُظم المعقدة هي ذات خصوصية محددة لا تتعداها. وبذلك ينطبق عليها الاحتمال النوعي. إذ ليس للبنية العشوائية قابلية على توليد أشكال حيوية وظيفية باستثناء عدد محدود للغاية. وهذا ما يفسر كيف ان أغلب الطفرات الحاصلة في الجينات هي إما ضارة مشوهة أو معدومة الفائدة.

والمثير للدهشة ان هذه العشوائية الخاصة ببنية التتابعات الجينية في الدنا هي من تعمل على صنع التتابعات العشوائية الخاصة بالأحماض الأمينية العشرين، ومن ثم طيّها على هيئة بروتين وظيفي بعملية تعرف بالشفرة الجينية.

لقد أدرك علماء الأحياء الجزيئية ان التتابعات الحيوية في الدنا شبيهة بالتتابعات اللغوية. فكلاهما يعبّران عن تتابعات عشوائية بنيوياً، كما كلاهما يحملان المعلومات ويتقبلان الرسائل المزدوجة التشفير المتضمنة لأكثر من معنى مرمّز، كتلك المستخدمة في التجسس. وسبق لمانفريد إيجن ان اعتبر الدنا أشبه بنص لغوي يتضمن كلمات (كودونات Codons) وجمل (جينات) وفقرات (مشغلات Operons) ومجلدات كاملة (كروموسومات)[632].

كما تبين في مجال التشابهات بين الدنا واللغة؛ ان العناصر الجزئية في الجينوم تعتمد على السياق الحيوي في تحديد الوظيفة، مثلما هو حال ما يفعله سياق النص في تحديد معنى الكلمة. ففي ذبابة الفاكهة مثلاً ثمة جين يدعى (distal-less)، وهو ينظّم نماء الأطراف المركبة مع الهيكل الخارجي والمفاصل، وله مثيل ينظّم نماء الأشواك في قنفذ البحر، وكذا الشيء ذاته في تنظيم الأطراف في الفقريات. فرغم تناظر الجينات المسؤولة عن الأطراف في الفقريات والحشرات؛ لكنها لا تتشابه فيما بينها كثيراً من الناحية التشريحية، كالذي نوّه إليه عالم الخلية والتشريح ستيوارت نيومان Stuart Newman.

وعلى هذه الشاكلة ما يتعلق بالجين المكوِّن للأعين، فكما لوحظ انه عندما يوضع الجين المكوِّن لأعين الفأر في مكان ما على ذبابة الفاكهة فإنه ينتج في ذلك الموقع عينين للذبابة لا للفأر. لذلك فإن الجين ونظائره تعمل كمفاتيح تشغيل تؤدي إلى خصائص تشريحية مختلفة اعتماداً على السياق المعلوماتي الأوسع الذي يجد الجين نفسه فيه، مثلما تجد الكلمة معناها ضمن سياق النص[633].

أنواع النُظم ذات العلاقة بالعشوائية والذكاء

مبدئياً، للعشوائية قابلية على انتاج نوعين من النُظم المختلفة، هما النظام التكراري والوظيفي، لكن ثمة نظام ثالث يشترك مع الأخير بعنصر الوظيفة، كما

---

[632] Manfred Eigen with Ruthild Winkler- Oswatitsch, Steps towards Life, Translation, by Paul Woolley, 1992, p. 15. Look:

http://library.lol/main/30E250705C7A29ECBB1DDC473485259A

[633] لقد كانت هذه النتائج مفاجئة للداروينيين لأنهم افترضوا تبعاً للأسس التطورية التقليدية ان تتحكم الجينات في تطور المتعضيات والبنى التشريحية طبقاً لتحكم الجزء في الكل، وان تنتج الجينات المتناظرة بنى ومتعضيات متناظرة، مثلما أشار إلى ذلك ستيفن ماير في (توقيع في الخلية، ص610). لاحظ أيضاً: حافة التطور، ص235.

ثمة نظام رابع رياضي بحت، وجميعها لها علاقة بالعشوائية والذكاء، ذاتاً وعرضاً، لذا فتحديدها سيكون كالتالي:

1- النظام التكراري:

يتصف النظام التكراري بأنه ذو بنية منتظمة بسيطة، ينشأ في الطبيعة تلقائياً بفعل التماثل أو التكرار العشوائي الكبير من دون وظيفة، كما يلاحظ لدى النظام الديناميكي في الفيزياء الاحصائية المعروف بالارجودي ergodicity؛ سواء في حالة العشوائية الديناميكية المحافظة على النظام وفقاً لما يسمى بمقياس سيجما Sigma scale، والتي من أمثلتها ما يعرف بالجواذب الغريبة، أو في حالة التقلبات المتنافية وفقاً لمقياس برنولي Bernoulli scale، كما في الرميات العشوائية الكبيرة للعملة النقدية وزهرة النرد، حيث تنتج نسباً تميل إلى الثبات. لكن نسب الانتظامات النوعية فيها تكون ضئيلة الاحتمال أكثر فأكثر مع زيادة عدد الرميات لازدياد العشوائية.

ويمكن محاكاة النظام التكراري بشكل اعتباري من دون تأصل في الطبيعة، مثلما نقوم بتكرار الأحرف اللغوية بانتظام.

ومن حيث التحليل يمكن النظر إلى هذا النظام من جهتين، إحداهما انه يحمل تماثلاً أو تكراراً يجعله يُنشئ الانتظام البسيط. فمثلاً تتوزع جزيئات الغاز ضمن حاوية ذات هيئة محددة – كالكرة أو الاسطوانة أو غير ذلك - بشكل متعادل تقريباً لدى جميع نقاطها؛ فيظهر شكلها المنتظم على شاكلة هذه الحاوية وفقاً لغلبة الامكانات التوافيقية المناسبة للتوزيع العادل في جميع النقاط، فتصبح بقية الامكانات المتعلقة ببعض النقاط دون الأخرى ضئيلة الاحتمال للغاية، كأن تنحصر جزيئات الغاز في زاوية معينة دون أخرى.

كذلك الحال في الظواهر التي تتحكم بها الجواذب الغريبة فإنها تتخذ صفة الانتظام البسيط بفعل التماثل والتكرار مع خاصية التجاذب الذاتي وفق القوانين الاحصائية.

وكذا ما يتعلق بالتقلبات المتنافية كما في الرميات الكبيرة لقطعة النقد، حيث تميل النتائج إلى نسبة محددة تزداد توافقاً مع نسبة الاحتمال القبلية لوجهي القطعة كلما ازداد عدد الرميات العشوائية. وقد نتعرف على النسبة القبلية من خلال

النسبة البعدية للرميات الكبيرة، حيث تصبح النتيجة الحاصلة معياراً قبلياً لسلاسل الرميات التالية. ولو كان الوجهان متماثلين لاقتربت النسبة إلى التناصف باضطراد مع زيادة الرميات. فالانتظام الحاصل في النتيجة هو للتكرار المتماثل في عدد الرميات العشوائية، وهو بمثابة التكرار المتماثل لنسبة الاحتمال القبلية.

هذا من جهة، ومن جهة ثانية ان العشوائية الكبيرة كما يفترضها هذا النظام يجعلها تولد منطقتين يكون الغالب فيها عدم الانتظام، حيث يظهر الانتظام بسبب التكرار والتماثل البسيط، أما عدم الانتظام فهو بسبب العشوائية. فمثلاً في الرميات الكبيرة لقطعة النقد يمكن حساب عدد الامكانات المنتظمة، وهي قليلة جداً وسط بحر الامكانات غير المنتظمة. لذلك من المتوقع ان تكون النتيجة التلقائية في سلسلة الرميات الكبيرة هي لصالح الأخيرة لا الأولى. وكلما زاد عدد الرميات كلما زاد هذا التوقع للنتائج التلقائية، وذلك لارتفاع عدد أعضاء المنطقة النوعية الأخيرة.

والشيء ذاته ينطبق على حالة ما يحصل في جزيئات الغاز ضمن حاوية معينة، إذ ان الأعداد الضخمة للصور التوافيقية هي لصالح عدم الانتظامات الجزئية داخل الهيئة العامة للحاوية. لذلك لا نتوقع حصول انتظامات جزئية ضمنية، كأن تكون على هيئة دوائر أو مثلثات أو غيرها من الأشكال المنتظمة.

ولو حصلت مثل هذه الانتظامات ذات الامكانات التوافيقية الضيقة مقارنة بالأعداد الضخمة للصور التوافيقية الخاصة بالمنطقة الاحتمالية الواسعة؛ فسيدل ذلك على الذكاء عرضاً. إذ تميل الحالة الوجودية في الطبيعة إلى سيادة الامكانات غير المنتظمة ذاتياً.

والشيء ذاته يقال ايضاً بالنسبة للظواهر ذات الجواذب الغريبة.

2- النظام الوظيفي:

ويتميز هذا النظام بالوظيفة المعقدة الناشئة بفعل التعقيد البنيوي العشوائي. فكل وظيفة معقدة لا يمكن ان تنشأ الا بفعل بنية تتصف بالعشوائية المعقدة (غير المنتظمة)، كما هو الحال مع النظام اللغوي والآلات الحيوية وتلك المصنوعة من قبل البشر. فلهذا التعقيد قابلية على توليد الوظائف المختلفة، وله وجود حقيقي، كما في النُظم والآلات الحيوية والصناعية.

وعلمياً تم الاعتراف بالتشابه بين العالمين الحيوي والصناعي، حيث كل منهما يتألف من أجزاء متفاعلة ومتناسقة فيما بينها بأشكال مميزة ودقيقة، مع مدخلات محددة ومخرجات، وان بعض الأجزاء تتقبل الاستخدام في آلات أخرى بتعديلات طفيفة. أيضاً ان كلاً منهما يعمل على تحويل الطاقة إلى شكل من أشكال الشغل[634].

وكان من بين هذه التشابهات ما لوحظ بأن وظائف الحامض النووي الدنا في تخزين المعلومات وبرمجتها ومن ثم الاعتماد عليها في تخليق البروتينات يتشابه كثيراً مع التقنيات الحاسوبية المستخدمة اليوم في صناعة الكثير من الأجهزة الدقيقة.

مع الأخذ بعين الاعتبار ان المعلومات في النظام الوظيفي مختلفة عن معلومات شانون التي لا تفرق بين التسلسل الاحتمالي المفيد للوظيفة والمعنى، وبين ذلك الذي لا وظيفة له ولا معنى. ففي معلومات النظام الوظيفي توجد اضافة لا تمتلكها لغة شانون، وهي الوظيفة أو المعنى، كالذي يشير إليه البعض أحياناً.

لذلك وفق معلومات شانون لا فارق بين صيغتي الكلام الحامل للمعنى وبلا معنى، فكلاهما يحملان القدر ذاته من المعلومات عند تساوي عدد حروفهما مع الفواصل. في حين لدى النظام الوظيفي زيادة خاصة تمتلكها صيغة الكلام الحامل للمعنى بخلاف الصيغة الثانية، والشيء ذاته ينطبق على عالم الحياة والمصنوعات البشرية ومجمل الابداعات الذكية. وجميعها يتوّج هذه الزيادة بالوظيفة بمعناها العام، وهي ما لا علاقة لها بمعلومات شانون.

هذا فيما يخص الوجود الحقيقي للنظام الوظيفي.

لكن للنظام الوظيفي وجود آخر اعتباري من دون تأصل طبيعي أو صناعي، كما في الأحرف اللغوية، حيث انها لا تنتج المعنى ذاتياً، انما جرى الاتفاق البشري على جعلها منتجة لأغراض تتعلق بالحاجات الانسانية والاجتماعية.

وقد تصدق على هذا النظام القاعدة التالية:

---

634 اظر مثلاً اتتاحية مجلة مقالات بايولوجية لعددها الخاص بالآلات الجزيئية عام 2013:
A special issue on molecular, BioEssays, 2013. Look:
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bies.10390

يتناسب التعقيد الوظيفي طردياً مع التعقيد البنيوي. فكلما كان الأول أكثر تعقيداً، كلما دل على اشتداد تعقيد البنية. فالخلية العصبية لدى البشر مثلاً معقدة من الناحية الوظيفية أكثر من الخلية البكتيرية، لذا قد يستنتج من ذلك انها معقدة أكثر من حيث البنية أيضاً. والعكس صحيح.

مع ذلك فإن هذه القاعدة تحتاج إلى فحص واستقصاء للتأكد من مصداقيتها التعميمية.

ويلاحظ في هذا النظام ان العشوائية المنتجة للوظيفة تتميز بأنها متولدة عن أسباب مخصوصة تختلف كلياً عن العشوائية المنتجة للانتظام في النظام التكراري. وبالذات انه وفقاً للمعيار اللاطبيعاني ان النظام الوظيفي (المعقد) لا يتولد إلا عن أسباب ذكية. فعلاقته بالذكاء ذاتية بحسب المنطق الاحتمالي، خلافاً للنظام التكراري الذي يتولد عن أسباب أخرى مختلفة. وقد يتدخل الذكاء في انتاجه عرضياً.

كذلك ان ما يمكن ان تصنعه الصدفة من نظام في النظام الوظيفي له احتمال ضعيف جداً بما لا يقارن عما تصنعه في النظام التكراري. يضاف إلى ان عدد التنظيمات الممكنة في النظام التكراري طيلة عمر الكون هو مما يمكن تحديده، ويعد قليلاً بما لا يقارن بعدد النُظم الخاصة بالنظام الوظيفي من دون حدود.

3- نظام الضبط العددي الدقيق:

يتصف نظام الضبط العددي الدقيق بأنه حقيقي متأصل في عالم الكون والطبيعة، ويمتلك وظيفة حقيقية مثل النظام الوظيفي. لكنه يتميز عن الآخر بالعدد الرياضي، لذلك فهو أخص مما يسميه الفيزيائيون بنظام الضبط الدقيق، فهذا الأخير قائم على الضبط العددي، ويتجلى بقوانين عامة تمارس دورها في استقرار النظام الكوني وحفظه وملائمة نشأة الحياة وتطورها، وباشتراكها في هذه الملائمة يجعلها تنتمي إلى النظام الوظيفي. لذا فتعويلنا على الجانب العددي من الضبط الدقيق مبرر، إذ تتصف الأعداد في هذا النظام بالثبات وعدم القابلية على تغييرها، وهذا ما يميزها عن تطبيقات النظام الوظيفي. فلو انها لم تكن كما هي عليه بشكل طفيف؛ لأدى ذلك إلى فشل النظام الكوني العام، فلا كون ولا حياة ولا ذكاء.

وأبرز الأمثلة على هذا النظام الثوابت الفيزيائية، مثل ثابت بلانك وثابت البنية الدقيقة وثوابت القوى الطبيعية الأربع والنسب فيما بينها... الخ. إذ من المعلوم ان هذه الثوابت والنسب لها علاقة وثيقة بنشأة الكون واستقراره والحفاظ عليه من الانهيار، كما لها علاقة بنشأة الحياة والذكاء، كما عرفنا من قبل.

وأول ما يلاحظ انه لا توجد خصوصية منتظمة تربط بين الأعداد الكونية الثابتة سوى علاقتها باستقرار النظام الكوني وحفظه مع تهيئة نشأة الحياة. مع هذا يمكن ان نفترض ان كلاً منها يقع في دائرة ضخمة من الأعداد المتخيلة، وحينها تكون الغالبية العظمى من هذه الأعداد عاجزة عن ان تساهم في صنع نظام الكون. وهو ما يعني ان الحيز المتعلق بالفئة القادرة على هذه المساهمة ضيق للغاية. لذلك فظهور عدد مناسب منها عشوائياً ضمن الأعداد الضخمة المتخيلة هو احتمال ضئيل جداً، فهو بمثابة (منطقة الرفض). ومن ثم يزداد الاحتمال ضآلة عند ضرب جميع احتمالات الأعداد الأساسية ببعضها، حيث لها علاقة بنشأة النظام الكوني واستقراره.

وسبب تسميتنا لهذا النظام بالضبط العددي الدقيق، هو لأنه قائم على افتراض تخيل قائمة أعداد كبيرة، وان انتخاب أي واحد منها عشوائياً هو في غاية الصغر والضآلة، وبالتالي فالقيم المنتجة للنظام هي قيم محدودة للغاية، وتشكل فيما بينها الفئة النوعية للنظام في قبال عدمه. لذلك فمن الناحية العشوائية المتخيلة ان ظهور أحد أفراد الفئة النوعية للنظام يعتبر ضئيلاً جداً، لكن مع هذا صادفنا تحقق هذا الاحتمال رغم ضآلة نشأته عشوائياً.

لذا يتميز هذا النظام بالافتراض المتخيل بالعشوائية والتعقيد وضآلة الاحتمال النوعي، كالذي صادفناه مع النظام الوظيفي، وان الوظيفة المتولدة عنه هي أيضاً معقدة لارتباطها بالتشكل الكوني واستقراره وقابليته على الحياة والذكاء.

كذلك فإن هذا النظام وفق المعيار اللاطبيعاني لا يتولد إلا عن الذكاء مثل سابقه الوظيفي.

4- نظام الرياضيات المجردة:

يتميز هذا النظام بأنه موجود لدى الأعداد والحسابات الرياضية للعقل المجرد دون الطبيعة، وبعضها يمتاز بما يسمى بالاستقراء الرياضي. ومن الشواهد عليه

انتظام سلسلة الأعداد التالية:

$$9 \times 9 + 7 = 8\,8$$
$$9 \times 9 + 6 = 8\,8\,8$$
$$9 \times 9 + 5 = 8\,8\,8\,8$$
$$9 \times 9 + 4 = 8\,8\,8\,8\,8$$
$$9 \times 9 + 3 = 8\,8\,8\,8\,8\,8$$
$$9 \times 9 + 2 = 8\,8\,8\,8\,8\,8\,8$$
$$9 \times 9 + 1 = 8\,8\,8\,8\,8\,8\,8\,8$$

ورغم ان هذا النظام غير وظيفي من حيث طبيعته المجردة، كما انه غير ناشئ بفعل الذكاء، لكن يمكن للعقل ان يستخدمه لبعض الأغراض العرضية، مثل البحث عن الذكاء الخارجي. إذ من الممكن ارسال أعداد منتظمة كبيرة في الفضاء لغرض اكتشاف الذكاء. وفي المقابل لو أننا تلقينا مثل هذه الأعداد لأمكن تفسيرها وفقاً للذكاء دون ايعازها إلى العوامل الطبيعية من الأسباب الفيزيائية والكيميائية، اعتماداً على المنطق الاحتمالي.

وسبق لكارل ساجان ان جسّد هذه الفكرة في روايته (اتصال Contact) عام 1985، إذ تضمنت الرواية إلتقاط المراصد الراديوية لنبضات متحركة من العد الثنائي، مثل (1،0)، ومن السهل تحويلها إلى النظام العشري، وحينها تبين انها سلسلة أعداد أولية كبيرة، وبالذات بضع مئات من الأعداد الأولية ابتداءاً من رقم 2 فصاعداً[635]، وبلا شك ان دلالتها القصدية واضحة، فمن الناحية التلقائية لا يعقل ان نحصل على انتظام معقد كبير وسط امكانات غير محدودة من الأعداد العشوائية فضلاً عن الشواش الفيزيائي. وعليه لا تفسير لهذا الانتظام سوى الدلالة على الذكاء.

وفي عام 1997 تحول مضمون هذه الرواية إلى فلم تحت العنوان ذاته، حيث الاشارة إلى ان من الممكن الاستدلال على وجود الذكاء عندما نجد سلسلة كبيرة من ذبذبات الأعداد الأولية.

وأهم ما يتميز به هذا النظام هو انه قابل لحمل التعقيدات المنتظمة خلاف

[635] كارل ساجان: اتصال، ترجمة نادر اسامة، دار اكتب، القاهرة، 2016، ص95.

غيره من النُظم. وأبرز مثال عليها سلسلة الأعداد الأولية الكبيرة، وأقل من ذلك سلسلة الأعداد الفردية الكبيرة، فهي شاهد على وجود انتظام من نوع خاص مع التعقيد. وتعتبر معقدة، حيث لا يوجد ما يشترك كل عدد فيها مع غيره من الأعداد اشتراكاً ذاتياً يجعلها تتقبل الاختزال، لذا فهي منتظمة لاعتبارات عرضية غير ذاتية أو حقيقية. أي ان انتظامها يأتي من اشتراك الأعداد الأولية في عدم قابليتها على القسمة على غيرها من الاثنين فصاعداً. كذلك الحال في اشتراك الأعداد الفردية بعنصر عرضي غير ذاتي هو العدد الفردي.

والفارق بين هذين الصنفين من جهة، وبين الانتظام الحاصل في سلسلة الأعداد الزوجية مثلاً من جهة ثانية، هو ان الأخيرة تتصف بالاشتراك الذاتي لا العرضي، حيث كل عدد يتضمن جزءاً ذاتياً من غيره، وهو عدد الاثنين. وليس هو الحال مع الأعداد الأولية والفردية.

خلاصة

إن أهم القواعد والنتائج التي توصلنا إليها في هذا الفصل هي كالتالي:

1- ثمة أربعة نُظم مختلفة، اثنان منها يتعلقان مباشرة بالعشوائية كشرط توليدي، هما التكراري والوظيفي، يضاف إلى نظام الضبط العددي الدقيق المشابه للوظيفي من بعض الوجوه، وأخيراً نظام الرياضيات المجردة.

2- يعتبر النظام التكراري بسيطاً، وتميل بنيته إلى الانتظام عند زيادة التكرار العشوائي. وليس هو الحال مع النظامين الوظيفي والضبط العددي الدقيق، فهما معقدان وقائمان على بنية تمتاز بثلاثة شروط، هي كما عرفنا: العشوائية والتعقيد وضعف الاحتمال النوعي. مع أخذ اعتبار ان هذه الشروط بالنسبة لنظام الضبط العددي الدقيق قائمة على الافتراض المتخيل.

3- تتصف البنية المنتظمة في عالم الطبيعة بالبساطة وعدم التعقيد؛ باعتبارها نتاج التكرار والتماثل، لكنها تتضمن في الوقت ذاته التعقيد بفعل العشوائية الكبيرة. لذلك فالبساطة والتعقيد في هذا النظام نسبيان. مع هذا فهي ليست معقدة بالشكل الذي نراه لدى بنية النظام الوظيفي، بل يغلب عليها النظام البسيط. وكقاعدة عامة يتناسب التعقيد مع التنظيم تناسباً عكسياً، فكلما زاد أحدهما قلّ الآخر.

على هذا ليس من الصحيح ما اعتقده الفيزيائي النظري بول ديفيز من وجود حالات كثيرة من التعقيد المنتظم في الظواهر العائدة إلى علم الأحياء، بل وفي الظواهر الفيزيائية حتى على فرض ندرتها، واستشهد بثلاث حالات على هذا التعقيد، هي المجرة الحلزونية وقوس قزح والنموذج الانحرافي لحزمة ضوء ليزرية. فقد اعتبر هذه الحالات تتصف بالتعقيد والنظام في الوقت ذاته، كما في كتابه (أصل الحياة)[636]. في حين نرى ان بعضها يعبر عن قانون طبيعي صارم كما في قوس قزح، وبعض آخر يعبر عن تجليات منظّمة قائمة على تعقيدات نسبية نتيجة العشوائية الضمنية، أما شكلها العام فيعبر عن الانتظام بفعل التكرار والتماثل، كما في المجرة الحلزونية. وفي جميع الأحوال انها ليست معقدة بالشكل الذي يناظر البنى الحيوية. وبالتالي لا البايولوجيا ولا الفيزياء يحملان تعقيدات منتظمة إلا بالمعنى النسبي الذي أشرنا إليه. بل لا وجود لمثل هذه التعقيدات إلا في عالم الرياضيات المجردة كما أسلفنا.

4- لا يمكن للبنية المنتظمة ان تنتج سوى الوظائف البسيطة. ومن ثم فالعلاقة بين البنية المنتظمة والوظائف المعقدة عكسية.

5- ترتبط البنية العشوائية بالنظام الوظيفي المعقد بعلاقة طردية.

6- إن كلاً من النظامين المعقدين الوظيفي والضبط العددي الدقيق يقعان ضمن دائرة بنيوية ضيقة جداً؛ هي بمثابة (منطقة الرفض) مقارنة بسائر الحالات الممكنة ضمن البنية العشوائية لكل منهما. وهذا ما يجعلهما بحاجة إلى تفسير غير طبيعاني قائم على عنصر التوجيه الذكي، فهما دالان على الذكاء من حيث الذات لا العرض، خلافاً للنظامين الآخرين، حيث لا علاقة لهما بالذكاء إلا من حيث الاستخدام العرضي.

7- يرتبط الاستدلال على الذكاء بضعف الاحتمال، سواء كان نوعياً أو شخصياً، وسواء تحقق ذلك بفعل النظام الوظيفي المعقد وما على شاكلته ذاتياً، أو تحقق بشكل عرضي، ضمن بعض الشروط، كما في الحسابات الرياضية للنظامين التكراري والرياضيات المجردة.

8- ثمة فارق في الدلالة على الذكاء بين الحسابات الرياضية - للنظامين

---

[636] بول ديفيز: أصل الحياة، ص197.

التكراري والرياضيات المجردة - من جهة، والنظام الوظيفي وما على شاكلته من جهة ثانية. فدلالة الأولى على الذكاء لا تتجاوز الانتظام المجرد بشكل عام دون ان تقول شيئاً من حيث المضمون والخصوصية، وان عدد الانتظامات محدود للغاية، وهو بالنسبة إلى عمر الكون المقدر حالياً بحوالي (14 مليار عام) عبارة عن 495 حالة. في حين للثانية تحديدات ماهوية خاصة، بحيث يختلف كل تحديد عن الآخر، مثل اختلاف الوظائف فيما بينها، ومثل ذلك اختلاف المعاني اللغوية، وان حالاتها في عالم الطبيعة والحياة لا تعد ولا تحصى.

ونشير أخيراً إلى انه سبق لعالم الرياضيات وليام ديمبسكي ان ربط بعض الظواهر بالذكاء لخضوعها لمعيار دقيق أطلق عليه التعقيد المخصص أو المحدد، كما سنتعرف إليه خلال الفصل القادم.

الفصل الثاني عشر
الكشف عن منطقة الاحتمال النوعي

لقد اعتاد العلماء ان يردوا الظواهر الكونية والحياتية إلى القوانين الطبيعية، سواء كانت صارمة أو احصائية، كما لجأوا أحياناً إلى تفسير بعضها طبقاً للصدفة والعشوائية، وأخرى تبعاً لمبدأ اللاتحدد، يضاف إلى تقبلهم التفسير القائم على القصد والذكاء في حالة التصاميم والسلوكيات البشرية. وبذلك تصبح لدينا خمسة أصناف من العلاقات المختلفة للظواهر، وهي كالتالي:

1- صنف العلاقات الصارمة.
2- صنف العلاقات الاحصائية.
3- صنف علاقات الصدف العشوائية.
4- صنف علاقات اللاتحدد الجسيمية.
5- صنف العلاقات المتعمدة.

وباستثناء النمط الأخير، غالباً ما تحظى الأصناف الأربعة الأولى بالقبول والاتفاق. أما الأخير فقد اعتاد العلماء ان يحصروه في السلوك البشري القائم على القصد والذكاء، كما في الآثار الفنية والعلمية والصناعية وغيرها، فضلاً عن الممارسات السلوكية التي تتأسس عليها بعض الفنون والعلوم الفرعية، كعلم السياسة والاقتصاد والقضاء والجريمة والطب الجنائي وما إليها.

وهم بذلك لم يتقبلوا تعميم النمط الأخير على ظواهر أخرى يصعب ادراجها تحت أي من الأصناف الأربعة الأولى، مثل الظواهر الحيوية. بل يعترف بعضهم رغم تعصبه للالحاد مثل ريتشارد دوكينز بأن هذه الظواهر تبدو وكأنها مصممة، لكنه مع أغلب العلماء لم يتقبلوا تفسيرها وفق التصميم والذكاء، انما اعتبرت نتاج التطور المادي وان لم تُعْرف بشكل موثق الآليات التفصيلية التي أسفرت عن وجودها وتطورها، سواء الجزيئية منها كالأحماض النووية والبروتينات، أو الخلوية والكائنات العضوية بشكل عام.

ومع انه من الناحية المنطقية، إذا سلّمنا بوجود حصر في التفسير العلمي يتمثل في الأصناف الخمسة الآنفة الذكر، وكنا في الوقت ذاته لم نجد تفسيراً واضحاً يغطي الظواهر الحيوية وفق صنف أو أكثر من الأصناف الأربعة الأولى، بل

نحسب هذه الظواهر يبدو عليها التصميم بالفعل كما يقر بعض العلماء الداعمين للالحاد.. لذا فمن المنطقي ان نعتبر أفضل التفاسير حولها هو انها مصممة بفعل الذكاء.

هذا من الناحية المنطقية، لكن للعلماء أسبابهم التي تجعلهم يتحفظون من التفسير القائم على التصميم والذكاء ويبتعدون عنه، على أمل ان يجدوا في يوم ما حلاً لهذه المعضلة وفق ما اعتمدوه من توجيهات الموجّه الفلسفي - المتبنى حالياً - كما يتمثل في معيار الطبيعانية.

مع هذا لسنا معنيين بالالتزام الصارم بالمعيار المشار اليه، كما ذهب إلى ذلك عدد قليل من العلماء والفلاسفة. فقد تجاوز العلم العديد من المعايير التي أعاقت تقدّمه، ونتوقع ان الحال سيشمل المعيار الآنف الذكر، مثلما حصلت أشياء غير متوقعة في النُظم والتفاسير المتبعة في الفيزياء.

وإذا كنا غير معنيين بالالتزام بهذا المعيار، فذلك لأن الظواهر الحيوية تمتلك دلالة علمية فائقة على التصميم، ولا تتقبل تفسيراً آخر يمكنه ان ينافس هذا المبدأ، خاصة بعد اكتشاف بنية الدنا المعقدة والتشفير الوظيفي والبروتينات العملاقة وغيرها.

فقد أصبح من الواضح ان الخلية الحية ممتلئة بالروبوتات (Robots) والحواسيب الحيوية ونُظم المعلومات المعقدة بما تتفوق على أي حاسوب الكتروني مخترع، كما تتفوق على نظام المعلومات لشانون لكونها تمتلك وظائف مخصوصة. لذلك ولّد هذا الحال بعض الاهتمام في البحث عن المعيار الذي يمكن ان يفسر مثل هذه الظواهر الغريبة، فهي لا تمتّ إلى أي من الأصناف الأربعة الأولى التي مرت معنا بصلة، بل يبدو عليها انضمامها إلى الصنف الأخير المعنيّ في انتاج الوظائف والصناعات الدقيقة الهادفة.

وعليه كيف نضع معياراً يحدد لنا ما هو عائد إلى الصنف الأخير لتمييزه بشكل معقول عن بقية الأصناف الأخرى من التفاسير العائدة إلى معيار الطبيعانية؟

قانون الذكاء والاحتمال النوعي

من وجهة نظرنا، يتحدد معيار الكشف عن صنف العلاقات المتعمدة وتمييزه

عن الأصناف الأربعة الأخرى؛ هو بأن تكون الحادثة أو الظاهرة المتحققة منتمية إلى منطقة ضيقة جداً من "الاحتمال النوعي"؛ في قبال أخرى واسعة للغاية. لذلك لا بد من افتراض وجود منطقتين متضادتين ومتباعدتين إلى أقصى حد من حيث الاحتمال النوعي، إلى درجة يكون توقع الحدوث تلقائياً هو من نصيب أحد أفراد المنطقة الواسعة لا الضيقة، وعند حدوث العكس فسيدل ذلك على الذكاء اعتماداً على مدى التفاوت بين المنطقتين؛ وسط بنية معقدة حقيقية أو مصطنعة أو مفترضة تخيلية أو رياضية مجردة، كما أسلفنا.

وبعبارة ثانية، يقتضي الاحتمال النوعي وجود منطقتين احتماليتين مختلفتين نوعياً، إحداهما ضيقة لامتلاكها عدداً محدوداً من المصاديق المختلفة التي تمثلها، لهذا تكون امكاناتها الاحتمالية قليلة، وأخرى واسعة لامتلاكها عدداً كبيراً من المصاديق التي تمثلها، ومن ثم فإن امكاناتها الاحتمالية مرتفعة، أي ان توقع حدوثها تلقائياً يحظى بنسبة احتمالية عالية مقارنة بالأولى. لذا فالتقابل النوعي بين المنطقتين هو تقابل بين دائرتي الاحتمال الممكنة، كلما قويت إحداهما ضعفت الأخرى، والعكس صحيح.

فمثلاً لو افترضنا أننا أردنا رمي عملة نقد مائة مرة، فسنحصل على (2^{100}) صورة توافيقية، ومن ثم أردنا التعرف على منطقتي الاحتمال النوعي وسط الامكانات الضخمة لهذه الرميات، فبداية يمكن تحديد عدد الامكانات المنتظمة من مجموعة الصور التوافيقية، إذ تمثل سبع حالات فقط، وهي إما ان يظهر أحد وجهي العملة النقدية في جميع المرات، أو على التناوب في نصفها، أو ربعها، أو كل عشر مرات، أو خمس مرات، أو التناوب الفردي مرة فمرة، أو التناوب الزوجي مرتين مرتين. فهذه سبعة أشكال منتظمة فقط ولا يوجد غيرها، وبضربها باثنين من حيث الظهور والعدم نحصل على (14) حالة توافيقية، فيما تشغل بقية الحالات التوافيقية الممكنة منطقة الاحتمال النوعي غير المنتظم. وبذلك تكون لدينا منطقتان محددتان ومتضادتان من الاحتمال النوعي، حيث إحداهما ضيقة تتمثل في عدد الحالات الممكنة للانتظام، وتعادل (14) صورة توافيقية فقط، أي انها أقل من 2^4 صورة، في حين تتميز الأخرى بمنطقة واسعة من الحالات الممكنة غير المنتظمة، وتتمثل بعدد ما تبقى من الصور التوافيقية، وتقارب أكثر من (2^{99}) صورة، أي أكثر من 10^{29}.

لذلك فإن التنافس بين الانتظام وعدمه هو تنافس نوعي لا شخصي. وان القابلية العشوائية الخالصة تميل إلى المنطقة الواسعة غير المنتظمة لكثرة امكاناتها من الصور التوافيقية. فكلما زاد عدد الرميات العشوائية كلما توقعنا اصابة المنطقة غير المنتظمة أكثر فأكثر باضطراد، حيث مع زيادة الرميات تتسع هذه المنطقة على حساب نظيرتها المنتظمة من الاحتمال النوعي.

وعليه انه في الأعداد الكبيرة من الرميات يميل الاعتقاد إلى نفي اصابة المنطقة المنتظمة، ولو أُخبرنا بتحقق ذلك لما صدقنا، ولو أُجريت أمامنا تجارب تبدي هذا النوع لكنا على شك بأن ذلك مفتعل عن قصد دون ان يكون عشوائياً. ففي مليون رمية ليس من السهل ان نصدق من يخبرنا بأنها أصابت المنطقة المنتظمة عشوائياً، حيث تقدر بحوالي أربعين حالة توافيقية ضمن الحالات الممكنة والتي هي ($2^{1000000}$).

صحيح ان أي صورة توافيقية منتظمة لا تختلف من حيث احتمالها عن أي صورة أخرى غير منتظمة. لكن هذا ما يصدق على الاحتمالات الشخصية، حيث تتساوى الامكانات لدى جميع الصور من دون اختلاف نوعي. ولا يظهر التمايز إلا في حالة أخذ اعتبار المنطقتين المختلفتين نوعياً. ففي الأعداد الكبيرة، ان توقع اصابة المنطقة المنتظمة هو ضئيل جداً مقارنة بالمنطقة غير المنتظمة. ولو ان الناس خُيّروا للمراهنة على اصابة إحدى المنطقتين، لما اختلف اثنان في ان يختاروا الأخيرة لكثرة ما تمتلكه من الحالات التوافيقية على عكس المنطقة المنتظمة. وبالتالي كلما زاد عدد رميات قطعة النقد، ولنفترض انها أصبحت بالمليارات، كلما زاد يقيننا وثقتنا باصابة المنطقة غير المنتظمة.

وقد يقال كيف يمكن ان نفسر ما يحصل من الفوز بجائزة اليانصيب (اللوتري Lottery) أحياناً وفق هذا المعيار؟

والجواب هو ان الاحتمالات الواردة في هذه اللعبة هي من النمط الشخصي لا النوعي، فكل بطاقة لها قيمة احتمال الفوز بنفس القدر الذي تمتلكه بقية البطاقات، لهذا قد يفوز زيد أو عمر أو غيرهما، بل من الضروري ان تفوز واحدة من مجموع البطاقات الكلية، إذ دائرة الاحتمالات في هذه الحالة مغلقة خلافاً لما لو كانت مفتوحة. صحيح ان نسبة هذا الفوز إلى بطاقة محددة ضعيفة جداً، لكنها متساوية بالنسبة للجميع، ولو أننا شخّصنا إحدى البطاقات كرهان للفوز، لكان من

المتوقع ان نخسر الرهان لصالح البقية، حيث الأولى لا تمتلك قيمة للاحتمال سوى واحد من مجموع البطاقات، في حين تمتلك البقية قيمة مقدارها مجموع الاحتمالات باستثناء واحد فقط، وهي قيمة كبيرة.

لذا قد يقال انه يمكن الاعتماد على مثل هذا الفارق النوعي، حيث يوجد اختلاف بين امكانات البطاقة الواحدة من جهة، وجميع البطاقات الأخرى باستثناء واحدة من جهة ثانية، وذلك عند تشخيص البطاقة كرهان للفوز سلفاً.

وهو أمر صحيح، ويمكن ان يُستنتج منه ما يدل على الذكاء (أو الاحتيال) في حالة كسب الرهان عندما يكون عدد البطاقات كبيراً. لكنه مع هذا لا ينطبق على ما نحن بصدده من تكوين نوع من النظام في المنطقة الضيقة في قبال غريمتها الواسعة، كما نراه في الكون والحياة.

كذلك لا يتحقق ما نحن بصدده عندما نريد ان نحدد قيمة احتمال فوز زيد من الناس في جميع دورات اليانصيب معاً. إذ ما يحصل في هذه الحالة هو مجرد تضييق منطقة احتمالات زيد، فيضعف الاحتمال أكثر فأكثر كلما زاد عدد الدورات المقامة. فمثلاً لو كانت لدينا مليون بطاقة لكل دورة يانصيب، وأجرينا عشر دورات، فسيصبح احتمال فوز زيد في جميع الدورات عبارة عن واحد من مليون مضروباً في عشر مرات، ويساوي (10^{-16})، وهو مستبعد جداً مقارنة باحتمال فوزه في الدورة الواحدة فقط.

لكن هذا الافتراض لا يلبي الشرط الذي ذكرناه حول طبيعة المنطقة الضيقة في قبال المنطقة الواسعة للامكانات الاحتمالية.

وقد نغير من شروط المثال السابق لصنع منطقة نوعية منتظمة، فنفترض ان زيداً يقوم بتكرار المساهمة في اقتناء بطاقة اليانصيب في جميع الدورات المقامة، والمطلوب ان يفوز في واحدة منها على الأقل، فتصبح لدينا في هذه الحالة منطقة ضيقة للاحتمال في قبال أخرى واسعة. وان احتمالات فرص نجاح زيد في الدورات المتعددة يجعل من المنطقة الضيقة تزداد قليلاً بامكانية واحدة في كل دورة جديدة، فكل فرصة نجاح تمثل مصداقاً من مصاديق المنطقة الضيقة المنتظمة. لكن السعة الحاصلة تبقى محدودة للغاية.

ويشابه هذا المثال ما قد تواجهه الكائنات الحية من فرص ضئيلة جداً للتطور كلما تعرضت إلى التغيرات المؤثرة باضطراد، كالطفرات الجينية وغيرها. لكنها

مع ذلك غير كافية للتطور النوعي وفق العشوائية والانتخاب الطبيعي، ويعود السبب في ذلك إلى ضخامة الامكانات المقابلة غير المفيدة، ومن ثم فهي بحاجة إلى الدعم والتوجيه الذكي. وعلى هذه الشاكلة ما يتعلق بنشأة الحياة. وسبق ان استعرضنا المشاكل المعقدة المتعلقة بهذين المستويين من الحياة: النشأة والتطور.

أما في العالم الفيزيائي فالأمر مختلف، فمثلاً في العشوائية الفيزيائية المتعلقة برمي قطعة النقد، نلاحظ ان الانتظامات المتولدة فيها وان تزداد مع ارتفاع عدد الرميات لكنها تضعف كنسبة أمام غريمتها غير المنتظمة، وليس هو الحال في المثال الأخير المذكور حول فرص نجاح زيد، إذ تصبح المنطقة المتعلقة باحتمالات فوزه أكثر سعة وأقل انخفاضاً لدى مقارنتها بفوز البطاقات الأخرى.

وحقيقة ان أغلب الافتراضات السابقة حول بطاقات اليانصيب لا تشابه ما نجده في عالم الكون والحياة، أو مما يقع ضمن النُظم الأربعة التي سبق الحديث عنها.

على ان الأمثلة الرياضية السابقة هي في حالة افتراض أننا حددنا مجموعة الأعداد. في حين لا يمتنع ان نصادف في عالمنا الحقيقي – كما في الفضاء - أعداداً رياضية تظهر فجأة من دون علم مسبق بمجموعها ولا هويتها. ويمكننا في هذه الحالة الاستعانة بالعلم الاجمالي المسبق للأعداد، فطبيعتها قابلة للتقسيم إلى منطقتي الاحتمال النوعي، حيث إحداهما تكون منتظمة وهي ضيقة جداً، كما في تسلسل الأعداد من الواحد فصاعداً على التوالي، أو في تسلسل الأعداد الفردية أو الزوجية أو الأولية أو غير ذلك من الانتظامات المختلفة، فيما الثانية غير منتظمة وواسعة جداً. وبالتالي عندما تظهر لدينا مجموعة منها فجأة دون معرفة السبب، فذلك يعني إما انها تعبر عن حالة عشوائية، أو انها منبعثة عن ذكاء متعمد. فلو كانت هذه الأعداد غير منتظمة فسوف يترجح انها بفعل عشوائي ما لم يتبين انها مشفرة، في حين لو تبين انها منتظمة وكبيرة، فذلك لا يفسر بغير الذكاء، ويزداد هذا التفسير تأييداً وقوة كلما ازدادت سعتها أو انبعاثها.

وهذا ما يمكن تفسيره وفق المعيار الذي تحدثنا عنه، كما في فلم ورواية كارل ساجان (اتصال Contact)، حيث أننا أمام احتمالات متعلقة بمجاميع من الأعداد الممكنة، بعضها يتصف بالانتظام وهو الحد الضئيل، فيما يتصف البعض الآخر بعدم الانتظام وهو الغالب الأعظم منها، وبالتالي يصبح من الطبيعي ان

نعتبر هذا الانتظام هو وليد الذكاء وفقاً للمنطق الحسابي للاحتمالات الممكنة.. إذ ان أي مجموعة من الأعداد الكبيرة عندما تكون منتظمة فسوف تدل على الذكاء، سواء تمثلت بالأعداد الأولية أو الزوجية أو التعداد التسلسلي التدريجي أو غير ذلك من الانتظامات النوعية الأخرى.

هذا فيما يتعلق بالأعداد الرياضية الخالصة. وعادة ما نواجه طرقاً أخرى مختلفة، إذ من تطبيقات منطقة الاحتمال النوعي ما يتعلق بالنظام الوظيفي، وله عدد من الصور المختلفة، بعضها صور حقيقية كما في الظواهر الحيوية، وأخرى مصطنعة كما في اللغة. فالتعقيد الحاصل في الأحرف اللغوية يبعث على وجود منطقتي الاحتمال النوعي؛ الضيقة والواسعة، وتتميز المنطقة الواسعة بارتباطات لا تفيد المعنى، فأغلب ارتباطات اللغة تخلو من الأخير، فيما تبقى منطقة ضيقة لهذه الارتباطات هي ما تتميز به. وكلما زادت الأحرف؛ توسعت (منطقة عدم المعنى) لكثرة الصور التوافيقية المتعلقة بها، على عكس (منطقة المعنى) ذات الصور التوافيقية الضيقة.

وقريب مما سبق يحصل لدى الارتباطات البنيوية الحيوية، حيث تفتح المجال أمام منطقتين متعاكستين للاحتمال النوعي، إحداهما وظيفية ضيقة لقلة ما تمتلكه من خيارات توافيقية، وأخرى غير وظيفية، وهي واسعة لكثرة ما تحمله من خيارات، كما هو الحال مع تسلسلات الدنا والبروتينات وسائر الجزيئات الخلوية وما فوقها.

وعلى هذه الشاكلة فيما يخص الصناعات والفنون البشرية، حيث تتصف ارتباطاتها البنيوية المعقدة بأنها تمتلك منطقة ضيقة للاحتمال النوعي، في قبال منطقة واسعة تخلو من الفائدة. لذلك تحتاج الارتباطات البنيوية المفيدة إلى التصميم الذكي، وبدونه لا يمكن الحصول على بنية معقدة مفيدة لانتمائها إلى المنطقة الضيقة.

ومن حيث المنطق الاحتمالي ان الصناعات البشرية والوظائف الحيوية ومثلها المعاني اللغوية، كلها تصنف ضمن المناطق الضيقة للاحتمال النوعي.

وتتميز الوظائف الحيوية بأنها تمتلك مناطق أكثر ضيقاً من غيرها. وهي لهذا تعتبر من أبرز تطبيقات التصميم التي يدل عليها معيار الاحتمال النوعي. إذ يمكن ان يصل الحال إلى عدم كفاية عمر الكون المقدر بـ (14 مليار) عام لانتاج

أبسط وظيفة حيوية من دون تصميم أو ذكاء. لذلك فشلت كافة الطرق العلمية في تفسير كيف نشأت مثل هذه الوظائف المدهشة، كتلك التي تقوم بها الجزيئات العملاقة من الدنا والرنا والبروتينات.

كما ينطبق معيار الاحتمال النوعي على نظام الضبط العددي الدقيق في العالم الفيزيائي. فمن الناحية الافتراضية المتخيلة ان الأعداد الثابتة المكتشفة في الكون الفيزيائي تنتمي إلى منطقة احتمال نوعية ضيقة في قبال أخرى واسعة جداً من غير تحديد، لذلك لا يعقل ان تتحقق المنطقة الضيقة من دون دعم الذكاء والتصميم، مثلما هو حال ما يتعلق بتطبيقات النظام الوظيفي.

شروط معيار الذكاء

وفق المعلومات السابقة ننتهي إلى بيت القصيد من ان معيار التصميم والذكاء يحتاج إلى وجود بنية معقدة قابلة لأن تُقسم افتراضياً إلى منطقتين متضادتين من الاحتمال النوعي. إذ في حالات معينة نحصل على بنية عشوائية من دون قابلية على التقسيم المشار اليه، ومن ثم لا يتحقق النظام ولا الوظيفة، وليس لها أدنى دلالة على التصميم والذكاء. كذلك قد نحصل على بنية بسيطة قابلة لأن تتولد فيها المنطقتان المتضادتان، لكنها غير معقدة. لذلك ان الشرط الأساسي في هذا المعيار هو القابلية على التقسيم وتحقيق الاحتمال النوعي الثنائي المتباعد وسط البنية المعقدة، ومن ثم انتماء الحادثة أو الظاهرة المتحققة إلى المنطقة الضيقة.

وبهذا تكون لدينا ثلاثة شروط لتحقيق معيار الذكاء كالتالي:

1- التعقيد.

2- الاحتمال النوعي المتباعد ثنائياً.

3- تحقق أحد أفراد المنطقة الضيقة.

ولايضاح هذه الشروط الثلاثة نستعين بالأمثلة اللغوية. حيث يمكن التمييز بين خمسة أنماط مختلفة من ارتباطات الأحرف، في كل منها باستثناء النمط الأول منطقتان متضادتان، إحداهما تفيد المعنى فيما لا تفيده الأخرى، كما في الارتبطات التالية:

1- نمط منتظم بسيط يخلو من المعنى، وهو بالتالي يخلو من الاحتمال النوعي أو المنطقتين المتضادتين، مثل تكرر أحد الأحرف بانتظام تام.

2- نمط منتظم نسبياً وذو قابليتين لأفادة المعنى وعدمها، وهو بسيط رغم تفاوت البساطة بين أطيافه المختلفة، حتى يبدو في بعض الحالات انه معقد، لكن تعقيده ضئيل للغاية مقارنة بالنمط المعقد العشوائي كما سنرى. فمثلاً يمكن ان تتشكل من الأحرف التالية (أ، ث، ح، د، ن) مع الفاصلة ارتباطات منتظمة نسبياً من دون معنى، مثل:

ثا جدن ثا جدن ثا جدن.. الخ.

كذلك يمكن ان تتشكل منها ارتباطات منتظمة نسبياً ذات معنى، مثل:

حدثنا حدثنا حدثنا.. الخ.

3- نمط عشوائي بسيط ذو قابليتين لأفادة المعنى وعدمها، وله أطياف متفاوتة في البساطة. فمثلاً يمكن ان تتشكل من الأحرف التالية (أ، ب، د، ع) ارتباطات عشوائية بلا معنى مثل كلمات: ادبع.. بادع.. الخ.

وفي القبال يمكن ان تتشكل منها كلمات لها معنى، مثل: أبدع.. ابداع.. عابد.. الخ.

4- نمط عشوائي معقد ذو قابليتين لأفادة المعنى وعدمها، وله أطياف متفاوتة في التعقيد. ويمتاز بأن له قابلية على التشكلات الضخمة مقارنة بالنمطين السابقين. وهو ما يعنينا، حيث يتميز بالاضافة إلى ما يشترك به مع النمطين السابقين من وجود منطقتين مختلفتين ومتضادتين للاحتمال النوعي، فإنه يختص بامتلاك عنصر التعقيد، وهو ما تفتقر إليه الأنماط السابقة. وبفضل التعقيد تتكثر الحالات الممكنة للارتباط، ومن ثم يعظم الفارق النوعي بين هذه الحالات لدى المنطقتين المتضادتين. وتتميز المنطقة ذات المعنى بامكانات ضعيفة جداً مقارنة بالامكانات الضخمة للمنطقة الخالية من المعنى.

وأعظم ما تكون عليه صورة هذا النمط هو عند استخدام جميع الأحرف اللغوية بحرّية، مثل تدويننا لمختلف الجمل والفقرات والمقالات والكتب والموسوعات، فرغم انها تعتمد على عدد محدود من الأحرف، ففي اللغة العربية تقدر مع الفاصلة بـ 29 حرفاً فقط، لكن امكاناتها لاعطاء المعاني لا تحصى. ورغم هذه الامكانية الهائلة إلا انها لا تُعدّ شيئاً أمام ضخامة الامكانات الخالية من المعنى. ولهذا السبب بالذات نعزو الارتباطات اللغوية المعقدة ذات المعنى إلى الذكاء استناداً إلى الفارق الاحتمالي بين المنطقتين الآنفتي الذكر.

5- نمط يشوبه الاختلاط، ويعتمد على بعض الخلط لدى صور الأنماط السابقة، وله صور عديدة، فقد يتكون من بنية مختلطة عشوائية ومنتظمة، أو قد يكون بعضها ذا معنى، والبعض الآخر بلا معنى. وقد يزداد الاختلاط في هذا أو ذاك. وما يهمنا هو ما يتعلق بالنمط الرابع المعقد، إذ قد تكون الارتباطات خالية من المعنى، لكنها تتضمن القليل من الارتباطات ذات المعنى. وبالعكس، وهو الشائع، حيث يمكن ان تكون الارتباطات تفيد المعنى، لكنها تتضمن بعض الشذوذ من عدم المعنى أو تحريفه، مثل حدوث تحريف في كلمة أو جملة، أو فقد أو زيادة أو نقل بعض الجمل والفقرات فيختل جزء من المعنى الوارد في النص، وقد يؤدي في أحيان قليلة إلى تحسين المعنى بشكل ضئيل. لكن هذا الاختلال لا يغير من الفارق النوعي بين المنطقتين المتضادتين للاحتمال النوعي، وان إحداهما تتصف بالضيق وتستأثر بامكانات المعنى، على عكس الأخرى الواسعة. كما ان هذا الاختلال لا يغير من استنتاجنا بأن هذا النص هو أيضاً دال على الذكاء رغم النقص والتحريف.

وللحالة الأخيرة شَبَه بالظواهر الحيوية، فهي معقدة وذات ارتباطات بنيوية غير منتظمة وتؤدي وظائف دقيقة، لكنها معرضة للتحوير والتشويه، وأحياناً قليلة تبعث على شيء طفيف من التحسين، كما في حالة الطفرات الجينية والبقايا الأثرية الناتجة عن عمليات التطور المعقدة. مع هذا فإنها تند عن ان تفسر بغير الذكاء؛ على شاكلة ما رأيناه في الاختلال المعنوي للغة ذات الارتباطات البنيوية المعقدة.

وقد تُعتبر هذه التحريفات والتشويهات العرضية للظواهر الحيوية هي مما يدعم ان يكون الذكاء غير مفارق، كما في أثير الذكاء الروحي الذي اقترحناه. لكن سنرى ان هذا التفسير قائم على بعض الاعتبارات الفلسفية، وهي ليست بالضرورة صحيحة.

***

من هنا نجد في معيار الاحتمال النوعي الكأس المقدسة في اكتشاف التصميم، إذ ينقسم هذا الاحتمال إلى منطقتين متضادتين إحداهما واسعة وأخرى ضيقة، وكلما ازدادت الأولى سعة كلما ضاقت الثانية، والعكس صحيح، وهو ما يدعم فكرة المعيار الكاشف عن الذكاء. وقد يؤدي ضيق منطقة الاحتمال النوعي إلى

الرفض التام لكل تفسير لا يستند إلى عامل الذكاء، وذلك عندما يبلغ مقدار هذا الاحتمال أقل من مقلوب مجموع عمليات الكون أو الموارد الكونية المتاحة.

صحيح انه في الحسابات الاحتمالية لا يمكننا التوقف عند حد صارم ونقول هذا هو الحد النهائي، وذلك لأن تسلسل الاحتمالات يتضاءل إلى ما لا نهاية له، لكن مع هذا توجد حدود لا يتوقع بعدها الاعتماد على شيء آخر، حتى نصل إلى درجة الصفر العملي أو اليقين الموضوعي كما تفسره المرحلة الذاتية من العملية الاستقرائية الصدرية (نسبة إلى المفكر محمد باقر الصدر).

ومعلوم ان العلم يعتمد على معيار منطقة الرفض في العلوم الاحصائية لاستبعاد الصدفة، كما في منهج فيشر منتصف عشرينات القرن الماضي، حيث لا تقبل الفرضية التي لا تدعمها عوامل احصائية بأقل من (5%)، أو غير ذلك من النسب التي تم اقتراحها فيما بعد، ومنها تخفيض فيشر للنسبة إلى حدود (3%)، أو حتى أقل من ذلك لتصل إلى خمسة بالألف (0.005)؛ كالاقتراح الذي وقّعه مؤخراً اثنان وسبعون خبيراً في علم الإحصاء والأحياء والاجتماع[637].

لكن هذا ما يجري في العلوم الاحصائية، فالنسب المذكورة ليست بشيء أمام القيم الاحتمالية الضخمة في النُظم التي نتحدث عنها، لا سيما ما يتعلق بالوظائف الحيوية، إذ يتضح ان النماذج التي سبق ذكرها وفق المنطقة الضيقة للاحتمال يصعب تفسيرها تبعاً للعوامل الطبيعية المعروفة، خلافاً لحالة ما لو افترضنا تفسيرها تبعاً لعامل الذكاء. فمثلاً يتميز النظام الوظيفي بمنطقة ضيقة جداً من الاحتمال، وعادة ما يصل ضيقها إلى عدم كفاية عمر الكون لصنعها وفق العوامل الطبيعية. ومن الممكن وضع معيار للنفي التام بما هو أعظم من الرفض عندما يزداد ضيق منطقة الاحتمال النوعي فيصبح أقل من مقلوب مجموع عمليات الكون المتاحة.

ونشير إلى ان استنتاج التصميم في هذه الحالة يختلف عن استنتاج النظريات العلمية رغم الاعتماد على ذات الأساس المعول عليه في الاستقراء ومنطق الاحتمالات. إذ تمتاز حالة التصميم بكسبها ما لا يحصى من القرائن الدالة عليها من دون منافس. كما تتصف الأطراف فيها بأنها مغلقة ومحدودة للغاية، فهي

[637] Stuart Vyse, Moving Science's Statistical Goalposts, 2017. Look: https://skepticalinquirer.org/2017/11/moving-sciences-statistical-goal-posts/

عبارة عن طرفين متنافسين، كما يتجسدان في منطقتين احتماليتين ضيقة وواسعة، خلافاً للنظريات العلمية المفتوحة. فأي نظرية علمية تُتخذ للتفسير يمكن استبدالها بأخرى تفوقها، وهكذا من غير حدود. لذلك لا يبعث النظام العلمي المفتوح على القطع في القضايا غير المدركة مباشرة، خلافاً للنظام المغلق لوجود الحصر العقلي للأطراف القبلية، كما تتمثل بالمصادفات العشوائية والتصميم. فالقرائن الاحتمالية تتوزع بين هذين الطرفين من دون طرف ثالث منافس[638].

فرضية الخوارزمية التطورية

أمام مثل الحقائق السابقة ادعى قليل من العلماء ان من الممكن الخروج من هذا المأزق عبر افتراض الخوارزمية التطورية Evolutionary algorithm، وهي تعتمد على تفاعل عاملين: الضرورة والصدفة. فعند ادخال عنصر الضرورة في المعادلة يصبح من المحتم التوصل إلى النتائج المرجوة، فهي عملية أشبه بلعبة اليانصيب، حيث تجمع بين العاملين المشار اليهما. فالضرورة تقتضي ان تفوز واحدة من البطاقات من دون تعيين، لكن من المصادفة ان يحظى زيد مثلاً بالبطاقة الفائزة. وعلى هذه الشاكلة ما يتعلق بالخوارزمية التطورية مع أخذ اعتبار حالة التطور التفاضلي المتدرج للوصول إلى النتيجة المطلوبة. لذا تُستخدم بشكل فعال في حل المشكلات الهندسية المعقدة.

وتعزى أقدم عملية محاكاة حاسوبية للتطور - عبر استخدام الخوارزمية التطورية وتقنيات الحياة الاصطناعية – إلى عالم الرياضيات نيلز آل باريشيلي Nils Aall Barricelli عام 1953. ومن بعده بسنوات قليلة جاء أليكس فريزر Alex Fraser المبتكر الرئيسي في تطوير النمذجة الحاسوبية لعلم الوراثة السكانية، فقام بنشر سلسلة من الأوراق حول محاكاة الانتقاء الاصطناعي. ثم أصبحت مثل هذه الممارسات معروفة على نطاق واسع[639]. وقد استخدمها عدد من العلماء لحل معضلة الحياة، وتم التمثيل عليها ببعض العبارات اللغوية القصيرة.

لكن ما اشتهر هو ما قدمه دوكينز في (صانع الساعات الأعمى) عام 1986،

[638] للتفصيل انظر: الاستقراء والمنطق الذاتي.

[639] https://en.wikipedia.org/wiki/Evolutionary_computation

حيث أنشأ تسلسلاً عشوائياً متطوراً لجملة قصيرة مستمدة من مسرحية هاملت لشكسبير (Methinks it is like a weasel)، وهي انه لو اتيح الزمن الكافي لجيش من القرود في ان تضرب على الآلات الحاسوبية لانتجت هذه الجملة مرة واحدة خلال 10^{40} محاولة، أي ان احتمال تكونها يبلغ $(10^{-40})^{640}$، وهي تحتاج إلى زمن يقدر بمليارات المليارات من السنين. مع هذا فمن الممكن جعل العشوائية تتحسن بالتدريج من خلال البرمجة الحاسوبية في وقت قصير جداً.

وقد طبق دوكينز هذه البرمجة في عدد من الاختبارات، فجعل البرنامج يعمل على تدوير الأحرف الانجليزية عشوائياً وغربلتها لتثبيت كل حرف مناسب في محله عندما يظهر بالتدريج مع ترك بقية الأحرف الأخرى، وهكذا يستمر الحال حتى تتكون الجملة بالتفاضل المتدرج، كالذي يفعله الانتخاب الطبيعي ازاء التغيرات العشوائية للكائنات الحية أو جيناتها. ومن ثم لاحظ ان الجملة السابقة تتكون بعد 43 جيلاً خلال ما يقرب من نصف ساعة فقط، وفي تشغيلة ثانية للحاسوب تم تشكلها بعد 64 جيلاً، كذلك في محاولة ثالثة بعد 41 جيلاً[641]. بمعنى ان احتمال النجاح يصل إلى حوالي واحد من 40 محاولة، بدل الاختبارات العشوائية الخالصة التي يبلغ احتمال النجاح فيها 10^{-40} محاولة.

لكن هذه الطريقة من الخوارزمية التطورية واجهت اعتراضين، أحدهما انها تعيّن مسبقاً الهدف الذي تريد الوصول اليه، وهو تحديد غائي بعيد المدى ومبرمج سلفاً من دون ان يتلائم مع ما يراد اثباته في الطبيعة عبر مبدأ الانتخاب الطبيعي، سواء ما قبل الحياة أو ما بعدها.

والثاني ان هذه الخوارزمية محملة بمعلومات معقدة تتفق مع مبدأ التصميم دون سواه.

وقد جرت محاولة أخرى تبتعد عن تعيين الهدف المطلوب سلفاً وفق برنامج حاسوبي أكثر تطوراً، وهو معنيّ ببرمجة الحياة الاصطناعية المسماة بالاسبانية أفيدا Avida، وقد تم اصدار التصميم الأول منها عام 1993، ومن ثم اعيد تصميمه مرات عديدة، وهو برنامج مستوحى في الأصل من نظام تيرا Tera

---

[640] الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص198.

[641] المصدر السابق، ص77-80.

System كمحاكاة حاسوبية قابلة للتطور والتحول والتكاثر ذاتياً[642]. والى هذا اليوم تستخدم هذه الطريقة كبرنامج تعليمي حول كيفية نشوء التطور. مع أخذ اعتبار ان هذه المحاكاة لا تحمل الكثير من المعلومات مقارنة بما تحمله الظواهر الحيوية.

وطبقاً لتصاميم أفيدا ظهرت مقالة تكشف عن نتائج هذه العمليات من المحاكاة الرقمية، مع تلافي مشكلة التحديد المسبق للسمة أو الوظيفة المعقدة. وشارك فيها أربعة باحثين؛ اثنان منهم سبق ان ساهما في اصدار التصميم الأول المشار اليه، وتم نشرها في مجلة الطبيعة بعنوان (الأصل التطوري للسمات المعقدة) عام 2003.

وقد استهدفت المقالة اثبات امكانية تفسير ظهور الوظائف والسمات المعقدة للكائنات الرقمية عبر وظائف وسمات أقل تعقيداً وموجودة سلفاً، وذلك من خلال التطور القائم على الطفرات العشوائية والانتقاء التفضيلي. إذ تضمنت منصة أفيدا كائنات رقمية محملة بالتعليمات التي تجعلها قابلة على التناسخ والتكاثر ومن ثم التحول والتطور بالطفرات الجينية الرقمية المختلفة.

وكشفت المقالة عن عدم وجود مرحلة وسيطة معينة ضرورية لتطوير وظائف معقدة. كما أظهرت ان معظم الطفرات كانت محايدة أو ضارة، وان القليل منها مفيد وقابل للاحتفاظ به. كذلك قارنت هذه المقالة بين الكائنات الرقمية المعتمدة والفايروسات الحاسوبية، فرغم ان كلاهما يتكاثران ذاتياً؛ لكن الفايروسات الحاسوبية تحتاج إلى التدخل المباشر للتحوير والتطوير، خلافاً لما هو الحال في الكائنات الرقمية، حيث تتحول بشكل عشوائي وتتطور تلقائياً.

وأشار الباحثون في المقالة إلى ان بعض القراء قد يرى العملية لا تخرج عن ‹‹تكديس سطح السفينة››، حيث انها تجعل من الوظائف المعقدة مبنية على وظائف مفيدة أبسط. وكان الجواب هو ان هذا بالضبط ما تتطلبه نظرية التطور البايولوجي، حيث انها لا تبحث عن نشأة أصل الصفات والوظائف، بل تبحث عن تطورها.

كما أشاروا إلى ان الكائنات الرقمية تختلف عن التكوين الجيني والأنشطة

[642] https://en.wikipedia.org/wiki/Avida

الأيضية والبيئة الفيزيائية، لكنها تخضع لنفس آليات التكاثر والطفرة والتوارث والتنافس التي تسمح بجريان التطور والتكيف عن طريق الانتخاب الطبيعي في الأشكال العضوية.

ومن أوجه التشابه بين هذين العالمين أيضاً؛ هو ان الطفرة الواحدة يمكن ان تؤثر على عدد من السمات، ومثل ذلك تتفاعل عدة طفرات لتحديد الصفة ذاتها.

أخيراً نبّه الباحثون على أهمية هذه التجارب الرقمية لحل المشاكل التي تصعب دراستها باستخدام الأشكال العضوية؛ لأسباب تتعلق بعدم اكتمال المعلومات، والوقت غير الكافي، وعدم جدوى التجارب[643].

لكن رغم أهمية هذه المقالة في الكشف عن جملة من التشابهات في العالمين الرقمي والحقيقي، إلا انها ليست مفاجئة. فقد أظهرت المقالة ان التطور في العالم الرقمي قائم على الطفرات العشوائية والانتقاء التفاضلي، في حين ان الأساس المحرك لعملية التطور ليس الطفرات ولا الانتقاء، بل وجود التعليمات المعقدة لدى الجينوم الرقمي، ولولاها ما كان من الممكن ان يتحقق أي مجال من مجالات هذا التطور. وهو الحال الحاصل في العالم الحيوي الحقيقي. وبالتالي فثمة نوع من التوجيه الذي يصنع آلية التكاثر والاستنساخ ويجعلها غير متماثلة؛ مسخرة بذلك الطفرات العشوائية، فسميت بأخطاء النسخ، وهي ضرورية لحدوث التطور عبر الاستعانة بالانتخاب الطبيعي. ولولا وجود التعليمات والأوامر المصممة والمعقدة لدى سلسلة الجينوم لما كان من الممكن صنع التكاثر والاستنساخ المتباين الأطياف.

وهذا يعني ان النتائج التي انتهت إليها تصاميم أفيدا هي المتوقعة من الناحية الاجمالية، ولا تختلف كثيراً عن الخوارزميات السابقة لها، وتمتاز بأنها تخفي الهدف المطلوب، خلافاً لما سبقها من خوارزميات تعلن الهدف المطلوب صراحة. لكن النتيجة واحدة، فبقدر ما يُضخ من معلومات مدخلة؛ بقدر ما تناسبها النتائج المخرجة.. وليس في البين غذاء مجاني.

ويمكن تصوير الحالة بمثال من الواقع يتعلق بحادثة قتل لم يعرف فيها القاتل،

---

[643] Lenski, Ofria, Pennock & Adami, Evolutionary Origin of Complex Features, 2003. Look: https://www.researchgate.net/publication/10768555_The_Evolutionary_Origin_of_Complex_Features/link/0fcfd51099d9fb368a000000/download

والمطلوب هو الكشف عن هذه المعلومة، لكن الأخيرة لا تُعرف بضربة حظ، فالقاتل ينتمي إلى فئة كبيرة من الناس، ولنفترض ان لدينا مليون رجل وامرأة، لذا فالاحتمال الأولي لمعرفة هوية القاتل تعادل واحداً من مليون، وهو احتمال لا ينفعنا في تحديد هذه الهوية من دون معلومات مسبقة مستقلة. وهنا بيت القصيد!

فالتوصل إلى معلومة محددة كما تتمثل في الكشف عن هوية القاتل يتطلب عدداً من المعلومات المستقلة، مثل معرفة إن كان المقتول قد أُصيب بأورام وكدمات قوية في الوجه توحي ان القاتل رجل لا امرأة. فهذه المعلومة ان تم التأكد منها تصبح كافية لخفض نسبة احتمال الكشف عن هوية الجاني إلى النصف.

كذلك يمكن تخفيض هذه النسبة بشكل كبير عبر معلومات مستقلة أخرى، كالكشف عن بعض الآثار التي خلّفها الجاني، والتعرف على مجمل حياة المقتول وما كان يعانيه من مشاكل، اضافة إلى المعلومات المتعلقة ببيانات الأقرباء والجيران وغيرهم ممن تربطهم علاقة به، بما في ذلك معرفة من كان يرتاد منزله يوم الجريمة وقبله.. إلى غير ذلك من المعلومات. فكلما كثرت هذه المعلومات كلما ساهمت في خفض عدد أطراف الاحتمال مما كان مليوناً إلى دائرة ضيقة؛ قد لا تتجاوز اعضاؤها عدد أصابع اليد الواحدة، ومن ثم تنخفض أكثر فتزداد القيمة الاحتمالية بالتبع، وقد يتعين الاحتمال المرجح أو المؤكد حول تحديد هوية الجاني.

وكل ذلك له علاقة بالكشف عن معلومة واحدة هي معرفة هوية الجاني. وقد تلعب بعض المصادفات في المساعدة، لكنها ليست هي الأساس في الكشف عن المعلومة المعقدة.

وذات هذه الحالة تجري في المحاكاة الرقمية، فكل ما يراد التوصل إليه انما يأتي عبر الضخ المعلوماتي، فلولا هذا الضخ ما كان من الممكن جَنْيَ المحاكاة، مع تأثيرات طفيفة للعشوائية لا تغير من الصورة العامة التي يراد تحقيقها.

والشيء ذاته حاصل في الحياة الحقيقية، فكل صفة أو وظيفة للكائن الحي انما هي نتاج ضخ التعليمات التي تفرضها الجينات وغيرها لتوليد هذه الصفة أو الوظيفة، مع تأثيرات هامشية جداً تتعلق بالعشوائية. وكل ذلك يصعب تفسيره بغير فرضية التصميم والذكاء.

لذا ان من ضمن ما يسأل عنه هو كيف نشأت هذه المعلومات أساساً؟ وهذا ما لم تجب عليه الخوارزمية التطورية.

بل ان بعض الباحثين مثل سين ديفين يعترف بأنه بمجرد ظهور النظام في الكون، فإن الحالات اللاحقة ستظهر حتماً بعض النظام، وبالتالي يرى ان السؤال المفضل هو من أين جاء النظام الأولي في الكون بدلاً من البحث في حقن النظام في كون متطور؟ وذلك كرد على ديمبسكي ومجمل ما يقوم به أنصار حركة التصميم الذكي[644].

وحقيقة الحال ان العلم ما زال لا يعرف كيف نشأت الحياة والتفاصيل الخاصة بتطورها استناداً إلى العوامل المتعلقة بالتطورات الكونية، أو ما يفترض من الخوارزمية المجهولة. ومن ثم فالمشكلة ليس فقط في أصل النظام الأولي للكون، بل حتى في بعض من تطوراته الجذرية وعلى رأسها معضلة نشأة الحياة.

مع هذا لا يمتنع وجود خوارزمية تطورية مجهولة في أعماق بنية النسيج الكوني، لكن ذلك لا يغير من حاجة المعلومات المعقدة إلى المصمم والذكاء، كما يتجلى أثر ذلك في مظاهر النظام الوظيفي، سواء تلك العائدة إلى الكون أو الحياة أو الكائنات الذكية.

معيار التعقيد المخصص

منذ عام 1998 استخدم فيلسوف العلم الرياضي وليام ديمبسكي معياراً دقيقاً لاقتناص ظواهر التصميم الذكي، يدعى بالتعقيد المخصص (specified complexity)، كما في كتابه (دليل التصميم)، وغيره من الكتب والمقالات التي تلته حتى يومنا هذا. فهو مصطلح يتضمن عنصرين من المفاهيم، هما التعقيد والتخصيص specification.

وسبق لعلماء الأحياء ان أدركوا مدى التعقيد الحاصل في الظواهر الحيوية وتمييزه عن تعقيد الظواهر الكونية، لا سيما بعد اكتشاف بنية الدنا. أما ارتباطه بالتخصيص فلم يظهر بشكل جلي إلا مع الكيميائي الحيوي ليسلي اورجيل عام 1973، حيث صرح في (أصول الحياة) بأن كائنات اليقطين تتميز بتعقيدها

[644] Sean Devine, An algorithmic information theory challenge to intelligent design, 2014. Look: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/zygo.12059

المخصص، فيما تفشل البلورات مثل الجرانيت في التأهل للحياة لافتقارها إلى التعقيد، كذلك تفشل مخاليط من البوليمرات العشوائية في التأهل للحياة لافتقارها إلى التخصيص.

وفي عام 1984 قام الكيميائي تشارلس ثاكستون واثنان من زملائه بتطوير هذا المفهوم في كتابهم المشترك (لغز أصل الحياة) بعد ان نقلوه عن اورجيل، فميّزوا بين ثلاثة أنماط من الظواهر، ومثّلوا عليها باستخدامات لغوية، حيث بعضها تكرارية دورية مخصصة غير معقدة، وبعضها معقدة غير مخصصة، فيما ان بعضها معقدة ومخصصة مثل جزيئة حامض الدنا، وهي التي تحمل فائض المعلومات، خلافاً للأولى الحاملة لمعلومات قليلة، والثانية الخالية من المعلومات[645].

وبعد سنتين عمل ثاكستون على تطوير وتفصيل هذه الفكرة الجوهرية. فاعتبر البنية المعقدة مثل القصيدة الشعرية تحمل معلومات عالية، إذ تتطلب كتابتها تعليمات لتخصيص كل حرف خلافاً للبنى البسيطة التخصيص كندفة الثلج، حيث تمتلك معلومات منخفضة. لذلك ميّز بين نوعين من النظام، أحدهما بسيط يحمل معلومات فقيرة، وآخر معقد يحمل معلومات غنية. واعتبر ان قوانين الطبيعة لها قابلية على صنع النظام البسيط ذي المعلومات القليلة، لكنها لا تمتلك قدرة على انتاج النظام المعقد ذي المعلومات المرتفعة. وحاجج بأننا لم نجد في الطبيعة ما يمكنه انتاج نظام التعقيد المخصص باستثناء الذكاء. لذلك اعترف بصحة القياس والتسوية بين صنع الذكاء البشري للنُظم المعقدة وما تحتاجه النُظم الحيوية من ذكاء لصنعها، إذ لا يمكن تفسير نشأة النُظم الحيوية المعقدة بغير الذكاء؛ مثلما لا يمكن تفسير الفنون واللغة والمنحوتات والآلات المعقدة بغير الذكاء، كما نلاحظه لدى البشر.

واعتبر ان معيار القياس هو ذاته مبدأ التوحيد، كالقول المأثور ان نظرياتنا عن الماضي يجب ان تستدعي أسباباً مشابهة لتلك التي تتصرف في الوقت الحاضر. وهو المبدأ الذي سبق ان عوّل عليه الجيولوجي تشارلس لايل Charles Lyell في (مبادئ الجيولوجيا Principles of Geology) واستعان

[645]: Thaxton, Bradley, Olsen: The Mystery of Life's Origin, 1984, p. 130-1. Look: http://libgen.rs/book/index.php?md5=9903F52BE6DBC56D9AB5E53FF199B12E

به داروين في نظريته.

لذا ففي أصل الحياة تقتضي تجربتنا الموحدة عاملاً ذكياً لتوليد المعلومات والرموز والرسائل. ومن المعقول استنتاج وجود سبب ذكي لشفرة الحامض النووي الأصلية. فلدى كل من الحامض النووي الدنا واللغة المكتوبة تتجلى خاصية التعقيد المخصص، وحيث أننا نعلم بأن سبباً ذكياً ينتج اللغة المكتوبة؛ لذا من المشروع افتراض سبب ذكي كمصدر للدنا. فالتجربة الموحدة تكشف بأن السبب الذكي هو الوحيد الذي يصنع تعقيداً مخصصاً بانتظام.

ويمكن التعبير عما طرحه ثاكستون من معيار القياس والتجربة الموحدة من خلال المبدأ القائل: كلما كانت النتائج متماثلة فإنها تقتضي أسباباً متماثلة. ويمثل هذا المبدأ الجانب المعكوس من قاعدة الانسجام الارسطية القائلة: ان الحالات المتشابهة تؤدي إلى نتائج متماثلة.

وأشار ثاكستون إلى انه لفترة طويلة أغفل علماء الأحياء التمييز بين النوعين من النظام: الدوري البسيط، والتعقيد المخصص أو المحدد. ولم يدركوا هذا الفارق إلا مؤخراً[646].

هذا فيما يخص اطروحة ثاكستون حول مفهوم التعقيد المخصص. كذلك استخدم الفيزيائي بول ديفيز هذا المفهوم عندما صرح في (المعجزة الخامسة) عام 1999 بأن الكائنات الحية غامضة ليس بسبب تعقيدها في حد ذاته، بل لتعقيدها المحدد بدقة[647]. وسبق له في (المخطط الكوني) ان قسّم الحدود العلمية بتناولها ثلاث فئات عامة: كبيرة جداً كالنجوم والمجرات، وصغيرة جداً كالجسيمات تحت الذرية، ومعقدة جداً كالكائنات الحية[648].

أما ديمبسكي فقد تميّز بالتنظير الشمولي للمفهوم واضفاء الطابع الرسمي عليه كمعيار للكشف عن آثار الذكاء؛ فاشتهر باسمه. وقد اعترف بتصريح كل من اورجيل وديفيز الآنفي الذكر من دون اشارة إلى ما طرحه ثاكستون رغم أهميته

---

646 Charles B. Thaxton, 1986.

647 Paul Davies, The Fifth Miracle: The Search for the Origin and Meaning of Life, 1999, p. 83. Look:
https://www.4shared.com/office/b0WMNd1dba/Paul_Davies_The_Fifth_Miracle_.html

648 Paul Davies,The cosmic Blueprint, 1988, p. 10. Look:
https://b-ok.africa/book/567583/3bd4a4

البالغة. كما وصف هذا الاستخدام بالفضفاض[649]. وبلا شك ان هذا الوصف لا ينطبق على ما قدمه ثاكستون من تفصيل وتمييز واضح.

وحقيقة يعود إلى ديمبسكي الفضل في جعل المفهوم معروفاً على نطاق واسع ومثيراً للجدل في الأوساط الفلسفية المتعلقة بالعلم، فأصبح السؤال التالي شاخصاً: هل من الضروري ان ما يبدو معقداً ومخصصاً دال على الذكاء؟

وتعتبر حركة التصميم الذكي التي ينتمي إليها ديمبسكي ممهدة لظهور هذا المفهوم. إذ الهدف من ظهور هذه الحركة هو جعل مسألة التصميم تدخل الاطار العلمي، وقد وجدت فيه ما يمثل الكأس المقدسة في اثبات المصمم. وسبق لمايكل بيهي ان استخدم قاعدة (التعقيد غير القابل للاختزال) للدلالة على التصميم عام 1996، لكن هذه القاعدة ارتبطت مباشرة بتخطئة التفسير التدريجي للتطور كما في النظرية الداروينية، وهي وإن كانت تنتهي في النتيجة إلى الحاجة لافتراض المصمم لكنها تعتبر حالة من حالات مبدأ التعقيد المخصص، كالذي أشار إليه ديمبسكي بنفسه. فهو مبدأ شامل سواء تم تطبيقه على نظرية التطور؛ كما في قاعدة (التعقيد غير القابل للاختزال)، أو على غيرها؛ كما في البحث عن أصل الحياة وما إليها. لذلك أخذ الجدل حول هذا المبدأ يتعلق بالكثير من الظواهر المعقدة ان كانت دالة على التصميم أم لا؟

على ان الهدف الذي دفع ديمبسكي لطرح فكرة التصميم الذكي هو ما لاحظه كغيره من العلماء من تفاصيل مدهشة للتعقيدات الوظيفية الخاصة بالدنا في الخلية الحية. فالدنا يحمل سلسلة حساسة من التركيب المعقد للعناصر الكيميائية، وهو بفضل هذا التعقيد الحساس يحمل رسائل من المعلومات المشفرة والمبرمجة بما يفوق قابلية أي حاسوب الكتروني قد أنتجه البشر حتى يومنا الحالي. وهذا ما دفع الكثير من الفلاسفة والعلماء إلى الاعتقاد بوجود صانع مصمم بعد ان كانوا ملاحدة أو لا أدريين.

ويمكن تصوير تطورات موقف الملاحدة واللاأدريين عبر الزمن كالتالي:

قبل داروين: لا يوجد تصميم في الطبيعة اطلاقاً..

↓

[649] William Dembski, 2012, p.6.

بعد داروين: ثمة تصميم لكن من غير مصمم..

↓

بعد اكتشاف الدنا: ان الكائنات الحية تبدو وكأنها مصممة. فالتصميم لاحق عرضي..

↓

مآل تطور الفكرة: ان الكائنات الحية تبدو وكأنها مصممة، وذلك لأنها بالفعل مصممة، على حد قول بعض العلماء. فالتصميم سابق متأصل وليس لاحقاً عارضاً.

لقد شخّص ديمبسكي الخطأ الذي كان يمنع ادخال فكرة التصميم إلى المجال العلمي. وهو الخطأ الذي يتعلق بغياب المعيار الدقيق الذي يجعلنا نصف ظاهرة بأنها تكشف عن التصميم ثم يتبين الحال غير ذلك. لكنه هوّن من هذه المشكلة واعتبرها بالية بعد اكتشاف معيار التعقيد المخصص. فهو معني بتفسير نمط واحد فقط وسط ثلاثة أنماط من التفسير في المجال العلمي، هي: الصدفة والضرورة والتصميم القصدي. فكما ان بعض الظواهر لا تفسر بغير الصدفة، وبعض آخر لا تفسر بغير الضرورة أو القانون، فكذلك هو الحال في ان بعض الظواهر تفرض علينا ان نعتبرها مصممة من قبل مصمم ذكي حينما لا يمكن للصدفة ولا الضرورة ان تفسرها، وليس من سبب لذلك سوى تضمنها للتعقيد والتخصيص في آن واحد.

ويمثل ديمبسكي على نمط التفسير وفق التصميم دون الصدفة والضرورة بالفلم الخيالي (اتصال)، فهو يتضمن اشارة فضائية تتضمن أعداداً أولية من سلسلة طويلة دالة على الذكاء الفضائي، حيث يتوفر فيها التعقيد باعتبار ان السلسلة طويلة ومختلفة، كما انها مخصصة باعتبارها دالة على مشترك محدد هو الأرقام الأولية.. وان من الممكن ان تكون بغير ذلك فلا تدل على التصميم والذكاء.

فالتصميم يتطلب ملاحظة ثلاثة أمور، هي الاحتمالية والتعقيد والتخصيص. بمعنى ان الحادثة ممكنة وليست ضرورية أو داخلة ضمن قانون محتم، كما انها معقدة، وكذلك مخصصة. إذ لا بد من التمييز بين الحادث المحتمل والحدث الضروري الخاضع للقانون الفيزيائي والكيميائي. وعندما يكون الحادث ممكناً

غير ضروري وانه يحمل صفتي التخصيص والتعقيد فسيدل على نمط الذكاء.

وللدقة اعتبر ديمبسكي ان التعقيد هو نوع من الاحتمالية[650]، بل وثمة علاقة عكسية بينهما[651]. لذا يَصْفى عنصران يشيران إلى الذكاء لا ثلاثة، هما التعقيد والتخصيص. فالحادث الذي يمتلك أحد هذين العنصرين لا يدل على المطلوب، بل لا بد من اجتماعهما معاً.

فمثلاً الحصول على سلسلة من قطع الحروف المقطعة السكرابل Scrabble مرتبة عشوائياً يعتبر عملية معقدة لكنها ليست مخصصة أو محددة، بينما الحصول على سلسلة من قطع اللعبة تتكرر بنفس الكلمة يعتبر عملية مخصصة لكنها ليست معقدة. وكل منهما لا يدل على الذكاء. في حين ان جمع العمليتين معاً نحصل على التعقيد المخصص الدال على التصميم الذكي[652].

وهذا ما سبق ان أشار إليه اورجيل وثاكستون من قبل، إذ توجد ثلاثة أصناف من الظواهر: أحدها مخصص، وآخر معقد وثالث جامع بين التخصيص والتعقيد.

وربما يمكن التعبير عن التعقيد الذي تحدث عنه ديمبسكي بالعشوائية البنيوية الكبيرة من دون انتظام. فكما لاحظ ان التسلسلات المعقدة تفتقر إلى النمطية وتتصف بقلة احتمال تحققها، وبالتالي تستعصي على التوصيف بقانون أو علاقة بسيطة[653].

أما التخصيص فهو عبارة عن أثر مخصص مستقل أو أداء وظيفة معينة[654]. وهو بذلك ينطبق على أكثر من قضية مع اختلاف الشروط، مثل الوظيفة والأثر المحدد. ومن ثم فإن مفهوم التخصيص يكتسب بعض الغموض، لا سيما ما يتعلق بالأثر المحدد.

وكان ديمبسكي في بداية دراساته قد حاول ايضاح هذا المفهوم من خلال الأمثلة، فعبّر عنه بنوع من النمط. فمثلاً الحرف الواحد للغة يعتبر مخصصاً، كما ان تكرار الحرف وكذا الأحرف هي أيضاً مخصصة من حيث التكرار، وعلى هذه الشاكلة تكرر الأرقام الأولية. كذلك ان الجملة المفيدة للمعنى مخصصة

---

650 انظر: وليام ديمبسكي: النمط التفسيري الثالث، ضمن العلم ودليل التصميم في الكون، ص23 و6-32.

651 William Dembski, 2012, p.7.

652 تصميم الحياة، ص232.

653 التصميم الذكي: فلسفة وتاريخ النظرية، ص88.

654 توقيع في الخلية، ص484-485.

بمعناها، وان الوظيفة البايولوجية مخصصة بوظيفتها.

ويلاحظ في اللغة ان التخصيص تارة يلوح البنية، وأخرى يلوح الوظيفة أو المعنى. وبحسب ديمبسكي ان الحروف سواء في جملة مفيدة للمعنى، أو انها مكررة من دون معنى، ففي الحالتين تعتبر مخصصة. ففي حالة الجملة المفيدة يتحدد التخصيص بالمعنى، وفي حالة الحروف المكررة يتحدد التخصيص بالتكرار. لكن هذه المقارنة يشوبها الاختلاف النوعي، إذ التخصيص في الجملة المفيدة يتعلق بالوظيفة (المعنى) لا البنية، في حين انه في تكرار الأحرف يتعلق بالبنية دون الوظيفة أو المعنى.

لذلك ثمة أنماط مختلفة للتخصيص، وعندما تكون معقدة فإنها تدل على التصميم، لكن ما الجامع الذي يوحدها؟ لا سيما عندما يضاف إلى ما سبق بعض الشروط كما في المثال التالي:

عندما يصوّب رامي سهام رميته إلى دائرة ضيقة يصعب تصويبها فسيكون قد حدد الهدف، وهو نوع من التخصيص، ومن ثم إذا كان قد صوبها لمرات كثيرة؛ فسيُعرف بأنه متقن وماهر في الرماية؛ لاجتماع التعقيد والتخصيص معاً. لكن مع وجود شرط في التخصيص، وهو ان تحديد الهدف يأتي قبل التصويب لا بعده. ولو كان بعده لما دل على الاتقان والمهارة. وفي أحيان أخرى يكون العكس هو الصحيح، فقد نجد حروفاً عشوائية تبدو بلا معنى، لذا لا يمكن اتخاذها دليلاً على التصميم. في حين لو تم معرفة ان لها تشفيراً للمعنى فستدل على التصميم[655].

وحقيقة ان طبيعة لغتنا المفيدة للمعنى انما تعبّر بهذا الحال من التشفير، ولولاه لما دلت على التصميم. والشيء ذاته يقال حول التشفير الحيوي.

مع هذا فالأمثلة السابقة يستفاد منها التخصيص الدال على التصميم والاتقان وان لم يوحدها جامع، خاصة مع اختلاف الشروط المتعلقة بها. فلا نستطيع ان نقول بأن المقصود من التخصيص هو نمط التكرار، أو الحدث الفعلي، لأن المعنى في اللغة، ومثله الوظيفة في الحياة، لا يعبّران عن التكرار ولا الحدث الفعلي، كما لا يسعنا اعتبار المقصود من الأخيرين الوظيفة أو المعنى. ومع اختلاف الشروط يصبح المفهوم مشتتاً.

---

[655] وليام ديمبسكي: النمط التفسيري الثالث، مصدر سابق، ص37-39. كذلك:
William A. Dembski, 1998, p. 31.

لكن في عام 2011 قدّم ديمبسكي في (تصميم الحياة) تعريفاً شاملاً للتخصيص عبّر عنه ببساطة بأنه ‹‹ما يسهل وصفه››. ومن ثم يصبح التعقيد المخصص عبارة عن كل ما يسهل وصفه ويصعب حدوثه بالصدفة. وكشف عن هذا المعنى عبر افتراض تجربتين متعلقتين برمي قطعة نقد عشوائياً عشر مرات، ولنفترض انهما أظهرتا الشكلين التاليين:

الاولى: AAAAAAAAAA

الثانية: ABBABBAAAB

ويلاحظ ان التجربة الأولى تمتلك وصفاً سهلاً مقارنة بالثانية. حيث لا نحتاج إلى ان نقول في التجربة الأولى انها أظهرت الأشكال التالية: (AAAAAAAAAA)، بل نكتفي بالوصف ان نقول بأن التجربة قد أظهرت الشكل (A) في كل الرميات.

أما في التجربة الثانية فنحن على العكس من التجربة الأولى مضطرون إلى أن نذكر الأشكال التي تظهر فيها عملة النقد على نحو التحديد بالضبط؛ رغم ما فيها من تعقيد مقارنة بالتجربة الأولى، حيث نضطر إلى القول بظهور الأشكال التالية: (ABBABBAAAB).

فهذا هو الفارق بين الوصف السهل كما نجده لدى التجربة الأولى، والوصف المعقد كما نجده في التجربة الثانية.

لذا فالحكم بالتعقيد المخصص يتطلب ان يكون التعقيد الوصفي فيه ضعيفاً، أي يمكن وصفه بسهولة مع تعقيد احتمالي كبير. فالدمج بين ضآلة التعقيد الوصفي – أي بنية سهلة الوصف بعبارة قصيرة - مع ضخامة التعقيد الاحتمالي هو ما يجعل التعقيد المخصص مفهوماً فعالاً في التعبير عن الذكاء[656].

واعتبر ديمبسكي ان كل الأمثلة المعروفة حول التعقيد المخصص توظف الوصف الموجز لنموذج التجربة. فهناك أهمية لاختيار اللغة المستخدمة في الوصف، مثل وصف سوط الجراثيم بأنه دافع يقوده محرك ثنائي الاتجاه[657].

التعقيد المخصص والمعلومات

[656] تصميم الحياة، ص237-239.

[657] المصدر السابق، ص242.

لقد عزف ديمبسكي في بداية دراساته عن استخدام مفهوم المعلومات كأثر للتعقيد المخصص كما طرحه ثاكستون من قبل. وبحسب ستيفن ماير يعود سبب هذا العزوف إلى ان الناس يخلطون بين معلومات شانون وبين المعنى أو الوظيفة. إذ تتمثل معلومات شانون بالضآلة الاحتمالية، لكنها لا تشير لوحدها إلى التصميم بالضرورة. لذا ظل ديمبسكي يقترح ان وجود التخصيصات ضئيلة الاحتمال، وليس المعلومات، هو المعيار الحاسم الذي يشير إلى السبب الذكي.

لكنه مع هذا تقبّل ـ فيما بعد ـ استخدام المعلومات في معناها الموسع لما جاء في مفهوم شانون، فهي تمثل معلومات شانون زائد الوظيفة أو المعنى أو الخصوصية. ومن ثم بدأ يتحدث عن التحديدات ذات الاحتمالية الضئيلة و(المعلومات المخصصة المعقدة) على انها الشيء ذاته[658].

ولم يكتفِ بذلك، بل حدد مفهوم التعقيد بكمية معينة من المعلومات، هي قرابة 500 بت. وهو ما يعني ان الصدفة والأسباب الطبيعية عاجزة عن انتاج ما يفوق هذا الحد من المعلومات لشدة تعقيدها.

والسبب في اختيار ديمبسكي لهذه الكمية من المعلومات كدلالة على التعقيد المخصص هو لأنها مستنتجة من مجموع الموارد الكونية، فهي بحسب تقديره تساوي 10^{150}. فهذا هو الحد الذي يعطي مثل تلك الكمية من المعلومات المعقدة. وهو ما يعني ان أي احتمال أقل من مقلوب هذا الحد يعتبر معقداً لا يمكن للأسباب الطبيعية أو الصدفة ان تنتجه من دون ذكاء. أو ان ما يمكن انتاجه من معلومات وفقاً للأسباب الطبيعية لا يتعدى 500 بت كحد أقصى. فالتعقيد المخصص هو ما يمثل هذا الحد من المعلومات.

وعليه اعتبر ان الاستحالة الخالصة تتفق مع التعقيد المحض. وبالتالي فالتصميم، لا الصدفة، هو التفسير الوحيد لهذه الاستحالة[659].

لقد توسع ديمبسكي في بحث المعلومات وعلاقتها بالتعقيد المخصص، فأخذ يطرح فكرة الكون المعلوماتي كما في كتابه (كومينيون Being as Communion) عام 2014.

فمن وجهة نظره ان المعلومات أو الرسالة هي دائماً ما يلازمها شيء آخر هو

---

658 توقيع في الخلية، ص484-485.

659 تصميم الحياة، ص240.

الوسيط، وان انتقالها يتطلب انتقالاً للطاقة سواء كانت مادية أو غير مادية. وان الطاقة هي دائماً ما يستدل عليها من المعلومات لا العكس. لكن في جميع الأحوال ان هذا الوسيط الناقل هو نفسه معلوماتي، وعبّر عنه بمصطلح التجسد بدل المادة. أي ان المعلومات هي متجسدة على الدوام وان تجسدها يمثل وسيط الرسالة[660].

وبذلك تصبح المادة شكلاً من أشكال المعلومات، وبالتالي اعتبرها ديمبسكي اسطورة حرفياً لا مجازاً، حيث تذوب بالتحليل إلى معلومات وتصبح محض تجريد غامض. إذ يمكن ان تتواجد المعلومات في البنية التحتية التي هي نفسها معلوماتية بالكامل، على شاكلة المحاكاة الحاسوبية. وهو لا يستبعد ان تكون المادة نتاجاً عرضياً للمعلومات، على عكس الاتجاه المادي[661].

لقد اتخذ ديمبسكي نهجاً مثالياً فسار على خطى الفيزيائي ماكس تجمارك Max Tegmark في اعتبار الواقعة الفيزيائية لا تتجاوز البنية الرياضية، لا انها مجرد توصيف من خلال الرياضيات. بل واعتبر الوجود كله سلاسل غير متناهية من المعلوماتية المتمثلة بالعلاقة الرابطة بين الرسالة والوسيط، ويكون مبدأ تراجعها اللانهائي عائداً إلى الإله كمكون رئيسي. فهي رابطة على شاكلة تسلسل الادراكات العقلية أو الصورية في الوجود وفق الرؤية الفلسفية التقليدية.

مع ان هذه الفكرة تتضارب مع تسليم ديمبسكي السابق بالعمر الفيزيائي المحدود للكون، ومن ثم تحديد مجموع الموارد الكونية وما يتأسس عليها من كمية مقدرة للمعلومات.

كما أضاف ديمبسكي إلى هذه الرؤية بعض الأبعاد الدينية المسيحية، فهو يرى ان من الممكن اعادة تجسيد المعلومات بأشكال مختلفة، مثل تجسيد الموسيقى بمسودة مكتوبة، وكنسخة ممسوحة الكترونياً، وكأداء حي، وكملف صوتي على الحاسوب.. الخ. وهي من ثم لا تتلاشى أو تدمر. وطبّق ذلك على حالة المسيح بن مريم[662].

---

660 وليام ديمبسكي: كومينيون، ترجمة خليل زيدان، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017م، ص177 و167 و156.
661 المصدر السابق، ص125 و153 و226.
662 المصدر نفسه، ص157-159.

نقد نظرية التعقيد المخصص

تلك كانت باختصار نظرية ديمبسكي حول التعقيد المخصص أو المحدد، ولنا عليها جملة ملاحظات نقدية كالتالي:

1- سبق ان عرفنا بأن ديمبسكي حدد أنماط التفسير العلمي بثلاثة، هي الصدفة والضرورة والتصميم الذكي، لكنه لم يُشر إلى نمطين آخرين، هما القانون الاحصائي واللاتحدد. كذلك ان استخدامه لمصطلح الضرورة هو استخدام فلسفي، وكان الأولى ان يعبر بدلاً عن هذا المصطلح بالقانون الصارم أو الحتمي، حيث بين الضرورة والصرامة ثمة فارق من الناحية المنطقية.

2- إن من الممكن أن نجد تعقيداً مخصصاً – نسبياً – لكن من غير ان يرتبط بالأسباب الذكية، كما في حالة التقلبات المتنافية والنُظم الفيزيائية الديناميكية.

ففي حالة الرميات الكبيرة للعملة النقدية تزداد العشوائية وتصبح أكثر تعقيداً، أي ان الاحتمالية لأي ترتيب منتظم تكون أشد ضآلة كلما ازداد عدد الرميات. لكن مع ذلك فإن هذه الزيادة في العشوائية تمدّنا بتخصيص أدق بالاقتراب من نسبة ثابتة هي الاحتمال القبلي لوجهي العملة. وهنا نلاحظ ان شدة العشوائية تفضي إلى التخصيص الأدق.

وقريب من هذا المعنى حاصل في حالة النُظم الديناميكية الفيزيائية، فهي تعبر عن تعقيد في العشوائية لكنها تنتج نوعاً من التخصيصات المنتظمة البسيطة، مثل تلك المتمثلة بالجواذب الغريبة.

صحيح ان ديمبسكي اشترط في التعقيد ان تكون الاحتمالية ضعيفة جداً، أو ان التعقيد بحسب المفهوم هو ما يكون احتماله ضئيلاً للغاية. لكن في هذه الحالة يصبح ليس كل تعقيد يفيد الغرض، بل التعقيد المتعلق بالاحتمالية الضعيفة. لذا يمكن الاكتفاء بالاحتمالية الضعيفة دون حاجة لقيد التعقيد.

3- إن تعريف ديمبسكي للتخصيص والقائل بأنه ‹‹ما يسهل وصفه››؛ يتميز بالذاتية قبال الموضوعية. ومن وجهة نظرنا انه لا ينطبق على جميعِ الحالات التي يُستكشَف منها الذكاء عند إضافته إلى التعقيد. ويمكن لحاظ ذلك عند العودة إلى مثال الرميات العشر لقطعة النقد الآنف الذكر، فخلال تجربتين مفترضتين أظهرتا هذين الشكلين:

التجربة الأولى: AAAAAAAAAA

التجربة الثانية: ABBABBAAAB

فقد عرفنا كيف ان ما يسهل وصفه بحسب التجربة الأولى ينافي ما لا يسهل وصفه بحسب التجربة الثانية، وان للتعقيد المخصص علاقة بالتجربة لأولى لا الثانية. لكن عندما نعرف ان احتمال ظهور احد الوجهين لدى التجربة الأولى هو بالضبط يساوي احتمال ظهوره لدى التجربة الثانية، لذا سيقتضي هذا الحال ان نجعل من التجربة الثانية وكذا الأولى دالة على الذكاء عند التنبؤ المسبق، أو ان التخصيص في الثانية هو أيضاً يعتبر من حالات التخصيص المطلوبة، وذلك عند اضافة شرط هذا الاخير قبل التجربة.

فقد يراهن الشخص على توقع ظهور أشكال التجربة الثانية قبلياً، أي انه خصص الهدف قبل التجربة المعقدة، وهو حال ينسجم مع التعقيد المخصص، على شاكلة تخصيص الهدف الضيق قبل الرمي بالسهم، وفق المثال الآنف الذكر. لكن لو افترضنا ان التجربة شملت ألف رمية بدلاً عن الرميات العشر، وادعى الرامي امكانية اظهار أي صورة توافيقية ممكنة، كتلك التي على شاكلة أشكال التجربة الثانية في مثالنا السابق، ومن ثم ثبت صدق تنبؤ الرامي في تحقيق الصورة التوافيقية المنتخبة.. ففي هذه الحالة يصبح التخصيص المشروط قبل التجربة ليس من السهل وصفه، فهو ليس بتكرار أحد وجهي الصورة أو أي انتظام آخر. ومن ثم فهذه الحالة لا تتوافق مع تعريف ديمبسكي الأخير.

4- تتميز نماذج التخصيص كما أدلى بها ديمبسكي بخليط من الذاتية والموضوعية. ففي مثال رامي السهام يتصف التخصيص بالذاتية، فهو محدد من قبل ذات الرامي دون ان يكون له شأن موضوعي. في حين تتميز أمثلته الأخرى كالتكرار والمعنى والوظيفة بالموضوعية لا الذاتية. وهذا النقد هو من حيث التحليل وليس الاعتراض.

5- لا ينطبق مفهوم ديمبسكي للتعقيد المخصص على قوانين الضبط العددي الدقيق. فمن الناحية الفعلية ليس في هذه القوانين والثوابت ما يعود إلى الامكانية الاحتمالية وقابليات الصدفة.

عود على قانون الذكاء والاحتمال النوعي

كانت تلك جملة من المشاكل والنقود التي تواجه نظرية ديمبسكي رغم جدتها

وأهميتها، لكنها تبين بأن هذه النظرية لا تصلح للكشف عن قانون الذكاء.

أما من وجهة نظرنا فإن حل هذه المشاكل يعود بنا إلى الاقتراح الذي قدمناه سلفاً وفق ما اصطلحنا عليه بمعيار الاحتمال النوعي. فقد سبق ان اكتفينا بمبدأ واحد فقط هو ضعف الاحتمال النوعي، دون التعويل على الاحتمال الشخصي. فيكفي ان نفترض وجود منطقتين متنافيتين في الاحتمال نوعياً. وينطبق هذا المعيار ليس فقط على الظواهر الحيوية والصناعات البشرية، بل حتى على بعض الظواهر المتصفة بالثبات الصارم مثل الضبط العددي الدقيق، كما ينطبق على بعض الظواهر المصطنعة مثل اللغة وكذلك العالم الرياضي الصرف.

والمهم في هذا المعيار انه يفترض وجود بنية تمتلك تعقيداً عشوائي الارتباط، أي انه غير منتظم أو ضعيف الانتظام. ويمكن ان تكون هذه البنية المعقدة حقيقية في الواقع الفعلي، أو متخيلة، أو مصطنعة، أو رياضية اعتبارية. وهي قابلة للتطبيق على كل من النظام الوظيفي والضبط العددي الدقيق والرياضيات المجردة، ضمن النُظم الأربعة التي مرت معنا، حيث في جميع الأحوال نواجه احتمالاً نوعياً هو ما يمثل الأساس في تفسير الظواهر العائدة إلى التصميم. وسبق ان لاحظنا في عدد من الأمثلة ضمن النظام الوظيفي والضبط العددي الدقيق ما يدل على هذا الاحتمال. كما ينطبق هذا الحال على الأعداد المنتظمة الكبيرة في عالم الرياضيات، فهي تدل على الذكاء، لكن مع أخذ اعتبار التعامل وفق الاحتمال النوعي لا الشخصي، حيث نفترض مجموعتين من الأعداد؛ إحداهما منتظمة وأخرى غير منتظمة، وحيث ان المجموعة الأولى ضيقة جداً في قبال المجموعة الثانية الواسعة، لذا فإن ظهور أي فرد من المجموعة النوعية المنتظمة سيعتبر دالاً على الذكاء. وتمتاز المنطقة الضيقة للأعداد المنتظمة بقابليتها على الانضغاط الخوارزمي بخلاف المنطقة الواسعة غير المنتظمة.

وبذلك نعتبر ارتباط الذكاء بضعف الاحتمال النوعي ما يمثل قانوناً لا يختلف عن بقية القوانين الطبيعية. ومن ظواهر هذا القانون ان النصوص اللغوية والمنازل والساعات وجميع الآثار البشرية المعقدة التنظيم نجدها تتضمن الاحتمالات النوعية الدالة على الذكاء. فالعلاقة بين تحقق الاحتمال النوعي الضعيف جداً والذكاء تميل إلى ان تكون لزومية من حيث الدليل. وهو قانون لا نجد له استثناء. فالأثر دال على المؤثر، وهو يشابه تعليل سبب سقوط الحجر

على الأرض حيث يخضع للجاذبية، كذلك الحال مع الاحتمال النوعي الضعيف، فإنه دال على الذكاء، فقانون الذكاء يماثل في هذه الحالة قانون الجاذبية، أو أي قانون سببي آخر، بغض النظر عن الحساب الرياضي. كما يشكّل بفضل المعلومات التي يحملها قوة خامسة تضاف إلى سائر قوى الطبيعة الأربعة المعروفة.

الفصل الثالث عشر
أثير الذكاء والتصميم

للذكاء أنماط مختلفة؛ سواء كانت طبيعية كما في البشر، أو صناعية كالتي ينتجها الانسان، أو افتراضية كالذكاء الفضائي.. وهي قابلة للمعالجة العلمية. ونعتقد بوجود مبرر كاف لاقتراح اطروحة الذكاء بهيئة نوع من الأثير والذي لولاه ما كان للذكاء الطبيعي ان يتحقق. فهو يتصف بالذكاء الخارق ويشكّل علة أساسية لمختلف النُظم المعقدة الكونية والحيوية.

وسبقت الاشارة إلى ان ما نقترحه في هذا المجال لا علاقة له بالافتراضات الدينية والفلسفية المجردة، فالأثير الذي نتحدث عنه غير مفارق ميتافيزيقي، وهو مستنتج مما تدل عليه الظواهر الفيزيائية والبايولوجية.

فلأثير الذكاء علاقة مقترنة بقوانين الطبيعة وأسبابها ونتائجها، لكن السؤال الذي يرد في هذا الصدد: هل العلاقة بينهما مجرد اقتران محايث كاقتران الضوء بالأثير المفترض فيزيائياً مثلاً، أم ان بينهما علاقة سببية؟

وبحسب الافتراض الثاني، لا يمكننا اعتبار القوانين والأسباب الطبيعية أساساً لوجود هذا الأثير، إذ في هذه الحالة لا معنى لافتراضه أصلاً، اللهم إلا إذا اعتبرنا الذكاء هو نتاج عملية تطورية عشوائية معقدة. بيد ان هذا الافتراض حتى لو كان صحيحاً فإنه لا يصدق إلا على الانسان العاقل الذي خرج إلى الوجود منذ زمن جيولوجي قصير لا يتجاوز نصف مليون سنة، وهو يمثل آخر مراحل سلّم تطور الحياة. وبالتالي فالافتراض السابق لا يصدق على ما قبل الانسان من كائنات حية، ولا حتى على ما قبل الحياة.

في حين انه بحسب معيار اللاطبيعانية، يُفترض ان تكون نشأة النُظم الفيزيائية المعقدة، ومن ثم الحياة وتطوراتها، مرهونة بأثير الذكاء. فتخلّق هذه النُظم لم يأتِ عبر قوانين حتمية صارمة، كما ان العشوائية والمصادفات لا يسعفها المنطق الاحتمالي. لذلك نرجح وجود أثير منبسط يتصف بالقابلية على البرمجة الذكية التي تهيء ذلك التخلّق.

فباعتقادنا ان هذا هو البديل المناسب لما يطرحه الفيزيائيون وعلماء الأحياء من فرضيات لا تقدم تفسيراً معقولاً حول كيف نشأ النظام الكوني الدقيق، ومن ثم

الحياة وبعدها التطور الذي أدى إلى وجود كائنات ذكية غير معهودة.
أما السؤال عن مصدر أثير الذكاء فهذا يدخلنا ضمن البحث الفلسفي الذي يخرج عن المعالجة العلمية.

أثير الذكاء ومعاني التصميم

بعد المقدمة السابقة علينا ان نعرف بأن أثير الذكاء لما كان عنصراً غير طبيعاني؛ فإن ما يقوم به من أفعال تكوينية وتطورية يعبر عن تصميم بالمعنى القوي، وذلك في قبال المعنى الضعيف الذي يتوقف عند حد الاعتراف باندماج التصميم في قوانين الفيزياء والكيمياء أو غيرها من القوانين الطبيعية؛ من دون حاجة إلى افتراض عنصر لا طبيعاني يوجه العمليات الكونية والحياتية.
وللمعنى الضعيف للتصميم حالتان، وبذلك تصبح لدينا ثلاثة معان للتصميم، اثنان منهما يعودان إلى المعنى الضعيف، وثالث يعود إلى المعنى القوي. إذ ينقسم المعنى الضعيف إلى ما هو مختزل وغير مختزل. وفي حالة التصميم الاختزالي فإنه لا يتعدى قوانين الفيزياء والكيمياء وما شاكلهما من العلوم الأساسية. أما التصميم غير الاختزالي فيُعنى بقوانين أخرى لا تفسرها هذه العلوم الأساسية. وسواء كان التصميم الضعيف اختزالياً أو غير اختزالي؛ فإن مردّه إلى العلوم والعناصر الطبيعانية. ويخالفهما في ذلك المعنى القوي، حيث يتمسك بالتفسير اللاطبيعاني للظواهر المتعلقة بالمعلومات والنُظم المعقدة.
وبذلك يمكن تسليط بعض الضوء على هذه الأصناف المختلفة الثلاثة للتصميم من خلال الفقرات الثلاث التالية..

المعنى الاختزالي الضعيف للتصميم

وفقاً للمعنى الاختزالي للتصميم تم اقتراح ان يكون الكون ناشئاً كالآلة أو الساعة الموجهة كالذي جاء عن عدد من العلماء والفلاسفة، أمثال نيوتن ووليام بيلي، أو ناشئاً كالبناء المعماري كما اعتقده عالم التشريح المقارن والحفريات ريتشارد اوين خلال القرن التاسع عشر، ومثل ذلك ما تمسك به عالم الكيمياء الحيوية المعاصر مايكل دنتون، حيث رأى ان الكون يضمر غاية متأصلة تم التخطيط لها ضمن قوانين الطبيعة أو في بنية الكون سلفاً؛ كما في كتابيه (قدر

الطبيعة) و(التطور: ما يزال نظرية في أزمة).

ومعلوم ان أغلب العلماء يسعون إلى ردّ الظواهر الكونية والحيوية إلى القوانين الفيزيائية والكيميائية أساساً. وقلة منهم يعتقدون ان هذه القوانين مشفّرة وغائية. ويحضرنا بهذا الصدد عالم الفيزياء والكيمياء الحيوية والحائز على جائزة نوبل مانفريد إيجن الذي أجرى عام 1992 بحثاً حول أصل الحياة انطلاقاً من انها قابلة للتفسير وفق القوانين الفيزيائية والكيميائية، كما في كتابه (خطوات نحو الحياة)[663]. إذ رأى ‹‹أن مهمتنا هي العثور على خوارزمية لقانون طبيعي يؤدي إلى أصل المعلومات››[664]. كما رأى في الوقت ذاته ان التطور قائم على سلسلة من التحولات الطورية، وهي ليست بلا هدف ولا توجيه، خلافاً للمذهب الداروينى. مع هذا اعترف ان حجته تظل مادية[665]؛ باعتبارها قائمة على الاعتبارات الفيزيائية والكيميائية.

واستناداً إلى هذا المعنى ثمة من تبنى فكرة ارسال شفرة كونية في لحظة الانفجار العظيم تربطنا عائلياً بكل شخص وكل شيء في الكون، مع التأكيد على مركزيتنا وصغرنا في مخطط الأشياء. وهي الاطروحة التي التزم بها الفيزيائي جيمس جاردنر في (الكون الذكي) عام 2007؛ معتمداً على مذهب توالد الأكوان كما جاء عن الفيزيائي النظري لي سمولين Lee Smolin، مع فكرة انتشار الحياة والذكاء في كل مكان[666].

وقبل ذلك طبّق الفلكي جون بارو فكرة شانون على قوانين الطبيعة عام 1988، فاعتبر الطبيعة تتضمن تشفيراً دقيقاً، وان البحث العلمي جار في الكشف عن هذا التشفير وسط الضوضاء والتشويش الذي نحصل عليه بفعل التجارب التي نقوم بها[667].

ويبدو ان أغلب الذين يعولون على مذهب الاختزال في رد المعلومات والبرمجة الحيوية إلى القوانين المادية وفق معيار الطبيعانية لا يؤمنون بفكرة

---

663 Manfred Eigen with Ruthild Winkler- Oswatitsch, 1992, p. 38.

664 Ibid. p.13.

665 Ibid. p.29.

666 James Gardner, 2007, p. 133.

667 John Barrow, The world within the world, 1990, p. 308. Look: https://archive.org/details/worldwithinworld00barr/page/n15/mode/2up?q=Shannon

التصميم الهادف. لكن ثمة من يعتقد بهذه الفكرة وفقاً للمعنى الضعيف.

وفي قبال النظرة السائدة ذهب القليل من العلماء إلى رفض مبدأ الاختزال في رد المعلومات المعقدة إلى العوامل الفيزيائية والكيميائية. وبعضهم رأى انه لا بد من البحث عن قوانين طبيعية أخرى يمكنها تفسير هذه المعلومات.

المعنى غير الاختزالي الضعيف للتصميم

منذ ستينات القرن العشرين تطورت فكرة الاعتماد على المعنى الضعيف للتصميم من خلال الاستناد إلى ظاهرة المعلومات والبرمجة. وعلى أثرها أصبح يُنظر إلى الكون بأنه حاسوب مشفر بالمعلومات اللازمة لخلق النُظم الكونية والحيوية.

وفي البداية كان الحديث عن هذه البرمجة مقيداً ببعض الظواهر الحيوية، لا سيما المعلومات التي تم اكتشافها في الجزيئات العملاقة للحامض النووي الدنا DNA، والتي أظهرت فجوة عميقة أو حاجزاً أصم بين المادة العضوية واللاعضوية. وقد جاءت هذه الفكرة كرد على المذهب السائد الذي يرى ان المعلومات لا تختلف عن بقية الظواهر الحيوية والكونية في قابليتها على الاختزال إلى القوانين الفيزيائية والكيميائية وما شاكلها طبقاً لمعيار الطبيعانية.

وسبق ان عرفنا ان البعض قام بقلب هذه المعادلة الاختزالية إلى العكس، كما هو الحال مع الفيزيائي النظري المعروف جون ويلر، وكما كتب عام 1989 قائلاً: ‹‹إن ما نسميه بالواقع ينشأ في التحليل الأخير من طرح أسئلة (نعم – لا).. وباختصار كل الأشياء المادية هي معلومات نظرية في الأصل، وهذا كون تشاركي››[668].

كما ظهرت خلال الثمانينات فكرة احتمال ان يكون الكون عبارة عن حاسوب عملاق، وان ما نراه يمثل أجهزة هذا الحاسوب، حيث لا توجد برامج بدون أجهزة. أو ان الكون عبارة عن رسالة مشفرة، ووظيفة العالم هي فك تشفير هذه الرسالة[669]. ثم بعد ذلك ظهرت فكرة الأكوان الدمى الملفقة الحاسوبية، وفقاً

[668] John Archibald Wheeler, Information, Physics, Quantum: the Search for Links, 1989. Look: https://static1.squarespace.com/static/532a9587e4b085a89f267c62/t/5520b98be4b07497b200b8a7/1428208011120/2014-7.pdf

[669] انظر مثلاً القسم الثالث من:

لنظرية الأكوان المتعددة.

لكن تبقى هذه التصورات شاذة في الوسط العلمي القائم أساساً على مبادئ الفيزياء والكيمياء وتعميمها على ظواهر الحياة. وما زال هناك سعي حثيث في البحث عن طرق التفاعلات الكيميائية التي تؤدي إلى نشوء هذه الظواهر المعقدة، رغم انه لم يظهر في الأفق ما يؤكد هذه الرؤية إلى يومنا هذا.

ومن الناحية التاريخية ربما كان مايكل بولاني Michael Polanyi هو أول من أشار صراحة إلى رفض فكرة اختزال المعلومات الحيوية المعقدة إلى قوانين الفيزياء والكيمياء. ففي عام 1967 أصدر مقالة بعنوان معبّر (الحياة تتجاوز الفيزياء والكيمياء Life Transcending Physics and Chemistry)، ثم قام بتوسعتها بعد عام تحت عنوان مشابه (بنية الحياة غير القابلة للاختزال). وقد تضمنت المقالة بأن الحياة تمتلك سلسلة من المستويات الهرمية، حيث يتقوم وجود المستوى الأعلى بالأدنى الذي يمثل شرط وجوده، لكن يبقى الأول هو من يتحكم في الثاني من حيث تسخيره للقيام بوظيفته الخاصة، ولهذا السبب فهو غير قابل للاختزال إلى الأدنى.

وقد طبّق بولاني هذا المعنى على علاقة الحياة بالقوانين والأسباب الفيزيائية والكيميائية. فهذه القوانين والاسباب هي شرط ضروري لوجود الحياة، لكنها لا تفسرها؛ باعتبارها تمتلك مبادئ عليا لا يمكن اختزالها إلى هذه القوانين، كما انها لا تعارضها في الوقت ذاته.

وهذا ما ينطبق على البرمجة الحيوية كما في جزيئة الحامض النووي العملاقة الدنا DNA؛ لامتلاكها سلسلة من ارتباطات النيوكليوتيدات nucleotides التي تعمل على نقل المعلومات المفيدة والقابلة للتحديد الرياضي؛ من دون ان يكون لها قابلية على الاختزال إلى قوانين الفيزياء والكيمياء، وهو الحال الذي نشاهد نظائره في مبادئ الهندسة الميكانيكية والاتصالات، باعتبارها غير قابلة هي الأخرى للاختزال الفيزيائي والكيميائي[670].

Heinz Rudolf Pagels, The Cosmic Code: Quantum Physics as the Language of Nature, 1984. Look:
http://library.lol/main/0D8CDCE70E28E5ED58EDE1181FE5B6C7

[670] Michael Polanyi, Life's irreducible structure, 1968, in: Knowing and Being, Edited by Marjorie Grene, 1969, p. 225-239. Look:

وقد سار الفيزيائي المعروف بول ديفيز على نهج بولاني في كتابه (المخطط الكوني The Cosmic Blueprint) عام 1988، حيث اعتبر ان لكل مستوى من مستويات الكون والحياة والعقل والمجتمع قوانينه الخاصة، وليس بالامكان اختزالها إلى ما دونها؛ بسبب التعقيد الذي تتمتع به.

فمثلاً ان قوانين البرمجة الذهنية العالية المستوى لا يمكن اختزالها إلى ما دونها من الفسلجة العصبية، إذ لكل مستوى سببيتُه الخاصة، ومن ذلك السببية المعلوماتية باعتبارها شيئاً متميزاً نوعياً عن السببية الفيزيائية. وهذا ما جعل ديفيز يرى وجود عقل أو حياة ذكية مكتوبة في قوانين الطبيعة، معتقداً ان العلم قادر على تفسير التعقيد والتنظيم في جميع المستويات بما فيها الوعي البشري، لكن فقط من خلال تبني فكرة قوانين المستوى الأعلى من دون اختزال[671]. وقد اعترف ديفيز بأنه قد استلهم الكثير من أفكاره بهذا الشأن من أعمال عالم الأعصاب الحائز على جائزة نوبل روجر فولكوت سبيري Roger Wolcott Sperry في تجاربه على الأدمغة المنقسمة[672].

وبعد عقد من الزمان طرح ديفيز فكرة أعمق حول عدم اختزال الحياة ضمن قوانين الفيزياء والكيمياء؛ معتمداً في ذلك على البرمجة الحياتية التي اعتبرها قوانين طبيعية جديدة تتفق مع القوانين الأساسية للفيزياء من دون اختزال. وأشار إلى انه عندما شرع في كتابة (المعجزة الخامسة) عام 1999 لم يكن يعتقد أن مثل هذه القوانين ضرورية لشرح نشأة الحياة، بل افترض انها تعالج ضمن المفاهيم الداروينية دون ان تتجاوزها، لكن ما توصل إليه خلال البحث بدا له شيئاً مخالفاً تماماً، ولم يعد يعتقد ان التفاعلات الكيميائية قابلة لفك لغز الحياة العظيم، إذ يعتمد ذلك على شيء جديد من الناحية المفاهيمية، وقصد بذلك قوانين البرمجة الخاصة بالتعقيدات المنتجة للمعلومات.

وبلا شك ان القوانين الجديدة تختلف جذراً عن قوانين الفيزياء المألوفة، فعلى الأقل انها تتجاوز الفكرة الاختزالية للعلم ازاء العالم، إذ ان الأخيرة تعتبر المعلومات مفهوماً ثانوياً مشتقاً عن تفاعل الجسيمات المادية، في حين أنها من

---

http://library.lol/main/71CE6D606634A53544ECD5EEFA970342

671 Paul Davies, 1988, p.202-203.

672 Ibid. p.191.

وجهة نظر ديفيز عبارة عن كمية فيزيائية حقيقية قابلة للتداول من قبل ‹‹قوى المعلومات›› بنفس الطريقة التي يتم فيها تحريك المادة بواسطة القوى الفيزيائية. وهو ما يعني قبول التعقيد كمتغير كمي فيزيائي ذي فعالية سببية حقيقية، بدلاً من اعتباره مجرد وصف كيفي لمدى تعقيد النظام. لذلك فبموجب قانون المعلومات يمكن التحكم في برامج الشفرة الجينية باعتبارها من النُظم المعقدة[673].

ومعلوم ان بول ديفيز يميل في هذا الكتاب وفي مجمل كتبه الأخرى إلى فكرة التصميم غير الاختزالي بالمعنى الضعيف.

ونشير إلى مذهب توماس ناجل الذي سبق ان تعرفنا عليه ، حيث انه يقترب من المعنى غير الاختزالي للتصميم، إذ يعترف بوجود غائية تقف خلف الظواهر الطبيعية من دون اختزال، حيث لها قوانين ذات علاقة بالحرية وعدم الحتمية. لكنه مع هذا ينفي التصميم والإلوهة رغم اعترافه بالغائية، وهو ما يجعله خارج اطار المعنى الضعيف الآنف الذكر. وقد استعان ناجل بمقالة للباحث روجر وايت الذي استعرض أربعة أنماط من التفسير الخاص بالحياة (عام 2007)[674]؛ فهي إما ان تكون وليدة الصدفة أو الخلق أو القانون الفيزيائي أو الغائية الطبيعية. وقد انحاز ناجل إلى الافتراض الأخير[675].

المعنى القوي للتصميم

تبدي عدد من النظريات السابقة التي استعرضناها ان الكون جاء وفق تصميم محدد، وان بعضاً منها تمسكت بقوانين طبيعية خارج دائرة الفيزياء والكيمياء، وهي القوانين المناطة بالمعلومات الحيوية المعقدة، وهي خطوة متقدمة، لكنها ناقصة، إذ لم تحدد طبيعة الكيانات الموضوعية التي تنشأ عنها هذه القوانين. فكل قانون يعمل بحسب كيان محدد لولاه ما كان للقانون وجود، فالجاذبية مثلاً لا وجود لها لولا حضور الكتل المادية أو الطاقوية، كذلك لولا الالكترونات والفوتونات ما كان لقوانين الكهرومغناطيسية وجود، وكذا هو الحال مع جميع قوانين الطبيعة. في حين ان النظريات التي تبنت فكرة وجود قوانين طبيعية

673 Paul Davies, 1999, p. 195.
674 Roger White, Does Origins of Life Research Rest on a Mistake?, 2007. Look: https://web.mit.edu/rog/www/papers/does_origins.pdf
675 Thomas Nagel, 2012, p. 91.

للبرمجة الحياتية – والكونية - من غير اختزال لم تحدد بالضبط ما هو الكيان الموضوعي الذي يقوم بهذه البرمجة وتوليد المعلومات. وبعبارة ثانية انها لم تشخص العلاقة السببية الخاصة بالمعلومات أو برمجة النُظم المعقدة.

وهنا يأتي دور التصميم بالمعنى القوي، كما في حالة أثير الذكاء الذي نقترحه. إذ التفسير الطبيعاني لا يلائم هذا التصميم، وحتى البرمجة والتشفير رغم انها واضحة عند النظر إلى مجمل العمليات الكونية والحياتية إلا انها غير قابلة للتفسير وفق اعتبارات القوانين والثوابت والأسباب الطبيعية. فكما عرفنا ان التفسيرات الطبيعية المتعلقة بالبرمجة والتشفير؛ لم تتمكن من تحديد الكيان الموضوعي الذي يقوم بهذه العمليات الدقيقة. ومن ثم فهناك ما يدل بشكل واضح على وجود شيء آخر لا طبيعاني، أو ليس داخلاً ضمن الأسباب الطبيعية المألوفة، رغم ان وظيفتَه هي دفع العمليات الكونية والحياتية لغايات محددة، كالذي نفترضه في أثير الذكاء، وان الأخطاء والعشوائية المترتبة عن هذه العمليات لا تؤثر على المنحى العام للتصميم الذي يتولاه.

فالفارق بين المعنى الضعيف والقوي للتصميم، هو انه يمكن للمعنى الضعيف ان يفسر قوانين الكون وثوابته وأسبابه الطبيعية من التفاعلات الفيزيائية والكيميائية، لكنه عاجز عن تفسير ما يخرج عن هذا الاطار الطبيعي. كما ان اضافة قوانين طبيعية أخرى مناسبة للبرمجة؛ لا تعتبر وافية طالما انها لم تحدد الكيان الموضوعي المفضي إلى هذه البرمجة. وهي نقطة ضعف تتلافاها اطروحة المعنى القوي من حيث انها قادرة على تشخيص الكيان الموضوعي المسبب للبرمجة الحياتية والكونية. وفي الوقت ذاته ان هذه الاطروحة لا ترفض القوانين والثوابت والأسباب المادية في تفسير الظواهر الطبيعية، لكنها تضيف إلى ذلك صوراً وعلاقات لا تخضع إلى تفسير هذه القوانين والثوابت المادية، بل وتجعل من هذه الأخيرة محكومة وفق خطة غائية أدت إلى خلق الكائنات الذكية العاقلة. وما زال الطريق مفتوحاً كما يبدو نحو التسامي.

وهي اطروحة تتناغم مع ما ذهب إليه بعض العلماء من وجود كائنات ذكية عاقلة شائعة في الكون وفق التفسير الغائي الموجّه.

ومن المهم ان نعرف بأن الكثير من علماء الطبيعة يتقبلون المعنى الضعيف للتصميم، طالما انه لا يمتلك في جعبته عناصر لا طبيعانية يُعزى إليها التطور

الكوني والحياتي. في حين تمسك القليل من العلماء بالمعنى القوي للتصميم، كما هو حال أغلب أنصار حركة التصميم الذكي. وأرى أنهم محقون في تبني هذا المعنى، رغم ان الفكرة التي طرحوها ما زالت غامضة، فهم لم يحددوا من الناحية العلمية أي شيء يتعلق بهوية المصمم الذكي، ومن الناحية الشخصية لا ينكرون ان المصمم هو الله.

فمثلاً صرح مايكل بيهي بأنه قصد من المعنى القوي للتصميم الذكي بما يتجاوز قوانين الطبيعة، لكنه لم يحدد من الناحية العلمية ان كان تجاوز هذه القوانين داخلاً ضمن بنية الكون أم خارجاً عنها. وفي الوقت ذاته اعتبر المصمم الذكي هو الله كقرار شخصي لا يمت إلى الاعتبارات العلمية بصلة، لظنه ان ذلك يخرج عن حدود العلم[676]، وهو الرأي الذي سبق إليه الكيميائي تشارلس ثاكستون عام 1986[677].

في حين بحسب اطروحتنا ثمة ما يدل على ان التصميم يعود إلى عنصر مستبطن ضمن الاطار الكوني والحياتي وإن كان نفسه لا يعبر عن شيء طبيعاني، فهو على شاكلة الذكاء البشري، حيث لا يعتبر من العناصر الطبيعانية رغم انه غير مفارق للطبيعة، وكذا على شاكلة المادة والطاقة المظلمتين اللتين تتحكمان بالكون بحسب الافتراض الفيزيائي المعاصر، رغم انهما ليسا طبيعيين بالمعنى المألوف كما عرفنا.

***

عموماً ننتهي إلى وجود ثلاثة أصناف للتصميم، اثنان منها يعودان إلى المبادئ الطبيعانية ويحملان المعنى الضعيف، احدهما اختزالي، والاخر غير اختزالي. أما الصنف الثالث فهو لا طبيعاني، وهو التصميم العائد إلى المعنى القوي والذي نتبناه في تفسير ما نشاهده في عالم الطبيعة والحياة من نظم معقدة ومعلومات. ومن حيث التحديد نفترض وجود كيان غير طبيعاني ومحايث ليس بمفارق؛ هو ما يقف خلف صناعة النُظم المعقدة الدقيقة، والذي سميناه (أثير الذكاء).

---

676 انظر حول رأي بيهي: مايكل بيهي: هل التصميم الذكي علم أم لا؟، ضمن: اعادة المحاكمة، ص93. كذلك:

Michael J. Behe, 2000.

677 Charles B. Thaxton, 1986.

أثير الذكاء والفيزياء

ثمة نقاشات فيزيائية تتعلق بأصل الجسيمات وطبيعة تداخلها وتحول بعضها إلى البعض الآخر، ونرى أنها توحي ببعض الدلالة الخاصة بأثير الذكاء.

فلقد أدرك الفيزيائيون وجود تداخل بين الجسيمات الأولية، وهو ما يوحي بوجود شيء مشترك فيما بينها يمكن ان يشكل أساس وجودها وتجلياتها جميعاً. وهناك عدد من الافتراضات النظرية الخاصة بهذا المحور كالتي عرضنا تفصيلها في (انكماش الكون). لكن ما يعنينا – هنا – هو الاكتفاء باستعراض بعض من هذه الافتراضات. فقد يعبر الشيء المشترك عن شيء منبسط على الجسيمات دون ان يمثل واحداً منها. ويأتي ذلك على معنيين:

أحدهما سريان الشيء في صميم الجسيمات، بحيث يكون الجسيم مركباً من الشيء الخاص والشيء المشترك، وهو ما يبدو من عبارة الفيزيائيين، خاصة مدرسة كوبنهاگن، إذ من وجهة نظرها انه لا يوجد جسيم محدد يمكن ان يكون أساس البقية، بل كل جسيم يمتلك شيئاً منها ضمنياً، وبالتالي فهناك شيء مشترك بين الجسيمات، وان التحولات من بعضها إلى البعض الآخر يجري وفق المشترك الذي يجمعها، وإن لم يحدد هذا الشيء على نحو التعيين، كالطاقة أو المادة.

وأهم ما في هذه النظرية هو أنها تتأيد بظاهرة تشابك الجسيمات وتعالقها. فهي تتضمن شيئاً مشتركاً داخلياً قد يفسر ما عليه تلك الظاهرة. فوفقاً لمدرسة كوبنهاگن ان للجسيم شيئاً من الوجود أو النزوع نحو الوجود هنا وهناك، الأمر الذي يفسّره المشترك الضمني للجسيمات، بحيث يسمح للشيء ان يكون هنا وهناك، كما يسمح بظاهرة التأثير اللحظي عن بعد من دون أسباب وسيطة خفية، خلافاً لما ذهب إليه ديفيد بوم David Bohm من وجود متغيرات مخبأة ضمن واقع ضمني دفين للجسيم.

أما المعنى الآخر عن انبساط الشيء على الجسيمات فهو ان يسري عليها من الخارج. وهو معنى يقارب النظرية السابقة من حيث الاعتراف بوجود مشترك

بين الجسيمات، لكن هذا المشترك ليس من ضمن ذواتها الداخلية، بل عارض عليها من الخارج. وكتقريب لهذه الفكرة يمكن التمثيل عليها بالتصورات الفلسفية القديمة، فالشيء المشترك أشبه بالهيولى الأصلية التي تتوارد عليها الصور المختلفة، ومن دونها لا يظهر شيء. أو انه أشبه بالعقل الإلهي الذي ينبسط على الأشياء فتظهر بحسب طبائعها الامكانية، وبدونه تبقى الأشياء معدومة كأعيان ثابتة لا تشم رائحة الوجود، ومع ذلك لا تُعرف حقيقة هذا العقل، فهو كالنور الذي تتمظهر به الأشياء وبدونه لا يظهر منها شيء قابل للرؤية، ولا يمكن معرفته والاحاطة به استناداً إلى هذا التجلي بالصور المتنوعة.

ويمكن لهذه الاطروحة ان تفسر لنا ما يجري من تطورات دقيقة لدى الظواهر الفيزيائية، إذ يصبح العنصر المشترك عبارة عن أثير منبسط على الأشياء ضمن اعتبارات ميتافيزيائية ووجودية عامة وظيفته إمداد المعلومات والقوة للتأثير والتنوع والتطور الغائي، وأهم ما يتصف به هو الذكاء. وهو من بعض الوجوه يتفق مع رؤية ديفيد بوم في وجود عناصر دفينة مؤثرة على تفاعل الجسيمات الفيزيائية.

وتتقبل هذه الاطروحة التلبس بأي من النظريات العلمية المتعارف عليها، كاطار مرافق لها دون ان تكون عرضية معها أو منافسة لها، مع أخذ اعتبار انها تفسر من القضايا ما لا يمكن للنظريات الفيزيائية تفسيرها.

وقد يرى البعض شبهاً بين أثير الذكاء الروحي الذي نفترضه والعقول الفلكية التي اعتقد بها الفلاسفة القدماء، فأثير الذكاء هو وسيط عقلي كوساطة العقل الفعال الأخير لدى المشائين، أو العقول العرضية لدى الاشراقيين، وانه يتحكم بمجمل العمليات الكونية والحياتية. لكن الحقيقة ان بينهما فوراق كبيرة، فأثير الذكاء ليس بمفارق مثلما هو حال تلك العقول، كما ان من صفاته القدرة والإرادة، وان تحكّمه مقترن بترك شيء من هامش العشوائية خلاف التصور المتعلق بأفعال العقول الحتمية المعتمدة على قوانين العلة والمعلول. اضافة إلى ان الاستدلال عليه يأتي من منطق الاحتمالات والاعتبارات العلمية، وليس من مبدأ السنخية كما هي طريقة أولئك الفلاسفة.

وتجدر الاشارة إلى ان انبساط أثير الذكاء على الأشياء ربما يجعلها منطبعة به، فتحظى بأطياف متفاوتة من صفاته، أو انها تكون ببعض الجوانب على

شاكلته وان لم تدرك هذه الصفات لضعفها الشديد، كما في الحياة والادراك والإرادة، حيث تبدو لنا معدومة لدى المواد غير الحية والتي تشكل أغلب ما في الكون.

وتبدو هذه الفرضية شبيهة بعلاقة مجال هيجز Higgs field بالكتل الجسيمية، إذ لا أثر لهذه الكتل المتباينة لولا احتكاكها المتفاوت بهذا المجال الأثيري بداية نشأة الكون. وكذا هو الحال في علاقة ما نجده من صفات للحياة والادراك والإرادة لدى عدد قليل من الكيانات الوجودية، حيث قد تكون ناشئة بفعل احتكاكها القوي بهذا الأثير، مع ضعف الاحتكاك بغالبية الأشياء التي تبدو لنا غير حية ولا تمتلك الادراك والإرادة. وبذلك يقتضي الحال بحسب هذه الاطروحة ان يكون أثير الذكاء أشدّ احتكاكاً بالانسان وأكثر فاعلية مقارنة بالكائنات الأرضية الحية.

ولهذه الفكرة الاحيائية جذورها الفلسفية والدينية القديمة، بل وانها حاضرة في الفكر الحديث والمعاصر، حيث يتبناها العديد من الفلاسفة والعلماء بصيغ مختلفة، مع دلالات متقاربة، ويعبّر عنها أحياناً بشمولية العقل أو الروح أو النفس أو الحياة أو الاحساس أو الإرادة وما إلى ذلك، وهي ما تُعرف بمذهب النفسانية الشاملة Panpsychism. وهي شائعة لدى فلاسفة وعلماء القرن التاسع عشر من أمثال شوبهاور وبيرس ويوشيا رويس ووليام جيمس وهارتمان وشيلر وارنست هيجل وكليفورد وجوستاف فخنر وفيلهلم فونت وهيرمان لوتز، وغيرهم من الاسماء الذين ينسب إليهم القول بهذه الاطروحة[678].

كما ذهب إليها خلال القرن العشرين عدد من الفلاسفة والباحثين والعلماء، مثل الفيلسوف المعروف وايتهيد وعالم الحفريات الثيولوجي بير تيلارد دي شاردن Pierre Teilhard de Chardin، كذلك الفيزيائي فريمان دايسون Freeman Dyson الذي كتب يقول: إن العقل متأصل بالفعل في كل إلكترون[679]. أيضاً حاجج الباحثان تونوني Tononi وكوخ Koch بأن المادة والعقل شيء واحد. ومثل ذلك عبّر هوفمان Hoffman بأن حقيقة الواقع تتصف بالوعي. والبعض ينسب العقل بشكل بدائي للكيانات على المستوى الأساسي

[678] https://en.wikipedia.org/wiki/Panpsychism
[679] Paul Davies, 1988, p. 190.

للفيزياء دون المواد المتجمعة أو الكبيرة مثل الصخور والمباني.

وثمة أسماء كثيرة من الفلاسفة المعاصرين، خاصة من امريكا وبريطانيا، نسب اليهم القول بهذه النظرية، مثل توماس ناجل وديفيد راي جريفين وديفيد سكربينا وجريج روزنبرج وتيموثي سبريج وفيليب جوف ووليام سيجر. ومثل ذلك ما ينسب إلى الفيزيائي المعروف ديفيد بوم[680].

وفي النصوص الاسلامية نجد دلالة واضحة عليها مثلما ورد في آيات من النص القرآني، مثل: ((تُسَبِّحُ لَهُ السَّمَوَاتُ السَّبْعُ وَالْأَرْضُ وَمَنْ فِيهِنَّ وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِ وَلَكِنْ لَا تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ إِنَّهُ كَانَ حَلِيماً غَفُوراً)) الاسراء\44.. ((إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَنْ يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ)) الاحزاب\72.. ((وَقَالُوا لِجُلُودِهِمْ لِمَ شَهِدْتُمْ عَلَيْنَا قَالُوا أَنْطَقَنَا اللَّهُ الَّذِي أَنْطَقَ كُلَّ شَيْءٍ)) فصلت\21.. ((إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا، وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا، وَقَالَ الْإِنْسَانُ مَا لَهَا، يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا، بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَى لَهَا)) (5) الزلزلة\1-5.

***

على انه إذا كانت مثل هذه الأفكار تعتبر اسطورية، فعلينا ان ندرك بأن علم الفيزياء هو الآخر حافل بالأفكار الاسطورية التي ليس عليها أدنى دليل، كالذي سطّرناه في (منهج العلم والفهم الديني).

لكن بعيداً عن مثل هذه التصورات الخيالية، تبقى اطروحة أثير الذكاء الروحي مندرجة من حيث الأساس ضمن التصورات الفلسفية رغم انها ليست ذات طابع تجريدي كالذي يصدر عن فلاسفة الوجود، بل لها روابط ومبررات علمية ضمن أُفق الارتباط المستحكم بين العلم والفلسفة، أو الفيزيقا والميتافيزيقا، أو ما نعبر عنه بالتفسير اللاطبيعاني قبال التفسير الطبيعاني.

ومن المهم ان نعرف ان هناك ظواهر عديدة توحي بوجود قوانين مشفرة تقف خلف النُظم الفيزيائية مثلما تقف خلف النُظم الحية.. وهو أمر يمكن تفسيره وفق ما طرحناه حول أثير الذكاء كحقل حيوي مرافق لكل التأثيرات الفيزيائية بما تنطوي عليه من اعتبارات غائية لم يتم الاعتراف بها لحد الآن، رغم وجود

[680]https://en.wikipedia.org/wiki/Panpsychism

اشارات حولها ما زالت تخاطر عقول الفيزيائيين، مثل اطروحة المبدأ الانساني كما عرفنا.

أثير الذكاء وقياس التمثيل

ان افتراض مبدأ الذكاء في الأثير الكوني لا يبرره التشابه والتمثيل بذكاء البشر، مثلما ترد الاتهامات عليه من قبل أنصار الطبيعانية ضد خصومهم، مستخدمين الفوارق بين المصنوعات البشرية المصممة من جهة، والمنتجات الحيوية غير المصممة – من وجهة نظرهم - في عالم الأحياء من جهة ثانية. إذ يُعرف في الأولى مَن هو المصمم وقدراته، كما انها لا تتصف بسمة الحياة والاستنساخ والتكاثر الذاتي وما إلى ذلك، خلافاً لما هو مفترض في حالة المنتجات الحيوية. وهي التهمة التي وردت لدى محكمة دوفر الشهيرة عام 2004 ضد أنصار حركة التصميم الذكي[681].

ورغم ذلك نلاحظ ان قياس التمثيل الذي رفضه علماء الأحياء؛ يعتبر مصدر قوة وإلهام لدى علماء الفيزياء المعاصرة. فقد تم استخدامه في التفسير والتنبؤ بالكثير من الحالات الفيزيائية، لا سيما تلك التي تجري وفق المألوف من الظواهر. ومن ذلك تفسير الضغط الجوي كما في تجربة تورشلي بلحاظ ضغط الماء. أو تفسير ظاهرة الضوء بالموجة شبيهاً بموجات الماء والصوت. وعبر هذا النمط من الإستدلال تمكن العلم من ان يوحد بين القوتين الكهرومغناطيسية والنووية الضعيفة، ومن ثم التنبؤ بوجود جسيمين مراسلين. كما تم اكتشاف مجال القوة النووية الشديدة من خلال التمثيل بالقوة الكهرومغناطيسية. كذلك أُعتمد عليه في إفتراض جسيم بوزون هيجز ضمن مجال هيجز تشبهاً بالمجال الكهرومغناطيسي للفوتون. ومثل ذلك إفتراض جسيمة الكرافيتون للثقالة، إذ أغلب القوى الطبيعية تحملها جسيماتها الخاصة، ولم يبقَ إلا الثقالة التي يتوقع العلماء ان لها جسيمة على هذه الشاكلة وفقاً للقياس التمثيلي. كذلك ان إفتراض وجود أبعاد فضائية خفية كان مديناً لهذا القياس التمثيلي، تشبهاً بعلاقة الجاذبية بالأبعاد الزمكانية. أيضاً فإن فكرة الأكوان المتعددة المتوازية جاءت على خلفية

[681] In the United States District Court for the Middle District of Pennsylvania, p. 81.

مشكلة قطة شرودنجر الكمومية وفقاً لهذا التمثيل. وكذا ان فكرة المدارات البيضوية للكواكب الشمسية جاءت بفعل هذا النمط من القياس، حيث اضطر كبلر إلى تعميم ما لاحظه من الشكل البيضوي لحركة المريخ على سائر الكواكب وفقاً للدليل التمثيلي[682].

هذه جملة من النماذج العلمية التي استخدمت قياس التمثيل في تنبؤاتها وافتراضاتها التخمينية. وفي العلم الكثير من هذا الاستخدام القائم على دليل التمثيل مما لم نجد حاجة لذكره[683].

مع هذا فإن استنتاج طيف الذكاء الوجودي لم يقم على استخدام أداة قياس التمثيل الذي تستدل به الفيزياء في تفسيرها وتنبؤاتها للظواهر والكيانات الطبيعية، ومن ذلك أننا لم نعتمد على دليل التماثل استناداً إلى المنتجات البشرية المصممة، بل ان استدلالنا قائم على مبدأ الاحتمالات المنطقية، وهو قانون عام ينطبق حكمه على المنتجات البشرية وغير البشرية، سواء تعلق الأمر بموضوع الذكاء أو بغيره من الموضوعات الخارجية، ولا يضير في ذلك الجهل في معرفة سمات هوية الذكاء المسبب للنُظم الكونية والحيوية.

فمثلاً في علم الآثار والانثروبولوجيا يمكن لبعض القطع الأثرية ان تُلهمنا بدلالات معينة للاشارة إلى أسباب ذات طبيعة عامة وان لم تتبين بالضبط كل السمات التي نود معرفتها. وفي علم الجريمة قد يتم العلم بأن حادثة الموت لم تكن طبيعية، بل نتيجة قتل وإن لم تُعرف هوية القاتل. كذلك ما زال العلماء يطمحون في البحث عن ذكاء خارج الأرض (SETI) ضمن معايير منطقية تخولهم تمييز ما يصلهم من اشارات موجية ان كانت بفعل الأسباب الفيزيائية، أو بفعل التشفير والذكاء، حتى وان لم تتبين سمات مصدر هذا الذكاء. بل في الفيزياء المعاصرة افترض العلماء كيانات لا تُدرك وذلك لتفسير نشوء ظواهر كونية عامة رغم الجهل بطبيعة هذه الكيانات تماماً، كما في المادة والطاقة المظلمتين.

لذا نقول مثل هذا الشيء فيما يتعلق بهوية أثير الذكاء، فهو أثير روحي لا نعرف عن هويته شيئاً سوى أنه يعمل كمبرمج لتشغيل الحاسوب الكوني والحيوي المعني بالصنع والتكوين.

---

682 للتفصيل انظر: يحيى محمد: منهج العلم والفهم الديني، دار النهى، الجزائر، طبعة ثانية، 2024م.

683 انظر بهذا الصدد: الاستقراء والمنطق الذاتي.

فالتصاميم التي نشاهدها على صفحة الانترنيت – مثلاً – تخفي وراءها البرنامج الذي يقوم بتشغيلها. ولا يعرف دقته ومحتواه إلا الخبراء في هذا المجال. ومع ذلك نحن نعلم بأن البرنامج هو صنيعة بعض المبدعين الأذكياء. ورغم ان الخبراء يعرفون بالضبط تركيبة ومحتوى البرنامج، لكنهم عاجزون عن معرفة الشخص – أو الاشخاص - الذي قام بالتخطيط له وصنعه، وذلك فيما لو لم يتم الاعلان عنه اعلامياً. فكل ما يمكن معرفته هو ان له ذكاءاً غير عادي، اعتماداً على الدقة الوظيفية المشهودة في التركيبة الخفية للبرنامج.

وينطبق هذا المثال على علاقة أثير الذكاء بمصنوعاته. فنحن نشهد النظام المعقد لهذه المصنوعات والدال على برمجتها، كما نعلم القليل عن هذه البرمجة عبر بعض القوانين التي تتحكم فيها دون التوصل إلى أسرارها الدفينة، كالتي تبحث عنها (نظرية كل شيء Theory of Everything). فما زلنا في بداية الطريق. لكن ما يمكن استنتاجه هو ان هذه البرمجة تحتاج إلى مبرمج مستقل، وهو ما نعنيه بأثير الذكاء. ولأن الظواهر الكونية والحياتية مترابطة؛ فهذا يعني ان الأثير واحد غير متعدد الكيان، أو مردّه إلى الواحد، وقد افترضنا انه منبسط على كل شيء في الكون لحاجة جميع الأشياء إليه في الصنع والتكوين.

هل يحتاج أثير الذكاء إلى مفارق؟

قد نتساءل فلسفياً فيما إذا كان أثير الذكاء مديناً في وجوده لكائن آخر مفارق، أم انه هو ذاته عبارة عن مبدأ الوجود الأول؟ ولو اعتقدنا بأن وجوده مستمد من مفارق غيره؛ لكان يعني ان بالامكان الجمع بين الذكائين المفارق والمحايث، أو بين ما تتبناه الأديان التوحيدية من إله وما تتبناه سائر الأديان. بل ان في الأديان التوحيدية ذاتها نجد حضور هذين النوعين من الإله وفقاً للأفهام المختلفة، فبعض المذاهب الدينية تعول على الإله المفارق المتعال، فيما تعول مذاهب أخرى على الإله المحايث، كما عرفنا.

وقد يقال ما الضرورة من هذا التعدد في الذكاء أو الإله، فإما القول بأنه مفارق، أو محايث. ولو قلنا بأنه محايث فما الداعي من افتراض المفارق؟ إذ سيمثل لزوم ما لا يلزم وفق مبدأ البساطة الاقتصادية؟

أما لو قلنا بأنه مفارق فسيفضي الحال إلى اقحامه المباشر في تفسير النُظم

المعقدة التي تعجز القوانين والعلوم الطبيعية عن تفسيرها. وهو الرأي الذي يميل إليه بعض القائلين بنظرية التصميم الذكي، ولو على النحو الشخصي لا الطرح العلمي، فيما طرح بعض آخر فكرة الوكيل الذكي كما في كتاب (البندا والناس) بما يبدو انه يجمع بين الإلهين المفارق والمحايث.

وحقيقة يأتي تحفظنا من المعنى الأول الخاص بتفسير النُظم المعقدة وفق الإله المفارق، إذ لا يخلو هذا المعنى من النزعة الخلقوية في اقحام هذا الإله في عالمنا الكوني بشكل متكرر ومباشر وفق المعنى القوي للتصميم. وهو أمر لسنا مضطرين إليه عند افتراض أثير الذكاء، حيث يصبح التصميم والتخليق من نصيب هذا الأخير غير المفارق.

كما قد يعتبر البعض ان الظواهر الحيوية تخضع للأخطاء عبر الطفرات العشوائية وغيرها، وهو ما يعني ان الصنع والتخليق سوف لا يختلف جوهراً عن الصنع البشري؛ باعتباره هو الآخر يخضع للأخطاء رغم قدرته على صنع التصاميم المدهشة.

وبحسب هذا الافتراض انه إذا أردنا اختبار ظواهر الصنع والتخليق إن كانت تعود إلى البرمجة الإلهية المفارقة أم إلى غيرها؛ علينا ان نفحص طبيعتها إن كانت معرضة للأخطاء أم انها مثالية الصنع والتكوين. فالحالة الأخيرة تدل على ان المصمم المباشر يمكن ان يتصف بالإلوهة المفارقة وإن لم يلزم ذلك بالضرورة، في حين ان الحالة الأولى التي تجعل من ظواهر الخلق معرضة للأخطاء والنقص فستبدي أن المصمم لا يمتلك هذه الصفة من الإلوهة المفارقة، وبالتالي يمكن ان نعزوها إلى كيان آخر مفترض يناسب تفسير مثل هذه الحالة كأثير الذكاء الروحي.

وبعبارة ثانية، قد يقال انه يمكن حسم القضية لصالح التصاميم الضمنية للطبيعة دون مفارقة متعالية تتعلق بالميتافيزيقا الإلهية؛ طالما ان هذه التصاميم ناقصة غير مثالية. وهي نقطة تفترض فلسفياً ان العمل المباشر للإله المفارق هو عمل مثالي، في حين ان العمل غير المباشر لهذا الإله يتقبل الحالتين؛ أي ان يكون مثالياً أو ناقصاً من دون ترجيح قبلي أو عقلي.

لكن يمكن ان يُطرح إشكالان حول هذا الافتراض الذي يرى تصاميم الخلق ناقصة مما تدل على أن صانعها غير مفارق.

ومضمون الإشكال الأول هو: ما المانع من ان يقع الذكاء المفارق في ممارسة الخطأ والتصاميم الناقصة؟ أي لماذا يتعين علينا الاعتقاد بكمال الذكاء المفارق كالذي يبشّر به اللاهوتيون؟

وبلا شك ان هذا الإشكال هو إشكال فلسفي يخرج عن المعالجة العلمية.

أما مضمون الإشكال الثاني فهو: لماذا نصنف التشويهات التي تأتي أحياناً بفعل الطفرات الجينية وغيرها ضمن قائمة الأخطاء والنقص والعشوائية؛ دون أن نردّها إلى نتائج خاضعة لبعض القوانين والأسباب الطبيعية المؤثرة وإن لم نتمكن من تحديدها بشكل دقيق؟

وهو إشكال وجيه وأقرب إلى التصور العلمي. فما يحصل من تشويهات لا يتعدى الشروط والأسباب المؤدية إلى هذه النتائج من دون أن يكون لها علاقة بالضرورة بما يقوم به المصمم من صنع وتخليق، سواء كان مفارقاً أو محايثاً.

مع هذا نعتقد بعدم ضرورة اقحام الذكاء المفارق في عملية الصنع والتخليق مادام من الممكن جعل التصميم من خصوصية الإله المحايث. وفي هذه الحالة؛ إما أن نكتفي بالإله المحايث فقط كإعتقاد، أو نضيف إلى ذلك الإله المفارق، أي أن نعتقد بوجود إلهين محايث ومفارق، وأن الأول ناشئ من وجود الأخير؛ شبيهاً - من بعض الوجوه - بما كان يعتقده الفلاسفة القدماء حول العقل الأول أو الفعال وعلاقته بالمبدأ الأول من جهة، وبالصنع والتكوين من جهة ثانية. كما انه شبيه بما تقوله الأديان واللاهوتيون من وجود الملائكة وعلاقتها المزدوجة أو الوسيطة بالإله من جهة، وبتنظيم العالم الكوني والبشري من جهة ثانية.

ووفقاً لمبدأ البساطة، قد يُكتفى علمياً بالإله المحايث دون اعتبار للإله المفارق؛ سواء كان موجوداً أو معدوماً. أما من الناحية الفلسفية فقد يجد الكثير حاجة إلى الاعتراف بوجود الإلهين، أحدهما يمثل الكمال المطلق كما في الإله المفارق المتعال عن الصنع والتخليق، فيما يمثل الآخر ما ينوب عنه في ممارسة هذه العملية من الصنع والتخليق.

وبذلك نخلص إلى ان ما يعنينا هو الإله المحايث من حيث علاقته بالصنع والتخليق. وهو من هذه الناحية يمتلك صفة الإلوهة، سواء كان الإله المفارق موجوداً بالفعل، أم انه افتراض فلسفي لا دليل عليه، وزائد عن الحاجة وفقاً لمبدأ البساطة.

ويؤيد المعنى السابق ما روي في الأثر عن الإمام علي بن أبي طالب قوله في وصف الإله: ‹‹هو في الأشياء على غير ممازجة خارج منها على غير مباينة.. داخل في الأشياء لا كشيء في شيء داخل، وخارج منها لا كشيء من شيء خارج››[684]. وهو وصف يتناسب مع الكثير من الآيات القرآنية مثل الآية التي تقول: ((وَهُوَ الَّذِي فِي السَّمَاءِ إِلَٰهٌ وَفِي الْأَرْضِ إِلَٰهٌ)) الزخرف\84، والآية: ((وَهُوَ مَعَكُمْ أَيْنَ مَا كُنْتُمْ)) الحديد\4، ومثلها: ((وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ وَنَعْلَمُ مَا تُوَسْوِسُ بِهِ نَفْسُهُ وَنَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِيدِ)) ق/16... الخ.

ونلفت النظر إلى ان التعبير عن الإله المحايث بأثير الذكاء هو تعبير خاطئ، لكنه جاء كمجاراة للاستخدام العلمي. فالإله لا يُنعت بالذكاء مثلما يُنعت البشر به لامتزاج العلم بالجهل، بل يوصف بالمدبّر الحكيم كما يليق به وفق المعنى الفلسفي والديني.

ويأتي أثير الذكاء الروحي بهذا المعنى بديلاً عن وحدة الوجود الصوفية. فالقول باحتكاكه المتفاوت بالموجودات – شبيهاً بمجال هيجز – يجعله حالة وسطى بين اطروحة وحدة الوجود من جهة، والاستقلالية الخلقية من جهة ثانية. فالتماس الدائم بينه وبين مصنوعاته من الموجودات يجعل منه صورة تكاد تعبّر عن الأوصاف الصوفية في علاقة الحق بالخلق، بحيث تصبح الموجودات تجليات للحق كما يصورها العرفاء، مع فوارق تمنع الأثير الروحي من أن يجسّد وحدة الوجود كما يرمي إليه العرفاء. فمن جانب ان لهذا الأثير استقلالية ذاتية عن الخلق، كما من جانب آخر ان له قدرة وإرادة حقيقيين. وقد نعبّر عن ذلك بوحدة وجود تماسية، بمعنى ان الوجود مردّه الى شيء يملأ الكل ويبعث فيه الوجود والنور، وبانفصاله يزول كل شيء وينعدم. فحتى الأمثلة التي يوردها الصوفية للتعبير عن وحدة الوجود قابلة للتوظيف في علاقة الأثير الروحي بمصنوعاته، على ما سيأتي ايضاحه فيما بعد.

[684] ابو جعفر الصدوق: التوحيد، مكتبة الصدوق، طهران، ص306.

القسم الرابع
صخرة الإلحاد

تمهيد

لقد استهدفت الفصول السابقة لهذا الكتاب اثبات التصميم الذكي وفق ما تفرضُه نتائجُ العلوم الطبيعية، وكشفنا عن عظمة الدقة غير المتناهية للنظم الحيوية والكونية بما لا تدع مجالاً للافتراضات التي تخرج عن التفسير الخاص بالذكاء، ومن ثم كشفنا عن القانون المتعلق بالذكاء عموماً وابراز شروطه الخاصة ليتميز عن سائر القوانين والاسباب الطبيعية. كما لاحظنا ان كل ما يُطرح كبديل للتصميم هو في غاية الضعف والضحالة. وعادة ان البديل المعول عليه يعبّر عن اطروحتين مختلفتين؛ هما نظرية الأكوان اللامتناهية كما تُطرح في عالم الفيزياء، والنظرية الداروينية المطروحة في عالم الأحياء. وكلا النظريتين عاجزتان عن تفسير الدقة الفائقة الملحوظة في عالمي الكون والحياة وفقاً لمنطق الاحتمالات. وهذا ما تركزت عليه الكثير من الفصول السابقة. لذلك ليس بوسع الإلحاد ان يقدّم بديلاً مدعوماً من الناحية العلمية لينافس اطروحة التصميم الذكي. فكل ما تم طرحه هو في غاية الضحالة.

لكن مع ذلك فان للإلحاد قوة نابعة من محل آخر لا يناط بالدقة المشهودة في عالم الكون، ولا بالتصاميم المدهشة والغايات الملحوظة في عالم الحياة، بل يتعلق بوجود الشر في حياتنا البشرية من الناحية الرئيسية. فلسان حال الإلحاد يقول: إن ظاهرة الشر لا تنسجم مع الاعتقاد بوجود الإله، فأحدهما ينافي الآخر، إذ كيف يمكن تصور ان يكون هناك إله ومع ذلك يقع الشر؟ وبالتالي فحيث نعلم بالتأكيد ان الشر موجود لا ريب فيه؛ لذا فالإله غير موجود.

وحقيقة ان معضلة الشر تكتسب أهمية قصوى باعتبارها ظاهرة للعيان. لذلك ينبّه عليها الانسان العادي والفيلسوف والمفكر، بل وحتى رجل العلم أحياناً. لكن لا يعني هذا عدم وجود شبهات أخرى تُقدَّم ضد فكرة التصميم الحكيم، وميزتها انها لا تُطرح عادة خارج اطار التخصصات والاهتمامات العلمية؛ على خلاف مشكلة الشر.

فثمة ادعاءات ثانوية للإلحاد بعضها يشير إلى غياب الهدف من جدوى انقراض الغالب الأعظم من الكائنات الحية على فرض وجود مصمم حكيم، وبعض آخر يشير إلى وجود اسراف في الخلق، كما بعض ثالث يشير إلى وجود نقص في التصميم. وسنناقش هذه الشبهات بنحو الاجمال قبل الدخول في تفاصيل

مشكلة الشر لأهميتها البالغة، وذلك بحسب النقاط المجملة التالية:

1- شبهة انقراض أغلب الكائنات الحية

وخلاصة هذه الشبهة هي غياب الهدف من جدوى انقراض الغالب الأعظم من الكائنات الحية على فرض وجود مصمم حكيم، وكما تبين لنا من قبل ان نسبة الانقراض هي أعظم من (99%)، فيما بقي أقل من (1%) من الكائنات الحية كما نشهدها اليوم. وهي شبهة سبق ان أجبنا عنها وفق نظرية الكون الجرثومي التي نعتقد بها، وذلك خلال الفصل العاشر، فراجع..

2- شبهة الاسراف في الخلق

وخلاصة هذه الشبهة هي القول بوجود اسراف في الخلق لا يتناسب مع وجود مصمم حكيم. ويمكن تقسيمها إلى حقلين، احدهما يخص عالم الكائنات الحية، فيما يتعلق الآخر بعالم الكون المادي.

فعلى صعيد الكائنات الحية سبق لداروين ان اعتبر الطبيعةَ مسرفة، وذكر بعض النماذج على ذلك، مثل الاسراف في الذرية التي لا ينجو منها الا القليل الصالح للبقاء، ومع ذلك اعتبر هذا الحال ضرورياً لأنه يوفر المادة الخام التي يعتمد عليها الانتخاب الطبيعي لتطور الأنواع. وعلى هذه الشاكلة الاسراف في البيوض التي تضعها الكثير من الكائنات الحية؛ مثل الأسماك التي تضع أعداداً هائلة من البيوض، لكن نسبة صغيرة فقط منها تصل إلى مرحلة البلوغ.

مع ذلك فمن المسلَّم به علمياً ان الكثير من الحيوانات المائية والبرية تستفيد من بيوض الأسماك. كذلك فان الكثير من الحيوانات المفترسة تستفيد من فائض الحيوانات الأخرى. وهو نوع من التوازن في الطبيعة بما يجعل الحياة بعضها يستفيد من البعض الآخر من دون اسراف.

أما شبهة الاسراف في المجال الكوني، فكما أشكل بعض علماء الفيزياء حول جدوى وجود أعداد هائلة من المجرات؛ وذلك إذا ما كان غرض الإله من الخلق هو ايجاد الانسان؟ إذ يكفي ان يخلق لأجله المجموعة الشمسية بالاضافة إلى عدد من النجوم التي توفر العناصر الثقيلة الأساسية للحياة؛ مثل صنع الكاربون. فاقصى ما تحتاجه الحياة والانسان هو مجرة واحدة مثل درب التبانة بدل

مليارات المجرات الكونية.

وقد كرر بعض الفيزيائيين العرب مثل هذه الشبهة متضمنة الاكتفاء بالمجموعة الشمسية دون ذكر ما هو ضروري للحياة من صنع العناصر الثقيلة خارج نطاق هذه المجموعة.

وأصل هذه الشبهة جاء كردّ على المبدأ الانساني القوي الذي يرى ان الكون قد خُطط له - منذ البداية - أننا قادمون، أو ان التخطيط السابق للكون كان لغرض تهيئة الحال لأجلنا نحن البشر. وقد نقد بعض العلماء هذه الفكرة الغائية التي تجعل من الانسان مركزاً للكون كله.

فمثلاً اعتبر الفيزيائي ستيفن هوكنج ان هذه الفكرة غير متسقة، إذ لو صدقت؛ لكان يكفي لله ان يخلق النظام الشمسي مع مجرة واحدة لاتاحة جيل من النجوم أكثر قِدماً للقيام بصنع العناصر الثقيلة التي تهيء الفرصة لانتاج الحياة والذكاء[685].

وبلا شك إنه اشكال منطقي صحيح. لكن الاجابة عليه واضحة، وهي ان مغزى وجود هذا العدد الضخم من المجرات لا يفسره غير امتلاء الكون بالذكاء. فلسنا وحدنا من يمثّل عنصر الذكاء في هذا الكون الرحب، وهو الاعتقاد الذي يؤيده العديد من العلماء. وإذا كان لم يظهر لنا – لحد الآن - شيء يدل على الذكاء الكوني؛ فذلك لأن معرفتنا حول ما يجري خارج أفق مجموعتنا الشمسية ما زالت ضئيلة جداً.

ووفقاً لهذه الاجابة؛ ليس ثمة اسراف في الخلق، بل ثمة اسراف في الجهل العلمي، أي الجهل الناجم عن تمسك العلماء بالمسلك الاتفاقي في اقتناص المعارف العلمية، وذلك في قبال المسلك القصدي كالذي اصطلحنا عليهما في كتاب (منهج العلم والفهم الديني) [686].

ونقصد بالمسلك القصدي هو انه يفترض سلفاً بان للظواهر الطبيعية التي نشاهدها بعض المقاصد والأغراض، أما المسلك الاتفاقي فهو يفترض سلفاً ان وجود هذه الظواهر اعتباطي صدفوي لا يفسره سوى العلاقة السببية الطبيعية دون ان يكون له علاقة بالغرض والمقصد.

---

685 ستيفن هوكنج: تاريخ موجز للزمان، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2006م، ص113.

686 انظر الفصل الثامن عشر من: منهج العلم والفهم الديني.

وبهذا التمييز بين المسلكين يصبح من الطبيعي ان يتشجع المسلك القصدي لـلبحث عن مثل هذه الـأهداف، الأمر الذي يعمل على تطوير العلم ودفعه للأمام. وذلك على خلاف المسلك الاتفاقي الذي لا يرى دافعاً للبحث عما وراء الأسباب الطبيعية لـلظواهر الموضوعية؛ باعتباره ينفي الـأغراض والمقاصد. فهو يدرك بأن الجهد الذي يبذله للتفتيش عن علة وجودها بالـهيئة التي هي عليها؛ سيكون عبثاً بلا طائل. وقد كان هذا المسلك فاشلاً حينما تم تطبيقه على جملة من القضايا الحيوية؛ مثل الـأعضاء الضامرة والجينات الخردة التي أعاقت تقدم العلم. وهو من هذه الناحية يتصف بالكسل مقارنة بالأول المتصف بالنشاط.

وينطبق هذا الحال على شبهة الاسراف الكوني، إذ نتساءل: هل لكثرة المجرات في الكون وجود صدفوي نابع فقط من العلاقة السببية الفاعلة؟ أم ان لها غايات تتعلق بالحياة والذكاء؟

وهنا يختلف موقف الباحث القصدي عن الباحث الاتفاقي. فالباحث القصدي يجد دافعاً مشجعاً للبحث عن الذكاء في أركان هذا الكون وفق المسلك القصدي. في حين لا يجد الباحث الاتفاقي أي دافع لمثل هذا البحث، حيث يفترض ان وجود هذا العدد الضخم من المجرات هو بفعل التأثير الحاصل لـلأسباب المادية الخالصة، أي انه فعل اتفاقي صدفوي خال من الـأغراض والمقاصد.

3- شبهة العيوب في التراكيب العضوية

مفاد هذه الشبهة هو أن التراكيب العضوية في الكائنات الحية لا تخلو من عيوب. إذ كيف ينسجم الاعتقاد بالمصمم الحكيم مع وجود مثل هذه العيوب التي لا يمارسها من يمتلك العلم والحكمة؟ إلى درجة يقال فيها ان مهندس هذه التراكيب غبي لا ذكي. وبالتالي فهي دالة على استحالة ان تكون صادرة عن ذكاء خارق. فـإما انـها ناجمة عن فاعلية الانتخاب الطبيعي كمصمم أعمى، أو انها صادرة عن أذكياء فضائيين على شاكلة الانسان رغم تفوقهم عليه علماً وتصميماً.

وكثيراً ما يتكرر طرح هذه الشبهة بين الحين والـآخر وسط العلماء الملحدين. وأهم نموذج تم تداوله بهذا الخصوص هو العين البشرية كعضو يتضمن العيوب التي تدين القائلين بالتصميم الذكي. وأحياناً يضاف اليها شبهة أخرى تتعلق

بالأعضاء الأثرية.

لكن لا بد من التمييز بين الشبهتين. فالشبهة الأولى كما نجدها في التراكيب العضوية تدين التصميم الحكيم فيما لو ثبت صدقها وانها لم تكن ضرورية وفق صيرورة التطور الموجّهَة، وذلك على خلاف شبهة وجود أعضاء أثرية كان لها وظائف سابقة، إذ انها تدين فقط القائلين بالنظرية الخلقوية فيما لو ثبت صدقها، أي انها لا تشكل اعتراضاً على القائلين بالتطور القائم على قاعدة التصميم الذكي.

وبالنسبة إلى الشبهة الأخيرة، ثمة ادعاء عريض من وجهة النظر التطورية، لا سيما الداروينية، يرى أن التطور قد خلّف الكثير من الآثار العضوية التي أصبحت بلا فائدة أو قليلة الفائدة. وأحياناً ينكر التطوريون الفائدة ابتداءاً، لكنهم يعدلون الموقف باللجوء إلى التقليل من شأنها حينما يتم اثباتها.

ففي الانسان - مثلاً - عادة ما يشار إلى ما يقارب ثلاثين حالة صُنفت ضمن قائمة الأعضاء الأثرية، مثل الزائدة الدودية والعصعص واللوزتين والجيوب الأنفية وضرس العقل وعضلات الأُذن والجفن الثالث وغيرها. وقد تم تعميم هذه الدعوى حتى على ما يجري من وظائف ضمن الجينوم الخلوي.

لكن رغم كثرة الادعاءات بوجود أعضاء أثرية ضئيلة الفائدة او بلا فائدة؛ إلا انه يوماً بعد آخر يثبت خطؤها. وثمة نماذج كثيرة ثبت خطأ اعتبارها بلا فائدة، وعلى رأسها الزائدة الدودية التي تبينت فائدتها المتعلقة بالمناعة وتخزين البكتيريا النافعة وغيرها. ومع ذلك استمرت المناهج الدراسية تأتي بهذا العضو كنموذجٍ على عدم الفائدة. ووصف الباحث جوناثان ويلز - من معهد ديسكفري – مثل هذه الحالة بأنها من العلم الزومبي، أي العلم الميت الذي يستمر التمسك به دون توقف. وعلى هذه الشاكلة فيما يتعلق بالجينات الخردة وغيرها مما تبينت أهميتها ووظائفها المختلفة.

مع هذا نشير إلى ان ثبوت وجود أعضاء أثرية دون فائدة لا يدل بالضرورة على النقص والعيب في التصميم؛ مادامت الرؤية شمولية تتعلق بمجمل سلسلة التطور. فمادام التطور مستمراً لذا من الممكن ان يخلّف بعض الآثار الجانبية غير المفيدة، ولا يضر هذا الحال فيما لو كان من البقايا التي لا بد منها لبلوغ الهدف المنشود، فهي كحالات الشر التي تحدث في الواقع، حيث انها هي

الأخرى لا بد منها لبلوغ الغاية المطلوبة. فكل ذلك لا يشكل نقصاً ولا عيباً في التصميم. انما تصدق هذه الشبهة على النظرية الخلقوية التي لا تعترف بالتطور، اذ ستمثل الأعضاء التي لا فائدة فيها عيباً في التصميم.

وفي جميع الأحوال ان دائرة الأعضاء الأثرية أخذت تتقلص وتتكشف فوائدها كلما تقدم العلم. وربما يأتي اليوم الذي يتبين فيه انه لا يوجد شيء مما يدعى بالزوائد والأعضاء الأثرية، مع الأخذ بعين الاعتبار نواقص الفهم العلمي للأسرار الكونية والحيوية.

تبقى الشبهة القائلة بوجود نواقص وعيوب لدى بعض الأعضاء بما لا تتسق مع التصميم القائم على الحكمة والذكاء؛ ما لم تكن ضرورية ضمن صيرورة التطور الموجَّه. والمثال النموذجي الذي تم تسليط الضوء عليه بهذا الصدد هو التركيب البنيوي للعين البشرية، مع الاعتراف بمدى التعقيد الحاصل في تركيبة عين الانسان وسائر الفقريات. حيث قيل ان أعين الفقريات ومنها العين البشرية تعاني من عيب يتمثل في ان الخلايا الضوئية موجودة ليست باتجاه الضوء، بل بعيدة عنه، في حين ان الأسلاك الموصلة هي أقرب للضوء؛ فيما يفترض ان تكون بعيدة عنه إلى الوراء، وهو ما يسبب ضعفاً وتشويهاً في الرؤية والإبصار.

فهذه هي الشبهة التي عرضها ريتشارد دوكينز قرابة منتصف الثمانينات كما في كتابه (صانع الساعات الأعمى)، ومن ثم كررها عدد من العلماء. في حين أظهرت العديد من الدراسات بأن وضع العصي والمخاريط الحساسة للضوء جاءت في موقعها السليم، وليس ثمة نقص وعيوب، كالذي فصلنا الحديث عنه في (جدليات نظرية التطور)[687].

وعموماً نعتقد ان الشبهة القائلة بوجود عيوب في الخلق هي شبهةٌ خاطئة. فلم يثبت لحد الآن وجود تصاميم ناقصة، بل وليس من المقطوع به أيضاً وجود أعضاء ضامرة من دون فائدة، رغم ان اثبات وجود هذه الأعضاء لا يشكل عيباً في التصميم الذكي القائم على التطور كما أشرنا من قبل.

***

[687] انظر الفصل السابع من: جدليات نظرية التطور.

إذن تبقى شبهة وجود الشر التي هي الأكثر شيوعاً وعمقاً من حيث الاعتراض على التصميم الذكي، لذلك تُوصف بصخرة الإلحاد كدلالة على قوة حجتها بما لا ينافسها دليل آخر. وسنخصص لها عدداً من الفصول لأهميتها، وسنثبت خلالها انها قابلة للتفسير وفق الأفق الإيماني وعدم معارضتها للحكمة والتصميم، بل وان الاستناد اليها لا ينقذ فشل المحاولات الرامية الى الإلحاد، وان التسليم بالمذهب الأخير يفضي إلى مفارقات وتناقضات.

الفصل الرابع عشر
الشر كقلق وجودي

نظرة تاريخية

يُعد أبيقور أول من أثار مشكلة الشر كقلق وجودي خلال القرن الثالث قبل الميلاد، ونقل الاسكتلندي ديفيد هيوم تساؤلات هذا الفيلسوف في (محاورات في الدين الطبيعي) وحسبها ما زالت بلا جواب. ومفاد هذه التساؤلات كالتالي:

إما ان الإله يريد ازالة الشر لكنه عاجز وغير قادر على ذلك، أو انه قادر على ازالته لكنه لا يريد فعل ذلك باعتباره شريراً، أو انه تام القدرة والإرادة، لكن في هذه الحالة من أين أتى الشر[688]؟.

وقد نحى هيوم إلى طرح تساؤلات مشابهة استناداً إلى ما نقله عن أبيقور، حيث يُنسب إلى الأول – هيوم - انه قال: ‹‹إذا كان الشر من تصميم الآلهة، فهي إذاً ليست مطبوعة على الخير، وإذا كان الشر متعارضاً مع تصميمها فهي ليست كلية القدرة، حيث لا يمكن ان تكون القدرة والخيرية في آن واحد››[689].

بمعنى، لو أن الآلهة تمتلك القدرة والخيرية معاً؛ إذاً لماذا يقع الشر؟ فهذا هو الإشكال الأساسي في فلسفة كارثة الشر.

كما نُسبت مثل هذه التساؤلات إلى اغسطين في كتابه (الاعترافات) خلال القرنين الرابع والخامس بعد الميلاد. مع هذا فإن ما ذكره اغسطين يختلف عما يُعزى إليه، فهو وإن أثار مشكلة الشر، لكنه قام بتفسيره استناداً إلى من سبقه من الفلاسفة وعلى رأسهم افلاطون. إذ اعتبر الشر ليس بكينونة أو شيئاً جوهرياً، وان كل ما يصدر عن الله فهو حسن، وليس بالامكان أبدع مما كان، وكل ما نراه في الموجودات من شر فذلك صادر لعدم معرفتنا بحلقات الأشياء بجميع أطرافها وروابطها ضمن سلسلة الوجود، ولو أننا عرفنا ذلك لرأينا كل شيء حسناً من دون شر، فكلها مطابقة لأسبابها ومقاصدها. وبهذا نفى اغسطين وجود شر في

---

[688] ديفيد هيوم: محاورات في الدين الطبيعي، مصدر سابق، ص116-117.

[689] بول دافيز: الله والفيزياء الحديثة، مصدر سابق، ص171.

الأشياء، لكنه مع ذلك عزاه إلى تمرد الانسان بفعل شهواته ونزواته[690].

وحقيقة نجد اشارات حول مشكلة الشر لدى فيلسوف مجهول يدعى كايوس كوتا Caius Cotta؛ ورَدَ ذكره في كتاب شيشرون (طبيعة الآلهة). فهو يستعرض هذه المشكلة ضمن ردّه على الفيلسوف الرواقي بالبوس Balbus، ويقول: انه إذا كان الإله قادراً على فعل كل شيء وان باستطاعته ان يشكل من المادة الأساسية أي شيء يريده دفعة واحدة، لذا فعندما تحدث كوارث الشر على البشر، يكون الله في هذه الحالة إما جاهلاً بسلطاته، أو غير مبال بالشؤون الإنسانية، أو غير قادر على أن يحكم بما هو الأفضل والأنسب[691].

وبتعبير آخر ان كوتا أراد ان يبين بأن حوادث الشر تثير مشكلة في أن الإله إما أن يكون ناقصاً من حيث العلم، أو ناقصاً من حيث الخيرية، أو ناقصاً من حيث القدرة.

إذاً ما يبدو ان التساؤلات حول مشكلة الشر وعلاقتها بكمالات الإله قد انحصرت في كل من نص أبيقور كما نسبها ديفيد هيوم إليه، ونص الفيلسوف كوتا خلال القرن الأول قبل الميلاد.

الشر ورؤية الفلاسفة القدماء

يمكن اعادة ترتيب مشكلة الشر وفق تحديد الحجة اللاهوتية وما تتضمنه من قلق وجودي حولها؛ عبر المحاور التالية:

1- إن الإله كلي العلم..
2- إن الإله كلي القدرة..
3- إن الإله كلي الخير عدلاً ورحمة..

هذه ثلاث خصائص أساسية تعزى للإله الخالق من وجهة نظر اللاهوتيين، لكنها تواجه مشكلة الشر بما يجعل بعضها يبدو غير صحيح.. فالشر موجود لا

---

690 القديس اغسطنيوس: اعترافات، عربه الخوري يوسف العلم، راجعه الاب لويس برسوم الفرنسيسكاني، المعهد الاكليريكي، القاهرة، الطبعة السادسة، 1987م، الكتاب السابع، الفصل السادس، ص122-124، عن الموقع الالكتروني: www.cristianlib.com

691 انظر الكتاب الثالث من (طبيعة الآلهة) لشيشرون، الفقرة (39):

Marcus Tullius Cicero, 1896.

شك فيه، وبوجوده إما ان الله لا يعلم به اطلاقاً رغم قدرته وخيريته التامتين، أو انه يعلم به تماماً وانه خير أيضاً، لكنه غير قادر على ازالته، أو انه يتصف بالخبث مع بقاء علمه وقدرته مطلقتين، كما قد يكون هناك خلل في أكثر من صفة. وبالتالي فمع وجود الشر تصبح بعض تلك الخصائص غير صحيحة، سواء ضحينا بالعلم أو بالقدرة أو بالخير أو بعدد من هذه الصفات.

ويعتبر أبيقور حالة استثنائية شاذة وسط ما سلّم به الفلاسفة القدماء من تفسير ظاهرة الشر وفقاً لنقص مراتب الوجود.

فقد سبق للفلاسفة ان قدروا بأن ما يحصل من شرور يعود إلى حتميات الوجود. فالشر وارد لا محالة تبعاً لمقتضيات الحركة الوجودية بفعل تنزلات مراتب العلة والمعلول، ومن ثم تناقص مراتب الوجود والكمال مقارنة بالمراتب العليا التامة. فالكل يغترف بقدر وعائه من بحر الوجود الفيّاض. والشر لديهم هو عدم وجود نسبي، أو هو نقص في الوجود كما يلاحظ لدى مراتبه الدنيا، أو العالم الطبيعي الجسمي. أي انه نقص في الكمال والخير، باعتبار ان الأخير يساوق الوجود، وبالتالي فالايجاد متعلق بالخير لا بالشر. فكل شيء بالنسبة إلى نفسه هو خير وان الشر عارض عليه من الغير بحكم ارتباطات الوجود بعضه بالبعض الآخر، وهذا ما يمنع ان يكون الشر مستقل الوجود والذات عن الخير، وهو ما يدحض فكرة وجود مبدأين للخير والشر، حيث أحدهما فائض عن الآخر بالعرض لا بالذات. لكن تبقى النتيجة هي ان وجود الشر حتمي كحتمية وجود الخير، وتصدق عليه قاعدة (ليس بالإمكان أبدع مما كان)[692].

ولا تختلف النظريات الحتمية الحديثة من حيث المبدأ عن هذه الصورة المجملة. فطالما كانت علاقات الوجود حتمية فالشر وارد لا مفرّ منه، سواء ارتكزنا على أصول ميتافيزيقية، أو أصول مادية خالصة. وربما تعد محاولة مرتضى مطهري في (العدل الإلهي) هي آخر محاولة فلسفية تقليدية لتبرير ظاهرة الشر وفق نظام العلة والمعلول بتنزل مراتب الوجود حتمياً[693].

الشر والرؤية الدينية

692 للتفصيل انظر: النظام الوجودي، ضمن سلسلة المنهج في فهم الاسلام (3)، مؤسسة العارف، بيروت.

693 انظر مرتضى مطهري: العدل الإلهي، ترجمة محمد عبد المنعم الخاقاني، خاصة الفصل الرابع.

فيما سبق عرضنا الرؤية الفلسفية التقليدية في تفسير الشر، وتقابلها رؤية أخرى دينية تعتبر الشر من فعل الله ومشيئته لغرض البلاء واختبار العباد وما يترتب عليه من نتائج في الدنيا والآخرة، كالذي تشير إليه الكثير من النصوص القرآنية، وعليه نشأت فلسفة التكليف باعتباره مناطاً بهذا الاختبار بما يتضمن من أركان؛ كركن النبوة والرسالة للتبليغ وإلقاء الحجة، وركن يوم الحساب المتمثل في الثواب والعقاب[694].

وقد اعتادت هذه الرؤية ان تعزو ما يحدث للبشر من كوارث طبيعية إلى غضب الله على المفسدين في الأرض. وما زالت هذه الفكرة سائدة لدى الرؤى الدينية المختلفة. وفي الاسلام تجد ملاذها فيما ورد من آيات قرآنية وأحاديث نبوية، مثل الآية القرآنية: ((ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ))[695]. ولأن ظاهر الآية يبدي الاطلاق فقد انساق المفسر محمد حسين الطباطبائي وغيره إلى وهم هذا الظاهر، معتبراً الشرور، كالحروب والأمراض المعدية والزلازل والجفاف والفيضانات وغيرها، كلها نتاج الإنحراف والفساد والغي والظلم والضلالة[696].

لكن خطأ الطباطبائي وغيره من المفسرين يتمثل في جعل الاطلاق في ظاهر الآية يفيد الحقيقة الواقعية، في حين ليس كل ما هو مطلق وعام في النصوص الدينية غير قابل للتقييد والتخصيص، وقد كان العلماء يُدركون هذا المعنى من التقييد والتخصيص، وغالباً ما يجري ذلك فيما بين النصوص ذاتها. وفي كتابنا (النظام الواقعي) كشفنا عن انه طبقاً لحقائق الواقع لا يمكن الأخذ باطلاق وعموم الكثير من النصوص الدينية، وبالتالي لا بد من تقييدها وتخصيصها[697].

وعموماً ثمة من يرى بأن الله كلي القدرة؛ لكنه ليس بكلي الرحمة والخير، كالذي ينسجم مع مذهب الأشاعرة، خاصة وان الآيات القرآنية والأحاديث النبوية تبدي هذا المعنى.

---

694 للتفصيل انظر: النظام المعياري.

695 الروم/41.

696 محمد حسين الطباطبائي: الميزان في تفسير القرآن، نشر جماعة المدرسين في الحوزة العلمية، قم، ج2، ص181 و183.

697 انظر الفصل الثالث من: النظام الواقعي، ضمن سلسلة المنهج في فهم الاسلام (5)، مؤسسة العارف للمطبوعات، بيروت، 2019م.

وواضح ان ما يضعف التصور الاطلاقي غير المقيد كما تحمله الأفهام الدينية التقليدية على شاكلة ما ذهب اليه الطباطبائي؛ هو ان الكثير من الكوارث تحدث في بلدان فقيرة أو معدمة مثل الهند وبنكلادش واندونيسيا وغيرها. وقد أصيبت الأخيرة خلال إعدادنا لهذا البحث حول الشر بتسونامي مفجع (عام 2018)[698]، فذهب ضحيته أكثر من ألف قتيل، وسبق ان أُصيبت في (عام 2004) بتسونامي فضيع للغاية أدى إلى مقتل أكثر من ربع مليون شخص (300 ألف شخص). وخلال اقامتي في قونيا بتركيا حدثت سلسلة من الزلازل الشديدة منذ يوم (6-2-2023) فما بعده، فدمّرت عشر مدن في جنوب هذه البلاد مع عدد من المدن الكائنة في شمال سوريا، وأدت إلى مقتل ما يقارب 50 ألف شخص، وقد يكون العدد أكبر من ذلك بكثير، مع تشريد الملايين في وقت شهدت المنطقة تساقط موجة من الثلوج والبرد القارس[699].

كما ان الرؤية السابقة لا تفسر ظواهر أخرى للشر ليس لها علاقة باختبار العباد، مثلما يحصل في عالم الحيوانات من افتراس بعضها للبعض الآخر وبوحشية مريرة، أو ما يجري بالنسبة للأطفال ضمن الكوارث العامة والخاصة، وقد لا يكون لهؤلاء أحد من المعارف والأقارب، وربما لا يعرف بمصيرهم أحد، وهو ما يخرج عن حد اختبار العباد من الأحياء والأقرباء.

اعتراضات فولتير

إن من مفارقات ما يذكر حول موضوع الشر والرؤية الدينية الآنفة الذكر ما يعرف بزلزال لشبونة (عام 1755)، حيث دمّر ثلاثة أرباع المدينة البرتغالية وسحق حوالي (30 ألف شخص) تحت الانقاض، كالذي أشار إليه المفكر والأديب الفرنسي فولتير في روايته الساخرة (كانديد أو التفاؤل)[700]. وفي احصاءات أخرى ان التدمير فاق العدد السابق بأضعاف.

---

698 تم نشر هذا البحث في موقع فلسفة العلم والفهم بتاريخ 2018-12-4.
انظر: https://www.philosophyofsci.com/index.php?id=135

699 كنتُ أقيم وقتها مع ابنتي الكبرى وحفيدتي في مدينة قونيا الواقعة في وسط البلاد، وقد تحسست ببعض ترددات هذه الزلازل، وعلى أثرها أُصيبت هذه المدينة أيضاً ببعض الزلازل الخفيفة، وأخذ بعض الناس يهرعون إلى الشوارع خشية حدوث زلزال قاتل.

700 فولتير: كانديد أو التفاؤل، ترجمة عادل زعيتر، دار التنوير، الطبعة الأولى، 2012م، ص62 و68.

وتعود أهمية هذا الزلزال إلى انه حدث في يوم عيد القديسين الكنسي، إذ دمّر أغلب كنائس المدينة الكاثوليكية، بل ان التدمير شمل المناطق التي تكثر فيها الكنائس بما هو أعظم من المناطق الأخرى الموصوفة بالفاجرة[701].

ومن سخرية القدر ان يستغل اتباع الإيمان مثل هذه الحوادث للتنكيل والنَيْل من بعضهم البعض، كإشارة إلى غضب الله على المخالفين من المذاهب والفرق الدينية. فزلزال لشبونة قد انتشى له الفرنسيون طرباً وسروراً في ضربه لهذه المدينة الكاثوليكية، وهو واحد من محطات كثيرة اتخذتها المذاهب المختلفة للتنكيل ببعضها البعض وفق مقالة غضب الله.

وقبل هذا الزلزال المدمر بخمسين سنة نشر الفيلسوف الالماني لايبنتز كتاباً بعنوان (ثيوديسيا Theodicy) أو العدالة الإلهية، وعنى به تبرير المؤمن للشر بما يتفق وهذه العدالة التامة، أو بما يقترب من الرؤية الفلسفية التقليدية، حيث ليس بالامكان أبدع مما كان، لولا أن هذا الفيلسوف ينفي الخضوع للحتمية لاعترافه بأن لله القدرة والإرادة الحقيقيين.

فمع انه رأى بأن عالمنا هو أفضل العوالم الممكنة، لكن ذلك لم يأتِ وفق القاعدة الأرسطية الآنفة الذكر، إذ لا يوجد ما يحتم ابداع عالمنا بهذا الشكل، بل ما جرى هو لاعتبار ان هذا العالم هو أفضل العوالم الممكنة، ولذلك اختاره الله من دون البقية. وهو اتجاه سبق ان قال به عدد من العلماء المسلمين كما أشرنا من قبل؛ مثل المشهور من معتزلة بغداد وبعض علماء الشيعة والإمام الغزالي في بعض كتبه.

ووفق مبدأ لايبنتز في السبب الكافي لو انه لا يوجد تفضيل بين هذه العوالم فإن الله سوف لا يخلق أي واحد منها. وهو شبيه بمبدأ الترجيح التقليدي القائل بحاجة الترجيح إلى مرجح.

لكن عندما حدث زلزال لشبونة صبّ فولتير جام سخريته على ثيوديسيا لايبنتز وعالمه المفضل الذي اعتبره أفضل العوالم الممكنة. فقد قال بلسان بطل الرواية كانديد: إذا كان هذا خير العوالم الممكنة، فما تكون العوالم الأخرى[702]؟!.

---

701 دانيال سبيك: مشكلة الشر، ترجمة سارة السباعي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2016م، ص141-142.

702 كانديد، ص70.

وعند سماعه لنكبة لشبونة غضب هذا الفيلسوف الأديب على رجال الدين الفرنسيين الذين اعتبروا الكارثة عقاباً لسكان العاصمة البرتغالية على ذنوبهم وخطاياهم، وأنشد قصيدة متشائمة ومؤثرة تدور حول التشكيك بجدوى وجود الشر في العالم.. هذا نصها كما وردت في ترجمة كتاب (قصة الفلسفة):

أنا جزء صغير من الكل الكبير.. نعم، لقد حُكم على جميع الحيوانات بالحياة.. لقد ولدت جميع المخلوقات بمقتضى القانون ذاته.. وهي تتألم مثلي ومثلي تموت.. يشدّ الصقر على فريسته الوجلة ويطعن بمنسره الدامي أطرافها المرتعشة.. ويبدو كل شيء على ما يرام في عينيه لفترة.. ويمزق النسر الصقر إلى قطع شر تمزيق.. ويرشق الإنسان النسر بنباله ويقتله.. ويسقط الإنسان في غبار معارك الحروب.. ويختلط دمه بدماء القتلى من رفاقه.. ويصبح بدوره طعاماً للطيور الكاسرة.. وهكذا كل شيء في هذا العالم يئن ويتألم.. لقد ولد الجميع للعذاب والموت.. ومن فوق هذه الفوضى الشاحبة ستقول: ينزل الشر بواحد لخير الجميع.. ما هو النعيم! عندما تصرخ بصوت فانٍ يرثى له كل شيء حسن.. إن الكون يناقضك، ويناقض قلبك.. ويدحض مائة مرة أوهام عقلك.. ما هو رأي هذا العقل الأوسع؟.. صمتاً، إن كتاب القدر مغلق علينا.. إن الإنسان غريب في بحثه ولا يعرف من أين يجيء وإلى أين يذهب.. ذرات معذبة في فراش من طين يبتلعها الموت، سخرية القدر.. إن وجودنا ممزوج باللانهائي ولن نرى أنفسنا أو نعرفها أبداً.. إن هذا العالم مسرح للكبرياء والخطأ يعج بالمجانين المرضى الذين يتحدثون عن السعادة.. لقد غُنيت مرة بأنغام أقل كآبة وحزناً بأن السرور المشرق هو الحكم العام.. ولكن الوقت قد تغير.. وعلمني تقدم العمر أن أشارك الناس في إنكسارهم وأبحث عن ضوء وسط الظلام العميق.. لا أقدر إلا أن أقاسي ولن أتذمر أو أتضجر[703].

هكذا اعترض فولتير على الفكرة القائلة بأن عالمنا هو أفضل العوالم الممكنة كما سطره لايبنتز، بل ورآه شديد السوء بفعل ما يغلب عليه من شر. لكنه لم يحدد أين مكمن الخلل، خاصة ان طرحه كان عاطفياً دون ان يهتم بتحليل المشكلة

[703] ول ديورانت: قصة الفلسفة، ترجمة فتح الله محمد المشعشع، مكتبة المعارف، بيروت، الطبعة السادسة، 1408هـ - 1988م، ص281-282. وانظر أيضاً:
Paul S. Chun: Principles of Christian Faith, Lulu Press, 2011, P. 190. Look: https://books.google.tn/books?id=o66gYwbUxvwC&pg

عقلياً. مع هذا فإن فولتير انتقد النزعة المنكرة للغائية الكونية، وردّ على اتباعها أمثال أبيقور ولوكريتيوس عبر الاستشهاد بأعضائنا الظاهرة وكيف انها تعمل وفقاً لأغراض واضحة؛ كالحواس الخمس والقلب وغيرها، مثلما جاء في قاموسه الفلسفي[704].

الشر والحجاجات الإلحادية

تعتبر القدرة الإلهية أبرز صفة تداول حولها الحجاج المعاصر حول معضلة الشر، وذلك إن كانت مطلقة أو نسبية أو معدومة كلياً، وعلى نحو التحديد: هل الإله عاجز عن ازالة الشر تماماً؟

وأقل من القدر الالهية صفة العلم، فهل يمكن للإله أن يكون فاقداً للعلم كلياً أو جزئياً فيما يتعلق بالشر؟. كذلك تم استحضار فكرة كون الإله غير مبال بخلقه. وقد أُستبعد وجود إله شرير، أو ما يعبر عنه بالإله الشيطان. رغم ان جميع هذه الخصائص داخلة في النقاش المعاصر بين اللاهوتيين ومعارضيهم. فحتى فكرة الإله الشرير مطروحة لدى البعض كإحدى الافتراضات الممكنة، لا سيما وان بعض المذاهب القديمة كالمجوسية والمانوية تنص على وجود إلهين خيّر وشرير، وهو ما يفسر وجود الخير والشر والصراع بينهما. وكل هذه الحجاجات تستنسخ صورة الانسان لتصنع منها مخيالاً للطبيعة الإلهية.

لقد أُعيد مفهوم الثيوديسيا بقوة أثر الجدل الغربي المعاصر حول مشكلة الشر. وهو الجدل الذي استعر لأول مرة بين اللاهوتيين ومعارضيهم من الملحدين المنكرين لوجود الله والربوبيين النافيين لصفات الكمال الإلهية، ولم يكن في السابق قد أثير هذا المعنى من الجدل. إذ كانت المشكلة في الماضي لا تتجاوز تفسير هذه الثغرة من قبل الفلاسفة واللاهوتيين، باستثناء عدد قليل جداً ممن نقد الاطروحة اللاهوتية باعتبارها متناقضة وغير متسقة، ولم يكن الغرض من ذلك دعم الإلحاد.

مع هذا أشار البعض خلال القرن التاسع عشر إلى وجود علاقة بين الإلحاد وظاهرة الشر، فالشاعر الالماني جورج بوخنر Georg Büchner (-1813

[704] فولتير: القاموس الفلسفي، ترجمة يوسف نبيل، مراجعة جلال الدين عز الدين علي، مؤسسة هنداوي، 2017، فقرة العلل الغائية، ص138.

1837) عبّر عن المعاناة البشرية بأنها صخرة الإلحاد، وقال في مسرحية (موت دانتون): لماذا أعاني؟ فهذه هي صخرة الإلحاد. وقد نسبت العبارة الأخيرة في علاقة الشر بالإلحاد إلى اللاهوتي هانز كونج (Hans Küng) عام 1976.

في حين أخذ عدد من الباحثين الجدد يطرحون المشكلة تارة في قبال وجود الله، وأخرى في قبال صفاته التي يؤكد عليها اللاهوتيون من اتباع الديانات السماوية. لذا قد تختلف الصيغ المطروحة بهذا الصدد، فمن حيث دلالتها على انكار وجود الله قيل: إما ان الله موجود فالشر غير موجود، وعلى الأقل الصادم منه، أو ان الشر المريع موجود فالله غير موجود.

فالملحدون يثيرون التناقض حول ما يقدمه المؤمنون من صورة للإله تتسم بصفات الكمال في كل شيء معنوي، كالكمال في العلم والقدرة والقوة والرحمة والعدالة وغيرها من الصفات، وهم يرون ان هذه الصفات لا تتوافق مع المكابدة والمعانات والشر المنتشرة في العالم.

وهذا ما جعل مشكلة الشر تعتبر من أكثر الأسباب التي أدت إلى غياب الإيمان لدى الكثير من الناس. وقد وصف الفيلسوف مايكل بيترسون Michael Peterson المشكلة بأنها تحدٍّ خطير ودائم للإيمان الديني، بل انها تضرب في قلب الاعتقاد التقليدي بالله[705].

كما عبّر الباحث اللاهوتي رونالد ناش Ronald Nash عن مكنون الفلاسفة الذين عرّفهم بأنهم جميعاً يعتقدون بأن التحدي الأعظم خطورة على الإيمان بالله كان وما زال وسيظل مناطاً بمشكلة الشر[706].

كذلك انعطفت الحجاجات الإلحادية إلى التركيز على مسألة الحب الإلهي وعلاقته بوجود الإله، خاصة فيما تصوره الرؤية المسيحية بأن الله محبة تامة. ومفاد الحجة المطروحة بهذا الصدد هو ان البشر سيكونون أكثر سعادة إذا ما علموا بوجود الله المحب، فإذا كان موجوداً فسيحرص على أن يعرفه الجميع.

---

[705] http://www.atheistrepublic.com/blog/cory-markum/does-problem-evil-presuppose-moral-realism

[706] Ronald H. Nash, Faith and Reason: Searching for a Rational Faith, 1988, p. 177. Look: https://epdf.tips/download/faith-and-reason-searching-for-a-rational-faith.html

وحيث ان البشر لا يدركون محبته، لذا فهو غير موجود[707].

وبعبارة أخرى، إنه لو كان الإله محباً وخيراً لما سمح بالشر والمعاناة، وبالتالي فهو غير موجود.

لقد اعتبرت هذه الأساليب رداً على جميع محاولات الثيوديسيا التي التزم بها المؤمنون بالله من أصحاب الديانات والفلسفات، سواء على نحو التبرير أو التفسير. وما زال الجدل قائماً بين المؤمنين والملحدين، فبقدر ما ينكر الملحد وجود الإله استناداً إلى مشكلة الشر؛ بقدر ما يجد المؤمن تبريراً أو تفسيراً لهذه المشكلة. كما يظهر لهم أحياناً نوع من الدفاع الذي غرضه إبطال ان تكون حجة الملحدين متماسكة.

ونشير إلى ان للإلحاد أكثر من معنى. فثمة تقسيم يتعلق بموضوعنا حول الشر، وهو ان الإلحاد يأتي بمعنيين: موسَّع ومضيَّق، فالموسَّع ينفي وجود الإله مطلقاً، أما المضيَّق فيكتفي بنفي صفات الإله الكمالية كما تدعو إليها الديانات السماوية.

كما هناك من قسّم الإلحاد إلى موجب وسالب، مثلما فعل الفيلسوف الامريكي الملحد ميخائيل مارتن Michael Martin في كتابه (الإلحاد تبرير فلسفي)، فالموجب هو ذلك الذي يعتقد يقيناً بعدم وجود الإله مطلقاً، أما السالب فيتوقف عند عدم الاعتقاد بوجود الإله، ويشمل في هذه الناحية حالة الشك واللاأدرية[708].

مشكلة الشر والجدل المعاصر

يعد الباحث الاسترالي جون ليزي ماكي J. L. Mackie أول من أثار مشكلة الجانب المنطقي ضد الحجة اللاهوتية الشهيرة حول الشر (عام 1955)، وذلك في مقال له بعنوان (الشر والقدرة الكلية). وقبله بثلاث سنوات عرض الفيلسوف البريطاني برتراند رسل هذه المشكلة وعلاقتها بخالق كلي القدرة في مقال له بعنوان (هل هناك إله؟). فاعتبر انه إذا كان لهذا الخالق غرض وهدف كوني فسيكون بدرجة من الشر يصعب تصوره، فالرجل الذي يرتكب جريمة قتل يعتبر

[707] http://www.bbc.co.uk/religion/religions/atheism/beliefs/reasons_1.shtml

[708] Michael Martin, Atheism: A Philosophical Justification, 1992, p. 463-5. Look: https://b-ok.cc/book/5149373/954506

رجلاً سيئاً، فيما ان الإله القادر يقتل الجميع، وذلك على فرض وجوده. كما يعتبر الرجل الذي أصاب شخصاً آخر بالسرطان شريراً، فيما أن الخالق يصيب بهذا المرض الرهيب عدة آلاف كل عام[709].

أما ماكي فيعتبر أول من فتح طريق الإلحاد عبر تحليله لهذه المشكلة. إذ لا توجد قبله دراسة مخصصة حول الشر وعلاقته بالإلحاد أو انكار وجود الله من الناحية المنطقية. فقد التزم الملحدون بالعنوان العام لمصادفات الكون والحياة وما ترتب على ذلك من شر لا بد منه دون ان يُفرد للشر دراسة منطقية خاصة تثير الجدل حول الإلحاد.

ويبدو ان علاقة الشر بالإلحاد لم تكن بارزة قبل اطروحة ماكي منتصف خمسينات القرن الماضي، كما لم نسمع عن تحول بعض الناس من حالة إيمان إلى ضده بسبب هذه المعضلة، إنما برزت الأخيرة حديثاً، وكانت أحياناً تمثل أحد الدواعي الرئيسة للإلحاد. ورغم كثرة الجدل المحتدم بين اللاهوتيين ومعارضيهم حول هذه المشكلة؛ يلاحظ ان أغلب الناس العاديين لا يتذرعون بها لاعتناق الإلحاد أو النيل من الكمالات الإلهية، وأحياناً يرون فيها دلالة على الإيمان والرضا بقضاء الله. وهي ظاهرة متناسلة من جيل إلى آخر لتأثرها بالرؤى الدينية دون ان يزعزعها شيء، لا سيما في مجتمعاتنا الإسلامية التي ترى الشر عقوبة إلهية ضد الفساد المستشري بين البشر عادة، لذلك نجد الدراسات الخاصة حول فلسفته تكاد تكون منعدمة، إذ لا يوجد قلق وجودي ازاء هذه القضية كما نجده في الغرب. ومؤخراً ظهر كتاب بعنوان (مشكلة الشر ووجود الله) عام 2013 للدكتور سامي عامري، ويتضمن عرضاً مباشراً لحجج الملحدين المعاصرة حول الشر والردود عليها، أما الحلول التي طرحها فليست جديدة، حيث انها نابعة من ذات الرؤى الدينية التقليدية بلا تجاوز. كما ظهرت أربعة مجلدات لمجلة قضايا اسلامية معاصرة تتناول هذا الموضوع لمجموعة من الباحثين تحت عنوان (مشكلة الشر)، وقد استغرقت أربع سنوات وذلك خلال عامي (2020-2024)[710]. كذلك ثمة اهتمام محدود لدى بعض المواقع

[709] Bertrand Russell, Is There a God?, 1952. Look: https://www.cfpf.org.uk/articles/religion/br/br_god.html

[710] يترأس مجلة قضايا اسلامية معاصرة الصديق المفكر د. عبد الجبار الرفاعي، ويعود تاريخ نشأتها إلى عام 1997. وكان لنا عدد من المساهمات فيها.

الالكترونية المسيحية في عرضه لعدد من الكتب العربية حول الموضوع[711]؛ اجتراراً لما يحدث في الغرب.

نعود لنقول ان مقالة ماكي تمثل نقطة انطلاق الدراسات حول علاقة الشر بالإلحاد والصفات الإلهية المتعارف عليها ضمن الحجة اللاهوتية. حيث ظهر بعدها الكثير من الجدل والآراء المتعارضة حول الموضوع بين الملحدين وناكري كمالات الصفات الإلهية من جهة، واللاهوتيين المدافعين عن وجود الله وصفاته الكمالية المطلقة من جهة ثانية، من أمثال جون هيك John Hick وألفن بلانتنجا Alvin Plantinga وريتشارد سوينبرن Richard Swinburne وكارل بارث Karl Barth وغيرهم. لكن عادة ما كان الجدل كلامياً، فهو معني بالاطروحة الدينية في تصورها للإله، أو بأغلب اتباع الديانات السماوية، ومنها المسيحية التي دار الجدل حولها.

وبحسب ما نشره الباحث باري وتني Barry L. Whitney من فهرسة بيانية (bibliography) فإن عدد الدراسات المطروحة في الغرب خلال إحدى وثلاثين سنة فقط، منذ مطلع ستينات القرن الماضي وحتى بداية التسعينات (1960-1991)، قد ربت على (4200 مادة) تتعلق بمشكلة الشر، وتم نشرها في دراسة مؤلفة من (490 صفحة) عام 1993. لذا أثنى عليه الكثير من الاكاديميين باعتبار ان عمله كان وما زال فريداً من نوعه، وفيه خدمة جليلة للفلاسفة الراغبين في بحث الموضوع، ولم تظهر بعد ذلك أي دراسة تقارب هذا الجهد الضخم حول المسألة[712].

وأهم ما ظهر بهذا الصدد ثلاث نظريات اعتبرت إلحادية وان بعضها يدعو إلى البعض الآخر. فكانت البداية مع نظرية جون ماكي التي ركزت على إبراز تناقضات الحجة اللاهوتية منطقياً، ثم أعقبتها محاولةُ الباحث وليام رو William L. Rowe في إبراز الشر المجاني وحجته البرهانية، وذلك في مقال له بعنوان (مشكلة الشر وبعض صنوف الإلحاد) عام 1978، قبل ان يقوم بكتابة عدد من المقالات حول الموضوع، ثم توجها بكتاب له بذات العنوان الأول عام 2001. كما ظهرت أخيراً محاولة ثالثة حول الحب والاحتجاب الإلهي للباحث

[711] http://www.christianlib.com/category/
[712] http://drbarrywhitney.com/blw-7theodicy-3.html

شيلينبرغ Schellenberg في كتاب له بعنوان (الاحتجاب الإلهي والعقل البشري) عام 1993.

فهذه هي أبرز دراسات من وصفوا بالإلحاد في نفي وجود الله، أو على الأقل صفاته الكمالية، من خلال ظاهرة الشر الوجودي، خاصة المروع منه أو غير المبرر. وهو الشر الذي يحدث وفق القوانين الطبيعية بغض النظر عن التدخل البشري المباشر الذي يمكن وسمه بالشر الاخلاقي.

فما زال الشر الوجودي يمثل لدى الكثيرين صخرة الإلحاد التي تتحطم عليها رؤوس الإيمان. ويقابلهم في ذلك المؤمنون حيث يعتبرون النظام الكوني الدقيق والنُظم الحيوية المعقدة صخرة تتحطم عليها رؤوس الإلحاد. وحقيقة ان كلاً منهما يواجه شبهة كبيرة يعجز عن تفسيرها. فالمؤمن يواجه مشكلة الشر من دون جواب مقنع، فيما يواجه الملحد مشكلة النظام الكوني الدقيق والنُظم الحيوية من دون جواب مقنع هو الآخر. والنتائج المترتبة على كل منهما متعارضة، حيث ان المؤمن يرى ان من السهل الاقتناع بوجود الإله بفضل تلك النُظم الدقيقة، فيما يرى الملحد ان ظاهرة الشر لا تدع مجالاً للاعتقاد بوجود مثل هذا الإله.

ومن حيث التحليل تعتبر الحجة الإلحادية النافية لوجود الإله ضعيفة، فهي لم تراعِ افتراضات عديدة ممكنة قد يطرحها المؤمن.

ومن الممكن ادراك الفارق بين الملحدين والمؤمنين ازاء موقفهم من رؤية العالم الكوني والحياتي والانساني. فالملحدون يمتلكون أجوبة واضحة حتى وان لم يشرحوا ذلك، لكنها أجوبة كارثية، إذ تتضمن انكاراً للقيم وجدوى الحياة. في حين يحمل المؤمنون أسئلة معلقة حتى وإن أجابوا عليها بأجوبة دينية تقليدية، فهم لا يمتلكون اجابة ازاء مغزى ما يجري في عالمنا رغم ما يحفل به من شر وجودي..

لكن يبقى بوسع المؤمن ان يطرح افتراضات عديدة حول علة وجود الشر في عالمنا.

اذ يمكن تصور العلاقة بين الإله والمخلوق حتمية كالذي اعتقده الفلاسفة القدماء، كما من الممكن تصور القدرة الإلهية معنية بالأنواع لا الأفراد. كذلك يمكن افتراض ان تكون طبيعة الإله معنية بالقوانين العامة والنظام الكلي، ومنه تنشأ العناية الشاملة مع وجود العوارض الشاذة التي تقتضيها طبيعة المزاحمة

بين القوانين الفعلية.. أو غير ذلك من الافتراضات.

الفصل الخامس عشر
الشر والحجج المناهضة للاهوت

عرفنا ان إثارة جون ماكي هي الأساس لما جاء من مناقشات لاحقة حول علاقة الشر بالإلحاد، أو على الأقل علاقته بنفي الكمال الإلهي. وتنبع جذور هذه الإثارة من الاشكالية التي سبق ان طرحها أبيقور خلال القرن الثالث قبل الميلاد، والتي أيّدها ديفيد هيوم خلال القرن الثامن عشر. وسوف نتعرف على أبرز الحجج المناهضة للاهوت ابتداءاً من ماكي عبر الفقرات الثلاث التالية..

1- تناقضات الحجة اللاهوتية

أظهر جون ماكي ان في الحجة اللاهوتية تناقضاً سافراً يفضي إلى نسفها، واكتفى بهذا الحد دون ان يذهب إلى أبعد من ذلك في نفي وجود الإله، وهو خلاف ما صوّرته بعض الكتابات التي جعلت من ماكي يضع فرضياته حول الحجة اللاهوتية لينتهي إلى عدم وجود الإله لما تتضمنه من تناقض. ومن ذلك ان اللاهوتي دانيال سبيك Daniel Speak صوّر فرضيات ماكي حول تناقض الحجة اللاهوتية في كتابه (مشكلة الشر) بالشكل التالي:

1- الله موجود..
2- الله كلي القدرة..
3- لا توجد حدود لما يمكن ان يفعله الكائن الكلي القدرة..
4- الله كلي الخير..
5- الكائن الخيّر يقضي على الشر بقدر ما يستطيع..
6- لذا فالشر غير موجود..

وحيث ان الشر موجود؛ لذا فإن كل المقدمات التي سبقت ذلك غير صحيحة، بمعنى ان الله غير موجود[713].

هذه هي الفرضيات التي أسقطها دانيال سبيك على مقالة ماكي. في حين ان كل من يراجع هذه المقالة سيجد أنها لا تثير جميع الفرضيات السابقة. فماكي لم

[713] مشكلة الشر، ص39.

يطرح ضمن افتراضاته مسألة وجود الله، بل اكتفى بايضاح ان هناك تناقضاً في الحجة اللاهوتية التي تركز على كمالات صفات الله من القدرة والخير الكليتين.

وبالتحديد رأى ماكي وجود تناقض سافر بين ثلاثة افتراضات لا يمكن الجمع فيما بينها، فلا بد من ان أحدها خاطئ تماماً، وهي ان الله تام القدرة، وانه تام الخير، وان الشر موجود. فهذه الأطراف الثلاثة تعتبر متناقضة من وجهة نظر ماكي، بحيث ان أي اثنين منها يكون صحيحاً فإن الثالث سيصبح خاطئاً.. رغم ان هذا الثالوث يعتبر أساسياً في معظم المواقف اللاهوتية. وبالتالي فإن تمسك الحجة اللاهوتية بهذا الثالوث يجعلها متناقضة. ولولا تضمنها لعنصر الشر لما كانت متناقضة.

مع هذا فقد اعترف ماكي بأن قدرة الله وخيريته لا تستلزمان انعدام الشر بشكل صارم، لكن ذلك لا يعفيه من القضاء على الشر بقدر ما يستطيع باعتباره خيراً، وأنه لا توجد حدود لما يمكن أن يفعله هذا الإله الخير، وبالتالي لا بد من ان الشر زائل تماماً. أما والشر موجود فذلك يعني إما أن الله مقيد القدرة، أو أنه ليس بخير.

لذا اعتبر ماكي أن التناقض حاصل في الحجة اللاهوتية مادام الشر موجوداً، خاصة المروع منه. وأشار إلى ان المشكلة يمكن ان تزول فيما لو تم التخلي عن واحد على الأقل من الافتراضات الثلاثة التي تتشكل منها الحجة اللاهوتية.

وكما قال: ‹‹إذا كنتَ مستعداً للقول بأن الإله ليس كلي الخير، أو أن قدرته ليست تامة، أو ان له حدوداً لما يمكن ان يقوم به، أو أن الشر غير موجود، أو أن الخير لا يعارض الشر الموجود.. ففي هذه الحالة سوف تنتفي المشكلة بالنسبة لك››[714]. هذا بغض النظر عما إذا كان ماكي ملحداً بالفعل كما يُصنف عادة[715]، أم أنه ربوبي يؤمن بوجود إله من دون صفات كمالية، أو هو من أتباع مذهب اللاأدرية.

---

[714] J.L.Mackie: Evil and Omnipotence, in: Mind, NewSeries,Vol.64,No.254.(Apr.,1955), p.200-212. Look:
https://courses.edx.org/c4x/MITx/24.00x/asset/MackieonEvil.pdf

[715] انظر مثلاً:
https://en.wikipedia.org/wiki/J._L._Mackie
https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_atheist_philosophers

عموماً إن حجة ماكي لا تختلف مضموناً عما قدّمه أبيقور في تساؤلاته التي لم تجد لها حلاً.. وبلا شك انها حجة منطقية بحسب الظاهر، حيث يظل السؤال وارداً عن علة وجود الشر إذا ما كان الإله يتصف بالقدرة الكلية والخير التامين.

وإذا كانت هذه الحجة مدعاة إلى الإلحاد أحياناً، للخلط بين الإله وصفاته الكمالية، فإنها مدعاة أيضاً إلى جعل قيود للإيمان أحياناً أخرى. فقد يكون منشأ الإلحاد قائماً على مجرد الاعتراض على الفهم اللاهوتي للصفات الإلهية وليس على وجود الإله جملة. وهذا ما تنبّه إليه الفيلسوف البريطاني انتوني فلو Antony Flew بعد أن استمر إلحاده خمسين عاماً، ثم أعلن عن إيمانه بوجود الإله عام 2004، وكان عمره آنذاك (81 سنة)، ونشر كتاباً حول إيمانه بعنوان (هناك إله There is a God) عام 2007، والذي أكد فيه على وجود ثلاثة مجالات علمية قد شغف بها، وهي: كيف ظهرت قوانين الطبيعة؟ وكيف نشأت الحياة من اللاحياة؟ وكيف ظهر الكون لحيز الوجود[716]؟. وانتهى إلى ان الإله الذي دعا إليه يختلف تماماً عن الرؤى اللاهوتية، فهو لا يحمل صفات العلم والقدرة والخير اللانهائية، وذلك انسجاماً مع الحجة المنطقية لمشكلة الشر.

واشار إلى ان هذه المشكلة هي واحدة من العوامل المبكرة لاعتناقه للإلحاد. ثم قال: ‹‹من المثير للاهتمام ان عام 2004 هو نفسه العام الذي أعلنت فيه في نيويورك عن تحولي الفكري بعد ستة عقود من الإلحاد››. إذ أعلن خلال إحدى الندوات بأن اكتشافات الدنا ومدى التعقيد اللازم لانتاج الحياة هي ما تفرض اقتضاء الذكاء لفعل ذلك[717].

2- الشر المجاني

وعلى شاكلة ما قدّمه جون ماكي ظهرت فكرة الشر المجاني للباحث وليام رو، فقد قسّم الإلحاد إلى صنفين، فتارة يأتي بالمعنى الواسع، حيث فيه نفي لوجود الإله جملة وتفصيلاً، وأخرى يأتي بالمعنى الضيق، وفيه نفي لكمالات صفات الإله كما يؤكد عليها اللاهوتيون، كالقدرة التامة والخير. وأشار إلى ان مقاله مخصص حول الإلحاد بالمعنى الضيق لا الواسع، وهو من هذه الناحية لا يختلف

716 انتوني فلو: هناك إله، مصدر سابق، ص99.
717 المصدر السابق، ص36 و78 و86.

عن ماكي في مناقشته للصفات الإلهية وليس الوجود الإلهي برمته، بخلاف ما صوّره بعض الكتّاب. بمعنى ان ما سعى إليه ماكي هو الإلحاد بالمعنى الضيق لا الواسع كما رأينا، وكذا فعل رو، وذلك بغض النظر عن موقفهما خارج دائرة الأدلة التي قدماها؛ إن كانا ملحدين تماماً أم لا؟

ففي إحدى الاحصائيات بلغ عدد الفلاسفة الملحدين عبر التاريخ حوالي (120 ملحداً)، وكان من بينهم الباحث ماكي، كما تضمنت القائمة عربياً واحداً من سوريا هو المفكر القومي زكي الارسوزي[718]. وقد لا تكون الاحصائية دقيقة حول مسألة الإلحاد عند الأخذ بعين الاعتبار المعنيين الواسع والضيق كما أفاده رو. فالمنكر للصفات الإلهية تارة يُعبّر عنه بأنه ربوبي، وأخرى يُعبّر عنه بأنه ملحد رغم اعترافه بوجود إله على نحو الاجمال أو غير تام الصفات.

ومختصر مذهب رو هو ان العالم يتضمن شراً مروعاً ليس له مبررات منطقية تجعل الإله الخير والقدير يسمح به، وبالتالي فهو شر مجاني (gratuitous evil)، بمعنى ان من الممكن ازالته دون ان يكون وجوده ضرورياً أو شرطاً في خير أقوى، خلافاً لسائر صنوف الشر التي من الممكن ان تكون ضرورية أو انها داعية لخير أعظم.

وعليه انتهى رو إلى انه لو كان الإله الخيّر والقدير موجوداً فسوف لن تحدث شرور مجانية. ومن ذلك ما عرضه – في أول مقال له حول الموضوع - من نموذج مفترض حول ظبي محاصر بين النيران وسط غابة، وبقي لعدة أيام حتى مات متأثراً بحروقه البالغة. ثم أضاف في دراسة لاحقة نموذجاً آخر حول حادثة مأساوية تتعلق بطفلة في الخامسة من عمرها من ولاية ميشيغان (Michigan) الامريكية، حيث تعرضت للضرب بوحشية وأُغتصبت وخُنقت حتى الموت على يد صديق والدتها في عيد رأس السنة لعام 1986.

وتثير حجة رو من خلال النموذجين (الحيواني والانساني) مشكلة عدم وجود أي وجه من وجوه الخير يدعو الإله القادر والخير إلى جعل الضحية تعاني الألم والعذاب. بمعنى ان تصوراتنا لا تجد أي مجال لوجوه الخير يمكن ان تكون واردة في مثل تلك الحالات من الشر المروع. وبالتالي فهناك تعارض بين وجود

[718] https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_atheist_philosophers

إله قادر وخير، وبين حصول مثل هذا الشر المجاني[719].

ومن الواضح انه لا الباحث رو ولا ماكي قد ذهبا من خلال حجة الشر إلى الاستدلال على نفي وجود الإله جملة وتفصيلاً[720]. وما عرضناه من استدلال يبدو منطقياً للمشاهد المحايد.. إذ كيف يمكن التوفيق بين القدرة التامة والخير الكلي وبين وجود ما يبدو انه شر مجاني لا معنى له ما دام لا يحقق هدفاً أعظم وأجل، كالذي ركز عليه رو؟..

وهنا يرد الإشكال المتردد حول قدرة الإله وخيره، فهو إما ان يكون عاجزاً عن ان يفعل شيئاً ازاء الشرور التي لا فائدة فيها، أو انه ليس بخيّر؛ مثل ان يكون غير مبال بما يحدث لخلقه من ألم ومعاناة.

وثمة من افترض انه لو كان الإله موجوداً فهو شرير. كما طُرح افتراض آخر وهو ان الإله لا يعلم بما يحدث في خلقه، كالذي سبق للكثير من الفلاسفة ان قالوا بذلك. وحديثاً ثمة من طرح فكرة ان الإله لا يعلم بالمصير الناشئ عن الإرادة الحرة للانسان، وهو ما رجحه الباحث دانيال سبيك[721].

ومن الواضح أننا هنا ازاء افتراضات مختلفة حول مشكلة الشر وعلاقتها بالصفات الإلهية، فقد يكون الإله مقيد القدرة، كما قد يكون غير مبال بما يجري في خلقه، كما قد يفتقر إلى العلم الخاص بما يسفر عن الإرادة الحرة للبشر.. الخ.

3- الاحتجاب الإلهي

لقد تم طرح طريقة أخرى لاثبات الإلحاد وفق فرضية الاحتجاب الإلهي العائدة إلى الباحث شيلينبرغ في كتاب له بعنوان (الاحتجاب الإلهي والعقل البشري) عام 1993، ثم اعقبه بنشر مقالين حول الموضوع عام 2005 . وتعتبر هذه النظرية من أكثر العروض المعاصرة تأثيراً وجدلاً، وهي تختلف في اسلوبها عما قدّمه ماكي ورو. ومختصر الفكرة هو انه إذا كان هناك إله محب تماماً فإن

---

[719] William L. Rowe, The Problem of Evil and Some Varieties of Atheism, 1978. Look: https://www.kul.pl/files/57/nauka/Rowe_The_Problem_of_Evil.pdf

كما انظر: مشكلة الشر، ص79 وما بعدها.

[720] نشير إلى ان دانيال سبيك قد طرح كلاً من حجتي ماكي ورو في قبال فكرة وجود الإله (مشكلة الشر، ص39 و80).

[721] مشكلة الشر، ص94.

الانعدام المعقول للإيمان لا يحدث، لكننا نجد هذا الانعدام، لذا فلا وجود لإله محب، ومن ثم لا وجود للإله مطلقاً..

وقد أُعيدت صياغة حجة شيلينبرغ من خلال تبيان طبيعة الإله المحب، وهو انه سوف يجعل البشر قادرين على ان يقيموا علاقة حميمية تبادلية مع الله، لكن حيث لا يمكن اقامة علاقة حميمية إلا إذا كان الآخر موجوداً، وحيث لا توجد مثل هذه العلاقة التي تدفع البشر نحو الإيمان بالله، لذا فالأخير غير موجود[722]. وتعتبر هذه الحجة شبيهة بقاعدة أصول الفقه القائلة (لو كان لبان). أي لو كان موجوداً لظهر من دون خفاء.

وبلا شك ان شيلينبرغ يستدل على نفي وجود الإله مطلقاً وليس مجرد صفاته الكمالية كما كان يفعل كل من ماكي ورو.

مع هذا من الممكن ان نقيم حجة على نفس منوال ما أراد هذا الباحث التوصل إليه ولكن بشكل معكوس. فنقول لو أن الله غير موجود لكان الانسان مفتقراً لتحصيل كافة احتياجاته التي تبقيه على قيد الحياة في الدنيا، مثل توفر الهواء والماء والغذاء وغيرها من الظروف والأسباب الملائمة للحياة.. لكن حيث ان هذه الأسباب والظروف متوفرة بحيث يمكنه العيش والبقاء كجنس بشري، فذلك يعني ان الله موجود وفق هذه العناية العامة.

***

كانت تلك أبرز النظريات التي تناولت موضوع الشر وعلاقته بالإلحاد، سواء بحسب معناه الواسع أم الضيق. وقد لاقت جدلاً متنوعاً من قبل المؤمنين طبقاً للثيوديسيا المعاصرة، كالذي تصدى لها كل من جون هيك وبلانتنجا وسوينبرن ومارلين آدامز وغيرهم. وقد اتخذ أغلب الجدل مع هذه النظريات جانب الاعتبارات الكلامية أو اللاهوتية، حيث تبنى المؤمنون الاطروحة الدينية التقليدية حول الإله كما في صيغته المسيحية، فيما طرح المعارضون إشكالات حول هذا المفهوم التقليدي للإله، ولم يتوسع الجدل للبحث عن مختلف التصورات المتعلقة بالإله وعلاقته المباشرة بكيفية الخلق، كما سنرى.

---

[722] مشكلة الشر، ص129-130. كذلك:
J. L. Schellenberg: The hiddenness argument revisited (I), 2005. Look:
https://pdfs.semanticscholar.org/3d11/b83cb1fcb6a938d1923fe8ac2319558634e6.pdf

كذلك انحصر بعض الجدل في معالجة الشر الأخلاقي، فيما تنوّعَ البعض الآخر ليشمل مناقشة الشر الوجودي، وهو المناسب باعتباره معنياً بتفسير مختلف حالات الشر. فمناقشة الشر الأخلاقي لا تفي بالغرض، لأنها لا تتناول تفسير الشر الوجودي الخارج عن اطار الفعل الأخلاقي والإرادة الحرة، في حين ان معالجة الشر الوجودي تفي بالمطلوب باعتبارها شاملة لكل أنواع الشر؛ الإرادي والوجودي كما يتمثل في القوانين الطبيعية الفاعلة في الكون.

كذلك يلاحظ ان بعض الأدلة المطروحة ضد الحجة اللاهوتية لا توجب انعدام الشر كلياً، كما هو صريح ما قدمه رو، وكذا ما قدمه ماكي ضمنياً.

فوائد الشر والآلام

أصبح من الثابت ان الشر والمعاناة والآلام لا غنى عنها في أغلب الأحيان، فهي من لوازم الحياة الطبيعية الباعثة على التطور والتكامل. ومن ذلك ان الآلام الجسدية تعتبر منبهة على الخلل الذي يصيب الكائن الحي، وبالتالي فلا غنى عنها للاصلاح، وهي بهذا ليست بِشر، وانما عامل مساعد على الخير.

بل للمعاناة والآلام فوائد كثيرة وكبيرة، وقد أحصاها بعض الغربيين إلى (12 فائدة)، فيما أوصلها آخر إلى (15 فائدة). كما ظهرت أبحاث ودراسات كثيرة حول أهمية الألم وفوائده، وكان أبرزها كتاب (هبة الألم The Gift of Pain) العائد إلى الطبيب البريطاني بول براند Paul Brand بالاشتراك مع فيليب يانسي Philip Yancey، وتمّ نشره عام 1997 بعد أن صدر قبل أربع سنوات بعنوان آخر هو (الألم: الهبة التي لا يريدها أحد Pain: The Gift Nobody Wants).

وكان براند قد قضى خمسين سنة من حياته كمعالج لمرض الجذام وغيره، ومن ثم القيام بالتحقق من سر الألم والكشف عن أهميته. وهو يعتبر أول طبيب يقدّر أن الجذام لم يحدث نتيجة تعفن الأنسجة، بل بسبب فقدان الإحساس بالألم، فغياب هذا الأخير هو ما جعل المرضى عرضة للإصابة.

وفي دراسته انتهى إلى أن الحياة من دون ألم تكاد تكون مستحيلة، فهو أمر

حيوي للحفاظ على الأنسجة السليمة لدى أي شخص[723]. لذلك قال: ‹‹لو كان لي القدرة على إزالة الألم الجسدي من العالم؛ فلن أفعلها››[724].

وهو بذلك قد اعتبر الألم أحد أعظم هدايا الله لنا، مع أنه هبة لا يريدها أحد منا ولا يمكننا الاستغناء عنها. ولا تتكشف قيمة هذه الهبة بشكل أوضح إلا عند غيابها. فالألم بالتالي ليس عدواً غازياً، بل مخلص موفد من الجسد للتحذير من الخطر. ورأى ان المحاولات الهوجاء لإسكات الألم ربما تفضي إلى نتائج عكسية[725].

وقد يغفل الكثير عن أن أغلب حالات المتعة التي يحصل عليها الناس انما تأتي من خلال المعاناة والمكابدة والآلام، وبدونها تبدو الحياة بلا معنى وبلا احساس بالمتعة. فالمعنى معلّق على الغاية، وتحقيق الغاية يتطلب الوسيلة، وفي الوسيلة تحدث المشقة والآلام، التي تقترن بها المتعة باعتبارها هادفة. فأغلب الناس يزاولون مهاراتهم وأعمالهم الهادفة بمعاناة وآلام، لكنهم يستمتعون بذلك، بل ويستمتعون حتى مع غياب الغاية والهدف، كما في بعض حالات الشهوة الجنسية التي يمتزج فيها الألم مع اللذة. فالمعاناة والآلام لا تتعارض بالضرورة مع البهجة والخير، انما يحصل التعارض عندما تكون تلك المعاناة والآلام حادة وصادمة من دون أن يتحقق غرض صالح منها.

وحتى الآلام النفسية كثيراً ما تكون ذات فائدة جمة على الصعيد الفردي والاجتماعي، ففي حالات فقد الأحبة يفيض الحب والحنان وتلتئم النفوس وتزول الأحقاد بين المعنيين بالحدث.

وكما تقول الكاتبة الأمريكية تيس جيرتسن Tess Gerritsen في روايتها (الجرّاح The Surgeon): إن أغلب المشاعر الحميمية يمكن ان تكون قابلة لأن

---

[723] https://en.wikipedia.org/wiki/Paul_Brand

[724] https://www.guidelines.org/devotional/the-gift-of-pain/

[725] بول براند وفيليب يانسي: هبة الألم، ترجمة آراك الشوشان، تكوين للدراسات والأبحاث، 2019م، ص290. انظر:

https://archive.org/details/20210420_20210420_0909

يتشارك فيها الناس، لكن ليس من خلال الحب أو الكراهية، بل عبر الألم[726].

نظرية كوشنر في تفسير ظاهرة الشر

لاحظنا ان أغلب ما تنكره الأدلة التي مرت معنا في مناهضة الحجة اللاهوتية لا يتعدى الشر المروع والصادم؛ إما لأنه يظل حاداً من دون وجود ما يعمل على تخفيفه، ومن ثم زواله، أو لكونه مجانياً. فيما اعتبر البعض ان الشر دال على الاحتجاب الإلهي من دون تفاعل ومحبة، سواء تعلق الأمر بالشر الصادم والمجاني، أو بجميع الحالات الأخرى للشر بما فيها تلك التي تعتبر ضرورية للحياة.

كما يلاحظ ان بعض الاستدلالات الآنفة الذكر اعتبر الشر لازماً موضوعياً للإلحاد بمعناه الواسع، فيما قيّد البعض الآخر اعتباره لازماً موضوعياً بمعناه الضيق، وبالتالي فهو ليس دليلاً قاطعاً على نفي الإله، بل اقتصر الاعتراض على ما ينسب للإله من صفات كمالية.

فالثيولوجيون قديماً وحاضراً – كما في المجتمع المسيحي - يؤكدون على ان للإله صفات تامة من العلم والقدرة والعدل والرحمة والاحسان وغيرها من خصائص الخير. لكن شذّ عن هذا الاجماع أو التسالم القليل من اللاهوتيين، أبرزهم الحاخام هارولد كوشنر Harold Kushner الذي أصدر كتاباً بعنوان (عندما تحدث الأشياء السيئة للناس الصالحين) عام 1981، وهو يتضمن تفسير ظاهرة الشر كرد فعل على المأساة الشخصية التي حلت بالمؤلف بعد موت ولده (هارون) بسبب الشيخوخة المبكرة.

ويعبّر الكتاب عن قلق في تفسير ظاهرة الشر المتكرر باستمرار، إذ لم يقتنع صاحبه بالحجة اللاهوتية التقليدية، لذلك اضطر إلى ان يتخذ موقفاً جريئاً عبر التنازل عن بعض الصفات الكمالية للإله، فهو بين موقفين صعبين، فإما ان يحتفظ بالصفة الكمالية للقدرة الإلهية مع التنازل عن صفة الخير من العدل والرحمة، أو على العكس يحتفظ بصفة الخير الكمالية ويتنازل عن صفة القدرة الكلية، وقد انحاز إلى صفة الخير مع اضطراره للتخلي عن صفة كمال القدرة،

[726] https://www.goodreads.com/author/quotes/18149.Tess_Gerritsen

معتبراً ان المعاناة التي نتعرض لها ليست من فعل الله ولا أمكنه منعها. فهو لا يتدخل - مثلاً - لإنقاذ الناس الطيبين من الزلازل أو الأمراض أو الكوارث الأخرى، بل كل ما في الوسع فعله هو مساعدتنا عند اللجوء إليه بعد المحن والمصائب، طبقاً لعدالته وخيره، فهو الذي يمدنا بالقوة والطاقة عند الطوارئ رغم أننا لا نمتلكها قبل الوقوع في المحن، وهو الذي يلهم الناس لمساعدة بعضهم البعض عند المآسي بشكل يدعو للدهشة والاعجاب.

أما الشر فقد عزا حدوثه إلى ثلاث علل كالتالي:

1- حوادث الشر المتعلقة بنتائج الإرادة البشرية. فالله لا يتدخل في هذه الإرادة لأنها تفضي إلى الانتقاص من انسانية الانسان الذي يكتمل بإرادته.

2- الخضوع تحت رحمة نتائج القانون الطبيعي. فالأخير أعمى ولا يخضع للاستثناءات ولا للقيم الأخلاقية، وبه تحصل الزلازل وسائر الكوارث المعروفة. والله لا يتدخل بفعل القانون الطبيعي لانقاذ هذا أو ذاك مهما كان الشخص صالحاً.

3- العشوائية الحاصلة من دون سبب، أي ما يحصل من حوادث نتيجة عدد من المصادفات العشوائية التي قد يتعرض لها البعض فيصاب بالمعاناة والشر.

لقد تقبل كوشنر فكرة ان العشوائية والفوضى تسبب الكثير من المصائب بدلاً عن جعلها من فعل الله كي لا يتصف بالقسوة والظلم من دون رحمة.

ويلاحظ ان هناك تداخلاً بين العلتين الأخيرتين. ويبدو ان ما قصده كوشنر من العشوائية؛ هي ما لا يمكن ردها إلى سبب محدد، بل إلى مجموعة أسباب متغيرة، فتفضي إلى نتائج غير متوقعة، كتلك التي عبّر عنها عالم الأرصاد ادوارد لورنتس (عام 1972) بأثر جناح الفراشة، خلافاً للقوانين الثابتة والقابلة للتنبؤ بدقة.

لقد عزا كوشنر تنظيم الكون إلى الله، والذي حسبه ذا قيمة كبيرة. رغم ان فيه بعض الفوضى والعشوائية التي تسبب جزءاً من الشر. فترتيب الكون ما زال لم يكتمل، ولهذا تحدث الفوضى والشرور العشوائية هنا وهناك، فهي ظرفية قد تحدث في المكان والزمان الخطأ، ولا معنى للبحث عن سبب لها، فهي تحدث من دون سبب كلازم من لوازم التشكل الكوني قبل الاكتمال. لكن يبقى أغلب العالم منظماً غاية التنظيم، لخضوعه إلى قوانين دقيقة وثابتة يمكن التنبؤ من خلالها، رغم حصول الفوضى، ومن ثم الشر، خارج مجال هذه القوانين.

وهنا نقطة ضعف كوشنر عندما جعل الفوضى ومن ثم الشر خارج دائرة القوانين، إذ في هذه الحالة ما الذي يجعل الإله عاجزاً عن فعل شيء بسيط يمنع به عارضاً عشوائياً لانقاذ الناس الصالحين، طالما ان هذه العشوائية خارج القوانين الثابتة؟ فمثلاً انه لم يوضح كيف يعجز الإله عن انقاذ طفل صغير يقترب من مسبح ليغرق به من دون علم ذويه، إذ كان يكفي ان يلهمهم بمكان هذا الطفل مثلاً، كالذي حدث مع ابن صديقة الباحث اللاهوتي دانيال سبيك وفق ما أشار إليه في مستهل الفصل الأول من كتابه (مشكلة الشر).

لقد تجنب كوشنر الحديث عن الأسباب التي تجعل الله عاجزاً عن ان يمنع الشر بأسهل ما يكون، طالما ان عشوائية الشر ليست على الضد من قوانين الكون الثابتة.

وهذه نقطة ضعف البحث لدى كوشنر، ولو انه جعل هذه العشوائية ليست خارجة عن قوانين الكون لكان بحثه متسقاً، كالاتساق الذي جعله ينفي ان تكون هناك معجزات للأنبياء بفعل القوانين الثابتة للطبيعة.

وكما ذكر بأن الناس يعتقدون طيلة قرون مضت بأن الأنبياء والأولياء محميون ومدعومون من قبل الله، وذلك عبر تعطيل قوانين الطبيعة وخرقها عبر المعجزات. أما اليوم فأبدى تشكيكه بهذه القصص، واعتبر الدليل على خلافها بفعل ما نجده من دقة موثوقة لقوانين الطبيعة التي لا تقبل التغيير. وهي بهذا لا تستثني الصالحين بشيء من المعجزة. فليس للرصاص ولا الاورام الخبيثة أدنى ضمير. وبالتالي فالله لا يوقف العمل بنظام الطبيعة وقوانينها لحماية هذا الصالح أو ذاك، مؤكداً بأن الطبيعة رغم انها لا تحمل قيماً أخلاقية، باعتبارها تتعارض مع قوانينها الخاصة، لكن الله لا يتصف بالعمى الأخلاقي. فالزلزال القاتل ليس فعل الله، انما فعله هو تشجيع الناس لإعادة بناء حياتهم بعد الإصابة بهذه الكارثة، ودفع الآخرين لمساعدتهم بأي طريقة ممكنة.

لقد طرح كوشنر سؤالاً مفاده: إذا كان الله قد صمم العالم لتحقيق أقصى فائدة ممكنة، فلماذا لم يستطع خلق قوانين ثابتة للطبيعة من دون إضرار بأحد من الناس؟ فهذا ما تساءل به هذا اللاهوتي دون ان يجيب عليه صراحة سوى ما تضمن بحثه من وجود العشوائية التي لا محيص منها في ظل إطار اكتمال بناء الكون بالتدريج. وهو يعترف بأنه قد ناقش بعض مظاهر الشر، كالألم والموت

من حيث فائدتهما، لكنه لم يتطرق إلى جواب لماذا لم يخلق الله عالماً من دون ألم وموت؟ بل رأى ان من الضروري تغيير هذا السؤال: لماذا فُرض علينا الألم؟ إلى السؤال التالي: ماذا نفعل مع ألمنا بحيث يصبح ذا معنى وليس مجرد معاناة فارغة لا معنى لها؟ معتبراً أن كل ما نفعله هو محاولة الارتقاء إلى ما وراء السؤال (لماذا حدث ذلك)؟ ومن ثم البدء في طرح بديل عنه، وهو: ماذا أفعل الآن بعد الحدث الذي ألمّ بي؟

وقد استشهد على ذلك بالنبي الممتحن أيوب، حيث طالب ان لا يكون سؤالنا عند المصائب مثل سؤال أيوب كما صوّره: إلهي لماذا تفعل بي هذا؟ بل ينبغي أن يكون السؤال بالشكل التالي: إلهي انظر ما يحدث لي، هل يمكن أن تساعدني؟

هكذا فإن دور الله الأهم بحسب كوشنر هو انه مصدر النظام الأخلاقي في العالم باعتباره خيّراً[727].

المأساة الشخصية والإلحاد

لقد جاءت وجهة نظر كوشنر كرد فعل على ما أُصيب من حزن وألم بسبب وفاة ابنه المبكرة، وتعبّر هذه الوجهة من النظر عن نوع من اصلاح الاعتقاد الديني دون ان تفضي إلى الإلحاد أو التشكيك.

لكن في بعض الأحيان قد تؤدي المأساة الشخصية إلى مثل هذه النتائج السلبية، كالذي حصل مع الكاتب الامريكي مايكل شيرمر، فأصدر كتاباً بهذا الشأن سمّاه (الدماغ المؤمن The Believing Brain) عام 2011، وأصبح مؤسساً لجمعية المشككين، ومما قاله في كتابه بهذا الصدد: أنا متشكك ليس لأنني لا أريد أن أصدق، بل لأنني أريد أن أعرف، كيف يمكننا التفرقة بين ما نود أن يكون صحيحاً وما هو حقيقي في الواقع؟.

كما قال: ما دفع اعتقادي في النهاية إلى الشك هو مشكلة الشر، فإذا كان الله عالماً وطيباً فلماذا تحدث الأشياء السيئة لأناس طيبين؟ فكلما فكرت في أشياء مثل السرطان والعيوب الخلقية والحوادث، كلما ركنت إلى الاعتقاد بأن الله إما

[727] Harold S. Kushner, When Bad Things Happen to Good People – Summary Text By Harold S. Kushner (1981)--notes by Doug Muder (1997). Look:
https://www.luthermemorialonline.org/uploads/resources/1323704910_When_Bad_Things_Happen_to_Good_People.pdf

عاجز أو شرير، أو ببساطة انه غير موجود.

وأشار شيرمر بهذا الصدد إلى مأساته الشخصية، وقال: ان آخر مرة صليت فيها لله كانت في أوائل عام 1980، وبعد فترة وجيزة قررت أنني لم أعد أؤمن بالله، وذلك على أثر حادث مرور مروع أصاب حبيبته (مورين) فأدى بها إلى الشلل بكسر الظهر. وأشار إلى ان الأيام التي قضاها في المستشفى لينتظر ما ستسفر عنه حالة مورين كانت مريرة، وخلالها كان يصلي ويسجد بصدق وحزن مترجياً من الله ان يشافي حبيبته، وهو يترجى من الله ان يتجاهل شكوكه ويعلّق ما أصابه من كفر.

وكما قال: اعتقدت انه إذا كانت هناك عدالة في الكون فليشفي هذه الروح الجميلة والمخلصة، فالله العادل والمحب الذي يمتلك القدرة على الشفاء سيشفي مورين بالتأكيد. لكن في نهاية المطاف كانت هذه الأوقات التي ترجيت فيها الإله عقيمة، لأنه ببساطة لا يوجد إله، أو على الأقل لا توجد قيم مبدئية لدى الإله على فرض وجوده[728].

لقد ربط شيرمر الحجاج بين الإلحاد والقيم الأخلاقية السلبية عبر ظاهرة الشر. فالشر بحسبه يعبر عن ظلم وجودي بفعل القسوة وعدم الرحمة، وهو ما لا يتسق مع الأخلاق الإلهية.

لكن ثمة من قلبَ هذه العلاقة إلى الضد، ويتضح هذا المعنى مما سطّره الكاتب البريطاني المسيحي لويس (C.S. Lewis) الذي انطلق من دلالة إلحادية عبر القيم السلبية المفترضة في الوجود لينقلب عليها مستخدماً ذات مفاهيم هذه الدلالة. وكما قال: ‹‹كانت حجتي ضد الله (عندما كنت ملحداً) أن الكون بدا قاسياً وغير عادل. لكن كيف حصلتُ على هذه الفكرة للشيء العادل والظالم؟ لا يتصل الرجل بخطٍ ملتوٍ ما لم يكن لديه فكرة عن الخط المستقيم. ما الذي قارنته مع هذا الكون عندما وصفته بأنه ظالم؟ إذا كان العرض كله سيئاً وعديم المعنى من الألف إلى الياء، إذا جاز التعبير، فلماذا أنا الذي من المفترض أن أكون جزءاً من العرض، أجد نفسي في مثل هذا الرد العنيف ضده؟.. بالطبع كان بإمكاني أن أتخلى عن فكرتي حول العدالة بالقول إنها ليست سوى فكرة خاصة عن نفسي. لكن إذا فعلت

[728] Michael Shermer, The Believing Brain, 2011, p. 7 and 38. Look: https://www.pdfdrive.com/the-believing-brainpdf-e25644802.html

ذلك، فقد انهارت حجتي ضد الله أيضاً، لأن الحجة كانت تعتمد على القول بأن العالم كان ظالماً حقاً وليست ارضاءاً لأهوائي الخاصة. هكذا فعند محاولة اثبات أن الله لم يكن موجوداً، أو أن الواقع كله لا معنى له، سأجد نفسي مضطراً إلى أن أفترض شيئاً واحداً من الواقع كان مليئاً بالمعنى، وهو فكرتي عن العدالة. وبالتالي اتضح أن الإلحاد بسيط للغاية. فإذا كان الكون كله لا معنى له ، فلا ينبغي لنا أبداً أن نكتشف أنه ليس له معنى: مثلما لو لم يكن هناك ضوء في الكون، وبالتالي لم يكن هناك مخلوقات بعيون، لا ينبغي لنا أبداً أن نعرف أنه كان مظلماً. فالظلام سيكون بدون معنى››[729].

وحقيقة، انه عندما يصدر الجواب حول اشكالية القيم الأخلاقية عن الملحد باتساق وانسجام؛ فسيكون جواباً تافهاً. وفي المقابل عندما يحاول الملحد ان يجد جواباً عميقاً منبعثاً من ذات الاشكالية وينسجم مع طبيعة ما عليه القيم؛ فسيتصف بالتأزم وعدم الانسجام. ويمكن ان نجد نموذجاً على الجواب المتسق رغم تفاهته لدى الفيلسوف البريطاني برتراند رسل عندما عبّر عن مصدر القيم بالمشاعر الشخصية باعتبارها نسبية كما في كتابه (لماذا لستُ مسيحياً)[730].

علاقة الشر بمصدر الخلق

بداية نعتقد ان الافكار والسجالات المطروحة حول مشكلة الشر قد أضلت الطريق لسبب دقيق، وهو انها في جميع الأحوال لم تتصدَ لمعالجة معضلة الشر كقضية تحتاج إلى تحليل متعلق بالافتراضات المناطة بكيفية ما جرى من خلق من حيث المبدأ.

فإذا كان الخلق بالنسبة للمؤمن يعبر عن علاقة فاعل بمنفعل، فإن الخلل والقصور تارة يفترض من جهة الفاعل، وأخرى من جهة المنفعل، وبالتالي هناك تصورات مختلفة حول الموضوع المناط بتفسير الشر. ويمكن تحديد الافتراضات الممكنة بهذا الصدد كالتالي:

1- أن يعود مصدر الخلق إلى منفعل من دون وجود فاعل مستقل.

[729] Matt Emerson: C.S. Lewis on Atheist Simplicity, 2014. Look: https://www.americamagazine.org/content/ignatian-educator/cs-lewis-atheist-simplicity

[730] برتراند رسل: لماذا لست مسيحياً؟، ص224 وما بعدها.

2- أن يعود مصدر الخلق إلى فاعل تام من دون وجود منفعل مستقل.
3- أن يعود مصدر الخلق إلى فاعل قاصر رغم عدم وجود منفعل مستقل.
4- أن يعود مصدر الخلق إلى فاعل قاصر مع وجود منفعل مستقل.
5- أن يعود مصدر الخلق إلى فاعل تام مع قصور في المنفعل المستقل.

والسؤال الذي يرد بهذا الصدد: كيف يمكن ان نرجح أحد الافتراضات السابقة على غيرها؟ فما هي نقاط ضعف الافتراضات المطروحة طبقاً للحاظ مشكلة الشر وطبيعة ما عليه الوجود عموماً؟

وكجواب على ذلك لا بد من تحليل هذه الافتراضات كالتالي:

فالافتراض الأول ينكر ان يكون للموجودات إله مستقل خالق، وهو ما تتبناه الرؤية الإلحادية، وعليها يمكن تفسير لماذا يحدث الشر. لكن هذا الافتراض غير معقول، لأن شواهد طبيعة النُظم الكونية والحيوية الدالة على وجود الإله لا تعد ولا تحصى، وكل يوم يزداد هذا الدليل قوة ومتانة عند كل كشف جديد، كما أثبتته فصول الكتاب الذي بين أيدينا.

مع هذا يمكن ان يكون لهذا الافتراض مصداقية فيما لو لم يكن لدينا أدنى ترجيح لصالح اثبات وجود الإله، كإن لا تدلنا النُظم الكونية والحيوية على شيء من التوقعات المتعلقة بالاثبات المشار إليه، أو ان دلالتها تتخذ طابعاً سلبياً، بمعنى انها دالة على ترجيح النفي لا الاثبات، كالذي يزعمه الملحدون. في حين عندما يكون لهذه النُظم الدقيقة دلالات لا تعد ولا تحصى على اثبات الوجود الإلهي؛ فإن ذلك سوف لا يتيح لظاهرة الشر أن تكون معارضة له.

لذا فمن الناحية المنطقية تحتاج هذه الظاهرة إلى تفسير طولي ضمن سياق منظومة الاعتقاد الإلهي لا في عرضها أو في معزل عنها. بمعنى ان هذه الظاهرة لا تتناقض مع الاعتقاد بالوجود الإلهي، في حين نجد تناقضاً بين الإلحاد ووجود النُظم الكونية والحيوية المعقدة، إذ لا يمكن تفسير هذه النُظم إلا من خلال التصميم الواعي. وهي نقطة جديرة بالاعتبار، حيث التفريق بين حالتين مختلفتين، احداهما تتعلق بظاهرة الشر، والأخرى تتعلق بظاهرة النُظم الكونية والحيوية المعقدة، فالأولى لا تتنافى مع وجود الإله، إذ يمكن تفسيرها وفقاً لهذا الوجود، في حين ان ظاهرة النُظم الكونية والحيوية المعقدة تتنافى مع الإلحاد، وليس ثمة وسيلة للتوفيق بينهما.

أما الافتراض الثاني فيجد تأييداً من قبل اللاهوتيين، إذ كان أتباع الأديان السماوية وما زالوا يعولون على فكرة ان الله خلق الأشياء من العدم المحض، حيث له العلم الكلي والقدرة الشاملة النافذة والخير التام. لكن هذه الصفات تتناقض مع الشرور التي ركزت عليها الحجج الإلحادية، إذ كيف يمكن ان يكون هناك إله خيّر ذو علم كلي وقدرة شاملة نافذة ومع ذلك يسمح بمثل هذه الشرور؟.

وعليه لا يفي هذا الافتراض بالمطلوب كما هي ملاحظة الملحدين. فمن غير المعقول ان يتصف الإله بالصفات الكمالية وانه لا يعجز عنه شيء؛ ومع ذلك لا يفعل ما يمنع به ظهور الشر جملة، أو على أقل تقدير المروع والصادم منه. وهو إشكال منطقي غير قابل للجواب وفق هذا الافتراض.

ولو انتقلنا إلى الافتراض الثالث فسنجد انه يتفق مع الثاني في كون الإله قد خلق كل شيء من العدم المحض، لكنه يعاني من مشكلة تتعلق بناحية أو أكثر من نواحي العَطل والقصور في الصفات. وكثيراً ما تم توظيف هذا النقص لصالح الإلحاد كما عرفنا. لكن من حيث التحليل ترد في هذا المجال تصورات مختلفة يمكن ادراجها في خمسة قد يجتمع بعضها مع البعض الآخر كعلامة على شدة النقص والقصور. وهي كالتالي:

أ ـ إن الإله لا يمتلك علماً شمولياً رغم خلقه للأشياء من العدم، فإما ان يكون علمه كلياً من دون علم بالجزئيات، على شاكلة ما ذهب إليه الكثير من الفلاسفة القدماء من أمثال الفارابي وابن سينا ونصير الدين الطوسي وغيرهم، أو ان لا يكون له علم بغيره اطلاقاً، كالرأي الذي يعود إلى ارسطو. ورجّح بعض المعاصرين بأن الإله تام العلم وكلي المعرفة، رغم انه عاجز عن التنبؤ بالأحداث المستقبلية المتوقفة على الإرادة الحرة للبشر، ضمن ما يسمى بنظرية الإيمان المنفتح. وهي الفكرة التي مال إليها دانيال سبيك[731].

ب ـ إن الإله ليس كلي القدرة، فإما ان تكون قدرته معدومة تماماً على شاكلة رأي الفلاسفة القدماء، أو انها مقيدة، رغم انه يخلق الأشياء من لا شيء.

ج ـ إن الإله ليس كلي الخير، فإما ان يكون شريراً تماماً أو ان خيره محدوداً.

د ـ إن الإله غير مبال لما يجري في خلقه، شبيه بما قرره الفلاسفة القدماء من

[731] دانيال سبيك: مشكلة الشر، ص94.

قاعدة (عدم التفات العالي للسافل)، وهو بذلك ليس بخير ولا شرير، لكن مع فارق ان تلك القاعدة قائمة على أسس حتمية لا مجال فيها للقدرة وحرية الاختيار. أو مثلما لا نلتفت نحن البشر إلى ما نسببه من بعض الألم في ذبح الحيوانات التي نأكلها، أو قتل الحشرات الصغيرة مثلاً من دون مبالاة. رغم انه يرد في هذا المجال إشكال، فلو ان لهذه الحيوانات والحشرات شيئاً من الادراك العقلي لاعتبرتنا أشراراً في تعريضها للألم، أو سلبها الوجود؛ ما لم تجد حياة أفضل. لذا لا تختلف هذه الفقرة عن الفقرة التي سبقتها.

هـ ـ إن الإله في حاجة للفعل الأزلي المتطور، إذ بدون ذلك يصبح عاطلاً عن الفعل والخلق، فهو بحاجة إلى فعله في خلقه مثلما ان خلقه بحاجة إليه. وهو يذكّر ببيت شعر لإبن عربي:

فيحمدني وأحمده ويعبدني فأعبده[732]

هذه هي تصورات الافتراض الثالث، ويلاحظ انها غير معقولة. ذلك أننا لو افترضنا بأن الإله قد خلق كل شيء من العدم فما الذي يمنعه من خلق ما هو خير محض من دون شر طالما ان الخلق هو من العدم التام، والعدم متساو، لا فرق بين ان يكون موضوعاً لخلق هذا أو ذاك؟ ولو فرضنا ان النقص في العلم الإلهي، كيف نفسر الدقة العظيمة للكون وهي قائمة على هذا العلم؟ وحتى لو افترضنا ان الإله لا يعلم سلفاً بمصائر ما يفضي عن الإرادة البشرية الحرة، فذلك لا يمنع من ان يكون له علم كلي بما يسفر عن مجمل الارادات البشرية، شبيه بمَن يرمي مليون قطعة زهر متكافئة الوجوه، فسوف يعلم مجملاً ان نسبة ما سيظهر لكل وجه هو السدس، رغم انه لا يعرف على نحو التشخيص ما ستسفر به العملية لكل قطعة فردية. أما لو فرضنا أنه لا يعلم أي شيء يتعلق بمصائر مخلوقاته الحرة سلفاً، سواء على نحو الجزئيات أو على نحو ما هو كلي، ففي هذه الحالة يصبح خياره قائماً على المغامرة والمقامرة، وهو ما لا يفعله حكيم. هذا ناهيك عن ان من الشر ما لا يتوقف على الإرادة البشرية الحرة، وهو ما يعرف بالشر الطبيعي أو الوجودي.

كذلك يمكن ان يجاب على التصور المتعلق بالقدرة المقيدة، فطالما ان قدرة الله

---

[732] انظر شرح القيصري لبيت ابن عربي: داود بن محمود القيصري: مطلع خصوص الكلم في معاني فصوص الحكم، منشورات أنوار الهدى، الطبعة الأولى، 1416هـ، ج1، ص375. كما انظر: النظام الوجودي.

مشهودة في دقائق الأمور الكونية فما الذي يمنعه من ان يخلق من العدم كل ما هو خير لخلقه؟ أيضاً فإن العناية الإلهية الدقيقة كما نراها في خلقه لا تدع مجالاً للانتقاص من خيره. كيف لا؟ وهو غني عن فعل الشر، خلافاً لما يحصل عندنا نحن البشر. وعليه فالعناية دالة على انكار صفة الخبث وعدم المبالاة لما يحدث لخلقه من نقص وشرور. فلو ان قدرته كانت متعلقة بالخلق من العدم المحض فسوف لا نجد للشر من أثر؛ لخيره التام.

يبقى الإشكال المتعلق بحاجة الإله الدائمة إلى الخلق المتطور، فيمكن الإجابة عنه بأن الخلق من العدم لا يمنع مثل هذا الفعل على الدوام من دون حاجة لتعريض مخلوقاته لصنوف الشر والمعاناة.

هذا كل ما يخص تصورات الافتراض الثالث. أما الافتراض الرابع فهو يعترف بوجود مادة أصلية أزلية جرى عليها الخلق من قبل الإله، ناكراً امكانية ان يكون الخلق قد نشأ من العدم المحض، بَيْدَ ان الإله رغم ذلك لا يمتلك صفات تامة، فهناك نقص في صفة أو أكثر، سواء من حيث العلم أو القدرة أو غيرهما، الأمر الذي يفسر لنا علة حدوث الشر بشكل أو بآخر. ومما يندرج ضمن هذا الافتراض؛ التصور الأرسطي الحتمي للعلاقة الجارية بين الإله والخلق.

وحقيقة لا يمتلك هذا الافتراض مبرراً في عزو النقص إلى الصفات الإلهية رغم وجود مادة مستقلة. فالعناية الإلهية البادية في الخلق تمنع من جعل هذا النقص عائداً إلى الذات الإلهية وليس المادة المستقلة التي جرى عليها الخلق. فهي أولى بهذا القصور، وبسببها جرى الخلق المتطور المقتضي للشر، حيث من المحال تجاوز الشر لوجود هذه المادة القاصرة. وهو المعنى الذي نرجحه كما يبديه الافتراض الخامس والأخير.

فمضمون هذا الافتراض انه يعترف بوجود شيء منفصل أو مادة أصلية مستقلة هي ما جرى عليها الخلق، لكن قابليتها محدودة، فرغم كمال الصفات الإلهية من العلم والقدرة والعدالة والرحمة ومجمل عناصر الخير الأخرى؛ فإن ما تمخض عن صنع الإله كان متأثراً بوجود هذا القيد من المادة القاصرة. فالثغرة الواردة في الشر لا تعود إلى نقص في الصفات الإلهية، بل إلى عجز المادة التي تم صنع الخلق منها، خلافاً للافتراض الرابع الآنف الذكر. وهو ما نعول عليه كما سيأتي تفصيله خلال الفصل التالي..

الفصل السادس عشر

نظرية عجز المادة الأصلية

تعتبر مشكلة الشر من أعقد المشاكل الفلسفية التي يواجهها الانسان عموماً والمؤمن خصوصاً، ولا يبدو ان علاجها سهل أو من غير تنازلات، لكن طبيعة القضايا الفلسفية الكبرى للوجود تبعث على تقبل ما هو صعب بأقل كلفة، باعتبار ان ما عدا ذلك يجر إلى محالات أو صعوبات أعظم. وكما قال المحقق الخيالي شيرلوك هولمز Sherlock Holmes في إحدى روايات الطبيب الاسكتلندي آرثر دويل Arthur Doyle: "بمجرد أن تتخلص من المستحيل، فإن كل ما تبقى، مهما كان بعيد الاحتمال، يجب أن يكون الحقيقة"[733].

ففي مسألة أصل الأشياء، لا محيص من افتراض وجود شيء ما متأصل تولدت عنه سائر الخلائق، وبدون الأخذ بهذا الافتراض غير المألوف سنقع في صعوبات أعظم أو محالات، مثل صدور الخلق عن العدم المحض، أو التسلسل اللانهائي للأشياء من دون أصل.

وكذا الحال فيما يتعلق بمسألتنا حول الشر، فمن غير الأخذ بأقلها كلفة فسنقع في اشكالات مستعصية عن الحل.

ونجد ان الطريقة الإلحادية النافية لوجود الله عاجزة عن علاج هذه المعضلة، رغم أن الأخيرة موصوفة بأنها صخرة الإلحاد. فالأخذ بالإلحاد يعني ترجيح ما هو فوضى على ما هو نظام، وان سيادة الفوضى – لو قُدّر لها وولّدت الحياة – تبعث على هيمنة الشر، فالفوضى تنتج الشر أصالة، خلافاً للنظام الغائي المخطط الذي ينتج الشر عرضاً، لذلك لو ان الرؤية الإلحادية صادقة لوجدنا الشر في كل ناحية وصوب ولتعطلت سبل الحياة، وهذا ما لا نجده أبداً.

---

[733] https://www.amazon.com/Sherlock-Holmes-eliminated-impossible-improbable/dp/B01IJ2J2X6#:~:text=VIDEOS-,Sherlock%20Holmes%20%2D%20Sir%20Arthur%20Conan%20Doyle%20When%20you%20have%20eliminated,improbable%2C%20must%20be%20the%20truth

الشر وأصالة العدم والفوضى

وفق العقل المجرد، إن للعدم والاضطراب أصالة مقارنة بالوجود والنظام. فمن حيث الأصل لا يحتاج العدم والاضطراب إلى تفسير، بخلاف الوجود والنظام. فلو افترضنا ان الأصل كان يعبّر عن العدم، فسوف لن يحتاج إلى تفسير، ومثل هذا الحال فيما لو كان يعبّر عن الفوضى، حيث أنها أيضاً لا تحتاج إلى تفسير. وذلك على خلاف ما لو كان الأصل يعبّر عن الوجود، ومثله النظام، حيث تعمل السببية الابستيمية (الاعتقادية) على تفسير نشأتهما.

فوجود أي شيء يحتاج إلى تعليل وتفسير بما في ذلك مبدأ الوجود الأول. في حين لا يحتاج العدم المحض إلى تعليل وتفسير. وكذا الحال في حالة النظام والفوضى. فالنظام يحتاج إلى تعليل وتفسير بخلاف الفوضى أو الشواش، حيث لا تحتاج من حيث الأصل إلى التعليل.

فمن حيث التحليل ان العدم المحض لو انقلب إلى وجود فسيحتاج إلى مبرر مستمد من مبدأ السببية العامة. وبدون هذا الانقلاب فلا يحتاج إلى تبرير وفق نفس المبدأ. وكذا هو الحال مع الفوضى والشواش، حيث انقلابها إلى نظام يجعلها بحاجة إلى تبرير وفق منطق الاحتمالات، وبدون هذا الانقلاب فلا تحتاج إلى تبرير وفق نفس المنطق.

لذا فمسؤولية تقديم الأدلة والبراهين تقع على عاتق من يؤمن بالوجود، أي وجود كان، ومن ذلك وجود الإله. وعند التردد بين الاثبات والنفي فإن كفة النفي هي المرجحة. وهذا ما يفسر المثال الذي طرحه برتراند رسل ليبرر قضية الإلحاد من دون قطع أو دوغمائية، فيما يُعرف بإبريق الشاي الكوني، حيث اعتبر من الخطأ تماماً افتراض وجود ابريق شاي صيني يدور حول الشمس بين الأرض والمريخ، وتحدى فيه ان كان من الممكن دحض هذا الافتراض، مع الحرص على ان يكون هذا الابريق صغيراً جداً بحيث لا يمكن الكشف عنه بأجهزة التلسكوب.

لكن رسل اعتبر مثل هذا الافتراض محض هراء. إذ هو أقرب للنفي منه إلى الاثبات. وإذا كان هناك من يعتقد بوجوده فعليه تقديم الدليل، خلافاً للذي ينفيه، حيث لا يتوجب عليه ان يقدّم دليلاً على النفي، مع أخذ اعتبار ان النفي في هذه

الحالة لا يصح ان يكون قطعياً أو دوغمائياً. وكذا هو الحال مع مسألة وجود الله، حيث اعتبرها أقرب للنفي منها إلى الاثبات لعدم وجود أدلة عليها، وليس لوجود دليل ضدها[734]. فالإلحاد هنا بالمعنى السلبي لا الايجابي وفق تقسيم ميخائيل مارتن.

لذلك عندما سُئل هذا الفيلسوف عن موقفه بعد الموت والوقوف بين يدي الله، كيف سيبرر عدم إيمانه به؟ أجاب ببساطة: "عدم كفاية الأدلة، يا رب عدم كفاية الأدلة"[735].

وقد تابعه في هذا المعنى الفيزيائي لورانس كراوس في كتابه (كون من لا شيء)، فعندما سُئل: هل أنت ملحد؟ فإنه أجاب: "ليس بالمعنى الذي استطيع ان ادعي حاسماً انه لا يوجد إله أو غاية من الكون، مثلما لا استطيع ان أزعم حاسماً انه لا يوجد ابريق شاي يدور حول عطارد، كما قال رسل ذات مرة. فهذا أمر مستبعد بشدة. لكن ما استطيع زعمه بحسم هو أنني لم أكن لأرغب العيش في كون واحد مع الله بينما يجعلني ضد الإلوهية"[736].

وحقيقة ان ما ذكره رسل في مثال ابريق الشاي يعتبر صحيحاً وإن لم يقم بتحليله وتفسيره. وهو بلا شك لا يصدق على المسألة الإلهية باعتبارها كأساً ممتلئة بالأدلة. وفي (علم الطريقة) سبق ان حللنا هذه القضية وفق قاعدة النفي المرجح في المنظومات والأنساق المغلقة التي لا يمكن تفكيكها والتحقيق فيها مباشرة وغير مباشرة. وخلاصتها أنه عندما تكون هناك إمكانات متعددة، أكثر من إثنين، فإن نفي أي من هذه الإمكانات سيكون أكثر توقعاً من إثباته، ويزداد توقع هذا النفي باضطراد كلما زاد عدد الإمكانات المحتملة. وعلى عكسه تضعف قيمة احتمال الإثبات أكثر فأكثر كلما زادت تلك الإمكانات. وعموماً يترجح محور النفي على الإثبات عند الشك والتردد بينهما، لتعدد إمكانات النفي خلافاً لمحور الإثبات، حيث لا يمتلك إلا حالة واحدة تمثل الجانب الموضوعي للقضية.

---

[734] Bertrand Russell, Is There a God?, 1952. Look: https://www.cfpf.org.uk/articles/religion/br/br_god.html

[735] وهم الإله، ص107.

[736] لورانس كراوس: كون من لا شيء، مصدر سابق.

وعموماً ان ما يفاد من مثال ابريق الشاي الكوني هو إلقاء المسؤولية على المؤمن ان يقدّم أدلة مقنعة أو مرجحة على ما يؤمن به. وكما سبق ان قدّمنا أنه من حيث الأصالة يحتاج الوجود والنظام إلى تفسير، بخلاف العدم والفوضى.

الشر والفوضى وحجة الإيمان

معلوم انه ليس للفوضى قابلية على صنع نظام معقد وحياة وبشر، ولا معنى للخير والشر في جو خال من الحياة. ولو فرضنا جدلاً ان الحياة نشأت عبر تطور الفوضى؛ فإن الشر هو الذي سيسود دون الخير. وما نراه هو العكس بفضل النظام الذي يحكم العالم مع هامش قليل من العشوائية الظاهرة، ونحسب انها لا تخرج عن قوانين العناية الإلهية الكلية، ويمكن ان نطبق عليها منطق الاختبار غير المباشر لادراك ما تنطوي عليه من عناية مجهولة، كما سيأتي بيان ذلك لاحقاً.

ومن المنطقي ان تصاغ حجة الخير والشر لصالح الإيمان لا الإلحاد. ويمكن ابراز هذه الحجة عبر النقاط الثلاث التالية:

1- ليس في الوجود إله قط..

2- الفوضى هي السائدة دون النظام. أي انه إذا كان الوجود خالياً من الإله؛ فمن المنطقي ان الفوضى هي السائدة لا غير.

3- من لوازم الفوضى سيادة الشر في الحياة على فرض وجودها. أي ان من المنطقي ان تبعث الفوضى على الشر بخلاف النظام.

هذا هو الدليل المنطقي لنفي وجود الإله من خلال ظاهرة الشر. لكن من حيث الواقع فإن الشر والفوضى ليسا سائدين. وهو ما يعني نسف المقدمات السابقة، أو جعلها تنقلب إلى أضدادها وفق قياس الخُلف، ومن ثم فالإله موجود. إذ تصبح الصياغة المنطقية في حالة وجود الإله على الضد مما سبق، وذلك وفق النقاط التالية:

1- في الوجود إله..

2- النظام هو السائد لا الفوضى. أي انه إذا كان في الوجود إله؛ فمن المنطقي

ان النظام سيسود.

3- من لوازم النظام سيادة الخير في الحياة. وهو ما يعني ان من المنطقي ان يبعث النظام على الخير بخلاف الفوضى.

وعليه لا يمكن اللجوء إلى مقالة الإلحاد النافية لوجود الإله في تفسير الشر ما لم نقع في استحالات وصعوبات لا مخرج منها، وهي مقالة لا تنسجم مع فكرة سيادة النظام الدقيق الدال على العناية الهادفة رغم جهلنا للكثير من تفاصيلها، خاصة وان العلم يفاجئنا كل يوم باكتشاف مذهل يوحي بروعة العناية الإلهية ومقاصدها.

وتبقى عقدة النقص في مقالة الإلحاد هي انها تفكر عبر القفز من عدم العلم بالعناية في الحياة إلى نفيها تماماً. مع ان عدم الوجدان لا يدل على عدم الوجود بالضرورة.

هل الله قادر على ازالة الشر؟

في قبال ما سبق نقدّم اطروحة جديدة نعبّر عنها بنظرية (عجز المادة الأصلية). وهي ترى بأن ظواهر العالم وحوادثه مدينة في وجودها إلى القدرة الإلهية الشاملة، مع افتراض عدم خلق المادة المشتركة أو الأصلية للكون. فرغم أن قدرة الله – سواء كان محايثاً أو مفارقاً - هي أساس وجود العالم بمظاهره المختلفة، لكنها – في الوقت ذاته – لا تمثل علة وجود هذه المادة.

وليس قصدنا بالمادة - هنا - المعنى الفلسفي المتمثل بالهيولى، والتي هي مجرد قوة من دون وجود فعلي. كما لا نقصد بها المعنى العلمي مثلما متعارف عليه. بل ما نقصده هو أبسط مشترك وجودي في الكون وان لم يكتشف علمياً بعد، فقد يكون عبارة عن نفس الطاقة، كما قد يكون هو أساس المادة والطاقة معاً، فحيث ان إحداهما تتحول إلى الأخرى، فقد يكون المشترك بينهما شيئاً ثالثاً يجعلهما يتحولان إلى بعضهما البعض، مثل التحول المائي إلى حالاته الثلاث الصلبة والسائلة والغازية، فكل حالة لا تعتبر أساس غيرها، بل ان وجود هذه الحالات مدين إلى شيء آخر هو الأصل في وجودها، وهو الشيء المعبر عنه بجزيئة الماء (H_2O). وهي الجزيئة المختلفة كلياً عن الحالات الثلاث الناتجة عنها.

فعلى ضوء هذه النظرية ان بالامكان تفسير علة وجود الشر، ومثله تفسير علة تطور العالم واستحالة ان يتحقق الخلق دفعة واحدة. فكل ذلك يعود إلى طبيعة المادة الأصلية التي يُجرى عليها التخليق والتطوير ضمن حدود ما تسمح به. فرغم ان قدرة الخالق وإرادته حقيقية غير مجازية – أي خلاف ما يعوّل عليه نظام الفلسفة والعرفان-، لكنها لا تتعدى طبيعة المادة التي تتشكل منها مظاهر الكون والحياة والتطور.

ومن حيث المبدأ لا بد من تكامل العلاقة بين قدرة الفاعل وقابلية المفعول. فأي نقص أو خلل في إحداهما سوف يفضي إلى عدم اعطاء النتائج المطلوبة.

وتعتمد قابلية المفعول على كل من وجود المادة وكفايتها ومناسبتها، إضافة إلى اتخاذها شكلاً محدداً من الترتيب والنظام. وباختصار انها تعتمد على أمرين: أحدهما توفر المادة المناسبة من دون نقص. والثاني أن تتخذ هذه المادة نوعاً منضبطاً من الترتيب المحدد.

وبالتالي فثمة ثلاثة عناصر تتكامل في الصنع والخلق، وهي كالتالي:

1- قدرة الفاعل وإرادته.

2- المادة المناسبة بتمامها.

3- ترتيب المادة وتنظيمها وفق أشكال محددة دون غيرها.

فهذه العناصر تتكامل بالضرورة واللزوم في الصنع والخلق، وبدون اجتماعها لا تسفر النتائج عن شيء. فلو لم تتوفر قدرة الفاعل وإرادته لما كان لقابلية المادة ان تنتج شيئاً مطلوباً. كما لو توفرت القدرة والإرادة، لكن من دون مادة تامة ومناسبة، لما تمكّن القادر على فعل شيء. كذلك فيما لو توفرت قدرة الفاعل مع وجود المادة المناسبة بتمامها، فذلك لا يكفي دون ان يجري الفاعل خطواته ضمن ترتيب محدد للمادة وفقاً لقابليتها.

وللتمثيل على ذلك، نفترض ان لدينا المادة المناسبة لصناعة الطائرات، لكن من دون وجود فاعل قادر على تشكيلها. وواضح ان النقص هنا عائد إلى غياب الفاعل القادر لا المادة. كذلك الحال فيما لو توفرت هذه القدرة، لكن من دون مادة مناسبة بتمامها، مثل أن ندعو مهندساً بارعاً في صناعة الطائرات لانتاج واحدة من دون ان نقدّم له شيئاً غير الحجر والطين. فواضح ان هذه الاستحالة غير معنية بقدرة المهندس وبراعته في الصناعة المذكورة، بل لها علاقة بقصور

المادة الخام المعطاة له.

وقد تحصل الاستحالة بسبب عدم الترتيب والضبط الدقيق بين عناصر المادة المناسبة. فصناعة الطائرة - كما في مثالنا السابق - لا تعتمد على قدرة المهندس والمواد الأولية المناسبة لصناعتها فقط، بل لا بد من ان تتخذ هذه المواد بعض الأشكال من الترتيب والتنظيم دون غيرها من الأشكال، وذلك لإتمام خطوات الصناعة بنجاح.

وهذا ما نقصده بعجز المادة الأصلية، سواء في الحالة الأخيرة أو ما قبلها. فثمة استحالة ذاتية لكل ما يتجاوز طبيعة هذه المادة، مثلما هناك استحالة ذاتية تتعلق بخلقها من العدم المحض.

لذلك - وكما ذكرنا - لا بد من توفر ثلاثة عناصر لإتمام عملية الخلق والصناعة بنجاح، أحدها يعود الى قدرة الخالق أو الصانع، أما البقية فتعود إلى قابلية المفعول أو المادة ذاتها.

والحال هنا أشبه بالأعيان الثابتة أو الماهيات التي يتحدث عنها العرفاء، فكل ما نراه من نقص واختلاف وشرور انما يعود إلى هذه الأعيان، وليس للمبدأ الحق إلا افاضة الوجود عليها، فلسان حالها طلب الخروج من الظلمة والعدم؛ فيجود عليها الحق بقدر قابلياتها؛ لاستحالة العطاء أكثر من هذه القابليات.

ويرد لدينا بهذا الصدد أنواع عديدة للاستحالة، ومن ضمنها ما أشرنا اليه، وفي قبالها أنواع الامكانات، وهي على خمسة أنواع كالتالي:

1- الاستحالة المنطقية: وهي التي تستند إلى مبدأ عدم التناقض، فكل قضية تتضارب مع هذا المبدأ تعتبر مستحيلة منطقياً، فمثلاً ان الجمع الحاصل بين الواحد وآخر مثله لا يعطينا أكثر من اثنين، مهما كانت القدرة العقلية متوفرة، كالقدرة الإلهية، وإلا وقعنا في الاستحالة المنطقية وتجويز التناقض.

2- الاستحالة العقلية: وهي قضية تختلف عن الاستحالة المنطقية باعتبارها لا تتناقض مع مبدأ عدم التناقض، لكنها مع ذلك تعتبر من المستحيلات التي لا يصدقها العقل أساساً، مثل تولد الأشياء من العدم المحض أو بدون سبب أصلاً، ومثل ان تكون لله قدرة على افناء ذاته..

3- الاستحالة الواقعية: وهي قضية وإن كانت ليست من الاستحالة العقلية لكنها مستحيلة - أيضاً - بحكم النظر إلى واقع الشيء. ومن الأمثلة عليها ان يتمكن

الانسان من السفر في ارجاء الكون كله، وهو بهذه الصورة الجسمية.. ومثل ذلك ان يعيش الانسان في الماء من دون وسائل مساعدة، أو ان يبقى حياً من دون رأس..

4- الاستحالة النسبية: وهي قضية تتعلق بالامكانات الواقعية التي لم يتح لحد الآن تحقيقها لاستحالة ذلك طبقاً للوسائل المتاحة، مثل سفر الانسان خارج المنظومة الشمسية.. ومثل القدرة على علاج جميع الأمراض البشرية..

5- الاستحالة المفترضة: وهي قضية لا تمتلك وضوحاً قطعياً حول استحالتها، بخلاف القضايا السابقة، لذلك تخضع للنقاش إن كانت تتضمن الاستحالة أم لا؟ كتلك المتعلقة بمسألتنا المطروحة. وكنموذج عليها الخلاف الحاصل بين الفلاسفة القدماء والمتكلمين حول خرق السببية الطبيعية. ففي احتراق القطن بالنار مثلاً؛ يقول الفلاسفة إنه لو حصلت شروط الإحراق المادية كاملة لتحقق الإحتراق بدون توقف ولا تخلف. بينما يقول مخالفوهم، كالمتكلمين، إنه من الجائز أن لا يحصل الاحتراق حتى مع وجود كامل الشروط المادية، إذ يتوقف الأمر على الإرادة الإلهية بوصفها مختارة، لا بوصفها واقعة تحت أسر الضرورة العلية.

ومن حيث التحليل يعود الخلاف الأخير إلى الخلاف المتعلق بخلق المادة الأصلية المشتركة. كما يعود إليه الخلاف المرهون حول امكانية خلق الكون والحياة إلى غاية الكمال من دون تطور، بل دفعة واحدة، ومثل ذلك ازالة الشرور ابتداءاً مع تحقيق الغاية المنشودة لعملية الخلق.

فهذه المسائل بعضها يرتبط بالبعض الآخر، والأساس فيها هو الخلاف المتعلق بحقيقة المادة الأصلية ان كانت مخلوقة أم لا؟

ولسنا نتحدث – هنا - عن أزلية حدوث العالم أو ابتدائه، وانما نتحدث عن المادة الأصلية فحسب، فخلق هذه المادة أو عدم خلقها لا يمنع كلا الفرضين السابقين. وبضرب الفروض مع بعضها نحصل على أربعة فروض لا غير، وكل واحد منها قائم في حد ذاته بغض النظر عن ترجيح بعضها على حساب البعض الآخر. فالترجيح لا يمنع الفرض.. وهي كالتالي:

1- المادة الأصلية مخلوقة مع أزلية الحدوث. أي ان الله خلق كل شيء من دون بداية محددة.

2- المادة الأصلية مخلوقة مع ابتداء الحدوث. أي ان الله خلق كل شيء وفقاً

لبداية محددة.

3- المادة الأصلية غير مخلوقة مع أزلية الحدوث. أي ان عملية الخلق لم يكن لها بداية محددة مع وجود مادة أصلية جرى عليها الخلق.

4- المادة الأصلية غير مخلوقة مع ابتداء الحدوث. أي ان عملية الخلق كان لها بداية محددة رغم أزلية المادة الأصلية التي جرى عليها الخلق[737].

ونظرة دقيقة لهذه الفروض تجعلنا ندرك بأن الثلاثة الأولى منها معقولة بغض النظر عن مدى ترجيحنا القبلي لبعضها على البعض الآخر. ويبقى الفرض الأخير، فقد يوحي بأنه غير متسق، فهو يعني ان المادة موجودة ومعطلة إلى حين ابتداء خلق العالم. لكن هذا الحال يصدق على مجمل خلقه ابتداء، فهو يعني التعطيل الإلهي إلى حين بدء هذا الخلق؛ بغض النظر ان كانت المادة مخلوقة أو مستقلة غير مخلوقة، طالما افترضنا وجود القدرة التامة على ايجاد العالم.

وكما ذكرنا، يترتب على قضية المادة الأصلية الخلاف المتعلق حول طبيعة القوانين الكونية والتطور ومشكلة الشر الوجودي. فلو كانت المادة غير مخلوقة لكان كل ما ذكرناه من طبيعة الخلق والتطور ومشكلة الشر؛ لا علاقة له بالقدرة الإلهية بقدر ما له علاقة بامكانات المادة الأصلية غير المخلوقة، ولكان حال الاستحالة في تجاوز امكانات هذه المادة كحال الاستحالة المنطقية، وهي انها ليست نابعة عن عجز القدرة الإلهية، بل منبعثة عن قصور المادة وضعف امكاناتها. ولو استعرنا لسان الفلاسفة القدماء سنقول: ليس في الامكان ابدع مما كان.

فالتطور الكوني وطبيعة القوانين ومشكلة الشر؛ كلها مناطة بالمادة الأصلية المشتركة. فلو ان هذه المادة مخلوقة؛ لكان الخلق دفعة واحدة من دون تدرج وتطور غير مستحيل. كذلك لانتفت الاستحالة المتعلقة بازالة الشر ابتداءاً. بل وعلى هذا الافتراض؛ تصبح القوانين الطبيعية معتمدة كلياً على الإرادة الإلهية المطلقة كالذي يراهن عليه المتكلمون من أمثال الأشاعرة وغيرهم. فالقادر يمكنه خلق أي شيء دفعة واحدة سواء كان بسيطاً أو مركباً أو معقداً بلا حاجة للتطور.

وفي هذه الحالة تصدق الشبهة التي افترضها العالم المخضرم عمر الخيّام

---

[737] ثمة فرض خامس نستبعده تماماً ولا يستحق الذكر، وهو القول بأن المادة الأصلية أزلية، لكن من دون ان تكون محلاً للعملية التي جرى فيها الخلق. اذ في هذه الحالة تصبح هذه المادة بحكم العدم، ولا حاجة لافتراض وجودها.

(1048-1131م) وفق ما نُسب إليه من قول: ‹‹لو كانت لي سلطة على الكون مثل الله لأفنيت هذا الكون من جذوره ولخلقت كوناً جديداً يصل فيه كل شيء وبحرية تامة إلى مرامه››[738].

وشبيه بهذا الحال ما حصل مع الفلكي الحكيم وملك قشتالة وليون الفونسو العاشر (خلال القرن الثالث عشر الميلادي) الذي اعترض على الإله لتصوره بأن نظام الطبيعة متعسف وغير بسيط. فقد حافظ على الاعتقاد بنظرية بطليموس رغم اعتباره النظام الكوني مخلاً ومعقداً، وتفوّه بقوله الشهير: ‹‹لو استشارني الرب قبل ان يخلق العالم لأسديت له نصيحة مجزية››[739].

أما لو كانت المادة غير مخلوقة، فستتخذ في هذه الحالة العنصر الذي يجري عليه الخلق والتكوين ضمن الحد الذي تسمح به طبيعتها، ومن ذلك ما تشترطه قوانينها الطبيعية في جعل التغيرات السببية قائمة على الشروط المادية، كالذي جاء في المثال السالف الذكر حول احتراق القطن. وبالتالي كان لا بد من التدرج والتطور استناداً إلى مثل هذه الشروط. الأمر الذي يجعل حدوث الشر مما لا مفر منه؛ رغم عرضيته القابلة للزوال عند الاكتمال الوجودي. فالشر هو حالة عرضية لا تنفك عن عملية التطور، وأن زواله خاضع للتوجيه عند الاكتمال.

وهذا ما تشهد عليه التطورات غير المنقطعة للواقع الكوني والحياتي والعقلي، بل والاجتماعي أيضاً. فكل شيء – بما في ذلك الانسان - خاضع للمشيئة الإلهية عبر التطور الخلاق باتجاه الأصلح. وهو ما يبرر استشرافنا لقدوم كائن جديد يحمل صفات أكمل مما لدينا نحن البشر.

وأبلغ ما يدل على الصيرورة التكاملية ما جاء به المبدأ الانثروبي كالذي عبّر عنه الفيزيائي كارتر خلال الستينات من القرن العشرين، أي قبل أن يُحوّر إلى نظرية التعدد الكوني كملاذ للتهرب من فكرة الضبط الدقيق للتصميم الإلهي[740].

***

نعود فنقول: إنه من الناحية العقلية المجردة، وبغض النظر عن مجريات الواقع الموضوعي، لا يمكننا معرفة إن كانت المادة الأصلية مخلوقة أو مستقلة

---

738 العدل الإلهي، مصدر سابق، ص173.

739 نجيب الحصادي: معيار المعيار، الدار الجماهيرية للنشر، ليبيا، ص21، عن مكتبة الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.

740 للتفصيل انظر: منهج العلم والفهم الديني.

غير مخلوقة. كما لا يمكننا معرفة هذا الحال من خلال الرؤية الدينية. فمثلاً في الدين الاسلامي نجد ان النص القرآني لا يتحدث عن أصل مادة الخلق، بل أشار الى بعض المواد الأولية كالماء والدخان من دون ان يصرح حولهما بشيء يخص خلقهما أو استقلاليتهما. فضلاً عن ان لفظة ‹‹الخلق›› جاءت بصدد الأشياء التي تُصنع من أشياء أخرى وليس من العدم المحض، كخلق الانسان من طين مثلاً.

وبلا شك ان بعض الآيات القرآنية تبدي ان عملية الخلق تحدث دفعة واحدة استناداً إلى إرادة الله وأمره من دون مراحل، كالذي يظهر من النص التالي: ((إِنَّمَا قَوْلُنَا لِشَيْءٍ إِذا أَرَدْنَاهُ أَنْ نَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ))[741]. حيث المتبادر من معنى ((كُنْ فَيَكُونُ)) هو أن يتحقق الشيء دفعة مباشرة، كما راهن عليه المفسرون عادة. لكن بشهادة الواقع ان كل عمليات الخلق والتكوين المطلوبة لم تحدث دفعة واحدة من دون سابقة، بل تدرجية وتطورية. فهذه المعرفة المسبقة ترشدنا إلى أن المعنى المقصود من الآية القرآنية ليس هو الظاهر المتبادر، ولا بد من تأويله إلى التدرج أو التطور. ويؤيد هذا الحال سياق بعض النصوص القرآنية التي جاءت على شاكلة الآية السابقة[742]، كذلك سائر النصوص التي تتحدث عن خلق السماوات والأرض والإنسان، فجميعها يؤكد حالة التدرج في الخلق وتطوره دون الدفعة المباشرة.

وكما ذكرنا ان الناحية العقلية المجردة لا تُعيننا على ترجيح كفة خلق المادة الأصلية أو استقلالها وعدم خلقها. لكن لو افترضنا بأن المادة الأصلية مخلوقة بالفعل، ففي هذه الحالة سوف يصعب تعليل اتخاذ قوانين الطبيعة شكلاً محدداً للوصول إلى غاياتها من دون تغيير. أي انه لو اعتبرنا المادة الأصلية مخلوقة؛ لكنّا عاجزين عن تفسير الحتمية التي تتصف بها قوانين الطبيعة.

ولو قيل بأن هذه الحالة هي الأفضل والأصلح من بين الطرق الممكنة للوصول إلى الغايات الطبيعية، لأجبنا إنه من الناحية العقلية الخالصة، إن تحقيق الغايات عبر الوسائل الموضوعة يفضي إلى الكثير من العذاب والآلام والمآسي

---

741 النحل\40.

742 مثل النص القرآني التالي: ((قَالَتْ رَبِّ أَنَّى يَكُونُ لِي وَلَدٌ وَلَمْ يَمْسَسْنِي بَشَرٌ قَالَ كَذَلِكِ اللَّهُ يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ إذا قَضَى أمراً فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ)) آل عمران\ 47. ومثله: ((إِنَّ مَثَلَ عِيسَى عِنْدَ اللَّهِ كَمَثَلِ آدَمَ خَلَقَهُ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ قَالَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ)) آل عمران\ 59.

والأضرار، وكان من الممكن ـ عقلاً ـ تجنب هذه المترتبات السلبية عبر إبدال القوانين بأخرى، أو الوصول إلى الغايات من دون وسائط طبيعية.

ولسنا نذهب في ذلك إلى ما يخلص إليه الفلاسفة القدماء من ان الحال دال على حتمية هذه القوانين، إذ نعتقد بأن الإرادة الإلهية هي ما تقف خلف ثبات هذه القوانين؛ وذلك لتحقيق الغايات المنشودة عبر أفضل السبل الممكنة. فمع افتراض قِدم المادة التي هي محل التخليق والتكوين يصبح الموجود هو الأصلح والأفضل.

ويقف هذا المذهب كخيار بين افتراضين غير مقبولين لعدد من المشاكل، أحدهما القول بأن المادة الأصلية مخلوقة، وهو افتراض يفضي إلى الاعتقاد بأن أفعال الله لا تخضع للحكمة ولا للأصلحية والأفضلية، كما هو معتقد الاشاعرة مثلاً. إذ لو كانت المادة الأصلية مخلوقة؛ لكان كل شيء قابلاً للخلق دفعة واحدة من دون تمييز بين المعقد والبسيط، وكذا بين التام والناقص. وبالتالي ما الذي يبرر – في هذه الحالة ـ ما يحصل من نقص وتطور ومعاناة وكرب وعذاب، كالذي نشاهده في عالمنا الموضوعي؟ إذ الاعتقاد بخلق المادة الأصلية يجعل كل شيء قابلاً للخلق دفعة واحدة من دون نقص ولا معاناة.

أما الافتراض الثاني فهو القول بنفي ان تكون لله قدرة وإرادة حقيقيتان، وبالتالي تصبح قوانين الطبيعة حتمية غير قابلة للتبديل بشروط أخرى، كما يصورها النظام الوجودي للفلسفة والعرفان. لكن هذا الافتراض غير معقول هو الآخر، إذ يسلب من الوجود صفة القدرة والإرادة الحقيقيتين. فإذا كنّا نحن البشر لا نشك بقدرتنا وإرادتنا ضمن حدود، فكيف يجوز لنا ان نسلب هذه القدرة والإرادة من الله الذي خلقنا؟

في حين إن الخيار الثالث يخالف كلا الافتراضين السابقين، فهو يخالف الافتراض الأول النافي لحكمة الله ومراعاته لخلقه، كما يخالف الافتراض الثاني الذي يجعل من إرادة الله وقدرته مجازيتين غير حقيقيتين. وبالتالي جاء الخيار الثالث جامعاً للاعتقاد باطروحتين لا تجتمعان لدى غيره، هما اطروحة أصالة المادة المشتركة المستقلة، واطروحة القدرة الإلهية الكليّة. وهو خيار لا يتنافى بالضرورة مع الرؤية الدينية التي تشدد على فكرة البلاء والإمتحان كغرض لخلق العباد. إذ يمكن لهذه الرؤية ان تنضوي تحت القوانين والخيارات التي شاءها الله مصلحة لعباده؛ كأفضل السبل الممكنة، وبموجبها يمكن للشرور أن

تتناقص عند الإلتزام بتعاليم الخير والقيم الدينية.

كما وفقاً لهذا الخيار تصبح ما تعرف بمعاجز الأنبياء قائمة على بعض القوانين المجهولة دون أن تكون خرقاً لها، رغم انه لم ترد حولها اشارات معينة من قبل النصوص الدينية باعتبارها مجملة غير مفصلة.

ومن الواضح ان الخيار المشهود في عالمنا هو خيار القوانين والسنن الثابتة، وكان من الممكن ان نشهد خيارات ذات قوانين مختلفة أو ناقصة، مثل ان ينشأ الكون من دون حياة، أو تنشأ الحياة من دون كائن ذكي كالبشر، أو تنشأ الكائنات الحية ناقصة أو مشوهة.

إذاً، هذه مجرد افتراضات ممكنة. لكن أي خيار يضع الإله يده عليه فسيحتفظ بقوانينه وقواعده الثابتة عبر الاشتغال على المادة الأصلية.

فالحال هنا أشبه بقواعد اللعب كما في الكرة، حيث يمكن ان نلعبها بالقدم ككرة القدم، أو باليد ككرة الطائرة والسلة، أو بغير ذلك من الالعاب. وكذا في لعبة الدومينا حيث ثمة ما يعرف باللعبة الامريكية، وأخرى المصرية، ومثلها لعبة الشطرنج وغيرها من الألعاب. وفي كل لعبة قواعدها الخاصة، ففي كرة القدم تشترط القواعد على اللاعبين ان يلعبوا بالقدم لا باليد، باستثناء حامي المرمى، وذلك على عكس قواعد اللعب في الطائرة والسلة مثلاً.. وأي مساس بترك القواعد سيفسد اللعبة بالتحول إلى فوضى من دون نظام.

وهكذا هو العمل الإلهي على المادة الأصلية حيث النظام والقوانين من دون تخلف.

لذا يمكن الجواب على الاعتراض الذي يرد على الدوام: لماذا لا يمنع الله الشر؟ وما فائدة وجوده ان لم يمتلك قدرة على دفعه كلياً؟ إذ تأتي الإجابة عليه وفق تصوراتنا حول قصور المادة الأصلية. ومعلوم انه من الناحية الفيزيائية قد يعتبر العالم أفضل العوالم لثرائه ونظامه الدقيق[743].. لكن أصل الإشكال يمكن الإجابة عليه وفق ما سبق عرضه، وهو ان زوال الشر يأتي على التدريج وفق قوانين التطور الكوني والحياتي والعقلي، ولا مفرّ من ذلك استناداً إلى طبيعة المادة الأصلية المشتركة التي يُجرى عليها الخلق والتصنيع والابداع.

---

[743] لاحظ التفاصيل في: الاقتراب من الله، ص197.

فبالتطور يزول الشر تدريجياً. وتتخذ العملية شكلاً حلزونياً غير خطي باعتبارها تبعث على الانتكاسات، لكنها في جميع الأحوال لازمة في تعجيل التطور. فعلى الصعيد البشري تبعث الانتكاسات على التحدي والجدل الديالكتيكي، وهو ما يجعل الشر باعثاً على الخير – عادة – رغم انه لا يقصده ذاتاً، لكنه يمثل حالة اقتضائية للتنمية والبناء والرقي وفق السنن الكونية والانسانية. لذلك يُنسب إلى الحلاج قوله: ‹‹ما صحّت الفتوة إلا لأحمد وابليس››[744].

فمثلاً لولا الأمراض ما عرف الانسان الدواء، ولولا الطبقية والاستعمار الغربي ونهب ثروات الشعوب ما تم التعجيل بالثورة الصناعية وما ترتب عليها من ثورة معلوماتية، ولولا اضطهاد الكنيسة وفتكها بالعلماء ما تحقق للغرب من مكاسب في سبيل الحرية والتقدم العلمي المستقل. وعلى هذه الشاكلة جاءت بعض الآثار الايجابية التي شهدها الغرب بسبب المآسي التي خلّفتها الحربان العالميتان الأولى والثانية، مثل ترسيخ مبادئ الحرية والديمقراطية وحقوق الانسان والمجتمع المدني، لكنها مطبقة على النطاق القطري الضيق، بل وانها معرضة للخرق والاستثناءات وازدواج المعايير أو الكيل بمكيالين.

عموماً ما نود قوله هو أن الشواهد دالة على ان الشر هو من السنن الاجتماعية التي تبعث على الخير.

وسواء على الصعيد البشري عموماً، أو على الصعيد الفردي، ثمة عناية ظاهرة بفعل قوانين الطبيعة والسنن الاجتماعية التي تتوخى حفظ الانسان وتكامله ضمن حدود. فعناية الله مصاغة بالقوانين العامة وليس بعصى موسى والسحر والمعجزات. لذلك كان لا بد من وجود شيء من الشر الممتزج بالعناية. فكل ألم وعذاب مآله الزوال والنسيان، وحتى الموت هو رحمة حين يعبّر عن ولادة جديدة ثانية، وعند أخذ هذه الولادة بعين الاعتبار؛ يصبح كل شيء في هذه الدنيا لا يقاس بمعيارها، مثلما لا يقاس الحلم بالواقع، أو الجنين بالمولود الجديد..

وواضح ان قوانين الطبيعة صارمة غير قابلة للخرق والتعطيل وفق التجارب

---

[744] صدر المتألهين: المبدأ والمعاد، مقدمة وتصحيح سيد جلال الدين اشتياني، انجمن حكمت وفلسفه ايران، 1976م، ص198. ومفاتيح الغيب، تقديم وتصحيح محمد خواجوي، مؤسسة مطالعات وتحقيقات فرهنگي، ص173-174.

والحسابات العلمية، وهي من هذه الجهة تحافظ على النظام العام، إذ ليس من المعقول تعطيل هذه القوانين لعوارض استثنائية من الشر والمصائب التي يتعرض لها الناس. فالقوانين ثابتة وهي مصممة لأغراض ذات عناية نوعية فائقة، إلى درجة يتهيأ لنا بأن الأرض محفوظة، ومثلها الحياة، بل ويتهيأ بأن كل نوع من الكائنات الحية الحالية محفوظ ما لم ينتهِ الغرض من وجوده لغاية أو حكمة مفترضة ما زلنا نجهلها.

هكذا فمثلما لدينا دقة نظام؛ كما في القوانين والثوابت الكونية، ودقة وظائف وغايات هادفة؛ كما في الحياة، ودقة مسار تطوري موجه وغائي؛ كما في ظهور الانسان وما بعده.. فكذلك ثمة عناية دقيقة تلوح الكائنات الحية وعلى رأسها البشر.

ووفق هذا المنظور القائم على أصالة المادة المشتركة المستقلة، تتخذ عملية التخلق والتكوين شكلاً صعودياً من البسيط إلى المعقد، ومن الناقص إلى الكامل، خلافاً لرؤية الفلاسفة القدماء، حيث تتخذ عملية الصدور والتكوين شكلاً نزولياً من العالي إلى السافل، ومن الكامل إلى الناقص، وفقاً لنظام العلّية. كما يختلف هذا المنظور عن الرؤى اللاهوتية التي ترى جميع الأشكال ممكنة، سواء كانت صعودية أو نزولية أو غير محددة الملامح.

لكن ماذا بشأن الشر الصادم؟

يمثل هذا السؤال أصعب ما في معضلة الشر. ومن حيث المبدأ ترد أربعة افتراضات مختلفة حول أهمية هذا الشر وعلاقته بالنظام الحياتي والانساني وفق الاعتقاد الإيماني، وذلك كالتالي:

1- ليس للشر الصادم أي ارتباط لزومي ضمن علاقات النظام الحياتي والانساني. بمعنى ان الله قد أوجد هذا الشر من دون اهمية ولا لزومٍ يربطه بالنظام الحياتي والانساني.

2- للشر الصادم الشخصي فضلاً عن النوعي أهمية لا غنى عنها وفق عناية هذا النظام. ففائدة هذا الشر بجميع أصنافه هي ما تبرر حدوثه.

3- للشر الصادم النوعي بالخصوص أهمية ضمن عناية النظام المشار إليه.

4- إن الشر الصادم هو من مقتضيات الارتباط الحياتي والانساني وفق

علاقات السببية الضرورية دون ان يشكل في حد ذاته شيئاً من عناية النظام الحياتي. وهو بهذا المعنى يصبح شراً لا بد منه، باعتبار ان ازالته تعني تغيير النظام الحياتي إلى تشكيلة أخرى مختلفة.

هذه أربعة افتراضات نطرحها لمعالجة الشر الصادم، فالأول منها ينفي ان يكون لهذا الشر علاقة لزومية بالنظام الحياتي والانساني. والثاني يقر بأهمية جميع أصناف هذا الشر. أما الثالث فيحتفظ بأهمية الشر الصادم على الصعيد النوعي دون الشخصي. في حين ان الرابع يعتبر الشر الصادم هو نتاج العلاقات السببية كشر لا بد منه.

ويمكن إلقاء ضوء التحليل عليها كالتالي:

فالافتراض الأول لا يصدق إلا مع فرضية الاعتقاد اللاهوتي التقليدي من ان الله خلق الأشياء من العدم المحض، وان له القدرة المطلقة في ان يفعل ما يشاء.

لكن المشكلة التي يواجهها هذا الاعتقاد هي تبرير رضا الله بهذا الشر المروع رغم كمال قدرته وخيره. فوجود الشر في هذه الحالة لا ينسجم مع اطروحة خلق الأشياء من العدم. ولتجنب هذا الاعتراض لا غنى عن الأخذ بمقالة الخلق من مادة أصلية مشتركة، ومن ثم نستبعد الافتراض المطروح ليبقى التنافس بين الافتراضات الثلاثة الأخرى.

ولو تحولنا إلى الافتراض الثاني فسنجد أنه لا ينسجم مع مشاهداتنا التي تكشف لنا عن ان من الشر الصادم ما لا فائدة فيه، رغم ان بعض حالات هذا الشر يعتبر ذا فائدة عظيمة[745]. لكن ليس كل الشرور الصادمة تؤدي إلى نتائج مثمرة، وبالتالي نستبعد الافتراض المتعلق به أعلاه.

يبقى التنافس الحقيقي بين الافتراضين الثالث والرابع. فالافتراض الرابع هو الحد الأدنى للقبول، حيث الاكتفاء بأن ما يحصل من شر صادم هو من اللوازم الحتمية الناتجة عن علاقات السببية وتداخلاتها. في حين ان الافتراض الثالث يقتضي الرابع من دون عكس، لذا يحتاج إلى مزيد من الدليل. فوفقاً له ان للشر

[745] نشير إلى ان كتابة هذا البحث قد تزامنت مع التداعيات الاعلامية الضخمة التي خلّفتها جريمة القتل الوحشي للصحفي السعودي جمال خاشقجي، حيث حرّكت الضمير العالمي للحث على ايقاف عدد من السياسات الهمجية، ومن أبرزها الحرب الطاحنة في اليمن. لذلك أشرنا حينذاك إلى هذه الجريمة كمثال على ما يمكن ان يخلّفه الشر الصادم من فوائد. انظر:
https://www.philosophyofsci.com/index.php?id=137

المروع عناية تخصه من الناحية النوعية، مثل العناية التي تخص بعض حالات هذا الصنف من الشر الشخصي، رغم أننا لا ندرك هذه العناية لحد الآن، وقد يأتي اليوم الذي تتجلى فيه هذه الفرضية، مثل معرفتنا للكثير من الوظائف الحيوية التي كنّا في يوم من الأيام نحسبها عديمة الفائدة والغرض.

فإذا كنّا لا نعلم الحكمة والغرض من وجود الشر الصادم – عموماً - ضمن النظام الكوني فذلك لا يتيح لنا نفي هذا الغرض كلياً، وربما من الممكن ترجيح وجود هذه العناية بشكل منطقي غير مباشر. وسبق لنا في كتاب (علم الطريقة) ان طبقنا هذه القاعدة على عدد من المنظومات المعرفية، مثل منظومة الفلسفة التقليدية، حيث يمكن تفكيكها إلى أربع منظومات: منطقية ورياضية وطبيعية وميتافيزيقية. وتعد الأخيرة مغلقة، إذ لا يمكن التحقيق فيها مباشرة خلافاً للمنظومات الثلاث الأخرى. وأقرب المنظومات التي تساعدنا على الكشف عنها هي منظومة العلوم الطبيعية، فهي تشترك مع المنظومة الميتافيزيقية بكونها تتحدث عن الأمور الخارجية، خلافاً للمنظومتين المتبقيتين، لذا يمكن تعريض منظومة العلوم الطبيعية للكشف والتحقيق، بفضل العلوم الحديثة. إذ تشكل القضايا الطبيعية لوازم تساعدنا على رفع درجة احتمال صدق المنظومة الميتافيزيقية أو خفضها[746].

وكذا يمكن تطبيق هذه القاعدة على قضيتنا من خلال اثبات العناية المذهلة للنظام الكوني الذي انتج الحياة والكائن الذكي، وحافظ عليه من مختلف ضروب الفناء الممكنة التي يعج بها الكون خارج حدود البقعة الضيقة التي تسعنا في هذا العالم.

فهذه العناية المثبتة تنمّي قدر احتمال حضور العناية الخاصة بالشر الصادم نوعياً. فالحالة الفردية من هذا الشر قد تبدو خالية من الفائدة، لكن عموم الشر الصادم يتقبل ان يكون ذا فائدة ضمن النظام الحياتي العام. وهو على شاكلة بقية أنواع الشر الأخرى، حيث لا يبدو في بعضها الخير واضحاً، مع ان من المعلوم ان وجود الشر بشكل عام مهم في تطور الحياة الانسانية، وأن للشر الصادم أهميته في هذا المجال، خاصة وانه يعمق الروابط العاطفية والروحية بين البشر

[746] انظر: يحيى محمد: علم الطريقة، ضمن سلسلة المنهج في فهم الاسلام (1).

ويخفف من الأحقاد ونوازع الشر فيما بينهم.

وبعبارة أخرى، يمكن التفرقة بين الشر الصادم الشخصي، والشر الصادم النوعي، فخلو الأول من الفائدة القوية في كثير من الأحيان لا يعني غيابها من الشر الثاني، وهو الأهم لما له من علاقة بالنظام الحياتي العام. فهو مثل التفرقة بين موت الأفراد وبقاء النوع على قيد الحياة، فعندما نفترض ان الأنواع الحية يرتبط بعضها بالبعض الآخر، وقد تتوقف حياة بعضها على الآخر، يصبح ان موت بعض أفراد النوع لا يؤثر على طبيعة التوازن الحياتي، إذ لا تتوقف بقية الأفراد والأنواع على هلاك البعض منها، وهو خلاف الحال عند افتراض فناء النوع الذي قد تتوقف عليه بقية الأنواع أو جملة منها، كما هو معترف به علمياً.

وبلا شك ان الحال السابق هو على شاكلة ما يعترض البحث العلمي أحياناً من وجود زوائد وتراكيب عضوية تبدو بلا فائدة، لكن عند لحاظ ان أغلب الأعضاء لدى الكائنات الحية المعروفة تمتلك وظائف هامة معلومة، لذا فإن وجود بعض الشذوذ لا يتيح لنا التسرع في نفي ان يكون لها فوائد ووظائف مهمة، خاصة وان بعضها تم لحاظ فائدتها بعد نفيها مسبقاً، كما في الجينات الخردة والزائدة الدودية والعصعص وغيرها.

وكذا ان العناية الشخصية نجدها لدى الكائنات الحية، فكل كائن حي يمتلك قوى تحافظ على حياته وحمايته واصلاح ما يصيبها من خلل ضمن حدود لا تتعداها، حيث الكل مبتلى بالموت. وحتى مع حالة الموت ليس بمقدورنا الجزم ان الحياة انتهت وانقطعت من دون حياة أخرى أعظم وأتم، حيث تنعم بالسلام والسعادة.

فقد تكون حياتنا القصيرة بمعاناتها قنطرة لحياة أخرى دائمة، فنحن هنا أشبه بالجنين الذي لا يعي ان معاناة الأم ومخاضها سينتهي بالولادة إلى حياة ثانية أوسع وأمتع مما هو عليه في بطن أمه، كما لا يعي الطفل الرضيع ان العناية تنتظره ليتجاوز حد الرضاعة إلى ما هو أكمل من ذلك، حيث يلعب ويرتع ويتعلم كيف يألف واقعه الجديد مثل جنة عدن.. وكذا الحال مع الأطوار البشرية الأخرى.

مع الأخذ بعين الاعتبار ان كل فرد منا تصيبه من العناية بالقدر الممكن، ونجد بعض القوانين الكونية تبدي تحنناً على الضحية بتسكين آلامها ومعاناتها. فالألم

محدود وزائل دون ان يكتب له الدوام، وكذا المعاناة، بل حتى الموت هو رحمة على الضحية، وقد تلاقي من البهجة والسعادة ما لا نعلمه. فالتحنن جار على الكل، وهو أحد القوانين الذي يتحسس بمفعوله كل فرد منا، فحتى مع الآلام والمصائب والمعاناة نجد الكثير من المهدئات والمسكنات الطبيعية. وبالتالي لا وجود للاحتجاب، ويمكن التمثيل على ذلك بعلاقة الأم بالرضيع، فهي تتحنن عليه وتسهر على راحته وتسكّن من آلامه، رغم انه لا يدرك هذا العطف والحب والحنان. كذلك نحن البشر نعاني ونكابد ونحاول ان نجد سبلاً لتخفيف الآلام والمعاناة بشتى الوسائل، وهو ما يجعلنا نتطور، لكننا لا ندرك المسكنات الوجودية التي تهبها لنا العناية الطبيعية، وأبرز ما يرد من أمثلة في هذا المجال: الخطوط الدفاعية المختلفة للمناعة الحيوية. وفي بعض درجات الوعي والترويض قد يتحول العذاب إلى عذوبة، والآلام إلى بهجة وسعادة، وهي درجة متقدمة من الذوق الصوفي، وقد يأتي اليوم الذي يصبح هذا الحال مهيأً للجميع، وعندها تتبين أهمية ما اعتاد عليه البشر من تطور، وتصبح الاشكالات على الشر الوجودي في مهب الريح.. هذا إن لم يحدث تطور جديد يسفر عن ايجاد كائن آخر أكثر تقدماً ورقياً كما نعتقد.

وسبق ان عرفنا بأن كل شيء طبيعي لا يدانيه بديل صناعي. فكيف أمكن للطبيعة ان تهتدي إلى أفضل ما يمكن؛ فيما جبروت العقل البشري عاجز عن اتيان بديل صناعي مكافئ له أو أفضل؟. فهذه قاعدة عامة ليس في الشاهد ما ينقضها بمثال. ولها دلالتان: الأولى انه إذا كانت الطبيعة تفوق عمل فنون الذكاء البشري؛ فإن ما يقف خلفها يجب ان يتصف بذكاء خارق، كما أشرنا من قبل. والثانية هي ان الطبيعة تتضمن عناية خاصة خلف الجودة التي تهيئها للكائنات الحية. وهذه العناية لا يبررها منطق الإلحاد.

فكل عضو في الانسان مثلاً آية في الدقة والتعقيد والوظيفة المتضمنة للعناية. وان آلام العضو ومعاناته تأتي كمنبّه لاسترداد هذه العناية، كما يحصل في حالة المعالجة الطبية والعمليات الجراحية القسرية، ولولا ذلك لاعتبرت الآلام شراً بلا فائدة.

لهذا قد نعتبر بعض الحالات من الشر خيراً بفضل العناية التي تساهم في حفظ الكائن الحي، رغم الاعتراف بوجود حالات فردية من الشر الصادم (المجاني)،

مما لا بد منه إذا ما أخذنا بالاعتبار سلطة القوانين الكونية.

***

ونشير إلى انه يمكن النظر إلى اطروحة (عجز المادة الأصلية) من خلال البعد العرفاني لوحدة الوجود. فكل ما ندركه يمثل مصنوعات الله وعظيم قدرته. ولو حوّلنا هذه المصنوعات إلى تجليات واستعرنا ما يقوله العرفاء حول وحدة الوجود فسيصبح ان كل ما ندركه هو تجليات الحق في العين الثابتة للمادة المشتركة. وعليه يمكن النظر إلى بدائع خلق الله بمنظارين كما يصوره العرفاء مع الحفاظ على القدرة الشاملة والإرادة الحرة التي صادرها العرفاء من الوجود قاطبة.

فيمكن تشبيه الحال بنور الشمس الملقى على زجاجات مختلفة الالوان[747]، إذ تتكشف الوانها وتبرق حين سريان النور فيها، ومن دونه لا يظهر لها لون أبداً. فمع ان النور واحد، لكن الالوان التي تظهر فيها مختلفة. مما يعني ان طبائع الزجاجات تختلف بحسب ما هي عليه من قابليات، وليس بحسب ما عليه نفس النور المتحد في لونه وقوة سريانه في الجميع. وكذا نقول ان اختلاف المظاهر المرئية هي لاختلاف ما تحمله المادة الأصلية من امكانات غير قابلة للحصر والعد، وان التجلي الإلهي على هذه المادة هو ما يجعل امكاناتها تظهر، ولولاه ما ظهر شيء من الصنائع والبدائع اطلاقاً.

كما يمكن تشبيه الحال بمثال النار والفحم. فالفحم بما هو كذلك ليس فيه نور ولا نار، لكنه ينقلب بالتدريج إلى جمرة من نار عند وضعه فيها، وبهذا يكون حاملاً لصفاتها[748]. وكذا فإن الحق عندما يفيض بنوره على المادة الأصلية تصبح مشرقة ظاهرة بنوره، لحملها صفاته، بحيث يعبّر عنها بهذا الإعتبار انها (هي هو).

وبلا شك ان المثالين السابقين يعطيان دلالتين مختلفتين للتجلي الإلهي. فالمثال

---

747 صدر المتألهين: الحكمة المتعالية في الأسفار العقلية الأربعة، مع تعليقات ملا هادي السبزواري ومحمد حسين الطباطبائي، دار أحياء التراث العربي، بيروت، الطبعة الثانية، 1981م، ج1، ص70-71.

748 انظر: القيصري: مطلع خصوص الكلم في معاني فصوص الحكم، ج1، ص51. وحيدر الآملي: أسرار الشريعة وأطوار الطريقة وأنوار الحقيقة، مقدمة وتصحيح محمد خواجوي، مؤسسة مطالعات وتحقيقات فرهنكي، 1983م، ص213-214. وللمؤلف ذاته: جامع الأسرار ومنبع الانوار، مع تصحيح ومقدمة كل من هنري كوربان وعثمان إسماعيل يحيى، طبع شركت انتشارات علمي وفرهنكي، ايران، طبعة ثانية، 1368هـ، ص393.

الأخير يبدي ان ما يظهر على المادة المشتركة هو صفات الحق، فهذه الصفات هي التي تظهر على المادة فتنورها بنور الحق. فالحق هو الظاهر بصفاته، كالذي جاء في قول العرفاء (كان الله ولم يكن معه شيء، والآن كما كان). أما المثال الأول فيبدي ان ما يظهر انما يعبّر عن صفات المادة المشتركة، وان ظهرت بنور الوجود الإلهي. وبحسب هذا المثال ان ظهور الخلائق ليس فيه ما يحمل صفات هذا الوجود، فالحق مخفي بوجودها، فيما انها ظاهرة بفعل الحق. ووفقاً للتعبير العرفاني انها تعتبر من حيث الباطن حقاً، ومن حيث الظاهر خلقاً[749].

وسبق أن عبّرنا عن هذه العلاقات بالاحتكاك الدائم والمتفاوت بين الإله المحايث – أثير الذكاء الروحي – ومصنوعاته المختلفة، ومنه تظهر تجليات الادراك والإرادة وفق التعقيد الحاصل من عملية الخلق والصنع الخاصة بالمادة المشتركة.

***

كما نشير في نهاية المطاف إلى أن في العلم عموماً وفي الفيزياء خصوصاً تخوم من جانب، وحواف أو حدود من جانب آخر. وفي الحواف أو الحدود يحصل التشابك بين العلم والفلسفة عادة. لكن مثلما يوجد في العلم تخوم لا تقترب منها الفلسفة، فثمة ما هو خارج حدود العلم هو من مُلك البحث الفلسفي دون ان يطوله العلم بشيء. وان اطروحة (عجز المادة الأصلية) هي من الفرضيات المجردة العائدة الى تخوم الفلسفة، رغم انها تستند في الأساس إلى الملاحظات الواقعية المتعلقة بقوانين الطبيعة ومآلات التطور بغض النظر عن التحديدات العلمية.

وفي هذه الحالة لا تنفعنا المعالجة من خلال التعرض الى النظريات العلمية، لا سيما الأساسية منها كالكوانتم والنسبية ومحاولات الدمج بينهما، ومثلها محاولات البحث عن التوحيد بين القوى الأربع، أو المعالجة وفق النموذج المعياري وما يتعلق به من ثغرات ومحاولات لاصلاحه أو ابداله أو غير ذلك. فكل هذه المحاولات هي نظريات علمية تسعى إلى ان تجد تفسيراً معقولاً لطبيعة الكون، لكنها لا تتعدى مهمة الفهم العلمي، فهي من جانب ليست بصدد تخوم الفلسفة رغم

749 للتفصيل انظر: الفلسفة والعرفان والاشكاليات الدينية.

الاحتكاك بحوافها، كما انها ليست خلّاقة أو عامل تغيير لما تتميز به طبيعة الكون الأساسية.

يكفي لحاظ انه سواء العالم أم الانسان العادي يفهم ان جريان الأمور في الكون والحياة والبشر حاصل بالتدرج والتطور دون الدفعات السحرية. وهذه قضية معروضة على الصعيد الفلسفي ولها علاقة بمدى ما يمكن للاستقراء ان يفيدنا بالنتائج الموثوقة الدالة على اطراد القوانين، ويستفاد منها علمياً وفلسفياً. فعلى الصعيد العلمي يمكن تحديد هذه القوانين ونوع التطور ومحاولة تسريعه في بعض الحالات وفق الأسباب الموضوعية الممكنة.

أما على الصعيد الفلسفي فالبحث يأخذ اطاراً مختلفاً، مثل: هل يمكن تجاوز قوانين الطبيعة والحصول على نتائج مباشرة من دون أسباب مادية أو ما شاكلها دفعة واحدة، مثلما تجيز الشبهة الهيومية ذلك؟ هل يمكن ان نجد ظاهرة فيزيائية تكشف عن حالة الخلق من العدم المحض كما يُصوّر - خطأً - على النحو الفيزيائي أحياناً؟

وهنا بالتحديد تنبت اطروحة (عجز المادة الأصلية)، فهي تعود بالنتيجة إلى تخوم الفلسفة لا العلم.

المصادر

1- المصادر العربية

ارسطو: الفيزياء: السماع الطبيعي، ترجمة عبد القادر فينيني، دار افريقيا الشرق، المغرب، 1998م.

ارنست ماير: هذا هو علم البيولوجيا، ترجمة عفيفي محمود عفيفي، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1422هـ -2002م.

ارنست نيقل: التفسيرات الغائية والانساق الغائية، ضمن قراءات في فلسفة العلوم، تحرير باروخ برودي، ترجمة وتقديم نجيب الحصادي، دار النهضة العربية، بيروت، الطبعة الأولى، 1997م.

اغسطنيوس: اعترافات، عرّبه الخوري يوسف العلم، راجعه الاب لويس برسوم الفرنسيسكاني، المعهد الاكليريكي، القاهرة، الطبعة السادسة، 1987م: www.cristianlib.com

أمير أكزيل: التعالق، ترجمة عنان علي الشاهوي، مراجعة مصطفى ابراهيم فهمي، المركز القومي للترجمة، الطبعة الأولى، 2008م.

انتوني فلو: هناك إله، ترجمة جنات جمال، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017م.

برايان غرين: الكون الأنيق: الأوتار الفائقة والأبعاد الدفينة والبحث عن النظرية النهائية، ترجمة فتح الله الشيخ، مراجعة أحمد عبد الله السماحي، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، الطبعة الأولى، 2005: www.4shared.com.

- الواقع الخفي، ترجمة محمد فتحي خضر، دار التنوير.

برتراند رسل: لماذا لست مسيحياً؟، ترجمة عبد الكريم ناصيف، دار التكوين، دمشق – بيروت، الطبعة الأولى، 2015م.

- تاريخ الفلسفة الغربية، ترجمة محمد فتحي الشنيطي، المكتبة المصرية العامة للكتاب، 1977م.

بول براند وفيليب يانسي: هبة الألم، ترجمة آراك الشوشان، تكوين للدراسات

والأبحاث، 2019م. انظر:

https://archive.org/details/20210420_20210420_0909

بول دافيز: الله والفيزياء الحديثة، ترجمة هالة العوري، مؤسسة صفحات للنشر والتوزيع، سوريا، 2013م.

- الجائزة الكونية الكبرى، ترجمة محمد فتحي خضر، مراجعة حسام بيومي محمود، كلمات عربية للترجمة والنشر، القاهرة، الطبعة الأولى، 2012م.

- التدبير الإلهي، ترجمة محمد الجورا، مراجعة جهاد ملحم، دار الحصاد، دمشق، الطبعة الأولى، 2009م.

- الاقتراب من الله، ترجمة منير شريف، مراجعة عبد الرحمن الشيخ، المركز القومي للترجمة، القاهرة، 2010م.

- كيف تبنى آلة الزمن، ترجمة منير شريف، مراجعة عادل يحيى ابو المجد، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2010م: http://www.alkutubcafe.net.

- أصل الحياة، ترجمة منير شريف، المركز القومي للترجمة، الطبعة الأولى، 2010م.

بيتر كولز: علم الكونيات، ترجمة محمد فتحي خضر، مؤسسة هنداوي، القاهرة، الطبعة الأولى، 2015م.

تشارلس داروين: أصل الأنواع، ترجمة مجدي محمود المليجي، تقديم سمير حنا صادق، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2004م.

- نشأة الانسان والانتقاء الجنسي، ترجمة مجدي محمود المليجي، المشروع القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2005.

- قصة حياة تشارلس داروين، تحرير فرانسيس داروين، ترجمة مجدي محمود المليجي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2011م.

توما الاكويني: الخلاصة اللاهوتية، ترجمة الخوري بولس عواد، دار صادر،

بيروت:www.4shared.com .
جايمس غليك: نظرية الفوضى، ترجمة أحمد مغربي، دار الساقي، الطبعة الأولى، 2008م: www.4shared.com.
جواو ماكيويجو: أسرع من سرعة الضوء، تعريب سعيد محمد الاسعد، شركة الحوار الثقافي، الطبعة الأولى، لبنان، عن مكتبة الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.
جورج جونسون: بحث في نظام الكون، ترجمة أحمد رمو، منشورات وزارة الثقافة السورية: www.4shared.com.
جوناثان ويلز: العلم الزومبي: أيقونات التطور من جديد، ترجمة جنات جمال، مركز براهين، الطلعة الأولى، 2019م.
جون بول ومايكل بيهي: إعادة المحاكمة: القصة الخفية لقضية دوفر، ترجمة سارة بن عمر، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017.
جون جريبين: البحث عن قطة شرودنجر، ترجمة فتح الله الشيخ واحمد عبد الله السماحي، كلمة وكلمات عربية للنشر، الطبعة الثانية، 1431هـ - 2010م.
- الكشف عن حافة الزمن، ترجمة علي يوسف علي، نشر المجلس الأعلى للثقافة، مصر، 2001م: www.4shared.com
- البساطة العميقة، عرض صبحي رجب عطا الله، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2013م.
جون لينوكس: العلم ووجود الله، ترجمة ماريانا كتكوت. انظر: https://ktabpdf.com/uploads/files/401379206.pdf
جويل دو روزناي: مغامرة الكائن الحي، ترجمة احمد ذياب، المنظمة العربية للترجمة، 2003.
دانيال سبيك: مشكلة الشر، ترجمة سارة السباعي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2016م.
ديفيد هيوم: محاورات في الدين الطبيعي، ترجمه وقدّم له وعلق عليه محمد فتحي الشنيطي، مكتبة القاهرة الحديثة، الطبعة الأولى، 1956.

روجر بنروز: العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء، تصدير مارتن غاردنر،

ترجمة محمد وائل الأتاسي وبسام المعصراني، مراجعة محمد المرایاتي، دار طلاس، دمشق، الطبعة الأولى، 1998م: www.4shared.com.

ريتشارد دوكينز: الجين الأناني، ترجمة تانيا ناجيا، دار الساقي، بيروت، الطبعة الأولى، 2009م.

- الجديد في الانتخاب الطبيعي (صانع الساعات الأعمى)، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2002م.

- وهم الإله، ترجمة بسام البغدادي، الطبعة الثانية.

ريتشارد موريس: حافة العلم: عبور الحد من الفيزياء إلى الميتافيزيقا، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، اصدارات المجمع الثقافي، ابو ظبي: www.4shared.com.

ستيفن ماير: توقيع في الخلية، ترجمة كل من آلاء حسكي واسامة ابراهيم ومحمد القاضي ومهند التومي، نشر مركز براهين للأبحاث والدراسات، الطبعة الأولى، 2017م.

- شك داروين، ترجمة موسى ادريس ومؤمن الحسن وآخرين، الطبعة الأولى، 2016.

- التصميم الذكي: فلسفة وتاريخ النظرية، ترجمة: محمد طه – عبد الله أبولوز، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2016م.

- المنزلة العلمية للتصميم الذكي، ضمن العلم ودليل التصميم في الكون، وهو كتاب مشترك مع كل من مايكل بيهي ووليام ديمبسكي، ترجمة رضا زيدان، الدار العربية للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، 2016م.

ستيفن هوكنج: الكون في قشرة جوز، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، سلسلة عالم المعرفة (291)، الكويت، 2003م: www.4shared.com

- تاريخ موجز للزمان، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2006م: www.4shared.com

ستيفن هوكنج وملوندينوف ليونرد: التصميم العظيم، ترجمة ايمن احمد

عياد، دار التنوير، بيروت، الطبعة الأولى، 2013م.
ستيفن واينبرغ: الدقائق الثلاث الأولى من عمر الكون، ترجمة محمد وائل الأتاسي، نشر وزارة الثقافة السورية، الطبعة الأولى، 1986م: www.4shared.com.
- أحلام الفيزيائيين، ترجمة أدهم السمان، دار طلاس، الطبعة الثانية، 2006م: www.4shared.com.
عمانوئيل كنط: نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، مركز الانماء القومي، بيروت: www.4shared.com.
- نقد ملَكة الحكم، ترجمة غانم هنا، المنظمة العربية للترجمة، الطبعة الأولى، 2005م.

فرانسيس كريك: طبيعة الحياة، ترجمة احمد مستجير، سلسلة عالم المعرفة (125)، الكويت، 1988م.
فرانسيس كولينز: لغة الإله، ترجمة صلاح الفضلي، الكويت، الطبعة الأولى، 2016.
فرانك كلوز: النهاية: الكوارث الكونية وأثرها في مسار الكون، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، عالم المعرفة (191)، 1415هـ - 1994م: www.al-mostafa.com
- العدم، ترجمة فايقة جرجس حنا، مراجعة محمد فتحي خضر، مؤسسة هنداوي، القاهرة، الطبعة الأولى، 2014م.
فلاتكو فيدرال: الواقع الذي نحياه.. وكيف نفكك شفرته، ترجمة عاطف يوسف محمود، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2016م.
فولتير: كانديد أو التفاؤل، ترجمة عادل زعيتر، دار التنوير، الطبعة الأولى، 2012م.

فيرنر هايزنبرغ: الفيزياء والفلسفة، ترجمة وتقديم خالد قطب، المركز القومي للترجمة، القاهرة، 2014م.
كارل ساجان: اتصال، ترجمة نادر اسامة، دار اكتب، القاهرة، 2016.

كارل همبل: منطق التحليل الوظيفي، ضمن قراءات في فلسفة العلوم.

كيسي لسكين: التصميم الذكي ومراجعة الاقران، تحرير كيسي لسكين، ترجمة أسماء الخطيب وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2016م.

لورانس كراوس: كون من لا شيء، مع تعليق ريتشارد دوكينز، ترجمة غادة الحلواني، منشورات الرمل، مصر، الطبعة الأولى، 2015: http://www.books4arab.com/2016/03/pdf_40.html

لويد موتز وجيفرسون هين ويفر: قصة الفيزياء، ترجمة طاهر تربدار ووائل الأتاسي، دار طلاس، دمشق، الطبعة الثانية، 1999م.

مارتن ريس: فقط ستة أرقام، ترجمة جنات جمال وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2016م.

مايكل بيهي: صندوق داروين الأسود، ترجمة مؤمن الحسن وآخرون، مركز براهين، الطبعة الثانية، 2018.

- حافة التطور، ترجمة زيد الهبري ومحمد القاضي وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2019م.

- التدليل على التصميم في أصل الحياة: ضمن العلم ودليل التصميم في الكون (انظر: ستيفن ماير).

- اجابة الانتقادات العلمية على التصميم الذكي، ضمن العلم ودليل التصميم في الكون.

- هل التصميم الذكي علم أم لا؟، ضمن: إعادة المحاكمة (انظر: جون بول ومايكل بيهي).

مايكل دنتون: قدر الطبيعة، ترجمة موسى ادريس وآخرين، مركز براهين للأبحاث والدراسات، 2016.

- التطور: نظرية في ازمة، ترجمة آلاء حسكي ومؤمن الحسن ومهند التومي وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017.

- التطور: ما يزال نظرية في ازمة، ترجمة محمد القاضي وزيد الهبري

وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017.
مايكل ريوس: تشارلس داروين، ترجمة فتح الله الشيخ واحمد عبدالله السماحي، المركز القومي للترجمة، الطبعة الأولى، 2010م.
ميشيو كاكو وجنيفر ترينر: ما بعد أينشتاين، ترجمة فايز فوق العادة، مراجعة محمد دبس، اكاديميا انترناشيونال، بيروت، الطبعة الأولى، 1991م.

نيل ديجراس تايسون ودونالد جولدسميث: البدايات، ترجمة محمد فتحي خضر، كلمات للترجمة والنشر، مصر، الطبعة الأولى، 2014م.

ول ديورانت: قصة الفلسفة، ترجمة فتح الله محمد المشعشع، مكتبة المعارف، بيروت، الطبعة السادسة، 1408هـ - 1988م.
وليام برود ونيكالوس واد: خونة الحقيقة، ترجمة خالد بن مهدي وجنات جمال وسارة بن عمر ورضا زيدان، مركز براهين، الطبعة الثانية، 2018م.
وليام ديمبسكي: كومينيون، ترجمة خليل زيدان، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017.
- النمط التفسيري الثالث: كشف أدلة التصميم الذكي في العلوم، ضمن العلم ودليل التصميم في الكون (انظر: ستيفن ماير).
وليام ديمبسكي وجوناثان ويلز: تصميم الحياة، ترجمة موسى ادريس ومؤمن الحسن ومحمد القاضي، مراجعة وتقديم احمد يحيى وعبدالله الشهري، دار الكاتب للنشر والتوزيع، مصر، الاسماعيلية، الطبعة الأولى، 2014م.
ابن رشد: تهافت التهافت، المطبعة الكاثوليكية، بيروت.
- مناهج الأدلة في عقائد الملة، تحقيق وتقديم محمود قاسم، مكتبة الانجلو المصرية، الطبعة الثانية.
ابن سينا: البرهان، تحقيق ابو العلا عفيفي.
- النجاة، مطبعة السعادة بمصر، الطبعة الثانية، 1357هـ 1938.
أبو جعفر الصدوق: التوحيد، مكتبة الصدوق، طهران.
أبو حامد الغزالي: الحكمة في مخلوقات الله، تحقيق محمد رشيد قباني، دار أحياء العلوم، بيروت، الطبعة الأولى، 1398هـ - 1978م.

- إحياء علوم الدين، دار المعرفة، بيروت.
حيدر الآملي: أسرار الشريعة وأطوار الطريقة وأنوار الحقيقة، مقدمة وتصحيح محمد خواجوي، مؤسسة مطالعات وتحقيقات فرهنكي، 1983م.
- جامع الأسرار ومنبع الانوار، مع تصحيح ومقدمة كل من هنري كوربان وعثمان إسماعيل يحيى، طبع شركت انتشارات علمي وفرهنكي، ايران، طبعة ثانية، 1368هـ.
داود بن محمود القيصري: مطلع خصوص الكلم في معاني فصوص الحكم، منشورات أنوار الهدى، الطبعة الأولى، 1416هـ.
صدر المتألهين: الحكمة المتعالية في الأسفار العقلية الأربعة، مع تعليقات ملا هادي السبزواري ومحمد حسين الطباطبائي، دار أحياء التراث العربي، بيروت، الطبعة الثانية، 1981م.
عبد الكريم عثمان: نظرية التكليف، مؤسسة الرسالة، بيروت، 1391هـ-1971م.
الفارابي: تحصيل السعادة، مطبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية، حيدر آباد الدكن، 1345هـ.
الكندي: الابانة عن العلة الفاعلة القريبة للكون والفساد، ضمن رسائل الكندي الفلسفية، تحقيق محمد عبد الهادي ابو ريدة، دار الفكر العربي، القاهرة، 1369هـ - 1950م.
محمد بن عبد الكريم الشهرستاني: الملل والنحل، عرض وتعريف حسين جمعة، دار دانية للنشر، الطبعة الأولى، 1990م.
محمد جعفر اللاهيجي: شرح رسالة المشاعر، مقدمة وتصحيح وتعليق جلال الدين اشتياني، نشر مكتب الاعلام الإسلامي، طهران.
محمد حسين الطباطبائي: الميزان في تفسير القرآن، نشر جماعة المدرسين في الحوزة العلمية، قم.
مرتضى مطهري: العدل الإلهي، ترجمة محمد عبد المنعم الخاقاني.
نجيب الحصادي: معيار المعيار، الدار الجماهيرية للنشر، ليبيا، عن مكتبة الموقع الإلكتروني: www.4shared.com.
يوسف بن المطهر الحلي: أنوار الملكوت في شرح الياقوت، انتشارات الرضي -

بيدار، الطبعة الثانية.
يحيى محمد: انكماش الكون، دار العارف، بيروت، طبعة ثانية مصورة، 2023م.
- سلسلة المنهج في فهم الاسلام (1-5)، دار العارف.
- تأملات في اللاشعور، دار العارف، 2015م.
- الاستقراء والمنطق الذاتي، دار العارف، طبعة ثالثة، 2022م.
- جدليات نظرية التطور، دار روافد، بيروت، 2023م.
- منهج العلم والفهم الديني، دار النهى، الجزائر، طبعة ثانية، 2024م.
- المهمل والمجهول في فكر السيد الصدر، قضايا اسلامية معاصرة، عدد (11-12) 2000م.
- داروين والتصميم، موقع فلسفة العلم والفهم، نشرت بتاريخ 2020-6-29: http://www.philosophyofsci.com/index.php?id=148
- السببية الاعتقادية وقضايا المعرفة، موقع فلسفة العلم والفهم، نشرت بتاريخ 2016-4-20: http://www.philosophyofsci.com/index.php?id=117
- الانبثاق الكوني والنظريات الضمنية، موقع فلسفة العلم والفهم، نشرت بحلقتين، 2017: http://www.philosophyofsci.com/index.php?id=106

2- المصادر الانجليزية

A. G. Cairns-Smith, Seven clues to the origin of life, 1985. Look: https://archive.org/details/sevencluestoorig00agca

Ajit Varki, Nothing in medicine makes sense, except in the light of evolution, 2012. Look:

https://www.bennington.edu/sites/default/files/sources/docs/nothing%20in%20medicine%20makes%20sense.pdf

Alan L. Gillen,The Genesis of Germs: The Origin of Diseases and the Coming Plagues, 2007. Look:

https://www.nlpg.com/mwdownloads/download/link/id/171/

Alfred S. Posamentier and Ingmar Lehmann, Magnificent mistakes in mathematics, 2013. Look:

http://library.lol/main/C5619BEAE9BD1D4376EAAC9124E79B25

Alina Bradford, Facts About Tardigrades, 2017. Look:

https://www.livescience.com/57985-tardigrade-facts.html

Andrew Pomiankowski, The God of the tiny gaps, 1996. Look:

https://www.newscientist.com/article/mg15120474-100-review-the-god-of-the-tiny-gaps/

Andy Coghlan, Artificial cell designed in lab reveals genes essential to life, 2016. Look:

https://www.newscientist.com/article/2082278-artificial-cell-designed-in-lab-reveals-genes-essential-to-life/

Arthur C. Clarke. Report on Planet Three, 2011. Look:

https://b-ok.africa/book/5262171/94503d

Ashley Strickland, Bacteria from Earth can survive in space and could endure the trip to Mars, according to new study, 2020. Look:

https://edition.cnn.com/2020/08/26/world/earth-mars-bacteria-space-scn/index.html

Barbara Forrest, Expert Witness Report, 2005. Look:
https://ncse.ngo/files/pub/legal/kitzmiller/expert_reports/2005_04_01_Forrest_expert_report_P.pdf

- Still creationism after all these years: understanding and counteracting intelligent design, 2008. Look:
https://academic.oup.com/icb/article/48/2/189/1021721

Baron G. Cuvier, A discourse on the revolutions of the surface of the globe, 1831. Look:

https://ia800306.us.archive.org/11/items/60741090R.nlm.nih.gov/60741090R.pdf

Becky Ferreira, All 4 Building Blocks of DNA Have Been Found in Meteorites, 2022. Look:
https://www.vice.com/en/article/88gpk3/all-four-building-blocks-of-dna-have-been-found-in-meteorites

Bertrand Russell, Human Knowledge, first published in 1948, Sixth Impression, London, 1976.

- Is There a God?, 1952. Look:
https://www.cfpf.org.uk/articles/religion/br/br_god.html

Brian Dunning, It's Raining Frogs and Fish, 2009. Look:
https://skeptoid.com/episodes/4170

Carl Zimmer, Scientists Are Designing Artisanal Proteins for Your Body, 2017. Look:
https://www.nytimes.com/2017/12/26/science/protein-design-david-baker.html

C. Brandon Ogbunugafor, A Reflection on 50 Years of John Maynard Smith's "Protein Space", April 1, 2020 vol. 214. Look:

https://doi.org/10.1534/genetics.119.302764

C. Brandon Ogbunugafor and Daniel L. Hartl, A New Take on John Maynard Smith's Concept of Protein Space for Understanding Molecular Evolution. Look:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5063322/

Chandra Wickramasinghe, The Search for Our Cosmic Ancestry, 2015. Look:

http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=45AF025D5C67994D8A67F3A014517ADD

- A Journey with Fred Hoyle: The search for cosmic life, 2005. Look:

http://library.lol/main/F357E1CEC793349ED3EF3040250CDCC6

Chandra Wickramasinghe and Others, Our Cosmic Ancestry in the Stars: The Panspermia Revolution and the Origins of Humanity Paperback, 2019. Look:

http://libgen.rs/book/index.php?md5=F8600BE3B412672FE610D7E700C1484A

Chandra Wickramasinghe and Others, Origin of new emergent Coronavirus and Candida fungal diseases—Terrestrial or cosmic?, 2020. Look:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7358766

Charles B. Thaxton, DNA, Design, and the Origin of

Life. Look:
http://www.leaderu.com/science/thaxton_dna.html
Chelsea Gohd, No, the coronavirus didn't come from outer space, 2020. Look:
https://www.space.com/coronavirus-not-from-outer-space.html
Christian de Duve, Vital Dust, 1995. Look:
http://library.lol/main/08F5D0CD493F9E7454A136A498D8A131
David J. DeRosier, The Turn of the Screw: Minireview The Bacterial Flagellar Motor, 1998. Look:
https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0092-8674%2800%2981141-1
David L Abe, The Universal Plausibility Metric (UPM) & Principle (UPP), 2009. Look:
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19958539/
David L. Hull, The Use and Abuse of Sir Karl Popper, 1999. Look:
http://www.ask-force.org/web/Discourse/Hull-Use-Abuse-Popper-1999.pdf

David Snoke, Systems Biology as a Research Program for Intelligent Design, 2014. Look:

https://www.bio-complexity.org/ojs/index.php/main/article/view/BIO-C.2014.3/BIO-C.2014.3

D'Arcy Wentworth Thompson, On Growth and Form,

1942. Look:
https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.19130/page/n1055/mode/2up

Dean Kenyon and Gary Steinman, Biochemical Predestination, 1969. Look:
https://archive.org/details/biochemicalprede00keny/page/221/mode/2up

Douglas Axe, Undeniable: How Biology Confirms Our Intuition That Life Is Designed, 2016. Look:
https://b-ok.cc/book/5224492/e2c85d

Douglas J. Futuyma, Miracles and Molecules, 1997. Look:

http://bostonreview.net/archives/BR22.1/futuyma.html

Edmund Jack Ambrose, The nature and origin of the biological world, 1982. Look:

https://archive.org/details/natureoriginofbi0000ambr

Edward George Bowen, An Unorthodox View of the Weather, 1956. Look:
BOWEN1956_Article_AnUnorthodoxViewOfTheWeather%20(2).pdf

Eldredge, N. & Gould, S.J. Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism (1972) in "Models in paleobiology", edited by Schopf, TJM Freeman, Cooper & Co, San Francisco. Look:
https://archive.org/details/B-001-004-118/page/n3/mode/2up

Ernst Mayr, What Evolution Is, 2001. Look:
http://library.lol/main/A086B17532D3AACF82F526841D860D52

Erry Bergman, Early Man: Toumai Deposed, 2020. Look:
https://crev.info/2020/12/early-man-monthly-oops/

Eth Zurich, Uncovering Mysteries of Earth's Primeval Atmosphere 4.5 Billion Years Ago and the Emergence of Life, 2020. Look:
https://scitechdaily.com/uncovering-mysteries-of-earths-primeval-atmosphere-4-5-billion-years-ago-and-the-emergence-of-life/

Ethan Siegel, 70-year-old quantum prediction comes true, as something is created from nothing, september 13, 2022. Look:
https://bigthink.com/starts-with-a-bang/something-from-nothing/?fbclid=IwAR2OEbwbGKLnsxtK1ceUlZi-Gj5jAtOsc5dF6Ur93XjDW99RZCKKR-GLCuI

Ewine van Dishoeck, Organic matter in space - An overview, 2008. Look:
https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/S1743921308021078

Francis Crick, Of molecules and men, 1966. Look:
https://archive.org/details/ofmoleculesmen0000cric/page/n3/mode/2up

- The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul, 1994. Look:
http://library.lol/main/CC1507566775DF96773F194C80C16AB6.

- What Mad Pursuit, 1988. Look:
http://library.lol/main/5F16533A49647DB97C2411B84DE50055

Francis Crick and Leslie Orgel, Directed Panspermia, 1972. Look:
https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=C7D6ED2CB8B842B99764DDE9A8497090?doi=10.1.1.599.5067&rep=rep1&type=pdf

François Jacob, Evolution and Tinkering, 1977. Look:
http://ww2.chemistry.gatech.edu/~lw26/course_Information/6572/papers/jacob_evolution_tinkering_1977.pdf

Frank B. Salisbury, Doubts about the Modern Synthetic Theory of Evolution, 1971. Look:
https://online.ucpress.edu/abt/article/33/6/335/9107/Doubts-about-the-Modern-Synthetic-Theory-of

Fred Hoyle, The Universe: Past and Present Reflections, 1982. Look:

https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.aa.20.090182.000245

- The Intelligent Universe, 1983. Look:
http://library.lol/main/96EC35BFD3A2E4C87F5798D558A10954

Fred Hoyle and N.C. Wickramasinghe, Evolution From Space, 1981. Look:
https://b-ok.africa/book/678054/6d2649

- Astronomical Origins of Life: Steps Towards Panspermia, 1999. Look

http://library.lol/main/C63D72523160D5DCFC882167DD47E1FF

Freeman Dyson, Disturbing the universe, 1979. Look:
https://b-ok.africa/book/3496557/36c837

Garland E Allen, Mechanism, vitalism and organicism in late nineteenth and twentieth-century biology, 2005. Look:
https://www.researchgate.net/publication/24176290_Mechanism_vitalism_and_organicism_in_late_nineteenth_and_twentieth-century_biology_The_importance_of_historical_context

George Jackson Mivart, On the genesis of species, 1871. Look:
https://ia800207.us.archive.org/29/items/Mivart1871gk14P/Mivart1871gk14P.pdf

H. Allen Orr, Darwin v. Intelligent Design (Again), 1996. Look:

https://bostonreview.net/archives/BR21.6/orr.html

Hans C. Ohanian, Einstein's Mistakes: The Human Failings of Genius, 2009. Look:

http://library.lol/main/B6FED408EA84299682FD1CACFFD33ED2

Harold Bernhardt, The RNA world hypothesis: The worst theory of the early evolution of life (except for all the others), 2012. Look:
https://www.researchgate.net/publication/229089462_The_RNA_world_hypothesis_The_worst_theory_of_the_early_ev

olution_of_life_except_for_all_the_others

Harold S. Kushner, When Bad Things Happen to Good People – Summary Text By Harold S. Kushner (1981)--notes by Doug Muder (1997). Look:

https://www.luthermemorialonline.org/uploads/resources/1323704910_When_Bad_Things_Happen_to_Good_People.pdf

Heinz Rudolf Pagels, The Cosmic Code: Quantum Physics as the Language of Nature, 1984. Look:
http://library.lol/main/0D8CDCE70E28E5ED58EDE1181FE5B6C7

Hells yeah, Are there physical limits in the universe other than the speed of light?, 2010. Look:
http://www.askamathematician.com/2010/03/q-are-there-physical-limits-in-the-universe-other-than-the-speed-of-light/

Henri Barbusse, Under Fire. Look:
https://www.gutenberg.org/files/12414/12414-8.txt

Henry C.Byerly and Others, Origin of sex, 1984. Look:
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022519384801782?via%3Dihub#!

Henry Morris, Scientific Creationism (General Edition), Prepared by the technical staff and consultants of the Institute for Creation Research, Edited By Henry Morris, 1974. Look:
.rs/book/index.php?md5=F92F935B9DFE3957C8CBFC216AD7F877

Herbert Spencer, The Principles of Biology, 1910. Look:

https://www.gutenberg.org/files/54612/54612-h/54612-h.htm

Hugh Ross, The Creator and the Cosmos, 2001. Look:

https://b-ok.africa/book/3328685/bb77ee

Isaac Newton, Opticks, The Fourth Edition. Look:
http://www.gutenberg.org/files/33504/33504-h/33504-h.htm
- natural philosophy, translated into English by Andrew Motte. L00k:
http://redlightrobber.com/red/links_pdf/Isaac-Newton-Principia-English-1846.pdf
- Four Letters ... to Doctor Bentley, 1756. Look:
https://www.sophiararebooks.com/pages/books/3537/sir-isaac-newton/four-letters-to-doctor-bentley

Jake Hebert, A Fuss Over Dust: Planck Satellite Fails to Confirm Big Bang 'Proof'. Look:
http://www.icr.org/article/fuss-over-dust-planck-satellite-fails

James A. Shapiro, In the details...What?. Look:
https://shapiro.bsd.uchicago.edu/Shapiro.1996.Nat%27lReview.pdf

James B. Glattfelder, Information– Consciousness– Reality, 2018. Look:
https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-03633-1.pdf

James Gardner, The Intelligent Universe, 2007. Look:
http://library.lol/main/F7808120CD4479BDF09FA1D48BA2543C

Janaki Wickramasinghe, Chandra Wickramasinghe and William Napier, Comets and the Origin of Life, 2009. Look:
http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=57763350995C94125BCBA74D01D5105C

Jerry A. Coyne, God in the details, 1996. Look:

https://www.nature.com/articles/383227a0

J.L.Mackie, Evil and Omnipotence, in: Mind, NewSeries,Vol.64,No.254.(Apr.,1955). Look:
J. L. Schellenberg, The hiddenness argument revisited (I), 2005. Look:
https://pdfs.semanticscholar.org/3d11/b83cb1fcb6a938d1923fe8ac2319558634e6.pdf
Joelle Renstrom, New Study Identifies Possible Ancestors of RNA, 2018. Look:
https://www.astrobio.net/news-exclusive/new-study-identifies-possible-ancestors-of-rna/
John Archibald Wheeler, Information, Physics, Quantum: the Search for Links, 1989. Look:
https://static1.squarespace.com/static/532a9587e4b085a89f267c62/t/5520b98be4b07497b200b8a7/1428208011120/2014-7.pdf
John D. Barrow and Frank J. Tipler, The Anthropic Cosmological Principle, 1986. Look:
www.The-Anthropic-Cosmological-Principle-John-Barrow.pdf

John Ray, The Wisdom of God Manifested in the Works of the Creation. Look:

http://www.moonmentum.com/blog/wp-content/uploads/2011/11/wisdom_of_god1.pdf

Katherine Harmon, Nano-suit shields bugs in the void, 2013. Look:
https://www.nature.com/news/nano-suit-shields-bugs-in-the-void-1.12799

Kenneth R. Miller, Finding Darwin's God, 1999. Look:
https://b-ok.africa/book/3726074/224b4f
- The Flagellum Unspun: The Collapse of Irreducible Complexity, 2004. Look:
https://chem.tufts.edu/AnswersInScience/MillerID-Collapse.htm
- Only a Theory: Evolution and the Battle for America's Soul, 2008. Look:
https://b-ok.cc/book/11919835/488e94

Layal Liverpool, Artificial life made in lab can grow and divide like natural bacteria, 2021. Look:
https://www.newscientist.com/article/2272899-artificial-life-made-in-lab-can-grow-and-divide-like-natural-bacteria/

Lenski, Ofria, Pennock & Adami, Evolutionary Origin of Complex Features, 2003. Look:

https://www.researchgate.net/publication/10768555_

Leon Lynn, Preview of Article: Creationists Push Pseudo-

Science Text. Look:

https://web.archive.org/web/20160826233505/http://www.rethinkingschools.org/restrict.asp؟path=archive/12_02/panda.shtml

Leslie Orgel, The origin of life: a review of facts and speculation: in: The Nature of Life: Classical and Contemporary Perspectives from Philosophy and Science, Edited by Mark A. Bedau and Carol E. Cleland, 2010. Look:

https://b-ok.africa/book/905866/402ed6

Ludwig von Bertalanffy, General system theory, 1968. Look:

https://b-ok.cc/book/2031938/b5c82e

Manfred Eigen with Ruthild Winkler- Oswatitsch, Steps towards Life, Translation, by Paul Woolley, 1992. Look:

http://library.lol/main/30E250705C7A29ECBB1DDC473485259A

Marcus Tullius Cicero, On the Nature of the Gods, Translator: Francis Brooks, 1896. Look:

https://oll.libertyfund.org/titles/cicero-on-the-nature-of-the-gods

Marika Armani, Conan the bacterium, 2014. Look:

http://www.eniscuola.net/en/2014/11/03/conan-the-bacterium/

Mark John Pallen and Nicholas Matzke, From The Origin of Species to the origin of bacterial flagella, 2006.

Look:
https://www.researchgate.net/publication/6837294_From_The_Origin_of_Species_to_the_origin_of_bacterial_flagella/link/004635140571b441ce000000/download

Matt Emerson, C.S. Lewis on Atheist Simplicity, 2014. Look:
https://www.americamagazine.org/content/ignatian-educator/cs-lewis-atheist-simplicity

Matthew Levy and Stanley L. Miller, The stability of the RNA bases: Implications for the origin of life (nucleobase hydrolysisyRNA worldychemical evolution), 1998. Look:
https://www.pnas.org/content/pnas/95/14/7933.full.pdf

Matt Young and Paul K. Strode, Why Evolution Works (and Creationism Fails), 2009. Look:

https://b-ok.africa/book/984160/21e97d

Michael J. Behe, Darwin Devolves, 2019. Look:

https://b-ok.africa/book/3701154/a58178

- Philosophical Objections to Intelligent Design, 2000. Look:

https://www.discovery.org/a/445/

- Reply to My Critics: A Response to Reviews of Darwin’s Black Box, 2001. Look:
https://www.researchgate.net/publication/225871825_Reply_to_My_Critics_A_Response_to_Reviews_of_Darwin's_Black_Box_The_Biochemical_Challenge_to_Evolution

- "Resurrected" Flagella Were Just Unplugged, 2015. Look:

https://evolutionnews.org/2015/03/resurrected_fla/

- Irreducible Complexity Obstacle to Darwinian Evolution, in: Debating Design From Darwin to DNA, Edited by William A. Dembski & Michael Ruse, 2004. Look:

https://ia600409.us.archive.org/7/items/Debating.Design.From.Darwin.To.DNA/William%20Dembski%20-%20Debating%20Design%20-%20From%20Darwin%20to%20DNA.pdf

Michael J. Behe and David W. Snoke, Simulating evolution by gene duplication of protein features that require multiple amino acid residues, 2004. Look:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2286568/

Michael Lynch, The Origins of Genome Architecture, 2007. Look:

https://b-ok.cc/book/1312414/c4b0ad

Michael Martin, Atheism: A Philosophical Justification, 1992. Look:

https://b-ok.cc/book/5149373/954506

Michael Polanyi, Life's irreducible structure, 1968, in:

Knowing and Being, Edited by Marjorie Grene, 1969. Look:

http://library.lol/main/71CE6D606634A53544ECD5EEFA970342

Michael Shermer, The Believing Brain, 2011. Look:

https://www.pdfdrive.com/the-believing-brainpdf-e25644802.html

Michelle Starr, Scientists Claim to Have Found The First Known Extraterrestrial Protein in a Meteorite, 2020. Look:

https://www.sciencealert.com/scientists-claim-to-have-found-the-first-known-extraterrestrial-protein-in-a-meteorite

Mike Wall, Does Dark Energy Spring From the 'Quantum Vacuum?', March 27, 2014. Look:

http://www.space.com/25238-dark-energy-quantum-vacuum-theory.html

Nick Longrich, Nine Species of Human Once Walked Earth. Now There's Just One. Did We Kill The Rest?, 2019. Look:

https://www.sciencealert.com/did-homo-sapiens-kill-off-all-the-other-humans

Nick Matzke, Critique: "Of Pandas and People", 2004. Look:

https://web.archive.org/web/20160521193520/http://ncse.com/creationism/analysis/critique-pandas-people

- God of the Gaps, 2009. Look:

http://pandasthumb.org/archives/2009/01/god-of-the-gapsin-your-own-knowledge-luskin-behe-blood-clotting.html

- Flagellum evolution paper exhibits canine qualities. Look:

https://pandasthumb.org/archives/2007/04/flagellum-evolu-1.html

- Evolution in (Brownian) space: a model for the origin of the bacterial flagellum, 2003. Look:

https://www.researchgate.net/publication/242594653_Evolution_in_Brownian_space_a_model_for_the_origin_of_the_bacterial_flagellum

Nicolas Malebranche, The Search after Truth, translated by Thomas M. Lennon and Paul J. Olscamp, 1997. Look:

https://b-ok.africa/book/1313783/f7729f?regionChanged=&redirect=2404972

Noelle Lemoine, Mark Taylor Explores Complexity and the Future in New Book. Look:

https://communications.williams.edu/news-releases/mark-taylor-explores-complexity-and-the-future-in-new-book/

Paul Davies,The cosmic Blueprint, 1988. Look:

https://b-ok.africa/book/567583/3bd4a4

- The Fifth Miracle: The Search for the Origin and Meaning of Life, 1999. Look:

https://www.4shared.com/office/b0WMNd1dba/Paul_Davies_The_Fifth_Miracle_.html

Paul R. Ehrlich and Richard W. Holm, The Process of Evolution, 1963. Look:

https://ia800200.us.archive.org/10/items/processofevoluti00ehrl/processofevoluti00ehrl.pdf

Paul S. Chun, Principles of Christian Faith, Lulu Press,

2011. Look:
https://books.google.tn/books?id=o66gYwbUxvwC&pg
http://www.atheistrepublic.com/blog/cory-markum/does-problem-evil-presuppose-moral-realism

Philip Cohen, Science : Can protein spring into life?, 1997. Look:

https://www.newscientist.com/article/mg15420792-300-science-can-protein-spring-into-life/

Renyi Liu and Howard Ochman, Stepwise Formation of the Bacterial Flagellar System, 2007. Look:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1852327/

Richard B. Bliss, Origins : two models : evolution, creation, 1976. Look:
https://archive.org/details/originstwomodels0000blis/page/n9/mode/2up

Richard Dawkins, River Out of Eden: A Darwinian View of Life, 1995. Look:

https://b-ok.cc/book/880698/b42047

Richard D. Lumsden, “Not So Blind a Watchmaker, 1994. Look:
http://www.public.asu.edu/~jmlynch/origins/documents/lumsden1994.pdf

Richard Lewontin, Billions and Billions of Demons, 1997, New York Review of Books. Look:
https://www.drjbloom.com/Public%20files/Lewontin_Review.htm

Richard P. Aulie, A Reader's Guide to Of Pandas and People, 1998. Look:

https://web.archive.org/web/20160411002222/http://www.stephenjaygould.org/ctrl/archive/design/aulie_of-pandas.html

Robert Shapiro, Small molecule interactions were central to the origin of life, in: The Nature of Life, Edited by Mark A. Bedau and Carol E. Cleland. Look:

https://b-ok.africa/book/905866/402ed6

- Prebiotic cytosine synthesis: A critical analysis and implications for the origin of life, 1998. Look:

https://www.pnas.org/content/pnas/96/8/4396.full.pdf

Robert T. Pennock, Tower of Babel, The Evidence Against the New Creationism, 1999. Look:

https://b-ok.africa/book/1245833/f681e3

Roger White, Does Origins of Life Research Rest on a Mistake?, 2007. Look:

https://web.mit.edu/rog/www/papers/does_origins.pdf

Ronald H. Nash, Faith and Reason: Searching for a Rational Faith, 1988. Look:

https://epdf.tips/download/faith-and-reason-searching-for-a-rational-faith.html

Samuel Clarke. Look:

https://plato.stanford.edu/entries/clarke/

Sarah Kuta, Svante Pääbo Wins Nobel Prize for Unraveling the Mysteries of Neanderthal DNA, October 3, 2022. Look:

https://www.smithsonianmag.com/smart-news/svante-

paabo-wins-nobel-prize-for-unraveling-the-mysteries-of-neanderthal-dna-180980883/

Scott C. Todd, A view from Kansas on that evolution debate, Nature volume 401, (1999). Look:

https://www.nature.com/articles/46661

Sean Devine, An algorithmic information theory challenge to intelligent design, 2014. Look:

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/zygo.12059

Sean Henahan, From Primordial Soup to the Prebiotic Beach: An interview with exobiology pioneer, Dr. Stanley L. Miller, University of California San Diego, 1996. Look:

https://web.archive.org/web/20080518054852/http://www.accessexcellence.org/WN/NM/miller.php

Seth Lloyd, Computational Capacity of the Universe, 2002. Look:

http://fab.cba.mit.edu/classes/862.16/notes/computation/Lloyd-2002.pdf

Sfetcu, Nicolae, "About God in Newton's correspondence with Richard Bentley and Queries in Opticks", SetThings (February 13, 2019), MultiMedia Publishing (ed.), URL. Look:

https://www.setthings.com/en/about-god-in-newtons-correspondence-with-richard-bentley-and-queries-in-opticks/

Shklovski and Sagan, intelligent life in the universe,

1966. Look:
https://b-ok.africa/book/2773807/519d8d
Simon Conway Morris, Life's Solution: Inevitable Humans in a Lonely Universe, 2003. Look:
https://b-ok.africa/book/698962/417331
Steven A. Benner, Hyo-Joong Kim, and Zunyi Yang, Setting the Stage: The History, Chemistry, and Geobiology behind RNA, in: RNA Worlds: From Life's Origins to Diversity in Gene Regulation, 2010. Look:
http://libgen.rs/book/index.php?md5=00D3EA9580E0A10B12F4C5165B2BC972
Steven Devowe, The Amazing Motorized Germ, 2004. Look:
https://answersingenesis.org/biology/microbiology/the-amazing-motorized-germ/
Stephen Jay Gould, Structure of Evolutionary Theory, 2002. Look:
https://b-ok.cc/book/680059/6f9e88
Stuart Kauffman, At Home in the Universe: The Search for the Laws of Self-Organization and Complexity, 1995. Look:
http://library.lol/main/194373E85A1911D0F80FA697708E9428
- The Emergence of Autonomous Agents, in: From Complexity to Life, Edited by Niels Henrik Gregersen, 2003. Look:
https://b-ok.cc/book/550354/c38056
- The Origins of Order: Self-Organization and Selection in

Evolution, 1993. Look:
http://library.lol/main/24673BE6EE777D13C06FAA31827CAC11
- A World Beyond Physics: The Emergence and Evolution of Life, 2019. Look:
http://library.lol/main/CCC127F7AD60BFFA7B6A7A9F15053D32
Stuart Vyse, Moving Science's Statistical Goalposts, 2017. Look:
https://skepticalinquirer.org/2017/11/moving-sciences-statistical-goal-posts/
Taylor and Others, Evolutionary resurrection of flagellar motility via rewiring of the nitrogen regulation system, 2015. Look:
https://science.sciencemag.org/content/347/6225/1014.full?utm_campaign=email-sci-toc&utm_src=email
Thaxton, Bradley, Olsen: The Mystery of Life's Origin, 1984. Look:
http://libgen.rs/book/index.php?md5=9903F52BE6DBC56D9AB5E53FF199B12E
Thomas Carell and others, A prebiotically plausible scenario of an RNA-peptide world, 11-05-2022. Look:
https://www.nature.com/articles/s41586-022-04676-3
Thomas Frazzetta, Complex Adaptations in Evolving Populations, 1975. Look:
https://archive.org/details/complexadaptatio00fraz
Thomas Nagel, Mind and Cosmos: Why the Materialist

Neo-Darwinian Conception of Nature Is Almost Certainly False, 2012. Look:
http://library.lol/main/8E6081288FB26FA163A85C815050F2C0

Walter Gilbert, The RNA World, 1986. Look:
https://www.nature.com/articles/319618a0.pdf

William A. Dembski, No Free Lunch: Why Specified Complexity Cannot Be Purchased Without Intelligence, 2002. Look:
https://b-ok.cc/book/16754858/d7a320

- The Design Inference: Eliminating Chance through Small Probabilities, 1998. Look:
https://b-ok.africa/book/1109302/fe03c8

- The logical underpinnings of intelligent design, 2012. Look:
https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.212.3024&rep=rep1&type=pdf

William A. Dembski and Jonathan Witt, Intelligent Design Uncensored, 2010. Look:
https://b-ok.africa/book/3718521/6bfe57

William L. Rowe, The Problem of Evil and Some Varieties of Atheism, 1978. Look:
https://www.kul.pl/files/57/nauka/Rowe_The_Problem_of_Evil.pdf

William Paley, Natural Theology, 1802. Look:
https://appearedtoblogly.files.wordpress.com/2011/05/paley-william-natural-theology.pdf

***

A special issue on molecular, BioEssays, 2013. Look:
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bies.10390
British scientists claim to find ‘first evidence of alien life’, 2013. Look:
https://www.irishtimes.com/news/world/uk/british-scientists-claim-to-find-first-evidence-of-alien-life-1.1533442

CNN reports, Scientist: 'We didn't create life from scratch', 2010. Look:

http://edition.cnn.com/2010/HEALTH/05/21/venter.qa/index.html
NASA Finds Ancient Organic Material, Mysterious Methane on Mars, 2018. Look:
https://www.nasa.gov/press-release/nasa-finds-ancient-organic-material-mysterious-methane-on-mars
Scientists Create Simple Synthetic Cell That Grows and Divides Normally
New findings shed light on mechanisms controlling the most basic processes of life, March 29, 2021. Look:
https://www.nist.gov/news-events/news/2021/03/scientists-create-simple-synthetic-cell-grows-and-divides-normally
New findings shed light on mechanisms controlling the most basic processes of life, March 29, 2021. Look:
https://www.nist.gov/news-events/news/2021/03/scientists-create-simple-synthetic-cell-grows-and-divides-normally
Gottfried Wilhelm Leibniz. Look:

https://plato.stanford.edu/entries/leibniz/
Exchange of papers between Leibniz and Clarke:
https://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/leibniz1715_1.pdf
In the United States District Court for the Middle District of Pennsylvania. Look:
https://web.archive.org/web/20051221144316/http://www.pamd.uscourts.gov/kitzmiller/kitzmiller_342.pdf
National Academy of Sciences,The Science and Applications of Synthetic and Systems Biology, 2011. Look:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK84466/
Oldest member of human family found, 2002.. Look:
https://www.nature.com/news/2002/020711/full/news020708-12.html#:~:text=After%20a%20decade%20of%20digging,member%20of%20the%20human%20family
The_Evolutionary_Origin_of_Complex_Features/link/0fcfd51099d9fb368a000000/download

Fine Tuning Odds Less than 1 in 10^10^123 Roger Penrose - YouTube

https://en.wikipedia.org/wiki/J._L._Mackie

https://en.wikipedia.org/wiki/Stanley_Miller

https://en.wikipedia.org/wiki/Paul_Brand

https://en.wikipedia.org/wiki/Linus_Pauling
https://en.wikipedia.org/wiki/A._E._Wilder-Smith

https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_the_Universe
https://en.wikipedia.org/wiki/Evolutionary_computation
https://en.wikipedia.org/wiki/Avida
https://en.wikipedia.org/wiki/RNA_world
https://en.wikipedia.org/wiki/Ergodicity
https://en.wikipedia.org/wiki/Anaximenes_of_Miletus
https://en.wikipedia.org/wiki/Vitalism
https://en.wikipedia.org/wiki/Strong_interaction
https://en.wikipedia.org/wiki/Weak_interaction
https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_design
https://en.wikipedia.org/wiki/Tardigrade
https://en.wikipedia.org/wiki/Retrovirus
https://en.wikipedia.org/wiki/Human_genome
https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_atheist_philosophers
https://en.wikipedia.org/wiki/Teleological_argument
https://en.wikipedia.org/wiki/Panpsychism
https://www.iep.utm.edu/design/
https://www.iep.utm.edu/diogen-a/
https://ncse.ngo/project-steve-n-1300
https://www.ws5.com/Penrose/
https://ncse.ngo/list-steves
http://www.christianlib.com/category/
https://www.discovery.org/b/the-design-of-life/
https://www.guidelines.org/devotional/the-gift-of-pain/

https://www.goodreads.com/author/quotes/18149.Tess_Gerritsen
http://www.bbc.co.uk/religion/religions/atheism/beliefs/reasons_1.shtml
http://drbarrywhitney.com/blw-7theodicy-3.html
https://everything2.com/title/Notes+Towards+the+Complete+Works+of+Shakespeare
https://uncommondescent.com/intelligent-design/id-foundations-11-borels-infinite-monkeys-analysis-and-the-significance-of-the-log-reduced-chi-metric-chi_500-is-500/
https://selfawaresystems.com/2014/09/08/the-whole-universe-cant-search-500-bits/
https://www.space.com/china-midnight-meteor-brilliant-fireball-october-2019.html
https://bostonreview.net/archives/BR22.1/orr.html
https://evolutionnews.org/2019/02/skepticism-about-darwinian-evolution-grows-as-1000-scientists-share-their-doubts/
https://evolutionnews.org/2017/11/ids-top-six-the-fine-tuning-of-the-universe/
http://www.sciencemeetsreligion.org/physics/cosmic.php
http://www.nbcnews.com/science/space/im-atheist-stephen-hawking-god-space-travel-n210076
http://www.veritasucsb.org/library/origins/quotes/irreducible.html
http://www.uncommondescent.com/intelligent-

design/stephen-hawking-says-intelligent-design-of-the-universe-is-highly-probable/
https://www.gotquestions.org/evidence-intelligent-design.html
https://lifehopeandtruth.com/god/is-there-a-god/does-god-exist-design-of-the-universe/
https://www.huffingtonpost.com/deepak-chopra/why-the-universe-is-our-h_1_b_2950189.html
https://aeon.co/essays/why-does-our-universe-appear-specially-made-for-us
https://quotefancy.com/quote/1360939/Linus-Pauling-Just-one-living-cell-in-the-human-body-is-more-complex-than-New-York-City

http://www.imgt.org/IMGTeducation/Aide-memoire/_UK/aminoacids/formuleAA/

http://www.brooklyn.cuny.edu/bc/ahp/LAD/C4b/C4b_cytoskeleton.htm
https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180117131202.htm
https://finance.yahoo.com/news/bill-nye-warns-creation-views-154219490.html

https://www.youtube.com/watch?v=4sIomLV2Pqc

https://books.google.tn/books?id=a8s3AAAAcAAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

https://www.amazon.com/Sherlock-Holmes-eliminated-impossible-improbable/dp/B01IJ2J2X6#:~:text=VIDEOS-,Sherlock%20Holmes%20%2D%20Sir%20Arthur%20Conan%20Doyle%20When%20you%20have%20eliminated,improbable%2C%20must%20be%20the%20truth