

المعلوماتية

برهان الربوبية الأكبر

شريف، عمرو

المعلوماتية برهان الربوبية الأكبر / د. عمرو شريف. - القاهرة: نيو بوك للنشر والتوزيع /

ط ١ / القاهرة: ٢٠١٨ م.

٤٩٢ ص؛ ١٧×٢٤ سم

تدم ك: ٤-٨٢-٦٥١٩-٩٧٧-٩٧٨

رقم الإيداع: ٢٠١٧/٢٥٨٢٨

١- المعلوماتية

أ- العنوان

٠٢٠

دار النشر:	نيو بوك للنشر والتوزيع
عنوان الكتاب:	المعلوماتية برهان الربوبية الأكبر
الكاتب:	د. عمرو شريف
رقم الطبعة:	الأولى
تاريخ الطبع:	٢٠١٨



NEW BOOK
نيو بوك للنشر و التوزيع

نيو بوك للنشر والتوزيع

٦ عمارات الدفاع الوطنى - حدائق القبة - القاهرة

ت: ٠١٠٩٢٦٧٣٢٧٤

newbooknb@gmail.com

المعلوماتية

برهان الربوبية الأكبر

د. عمرو شريف

أستاذ الجراحة العامة



2018



إهداء

إلى كل من ضاق بتزييف الماديين للوجود..



فهرس

الموضوع

الصفحة

- إهداء 5
- تقديم 11

الباب الأول

ورطة المادية

- الفصل الأول: المادة في الفلسفة: مرحلة النشأة 23
بين أفلاطون وأرسطو - المادة في الفلسفة الغربية
- الفصل الثاني: المادة في الفيزياء التقليدية: مرحلة السلوك 29
الفلسفة تنبه العلم - المادة في ظل الميكانيكا - مآذق المادة في الفيزياء التقليدية
- الفصل الثالث: المادة والفيزياء الحديثة: نزع المادية 41
نظرية النسبية - نظرية الكوانتم - علوم الكون - البيولوجيا الجزيئية - الوعي الإنساني - مادة يشكلها العقل: نزع المادية
- الفصل الرابع: نحو نموذج معرفي جديد 53
مستتق المادية - المتمردون على المادية - طرح نموذج معرفي جديد

الباب الثاني

المعلوماتية

- الفصل الأول: ما هي المعلومات!! 73
نظريات المعلومات - هرم المعلومات - المستوى الأول: المستوى الإحصائي - المستوى الثاني: مستوى الشفق: الشفرات والقواعد - المستوى الثالث: المستوى الدلالي (المعنى) - المستوى الرابع: المستوى العملي / الفعلي - المستوى الخامس: المستوى الغائي / القصدي - المعلوماتية ليست إحصاء، بل عمليات ذكية
- الفصل الثاني: نظرية المعلومات الكونية 89
- المعلومات الكونية - أنواع المعلومات - النظام المجهول؟ - نظرية المعلومات الكونية

133 **الفصل الثالث: القوانين العلمية للمعلومات الكونية**
القانون الأول: المعلومات الكونية كيان غير مادي - القانون الثاني: الكيان المادي الصرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية - القانون الثالث: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ من عمليات عشوائية صرفة - القانون الرابع: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذي - القانون الخامس: تحتاج التطبيقات المادية للمستوى العملي للمعلومات الكونية إلى آلات - القانون السادس: ليس للعمليات الفيزيوكيميائية غير الموجهة القدرة على زيادة المعلومات الكونية المخزنة في وسط مادي، بل إنها تؤدي إلى الانتقاص من المعلومات بمرور الوقت - قوانين الاستحالة - إنها قوانين علمية بحق

149 **الفصل الرابع: قوانين المعلومات الكونية تصحح المفاهيم العلمية**
مصدر الشفرة الوراثية في الخلية الحية - عمليات الخلق التطورية - ثنائية الإنسان - دحض المذهب المادي - الاستنتاج الأكبر - نحو علم كلام جديد، علم الكلام المعلوماتي

171 **الفصل الخامس: النظرية الرياضية للمعلومات**
نظرية المعلومات.. رياضياً - لسناروبوتات، حرية الرفض - «لا»... مفتاح المعلومات - النظرية الرياضية للمعلومات - المعلوماتية في ضوء النظرية الرياضية للمعلومات

الباب الثالث

189 **كون من المعلومة**

193 **الفصل الأول: قوانين الطبيعة لا تكفي!!**
مصدر قوانين الطبيعة - طبيعة قوانين الطبيعة - في الأصل كانت المعلومة

213 **الفصل الثاني: الكون الحاسوب**
تساؤلات تقودنا إلى الحقيقة - الكون حاسوب كمي مبرمج - ميكانيكا الكم، نظام لتوليد المعلومات - الإله لا يلعب النرد

الباب الرابع

227 **الحياة ظاهرة معلوماتية**

235 **الفصل الأول: طبيعة الحياة**
ماهية الحياة - السمات الوجودية للحياة - نشأة الخلية الحية - سر أسرار بيولوجيا الحياة: المكون المعلوماتي

275 **الفصل الثاني: البيولوجيا والمعلوماتية**
نظام التشفير المثالي - الطاقة والمعلومات الكونية - مع الطيور المهاجرة

- 293 الفصل الثالث: المعلوماتية تصحح المفاهيم الداروينية
 حلبة المصارعة: الحياة وتعدد الكائنات - الحياة والتطور عند الماديين - استدلالات مادية
 قاصرة - خرافة صانع الساعات الأعمى - نحو نموذج معرفي جديد
- 321 الفصل الرابع: المنظوماتية والتصميم
 المنظوماتية والتصميم في عالم الأحياء - دلائل التصميم - أولاً: التعقيد المتفرد - ثانياً: التعقيد
 غير القابل للاختزال - برهان التصميم «رصد» وليس «استنتاجاً» - التصميم الذكي والتطوير
 الإلهي - لقاء عالمي الغيب والشهادة - هل التصميم الذكي علم؟

الباب الخامس

- 361 **المعلوماتية، بين الذكاء والطبيعة**
- 367 الفصل الأول: الذكاء أم الطبيعة
 المذهب المادي والطبيعة - جدلية الطبيعة والتصميم - التصميم الذكي - الطبيعيون غير
 الماديين
- 387 الفصل الثاني: إنه الذكاء: ليس الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية
 المذهب المادي والحتمية الشاملة - الصدفة أم الاحتمالية - إنه الذكاء
- 401 الفصل الثالث: المادة جسد المعلومات
 حقيقة المادة؟!!! - توقيعات المادة - المادة في ظل المعلوماتية - في البدء كانت المعلومة -
 المعلومات والطاقة

الباب السادس

- 419 **المعلوماتية جسر بين العلم والدين**
- 423 الفصل الأول: الإله المصدر المعلوماتي الأعلى
 الوعي الكوني حقيقة علمية - ليس مجرداً وليس مادياً - أوهام دوكنز
- 433 الفصل الثاني: الفيزياء آلية الإله
 كون مغلق مادياً مفتوح معلوماتياً وسببياً - المعلوماتية تحدد سيناريو الطبيعة - المعلوماتية
 ومفهوم الخلق: البرزوخ/ الانبثاق الفيزيائي - المعلوماتية ومعضلة الشر
- 451 الفصل الثالث: المرسل... الإله: المستقبل... الإنسان: الرسالة.. المنظومة الثلاثية..
 عناصر المنظومة المعلوماتية - الفطرة: الرسالة المعلوماتية الداخلية - الوجود رسالة توحيد -
 القرآن الكريم: خاتم الرسائل السماوية

481	حصاد الرحلة
487	المراجع الرئيسية
481	تعريف بالمؤلف

تقديم..

يدرك كل صبي وصبية في شتى أقطار الأرض، أننا نحيا في هذه الفترة من تاريخ حضارتنا الإنسانية في قلب ثورة معالجة المعلومات، المعتمدة على الحاسوبات الإلكترونية وآليات التواصل الضوئية. لقد طورت هذه الثورة منظومات العمل والتعليم والتفكير، حتى أنها أثرت حياة كل إنسان على وجه الأرض. ولصلة هذا الموضوع الوثيقة بكتابنا الذي بين يديك، رأيت أن أستهل هذه المقدمة باستعراض ما مرت به البشرية من ثورات معالجة المعلومات.

إن تأثير ثورتنا الرقمية العظيمة على البشرية يبدو شاحباً إذا ما قورن بآثار الثورة المعلوماتية السابقة عليها؛ وأقصد بها اختراع الطباعة. لقد كان اختراع الكتاب والصحافة المطبوعة ثورة في معالجة المعلومات من الطراز الأول، سمحت بوصولها بيسر وسرعة إلى ملايين الأشخاص، مما غير من طبيعة المجتمعات تماماً، سواء فكرياً أو اقتصادياً أو سياسياً أو قانونياً أو دينياً.

وبالمثل، فإن تأثير الكلمة المطبوعة كان ضئيلاً بالمقارنة بالثورة التي أحدثتها الكلمة المكتوبة. فالكتابة، التي هي تعبير عن الأصوات المنطوقة بعلامات ورموز توضع على الأحجار والأوراق، كانت ثورة هائلة في معالجة المعلومات.

وكما اعتمدت الطباعة على الكتابة، فقد اعتمدت الكتابة على واحدة من أعظم الثورات المعلوماتية في التاريخ، وهي بزوغ الكلمة المنطوقة (= اللغة). فاللغات الإنسانية شكل عبقرى من أشكال معالجة المعلومات؛ فهي قادرة على التعبير من خلال وضع كل شيء في كلمات، وقادرة أيضاً على التوصيل بين البشر. كما مكنت اللغة من إجراء عمليات عقلية دقيقة، كالرياضيات، والمنطق والتفكير الذي يميز تعقيد الحياة المتزايد في المجتمعات الإنسانية.

وإذا كان من الحيوانات ما هو قادر على إصدار الأصوات، فليس منها ما هو قادر على

الكلام بالمفهوم الإنساني. وليس غريباً أن الكيان القادر على مقارنة اللغات الإنسانية هو من إنتاجنا نحن، وأقصد به الحاسوب، الذي نشأت لغته كفرع من اللغة الإنسانية.

لقد شكلت اللغة الإنسانية (المنطوقة والمكتوبة والمطبوعة والحاسوبية) مجتمعاتنا، وحققت قفزات الجنس الإنساني الحضارية، فصرنا قادرين على تسخير مصادر كوكبنا لصالحنا، حتى لو استطاع كائن آخر الكلام لتساءل مندهشاً: من فعل كل ذلك؟

وتُرجَّح النظريات التي تتناول أصل اللغة الإنسانية أن ثورات معالجة المعلومات لم تكن «اختراعات» إنسانية، لكنها كانت «اكتشافات». فما أن تشكَّل المخ الإنساني حتى بزغت فيه القدرة على التفكير المتسلسل، وما أن نضجت قدرة المخ على معالجة المعلومات حتى ظهرت اللغة الإنسانية المشتركة التي تفرعت إلى لغاتنا المختلفة.



وإذا عدنا إلى ثورات معالجة المعلومات السابقة على نشأة اللغة الإنسانية، قابلتنا نشأة «الثنائية الجنسية» كأحد أهم هذه الثورات. لقد ظهرت هذه الثورة منذ قرابة الثلاثة بلايين من السنين، وفيها تشاركت ذكور وإناث الكائنات في شفراتها الوراثية المتخمة بالمعلومات، لتنتج لنا ذرية ذات أنماط معلوماتية جديدة.

وتُرجعنا ثورة الثنائية الجنسية إلى إحدى أهم ثورات معالجة المعلومات، وهي ظاهرة الحياة ذاتها. ومهما كان مصدر الحياة، فإن آلية تخزين المعلومات في الشفرة الوراثية (الدنا DNA) وتكاثرها وتنوعها هي إبداع عظيم مسئول عما في عالم الأحياء المحيط بنا من جمال وروعة. وإذا كانت الحياة قد ظهرت خلال الأربعة بلايين عامًا الماضية من عمر الأرض، فهل كانت التسعة بلايين عامًا السابقة على ذلك من عمر الكون خالية من الثورات المعلوماتية؟

الإجابة: أن لا. فالحياة لم تكن أولى ثورات معالجة المعلومات. فالثورة الأولى كانت مع نشأة الكون. فالانفجار الأعظم أنشأ عددًا هائلًا من الجسيمات الأولية التي تحمل بتات Bits من المعلومات، ومع كل تصادم بين هذه الجسيمات كان يتم انتقال ومعالجة بعض هذه البتات. لقد كان الانفجار الأعظم انفجارًا معلوماتيًا Bit Bang منذ اللحظة الأولى من ميلاد الكون، لذلك نصف الكون بأنه حاسوب. وقد أنتجت هذه العمليات الحاسوبية الكونية ثورات

معالجة المعلومات التي ذكرناها: الكون - الحياة - الثنائية الجنسية - العقل الإنساني - اللغة - الكتابة - الطباعة - الحاسوب.



تحقق الحلم المعلوماتي

في الأيام الأولى من استخدام التلغراف، أدرك الفاهمون أنه قد تمت إزالة حواجز الزمان والمكان، كما أدرك بعضهم أنها بداية تشكل الوعي التكنولوجي العالمي والمعرفة العالمية، وأنه قد أصبح لكوكبنا جهازًا عصبيًا يُوصَّل بين أجزائه.

وقبلها بقرن من الزمان، كان المفكر والشاعر الإنساني الأمريكي والت وايتمان Walt Whitman يحلم بأن يصبح لكل البشرية قلب واحد. وإذا كان هذا التواصل السلبي حلم، فما أدراك بالتواصل اللاسلكي الحالي الذي تجاوز خيال المتخيلين؟!

لقد كانت الثورة اللاسلكية إرهابًا بميلاد كائن جديد، إنسان عالمي، حتى عدَّه البعض خطوة تطويرية يحقق الإنسان من خلالها ذاته، بأن يستعلي على الطبيعة بعقله، بعد أن سحقت الداروينية الذات الإنسانية تحت أقدام الطبيعة.

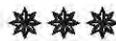
لا شك أنه كان إرهابًا من رجال الخيال العلمي أن كتب الكاتب والسياسي والمؤرخ والأديب الإنجليزي ه. ج. ويلز H.G. Wells عام 1938 كتابه «منح العالم World Brain»، وتحدث فيه عن تحسين نظام التعليم للإنسانية جمعاء، وعن حلمه في عقل يحكم العالم، لا من خلال الديكتاتورية ولا الأحزاب الدموية ولا السادة الذين يستعبدون الآخرين، لكن من خلال ذكاء عالمي واع بذاته. ففي كتابه، تنبأ ويلز بتكنولوجيا ثورية في وسائل إنتاج وتوزيع المعلومات، وهي الميكروفيلم، وتنبأ بقشرة مخية للإنسانية تحفظ معلوماتها كلها، وتكون خلفًا لدوائر المعارف العالمية؛ البريطانية والفرنسية والألمانية. وتصور خيال ويلز أن تكون تلك الموسوعة الجديدة تحت إشراف حكماء العالم ومتخصصيه، وأن تكون متجددة بشكل مستمر، وغير مركزية، بمعنى أن تكون مقارها منتشرة على هيئة شبكة في العالم كله! لقد كان ذلك إرهابًا بال «ويكيبيديا Wikipedia». كما أدرك ويلز أنها ليست كمية المعلومات ولا توزيعها هي التي تشكل العقل، لكنه التواصل. وإذا كان اصطلاح «شبكة Network»

يعني لويلز ومعاصريه أسلاكًا هائلة وتوصيلات حقيقية، فإنها تعني لنا كيانًا مجردًا مجاله هو المعلومات.

ثم جاءت النظرية الرياضية للمعلومات، والتي كان مبدعها الرياضي والفيزيائي الأمريكي كلود شانون Claud Shanon واضحًا وصریحًا في تسميتها، إذ قصرها على المعالجة الرياضية، ولر يتناول فيها أهم ما يعطي المعلومات قيمتها، وهو المعنى والدلالة، وكان شانون يدرك أنه سيواجه معارضة شديدة، وقد كان. وظل آخرون يحملون بأن تمتد نظرية المعلومات لتغطي جوانبها العقلية بجانب جوانبها الرياضية.

إن المهتمين بنظرية المعرفة يهتم المعنى، وليس الإشارات والرموز والصفير والطرقَات، فلا أحد يهتم بأن يؤسس فلسفة تقوم على النقاط والشُرط، أو الأصفار والواحدات، أو دَفقات الدخان أو النبضات الكهربائية. إن الأمر يتطلب الإنسان باعتباره العنصر الفاهم، من أجل أن يترجم الإشارات إلى معلومات. فمثلما أن الجمال في عين المبصر فإن المعلومات في دماغ المستقبل، كما يقول الفيلسوف الأمريكي فريد دريتسك Fred Dretske.

وفي نفس الوقت، لسنا في حاجة إلى وصف ما قدمته النظرية الرياضية لمجال المعلومات من خدمات، تجاوزت كثيرًا ما كان يتخيله أو يحلم به أكثر فلاسفة وكتاب ومفكري القرن العشرين. وبالرغم من العوائد التطبيقية الهائلة لتلك النظرية، فقد ظل دورها محدودًا في مجال فلسفة العلم، باعتبار أنها لا تبالي بالمعنى وتساوي بين المقولات الصواب والخطأ.



الثورات المعلوماتية في القرآن الكريم

بعد هذه الجولة العلمية الخاطفة لما مر بالبشرية من ثورات معالجة المعلومات، ربما يكون من المناسب أن نشير إلى الثورات المعلوماتية من المنظور الديني. فالمطالع للقرآن الكريم تقابله - على الأقل - خمس ثورات معلوماتية مرت بالبشرية ككل وبكل إنسان بصفة خاصة.

يقول الحق عزَّ وجلَّ في حديثه عن خلق الإنسان: ﴿فَإِذَا سَوَّيْتُهُ وَنَفَخْتُ فِيهِ مِنْ رُوحِي...﴾ [الحجر: 29]، لقد كانت هذه النفخة هي الثورة المعلوماتية الأولى للبشرية، والتي فيها زُوِّدَ الإنسان بالروح، التي هي الكيان المسئول عن نشاطاته الروحية والعقلية والمعلوماتية.

وعن الثورة المعلوماتية الثانية في تاريخ الإنسان، يخبرنا القرآن الكريم بأن الله عَزَّجَلَّ ﴿ وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ... ﴾ [البقرة: 31]، أي علمه التجريد والرميز للموجودات، الفعلية والمعنوية، وهذه ثورة في الآليات، فالتجريد والرميز هما أول وأهم مراحل معالجة المعلومات. وتمثل الثورة المعلوماتية الثالثة ثورة في المحتوى، فقد حدث التواصل بين السماء والأرض، وأطلع الإنسان من خلال الرسائل السماوية على عوالم غيبية ما كان له أن يدركها بنفسه، كما تمت الإجابة عن جميع الأسئلة الوجودية التي تشغل باله.

ثم جاءت الثورة المعلوماتية الرابعة. وهي ثورة في الآليات أيضًا، إذ كُفِّ الإنسان بقراءة كتاب الله المنظور مثلما كُفِّ في الثورة الثالثة بقراءة كتاب الله المسطور. وقد أخبرنا الله عَزَّجَلَّ عن هذه الثورة بقوله ﴿ سَتُرِيهِنَّ أَيَّ بُتُونٍ فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَبَيِّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ... ﴾ [فصلت: 53]. بذلك ندرك أن الأفاق والأنفس مصدر معلوماتي إضافي للإجابة عن الأسئلة الوجودية، وذلك عندما يدرك الإنسان ما وراءها من معان.

والثورة المعلوماتية الخامسة، هي ثورة خاصة بكل إنسان على حدة، وعنهما يقول الحق عَزَّجَلَّ ﴿ وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾ [النحل: 78]، أي أن كل فرد منا يوضع في أول طريق المعرفة، ويتحمل مسئوليته في تحصيل المعلومات.

بهذه الثورات المعلوماتية الغيبية الخمس، بالإضافة إلى القفزات الحضارية السابقة، تتكامل النظرة إلى ارتقاء الإنسان في سلم المعلوماتية.

القارئ الكريم...

لقد تعمدت أن أطرح في هذه المقدمة الثورات الرئيسية في معالجة المعلومات، والتي مرت بها البشرية، لندرك كيف تنامت بل وتعاضمت النظرة إلى أهمية المعلومات عبر العصور، حتى وصلت إلى الدور المحوري والأهم الذي تشغله الآن في حياة الإنسان، كما وصلت إلى المفاهيم التي نطرحها من خلال هذا الكتاب.

ولكن ما دور وما منزلة المعلومات في الوجود؟



النظرة إلى الوجود

يعاني العلم الحديث من نقاط ضعف شديدة ينبغي التنبيه لها؛ لعل من أخطرها تعريفنا لـ«الواقع / الحقيقة Reality». لقد تبنى فيلسوفا العلوم الشهيران إيمانويل كنت (القرن 18) وتوماس كُن (القرن العشرين) أن إدراكنا للواقع يتم تشويبه عند مروره عبر حواسنا قبل معالجته عن طريق الدوائر الكهروكيميائية في مخاونا. وأضاف كُن أن المفاهيم التي تمت برمجتها في أدمغتنا تُغير أيضًا من إدراكنا للواقع. وقد أُطلق على هذه المفاهيم المبرمجة التي يمكن أن تؤثر في إدراكنا اصطلاح «الرؤية / المفاهيم العامة World View».

إن المفاهيم العامة - في الحقيقة - هي ما تعتقد أنت أنه صواب، ومن ثم فهي الأسس التي تفسر في ضوءها ما ترصده حواسك، وبالتالي تحدد سلوكك وردود أفعالك اليومية. ومن ثم، فما تعتبر أنه صحيح يتوقف على ما تعلمته، على افتراضاتك وخبراتك. ولعل أهم رؤيتين تتأرجح بينهما مفاهيم معظمنا عن الوجود هما الرؤية المادية والرؤية الدينية.

إن الرؤيتين الدينية والمادية في صراع دائم. فالمؤمنون بالأديان مقتنعون بأن كتبهم المقدسة هي إملاء مباشر من الإله. ومن ثم فهي أدق من كل ما تدركه حواسنا وتفسره عقولنا. بينما يعتبر الماديون أن ما يؤمنون به متحرر من أيديولوجيات وغيبيات وأوهام الأديان، إذ يعتمد كلية على حواسهم وعقولهم. والحقيقة، أن كلا الطرفين ليس محايدًا؛ فالأول يعتبر - عادة - أن «فهمه» هو مراد الإله ومقصده، والآخر يتخذ من فهمه إلهًا، أي أن كليهما ينطلق من أيديولوجية غير مقننة، أي أن كليهما يتبنى دينًا ينحاز له.

فالمتدينون ينحازون لإفهامهم عن الإله، والماديون ينحازون لإفهامهم ضد الإله، إذ يُقصر العلم على العمليات المادية فحسب. وهذه الأفهام هي جزء من رؤية كل منهما للوجود. ولا شك أن موقف الدين من العلم يُكذِّب هذا الادعاء المادي عبر التاريخ، فقد أفرزت الحضارة الإسلامية تقدمًا عمليًا كبيرًا في عصور ازدهارها، كما كان الكثير من علماء الثورة العلمية الحديثة في أوروبا متدينين، أمثال كيبلر ونيوتن وفاراداي وبويل ومندل وباستير، وأينشتين وكبار علماء فيزياء الكوانتم، وكبار علماء المنخ والأعصاب الحاصلين على جوائز نوبل و....

إن أساس هذا التضارب بين الرؤيتين المادية والدينية هو المذهب الطبيعي Naturalism، الذي يدعي أنصاره أن جميع الظواهر والعمليات الطبيعية إنما هي نتاج أسباب تفسرها القوانين الفيزيائية، ومن ثم عرّفوا الطبيعية بأنها «العالم المادي وظواهره». ومن هذه النظرة نشأ المذهب المادي Materialism، الذي هو «الاعتقاد Doctrine» بأن ليس في الوجود إلا المادة، وأن كل ما في الكون يمكن تفسيره كليا بالكتلة والطاقة والزمان والمكان والقوانين التي تحكمها. وهذا الموقف هو بمثابة وَضْع للعربة أمام الحصان، إذ يفترض مقدمات مادية ملزمة، أي إنه دليل دائري. بذلك أصبحت الفرضية الأساسية التي يقوم عليها العلم المعاصر هي أن الواقع يتكون فقط من هذه الكيانات الأربعة، وعلى العلماء أن يفسروا كل الظواهر في إطارها، وقد تطلبت هذه النظرة أن يعتبر الماديون أن المادة قادرة على تنظيم ذاتها عبر الزمن.

إن هذه الرؤية المادية للعالم اليوم، التي تُسَلَّم من البداية بغياب الإله، هي رؤية أيديولوجية مادية ميتافيزيقية! وليست علماً حقيقياً، يحركها موقف واحد، وهو - لا شك - ليس الاستدلال على غياب الإله، لكنه الرغبة في غيابه.

وعلى مستوى علوم الحياة، يؤدي هذا الموقف الأيديولوجي إلى الجزم بأن النظرية الداروينية (التطور البيولوجي العشوائي) صواب، ذلك أن العلم لا يقبل أي تفسير غيبي. أي أن ما يتطلبه تعقيد ظاهرة الحياة من ذكاء وتنظيم هو نتاج عمليات فيزيائية. إنها مقدمة ينطلقون منها، وهي في نفس الوقت ما يريدون أن يثبتوه!! (استدلال دائري). والمدهش أن الماديين لا يدركون أنهم واقعون في هذه المغالطة.

إن الحقيقة التي لا يمكن التهرب منها، أننا جميعاً منحازون. إن العلم الحديث وضع عددًا من القياسات والاعتبارات ليقلل من انحياز علمائه قدر الإمكان، وذلك بأن سمح للمعارضين بالمشاركة بأطروحاتهم. ولكن للأسف ما زالت المجالات العلمية لا تقبل إلا الطرح المادي. وهذا ما يشير إليه كارل بوبر عام 1984 في كتابه أسطورة الهيكل The Myth of Framework، حين قال: «إن التعصب للرأي Orthodoxy هو مقتلة للمعرفة، حيث إن النمو المعرفي يعتمد كلية على وجود الاختلاف. إن النقاش بين المتفقين في الرأي قد يكون ممتعًا، لكنه ليس مثمرًا على الإطلاق، بينما يكون النقاش بين المختلفين مثمرًا للغاية، وإن كان غير ممتع، لقد أصبح علينا أن نستمتع به».

ينبغي أن ندرك أن الخلاف بين الماديين والمتدينين ليس مُشَبَّعًا بالتحيز فحسب، لكنه ينطلق كَلِيَّةً من مفاهيم أيديولوجية وأفكار خطأ عن العلم وعن الدين، لذلك علينا أن ندرك أيضًا أنه ينبغي عند المناقشة الالتزام بالحقائق وليس بالظنون والأوهام.



من المادية إلى المعلوماتية

إذا كانت الثورات العلمية تتسم بـ «تبدل منظور الرؤية Paradigm Shift» للكون والحياة والإنسان، فقد لا يتسنى للمرء في كثير من الحالات أن يرصد في أثناء حياته أحد هذه التبدلات. لذلك فإننا محظوظون أن نعاصر في هذه المرحلة من تاريخ البشرية إحدى هذه الثورات العلمية والفلسفية، وهي الانتقال من «عصر المادة Material age» إلى «عصر المعلومات Information age».

لقد ثبت مع نهاية القرن العشرين ودخول القرن الحادي والعشرين أن «المادة Matter» لم تعد قادرة على أن تصمد أمام ما يكشفه العلم بخصوص المكون الأساس لحقيقة الوجود، فما هو هذا المكون؟

بعد أن كانت «المادة» هي الإجابة الوحيدة الممكنة عن هذا السؤال خلال القرن الماضي (العشرين)، فقد أدرك العلم أنه ليست هناك مادة دون معلومات Information، ومن باب أولى، ليست هناك حياة دون معلومات، بل إن المعلومات أكثر أهمية من المادة. ومن ثم فإن المعلومات (الذكية الفعالة) هي إجابة سؤالنا عن المكون الأساس لحقيقة الوجود.

وإذا كنا قد مررنا في رحلتنا مع الثورات المعلوماتية - منذ قليل - على النظرية الرياضية للمعلومات، التي وضعها كلود شانون، ورأينا ما يعترها من قصور في النظرة المعلوماتية، فإذا أردنا أن نؤصل منزلة المعلومات في الوجود فلنستكمل الرحلة حتى نصل إلى الإنجاز الكبير للفيزيائي الألماني فيرنر جت Werner Gitt.

فباعباره عالمًا متخصصًا في المعلومات، قَبِلَ جِتُّ التحدي وقضى أكثر من ثلاثين عامًا يبحث في جوانب المعلومات التي تتجاوز جانبها الرياضي الإحصائي. وانتهى جت إلى أن المعلومات

ليست من خصائص المادة لكنها كيان محدد غير مادي، مما يُعد بمثابة إضافة كبيرة للفكر الإنساني، وقد صاغ جت ما توصل إليه فيما أطلق عليه اسم «نظرية المعلومات الكونية»، وقد كان هذا الاكتشاف خروجًا عن كل الأبحاث التي انطلقت من وجهة النظر المادية في التعامل مع العالم. وبعد أن وصل فيرنر جت إلى تعريف دقيق للمعلومات، نجح في أن يحدد القوانين العلمية للتعامل مع هذا الكيان غير المادي، ومن تلك القوانين خرج باستنتاجات مهمة للغاية، لعل أهمها احتياج المعلومات إلى مصدر ذكي وغير مادي، وأيضًا أن بنية العالم الأولية هي المعلومات وليست المادة. ومن ثم تصبح المعلومات هي البرهان الأكبر على وجود الإله الخالق الموجد للكون.



بين دفتي الكتاب..

القارئ الكريم..

اخترت لكتابنا الذي بين يديك عنوان: «المعلوماتية: برهان الربوبية الأكبر». وكما ينبغي عند اختيار عناوين الكتب، راعيت أن يكون لكل كلمة واصطلاح مدلولاته التي أُرجح بها هذا الاختيار عما سواه.

فإذا بدأنا باصطلاح «المعلوماتية» في عنوان الكتاب، كدالٍ أكبر على خالقيه الإله للوجود، تجد أنني قد تناولته في بعض فصول كتبي السابقة، وكان ذلك من خلال تبني أشمل لمفهوم «التصميم الذكي» باعتباره الدليل الأكبر على الربوبية، ليس فقط في إطار العلم المعاصر بل وأيضًا في إطار علم الكلام الإسلامي وعلم اللاهوت المسيحي.

وفي الوقت الذي مال فيه الميزان إلى المعلومات باعتبارها بنية الوجود الأساسية، بدأت سلبيات مفهوم التصميم الذكي في الظهور. فقد استأثر الخلقويون الرافضون للتطور الكوني والبيولوجي بالإصلاح، وضمّنوه مفاهيم دينية كادت تُسقط حجته، لعل أهمها أن القول بالتصميم الإلهي يحتم اتصاف منظومة الوجود بالكمال، وهذا يتعارض مع ما في الوجود من نقائص، وكان ذلك مدخلًا قويًا للماديين لنفي الوجود الإلهي. أما التصميم الذكي التطوري، وهو النظرة لنشأة

الوجود من خلال مفهوم المعلوماتية، فيتقبل أن يكون الكون متطوراً لم يبلغ الكمال بعد، وفي نفس الوقت فهو يدل على احتياج منظومة الوجود إلى مصدر معلوماتي مطلق الذكاء. لذلك كان اصطلاح المعلوماتية في صدر عنوان الكتاب هو الأصوب من مفهوم التصميم الذكي والأحكام دلالة.

وعند الاختيار بين اصطلاح البرهان والدليل، اخترت البرهان باعتباره أكثر الأدلة حجية، حتى كاد استخدامه أن يصبح قاصراً على الاستدلالات الرياضية. وقناعتي أن المعلوماتية بما تشتمل عليه من مستويات الاستدلال على الإله الخالق لا تقل حجية عن الاستدلالات الرياضية، كما سيتضح لك أثناء الإبحار عبر فصول الكتاب.

ولا شك أن الربوبية - وليست الألوهية - هي مقصدنا من هذا الكتاب. فالربوبية تتعلق بالإله باعتباره خالقاً، أما الألوهية فتتعلق به عزَّجَلَّ باعتباره جديراً بالعبادة، وهذا المعنى الأخير ليس من موضوعات الكتاب.

أما أن المعلوماتية هي برهان الربوبية «الأكبر» فلا شك في ذلك، فهذا البرهان ينطلق من المعلوماتية باعتبارها المكون الأساسي للوجود، والذي يستحيل توافره إلا من خلال مصدر ذي غير مادي؛ مطلق العلم والقدرة والحكمة. وأحسب أن مفهوم المعلوماتية هو منتهى مراد الله عزَّجَلَّ من قوله ﴿سُرِّيهِمْ ءَايَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَبَيِّنَ لَهُمُ أَنَّهُ الْحَقُّ...﴾ [فصلت: 53].



ويتكون الكتاب من ستة أبواب:

الباب الأول بعنوان «ورطة المادية»، وناقش فيه - عبر أربعة فصول - المراحل الثلاث المتتالية للنظر إلى المادة؛ مرحلة نشأة المادة كما تعرضها الفلسفة، ومرحلة سلوك المادة في إطار الفيزياء التقليدية، ثم مرحلة نزع المادية عن المادة وهو ما قامت به الفيزياء الحديثة. ونختم الباب بفصل رابع نحاول فيه البحث من نموذج معرفي جديد في النظر إلى الوجود.

وفي الباب الثاني تحت عنوان «المعلوماتية»، ناقش المعلوماتية باعتبارها النموذج المعرفي الجديد الذي استقر عليه العلم في النظر إلى البنية الأساسية للوجود. وناقش في الباب من خلال خمسة فصول؛ طبيعة المعلومات، ونظرية المعلومات الكونية، والقوانين العلمية للمعلومات

الكونية، وكيف صححت المعلومات الكونية الكثير من المفاهيم العلمية. ونختم الباب بالفصل الخامس عن النظرية الرياضية للمعلومات وكيف يمكن استخدامها في إثبات دور المعلومات باعتبارها البنية الأولية للوجود.

ويأتي الباب الثالث بعنوان «كون من المعلومة»، لنثبت من خلاله صحة النظرة المعلوماتية إلى الكون، وذلك في فصلين. نثبت في الفصل الأول أن قوانين الطبيعة وحدها لا تكفي لتفسير نشأة ومسار الكون، ونشرح في الفصل الثاني كيف ينبغي النظر إلى الكون باعتباره حاسوبًا كموميًا حقيقيًا.

ثم ننتقل إلى الباب الرابع بعنوان «الحياة ظاهرة معلوماتية»، لنثبت من خلاله صحة النظرة المعلوماتية إلى عالم الأحياء، وذلك من خلال أربعة فصول نتناول فيها؛ طبيعة الحياة، وكيف تصحح المعلوماتية مسار الداروينية، والمنظور المعلوماتي في علم البيولوجيا، وأخيرًا نثبت أن بزوغ ظاهرة الحياة وما أعقبها من تطور الكائنات الحية يستحيل أن يتم عشوائيًا، بل يتطلب تصميمًا ذكيًا تقوم فيه المعلومات بالدور الأساسي.

ويأتي أوان حسم الصراع بين الماديين والمتدينين حول البحث عن المصدر الأول للوجود. ونفرد لذلك الباب الخامس بعنوان «المعلوماتية بين الذكاء والطبيعة». وناقش في الفصل الأول منه جدلية الذكاء أم الطبيعة؟، ونثبت من خلال الفصل الثاني أن مصدر الوجود هو الذكاء وليس الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية، ثم نؤكد في الفصل الثالث والأخير من الباب أن الطبيعة لا يمكن أن تكون هي مصدر المعلومات، بل إنها جسد المعلومات.

ونختم الكتاب بالباب السادس بعنوان «المعلوماتية جسر بين العلم والدين»، نصل من خلاله إلى المقصد الأساسي من الكتاب، وهو تأصيل المفاهيم الدينية من خلال مفهوم المعلوماتية العلمي. ونبرهن على ذلك من خلال ثلاثة فصول تثبت أن الإله هو المصدر المعلوماتي الأعلى، وأن الإله يستخدم الفيزياء كآلية لإنشاء الكون وإدارته، وفي الفصل الثالث والأخير نتعرض للوسائط التي ينقل بها الإله العقيدة الدينية للإنسان، وننهي هذا العرض بنظرة تحليلية للقرآن الكريم باعتباره الرسالة المعلوماتية الخاتمة من الإله للبشر.

القارئ الكريم...

لا شك أن ما يطرحه هذا الكتاب يمثل نقلة محورية في الفكر الإنساني، تمثل فيها المعلوماتية جسراً بين العلم والدين، حتى استحقت الوصف بأنها برهان الربوبية الأكبر. وإذا كانت هذه النظرة قد حازت رواجاً نسبياً في الفكر الغربي مع تقدم علوم الحاسوب ومعالجة المعلومات، فإنها غائبة بشكل شبه كامل عن القارئين باللغة العربية. لذلك قررت ألا اكتفي ببعض الفصول التي أوردتها في كتبي عن المعلوماتية والتصميم، بعد أن أدركت احتياج هذا المفهوم لكتاب منفصل مفصل يُثري المكتبة العربية. وأرجو أن أكون قد نجحت بهذا الكتاب في تمهيد جسر المعلوماتية ليعبر بك من العلم إلى الدين. فقناعتي التي خرجت بها من دراسة هذا الموضوع عند الإعداد لتأليف الكتاب هي أن معركة المعلوماتية ستكون إحدى المعارك الفاصلة في الصراع بين المؤمنين والملاحدة في الحرب حول إثبات ربوبية الإله الخالق عزَّ وجلَّ.

وأصدقك القول قارئ الكريم... أن هذا الكتاب الذي بين يديك، كان أشد كتبي إجهاداً وأصعبها تأليفاً فموضوع المعلوماتية شديد التخصص والمراجع العالمية التي تناولته لم تنجح في تبسيطه للقارئ غير المتخصص، لذلك احتاج الأمر إلى صبر وجَلَد كبيرين في ترجمة العديد من المراجع، ثم في عمليات التبسيط والتنسيق والتأليف. أسأل الله عزَّ وجلَّ أن أكون قد نجحت في توصيل المراد إليك، وأسأله سبحانه وتعالى أن يجعله علماً يُنتفع به يبقى في صحائف أعمالي.



الباب الأول

ورطة المادية

- الفصل الأول: المادة في الفلسفة - مرحلة النشأة
- الفصل الثاني: المادة في الفيزياء التقليدية - مرحلة السلوك
- الفصل الثالث: المادة في الفيزياء الحديثة - مرحلة نزع المادية
- الفصل الرابع: نحو نموذج معرفي جديد

لعل من المفاهيم المستقرة في عقول البشر جميعًا، عبر التاريخ وعبر الجغرافيا، أن «المادة» هي أكثر الكيانات يقينًا، حتى صرنا نُشَبِّه اللاماديات (كالأفكار والمشاعر) بالحديد والصخر والحجر والزلط للدلالة على أن لها وجودًا حقيقيًا راسخًا.

وقد أفرزت هذه القناعة نظرة معينة للعالم في الفهم العام وفي المذاهب الفلسفية. وأصبحت هذه النظرة لازمة لكل الممارسات العلمية في العصر الحديث، وفي نفس الوقت تلقت منها الدعم، إنها النظرة التي تتلخص في كلمة واحدة، هي:

المادية Materialism

وتقوم النظرة المادية للعالم على خمسة مفاهيم أساسية، هي:

(1) المادة هي المكون الأساسي للعالم الطبيعي.

(2) هناك قوى طبيعية تؤثر في المادة.

(3) تتكون الأجسام المركبة في الطبيعة من الذرات، التي يمكن فهم حركتها وسلوكها في ضوء القوى الطبيعية الأساسية التي تؤثر فيها، وذلك في إطار القوانين الفيزيائية. ومن ثم، لا شيء في الوجود ليس من إنتاج هذه الوحدات وهذه القوى وهذه القوانين.

(4) تحدد الجسيمات المادية الأساسية (الذرات) مع القوى الطبيعية الأساسية ومع القوانين الفيزيائية سلوك جميع الأشياء في الطبيعة، ومن ثم فالمادية تلزمها «الحتمية». وبالتالي فالمادية تستبعد وجود القوى البيولوجية (كالقوى الحيوية⁽¹⁾ Vitalism) والقوى الواعية (كالثنائية⁽²⁾ Dualism) والقوى السماوية (الإله والملائكة).

(1) المذهب الحيوي: عقيدة تنص على أن «الكائنات الحية تختلف جوهريًا عن الكيانات غير الحية، لأنها تحتوي على بعض العناصر غير المادية أو لأنه تحكمها قوى مختلفة»، وغالبًا يشار إلى تلك العناصر والقوى باسم «شرارة حيوية» أو «الطاقة» أو «الهمة الحيوية»، والتي تتساوى مع بعض تعريفات الروح.

(2) الثنائية: كأن يتكون الإنسان من جسد وروح.

5) المادية مفهوم وجودي⁽¹⁾ Ontological، إذ تحدد ما يمكن أن يوجد وما لا يمكن، كما تحدد ما يمكن اعتباره تفسيراً علمياً وما لا يمكن، بناء على ما إذا كان الكيان قابلاً للرد إلى الفيزياء أم لا. وتبعاً لذلك فإن علومًا كالبيولوجيا وعلم النفس هي علوم ناقصة، حتى نكتشف القوانين التي تربطها بالفيزياء، وقد اختلف الماديون في إمكانية تحقيق ذلك.

نتيجة لهذه المفاهيم الخمسة، يصبح من لوازم المادية - في أحدث صورها - اختزال كل الظواهر العليا إلى موضع وزخم⁽²⁾ الجسيمات الأولية. ويرفض هذا المنظور الاختزالي الحديث للعلم التفسيرات التي تسمح بسببية إيجادية، وهو ما تصفه فلسفة العلم بالبزوغ القوي Strong Emergence (من أسفل لأعلى) ويصفه المتدينون بالخلق Creation (من أعلى لأسفل).

وبالرغم من استقرار هذه المفاهيم، فإننا سنبين في هذا الباب أن هناك من الأسباب الفلسفية والعلمية ما يشكك في صحة عقيدة المادية، وذلك بعد أن أفرزت فيزياء القرن العشرين مبررات ذات وزن تجعلنا نقتنع بخطأ بعض هذه المفاهيم المادية المحورية في الفيزياء. كما سنجد من تتبع تاريخ الفلسفة الغربية والعلم الحديث أن هذه المفاهيم تعجز عن تقديم تصور مقبول لطبيعة المادة.

إن هذه المبررات، مدعومة بالنظريات الجديدة للمعلومات والتعقيد والبزوغ (التي نلخصها في فصول الكتاب) تطرح للعالم تصورات بديلة عن المادة تستحق الاهتمام والتقييم.

وسنرى خلال رحلتنا الماتعة مع فصول هذا الباب، كيف أن تاريخ المادة الذي يرجع إلى عصر ميلاد الفلسفة معقد للغاية. وسنقوم بهذه الرحلة التاريخية ليس للاستمتاع العقلي فحسب، بل لأن الإلمام بالتاريخ مهم للغاية لإدراك الحاضر.

وسنجد عبر فصول الباب أن تاريخ المادة ينقسم إلى ثلاث مراحل. الأولى؛ ونسميها مرحلة

(1) الأنطولوجيا: أحد مباحث الفلسفة. يهتم بدراسة طبيعة الوجود في ضوء التصورات والمفاهيم والقوانين العلمية، مثل المادة والطاقة والزمان والمكان والكم والكيف وبقية أصناف الوجود. لذلك فإن الأنطولوجيا ذات صلة وثيقة بدراسة الواقع.

(2) الزخم Momentum = كمية الحركة: هو إحدى الكميات الفيزيائية التي طرحها الفيزياء الكلاسيكية، وتساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته.

المنشأ: وهي الظهور التدريجي لمفهوم المادة في الفلسفة اليونانية القديمة، والذي أصبح لا غنى عنه لفهم عالمنا المتغير، ثم تنقيح هذا المفهوم مع تعمق الفلسفة وتشعبها.

والمرحلة الثانية، مرحلة السلوك: ونقصد بها التحول الجذري في القرن السابع عشر في النظر إلى المادة، حيث تم التحول إلى دراسة سلوك المادة بعد أن كان الاهتمام منصباً على طبيعتها، كما أعطى اسمها للفلسفة المادية الناشئة، وقد فتح ذلك مجالاً لمفهوم جديد وهو «الكتلة» الذي ظهر مع نشأة علم الميكانيكا.

والمرحلة الثالثة، نزع المادية: وهي التحول التالي في القرن العشرين، والذي تم في ضوء خمسة مفاهيم جذرية جديدة؛ النسبية وميكانيكا الكم وعلوم الكون المتسع والبيولوجيا الجزيئية والوعي الإنساني. فإذا كانت المادة قد بدأت في فقدان مركزها المادي مع ظهور التوازن بين المادة والطاقة (معادلة أينشتاين الشهيرة)، فقد اهتز هذا المركز بشكل أكبر مع مفهوم الجسيمات العجيب، التي تتواجد في أكثر من مكان في وقت واحد أو لا تتواجد في مكان (لا تحديد الكوانتم)!!! وقد زاد من هذا الالتباس، ما طرحته علوم المخ والأعصاب من أن عقولنا هي التي تشكل المادة!!!

وسنناقش هذه المراحل الثلاث في النظر إلى المادة في الثلاثة فصول الأولى من الباب. بعد ذلك نخصص الفصل الرابع لبناء نموذج معرفي جديد (باراديم Paradigm) للنظر إلى المادة، وهو نموذج «المعلوماتية»، باعتبارها اللبنة الأولى للوجود، والذي نزع أنه القادر على وضع المادة في موضعها الصحيح وإزالة ما علق بها من لبس نتيجة لإنزالها فوق منزلتها.



الفصل الأول
المادة في الفلسفة
مرحلة النشأة

- بين أفلاطون وأرسطو
- أفلاطون
- أرسطو
- المادة في الفلسفة الغربية
- بلوتينس
- أوغسطين
- توماس الأكويني
- رينيه ديكارت
- ليبنتز
- هيغل
- هوايتهد
- القارئ الكريم

تستلقت المتتبع لتاريخ المادة في الفلسفة اليونانية والغربية ظاهرة ديناميكية غريبة؛ ففي كل مرة يظن الفلاسفة الكبار أنهم قد أصبحوا قادرين على تعريف المادة، إذا بها تهرب مرة أخرى وثالثة ورابعة من قبضتهم.

لذلك نقول إن الفلاسفة الكبار⁽¹⁾، الذين طرحوا حلولاً للمشكلات المعرفية والآراء المتعارضة حول المادة، قد فشلوا مراراً في تقديم مفهوم حقيقي للمادة، تاركين المتابع في كل مرة يعاني من الحرمان المعرفي، بل إنهم يزيدونه حيرة على حيرة!! وإذا أضفنا تعارض ما يطرحون من نظريات فلسفية مع ما توصلت إليه الفيزياء (نعرضه في الفصلين التاليين) سيصيبنا الاندهاش مما نعانیه من فقر في نظرة الفلسفة إلى المادة.

بين أفلاطون وأرسطو

أفلاطون Plato

إذا كانت الظاهرة الديناميكية السابقة تنطبق على الفلسفة اليونانية الغربية ككل، فإنها تنطبق بشكل خاص وبدقة على أفلاطون (427 - 347 ق.م)، الذي ورث ميراثاً ثرياً متبايناً من الفلسفة الطبيعية التي تراكت في مرحلة ما قبل سقراط. لقد اهتم هؤلاء الفلاسفة بنشأة المادة، فقدموا عدة أطروحات عن «المبدأ النهائي / الأول = Ultimate Principle»، أي الأصل الذي نشأت منه المادة وصار مسئولاً عن طبيعتها وسلوكها. لقد تبني طاليس⁽²⁾ أن

(1) مثل أفلاطون وأرسطو، وتوماس الأكويني، وديكارت وليبنتز وهيجل وهوايتهد و....

(2) طاليس الماطي Thales (624 - 546 ق.م) رياضي وفلكي وفيلسوف يوناني من المدرسة الأيونية. أحد الحكماء السبعة عند اليونان.

المبدأ الأول هو الماء، وتبنى إيميدوكليس⁽¹⁾ أنه العناصر الأربعة (التراب والماء والهواء والنار)، واعتبره بارمينيدس⁽²⁾ العقل Logos. وهو عند هيراقليطس⁽³⁾ مبدأ التغيير، ويعبر عن ذلك بمقولته الشهيرة: لا تستطيع أن تستريح في نفس النهر مرتين.

لقد رأى أفلاطون وراء هذا الاختلاف الفلسفي عددًا من المعضلات، لعل أهمها:
ما حقيقة الأشياء؟

هل كل الأشياء هي أجزاء من وجود واحد، أم أن التعدد هو الحقيقة النهائية؟

هل التغيير حقيقة أم توهم؟

ما الذي يوحد المظاهر المتعددة؟

لقد وجد أفلاطون الحل في عقيدة «المُثل»⁽⁴⁾ Forms باعتبارها حقيقة الأشياء. فالمثل هي أفكار توجد في عالم عقلي حقيقي خالص فوق فلك القمر، وتُعتبر هي القوالب التي تتشكل الأشياء الموجودة في واقعنا تبعًا لها. فالشجرة Tree الموجودة في دنيانا هي شجرة لأنها تشكلت على شكل الشجرة المثل (الشجرية Treeness).

ويشرح أفلاطون طبيعة الوجود المادي بـ «أسطورة الكهف»⁽⁵⁾ Cave في بداية الكتاب

(1) إيميدوكليس Empedocles (495 - 435 ق.م) يُعرف بفيلسوف العناصر الأربعة.

(2) بارمينيدس Parmenides (501 - 450 ق.م).

(3) هيراقليطس Heraclitus (540 - 480 ق.م) عرف بالفيلسوف الباكي أو الغامض.

(4) عالم المثل عند أفلاطون عالم حقيقي موجود فوق فلك القمر وليس مجرد معاني ذهنية، ويشتمل على ماهيات (حقائق) ومعقولات الأشياء والأحياء الموجودة في العالم الحسي (تحت فلك القمر)، أي إنه هو العالم الحقيقي الدائم الأزلي الأبدي الكامل الخالي من النقص والتغير والفساد. ويتدرج عالم المثل من الأنواع والأجناس الدنيا إلى الأنواع الأكبر والأجناس العليا، وتتدرج المثل في شكل هرمي، تحت أعلاه ثلاثة مثل عليها هي الخير والحق والجمال، ويأتي في قمة الهرم مثال المثل؛ الإله الأعلى.

(5) يمثل أفلاطون الإنسان في العالم الحسي الذي يعيش فيه بساكن كهف، يرى ظلًا للإنسان وحيوانات تتحرك على جدار الكهف. فلو قُدِّر للإنسان أن يولد ويعيش داخل الكهف دون أن يخرج منه، فإنه سيحسب الظلال حقائق، ولكنه لو خرج (ارتقى) من الكهف لرأى أصل هذه الظلال الحقيقي.

وبالمثل؛ يجب على الإنسان (حسب فلسفة أفلاطون) لكي يعرف حقائق الأشياء والأحياء على الأرض أن يرتقي من المعرفة الحسية (الظلال) إلى المعرفة العقلية (الحقائق) معرفة المثل.

السابع من محاوراته، وهي تبين أن المعرفة التي نقابلها في عالم المادة هي خيال. وأن الحقيقة تقابلنا حين نصعد إلى عالم المثل.

وفي فلسفة أفلاطون، يمثل عالم الحقيقة (عالم المثل) الخير. ويعتبر الهبوط من العقل (الموجود في عالم المثل) إلى المادة (في عالمنا) هو انتقال من المعرفة إلى الرأي، ومن الحقيقة إلى التوهم. لقد سببت نظرية أفلاطون مشكلة. إنها تُلحح إلى أن العالم المادي غير حقيقي بدرجة ما. أما الحقيقة النهائية فهي المثل. التي تصبح أقل حقيقية عندما تتشكل في عالمنا المادي.

أرسطو Aristotle

لقد انزعج أرسطو (384 - 322 ق.م)، الذي كان تلميذًا لأفلاطون، من توابح اعتبار أن المادة ليست إلا توهمًا، فطرح ما اعتُبر في البداية حل للمشكلة. لقد اعتبر أرسطو أن كل شيء موجود هو وحدة من الشكل والمادة. لذلك عُرف طرحه الميتافيزيقي بـ «المادية الشكلية Hylomorphism»⁽¹⁾.

وفي شرح ذلك يقول أرسطو: المادة هي ما يتشكل منها الشيء، كالبرونز بالنسبة للتمثال. وفي الوقت نفسه، فإن المادية الشكلية قد أفرزت مشكلة، وهي أننا ينبغي أن نفرق فيها بين شيئين (المادة والشكل)، بالرغم من أنهما وحدة واحدة، إذ لا مادة دون شكل ولا شكل دون مادة. وإذا تجاوزنا هذه المشكلة، واعتبرنا أن هذا التصور مقبول، فإن المشكلة الرئيسية تبدأ في الظهور عندما نحاول أن نضع أيدينا على تعريف أرسطو للمادة⁽²⁾. وفي هذا يقول فرويدنثال⁽³⁾:

«إن مادة أرسطو لا تنتظم ذاتيًا مكونة أشياء مصممة مثل الكائنات الحية، ولكن الأشكال تبزغ في المادة. ومن ثم، فقصة الأشياء في العالم المادي لا يمكن كتابتها اعتمادًا فقط على رؤية

(1) حيث Hylo = مادة غير متشكلة - Morphé = شكل. وقد اعتبر الفلاسفة أن المادية الشكلية لأرسطو تجيب على معضلة أفلاطون حول طبيعة الكيان الذي يتغير.

(2) لم يقدم أرسطو نظرية متكاملة عن المادة، وعلينا أن نحاول التوصل إلى هذه النظرية من تجميع تعليقاته المتناثرة. وقد اعتبر الفلاسفة أن مفهوم المادة عند أرسطو يقع عند تلاقي نظريته في الجواهر Substance ونظريته في التغير Change.

(3) فرويدنثال Hans Freudenthal: (1990 - 1905) الرياضي والأديب والمؤرخ والفيلسوف الألماني.

أرسطو للمادة، بل يحتاج الأمر افتراضات إضافية لتفسير كيف تتحدد الأشكال، وكيف تبرز في المادة».

بل إن المشكلة في طرح أرسطو أعقد من ذلك! ففي منظومة أرسطو، يتميز الشيء عن الأشياء الأخرى بسبب الشكل، ومن ثم فالمادة في الأصل ينبغي أن تكون شيئاً غير متميز. إنها تكتسب صفات الأشياء المتشكلة دون أن تكون لها صفات ذاتية، مما يعني أنه لا يمكن إدراكها بالعقل⁽¹⁾. ومن ثم فالمادة - عند أرسطو - هي ذلك الكيان الذي إذا اتحد بالشكل أنتج هذا الشيء أو ذاك، أما إذا كان وحده فهو مجهول غامض. هكذا تملصت المادة من قبضة أرسطو مثلما تملصت من قبل من قبضة أفلاطون.

المادة في الفلسفة الغربية

يمكن التوقع أن طوال القرون التالية للفلسفة اليونانية القديمة، والتي سادت فيها الأفلاطونية والأرسطية، ظلت الصعاب السابقة تواجه العقول بخصوص تعريف المادة.

بلوتينس Plotinus

فهذا بلوتينس (204 - 270) الفيلسوف الباطني، يستحضر أفلاطون وأرسطو إلى القرن الثالث الميلادي. فقد ظل يبحث عن الحقيقة الأساسية للوجود في مستوى العقل وربما أعلى. وبالنسبة له - مثل بقية الفلاسفة الغنوصيين⁽²⁾ الدينيين في الفترة الهلنيسية⁽³⁾ - ظلت المادة هي الشيء الذي ينبغي أن يهرب منه الشخص حتى يتحرر وحتى يُحصِّل المعرفة، وقد ظل هذا التوجه المثالي (الذي يتنكر للمادية) هو السائد خلال تاريخ الأفلوطينية الحديثة⁽⁴⁾ الطويل في الغرب.

(1) إن المادة بهذا المفهوم قريبة من مفهوم أفلاطون عن الوعاء Receptacle؛ الإناء أو المكان الذي تحل فيه الأشياء.
(2) الفلسفة الغنوصية: نزعة فلسفية صوفية غايتها معرفة الإله بالحدس لا بالعقل وبالوجد لا بالاستدلال، أي بالذوق والكشف، لهذا يُطلق الاصطلاح أيضاً على المذاهب الباطنية، التي ترى أن للنصوص المقدسة وللظواهر الكونية معاني أعمق من ظاهرها.

(3) الفترة الهلنيسية: بدأت بعد وفاة الإسكندر الأكبر عام 323 ق.م. واستمرت حوالي 200 سنة في اليونان و300 سنة في الشرق الأوسط. ويستخدم اللفظ للترقية بين تلك الفترة والفترة الهلينية المقصود بها فترة الإغريق القدماء.

(4) الأفلوطينية الحديثة: مدرسة صوفية فلسفية قامت في القرن الثالث وامتدت حتى القرن السادس، من أشهر فلاسفتها أفلوطين السكندري.

أوغسطين Augustine

وهذا حواريّ أفلاطون الكبير، عالم اللاهوت أوغسطين (354 - 430)، يُطعم الفلسفة المسيحية بمفاهيم أفلاطون عن تدني المادة، وبعده ظلت هذه الصورة سائدة في الغرب طوال الألف عام التالية. لذلك ساد الحديث عن المادة والشيطان باعتبارهما يمثلان الضعف المسيطر على الإنسان، بدلاً من أن يُذكر الإنسان بإيجابياته وفضائله.

توماس الأكويني Thomas Aquinas

وإذا وصلنا إلى توماس الأكويني (1225 - 1274) فيلسوف القرن الثالث عشر، وجدنا تكراراً لمشكلة أرسطو. فعلى عكس اللاهوتيين الأفلاطونيين، أكد الأكويني على حقيقة العالم الواقعي، واعتقد في خلق الإله للعالم المادي. ومتبعاً خطى أرسطو، رأى الأكويني أن الأشياء هي اتحاد بين الشكل والمادة.

وباعتباره لاهوتياً مسيحياً كان المتوقع أن يجد الأكويني حلاً لمشكلة الوجود، فعقيدته تتيح له ببساطة تقبل خلق الإله للكون من عدم *Exnihilo*، مما يضي على المادة مفهوماً وجودياً أكثر تماسكاً. ولكن ما حدث، أن الأكويني الذي عُمد كعالم لاهوت في الكنيسة الكاثوليكية، عجز عن أن يحل لغز المادة. فباعتبار أن الإله موجود غير مادي غير متجسم فإن علاقته بالمادة ظلت معضلة! كيف يخلق الإله شيئاً مختلف تماماً عنه⁽¹⁾!

كذلك أطلت مشكلة علاقة المادي بغير المادي برأسها عند الأكويني على مستوى الإنسان؛ فقال بأن جوهر الإنسان هو الروح، وأنه من أجل أن يصبح الإنسان كاملاً ينبغي أن تتحد روحه بجسده بعد الموت، ومع ذلك ظلت حقيقة الجسد (المادة) غير مطروحة للبحث. وقد ظل هذا التوجه الأكويني مؤثراً على المفكرين الغربيين حتى اليوم.

رينيه ديكارت René Descartes

والآن نصل إلى الفرنسي رينيه ديكارت (1596 - 1650)، أبو الفلسفة الغربية الحديثة.

(1) نرى أن ذلك الأمر لا ينبغي أن يمثل مشكلة للإله القادر على كل شيء. ومماثل هذا المشكلة مشكلة خلق الإله للشر، لذلك رأينا عند أوغسطين المقاربة بين المادة والشر.

في بداية كتابه (التأملات Meditations - 1640) ذكر ديكارت أن هناك نوعين من الجواهر النهائية: العقل Thought والمادة Matter. لكن مع تقدم الكتاب، عاد ديكارت ليؤكد أن العقل يترأس المادة، وأن جوهر الإنسان هو العقل أو الوعي المقابل تمامًا للجسم. ويكرر ديكارت تأكيده في مقال «محادثة Discourse» فيقول: «أعلم أنني كنت موجودًا جوهره أن يفكر، ولا يحتاج وجودي إلى مكان ولا يعتمد على شيء مادي، إن ذاتي هي الروح، المتمايزة تمامًا عن الجسم».

إن ديكارت لم يتمكن من أن يحل مشكلة التفاعل بين العقل والمادة، لأنه نظر إليهما باعتبارهما متفارقان (ثنائية) لا يجمع بينهما شيء، فاضطر إلى أن يركز على أحدهما دون الآخر. وقد تأثر ديكارت في ذلك بمفهوم الإله الروحي الصرف (الأب) في المسيحية. لذلك اختار أن يكون جوهر الإنسان هو العقل والإرادة والعقلانية.

وبذلك عدنا مرة أخرى إلى التضارب بعد أن تصورنا أن ديكارت قد تقدم خطوات في حل معضلة المادة القديمة.

ليبنتز G. W. Leibniz

وبعد ديكارت، جاء الألماني ليبنتز (1646 - 1716)، الذي كانت نظرياته الميتافيزيقية مؤثرة للغاية وشاعت في أوروبا حتى ظهور إيمانويل كانت (1724 - 1804). لقد تأثر ليبنتز كثيرًا بنشأة الفيزياء الميكانيكية في القرن السابع عشر، كما شارك - كرياضي - جذريًا في تقدمها من خلال ابتكار حساب التفاضل.

وتعتبر فلسفة ليبنتز محاولة لتقديم الأساس الميتافيزيقي للتوحيد بين الفيزياء وبين مفاهيم الميتافيزيقا الغربية خاصة اللاهوت المسيحي. لذلك فإن فلسفة ليبنتز تتبنى أن الكون بحالته الحاضرة يمكن أن يكون قد خلق ويُدار عن طريق الإله، وأن الكون ذو معنى وغائية تتماشى مع رحمة الإله وقدرته المطلقة.

ولتحقيق ذلك، اعتبر ليبنتز أن الذرات المتفردة (أطلق عليها الجواهر الفرد monads) هي المصدر الأولي للنشاط (= الحيوية Activity)، لذلك عُرف مذهبه بالمذهب الذري، وفي ذلك يقول: «إن الجواهر الفرد هي كيانات أولية بسيطة، بمعنى أنها لا تتكون من موجودات أصغر،

بل هي التي تُكوّن الكيانات المركبة، وهذه الجواهر البسيطة لا تتسم إلا بأنها مرصودة وقابلة للتغير، وهاتين السمتين فقط تفسران جميع نشاطاتها».

وانطلاقاً من هذا الفهم، حاول ليننتز أن يضع نظرية متكاملة عن المادة؛ فاعتبر أن تغير هذه الجواهر البسيطة هو المستول عن سلوك العالم الذي تدرسه الفيزياء. وقد تطلب ذلك أن تتمتع كل من هذه الجواهر البسيطة بالنشاط العقلي والإرادة والفهم، مثل الإنسان، ومن ثم فإن الخلايا والإلكترونات موجودات عاقلة، وإن كانت على مستوى أقل من الإنسان. وفي نفس الوقت، فإن أفراد هذه الجواهر البسيطة لا تتبادل شيئاً مع الأفراد المجاورة بأية حال ولا تؤثر فيها ولا تتأثر بها. إذاً كيف تتواجد هذه الجواهر مع بعضها من أجل تكوين الكون الذي نحيا فيه؟

إنه التناغم المسبق الذي يقوم به الإله.

لذلك يرى الفيلسوف البريطاني نيكولاس جولي⁽¹⁾، أن ليننتز يعتبر أن المادة المجسمة هي ظاهرة فوقية/ تابعة Epiphenomenon للجواهر الفرد Monads، ومن ثم فإن الأجسام المادية ليست إلا جواهر متناغمة.

في النهاية، لم يكن ليننتز راضياً عما وصل إليه بخصوص طبيعة المادة، ربما يرجع ذلك إلى أنه كان مهتماً بكيف تؤثر قوانين الطبيعة على المادة، أكثر من اهتمامه بطبيعتها.

وفي بعض الأحيان كان ليننتز يدفع تصوره إلى المثالية Idealism، التي تتبنى أنه لا وجود حقيقي للمادة، بل إنها نتاج تصورات العقل الإنساني.

لقد كان همُّ ليننتز الأكبر أن يتهرب من الإفراط في تصور جسمية المادة. فهل نجح في ذلك؟ الإجابة الأرجح عن السؤال، أن: لا. ويشرح الفيلسوف جورج فريدمان George Fridman (1949 - ...) ذلك بأن فلسفة ليننتز في حقيقتها هي وحدة الروح Monism of the spirit، حيث أن حدوده بين المادة والروح مرتعشة وغير مستقرة! فلينتز يجعل المادة نتاج جواهر عاقلة، أي إنها مظهر يتوهم إدراكنا المادي للعالم المحيط.

ويضيف فريدمان: ربما ترجع أهمية طرح ليننتز إلى أنه أول طرح ميتافيزيقي مثالي لطبيعة المادة بعد إشراق شمس الفيزياء الميكانيكية.

(1) Nicholas Jolley: المفكر وأستاذ الفلسفة البريطاني بجامعة كاليفورنيا وسان دييجو وكمبرج.

هيجل G.W.F. Higel

أما فيلسوف القرن التاسع عشر الألماني هيجل (1770 - 1831)، الذي كان يحلم بأن يُشيد بناءً فلسفيًا يجمع كل معلومات البشر وكل الفلسفات السابقة⁽¹⁾، فقد حاول الربط بين كل ما قدمه العلم حتى وقته. لذلك إذا كان مفهوم (العقل / الروح) - وليس المادة - هو السائد في عصر هيجل، باعتباره القوة المحركة لجميع الأشياء والظواهر وللتاريخ كله، فقد كان طبيعيًا أن يسيطر هذا المفهوم على فلسفته وأن يتنحى مفهوم المادة - باعتبارها أساس الوجود - جانبًا، بل وأن تبقى عنصرًا سلبيًا دائمًا.

وإذا كان بعض الباحثين يحاولون تفسير فلسفة هيجل عن الطبيعة في ضوء العلم الطبيعي المعاصر، فإن الاكتشافات العلمية قد فندت الكثير من مفاهيم هذه الفلسفة.

هوايتهد A.N. Whitehead

وفي نهاية الرحلة مع نظرة الفلسفة الغربية للمادة، نصل إلى الفيلسوف الرياضي الميتافيزيقي الغربي الأكبر ألفريد هوايتهد (1861 - 1947). وترجع أهمية أطروحته إلى أنه أول مفكر غربي كبير يطرح منظومته الفلسفية بعد انفجار نسبية أينشتين.

لقد كان كتاب هوايتهد «العملية والواقع Process and Reality» استجابة للتقدم العلمي في الفيزياء والكوزمولوجيا، وبالرغم من ذلك لم يخلو من التأثير بالمذهب الذري لليننتز. لقد كان مذهب هوايتهد شكلاً من مذهب الخبرة الشاملة Pan-Experientialism، حيث يتكون كل جزء من العالم المادي من «مواقف حقيقية»، ويستقبل كل موقف - بشكل مستمر - مدخلات من الوسط المحيط ثم يشكلها تبعًا لظروف الموقف الآنية. لذلك فإن المواقف في مستواها الابتدائي الأولي تكون أقل تعقيدًا عما نلمسه في واقعنا.

ويتحدث هوايتهد عن قطبين لكل موقف في الوجود، قطب عقلي وقطب طبيعي فيزيائي، لكنه يركز على المنتج الأخير لعملية الخلق، وهو «التشكيل»، ولا يبالي بالقطب الطبيعي الذي هو المادة التي نتجت عن «مواقف» حقيقة سابقة.

(1) يطلق د. عبد الوهاب المسيري رحمه الله على هذه النزعة عند بعض المفكرين اصطلاح «الذئب الهيجلي»، إذ إنها تفتس الإنسان وتستهلك عمره كله، ربما دون أن يدع إبداعًا حقيقيًا واحدًا.

إن ذلك يدفعنا إلى الاستنتاج المدهش بأن بنية الوجود الأساسية عند هوايتهد ليست مادية في المقام الأول، بل إن كل جزء من الوجود ينطوي على قدر من الخبرة العقلية.

رأينا في هذه الجولة السريعة مع الفلسفة اليونانية والغربية: أن مشكلة حقيقية المادة قد ظلت «لغزاً»، وكانت تبدلات النظرة إليها تسلمنا دائماً إلى أن العنصر الفعال فيها هو «العقل Intellect»، وهذا التصور يبعدها عن إدراك طبيعة المادة بدلاً من أن يقربنا منها!!

فهل يرجع ذلك إلى قصور في الإدراك، أم إلى أن طبيعة المادة لا يمكن إدراكها بالفعل؟

وهل وصل بنا الأمر إلى صحة الاقتناع بأن اصطلاح «المادة Matter» يقابل اصطلاح «المجهول Unknown»؟!

القارئ الكريم

تمثل المرحلة الفلسفية المرحلة الأولى في تاريخ «المادة»، ونسميها مرحلة المنشأ، وتتسم بالظهور التدريجي في الفلسفة اليونانية القديمة لمفهوم المادة، والسعي إلى معرفة ماهيتها، وقد خضع هذا المفهوم للتفتيح مع تعمق الفلسفة الغربية وتشعبها.

وسيتلقت المتتبع لتاريخ المادة في الفلسفة اليونانية والغربية ظاهرة ديناميكية غريبة، ففي كل مرة يظن الفلاسفة الكبار أنهم قد أصبحوا قادرين على تعريفها، إذا بها تهرب مرة أخرى وثالثة ورابعة من قبضتهم.

ويعتبر أفلاطون أن عالم الحقيقة هو «عالم المثل» الذي يحوي العقل، كما يعتبر أن الهبوط من العقل إلى المادة هو انتقال من المعرفة إلى الرأي ومن الحقيقة إلى التوهم، ومن ثم فإن العالم المادي هو عالم أقل حقيقية من عالم المثل والعقل.

وفي منظور أرسطو، يتميز الشيء عن الأشياء الأخرى بالشكل، ومن ثم فإن المادة في الأصل كيان غير متميز، يكتسب صفات الأشياء المتشكلة دون أن تكون له صفات ذاتية، مما يعني أنه مجهول غامض لا يمكن إدراكه بالعقل.

وطوال القرون التالية للفلسفة اليونانية القديمة، ظلت الصعوبات الأفلاطونية والأرسطية تواجه العقول بخصوص تعريف المادة:

يبحث الفيلسوف الباطني بلوتينس (القرن الثالث) عن الحقيقة الأساسية للوجود في مستوى العقل وربما أعلى، وظلت المادة عنده هي الشيء الذي ينبغي أن يهرب منه الشخص حتى يتحرر وحتى يُحصَل المعرفة.

ويُطعّم أوغسطين (القرن الرابع) اللاهوت المسيحي بمفاهيم أفلاطون عن تدني المادة واعتبارها قرينًا للشيطان.

أما توماس الأكويني (القرن الثالث عشر)، فقد عجز عن أن يحل لغز المادة، فكان يتساءل دائمًا: كيف يخلق الإله (غير المادي) شيئًا يختلف عنه تمامًا (الوجود المادي)، وكيف تتحد روح الإنسان غير المادية بجسدة المادي بعد الموت. وبالرغم من أن هذه الأمور قد شغلت لاهوت الأكويني فإنه لم يطرح حقيقة الجسد/ المادة للبحث، وظل هذا التوجه مؤثرًا على المفكرين الغربيين حتى اليوم.

وعندما وصلنا إلى رينيه ديكارت (القرن السابع عشر)، نجده يتبنى ثنائية العقل-الجسم/ المادة، مع ترأس الأول للثاني، دون أن ينجح في حل مشكلة التفاعل بينهما.

أما ليبنتز (القرن السابع عشر) المؤمن بالإله الخالق الذي يدير الكون، فقد تبني المذهب الذري الذي يرى أن الذرات المتفردة/ الجواهر الفرد هي المصدر العقلي الأول للنشاط والمسئول عن سلوك العالم الذي تدرسه الفيزياء. وقد تأرجحت نظرة ليبنتز إلى المادة المجسمة في كتاباته المختلفة؛ من بين اعتبارها ظاهرة فوقية للجواهر الفرد، إلى تصور مثالي ينكر أي وجود حقيقي للمادة.

ثم جاء هيغل (القرن التاسع عشر) الذي اعتبر أن العقل/الروح -وليس المادة- هو القوة المحركة لجميع الأشياء والظواهر وللتاريخ كله.

وقد كان فيلسوف الميتافيزيقا الغربي الأكبر هو إيتيهيد أول من تأثرت فلسفته بنسبية أينشتين. وقد تبني هو إيتيهيد فلسفة الخبرة الشاملة التي تظهر إلى العالم باعتباره يتكون من مواقف حقيقية متعددة، لكل منها قطبان، أحدهما عقلي والآخر فيزيائي، وفي نفس الوقت تتنحى المادة عن مقامها الأول لصالح الخبرة العقلية.

ومن ذلك ندرك أن مشكلة طبيعة المادة ظلت لغزًا مع الفلسفة اليونانية والغربية، وكانت تسلمنا دائمًا إلى أن العنصر الفعال فيها هو العقل! وهذا التصور يبعدهنا عن إدراك طبيعة المادة بدلًا من أن يقربنا منها!!

الفصل الثاني

المادة في الفيزياء التقليدية

مرحلة السلوك

- الفلسفة تنبه العلم
- المادة في ظل الميكانيكا
- ميلاد مفهوم الكتلة
- قوى التجاذب
- حتمية نيوتن
- طبيعة المادة عند نيوتن
- الفيزياء حادي العلوم
- نشوة الإنجاز
- مآذق المادة في الفيزياء التقليدية
- القارئ الكريم

تُعتبر الثورة العلمية، التي أخرجت أوروبا من مستنقع العصور الوسطى إلى رحابة العصر الحديث، إحدى أهم الثورات في تاريخ البشرية، فقد حدثت فيها قفزات حضارية في فترات قصيرة ما كان يحلم بها أكثر الناس تفاؤلاً وأخصبهم خيالاً.

وفي ظل هذه الثورة شهد القرن السابع عشر تغيرات في النظر إلى المادة، نتيجة للتغير في المنظور الفلسفي مع ازدهار علم الميكانيكا. فبعد أن سيطر على الفكر الإنساني لقرابة العشرين قرناً البحث عن أصل المادة وماهيتها (الذي تتبعناه في الفصل السابق) شاعت النظرة إلى سلوك المادة باعتبارها أجساماً متحركة، فانزوت النظرة إلى جواهر الأشياء الثابتة وحل محلها التغير الذي يعترى صفات الأشياء.

الفلسفة تُنبئ العلم

قام الفيلسوف الفرنسي الكبير رينيه ديكارت (1596 - 1650) بدور مهم في تأسيس النظرة الجديدة إلى المادة، وذلك في إطار النموذج الهندسي/ الرياضي الأوضح والأقدر على توصيف العالم والأكثر وضوحاً وفهماً للعقل الإنساني.

ولما كانت النظرة الفيزيائية للأشياء - في ذلك الوقت - تتم من خلال وصف امتدادها وحركتها، باعتبارهما سمتين لمادة الشيء، فإن ديكارت في نظريته الجديدة ساوى بين الأشياء التي يتكون منها العالم (مادته) وبين امتدادها Extension (الذي يحكمه شكلها وحجمها القابلين للقياس)، أي اعتبر الامتداد هو ذات المادة. وقد مكنته التعبير عن الأشياء من خلال امتدادها بالإضافة إلى مفهوم الحركة من تطبيق النموذج الهندسي على العالم.

كذلك تنبأ توماس هوبز⁽¹⁾ فلسفيًا في كتابه الأول «الوحش Leviathan - 1651» بما توصل إليه العلم المادي بتجريبيته⁽²⁾. ففي الكتاب طرح هوبز ما صار يُعرف بـ «البرنامج المادي The Materialist Program»، وقدم له بأن ليس هناك إلا «مادة متحركة Matter in Motion». ثم انطلق من تلك المقدمة ليبين كيف تتحرك الأشياء وكيف ينشأ توهم وجود أشياء غير مادية في عالم مادي. ولتحقيق ذلك اتبع هوبز منهجًا أطلق عليه اصطلاح الطريقة «التحليلية Analytic» أو «التركيبية Compositional»، وفيها يُعرّف الباحث اللبنة الأساسية للواقع ويبين كيف تنشأ الأشياء الأكثر تعقيدًا من هذه اللبنة حتى نصل إلى بنية الوجود كما يدركه الإنسان، ويتم ذلك من خلال السير بطريقة عكسية، أي «تفكيك - اختزال Reduction» الوجود المعقد إلى أجزائه الأكثر بساطة، وصولًا إلى بنية الوجود الأولية⁽³⁾.

وتواجه هذه النظرة الاختزالية للمادة⁽⁴⁾ عدة اعتراضات فلسفية فيزيائية، لعل أهمها؛ أن الاكتفاء بالامتداد والحركة يتجاهل مفهوم «الكثافة Density» كسمة للمادة، مما يعوق تطبيق علوم الميكانيكا على الأشياء، ذلك أن الأجسام مختلفة الكثافة لها صفات ميكانيكية مختلفة. والاعتراضين الثاني والثالث، هما أن قصر سمات المادة على الامتداد يؤدي إلى مفهوم اللااختراقية⁽⁵⁾ Impenetrability وإلى نفي وجود الفراغ داخل المادة. وفي ضوء هذه الاعتراضات يصعب تفسير حركة الأجسام، وهذه هي العقبة الفيزيائية الرابعة أمام النظرة الاختزالية للمادة.

وقد بذل ديكارت مجهودًا كبيرًا ليتجاوز هذه الاعتراضات، وبالرغم من جهوده صار من المؤكد أن الاكتفاء بصفة الامتداد لتوصيف المادة غير كافٍ لقيام علم الميكانيكا.

(1) Thomas Hobbes (1588 - 1679) الفيلسوف البريطاني الشهير، من مؤسسي الفلسفة السياسية.

(2) حقق نفس التنبؤات أيضًا الفيلسوف جون لوك، 1690، في كتابه Essay Concerning Human Understanding.

(3) قام كثير من الفلاسفة الماديين باتباع منهج الاختزال. ولتحقيق الاختزال استبعد ديفيد هيوم الأشياء المحتملة والأسباب الميتافيزيقية، بينما لجأ جون لوك إلى استبعاد الصفات الثانوية للموجودات والتركيز على الصفات الأولية.

(4) طرحها ديكارت وتوماس هوبز وهيوم وجون لوك وغيرهم.

(5) اللااختراقية من صفات المادة، ويترتب عليها أن جسمين لا يمكن أن يشغلا نفس الفراغ في نفس الوقت.

للخروج من هذا المأذق، قام روجر بسكوفيتش⁽¹⁾ بإحداث نقلة منطقية كبيرة في النظر إلى المادة، فقد استبدل مفهوم الذرة باعتبارها مادة صلبة مصممة بفكرة «القوى» المتمركزة في نقاط. لقد افترض بسكوفيتش أن ما نرصده كمادة ليس إلا نقاط توجد حولها قوى تجاذب طويلة المدى وأيضاً قوى تدافع قصيرة المدى، مما يولد «مجالاً» يشبه الذرة حول نقاط مركزية. إن هذه الذرة (الطاقية غير المادية) ليس لها مكونات مصممة أو سطح أو قشرة مادية، ولكن قوى التجاذب والتدافع تجعل اختراقها عملية صعبة، ويصبح الاختراق مستحيلاً إذا اقتربنا من المركز.

وتمثل فكرة الذرة الطاقية ميلاد فكرة «الكمون»⁽²⁾ Potentiality المخالفة للمادية الصلبة. ولم يفتح لطرح بسكوفيتش أن يتقدم أكثر من ذلك، حيث لم يكن من السهل تجاهل إدراكنا الواقعي للطبيعة المادية التقليدية للوجود.

ونتيجة للصعوبات السابقة التي واجهت توصيف المادة من خلال الامتداد فحسب، ثبت وجود سمات أساسية أخرى للمادة؛ مثل اللا اختراقية، القابلية للحركة، القصور، الكثافة،... وقد عُرفت هذه السمات بالسمات الأولية للمادة، باعتبار أنها موجودة في المادة بغض النظر عن وجود من يدركها. وذلك بخلاف السمات الثانوية المتوقفة على وجود المدرك (كاللون والرائحة) والتي تُفسَّر في ضوء السمات الأولية. وقد أعان طرح هذه السمات الجديدة وتقسيمها إلى أولية وثانوية على تبلور «الفلسفة الميكانيكية» التي سادت الفلسفة في القرن السابع عشر، وقد تبنى فلاسفة هذا الاتجاه أن المادة تتكون من كُرَيَّات ضئيلة للغاية غير مرئية، وتتميز بمجموعة من الصفات الأولية التي تتفرع منها صفات ثانوية نلمسها في حياتنا اليومية.

المادة في ظل الميكانيكا

لقد كان تأثير الإرهاصات الفلسفية السابقة في نظرة العلم إلى المادة عظيم. فقد كان تأثير النتائج الأولى للنموذج الهندسي/ الرياضي لديكارت وللبرنامج المادي لهوبز على بدايات العلم

(1) Roger Boscovich (1711 - 1787) الفيزيائي والفلكي والرياضي والفيلسوف والشاعر اللاهوتي، من مواليد كرواتيا.

(2) قوة كامنة تحتاج إلى تنمية.

مذهلة. كما كانت نجاحات قوانين الحركة التي صاغها جاليليو⁽¹⁾ ثم كبلر⁽²⁾ ثم نيوتن⁽³⁾ مبهرة. وقد وصف الشاعر الإنجليزي ألكسندر بوب⁽⁴⁾ نجاح نيوتن في تجلية طبيعة الوجود قائلاً: « كانت الطبيعة وقوانينها ترقد في الظلام، حتى أخرج الإله نيوتن للوجود، فأضاء كل شيء ».

لقد دعمت ميكانيكا نيوتن المذهب المادي، الذي يقوم على أن كل شيء في الوجود يتكون من المادة. فقد وصفت قوانينه لأول مرة المبادئ التي تفسر حركة الأجسام؛ من الأجسام الساقطة حتى حركة الكواكب، كما انطلقت بقية القوانين الفيزيائية من اعتبار أن المادة الأولية تؤثر فيها مجموعة من القوى المختلفة؛ كطاقة الحركة وقوة الجاذبية.

ميلاد مفهوم الكتلة

أما عن التطور الذي ظهر على يدي نيوتن بخصوص طبيعة المادة وسلوكها، فقد وصف نيوتن مقاومة الأجسام للتغير في حركتها، ووصف أيضًا التأثير التجاذبي للأجسام بعضها على بعض، وكذلك خضوع الأجسام لجاذبية الأرض. وقد نجح نيوتن في إرجاع تلك السمات الثلاث للمادة إلى عامل واحد قابل للقياس، وهو «مقدار المادة الموجودة في الجسم»، ووصفها بمصطلحه الجديد «الكتلة Mass». وقد دفع ذلك المصطلح اللفظ القديم «المادة» خارج إطار الميكانيكا الوليدة، وإن كان يمكن تعريف المادة ببساطة شديدة، باعتبارها «ما للجسم من كتلة».

قوى التجاذب

ولكن ما حقيقة قوى التجاذب التي أصبحت في قلب المنظومة الفيزيائية المادية الجديدة؟ استمر نيوتن لسنوات، بعد صدور كتابه التاريخي (المبادئ The Principia) الذي وضع فيه

(1) Calileo Galilei (1564 - 1642): الفلكي والفيلسوف والفيزيائي الإيطالي، أثبت فلكيًا دوران الأرض حول الشمس.

(2) Johannes Kepler (1571 - 1630): عالم الفلك والرياضيات والفيزياء الألماني، كان أول من وضع قوانين تصف حركة الكواكب بعد اعتماد فكرة دورانها حول الشمس.

(3) Isacc Newton (1642 - 1727): أبرز العلماء الفيزيائيين والرياضيين عبر التاريخ.

(4) Alexander Pope (1688 - 1744): اشتهر بترجمته لأعمال هوميروس. أكثر من نقل عنه قاموس أكسفورد للمقولات المأثورة بعد شكسبير.

أفكاره، يبحث عن تفسير للتجاذب بين جسمين، وطرح بعض الأفكار غير المادية (كالروح المطاطة Elastic Spirit والوسيط غير المادي Immaterial Medium) وهي مفاهيم - لو صدقت- كان من شأنها أن تُقوّض الفلسفة الميكانيكية الوليدة. وبقي أمام نيوتن إرجاع قوى التجاذب إلى إحدى آليتين:

(1) وجود شيء يربط الجسمين ويقطع المسافة بينهما.

(2) إنها تأثير عن بعد.

رفض نيوتن الآلية الأولى لعدم رصد هذا الرابط وعدم وجود دليل عليه، ورجّح التأثير عن بعد وإن كان لم يدرك آليته.

حتمية نيوتن

لعل أهم توابع الفيزياء الميكانيكية التي كان نيوتن هو صاحب السهم الأكبر في تأسيسها هو «الحتمية الميكانيكية»، وهذا الطرح يمثل تحولاً كبيراً في سلوك المادة. فالأجرام (دقيقها وكبيرها) تتحرك تبعاً للقوانين الميكانيكية، ومن ثم لا يكون للتدخل الإلهي ولا للعشوائية دور في حركتها. وذلك ما حدا للفلكي الفرنسي لا بلاس⁽¹⁾ إلى أن يدعي إمكانية إدراك كل الأحداث الكونية السابقة والتنبؤ بالأحداث اللاحقة إذا توافرت للعلماء المعلومات الكاملة عن الكون.

طبيعة المادة عند نيوتن

بالرغم من النقلة الجبارة التي أحدثتها فيزياء نيوتن بخصوص سلوك المادة والعلاقة بين الأجسام، فإن طبيعة المادة نفسها لم تثر اهتمامه كثيراً.

وقد واجهت فيزياء نيوتن بعض التحديات التي تتطلب إماماً بطبيعة المادة؛ مثل: كيف تستطيع الجسيمات التي يتركب منها الضوء أن تعبر الأوساط الشفافة ذات السُمك الكبير؟ فلا شك أن الوحدات البنائية لهذه الأوساط ستعيق حركة جسيمات الضوء.

(1) Piere Simon Laplace (1749 - 1827): الرياضي والفيزيائي والفلكي الفرنسي، كان من المقربين من نابليون بونابرت. لخص أعمال سابقه الفلكية وأضاف إليها في كتابه «ميكانيكا الأجرام Celestial Mechanics» في خمس مجلدات.

كان الطرح المنطقي لنيوتن للإجابة عن هذا السؤال هو افتراض أن الوحدات البنائية (الذرات فيما بعد) للمادة الشفافة لا تشغل إلا جزءاً ضئيلاً منها، وأن الباقي فراغ يسمح بمرور جسيمات الضوء، وذلك بخلاف الأوساط المعتمة التي تكون الوحدات البنائية فيها متقاربة. ويتمشى هذا الطرح مع الميكانيكا الجديدة التي تتبنى أن المادة هي أقل مكونات الكون، وأن المكوّن الأهم هو القوى غير المادية.

الفيزياء حادي العلوم

وباتباع نفس المنهج المادي باحت الكيمياء بأسرارها، على أيدي بريستلي⁽¹⁾ ولاقوازييه⁽²⁾ وبويل⁽³⁾ وغيرهم.

ومن النظرة الأولى، بدا كأن البيولوجيا قد اتبعت نفس المنهج. فقد بدا أن كل ما علينا هو أن نتخلص من افتراضات العصور الوسطى الغيبية (كالخلق الخاص والطاقة الحيوية والتوالد الذاتي والغائية الإلهية) عندها يمكن تأسيس علم بيولوجيا قائم على الفيزياء، وهذا التوجه هو ما جسده نظرية التطور لدارون.

ولفترة، ساد الظن بأن بيان كنت⁽⁴⁾ Comtes Manifesto قد فتح الباب لنفس النجاحات في العلوم الإنسانية، ونفس الشيء بالنسبة لأعمال دوركايم⁽⁵⁾. في علم الاجتماع، وأعمال فرويد⁽⁶⁾ في علم النفس.

(1) Joseph Priestly (1733 - 1804): الكيميائي والفيلسوف الطبيعي البريطاني، ينسب إليه فصل غاز الأكسجين عن الهواء.

(2) Antoine Lavoisies (1743 - 1794): الكيميائي الفرنسي الذي صاغ قانون حفظ المادة، وتعرف على الأكسجين وقام بتسميته.

(3) Robert Boyle (1627 - 1691): الكيميائي والفيزيائي والفيلسوف الأيرلندي. صاحب قانون الغازات المشهور باسمه، ويعتبر أبا الكيمياء الحديثة.

(4) بيان أصدرته عائلة بوربون بباريس عام 1887 لتحديد ما ينبغي أن يكون عليه سلوك المواطن الفرنسي في الجوانب السياسية والسلوكية والأخلاقية والدينية وغيرها.

(5) D.E. Durkheim (1858 - 1917) الفيلسوف الفرنسي، وأحد مؤسسي علم الاجتماع الحديث.

(6) Sigmund Freud (1856 - 1939) طبيب نفسي ومفكر نمساوي من أصل يهودي، مؤسس مدرسة التحليل النفسي.

نشوة الإنجاز

مما سبق، قد يبدو أن الفيزياء التقليدية استطاعت أن تقدم فهمًا للمادة أدق مما فعلت الفلسفة، فقد قام علم الفيزياء على تجنب أوهام الميتافيزياء، واتبع في ذلك منهج تأسيس الفرضيات القادرة على وصف وتفسير وتوقع ديناميكية (حركة) الأشياء التي ترصدها. وقد نجح الفيزيائيون بالفعل عبر مئات السنين الماضية في التوصل إلى المبادئ والقوانين القادرة على وصف سلوك الأجسام في العالم الفيزيائي المحسوس.

وإذا كان يمكن اختزال كل المنظومات المادية المركبة إلى أجزائها الأساسية، وفي نفس الوقت يمكن باستخدام القوانين الفيزيائية بناء المنظومات المركبة من مكوناتها الأساسية، فقد فتح هذا المنهج المتكامل الباب لاعتبار أن كل الموجودات هي مجرد مجموعات من وحدات المادة الأولية، وأن كل صفاتها يمكن فهمها في ضوء هذا التصور. وقد دعم هذا التصور ما حققته كل العلوم (من الفيزياء إلى علوم الأعصاب) من نجاحات تفسيرية، وأيضًا ما توصل إليه العلماء من اختراعات وابتكارات تطبيقية باتباع هذه المنظومة.

مأذق «المادة» في الفيزياء التقليدية

خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، تكاملت منظومة الفيزياء التقليدية، وكان من أهم إنجازاتها ما ظهر من وحدة البناء والوظيفة لمكونات الوجود الأساسية. فكل مكونات الوجود المختلفة تتسم بما يلي:

(1) تتكون المادة من نفس الوحدات؛ التي هي الذرات، والتي تتكون من الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات، وكل من هذه الجسيمات تحت الذرية تسلك وتتفاعل مع بعضها البعض بنفس الطريقة مهما اختلف العنصر (الحديد - النحاس - النيتروجين...)
أو اختلفت المنظومة (الجرم السماوي - الخلية الحية).

(2) تؤثر في موجودات الكون كلها (من الذرة إلى المجرة) نفس القوى الطبيعية الأربع: القوى الكهرومغناطيسية - قوى الجاذبية - القوة النووية القوية - القوة النووية الضعيفة.

(3) تخضع موجودات الكون لنفس القوانين الفيزيائية مهما اختلف مكانها. فقوانين الغازات -مثلاً- تحكم الغازات؛ سواء وُجدت في الكائن الحي أو في المجرة الكونية الهائلة.

بالرغم مما يظهر في هذه النظرة المادية من تكامل، وبالرغم مما حققته من نجاحات تطبيقية هائلة جعلت المادة تتربع عرش الوجود، فقد واجهت هذه النظرة تحديات عميقة:

(أ) بالرغم من الوحدة البنائية والسلوكية في هذه المنظومة الثلاثية، فإن موجودات الوجود المادي مختلفة متباينة أشد الاختلاف والتباين، مما يجعل الطرح المادي القديم لديمقريطس⁽¹⁾ والمعاصر لفيثمان⁽²⁾ طرحاً يجيم عليه التبسيط المخل الخادع، لقد كان إدراك هذه البديهية مأزقاً كبيراً يواجه النظرة المادية للوجود. وقد ازداد التحدي حول طبيعة المادة قوة مع المزيد من الاكتشافات العلمية في مختلف فروع الفيزياء:

(ب) في مجال الكهرباء، بزغ السؤال: إذا كان يمكن تخزين الكهرباء الاستاتيكية (كما في البطاريات)، فهل يعني ذلك أن تلك الكهرباء مادة؟¹

(ج) تطلب نجاح النظرية الموجية للضوء طرح عامل وسيط تنتقل فيه الموجات، لكن ما هو هذا العامل؟

لقد تبني نيوتن أن هذا العامل الوسيط ينبغي أن يكون موجوداً حقيقياً، إذاً هل هو موجود مادي؟ هذا يدفعنا مرة أخرى للتساؤل حول طبيعة المادة.

(د) مع بزوغ علوم الديناميكا الحرارية، قرابة عام 1850، بدأت الشكوك تحوم حول المذهب المادي. لقد بدأت دراسة السوائل والغازات بالأسلوب الإحصائي، أي دراسة تجمعاتها دون الاحتياج إلى دراسة وحداتها التي هي جزيئاتها المنفصلة. وفي ضوء هذه «الثورة الاحتمالية»، أهتز الثقل العلمي للنظرة الحتمية، وأصبح الالتزام بها إيماناً بغيث ليس عليه دليل.

(هـ) في ثمانينيات القرن التاسع عشر، كان الفيزيائي العظيم جيمس ماكسويل⁽³⁾

(1) Democritus (460 - 370 ق.م) فيلسوف يوناني من عصر ما قبل سقراط، صاحب المذهب الذري.

(2) Richard Feynman (1918 - 1988) فيزيائي أمريكي معروف بإسهاماته في نظرية الكم، ساعد في إنتاج القنبلة الذرية، حاصل على جائزة نوبل.

(3) James C. Maxwell (1831 - 1879): الفيزيائي الرياضي الإسكتلندي الشهير، صاحب نظرية ومعادلات الموجات الكهرومغناطيسية.

يُوجع الشكوك حول الحتمية. وذلك عندما أشار إلى أن الفوارق الدقيقة للغاية في المنظومات غير المستقرة تؤدي إلى تأثيرات دائمة متباينة بشكل كبير، وقد شكّل ذلك بذور نظرية الشواش⁽¹⁾ فيما بعد.

و) مع مدخل القرن العشرين، وبالرغم مما حققه المذهب المادي من إنجاز، فقد أصبح ما يواجهه من صعوبات متزايدة لا يسمح بغض النظر عنها، وذلك مع ميلاد فيزياء الكم ونظريتي النسبية الخاصة والعامة والتقدم الهائل في علوم الكون. بل لقد أصبح المنهج المادي يواجه انتكاسة لن يعود منها لسابق سطوته.

بذلك شهدت الثورة العلمية في أوروبا تحولاً في النظر إلى المادة؛ من الاهتمام بنشأتها وطبيعتها وماهيتها إلى الاهتمام بسلوكها. وقد ترتب على ذلك تحقيق إنجازات تطبيقية هائلة يرجع إليها الفضل فيما نستمتع به من تقدم حضاري ليس له مثيل في تاريخ البشرية.

ولا تظن - قارئ الكريم - أن النجاح التطبيقي يعني الاقتراب من فهم طبيعة الشيء!! فالحالة التي نحن بصدها (وأعني بها النظرية المادية) قد أثبتت عكس ذلك!! فإذا كنا قد ذكرنا في صدر الفصل الأول أن المادة تمثل للفلسفة ظاهرة ديناميكية غريبة، إذ أن في كل مرة يظن الفلاسفة الكبار إنهم قد أصبحوا قادرين على تعريفها، إذا بها تهرب مرة أخرى وثالثة ورابعة من قبضتهم، إذا كانت هذه الديناميكية الغريبة تواجه الفلسفة، فقد ظهر لنا من هذا الفصل أن نفس الظاهرة تواجه الفيزياء التقليدية التي عجزت في آخر المطاف عن تعريف المادة بعد أن ظنت أنها قد حققت هذه المهمة؛ فهل اقتربت بنا الفيزياء الحديثة من معرفة طبيعة المادة؛ هذا ما سنتأمله في الفصل القادم.

القارئ الكريم

في ظل الثورة العلمية التي تفجرت في القرن السابع عشر، أحدث علم الميكانيكا تغيراً منهجياً في النظر إلى المادة، فبعد أن سيطر على الفكر الإنساني لقرابة العشرين قرناً البحث في أصل المادة وماهيتها، شاعت النظرة إلى سلوك المادة، أي التغير الذي يعترى صفات الأشياء.

(1) نظرية الشواش Chaos theory، تترجم أحياناً بنظرية الفوضى. تتعامل مع الظواهر التي تُبدي سلوكاً عشوائياً، وتضع القوانين التي تحدد هذا السلوك.

وقد قام الفيلسوف الفرنسي الكبير رينيه ديكارت بدور مهم في تأسيس النظرة العلمية الجديدة إلى المادة، وذلك في إطار النموذج الهندسي/الرياضي الأوضح والأقدر على توصيف العالم. كما طرح توماس هوبز برنامج المادي الذي يتبنى أن ليس هناك إلا مادة متحركة.

وقد واجهت هذه النظرة الاختزالية للمادة عدة اعتراضات فلسفية فيزيائية، ناتجة عن الاقتصار على مفهوم الامتداد لتوصيف المادة، مع تجاهل مفهوم الكثافة مما يعوق تطبيقات علم الميكانيكا، ويؤدي إلى نفي وجود الفراغ داخل المادة وما يصاحب ذلك من لا اختراقية، مما يؤدي إلى صعوبة تفسير حركة الأجسام.

وللتغلب على هذه الاعتراضات، جاءت أطروحة روجر بسكوفيتش العظيمة التي استبدلت الذرة المادية المصمتة بالذرة الطاقية التي هي قوى تجاذب وتنافر حول نقطة محورية.

وإذا كانت ميكانيكا نيوتن قد دعمت المذهب المادي، فإنه احتفظ للإله بدورة في المنظومة. كما استطاع أن يفسر العديد من سمات المادة في ضوء مصطلحة الجديد؛ الكتلة، القابلة للقياس بدلاً من المادة غير القابلة للقياس. كما فسر نيوتن الجذب بين الأجسام من خلال التأثير المتبادل بينها عن بعد. كذلك أشار نيوتن إلى أن الأجسام الشفافة تحوي فراغاً هائلاً يسمح بمرور جسيمات الضوء خلالها.

لقد استطاعت الفيزياء التقليدية أن تقدم فهماً للمادة أدق مما فعلت الفلسفة، حين اعتبرت أن كل الموجودات هي مجرد مجموعات من وحدات المادة الأولية والقوى الطبيعية التي تحكمها نفس القوانين الفيزيائية. وقد دعم هذا التصور ما حققته العلوم المختلفة من نجاحات تفسيرية وتطبيقية هائلة.

وبالرغم من هذه الوحدة البنائية والسلوكية لجميع الموجودات، فقد واجهت هذه النظرة تحديات عميقة بسبب ما أظهرته الدراسات من سمات مميزة متباينة لكل فرع من فروع الفيزياء، يحتاج كل منها إلى نموذج تفسيري جديد.

وإذا كانت النظرة السلوكية الجديدة للمادة والتي طرحها الفيزياء التقليدية قد حققت تقدماً حضارياً لا مثيل له في تاريخ البشرية، فإن النجاح التطبيقي لا يعني الاقتراب من فهم طبيعة الشيء، وقد ظهر ذلك بوضوح في النظرية المادية التي نجحت تطبيقياً لكنها فشلت تفسيرياً.

الفصل الثالث

المادة والفيزياء الحديثة

نزع المادية

- أ) نظرية النسبية
- ب) نظرية الكوانتم
- ج) علوم الكون
- الكون حاسوب كمي هائل
- د) البيولوجيا الجزيئية
- هـ) الوعي الإنساني
- مادة يشكلها العقل: نزع المادية
- كشف العوّار
- القارئ الكريم

قاد العلم في النصف الأول من القرن العشرين العقل الإنساني إلى مجالات أغرب من الخيال، وكان لطبيعة المادة نصيب وافر من النظرة الأسطورية الجديدة، فقد دخل العلم بالمادة مجالات أبعد ما تكون عن مادة الأمس المألوفة. ويمكن تلخيص هذا التغير في كلمتين: «نزع المادية Dematerialisation». وقد تم ذلك في خمسة مجالات، كان كل منها انعكاسًا لثورة علمية حقيقة؛ وهي ثورات النظرية النسبية وفيزياء الكوانتم وعلوم الكون في مجال الفيزياء، وثورتي البيولوجيا الجزيئية والوعي الإنساني في مجالي البيولوجيا وعلم النفس.

أ) النظرية النسبية

سدت الضربة الأولى للمذهب المادي نظريتا أينشتين (النسبية الخاصة -1905 والنسبية العامة - 1915) بعد أن أرستا التوازن بين الكتلة والطاقة، باعتبارهما عنصري منظومة المادة.

لقد مثلت النظرية النسبية الخاصة (سميت خاصة باعتبارها تتعامل مع الأجسام ذات الحركة الثابتة) بداية الزلزال الذي أدخلنا عصر الفيزياء الحديثة. وأعقبتها النظرية النسبية العامة التي أهّل علينا فيها أينشتين بمفهوم أكثر تعقيدًا، إذ تعامل مع الحركة المتسارعة التي تحتاج إلى قوة، أي أنها أضافت إلى الزمن والكتلة في النسبية الخاصة مفهوم القوة.

وقد كانت لنظريتي أينشتين توابع خطيرة على مفهوم المادة، لعل أهمها:

(1) لقد كانت النتيجة الأكبر للنسبية هي معادلة أينشتين الشهيرة لتحويل الكتلة إلى طاقة $E=mc^2$. إنها تكمم عملية تحويل جزء من كتلة المادة (بالانقسام أو الاندماج النووي

على مستوى الذرات) إلى طاقة (إشعاع أو طاقة حركية) لا كتلة لها. وأيضًا، تستطيع الطاقة (في ضوء نفس المعادلة) أن تتحول إلى كتلة⁽¹⁾.

لقد مثلت هذه المعادلة تخفيضًا مذهلاً لرتبة المادة باعتبارها الوجود الواقعي الحقيقي الوحيد. لقد تحولت المادة إلى شيء لا كتلة له، أي لا يحتوي على أية مادة! تبعًا لمفهوم نيوتن. فهل سنعتبر الكيانات التي لا كتلة لها نوعًا من المادة!؟

(2) إذا كان كل من الكتلة والطاقة يمكن أن يتحولا إلى بعضهما البعض، فإن كل منهما يظل محتفظًا بشخصيته. فالكتلة ليست شكلًا من أشكال الطاقة كما أن الطاقة ليست لها كتلة.

(3) إذا كان للكتلة في فيزياء نيوتن التأثير الرئيس على الجاذبية، فقد امتد هذا الدور إلى الطاقة (الحركية والكامنة) أيضًا. وتبعًا لهذا المنظور، فإن فوتون كتلته صفر تكون له قوة جاذبية تتوقف على طاقته الحركية.

(4) بعد أن كان نيوتن يُرجع التجاذب بين الأجسام إلى قوى الجاذبية المتبادلة بينها، صرنا نُرجع الانجذاب إلى أن الأجسام/الطاقات تسبب انحناء Warp (إعوجاج) الزمكان المحيط وذلك في ضوء الهندسة اللاأقليدية التي تتعامل مع الأسطح المنحنية.

بذلك فإن قوى نيوتن الغامضة التي تعمل بين الأجسام عن بُعد تم استبدالها بـ (كتلة - طاقة) أينشتين التي تسبب انحناء الأسطح.

بذلك كانت نسبية أينشتين هي بداية نزع المادية عن المادة. وإذا كنا راغبين في ضوء هذه المفاهيم الجديدة أن نظل محتفظين بمفهوم المادة، أصبح أمامنا أحد بديلين، إما أن نوسع تعريف المادة ليشمل الكتلة والطاقة بدلًا من الكتلة فقط، وإما أن نقصد بالتعريف الكتلة فحسب، ناظرين إلى الطاقة باعتبارها مُكوّنًا آخر من مكونات الوجود، عندها ينبغي أن نصف بنية الوجود بأنها تتكون من المادة والطاقة.

(1) إذا اصطدم زوج من فوتونات أشعة جاما بنواة ذرة، امتصت النواة طاقتيهما، عندها تتحول طاقة الفوتونين (في وجود وحدة شحنة كهربائية) إلى زوج من الجسيمات (إلكترون وبوزيترون)، بشرط أن تكون الطاقة المتبقية من عملية الاصطدام كافية لأن تُكوّن الجسيمين.

(ب) نظرية الكوانتم⁽¹⁾

النظرية الثانية التي هزت المفاهيم التقليدية عن المادة، وبعنف أكبر من النظرية النسبية، كانت نظرية الكوانتم التي بزغت في عشرينيات القرن العشرين، نتيجة لعجز الفيزياء التقليدية عن تفسير بعض الظواهر الفيزيائية.

فمنذ وقت نيوتن وهيجنز⁽²⁾، ترددت النظرة إلى الضوء بين قطبين، أحدهما اعتبار الضوء جسيمات والثاني اعتباره موجات. ومع مدخل القرن العشرين أصبح لدينا من الأدلة ما يؤيد النظرتين، وقد حصل أينشتين على جائزة نوبل في الفيزياء لإثباته للطبيعة الثنائية للضوء (جسيمات - موجات).

بعد أن ثبتت هذه الثنائية مع الضوء، بزغ السؤال عن نصيب جسيمات المادة من الثنائية؟ لقد كان السلوك الموجي للمادة على مستوى الجسيمات تحت الذرية معروفاً على المستوى النظري⁽³⁾، ثم تأكد على مستوى الملاحظة⁽⁴⁾، مما سبب صدمة لمفهوم المادة أعنف مما سببته نظريتي النسبية.

إن العالم الذي تطرحه فيزياء الكم لا يتشابه - إلا في القليل جداً - مع نظرية الفيزياء الكلاسيكية، حتى اعتبر نيلز بور أن من يتصور أنه فهم فيزياء الكم دون أن تثير دهشته فهو لم يفهمها. انظر إلى هذه المفاهيم الكمية التي لا تتماشى مع نظرية الفيزياء الكلاسيكية ولا مع نظرتنا التقليدية إلى المادة:

(1) يُعتبر تفسير كوبنهاجن لنظرية الكوانتم هو الأساس عند مناقشة المادة والمعلومات، وكان هذا التفسير نتاج المناقشات الساخنة والعميقة في عشرينيات القرن العشرين بين نيلز بور وهييزنبرج وباولي. وقد تطلب الطرح الجديد إعادة مناقشة القوانين التي تحدد طبيعة المادة، كما استبدل مفاهيم نيوتن السائدة باعتبار المادة جسيمات متكئة جامدة صلبة غير قابلة للاختراق ومتحركة، استبدله بكون تسلك فيه المادة بشكل آخر، ونحن نطلق في هذا الكتاب من هذا التفسير لمناقشة المادة والمعلومات من منظور العلم والفلسفة والدين.

(2) Christian Huygens (1629 - 1695) الفيزيائي والفلكي الهولندي، أول من صنع ساعة بندول.

(3) طرح ذلك الفيزيائي الفرنسي Christian Broglie (1892 - 1987) المتخصص في فيزياء الكم.

(4) أثبت ذلك الفيزيائيان الأمريكيان Davisson and Germer بتجاربهما في الفترة (1923 - 1927).

(1) منذ اكتشاف رونتجن لأشعة X، ظهرت فكرة تحول المادة إلى طاقة وبالعكس، وقد توصل أينشتين إلى المعادلة التي تحكم هذا التحول $E=mc^2$ ، وهي أروع معادلات الفيزياء قاطبة⁽¹⁾.

وقد كان التصور الأولي أن انبعاث الطاقة من المادة يتم على هيئة سيال مستمر من الطاقة/ الموجات. ثم ثبت أن الجسيمات تحت الذرية - كالإلكترون - تصدر الطاقة/ الموجات على هيئة دفقات/ كمات Quanta، وهذا ما دفع العلماء إلى إطلاق اسم نظرية الكوانتم على هذه المنظومة.

(2) كان من البديهي أن يعتبر نيوتن⁽²⁾ أن ما يحكم سلوك الأجسام الكبيرة المرصودة من قوانين هو الذي يحكم ما هو غير مرصود (صغير للغاية)، ثم جاءت فيزياء الكم لتزيح هذا المفهوم جانباً!! فقد ثبت أن كيانات المستوى الصغير غير المرصود تسلك سلوكاً يخالف الأجسام المرصودة. مثال ذلك ما استقرت عليه النظرة من أن الإلكترونات تنتقل كموجات وتتفاعل كجسيمات!! بخلاف الأجسام الكبيرة.

(3) لعل من أول ما يقرأ المثقف الذي يريد التعرف على نظرية الكوانتم مفهوماً اسمه مبدأ اللاتحديد لهايزنبرج Uncertainty Principle. ويعني ذلك أنك لا تستطيع تحديد زخم وموضع جسيم في وقت واحد بدقة. فإن أقدمت على التجربة لتحديد زخم الجسيم بدقة صار تحديدك لموضعه غير دقيق، والعكس. لقد ثبت أن ذلك لا يعني قصور قياساتنا عن أن تحدد بدقة موضع وزخم الجسيم في وقت واحد، بل يعني أن هذه الجسيمات ليس لها بالفعل موضع وزخم محددان ثابتان!!

ومن ثم، كيف نتصور «المادة» إذا لم يكن لمكوناتها الأولية موضع وزخم محددين ثابتين؟! بذلك انهار تصور جسيمات المادة ككرات البليارد التي لها مكان معين في وقت معين، ولها زخم محدد في كل لحظة، لقد انهار هذا التصور البسيط لمادة القرن السابع عشر مع تقبل مبدأ اللاتحديد.

(1) تم اختبار صحة هذه المعادلة في التجارب الذرية ثم بانفجاري هيروشيما ونجازاكي.

(2) في قانونه الثالث للتبرير Third rule of reasoning.

4) كذلك من أول ما يقرأ المثقف الذي يريد التعرف على نظرية الكوانتم أن الباحث إذا توجه إلى الضوء ليدرسه باعتباره موجات وجده كذلك، وإذا توجه لدراسته باعتباره جسيمات (فوتونات) وجده كذلك. ويقرأ المثقف استنتاجاً (هائلاً) قد يمر عليه مر الكرام، وهو أن للراصد دور في تشكيل الهيئة التي يتشكل عليها الواقع.. موجات أم جسيمات.

يا الله... معنى ذلك أن طبيعة الشيء لا تحددها سمات كامنة فيه فحسب، ولكن تحددها أيضاً توجهات الراصد ونيته والمعلومات التي يدخل بها على الظاهرة لدراستها.

5) لا تتبع فيزياء الكوانتم الحتمية السلوكية التي تعني أن الحدث إما أن يقع أو لا يقع، بل تتبع احتمالية إحصائية، أي أن هناك عددًا من الاحتمالات السلوكية لكل منها نسبة احتمالية تبينها الحسابات الرياضية. والمدهش أن احتمالية سلوك الجسيمات تحت الذرية Micro تؤدي دائماً إلى حالة محددة نرصدها في العالم الكبير Macro. أي أن الاحتمالية تنتج دائماً «حالة واحدة ملاحظة»⁽¹⁾.

6) انطلاقاً من المفهوم الأخير عن «اللاحتمية Non-deterministic»، بزغ أحد أكبر التحديات للنظرة المادية للوجود، والذي يتمثل في التساؤل:

كيف تؤدي اللاحتمية على المستوى الدقيق Micro إلى الحتمية على المستوى الكبير Macro، وتكون النتيجة هي انقياد الأجسام الكبيرة لحتمية القوانين الطبيعية؟

إن ذلك يتطلب عاملاً مرجحاً يحقق دائماً احتمالاً معيناً في كل حالة (كثيراً ما يكون هو الاحتمال الأدنى) ويستبعد الاحتمالات الأخرى (التي قد تكون أعلى كثيراً). أي إن الأمر يتطلب عاملاً مرجحاً يصل بأحد الاحتمالات دائماً إلى واحد، ويهبط ببقية الاحتمالات إلى صفر.

فما هو هذا العامل المرجح في ضوء النظرة المادية للوجود؟ لا إجابة⁽²⁾.

(1) صار ذلك يعرف بـ «انهيار الوظيفة الموجية» Collapse of the wave function.

(2) يتبنى المنظور الديني أن العامل المرجح هو الإله، ويكون هذا الترجيح هو آلية توجيه الإله للعالم المادي.

(7) من مفاهيم فيزياء الكوانتم التي أثبتتها الحسابات الرياضية، أن الجسم تحت الذري يمكن أن يوجد في مكانين في نفس اللحظة!!! ولا شك أن المنظور التقليدي للمادة، باعتبار أن لها امتدادًا محددًا، يعجز عن تفسير هذه الحقيقة الرياضية.

أستشهد دائمًا في حواراتي بهذا المثال على الإمكانية العقلية لوجود ما يستحيل تصوره، كالموجود الذي لا يوجد له، وأعني به الإله.

(8) من المفاهيم المدهشة التي تطرحها فيزياء الكم مفهوم «التعالق Entanglement»، والذي يعني أن جسيمان متباعدين؛ ربما يفصل بينهما عشرات السنين الضوئية، يمكن أن يسلكا كجسيم واحد؛ بحيث أن كل ما يعترى أحد الجسيمين من تغير يحدث في نفس اللحظة في الجسيم الأخير!!

(9) أدى المزيد من أبحاث اللاتموضع إلى المزيد من إزاحة النظرة الكلاسيكية المادية للمادة. ففي سلسلة من التجارب، بدأها ألين أسبكت⁽¹⁾، ظهرت احتمالية أن تنتقل الرسائل بين فوتونين ضوئيين بسرعة أكبر من سرعة الضوء⁽²⁾.

إن هذه الاحتمالية تقدم تصورًا يخالف المعتاد عن الثوابت الفيزيائية لهذا العالم، وهي أن سرعة الضوء قد لا تكون أعلى السرعات في الفيزياء، وقد يكون ذلك تفسيرًا مقبولًا لظاهرة التعالق.

(10) لقد أفرزت أبحاث الكوانتم التالية ما صار يعرف بـ «نظرية الحقل الكمومي Quantum field theory». وتتبنى هذه النظرية أن الجسم تحت الذري ليس جسيمًا حقيقيًا مصمتًا، بل هو تعبير عن «تمركز/ تموضع Localisation» الحقل الكمومي (حقل الطاقة) في مكان وزمان معينين، ومن ثم لا ينبغي النظر للجسيمات كجسيمات، ولكن باعتبارها من صفات الطاقة المتمركزة في زمان ومكان معينين. ويمكن تشبيه ذلك بمثال: إن ما اعتدنا أن ننظر إليه باعتباره جسيمات ليست كهرم خوفو، لكنها كبعض

(1) Alain Aspect، الفيزيائي الفرنسي، ولد عام 1947.

(2) أطلق أسبكت زوجًا من الفوتونات المتصلة في اتجاهين متضادين، وقد أدى قياس مغزل Spin أحد الفوتونين إلى تحويل مستوى مغزل الفوتون الثاني لحظيًا، ولما كانت المسافة بين الفوتونين تبلغ عشرة كيلومترات، فذلك يعني أن الرسالة التي تم تبادلها بينهما قد انتقلت بأسرع من سرعة الضوء.

صفاته: كالارتفاع والحجم والشكل. وهذا يطرح سؤالاً: ما هو الكيان الذي تصفه هذه الصفات؟! إجابة فيزياء الكوانتم، إنها تصف واقعاً أعمق مما نرصده، وأطلقوا عليه «الواقع المُقنَّع Veiled Reality».

أن هذا التصور يحمل قدرًا من «النظرة المثالية» التي تعني أن عقولنا هي التي تشكل الواقع؛ فهو يبين أن الواقع الذي نرصده هو مظهر لواقع مقنَّع أعمق لا نعرفه، لكنه ليس واقعاً مادياً ولا عقلياً، لكنه يسبق كليهما، ويمكن قياس هذا التصور أيضاً على كهف أفلاطون الذي نشاهد على جدرانه خيالات لواقع أعمق، هو عالم المثل.

انطلاقاً من هذه النتائج لفيزياء الكوانتم، استنتج المتحمسون أن هذه هي نهاية الفيزياء وبداية التداخل بين العلم والدين، وبدأنا نجد كتباً بعنوانين تشير إلى ذلك، مثل:

□ تضافر العلم والدين The Convergence of Science and Religion.

□ علم الإله The Science of God.

□ تاوية⁽¹⁾ الفيزياء The Tao of physics.

نحن نعترض على ما ذهب إليه هؤلاء المتحمسون، ففيزياء الكوانتم ليست تهديداً للفيزياء، لكنها أحد أعظم نجاحاتها في القرن العشرين. إن فيزياء الكوانتم تمثل تهديداً لفهم معين للفيزياء يتبناه المذهب المادي، وأيضاً هي دحض للنظرة المادية للوجود. كذلك فإن فيزياء الكوانتم لا تعني الخلط بين العلم والدين، لكنها قد تشير إلى آلية مذهلة يستخدمها الإله الخالق للكون في تسيير شئون الوجود.

ج) علوم الكون

كان التقدم في علوم الكون هو الصدمة الثالثة الكبيرة للنظرة التقليدية للمادة. فبعد أن تم دعم نظرية الانفجار الأعظم لتفسير نشأة الكون بالعديد من الأدلة، بدأ التفكير في مصير هذا الكون؛ هل هو التمدد المستمر إلى ما لا نهاية، أم انسحاق سريع أعظم؟ إن بقاء الكون

(1) التاوية، فلسفة صينية تبحث في المصدر الأول للوجود.

يتطلب التوازن بين البديلين بدرجة دقيقة للغاية. ولتأجيل وقوع أحد الاحتمالين قدر الإمكان، تم ضبط كثافة الكون من خلال ضبط معدل تمدده الأولي عقب الانفجار الأعظم ضبطاً دقيقاً للغاية، ثم احتاج ذلك فيما بعد إلى آليات دقيقة للغاية أيضاً للمحافظة على هذه الكثافة في حدود القدر الحرج.

وعند حساب مقدار المادة المطلوبة للمحافظة على تلك الكثافة الحرجة، ظهر أن المادة المرصودة في الكون لا تمثل إلا 4% من المادة الكونية⁽¹⁾ اللازمة لهذه الكثافة، إذا كيف تحققت باقية الكثافة؟

لقد دفع ذلك العلماء إلى افتراض وجود نوع جديد من المادة، أطلقوا عليها اسم المادة السوداء/ المغممة Dark Matter، إذ إنها لا تتفاعل مع الموجات المحيطة ذلك التفاعل الذي يدل على وجود المادة المعتادة، كما أن طبيعتها مازالت مجهولة تماماً بالرغم من الأبحاث الدقيقة التي تسعى لمعرفة، وما ثبت بالبحث حتى الآن هو أن المادة السوداء لا تتكون من بروتونات ونيوترونات كالتي تشكل المادة المعتادة!!!

وعند دراسة مقدار تأثير المادة السوداء على الكثافة الكونية، وُجد أنها مسؤولة عن 22% فقط من هذه الكثافة، وهو مقدار غير كاف لتحقيق المقدار الحرج المطلوب للمحافظة على توازن الكون، فنشط البحث عن آلية إضافية للمحافظة على الكثافة الكونية في حدود المقدار الحرج.

وخلال أبحاثهم، توصل العلماء إلى أن سرعة تمدد الكون - بدلاً من أن تتباطأ تدريجياً - بدأت في التسارع منذ سبع بلايين سنة! لقد دفع ذلك العلماء إلى افتراض وجود طاقة تعمل كضغط سالب تسبب تمدد الكون، لذلك أسموها طاقة فراغ Vacuum Energy، كذلك أطلقوا عليها «طاقة الفراغ السوداء». وقد قدر العلماء مقدار مسؤولية طاقة الفراغ عن الكثافة الكونية بـ 74% من الكتلة والطاقة الكلية، أي أنها أهم عنصر مُحدّد لكثافة الكون.

وحتى الآن لا نعرف مصدر هذه المادة والطاقة السوداء ولا طبيعتها ولا توابع وجودها، مما يعني إزاحة المادة عن صورتها التقليدية.

(1) يشتمل مفهوم المادة الكونية على أجرام الكون بالإضافة إلى طاقات الإشعاع والحركة والطاقة الكامنة لكل جسيمات الكون.

الكون... حاسوب كمي هائل

سبق أن نظر اليوناني فيثاغورث⁽¹⁾ إلى الكون باعتباره تناغماً موسيقياً مذهلاً، حين كانت الآلات الموسيقية من عجائب ذلك العصر. وعندما كانت ساعة الحائط هي إنجاز القرن السابع عشر وصف نيوتن الوجود باعتباره ساعة هائلة، كما نظر إلى الإله باعتباره صانع الساعات. وفي القرن التاسع عشر أستبدلت الساعة بالآلة البخارية العظيمة، وبدأ العلماء يدرسون توليد الطاقة في الكون واحتمال تبرده ووصوله إلى العدم الحراري. نقصد بهذا الاستعراض بيان أن العلم يتبنى المفاهيم السائدة في كل عصر لتوصيف طبيعة الكون.

وفي ضوء تكنولوجيا العصر، بدأت النظرة لطبيعة الوجود تتبنى النموذج الحاسوبي، أي النظر إلى أحداث الكون باعتبارها «بتات» كلغة الحاسوب. وقد أعان على التعمق في هذه النظرة اختراع الكمبيوتر الكمي Quantum Computer الذي يعالج المعلومات على المستوى الكمي وليس على المستوى الرقمي، ومما حقق تقدماً مذهلاً في قدرات الكمبيوتر. وباختراع هذا الكمبيوتر بدأ النظر إلى الكون باعتباره حاسوباً كمياً هائلاً⁽²⁾، ولا شك أنها نظرة تخالف كثيراً النظرة التقليدية إلى المادة.

(د) البيولوجيا الجزيئية

خلال القرن التاسع عشر، كان يُنظر إلى الكائنات الحية باعتبارها مادة تعمل بقوة حيوية، وفي القرن العشرين تم النظر للحياة باعتبارها ظاهرة كيميائية، واكتفى العلماء لتفسير نشأة الحياة بالبحث في كيفية بناء مركبات الحياة الكيميائية.

ثم جاء التحدي الرابع للنظرة المادية التقليدية للوجود من جانب العلاقة بين البيولوجيا التطورية وعلوم المعلومات الحديثة، خاصة بعد أن حققت البيولوجيا اكتشافات ثورية في أربعينيات وخمسينيات القرن العشرين، أظهرت أن ظاهرة الحياة والتطور البيولوجي تتطلب

(1) Pythagoras (570 - 495 ق.م) الفيلسوف والرياضياتي اليوناني العظيم.

(2) نخصص لمناقشة هذا المفهوم الفصل الثاني من الباب الثالث من الكتاب.

توافر كم هائل من المعلومات يستحيل إبداعه بالعشوائية أو بالقوانين الطبيعية. لذلك صار من الواجب النظر إلى البيولوجيا باعتبارها علم معلوماتي في الأساس (الحياة ظاهرة معلوماتية)⁽¹⁾، ويظهر ذلك بوضوح في بنية وآلية عمل جزيء الدنا DNA في نواة خلايا الكائنات الحية.

إن الجانب المعلوماتي في البيولوجيا الجزيئية الحديثة واضح كالشمس، ودوره ليس فقط في البيولوجيا التطورية ولكن أيضاً في بيولوجيا الخلية وتطبيقاتها الطبية. ولما صار الطرح معلوماتياً وكمومياً فقد أصبح للمستقبل دور مركزي في منظومة الحياة، مما وسع الهوة بين النظرة المادية وبين علوم الحياة.

هـ) الوعي الإنساني

قبل اختراع الحاسوب، كان المخ البشري هو النموذج المتاح لدراسة معالجة المعلومات، وتُعتبر العلاقة بين العقل (غير المادي) والمخ (المادي) هي المشكلة الأقدم والأعقد في الفلسفة.

تأمل هذين المثالين:

حينما كنت طالباً في المرحلة الإعدادية سألت مدرس العلوم طالبة الفصل؛ إذ سقطت شجرة في غابة ليس بها كائن حي، هل تصدر صوتاً؟ بعد أن تحيرنا في الإجابة، أخبرنا المدرس بأنه إذا لم يكن هناك كائن حي يسمع الموجات التي يصدرها سقوط الشجرة كصوت ارتطام فلن تكون هناك أصوات، بل ستكون هناك موجات فحسب، فمخاخ الكائنات الحية هي التي تحول الموجات إلى أصوات. عندها قلت للمدرس، إذا لم يكن هناك كائنات حية فلن تكون هناك غابة بالمعنى التقليدي، إذ لن يكون هناك إلا موجات تحتاج لمن يبصرها باعتبارها غابة!! منذ ذلك الحين أصبح المدرس يقدر نباهة تلميذه كثيراً.

عندما تجلس إلى مكتبك وتطرق بقبضتك على سطحه الأملس، وعندما كان أسلافنا يتحسسون بأيديهم رماحهم وهم يقتربون من صيد ثمين سيسددونها إليه، وفي كل موقف

(1) خصصنا الباب الرابع من الكتاب لمناقشة هذا المفهوم.

مشابه، نرصد المادة التي نتعامل معها كأجسام صلبة مصمتة، بينما تواجهنا كتب الفيزياء بأن ذرات المواد غالبيتها العظمى فراغ... يا الله... إنه مفهوم فطري بدائي، ليس مفهومًا معلومًا فعليًا فحسب بل وأيضًا مفهومًا حسيًا.. أننا نرصد هذا الفراغ كأجسام صلبة.

يا الله.. معنى ذلك أن هيئة الوجود التي نرصدها ليست - مرة أخرى - كامنة فيه ولكن تشارك في تشكيلها أعضاؤنا الحسية ومخاخنا وعقولنا.

ولما كان مخ الإنسان يستقبل المدخلات التي يفهم منها الوجود عن طريق الحواس، ثم يربط بينها وبين ما تشير إليه من معان، فقد أصبح من الواضح أن أسلوب الحاسوب الرقمي في معالجة المعلومات الرقمية - التي تتعامل بالبتات بغض النظر عن المعنى - غير مناسب لتفسير نشاطاتنا العقلية.

كذلك فإن مفهوم (العقل والمعنى) مرتبط بالوعي Conciousness، وما زال دور المخ في الوعي غامض أسطوري، وإن كان الاتجاه الآن هو محاولة فهم هذه العلاقة في ضوء ميكانيكا الكم، ذلك أن للمراقب دورًا مهمًا في هذه الفيزياء بخلاف الفيزياء التقليدية. وإذا كانت ميكانيكا الكم هي التي تفسر مفاهيم الوجود الأساسية، فليس من الغريب أن يكون لها دور في الوعي الإنساني وبقية النشاطات العقلية، كإدراك المعنى والإرادة الحرة⁽¹⁾. وينبغي هنا التأكيد على أن ثبوت وجود دور لميكانيكا الكم في العلاقة بين المخ والعقل إنما يعطينا مستوى تفسيرياً أعلى، لكنه لا يحل مشكلة كيف ينشأ الوعي والإرادة الحرة عن طريق عمليات المخ الكهروكيميائية.

ومهما اختلفت نتائج هذا التناول، فما لا شك فيه أن تلك النتائج تثبت عجز التصور المادي التقليدي عن تفسير العلاقة بين المخ المادي وبين العقل والوعي غير الماديين، وتجعل لمعالجة المعلومات بمستوى أعلى من مستوى شانون الرياضي دورًا مهمًا يضع المعلومات في منزلة محورية في منظومة الوجود.

(1) سنعالج في الفصل الرابع النظرة إلى العقل باعتباره ظاهرة أولية وليست ثانوية، وعلاقة ذلك بالنظرة الكمية إلى الطبيعة.

مادة يشكلها العقل نزع المادية

نخرج من الثورات المعلوماتية الخمس الهائلة السابقة بالمعنى الذي جسدناه بعنوان هذا الفصل، وهو «نزع المادية».

لقد قدم مؤسسو ميكانيكا الكم هذه النظرية للبشرية كمجموعة من القواعد التي تحكم فهمنا للكون والمادة، وإذا كانت الميكانيكا التقليدية تهتم بنفس القضية، فقد خرجت النظريتان بنتائج مغايرة تمامًا.

ففي الميكانيكا التقليدية، يمكن معرفة حالة أية منظومة في اللحظة (ن) من خلال تحديد موضع وسرعة كل جسم في المنظومة، وأيضًا من خلال المعلومات المتاحة عن وسط / حقل المنظومة. كذلك يُعتبر الملاحظون للمنظومة جزءًا من الكون الحتمي الذي تم توصيفه فيزيائيًا. وفي ضوء هذه المفاهيم، فإن التوقعات التي يتم التوصل إليها في وقت محدد تعتبر وصفًا كاملًا للكون في هذا الوقت. كذلك في ضوء نفس المعلومات فإنه يمكن توقع حالة الكون في أية لحظة قادمة.

من خلال هذا المنظور التقليدي البسيط تبدو مفاهيم ميكانيكا الكم عبثية سخيفة. ذلك أن توقعات نظرية الكم تتعامل مع الكون بطريقة مختلفة. تأمل هذين المثالين:

إذا تقابلت سيارتان تسييران في اتجاهين متضادين، فهل ستصادما؟

تجيب الفيزياء الكلاسيكية عن هذا السؤال إجابة بسيطة: وهي أن احتمالية التصادم هي نعم أو لا، أي (1) أو (صفر). أما فيزياء الكم فلن تكون الاحتمالية التي تقدمها هي (1) أو (صفر)، ولكن تكون نسب مئوية بين الاثنين تبعًا لظروف السيارتين!

كذلك، إذا سقط مائة فوتون من وحدات الضوء على مرآة، فانعكست 95 منها واخترق خمسة فوتونات المرآة، فإنه إذا سقط فوتون واحد على المرآة لا تستطيع أن تعرف إن كان سيتبع سلوك الـ 95% المنعكسة أم الـ 5% المخترقة. لكن نقول إن احتمالية الانعكاس هي 95%.

لذلك نقول، إن فيزياء الكم لا تحدثنا عن نتائج حتمية، مثل الفيزياء التقليدية، لكن تحدثنا عما يُعرف «بالحالة الكمية» أو «احتمالية» وقوع الحدث.

وقد رأينا منذ قليل، كيف أثبتت نظريتي النسبية والكوانتم أن لوعي الراصد دورًا أساسيًا في ترجيح وقوع احتمال دون الآخر، أي أن له دورًا أساسيًا في تشكيل الظواهر الفيزيائية.

يتضح مما سبق، أن العالم الفيزيائي ليس عالمًا من المادة كما نعدها، ولكنه عالم من الإمكانيات (الاحتمالية) التي تخضع لظروف ومعلومات وموقف الراصد. والآن يأتي السؤال؛ كيف تتحدد هذه العناصر المرتبطة بالراصد؟

يحدد ذلك عدة عوامل تأتي من واقع ومفاهيم وأحاسيس الراصد، أي من خبراته الذاتية، وقد سمحت نظرية الكم لهذه العوامل بأن تمارس تأثيراتها على طبيعة المادة، بعد أن كانت العلاقة بينها منقطعة في ضوء الفيزياء التقليدية.

هنا يأتي السؤال: كيف تتشكل خبراتنا الذاتية عن الواقع المرصود؟

للإجابة عن هذا السؤال نقول: إن الإدراك الإنساني لا يرصد تلقائيًا بشكل سلبي مباشر الصفات الفيزيائية الكلاسيكية للعالم الخارجي، ولا يتم ذلك إلا بمجهود ذاتي واع، يأخذ في الاعتبار قناعاتنا الأولية الفطرية الغريزية. ومن ثم، فإن أية نظرة لا تتبنى دورًا لجهودنا الواعية في تشكيل نظرنا للواقع هي نظرة قاصرة.

يتضح مما سبق، أن أهم إضافة لفيزياء الكم اختلفت بها عن الفيزياء الكلاسيكية هي إثبات دور أفكار ونوايا الباحث/ الملاحظ في العمليات الفيزيائية، ويشرح نيلز بور⁽¹⁾ آليات ذلك بقوله: «في دراما الوجود نحن نقوم بدور الممثلين والمشاهدين في آن واحد... إن نشاطاتنا ذات أهمية قصوى في الدراما». وقال: «إن احتمالية الحدث لا تتصل بالواقع إلا بتوافر شرط محدد، وهو أن يختار الباحث القياس الذي يرصده وظيفه معينة في المنظومة». - وقال «إن حرية الباحث تحدد اختياره للتجهيزات التجريبية التي ستبني عليها حسابات الكم».

إن الاختيار من جانب الملاحظ هو أهم خطوة في العملية، وهو الذي يحدد الإمكانية التي

(1) Niels Bohr (1885 - 1962): عالم الفيزياء النظرية الدانماركي، من مؤسسي فيزياء الكوانتم، والحائز على جائزة

يخرج بها الموقف إلى أرض الواقع. وهكذا يكون دور وعي الملاحظ في التأثير على إدراكه للعالم المادي⁽¹⁾.

لقد أدرك كبار رجال الكوانتم الأوائل أن الواقع لا ينبني من المادة بشكلها التقليدي. فالمادة التي تتعامل معها الفيزياء هي نتاج أحداث نفس - جسمية Psycho - physical events. أحداث توصف بعض جوانبها بلغة علم النفس وبعضها الآخر بلغة الفيزياء. انظر إلى بعض مقولات هيزنبرج⁽²⁾:

«تعكس الاحتمالية مقدار «توجهات» الأحداث وطبيعة معرفتنا عنها».

«إن الاحتمالية تحوي عناصر موضوعية وعناصر ذاتية. لذلك فهي تحوي مقولات موضوعية عن الإمكانية والاحتمالية الأعلى أو الأدنى، كما تحوي مقولات ذاتية، مثل أن معرفتنا بالمنظومة تختلف من شخص لآخر».

ويتأكد هذا المفهوم الذي لفتنا إليه رواد فيزياء الكم في ظل عصر الحاسوبات والمعلومات والبنات والبكسلات. لقد أزلت إنجازاتهم الوهم بأن الطبيعة يحكمها طبيعة وسلوك المادة

(1) يدعي كثير من الماديين أن فيزياء الكم قد أسقطت مفهوم «السببية»، باعتبار أن الجسيمات تحت الذرية لا تتبع في سلوكها القوانين الطبيعية، لكنها تتبع الاحتمالية.

وهذا الطرح يخالف تمامًا حقيقة فيزياء الكم، والتي تتأكد فيها السببية في عدة مواقف؛ لعل أهمها:

(1) ثبت أن للراصد واختياراته دورًا في تشكيل صورة الواقع المرصود، أي أن الراصد سبب وراء صورة الطبيعة، ومن ثم يكون وراء تفاعل مكوناتها وسريان أحداثها.

(2) إن احتمالية الكوانتم ليست مطلقة، فالحدث (س) يسلك تبعًا لعشرة احتمالات -مثلًا- فما الذي حدد هذه الاحتمالات العشرة من بين احتمالات نظرية لانهائية؟ لا بد أنها قوانين عليا لا ندرکها.

(3) يسفر كل موقف كمومي احتمالي دائمًا عن نتيجة واحدة تسمح بسلوك المنظومة الكبرية تبعًا للقوانين الطبيعية، أي أن يصبح أحد الاحتمالات مقداره (واحد صحيح) وتصبح بقية الاحتمالات (صفر)، وهو ما يُعرف بانهايار الوظيفة/ الدالة الموجية. وكثيرًا ما يكون الاحتمال الذي خرج إلى حيز الوجود احتمالًا ضئيلًا، بل كثيرًا ما يكون استقرار منظومات الوجود (الكون - الحياة - العقل - ...) متوقفًا على هذه الاحتمالات الضئيلة، فما هو العامل المرجح الذي رجح حدوث الأقل احتمالية على حساب الأكثر احتمالية؟
بهذه الآليات - وغيرها كثير - تؤكد فيزياء الكم خضوع منظومة الوجود للسببية.

(2) W. Heisenberg (1901 - 1976): عالم الفيزياء النظرية الألماني، صاحب مبدأ اللااحتمية، حاصل على جائزة نوبل.

الذاتي فحسب، بل هناك دور كبير للراصد يمارسه من خلال معلوماته التي يتعامل بها مع الواقع.

كشف العوار

بالرغم مما طرحناه منذ بداية الفصل، والذي وصل بنا إلى نزع المادية عن المادة! ما زال الكثيرون من العلماء ينظرون للمادة والطاقة باعتبارهما البنية الأساسية للوجود!! وقد عبر عن مشكلة التشبث بالمذهب المادي التي تواجه العلم الطبيعي العالم ماكس بورن⁽¹⁾، في قوله:

«إن أفكارًا مثل الصواب المطلق، والدقة المطلقة، والحقيقة النهائية... هي توهمات ليس لها مكان في العلم. إن معلوماتنا المحدودة الحالية عن قضية ما تثبت أن إدراكنا لها هو توقعات في إطار الاحتمالية، التي تتأرجح بين الصواب والخطأ تبعًا للنظرية التي تنطلق منها. إن هذه النظرة المتحررة هي أعظم نعمة قدمها لنا العلم المعاصر، مع ذلك فالمذهب المادي يتمرد عليها ويتشبث بمواقفه».

ويُعبّر ماكس بلانك⁽²⁾ عن خطيئة التمسك بنظريات بالرغم من ثبوت خطأها، فيقول «إن الحقائق العلمية الجديدة عادة لا تنتشر لأن معارضيتها قد اقتنعوا بها، ولكن لأن هؤلاء المعارضين يموتون ثم تتبنى الأجيال التالية الحقيقة الجديدة».

وقد عبر البروفيسور ويلاند⁽³⁾ عن التثبيت المشين بالأفكار القديمة بالرغم من خطأ ما تنطوي عليه من افتراضات، فقال: «من خطايا العلماء أن بعضهم يتشبثون بالأفكار التي قُدمت كفرضيات لمزيد من البحث، ويتشبثون كذلك بالنظريات المتعارف عليها. ويظن الكثيرون أن هذا الموقف يرجع إلى أن تلك النظريات والفرضيات تم إثباتها عمليًا، ولكن الحقيقة أنه يتم تفسير الملاحظات وتصميم التجارب لتثبت مفاهيم تم التمسك بها مسبقًا»، إنه نوع من وضع العربة قبل الحصان-.

(1) Max Born (1882 - 1970): عالم الفيزياء النظرية الألماني، والحائز على جائزة نوبل.

(2) Max Planck (1852 - 1947): قطب الفيزياء النظرية الألماني الحائز على جائزة نوبل.

(3) W.W. eiland (1933 - 2015): الفيلسوف الألماني الشهير.

ويبين ويلاند أن سيطرة الواقع والنموذج المعرفي (الباراديم) السائد أكبر من ذلك بكثير، فيقول: «عندما نصل إلى صدام بين النموذج المعرفي والواقع التجريبي، فإن الثاني عادة هو الخاسر! كما استنتج توماس كُن⁽¹⁾ من تاريخ العلم. إن ذلك لا يعني أن قوة النموذج المعرفي مطلقة، ففي مراحل من نمو العلم لم تتماش ملاحظات الواقع مع النموذج المعرفي، عند ذلك تتنافس النماذج المعرفية القديمة والجديدة، وهذا ما نطلق عليه «ثورة علمية». ويتبنى كُن كذلك أنه «من الخطأ الاعتقاد أن كل النظريات الناجحة قد حلت محل السابقة لأنها كانت أقدر على تفسير الظواهر، ذلك أن تقبل النظرية عملية أعقد من ذلك كثيرًا. هكذا أثبت تاريخ العلم».

لقد تم كبت وإضاعة الكثير من المعطيات العلمية الصحيحة نتيجة للتشبث بالنماذج المعرفية السائدة، وكثيرًا ما تم اعتبار أن النتائج العلمية المعاكسة هي مجرد أخطاء في الملاحظة أو القياس، وكان يتم تجاهل هذه النتائج وغيرها إنقاذًا للنموذج المعرفي السائد. وتزداد شدة هذا التشبث في وجود عوامل تميز دينية أو إيديولوجية، وعندما يتم قبول قانون علمي فإنه يصبح خطأ أحمر ضد قبول أية نظرية أو فرضية جديدة، ويتم التخلص من أي نموذج معرفي يعاكسه فورًا.

وما زال معظم العلماء في القرنين العشرين والحادي والعشرين يعتبرون أن النموذج المعرفي الصحيح هو المذهب المادي؛ بالرغم مما ذكرناه من جوانب قصور في المنظور المادي، والتي عبرنا عنها بعنوان هذا الباب، وهو «ورطة المادية».

القارئ الكريم

كان لطبيعة المادة نصيب وافر من العالم الأسطوري الذي أدخل العلم الحديث فيه العقل الإنساني منذ النصف الأول من القرن العشرين. ويمكن تلخيص سمات هذا النصيب في كلمتين، هما: نزع المادية. وقد تم ذلك من خلال خمس ثورات علمية حقيقية:

أ) كانت نسبية أينشتاين هي بداية نزع المادية عن المادة، ففي ظلها تحولت المادة إلى طاقة؛ أي إلى شيء لا كتلة له ولا يحتوي على أية مادة.

(1) Thomas Kuhn: فيلسوف العلوم والفيزياء والمؤرخ الأمريكي، من أشهر كتبه كتاب «بنية الثورات العلمية»-

ب) أثبتت نظرية الكوانتم أن كلاً من طبيعة الشيء وقياساته لا تحددها سمات كامنة فيه فحسب، ولكن تحددها أيضاً توجهات الراصد ونيته والمعلومات التي يدخل بها على الظاهرة لدراستها. كما أثبتت الكوانتم احتياج كل ظاهرة دقيقة إلى «عامل مرجح» يحقق احتمالاً معيناً في كل حالة بحيث تتماشى مع الحتمية الفيزيائية.

ج) علوم الكون: احتاج استقرار الكون إلى ضبط كثافته وسرعة تمدده عند حدين حرجين لا توفرهما مادة وطاقة الكون المنظورتان. وقد أدى ذلك إلى افتراض وجود مادة سوداء وطاقة فراغ سوداء لا نعرف مصدرهما ولا طبيعتهما، بالرغم من أنهما تفوقان المادة والطاقة المرصودتين بعشرات المرات.

وفي ضوء ثورة النسبية والكوانتم أصبح يتم التعامل مع الكون باعتباره سوپر كمبيوتر كمومي.

د) البيولوجيا الجزيئية: كان لاكتشاف بنية جزيء الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه دور كبير في تغيير النظرة إلى الحياة؛ من اعتبارها ظاهرة كيميائية إلى اعتبارها ظاهرة معلوماتية.

هـ) الوعي الإنساني: لقد ثبت عجز التصور المادي التقليدي عن تفسير العلاقة بين المخ المادي وبين العقل والوعي غير الماديين. وبالرغم من وجود محاولات لتفسير نشأة الملكات العقلية في ضوء ميكانيكا الكم، فإن ذلك يعطينا مستوى تفسيرياً أعلى لكنه لا يحل مشكلة العلاقة بين نشأة الوعي والإرادة الإنسانية الحرة وبين عمليات المخ الكهروكيميائية.

لقد أزاحت هذه الثورات الخمس النظرة المادية المطلقة عن عرشها، وأصبح للوعي الإنساني والمكون المعلوماتي للراصد الدور الأكبر في توصيف طبيعة المادة وسلوكها. لقد أدرك كبار رجال الكوانتم الأوائل أن الواقع لا ينبني من المادة بشكلها التقليدي في الفيزياء الكلاسيكية، لكنه نتاج أحداث نفس-جسمية، توصف بعض جوانبها بلغة علم النفس وبعضها الآخر بلغة الفيزياء.

وهذا ما أوجزه نيلز بور في قوله: «في دراما الوجود نحن نقوم بدور الممثلين والمشاهدين في آن واحد».

الفصل الرابع

نحو نموذج معرفي جديد

- مستنقع المادية
- إشراقات نيوتن
- ثم أظلم الليل
- المتمردون على المادية
- البدائل
- نزع المادية عن المادة
- محاولة لإنقاذ المادية
- طرح نموذج معرفي جديد
- التقدم إلى مرحلة ما بعد المادية
- إلى المعلوماتية
- القارئ الكريم

وصلنا في نهاية الفصل السابق إلى عجز المذهب المادي عن تقديم تصور فلسفي وعلمي لطبيعة الكون، بعد أن عجز عن تقديم تعريف مادي لطبيعة المادة، وانتهينا إلى أهمية طرح نموذج معرفي جديد ننظر من خلاله إلى الوجود. ولا يتوقف عجز المذهب المادي على الجانبين الفلسفي والعلمي فحسب. بل ويمتد إلى الجانب الإنساني والأخلاقي، وهو ما سنوضحه في هذا الفصل، الذي نعالج فيه المعلوماتية باعتبارها النموذج المعرفي البديل للمادية.

تحيا البشرية في هذه الحقبة من تاريخ الحضارة الإنسانية في تناقض غريب؛ فبالرغم من أننا نحيا الآن في «عصر المعلومات»، فإننا في الوقت نفسه نعيش في «عصر مغرق في المادية». ويمرر الماديون هذا التناقض بأن يعتبروا أن المادة هي حقيقة الوجود الجديرة بالاهتمام، وأن المعلومات هي إحدى خصائص المادة، ومن ثم، فإن الفيزياء هي مصدر المعلومات في العالم الفيزيائي، وأن الكيمياء هي مصدر المعلومات في العالم البيولوجي.

وفي إطار هذا الطرح المادي، يقسم العالم الكبير كريستيان دوف⁽¹⁾، في كتابه التراب الحيوي Vital Dust (1995) تاريخ الحياة إلى سبعة عصور: عصر الكيمياء - عصر المعلومات - عصر الخلية البدائية - عصر الكائنات وحيدة الخلية - عصر الكائنات عديدة الخلايا - عصر العقل - عصر المجهول، أي أنه جعل الكيمياء تسبق المعلومات البيولوجية، مما يعني أنها مصدرها⁽²⁾.

(1) Christian Duve (1917 - 2013): عالم الخلية والكيمياء الحيوية البلجيكي الحائز على جائزة نوبل.

(2) يصف كريستيان دوف المرحلة الانتقالية بين العصر الأول والثاني، فيقول:

«بالرغم من أن التاريخ سيال مستمر، فإننا نقسمه إلى عصور (الحجري - البرونزي - الحديدي...) تبعًا للابتكار الذي تم إضافته إلى المنظومة السابقة. وهذا الأسلوب صحيح أيضًا مع تاريخ الحياة. فإذا بدأنا بـ «عصر الكيمياء» الذي حكمه سلوك الذرات والجزيئات، وتشكلت فيه جزيئات المركبات الكيميائية اللازمة للحياة، فإن هذا العصر ينتهي بتكون أول حمض نووي (الرنا RND) قادر على حمل المعلومات، وبهذا بدأ عصر المعلومات».

ويدور هذا الفكر حول أن الكيمياء لم تشكل الجزيئات البيولوجية الحاملة للمعلومات فحسب، بل إنها هي التي أنتجت هذه المعلومات، ويصر الماديون على هذا الطرح بالرغم من أنه من البديهيات أن المادة هي تجسيد للمعلومات.

لقد فرض هذا الطرح العديد من الأسئلة خلال العقود القليلة الماضية، أسئلة ما زالت في حاجة إلى إجابات واضحة صريحة، لذلك جاء هذا الكتاب الذي يهدف إلى تعميق النظرة إلى المعلومات ودورها في فهم العالم. وسنقوم في هذا الفصل بعرض كيف انحدرت المادية بالإنسان إلى مستنقع علمي وأخلاقي ينزع عنه إنسانيته، مما دفع الباحثين عن الحقيقة إلى التمرد على المذهب المادي وطرح نموذج معرفي جديد يفسرون من خلاله منظومة الوجود، ويكون أقرب إلى حقيقته.

مستنقع المادية

ترجع أصول الصراع بين المادي واللامادي إلى ما قبل سقراط، إلى فيلسوف المذهب الذري ديمقريطس⁽¹⁾، الذي تبنى أن الوجود كله يتكون من جسيمات دقيقة غير قابلة للانقسام أسماها ذرات. وقد واجه ديمقريطس نفس المأزق الذي واجهه الماديون المعاصرون، وهو أن تصور طبيعة الوجود يتوقف على تغليب أحد طرفي منظومة الإدراك؛ العقل اللامادي والحواس المادية. وقد عبر ديمقريطس عن هذا المأزق بقوله: «ما أبأسك أيها العقل؛ تستمد أدلتك من الحواس، ثم تحاول أن تطيح بها، متناسياً أن في دمارها دمارك»!!!.

لقد واجه ديمقريطس (ومثله الفلاسفة الماديين المعاصرين) تحدي التناقض الداخلي الذي تمثل في السؤال: كيف تدرك الأشياء التي تتكون من المادة (العقل في منظور الماديين) أنها تتكون من مادة فقط؟! ويزداد حرج هذا السؤال مع عجز العلم الحديث عن إثبات قدرة المادة على تكوين منظومات مفكرة. وإذا افترضنا - جدلاً - إمكانية ذلك، فمن أين للإنسان الثقة في صواب أفكار تنتجها المادة العمياء؟!.

ومنذ قرون عديدة، وجد الفكر الديني الخروج من هذا المأزق الصعب والتناقض الداخلي، وذلك حين تبنى أن عالم الإنسان يتكون من عنصرين: المادي والروحي، وأنها متواجدان مع بعضهما البعض بشكل مستقل، لكنه متفاعل.

(1) Democritus (460 - 370 ق.م): الفيلسوف اليوناني الكبير، اشتهر بالفيلسوف الضاحك.

إشراقات نيوتن

مع ثورة الفيزياء التقليدية في القرن السابع عشر⁽¹⁾، اهتزت الثنائية التي يطرحها الفكر الديني، عندما سيطر الوجه المادي للطبيعة على مسرح الأحداث. وفي البداية، صاحب النظرة المادية محاولات للربط بينها وبين الدين من خلال تأويل الطبيعة المادية للطبيعة.

ففي كتابه «البصريات»، اعتبر اسحق نيوتن أن المادة في الأساس هي جسيمات صلبة مصممة قاسية غير قابلة للاختراق. ويعتبر نيوتن أن الإله قد شكل هذه الجسيمات من البداية وجمعها ببعضها عن طريق القوانين الميكانيكية للطبيعة، ليشكل منها الكون كما يريد، وهو في نفس الوقت قائم باستمرار على تنظيم الكون وإعادة تشكيله. لقد اعتبر نيوتن أن الآليات الطبيعية والدين وجهان لعملة واحدة، ومن ثم فالإله هو التفسير الوحيد لانتظام الكون. وبالمثل، فالإله الخالق - عند نيوتن - يدعم باستمرار تشكل وتعاون الكائنات الحية، وليس هناك تفسير آخر لنشأة الكائنات الحية وتنوعها وانتشارها وتأقلمها مع بيئاتها.

كذلك، بالرغم من الحتمية الفيزيائية، تبقت في طرح نيوتن مساحة لدور قوى الإنسان الأخلاقية والروحية. ومن ثم لم تكن هناك فقط قوانين الطبيعة، ولكن هناك أيضًا قوانين تهدي البصيرة الإنسانية للتمييز بين الصواب والخطأ.

انظر إلى قول نيوتن الذي يعكس إيمانه العميق بالإله الذي دعمته اكتشافاته العلمية: «إن غرائز الحيوانات والحشرات ليست لإنتاج تأثير حكمة وقدرة الإله السرمدي، الذي لا يحده مكان، والقادر على أن يحرك الأجسام في عالمه غير المحدود، وبذلك يشكل الإله ويعيد تشكيل أجزاء الكون، ربما بشكل أكبر من قدرتنا وإرادتنا على أن نحرك أعضاء من أجسامنا»⁽²⁾.

ثم أظلم الليل

وبمرور الوقت، خَفَّت الاهتمام بالعنصر غير المادي في الوجود، حتى صارت عقيدة

(1) نعرض هذا الصراع من خلال العلاقة بين الدين والعلم في الغرب، أما في بلادنا فلم تتواجد هذه المشكلة، وظل الطرح الديني القاصر في طريقة والعلم (x الجهل!!) في طريقه، بل ويحاول هذا الطرح القاصر فرض مفاهيمه الخطأ على العلم.

(2) نيوتن - البصريات 1952 - ص 403.

«المذهب المادي» الفلسفية تحكم القرنين الثامن عشر والتاسع عشر. وتبنت هذه العقيدة أن عالم الجسيمات المادية هو الحقيقة الوحيدة، وأن كل المعلومات حول الطبيعة والإنسان ترجع إلى التفاعلات السببية بين المكونات الفيزيائية الأساسية.

لذلك تبنى الفرنسي دو لا ميري⁽¹⁾، في كتابه الآلة الإنسانية 1748، L'homme machine، اختزال الروح إلى آليات الجسم الإنساني. ثم تبنى الفرنسي لا بلاس، في كتابه «بيان نظام الوجود Exposition du systeme du Monde» (1813)، أن الكون منظومة فيزيائية مغلقة من الجسيمات المتفاعلة، لا تترك عملاً لإله ليقوم به (إلا ربما أنه بدأ العالم).

بذلك قامت المادة محل الإله كحقيقة نهائية، كما تم استبعاد العالم العقلي من قائمة الأشياء الموجودة. وأصبح الحقيقي فقط هو الحتمية، التي تُظهر نفسها من خلال العلاقات السببية، التي اعتبرها الماديون من القوى الكامنة للأشياء المادية.

وبالرغم من الاكتشافات العلمية الحديثة التي زعزعت عرش المادية⁽²⁾، فقد ظلت العقيدة المادية سائدة، وظلت النظرة إلى العالم تعتمد على صفات المادة ولا تترك مجالاً لأي كيان غير مادي. انظر إلى قول الفيزيائي الكبير ريتشارد فاينمان الذي يتبنى هذا الموقف:

«إذا قُدِّر لكل ما لدينا من معلومات علمية أن يتلاشى، وألا تبقى منها للأجيال التالية إلا جملة واحدة، ما هي الجملة الأجدر بالبقاء؟ إنها بلا شك جملة «الفرضية الذرية The Atomic Hypothesis» التي تتبنى أن كل شيء مصنوع من الذرات؛ تلكم الجسيمات الصغيرة التي تدور في حركة دائمة، يجذب بعضها بعضاً إذا تباعدت وتتدافع بعيداً حتى لا تتلاقى. إن هذه الجملة تحمل كمّاً هائلاً من المعلومات عن العالم»⁽³⁾.

أعجب من هذا الموقف المغرق في التحيز للمادية، بالرغم من أن الجملة الأخيرة من مقولة فاينمان تُصَرِّح بأنه ما زال هناك شيء «هائل عظيم» وراء المادة، ألا وهو المعلومات!

(1) DE La matrie (1709 - 1751): الفيزيائي وفيلسوف الاستنارة المادي الفرنسي.

(2) الخمس ثورات التي ناقشناها في الفصل السابق.

(3) The Feynman Lectures on Physics, Vol. 1.

وفي إطار النظرية المادية، لا يكون الإنسان إلا «حزماً» من المادة، ونحن نتباين في طبيعتنا وفي أفعالنا تبعاً لتنظيم هذه الحزم، وعندما يتلاشى هذا التنظيم فإننا نموت، ونتلاشى أيضاً.

إن تلك المادية تُعرض الإنسان لصراع محبط، يحكم بالفناء والعدمية على كل الإنجازات والأحلام البشرية. ولتوضيح هذا المعنى يقول الرياضي والفيلسوف البريطاني العظيم برتراند رسل⁽¹⁾: «إن العالم الذي يقدمه لنا العلم هو وجود خالٍ من المعنى ومن الغائية. إن الإنسان ذاته؛ بالإضافة إلى عبقرية إنجازاته وطموحاته وأحلامه ومخاوفه وأفكاره ومبادئه، ليس إلا نتيجة لتدافع بين الذرات، وسيفنى مع خمود نجمنا الشمس. وانطلاقاً من الرعب من هذا المصير الرهيب يبني المتدينون عالمهم الحاضر وعالمهم الآخر»⁽²⁾.

وفي ضوء هذا المصير المفزع، يطالب زعيم الملاحظة الجدد ريتشارد دوكنز⁽³⁾ الإنسان بأن يستمتع بحياته القصيرة التي تنتهي إلى العدم. انظر إليه يقول: «كم نحن محظوظون أن جاءت بنا الصدفة العشوائية إلى الحياة، ذلك في مقابل مليارات المليارات من البشر الذين لم يكتب لهم أن يولدوا»⁽⁴⁾. لا ينبغي أن نضيع ثانية واحدة في الشكوى من أن الحياة مؤلمة أو مملة أو أنها تمثل عبئاً علينا. إن حقيقة أننا نحيا حياة واحدة تزيد بلا شك من قيمة هذه الحياة، لذلك فإن الإلحاد - بذلك المنظور - يجعل لحياتنا قيمة أكبر، ولا ينبغي أن نضيعها في أوهام الديانات ووعدها للإنسان بحياة أخرى يكون فيها أكثر سعادة»⁽⁵⁾.

(1) Bertrand Russell (1872 - 1970): الرياضي والفيلسوف البريطاني العظيم، الحائز على جائزة نوبل في الأدب.

(2) Bertrand Russell: «A free Man's Worship», 1903.

(3) Richard Dawkins: بريطاني وُلد في نيروبي بكينيا عام 1941، يعيش الآن في أكسفورد. وهو بيولوجي، كان يشغل

منصب أستاذ تبسيط العلوم في جامعة أكسفورد. وصل إلى الشهرة من خلال كتابه «الجين الأناني The Selfish Gene» الذي صدر عام 1976، وعرض فيه مفهومه للتطور من خلال دور الجينات. وهو من المعارضين لمفهوم الخلق الخاص ومفهوم التصميم الذكي كما ظهر في كتابه «صانع الساعات الأعمى The Blind Watch Maker». وفي عام 2006 أصدر كتاب «وهم الإله The God Delusion» الذي ينكر فيه وجود أية قوى غيبية، وينظر إلى الإيمان باعتباره من الضلالات والأوهام، ويُعتبر هذا الكتاب أشهر كتبه الآن.

(4) يقصد بذلك مليارات المليارات من البويضات والحيوانات المنوية التي لا يتم التقاؤها لتكوين الأجنة.

(5) Richard Dawkins: The God Delusion, 2008.

المتوردون على المادية

تلاقي هذه النظرية المادية المطلقة للعالم مقاومة ومعارضة وجبهة منذ نشأتها، فقد أدرك الكثيرون أنه إذا كانت النظرية المادية هي الكيان الوحيد المقبول، عندها سيتلاشى الكثير من مقومات حياتنا العقلية؛ مثل الحرية والصدق والجمال والخير والشر. وإذا كان كهنة المادية مقتنعين بتفسيراتهم المادية لهذه المفاهيم، فتلك التفسيرات لا تكاد تقنع سواهم، فجموع الحضارة الإنسانية المعاصرة ما زالت تتبنى مفاهيم الغائية كتفسير للعالم الواقعي، باعتبار أن الإنسان (بصفة خاصة) هنا لغاية، وهي تلك النظرية التي ما زالت سائدة كامتداد للنظرية الدينية.

البدائل

لقد كان الطرح المادي المطلق بمثابة «الصدمة» بالنسبة للكثير من الأوساط الفكرية الغربية، فقدموا بدائل تتراوح بين رفض هذا الطرح كلية وبين التخفيف من ماديته. ومن أهم تلك البدائل:

أ) في بدايات سيادة المذهب المادي، كان أمام المتدينين بديلان، إما معارضة المادية بشكل جذري، مثلما فعل التقليديون Traditionalists الذين حافظوا على الطرح الديني التقليدي لدور الإله المطلق في منظومة الوجود، وإما حصر المادية في العالم الفيزيائي، ورفض إرجاع اختيارات الحرية الإنسانية التي توجهها المبادئ الأخلاقية والعاطفية إلى العوامل الطبيعية، مثلما فعل إيمانويل كانت⁽¹⁾. لقد قصر الكانتيون الحتمية العلمية على الطبيعة، ونظروا إلى الأسئلة الوجودية باعتبارها ميتافيزيقا تأويلية. وتبعاً لذلك، اعتبر هؤلاء الدينون المتحررون أن الأسئلة القيمة حول الخبرات الإنسانية للجمال والحب والأخلاق، تشير في حد ذاتها إلى حقيقة متجاوزة متسامية، حقيقة أكثر عمقاً من نظام الأحداث الطبيعية الحتمية.

(1) Immanuel Kant (1724 - 1804): فيلسوف العقل الألماني الكبير.

ب) في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر، ظهرت «النزعة المثالية Idealism» التي اعتبرت أن «العقل Mind»، وليست المادة، هو الوجود الحقيقي، ومن ثم فالعقل يتخيل وجود المادة. إن المهتم بطبيعة الوجود يدرك أن كلا المادية والمثالية طرفي نقيض، وأن كلاً منهما رد فعل أحادي متطرف تجاه الآخر.

ج) بجانب النظرتين الأحاديتين: المادية والمثالية؛ توجد «البدائل الثنائية Dualistic options» التي تتبنى وجودين؛ مادي وغير مادي، ويصبح شاغلها الفلسفي: أيهما يأتي أولاً؛ العقل أم الحواس؟.

ولعل أهم تلك البدائل الثنائية هو الطرح الديني/ الإسلامي الذي يميز بين الإله الخالق غير المادي وبين الوجود المخلوق المادي، كما يعتبر أن الإنسان برزخ بين الوجودين، إذ يشتمل على الروح كعنصر غير مادي وعلى الجسد الطيني المادي.

ومن البدائل الثنائية أيضاً الطرحين الأفلاطوني والأرسطي الذين سادا الفلسفة طوال الخمسة والعشرين قرناً الماضية، قبل بزوغ الطرح المادي وسيادة الفلسفة المادية. وفي القرن السابع عشر، تقابلنا ثنائية (العقل - المادة) التي طرحها رينيه ديكارت⁽¹⁾.

د) في ضوء النظرية النسبية ونظرية الكوانتم، أصبح لدى المعارضين للمذهب المادي بدائل عقلانية أوسع، وقد عبر الفيزيائيان بول ديفيز⁽²⁾ وجون جريون⁽³⁾، في كتابهما «أسطورة المادة The Matter Myth» (1992)، عن ذلك بأنه في أثناء القرن العشرين، تحطمت أسطورة المادة، وانحدرت المادة عن دورها المركزي وتخلت عن محوريتها لصالح مفاهيم أخرى مثل التنظيم Organization والتعقيد Complexity والمعلوماتية Information، والاحتمالية Proability⁽⁴⁾.

(1) عرضنا الطرح الأفلاطوني والأرسطي والديكارتي لبنية الوجود الثنائية في الفصل الأول.

(2) Paul Davies: أستاذ الفيزياء النظرية الأمريكي الشهير. تنقل بين جامعات كمبرج، لندن، أريزونا. لا أدري صاحب المؤلفات العديدة، ولد عام 1946.

(3) John Gribbon: الفيزيائي والفلكي والكاتب العلمي البريطاني، ولد عام 1946..

(4) ندرس هذه المفاهيم عبر فصول الكتاب.

ويمكن التعبير عن الوضع الجديد بشكل محافظ، وهو أن مفهوم المادة قد اتسع وتجاوز الأشياء المادية Stuff ليشمل الخصائص المادية Character (مثلما يتضح من دراسة الكواركات والإلكترونات والذرات والجزيئات و....) ويشمل أيضًا الطاقة التي هي إحدى صور المادة، ويشمل كذلك دور المادة في اختزان ومعالجة المعلومات.

(هـ) في ضوء الفلسفة المعاصرة، نجح الفلاسفة الدينين المعاصرين (لعل أهمهم ك. س. لويس⁽¹⁾ وألفن بلانتنجا⁽²⁾) في تقديم صياغة محددة للأفكار التي جسدت ما في الفلسفة المادية من تناقض داخلي حول طبيعة المادة. ولعل أهم هذه المفاهيم المتناقضة أن العقل الذي يستخدم الحواس ليستتج أن كل الموجودات تتكون من ذرات، يعود فيعتبر أن هذه الذرات هي من تصورات العقل!!! كذلك لن تكون هناك ثقة في أحكام عقولنا وفي اختياراتنا إن كانت هذه العقول وليدة منظومات مادية عشوائية عمياء!!!.

نزع المادية عن المادة

وفي ضوء هذا التمرد على المذهب المادي، وتمهيدًا لطرح النموذج المعرفي الجديد، تبنى الفيلسوف نورود هانسون⁽³⁾ مفهوم «نزع المادية عن المادة De-Materialisation»، فقال: «لقد تم نزع المادية عن المادة، ليس فقط كمفهوم فلسفي يصف ما هو حقيقي، ولكن كفكرة في الفيزياء الحديثة. إن الخصائص التي عرّف بها نيوتن المادة؛ مثل الحتمية والشكل النقطي والجمود المطلق، أصبحت سمات لا يتمتع بها الإلكترون». إن ما يشير إليه هانسون لا يعني أن الأحداث الفيزيائية تخلو من الأسس المادية، ولكن يؤكد أن مفهوم المادة ذاته أصبح تحت المراجعات العميقة، بعد أن تلاشت المفاهيم القديمة عن القابلية للرؤية وعدم الانقسام والتموضع التي كانت توصف بها المادة.

محاولة لإنقاذ المادية

حتى لا يتهوى المذهب المادي أمام ما أصابه من تصدع، أمسك أنصاره بالعصا من

(1) C.S. Lewis (1898 - 1963) عالم اللاهوت البريطاني الأشهر في القرن العشرين.

(2) Alvin Plantinga: الفيلسوف الأمريكي التحليلي الكبير، من المناظرين المشهورين ضد الملاحدة، ولد عام 1932..

(3) Norwood Russell Hanson (1924 - 1967): فيلسوف العلوم الأمريكي.

المنتصف، وطرحوا ما يُعرف بـ «المادية المنهجية»⁽¹⁾ Methodological Materialism، التي أصبحت منهج العلم الأساسي. إنها لا تصر على أن الوجود مادي كله، بل تتقبل احتمالية وجود كيانات غير مادية، وفي الوقت نفسه تتبنى أن يقوم العلم على اعتبار أن الوجود كيان مادي فحسب وأن يتجاهل أي موجودات لا مادية. وقد ساعد ما حققه العلم من نجاحات على شيوع وسيادة هذا المنهج.

ونحن لا نرى ضرراً في المادية المنهجية. بل ونحبذ بشدة أن يظل المنهج العلمي منهجاً مادياً، لا يقبل التفسيرات الميتافيزيقية، حتى لا تعوقه عن البحث عن الآليات الفيزيائية للظواهر. وإذا كانت المنهجية المادية قد حققت ما حققته من نجاحات علمية في مجالات العلوم الطبيعية، مما أعطاها الدعم الكافي لتسود المنهج العلمي، فإن الخطورة تكمن حالياً في السعي لتطبيقها في العلوم الإنسانية!! إن ذلك يعني ببساطة العودة إلى النظرة الواحدة المادية للإنسان.

وفي الجانب الآخر، يقع المتدينون في نفس المستنقع المادي!! لقد صرنا نجد محاولات لتفسير الكتب المقدسة وما فيها من غيبيات ونبوءات ومعجزات في ضوء المفاهيم العلمية المادية؛ مثال ذلك نزول الملائكة إلى الأرض بسرعة الضوء، ومثله نقل عرش بلقيس إلى قصر سليمان عليه السلام، وتفسير بنية الجن النارية، وشق البحر لكليم الله موسى، وغيرها كثير. كذلك صار المسلمون يجيئون الآن عصر موجة الإعجاز العلمي للقرآن الكريم والسنة النبوية، ولا يتوانى أنصاره عن لوي المفاهيم العلمية وقولبة النصوص المقدسة ليحققوا مرادهم.

طرح نموذج معرفي جديد

يُجَسِّم هذا الباب صعوبة الموقف الذي يواجهه كل تعريفات المادة التي قُدمت حتى اليوم. لقد بدأ الفلاسفة الفيزيائيون التقليديون بتصوير ثابت مستقر للمادة يتماشى مع رصدنا المعتاد لها. وعندما درس الفيزيائيون الرياضيون هذا التصور رياضياً توصلوا إلى نتائج تخالف كل التصورات السابقة، ودَعَّمت هذه النتائج الدراسات التجريبية الدقيقة للعالم المادي، فاستبدلت الطرح التقليدي للمادة بالرؤية المدهشة التي قدمتها الفيزياء الحديثة.

(1) تعرف أيضاً باسم: الطبيعية المنهجية Methodological Naturalism والإلحاد المنهجي Methodological Atheism.

كذلك استقرت حديثًا القناعة بأن الحقيقة الأولى Basic Reality للعالم المادي ليست المادة. ولا الذرة، فقد أظهرت النظرية النسبية في الكون الكبير وأيضًا فيزياء الكم في الكون الدقيق أن بنية الكون هي هجين من المادة والطاقة، مع نصيب أكبر للطاقة على حساب المادة⁽¹⁾، مما زلزل أساسيات المذهب المادي الذي ساد طوال الثلاثمائة عام الأولى من تاريخ العلم الحديث.

التقدم إلى مرحلة ما بعد المادية

نخرج مما سبق برسالة ذات شقين. الأول؛ يُخطئ من يريد أن يتخلى عن مفهوم المادة تمامًا، فاللغز لن يحله العودة إلى الطبيعة الغامضة للأشياء والجسميات في الفيزياء والفلسفة. فلسنا نوافق المثاليين (التصوريين) الذين يهملون نتائج الدراسات العلمية على العالم المادي لحساب العقل / الروح. فهؤلاء يحلون المشكلة بتجاوز ما حققه المنظور المادي من نجاحات. ومن ثم، علينا الإقرار بأن الأشياء التي نحسها ونتعامل معها ليست وليدة خيالاتنا.

والشق الثاني المقابل (العكسي) هو أنه ليس هناك تصور مادي واحد بسيط قادر على الإجابة عما توصل إليه العلم وعن تساؤلات الفلسفة. فليس هناك «مادة أولية» تتكون منها الموجودات وتجيّب عن الألغاز، إن الجانب غير المادي يفرض نفسه دائمًا. ألا يكفي ما يرصده العلم بوضوح من أن ما نحسه كأجسام صلبة يتكون بشكل غالب للغاية من فراغ! إنه عالم غريب يتحدى العلم ويتحدى الفلسفة ويتحدى الخيال.

المطلوب، هو أن نسير مع العلم الطبيعي بقدر ما يحملنا، دون أن نقفز قفزات غيبية متسرعة، فمثل هذه القفزات تتركنا في نهايتها أكثر حيرة. وفي نفس الوقت ينبغي ألا نتجاهل الألغاز التي طرحها العلم والفلسفة. إنها الشراكة بين العلماء والفلاسفة، هي التي ستوصلنا إلى المرحلة بعد المادية في النظر إلى العالم الطبيعي.

لقد بدأ الفيزيائيون الرياضيون الخطوات بعيدًا عن المادية، فهم من أمدونا بمفاهيم ثورية جديدة، ولعل من أهمها ما سنطرحه في بقية الكتاب فصول عن دور المعلومات. فالفيزياء أصبحت تطرح نظريات عن الواقع تتجاوز خيالات المتخيلين، وتحل فيها المعلومات محل المادة. كذلك أصبحت الفيزياء الحديثة تثبت نوعًا من التعالق بين المادة والوعي الإنساني،

(1) تشير إلى ذلك نظرية الحقل الكمومي ونظرية الأوتار.

وَمَثَل ذلك فيما ذكرناه من دور الراصد في تشكيل بنية وسلوك المادة، وكذلك قدرة أفكارنا ونياتنا على التأثير على العالم الفيزيائي⁽¹⁾.

وفي السنوات الأخيرة، تشير العصا إلى علوم البيولوجيا حيث يسود بامتياز دور المعلومات، وحيث تنزع المعلوماتية تاج المادية الذي استقر لسنوات طوال من فوق رأس العلم.

إلى المعلوماتية

لقد تدرج البحث عن نموذج معرفي جديد في النظر إلى المادة وإلى الوجود عبر مراحل فرضتها الثورات العلمية، وسنقف مع هذه المراحل من خلال رحلات بعض كبار الفيزيائيين.

يحدثنا جون ويلر⁽²⁾، أحد أبرز علماء الفيزياء النظرية في القرن العشرين، في سيرته الذاتية (1999م)، عن مواقفه خلال البحث عن النموذج المعرفي الذي يفسر البنية الأساسية للوجود، فيخبرنا في شرحه لمقولته الشهيرة «في الأصل كانت المعلومة It from Bit»، بأنه تدرج في حياته العملية في نظريته للوجود عبر ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: الجسيمات هي كل شيء Everything Is Particles

ففي هذه المرحلة، درس ويلر (مع فينمان) كيف تتكون الجسيمات الذرية (النيوترونات - البروتونات - الميزونات) من عناصرها الأدق (الكواركات والإلكترونات والفوتونات)، كما درس كيف تتفاعل هذه الجسيمات مع بعضها عن بُعد دون الاحتياج إلى رابطة أو واسطة من مجالات كهربائية أو مغناطيسية.

المرحلة الثانية: المجالات هي كل شيء Everything Is Fields

يصف ويلر هذه المرحلة فيقول: وقعت في حب نظرية النسبية العامة والجاذبية، ابتداء من عام 1952 وعبر سنين طويلة لاحقة. لقد تبينت وقتها أن العالم يتكون من حقول ومجالات؛ كهربائية ومغناطيسية وجاذبية، بل إن الزمكان نفسه ليس إلا حقل ومجال.

(1) لتفاصيل هذا المفهوم، ارجع إلى كتابي «أنا نتحدث عن نفسها» - نيويورك للنشر والتوزيع، الطبعة السابعة 2017، ص 151 - 169.

(2) John Wheeler (1911 - 2008) عالم الفيزياء النظرية الأمريكي الكبير.

المرحلة الثالثة، المعلومات هي كل شيء Everything Is Information.

يصرح ويلر أنه وقع بعد ذلك في قبضة المعلومات، وأنه صار يؤمن بأن ليس ثمَّ إلا المعلومات.

وقد حدثت هذه النقلة بعد أن افتتن ويلر بأعجوبة فيزياء الكوانتم، وبقدرة الإنسان على التواصل مع العالم الذي يحيا فيه، بل وبدور وعيه في تشكيل هذا العالم.

يخبرنا ويلر بأنه أصبح أخيراً أسيراً للمعلومات، باعتبارها حجر الأساس للفيزياء الحديثة. وكان ويلر قد تجاوز وقت تدوين هذه المذكرات الثامنة والستين من عمره، ويخبرنا بأنه ما زال يبحث.

ويتبنى نفس توجه جون ويلر، الرياضي العملاق كيث ديقلن⁽¹⁾؛ فيعلن في كتابه «المنطق والمعلومات Logic and Information» ما يمكن اعتباره ثورة في عالم الفيزياء، فيقول: «ينبغي أن نعتبر أن المعلومات هي إحدى المكونات الأساسية للكون، كشريك مع الطاقة والمادة». كان ذلك في نهاية ثمانينيات القرن العشرين، والآن أصبح ديقلن أقل حماساً لطبيعة المعلومات، وأصبح أكثر حماساً لـ «التفاعل بين الموجودات» باعتباره المكون الأساسي للكون، أي أنه انتقل من الاهتمام بطبيعة المعلومات إلى الاهتمام بسلوك المعلومات.

بذلك يتبنى ديقلن موقفاً وسطاً مع الماديين، فهو يعتبر أن المعلومات تتفاعل بطريقة متوافقة مع مادية الوجود.

ويُعتبر موقف ديقلن استثناء بين علماء الفيزياء، الذين ما أن يصيبهم فيروس المعلومات حتى يزدادوا تعلقاً به يوماً بعد يوم. ومن هؤلاء، هانز كريستيان فون باير⁽²⁾ في كتابه: المعلومات، لغة العلم الجديدة Information: The New Language of Science، 2004، فهو يعتبر أن المعلومات هي البديل عن المادة كأساس أولي للوجود. ومثله أيضاً شارلس سيف⁽³⁾

(1) Keith Devlin: الرياضي البريطاني الشهير، المهتم بالكتابات العلمية، يعيش حالياً في الولايات المتحدة، ولد عام 1947.

(2) Hans Chriatian Von Baeyer: أستاذ الفيزياء الألماني المهتم بالمعلومات، ولد عام 1938.

(3) Charles Seife: أستاذ الرياضيات والمفكر والكاتب الأمريكي المعاصر.

في كتابه فك شفرة الكون Decoding the Universe، 2006، وغيرهم العشرات من كبار الفيزيائيين والرياضيين.

القارئ الكريم

نحيا في هذه الحقبة من تاريخ الحضارة الإنسانية في تناقض غريب؛ فبالرغم من أننا نحيا الآن في عصر المعلومات، فإننا في الوقت نفسه نعيش في عصر مغرق في المادية.

وإذا كان ميلاد الفيزياء الكلاسيكية قد استنار بإشراقات نيوتن، حين اعتبر أن الآليات الطبيعية والدين وجهان لعملة واحدة، ومن ثم فالإله هو التفسير الوحيد لانتظام الكون، فعقب نيوتن خيم ظلام المذهب المادي على الوجود، حين قامت المادة محل الإله كحقيقة نهائية، كما تم استبعاد العالم العقلي من قائمة الأشياء، كما أصبح الإنسان مجرد حزمًا من المادة. لقد صار العالم - كما يصفه الفيلسوف الملحد برتراند رسل - خاليًا من المعنى ومن الغائية ومن الحرية والصدق والجمال، ويسيطر على الإنسان فيه الرعب من العدم الرهيب. وقد كان الطرح المادي المطلق بمثابة الصدمة للكثيرين في الأوساط الفكرية، فقدموا بدائل تتراوح بين رفض هذا الطرح كلية وبين التخفيف من مادتيته، لعل أهم هذه البدائل:

(أ) الطرح الديني، الذي تأرجح بين المحافظة على دور الإله التقليدي في الوجود، وبين حصر المادية في العالم الفيزيائي والمحافظة على دور الطرح الديني في جوانب حرية الإرادة وبقية الملكات الإنسانية.

(ب) النزعة المثالية، التي اعتبرت أن العقل هو الوجود الحقيقي الذي يتخيل وجود المادة ويشكلها.

(ج) البدائل الثنائية؛ العقل والجسد، الروح النوراني والجسد الطيني، ... وهي البدائل التي تقدمها الأديان وأيضًا الطرح الأفلاطوني والأرسطي والديكارتي.

(د) البدائل العقلانية العلمية، التي سمحت بها ثورة النسبية والكوانتم، والتي حطمت أسطورة المادة لصالح مفاهيم أخرى مثل: التنظيم والتعقيد والمعلوماتية والاحتمالية.

(هـ) البدائل الفلسفية، والتي كشفت التناقض الداخلي في المذهب المادي، حين تساءلت:

كيف أن العقل الذي يستخدم الحواس ليستنتج أن كل الموجودات تتكون من ذرات، يعود فيعتبر أن الذرات هي من تصورات العقل؟ كما تساءلت: من أين لنا الثقة بأحكام عقولنا وباختياراتنا إن كانت هذه العقول وليدة منظومات مادية عشوائية عمياء؟

بذلك تم نزع المادية عن المادة. وفي محاولة لإنقاذ المذهب المادي، تم طرح «المادية المنهجية» التي تتمسك بمادية المنهج العلمي، ولكن لديها الاستعداد لتقبل احتمالية وجود كيانات غير مادية. ونحن وإن كنا نقبل هذا الطرح، فإن الخطورة تكمن حاليًا في السعي لتطبيق المادية المنهجية على العلوم الإنسانية.

ولعل ما أمدنا به الفيزيائيون الرياضيون من مفاهيم ثورية جديدة تتجاوز خيالات المتخيلين، وتحل فيها المعلومات محل المادة، كما تثبت نوعًا من التعالق بين المادة والوعي الإنساني، فهذا يمثل حصة العلم في الشراكة مع الفلسفة، من أجل الوصول إلى المرحلة بعد المادية في النظر إلى العالم الطبيعي، وهي المرحلة التي يلخصها نموذج معرفي من كلمة واحدة هي «المعلوماتية».

وعلى الذين يرفضون اعتبار أن المعلومات هي البديل عن المادة كأساس أولي للوجود، فعليهم أن يقبلوا -بصفة مبدئية- أنها إحدى المكونات الأساسية للكون كشريك مع الطاقة والمادة.

ومن ثم، فإننا في طرحنا لـ «المعلوماتية» باعتبارها النموذج المعرفي الجديد لفهم العالم، ينبغي أن نراعي مفهومين، الأول هو إدراك أن ليس هناك تصور مادي واحد بسيط قادر على تفسير اكتشافات العلم والإجابة عن تساؤلات الفلسفة، والثاني هو عدم التخلي تمامًا عن مفهوم المادة.

المعلوماتية

- الفصل الأول: ما هي المعلومات؟
- الفصل الثاني: نظرية المعلومات الكونية
- الفصل الثالث: القوانين العلمية للمعلومات الكونية
- الفصل الرابع: قوانين المعلومات الكونية تصحح المفاهيم العلمية
- الفصل الخامس: النظرية الرياضية للمعلومات

يومًا بعد يوم، يؤكد ما يتوصل إليه علماء الكونيات بشكل متزايد عجز المنظور المادي عن تفسير بنية الكون وجريان أحداثه. فبنية الكون دقيقة للغاية، بحيث أن أي انحراف في ثوابته الكونية يؤدي حتمًا إلى انهياره. كذلك تسلك أحداث الكون تبعًا لقوانين معينة دقيقة، تكشف ما وراءها من معنى وغاية. كل ذلك يتعارض مع العشوائية التي ينسب إليها الماديون نشأة الكون.

وفي مجال البيولوجيا، نجد كبير الملاحظة المعاصرين البيولوجي ريتشارد دوكنز، يُعرّف علم البيولوجيا بأنه «دراسة الظواهر التي تبدو كأنها قد صممت بذكاء في الكائنات الحية». أي أن دوكنز يُقر بأن بُعد الحياة عن العشوائية أمر ظاهر بَيِّن. وأخيرًا، فإن ما نمارسه من سلوك إنساني يتسم بقدر كبير من حرية الاختيار التي تتعارض مع مفهوم الحتمية، الذي هو من أساسيات المذهب المادي.

أوهام المصادفة والضرورة

في كتابه «المصادفة والضرورة Chance and Necessity»، يتبنى عالم الكيمياء الحيوية الفرنسي الحائز على جائزة نوبل جاكو مونود⁽¹⁾ أن المصادفة والضرورة، منفصلتان أو معًا، قادرتان على تفسير نشأة الكون وسريان جميع ظواهره.

يجسد قول مونود ما يذهب إليه المذهب المادي من تفسير كل ما وقع ويقع في الوجود عن طريق آليتين:

(1) أحداث صدفوية/ عشوائية Chance.

(1) Jacques Monod (1910 - 1976): حصل على جائزة نوبل عام 1965 عن أبحاثه حول التحكم الجيني في الإنزيمات وبناء الفيروسات.

(2) أحداث توجهها قوانين الطبيعة (الضرورة) Necessity.

وإذا تأملنا هاتين العمليتين لنرى مدى فاعليتهما في تفسير نشأة الكون وجريان أحداثه، نجد أن:

المصادفة/ العشوائية Chance

تتسم الأحداث وليدة المصادفة/ العشوائية بأنها غير موجهة، كما لا يمكن التنبؤ بها. ومن ثم لا يكون لها قصد أو غاية. ويقابل (عكس) الحدث العشوائي الحدث المصمم، ذو القصد والغاية.

وعندما يكون الحدث عشوائياً، لا يمكن توقع حدوث نتيجة دون أخرى إلا من خلال نسبة الاحتمالية، وبالرغم من ذلك فإن النتائج الأقل احتمالية لا تكون مستبعدة.

وتكشف الحسابات الرياضية عجز المصادفة عن إنتاج أحداث تقع بصورة روتينية متكررة في حياتنا، مثل تجميع جزيء واحد من البروتين يتكون من 500 حمض أميني. فالحسابات الرياضية الدقيقة تكشف أن المصادر الطبيعية في الكون كله (عمر الكون وحجمه ومادته) تعجز عن القيام بتلك المهمة بالصدفة ولو تضاعفت ملايين المرات.

ولا يقف الأمر عند ذلك، بل إن نظرة عميقة تكشف أن مفهوم الصدفة لا وجود له في الحقيقة! فقد أثبتت نظرية الشواش/ الفوضى Chaos theory أن الأحداث مهما بدت غير متوقعة أو عشوائية تُنتجها قوى دقيقة للغاية باستخدام قوانين الطبيعة، وأن هذه الأحداث يمكن توقعها إذا توافرت لدينا المعلومات الكافية، وهو ما أطلقت عليه النظرية اصطلاحاً «تأثير الفراشة»⁽¹⁾.

الضرورة Necessity

إذا تركت حجراً من يدك فإنه حتماً سيسقط بالجاذبية (تبعاً لفيزياء نيوتن) ولن يكون هناك احتمال لأن يختار ألا يسقط.

(1) المقصود بتأثير الفراشة Butterfly Effect أن حركات جناحي الفراشة يمكن أن تكون مصدرًا لكمية ضئيلة من الهواء تصل بالرياح الموجودة إلى الحد الحرج الذي يثير عاصفة شديدة في الجانب الآخر من المحيط الأطلنطي.

إن الأحداث التي توجهها قوانين الطبيعة، تكون حتمية / ضرورية ولا مكان للاختيار فيها، لذلك فتلك القوانين نعجز عن إنتاج منظومات ذكية، ذلك أن المنظومات الذكية تتطلب وجود وممارسة حرية الاختيار.

لكن المتأمل لطبيعة الكون يدرك أنه مليء بالمنظومات الذكية التي تعجز قوانين الفيزياء الكلاسيكية عن تفسير نشأتها. وإذا حاولنا تفسير نشأة هذه المنظومات في ضوء فيزياء الكم وجدنا أنها تتطلب تكرار وقوع أحداث ذات احتمالية أقل وتجاهل احتمالات أعلى كثيراً. إن ذلك يعني أن منظومات الكون الذكية (وكل منظوماته ذكية) لا تقع نتيجة لضرورة تفرضها حتمية قوانين الطبيعة، ولكن تقع بتوجيه من «عامل مُرَجِّح» ذكي خارج المنظومة، يدفع الأقل احتمالية للحدوث على حساب الأعلى احتمالية.

مما سبق يتضح أن المصادفة والضرورة لا يمكن أن تُنتجا نتائج ذكية ذات تعقيد كبير منظم وقادر على ممارسة وظيفة وله غاية، وأن ادعاء الماديين ذلك لا يفتقد الدليل فقط بل ويخالف المفاهيم العلمية، ومن ثم فهو ادعاء موجه أيديولوجياً في إطار المذهب المادي. وبالتالي فإن عجز المصادفة والضرورة عن إنشاء وإدارة شئون الكون والحياة يفند تماماً الديانة المادية.

وقد بينا في الباب الأول «ورطة المادة»، أن العلم المعاصر يقوم على «المنهج المادي»، الذي يتبنى أن المكون الأساسي للوجود هو المادة، وأن ما سواها لا وجود له، أو على الأقل لا ينبغي أن نشغل أنفسنا به. ورأينا الموقف المحرج التي أصبحت فيه المادة بعد الاكتشافات العلمية العظيمة في مدخل القرن العشرين (نظرية النسبية - نظرية الكوانتم - المادة والطاقة السوداء في الكون - البيولوجيا الجزيئية - طبيعة الوعي الإنساني). لقد بينت هذه الاكتشافات أن النظرة العلمية والفلسفية للمذهب المادي قاصرة، ليس فقط عن توصيف سلوك المادة أو تفسير بنية الوجود من خلالها، بل وقاصرة عن مجرد تعريفها. وعقب ذلك أنهينا الباب بطرح نموذج معرفي جديد، وهو النموذج المعلوماتي، باعتباره النموذج الأجدر بأن يكون هو البنية الأساسية للوجود، سواء لتفسير نشأته أو سلوكه.

إنها المعلوماتية

في ضوء ما سبق، نتبنى خلال هذا الكتاب أن المكون الأساسي للوجود هو المعلومات،

وأن المادة (الكتلة + الطاقة) قد جاءت لتجسد هذا المكون⁽¹⁾، وهو عكس المفهوم الشائع في

(1) نمهد في التقديم لهذا الباب بطرح خمسة نظم معقدة، تثبت محورية دور المعلومات في عالم البيولوجيا، وتبين أنها هي التي توجه المادة وليست من إنتاجها:

(1) شبكة عنكبوت *Cyrtophora Spider*

تصل مساحة شبكة هذا العنكبوت (0.8 مم x 1.2 مم)، ويجمع تصميمها وبنيتها بين الدقة البالغة وبين تصنيعها بأقل كمية ممكنة من المادة. وتوفير المادة فإن هذه الخيوط لا تتقاطع ولا يلتف بعضها حول بعض، ولكن يتم ربطها ببعضها باستخدام خيوط أكثر دقة. وخيوط الشبكة أكثر صلابة وقوة إذا قارناها وزناً بوزن بالصلب أو بأقوى خيوط صنعها الإنسان، وهي خيوط الـ Kevlar التي تُستخدم في صناعة الصديري الواقية من الرصاص. وفي النهار يأكل العنكبوت خيوطه ليعيد تدويرها بتصنيعها مساءً مرة أخرى. ويستخدم العنكبوت لغزل هذه الخيوط تقنيات تشبه تلك المتحكّم فيها حاسوبياً، وتثير هذه البنية سؤالين:

1- ما مصدر هذه القدرات الكيميائية والهندسية والتصميمية؟

2- كيف تم زرع هذه القدرات في غريزة العنكب؟

الإجابة، إن هذا النظام يحتوي على برنامج تحكّمي يشتمل على «المعلومات البنائية والتشغيلية» المطلوبة، وقد تم تشفير هذا البرنامج في جينات العنكب.

(2) مغزل عنكبوت *Uroctea Spider*

تملك أنثى هذا العنكبوت 1500 مغزل دقيق للغاية، تصنع الغزل بالمواد المطلوبة تماماً باستخدام نظام ذي تحكّم حاسوبي.

كيف يعمل هذا النظام الدقيق والمعقد دون أخطاء؟

الإجابة، إن هذا النظام يتكون من برنامج تحكّمي دقيق يحتوي على «المعلومات البنائية والتشغيلية» المطلوبة.

(3) الفراشة المنمقة *Morpho Rhetenor Butterfly*

لعلك رأيت هذه الفراشة تطير بين الأزهار في الحديقة المجاورة لمنزلك، وتتبادل ألوان حراشيف أجنحتها بين الأزرق الميتاليك والبني. والمدهش أن تحليل ألوان هذه الأجنحة قد أظهر عدم وجود صبغات لونية على الإطلاق!! فكيف اكتسبت هذه الأجنحة هذه الألوان؟

يكشف السّر تكبير تلك الحراشيف بمقدار 16.000 مرة بالميكروسكوب الإلكتروني، إنها البنية العجيبة.

إنها شبكة من المخروطات التي تفصل بينها مسافات مقدارها 0.00022 مم، باحتمال خطأ ضئيل للغاية لا يتجاوز 0.00002 مم. إنها بنية يستحيل على الإنسان تصميمها بهذه الدقة. ولفهم دور تلك المخروطات، نضرب مثلاً لما يُعرف بـ «تداخل الموجات»: فإذا ألقينا حجرين في الماء وسبّب كل منهما دوائر موجية حوله، فإن دوائر الحجرين تتلاقى، ويسبب التلاقي إما تلاشي الموجات، وإما أن يعزز بعضها بعضاً. هذا ما يحدث تماماً في موجات الضوء الساقط على مخروطات الأجنحة. فعندما يصطدم ضوء الشمس بأسطح المخروطات المائلة (تسمى حاجز الحيود أو الانحراف) فإن بعض ألوان الطيف تتلاشى وبعضها يتم تعزيزها. إن ذلك يتطلب توازناً دقيقاً للغاية بين المسافات التي تفصل المخروطات وبين أطوال موجات الضوء.

المذهب المادي من أن المعلومات هي نتاج ثانوي للمادة. وقد عبر أستاذ المعلومات والفلسفة

= أما التحديد باللون الأسود حول المساحات الملونة فتسببه تكوينات دقيقة أخرى؛ فحراشيف هذه الخطوط بها حفر قطرها 0.001 مم لها قدرة امتصاصية عالية تمتص الضوء، بحيث لا ينعكس لعين الرائي، وبالتالي تبدو أكثر سوادًا من أية صبغة سوداء.

هل حدث ذلك بالصدفة؟ كيف تم هذا التنسيق لإحداث هذا التأثير الفيزيائي؟ يبدو ألا إجابة سوى «معلومات البناء والتشكيل».

(4) نشأة جنين الإنسان

خلال التسعة أشهر التي هي فترة حمل جنين الإنسان، يمر الجنين بعملية التشكيل Morphogenesis وهي عملية مبهرة، تكاد لا تُصدّق.

فخلال الأسابيع الأربعة الأولى، تتكون بلايين من الخلايا التي تنتظم تبعًا لخطة واضحة لتشكل الإنسان الجديد. ففي اليوم الخامس عشر يظهر أول وعاء دموي، وبعد بضعة أيام يتكون داخل صدر الجنين (الذي يبلغ طوله 1.7 مم) وعاءان دمويان آخران يلتحمان ليكونا القلب، الذي يبدأ في دفع الدم إلى أجزاء الجسم مع نهاية الأسبوع الثالث. وهذا القلب الدقيق يمد المخ تحت التكوين بالدم والأكسجين. ومع الشهر الرابع يبلغ ما يدفعه هذا القلب في اليوم الواحد 30 لترًا من الدم تزداد إلى 350 لترًا عند الولادة.

وبعد شهرين، يكون طول الجنين قد بلغ 3-4 سم، كحجم عين الإنسان. في هذه المرحلة تكون جميع الأعضاء قد تكونت، شاملة الرئتين والعينين والأذنين بالرغم من أنها لن تُستخدم إلا بعد الولادة! ومرارًا أشهر تزداد الأعضاء في الحجم لتصل إلى حجمها المعهود عند الولادة.

كيف يتم انقسام وانتظام وتمايز الخلايا لتشكل هذه الأعضاء تبعًا لجدول زمني دقيق، ودون تداخل أو اضطراب أو فوضى؟

إنها خطة دقيقة محكمة محددة سلفًا ومبرجة تتوجه تلك الخطوات الدقيقة، إنها أيضًا «معلومات البناء والتشكيل والتشغيل».

(5) الروبوت عازف الأورج

هل يمكن أن يعزف الروبوت على الأورج؟

فازوبوت Vasubot الروبوت الياباني الشهير الذي فتن عشاق الموسيقى يفعل ذلك. إن لدى فازوبوت يدين وقدمين قادرة على التحكم في مفاتيح الأورج وبدالاته تبعًا لنوتة موسيقية يقرأها باستخدام كاميرا فيديو، وتُرسل الإشارات إلى اليدين والقدمين ليتحركا ويضربا على أصابع الأورج تبعًا للحن. إن هذا الروبوت قادر على قراءة وعزف أية مقطوعة موسيقية دون أن يكون قد عزفها من قبل.

هل تتصور أن يعمل فازوبوت بدون برنامج معلوماتي يتواصل مع آلياته ويوجهها؟ لا شك أنه دون هذا البرنامج يصبح عاجزًا تمامًا. إنها «المعلومات البنائية والتشغيلية» مرة أخرى.

المحصلة: يجمع الأمثلة الخمسة الدقيقة السابقة سر واحد، وهو المعلومات. ولا شك أن تصور بربرة المنظومات عشوائيًا، ناهيك عن نشأتها، هو تصور مغرق في السذاجة والعبث.

فيرنر سترومباخ⁽¹⁾ بألمانيا عن هذا الدور المحوري للمعلومات قائلاً: «من يستطيع أن يتعرف مصدر المعلومات، فقد امتلك مفتاح تفسير بنية وسلوك وأحداث العالم».

كذلك يقول بول ديفيز في كتابه «العالم الجديد New Scientist»: لقد اعتدنا أن ننظر إلى العالم باعتبار أنه يتكون من جزيئات المادة، وأن نعتبر المعلومات ظاهرة ثانوية مرتبطة بتلك الجزيئات. وحديثاً تبدلت النظرة، فصرنا ننظر إلى الوجود باعتباره معلومات جاءت المادة لتجسيدها. لذلك بعد أن كنا ننظر إلى الكون باعتباره ظاهرة فيزيائية وإلى الحياة باعتباره ظاهرة كيميائية، صرنا ننظر لكليهما باعتبارهما ظاهرتين معلومتيتين. وقد كان الفيزيائي الكبير جون ويلر⁽²⁾ أول من طرح هذا المفهوم عام 1989 حين قال: غداً ستتعلم كيف نفهم الفيزياء بلغة المعلومات.

إن هذا المفهوم ليس جديداً، بل نحن نتبناه كقضية إيمانية. فالقرآن الكريم يخبرنا بأن الله عَزَّوَجَلَّ يَخْلُقُ كُلَّ شَيْءٍ بِـ «بِكَلِمَةٍ» «كن»، كما تخبرنا التوراة أن الأصل كان «الكلمة». إن الكلمة شفرة للمعنى، تواصل، أمر، معلومة لها قدرة خلقية. إن الكلمة هي الأصل، فإذا كانت المادة/الطاقة تتبع المخلوق، فالكلمة تتبع الخالق. لذلك فنحن نؤمن أن الوجود في الأصل كان وجوداً معلوماً في علم الله، ثم تجسد بكلمة «كن» في الوجود المادي المحسوس⁽³⁾، وبذلك أصبحت المادة تجسد الوجود المعلوماتي غير المادي. إن ذلك يعني أن الوجود كله موجود «حادث» في الكون المادي المحسوس، لكنه في نفس الوقت موجود «أزلي» في علم الله القديم، فحاشا أن يجِدَّ على علم الله علم.

وإذا كنا سنسوق الأدلة على محورية دور المعلومات في الوجود في الباب الثالث (عن الكون) والباب الرابع (عن البيولوجيا)، فقد رأينا أن نمهد لذلك بهذا الباب؛ نُعرِّف فيه بالمعلومات ومستوياتها والنظريات المتعلقة بها والقوانين التي تحكمها والمفاهيم المنبثقة عن هذه القوانين. وذلك حتى نضع الأساس لفهم هذا المكون الأساسي للوجود.

(1) Werner Strombach، ولد عام 1923.

(2) John Archibald Wheeler: (1911 - 2008) عالم الفيزياء النظرية الأمريكي الذي أحيى الاهتمام بالنظرية النسبية بالولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية.

(3) يمكن تشبيه ذلك بهيئة بناء موجودة في عقل المهندس، هذا هو الوجود المعلوماتي. ثم يجسد المهندس البناء في مستويات متعددة، تبدأ بالرسم الهندسي (اسكتش)، ثم نموذج (ماكيت) ثم يتم تنفيذه في أرض الواقع المادي.

ويتكون الباب من خمسة فصول. في الفصل الأول «ما هي المعلومات؟»، نعرض مستويات / عناصر المعلومات وبعضها من خصائصها. وفي الفصل الثاني «نظرية المعلومات الكونية» نعرض لأقوى نظرية عن المعلومات، من حيث شمولية طرحها لمستويات المعلومات المختلفة. ومثل أية نظرية علمية، فإن عناصر هذه النظرية يحكمها عددٌ من القوانين، وهذا ما نعرضه في الفصل الثالث من الباب تحت عنوان «القوانين العلمية للمعلومات الكونية». ثم نأتي إلى فصل تطبيقي، نتناول فيه كيف نستفيد من مفهوم المعلومات الكونية في تصحيح عدد من المفاهيم العلمية السائدة، وهذا هو الفصل الرابع بعنوان «قوانين المعلومات الكونية تصحح المفاهيم العلمية». ونختم الباب بالفصل الخامس «النظرية الرياضية للمعلومات»، نعرض فيه المستوى الأول الإحصائي للمعلومات، ونقدم من خلاله طرحًا يدعم ما يذهب إليه الكتاب من أولوية المعلومات في بنية الوجود.

القارئ الكريم..

لا شك أن مفهوم المعلوماتية وعلاقتها ببنية الوجود يعتبر ثورة علمية وفلسفية هائلة في النظر إلى الوجود والمادة والحياة والإنسان.

الفصل الأول

ما هي المعلومات؟!!

- نظريات المعلومات
- هرم المعلومات
- الأعجوبة الهيروغليفية
- مستويات / عناصر / هرم المعلومات
- المستوى الأول: المستوى الإحصائي
- الإحصاء لا يبالي بالمعنى
- المستوى الثاني: مستوى الشفق: الشفرات والقواعد
- موقف التتابعات المجهولة
- المستوى الثالث: المستوى الدلالي (المعنى)
- المعنى مفهوم عقلي
- المستوى الرابع: المستوى العملي / الفعلي
- العنصر العملي ليس حتمية طبيعية
- المستوى الخامس: المستوى الغائي / القصدي
- العلاقة بين مستويات المعلومات الكونية
- المعلوماتية ليست إحصاء، بل عمليات ذكية
- علماء كبار عبروا عن الحقيقة
- القارئ الكريم

يتبنى المذهب المادي أن للمعلومات مصدرًا ماديًا، فيسعى أنصاره إلى «تطبيع مفهوم المعلومات»، بمعنى التعامل معها باعتبارها ظاهرة مادية داخل إطار النظريات العلمية للكيانات الطبيعية المختلفة.

إن هناك نمطين من السلوك العلمي تجاه أي قانون طبيعي؛ إما تقبل القانون (بعد بذل الجهد لفهمه وإثباته) ثم تطبيقه على الحالات محل البحث والاختبار، وإما محاولة إثبات خطئه. ومع ذلك، نجد معظم المتعاملين مع مجال المعلومات لا يسلكون أيًا من الطريقتين، بل يتبنون أنها تبزغ تلقائيًا من المادة فحسب، دون أن يحاول أحدهم أن يبين كيفية ذلك أو على الأقل أن يثبتته. وبدلاً من ذلك يفرض الماديون قبول هذا الطرح المتعسف بإحدى طريقتين:

□ استخدام المحاكاة الحاسوبية والحسابات الرياضية النظرية Computer Simulation and Theoretical Calculations

□ إجراء التجارب على البكتيريا Experimentation with Bacteria

وكلتا هاتين الطريقتين مختلفتان بالحقيقة للغاية؛ فالمحاكاة والرياضيات تصلح مع العمليات الفيزيائية البسيطة التي تؤثر فيها عوامل قليلة، لكنها تعجز أمام الظواهر المعقدة ذات العوامل المتعددة شديدة التشابك، كالحياة مثلاً، والتي ثبت أن تعقيدها يفوق إحاطة الإنسان، ومن ثم يُسقط العديد من العوامل المؤثرة في أثناء المحاكاة. كذلك فإن تجارب البكتيريا تعكس البرمجة المبدعة الموجودة فعلاً في هذه الكائنات، لكنها لا تخبرنا بشيء عن مصدر هذه البرمجة أو كيفية نشأة المعلومات الجديدة.

نظريات المعلومات

ذكرنا في نهاية الباب الأول، أن عجز المادة عن أن تكون البنية الأساسية للوجود قد دفع المتخصصين إلى طرح «المعلومات» للبحث باعتبارها اللبنة الأساسية لبناء الكون.

وقد تدعّم هذا الطرح عندما وضع كلود شانون⁽¹⁾ نظريته الرياضية في المعلومات، والتي أحدثت ثورة هائلة في مسار الحضارة الإنسانية من خلال التمهيد لاختراع الحاسوب. وقد مكنت نظرية شانون المتخصصين من بعده (مثل ويليام ديمبسكي)⁽²⁾ من تفسير نشأة الوجود من خلال المنظور المعلوماتي الرياضي⁽³⁾.

ولما كانت نظرية شانون الرياضية تتعامل مع المستوى الإحصائي للمعلومات فحسب، فقد دفع ذلك آخرين لوضع نظرية شاملة تتعامل مع المعلومات بشكل شامل يغطي جوانبها المختلفة، مما يعيننا على إدراك الدور الحقيقي للمعلومات في منظومة الوجود. ولعل من أهم هذه الأطروحات نظرية عالم البرمجيات الألماني فيرنر جت⁽⁴⁾، التي أطلق عليها اسم «نظرية المعلومات الكونية Theory of Universal Information»⁽⁵⁾.

وأحسب أنه ينبغي من أجل أن ندرك دور المعلومات في نشأة الوجود أن نلم بالخطوط العريضة لنظرية فيرنر جت، وبعد ذلك ينبغي أن نلم بنظرية شانون للمعلومات وتطبيقات ولیم ديمبسكي عليها. عند ذلك تتكامل نظرتنا لدور المعلومات في نشأة الكون والأرض والحياة والإنسان. وسنخصص الفصول التالية من هذا الباب لعرض هذه الجوانب، ونمهد لذلك في هذا الفصل باستعراض مفهوم المعلومات ومستوياتها المختلفة.

هرم المعلومات

يتطلب العلم الصادق والاستنتاجات المنطقية الصحيحة تعريف المصطلحات العلمية

(1) Claude Shannon (1916 - 2001) الرياضيائي والمهندس الكهربائي ومحلل الشفرات الأمريكي، درس في معهد MIT، أبو النظرية الرياضية للمعلومات.

(2) William Dembski: الرياضي والفيلسوف الأمريكي، من أعمدة معهد ديسكفري ومفهوم التصميم الذكي، ولد عام 1960..

(3) سنخصص الفصل الخامس من هذا الباب لطرح منظور ويليام ديمبسكي في هذا الصدد من خلال كتابه: Comunion: The Metaphysics of Information.

(4) Weirner Gitt: المهندس الألماني، الرئيس الأسبق لقسم تكنولوجيا المعلومات في المعهد الفيدرالي الألماني للفيزياء والتكنولوجيا، ولد عام 1937.

(5) سيكون عرضنا لهذه النظرية من خلال كتابي فيرنر جت المترجمين من الألمانية إلى الإنجليزية:

1) In the Beginning was Information, 2014, 3rd ed.

2) Without Excuse, 2011.

بوضوح. وإذا كنا نستخدم كثيرًا اصطلاح «المعلومات» دون أن نحدد معناه فينبغي عند الشروع في وضع نظرية معلوماتية أن نختار الاصطلاح والتعريف الصحيحين لها، آخذين في الاعتبار ألا يقتصر على مجال علمي محدد بل ينبغي أن يكون المصطلح والتعريف دقيقين وعامين في نفس الوقت. يشمل لغاتنا الحوارية ولغة ظاهرة الحياة (الـ DNA) وشفرات موريس التفرافية ولغة النوتة الموسيقية واللغات الحاسوبية والباركود المستخدم لتصنيف البضائع، وغيرها. وقد اختار فيرنر جت اصطلاحًا مناسبًا يجمع كل هذه المعلومات ويشمل مستوياتها المتعددة، وهو اصطلاح «المعلومات الكونية Universal Information UI».

الأصجوية الهيروغليفية

هنا نهد لشرح مفهوم المعلومات الكونية بتأمل هذه الأصجوية المعلوماتية، إنها اللغة الهيروغليفية⁽¹⁾ التي نحتها ورسمها المصريون القدماء على أهراماتهم ومسلاتهم ومابدعهم ومقابرهم وبردياتهم (شكل - 1)، والتي يرجع أقدم مخطوط وصلنا مكتوبًا بها إلى ما بين عامي 3200-3300 ق.م.

أ	ب	ج	د	هـ	ز	ح	ط
ا	ب	ج	د	هـ	ز	ح	ط
Alsaadawi Table For Arabic ABC - AT 23							
ق	ر	س	ت	ث	ج	د	ذ
ي	ز	ح	ط	ظ	ع	ف	ق

شكل - 1: حروف اللغة العربية وما يقابلها من الحروف الهيروغليفية

(1) Hieros = Sacred المقدسة، اليونانية؛

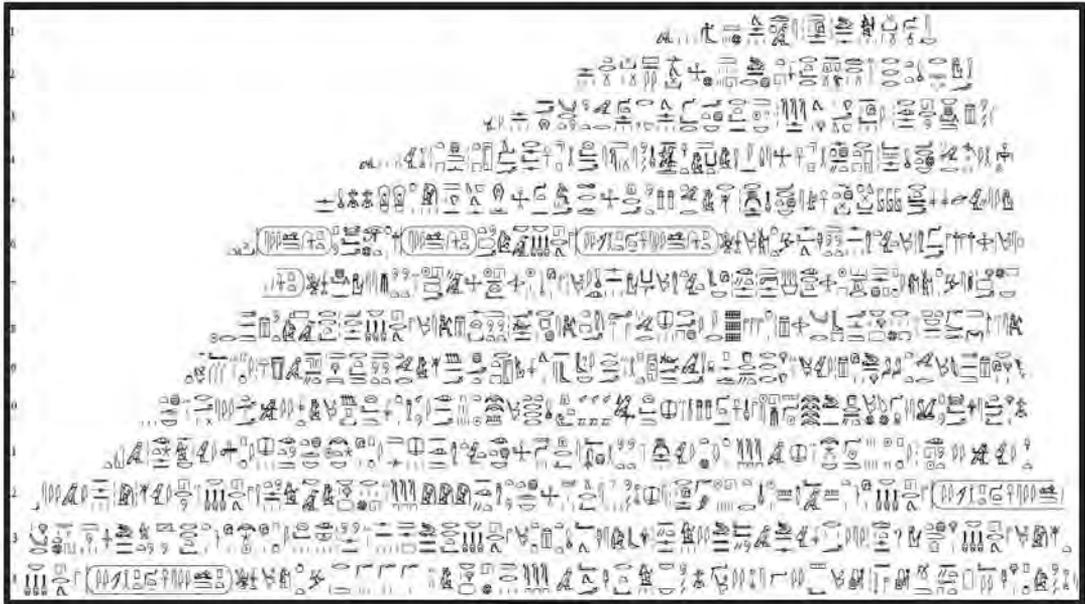
Glyptos = Chiselled النحت اليونانية؛

وتعني «الهيروغليفية» اللغة الصورية المصرية القديمة المقدسة، وقد كانت لغة الملوكة. وقد استخدمت الهيروغليفية، وشاركتها «الهيروغليفية» في مجال الفكر والدين، أما لغة القصب فكانت «الديموطيقية» التي سادت بعد نهاية النوبة الحديثة.

لقد ظل عشاق علم المصريات Egyptology يعتقدون أن هذه النقوش هي إبداع فني قصد به المصري القديم الزينة، ولكن كان البعض يخالجهم الشعور بأنها رموز لغوية تحمل معلومات⁽¹⁾.

وفي شهر يوليو 1799، اكتشف رجال الحملة الفرنسية على مصر بقيادة نابليون «حجر رشيد⁽²⁾ Rosetta stone» بمدينة رشيد عند أحد مصبي نهر النيل في البحر المتوسط بشمال مصر (شكل - 2).

وقد نجح عالم المصريات الفرنسي شامبليون⁽³⁾ في فهم هذه الرموز عن طريق المقارنة باللغة اليونانية (خاصة أسماء الملوك والملكات الموجودة داخل مستطيلات (خرطوشة) خاصة اسمي بطليموس وكليوباترا)، وأعلن شامبليون نتائج دراساته عام 1822. عند ذلك أدركت البشرية أن الرموز الهيروغليفية هي لغة تحمل معلومات.



شكل - 2: حجر رشيد

- (1) نعرض بعد قليل الشروط الواجب توافرها لاعتبار نتاج ما من الرموز يمثل لغة معلوماتية.
- (2) حجر من البازلت الأسود، بمساحة منضدة لشخصين. كان الحجر يحتوي على كتابات بثلاث لغات (افترض شامبليون أنها تحمل نفس المعنى): 54 سطرًا باللغة اليونانية - 32 باللغة الديموطيقية و 14 باللغة الهيروغليفية. كانت السطور اليونانية تحوي 468 كلمة، وكانت الهيروغليفية تحوي 166 رمزًا مختلفًا تكرر بعضها ليصبح العدد الكلي 1419 رمزًا.
- (3) Jean Francois Champollion (1790-1832).

مستويات/ عناصر/ هرم المعلومات

ل طرح نظريته عن المعلومات الكونية، عكف فيرنر جت على دراسة أنماط المعلومات التي تعرضها اللغات المختلفة؛ كالمعلومات التي تحملها لغاتنا الطبيعية، والمعلومات البيولوجية التي تحملها شفرة الدنا DNA، والمعلومات الموسيقية التي تحملها شفرة النوتة الموسيقية، والمعلومات التي تحملها شفرة موريس التلغرافية، والمعلومات الحاسوبية التي تحملها شفرة الحاسوب، وغيرها.. وخرج جت بأن معلومات كل من هذه اللغات (دون أي استثناء) تنتظم هرمياً في خمسة مستويات/ عناصر، وهي من أسفل إلى أعلى (شكل - 3):



شكل - 3

المستويات/ العناصر الخمسة للمعلومات:

المستوى الأول: المستوى الإحصائي⁽¹⁾ Statistics

والمقصود به العلاقات الإحصائية لرموز لغة المعلومات (حصراً وترتيباً وتكراراً).

المستوى الثاني: المستوى الشفقي⁽²⁾ Cosyntics

المقصود به ما تشير إليه الرموز اللغوية المجردة (حروف - أرقام - علامات)، مع القواعد التي تحكمها. لذلك أشرنا إليها باصطلاح «شفق» (= شفرة + قواعد).

(1) تقوم نظرية المعلومات لشانون، ويقوم عمل الحاسوب وعلومه المختلفة، على هذا المستوى/ العنصر.

(2) Cosyntax اختصار لكلمتي Code رمز/ شفرة + Syntax قواعد. لذلك ترجمناها إلى شفق= شفرة+ قواعد.

المستوى الثالث: المستوى الدلالي / المعنى Semantics

المقصود به المعنى الذي تحمله المعلومات وتعبّر عنه اللغة.

المستوى الرابع: المستوى العملي / الفعلي / الواقعي Pragmatics

المقصود به العمل / الفعل المتوقع أن يتجاوب به مستقبل الرسالة.

المستوى الخامس: المستوى الغائي / القصد⁽¹⁾ Apobetics

المقصود به غاية / هدف / قصد المرسل من الرسالة.

وسنعرض الآن المقصود بكل من هذه المستويات / العناصر الخمسة، ونضرب عليه الأمثلة:

المستوى الأول

المستوى الإحصائي Statistics

يهتم المتخصصون في الإحصاء عند النظر في كتاب أو برنامج كمبيوتر بعدد من الأسئلة الإحصائية، منها:

كم عدد الحروف والأرقام والكلمات في النص؟

كم مرة يتكرر كل حرف من الحروف؟

ما معدل (نسبة) تكرار حرف أو كلمة معينة؟

إن الإجابة عن هذه الأسئلة لا تتطلب أن يكون للنص معنى، أي معنى، إذ يمكن طرح هذه الأسئلة على أي ترتيب عشوائي من الحروف أو الكلمات، وتكون أجوبة هذه الأسئلة رياضية ليست لها علاقة بمعنى النص.

إن هذا المستوى الإحصائي هو ما تعامل معه كلود شانون في نظريته التي تهتم بإيجاد نظام لنقل المعلومات بشكل سريع خلال ضفيرة أسلاك Cable أو لاسلكياً عبر المسافات الطويلة.

(1) Apobetics مشتقة من اللفظ اليوناني Apobeion، بمعنى النتيجة أو النجاح أو الخلاصة.

لقد اهتم شانون بكيف يمكن وضع الرموز في هيئة منضغطة/ مكثفة، وليس بما تحويه الرموز من معنى. وتبعًا لذلك، تكون - مثلًا - أقصر طريقة للتعبير عن $A \times A \times A \times A$ هي A^4 ، بغض النظر عن معنى A . وهذا هو المقصود بـ «المعلومات الإحصائية Statistical Information»، ويكون تعريف هذا المستوى من المعلومات بأنه:

السمات الكمية لسلاسل الرموز عندما توضع في وسط مادي

مثال ذلك الحروف المكتوبة على الورق، أو رموز الحاسوب المحملة على وسائطه المادية. وبالتالي، يمكن أن نعرف «المعلومات Information» تبعًا لنظرية شانون، بأنها:

أي تتابع من الرموز، بغض النظر عن مصدره أو معناه

أو الحصر الإحصائي الكمي للرموز في وسط مادي

وعند التعامل مع المعلومات الإحصائية حاسوبيًا يتم قياسها بـ «البتات Bits»⁽¹⁾.

الإحصاء لا يبالي بالمعنى

إذا استخدم شخص عدة كلمات ليقول جملة طويلة غير ذات معنى، فتبعًا لشانون تحمل هذه الرسالة محتوى معلوماتيًا عاليًا يتناسب مع عدد الحروف المستخدمة، بينما إذا عبّر شخص عن معنى عميق للغاية بحروف أقل، فتبعًا لشانون، تحمل هذه الرسالة معلومات أقل!

مثال آخر: أيهما يحمل معلومات أكثر: (اثنان زائد اثنان يساويان أربعة) أم $(4=2+2)$ ؟

الحقيقة، أن المعلومات واحدة، لكن تبعًا لشانون فإن التعبير الأول يحمل معلومات أكثر من التعبير الثاني لأن رموزه أكثر.

ومن الأمثلة المفيدة أيضًا: جهاز قياس مستوى الصوت في الأوبرا؛ فهو قادر على تحديد مستوى الصوت بوحدات الديسيبل لكنه لا يحدد معنى كلمة واحدة من أوبرا كاملة. إن هذا الجهاز يعادل نظرية شانون التي تتعامل مع المستوى الإحصائي للمعلومات.

(1) بت Bit: هي وحدة قياس المعلومات، وهي اختصار لـ Binary digits.

لذلك إذا أردنا أن نفهم دور المعلومات في الوجود، علينا أن نتقل خطوة أعلى في مستويات / عناصر / هرم المعلومات الكونية.

المستوى الثاني

مستوى الشفق: الشفرات والقواعد Cosyntics

إذا نظرنا إلى فقرة كُتبت باللغة العربية نجد أن الحروف لا تأتي بشكل نمطي متكرر ولا بتتابع عشوائي مطلق. كما نجد أن تركيبات مثل: هذا - لذلك - أم - من - إن.. تتكرر كثيرًا، ولن نجد تركيبات مثل ضحذ، شصض.

معنى ذلك:

(1) بالنسبة للحروف / الرموز في الكلمات، مسموح ببعض التراكيب (الكلمات) التي تم الاتفاق عليها خلال الممارسة (غالبًا)، وغير مسموح بتراكيب أخرى.

(2) ترتيب الكلمات في الجمل لا يأتي أيضًا عشوائيًا، لكنه يخضع لقواعد اللغة Syntax.

ومن أجل الحصول على تتابع من الرموز المجردة يحمل معلومات ينبغي مراعاة هذين الشرطين، وهما يخضعان لتقاليد وأعراف كل لغة.

لذلك، في ظل نظريته عن المعلومات الكونية، عرّف فيرنر جت مستوى الـ (شفق) Cosyntics = (Syntax + Code)، بأنه:

كل الوحدات البنائية والقواعد المستخدمة في عملية صياغة المعلومات

أي أن هذا المستوى (الثاني) يتعلق بـ:

(أ) مجموعة من الرموز المجردة⁽¹⁾ (شفرة Codes) التي تُستخدم لعرض المعلومات. ونقصد

(1) يختلف عدد الرموز المجردة في النظام الشفري كثيرًا تبعًا للغرض منه وتبعًا لتطبيقاته. فأبجديات اللغات الإنسانية الطبيعية تتراوح رموزها بين 20 - 35 حرفًا، تكون قادرة على التعبير عن جميع أصوات اللغة. وهناك لغات منطوقة تستخدم رسوميًا: كالصينية والهيروغليفية. وهناك من اللغات ما لا تستخدم أصواتًا بل تستخدم أشكالًا، كعلامات المرور وأعلام الدول. ومن الرموز غير المنطوقة أيضًا:

بالمجردة أن ليست للرمز علاقة فيزيائية أو شكلية بالواقع الذي يمثله. فمثلاً، حروف مثل ج ب ل، التي تشكل كلمة جبل، لا علاقة لها ببنية أو شكل الجبل.

(ب) القواعد Syntax التي تحدد كيف تنتظم الرموز في تتابعات، أي أن تشكل الحروف كلمات ثم جمل. وهذه القواعد تحدد المسموح به وغير المسموح به في اللغة.

وينبغي أن يكون كل من المرسل والمستقبل للرسالة المعلوماتية على دراية بالمتفق عليه (بالنسبة للرموز والقواعد) بين أهل اللغة. وهذا المتفق عليه يتم تعلمه مع اللغة الأم للطفل (مثل لغاتنا)، أو بالوراثة (كلغة الدنا DNA)، أو بتقديمه قصداً من خلال برنامج للكمبيوتر مثلاً، وبعض هذه القواعد يكون بديهيًا فطريًا⁽¹⁾.

وقد خرجت من دراسة شفرات وقواعد جميع نظم المعلومات الكونية (شفق) التي عرفها الإنسان، سواء كانت طبيعية أو من ابتداعه، بعدد من الخصائص المشتركة التي تتفق فيها جميع هذه الشفرات، وأهمها:

1) الشفرة نظام مطلوب لصياغة وتقديم ونقل واختزال المعلومات.

= الشفرة الثنائية للحاسوب وكل الأجهزة الإلكترونية (0، 1) - الشفرة الثلاثية: شفرة موريس: نقطة، شرطة، مسافة - الشفرة الرباعية: الشفرة الجينية للدنا DNA - الشفرة العشرية: 0.1 - 0.2 - 0.3... ولا تشكل نظم التشفير اعتباطيًا، ولكن يتم تحسينها (إما قصداً أو بالممارسة) تبعاً للغاية منها، فهي تراعي مثلاً: جمال وبساطة الشكل: في اللغات المرسومة - قلة الرموز المجردة: لغة برايل، الحاسوب - سرعة الكتابة: كتابة الاختزال - سهولة الكتابة: الكتابة المسهارة - سهولة الحس: لغة برايل - سهولة النقل: موريس - المناسبة الوظيفية: الباركود (السوبرماركت - البريد) - سهولة الرؤية: الرموز الموسيقية. كما تحدد طبيعة الرموز وسيلة نقل الشفرة (التواصل)، مثلاً:

النقل الصوتي: لغات صوتية، نغمة السيارات، أصوات سيارات الإسعاف والمطافئ - النقل البصري: لغات مكتوبة، رسوم، أضواء، باركود، لغة الصم - النقل باللمس: لغة برايل - نقل مغناطيسي: شرائط الكاسيت، CD - نقل كهربائي: التلفزيون، الراديو، التلفزيون.

وينبغي أن تراعي هيئة الشفرة ووسيلة نقلها كفاءة كل من المرسل والمستقبل.

(1) توصل عملاق اللغويات في القرن العشرين، ناعوم تشومسكي، أن الطفل يولد ومخه مُعد لتكوين جمل صحيحة ذات معنى بمجرد أن يسمع مثلاً أو مثالين صحيحين، فيقوم بالقياس عليهما، وأطلق على ذلك مصطلح «الأجرومية الخلاقة». كما أثبت أن الجنس البشري بأكمله يتعامل مع اللغة بطريقة متماثلة على اختلاف أصوله ولغاته، ومن هذا التشابه أن الجملة تتكون من فعل وفاعل ومفعول وأن للأحداث زمناً ماضياً ومضارعاً ومستقبلاً، وغيرها، وأطلق على هذا التشابه مصطلح «الأجرومية العالمية».

- (2) ينبغي أن يتعرف كل من المرسل والمستقبل على معنى الشفرة.
- (3) ابتكار الشفرة عملية ذكية، ويحتاج فك الشفرة أيضًا إلى ذكاء⁽¹⁾.
- (4) تستطيع الوسائط المادية حمل ونقل الشفرات، لكنها لا تستطيع ابتكارها.
- (5) يمكن عادة نقل المعنى الذي تحمله الرسالة الواحدة بعدد من الشفرات التي تستخدم وسائل نقل مادية مختلفة، كأن تُسجّل المعزوفة الموسيقية في نوتة موسيقية ثم في C.D.
- تستطيع - قارئ الكريم - أن تراجع هذه الخصائص على كل ما تستخدم من لغات، لتتأكد بنفسك من توافرها.

موقف المتابعات المجهولت

هنا سؤال يطرح نفسه: كيف نتعرف إذا كان تتابع مجهول من الرموز، مثل الرموز الهيروغليفية قبل فك شفرتها، يمثل شفرة لمعلومات كونية، أم إنه تراص اعتباطي أو جمالي للرموز؟

إن تحديد ذلك ليس أمرًا سهلاً، إذ يتطلب توافر عدد من الشروط وغياب عدد من الموانع في نفس الوقت⁽²⁾:

أما الشروط:

- (1) أن يتكون التابع من مجموعة من الرموز المجردة.
- (2) أن تلتزم الرموز بتتابع / تسلسل Sequence غير منتظم. ذلك أن تكرار حرف واحد مثل «هـ» يكون أقرب إلى النقش الفني .
- (3) أن تتراص الرموز في مجموعات بترتيب معين: صفوف - أعمدة - لولبية...
- (4) يجب أن تتكرر بعض الرموز، مع سيادة بعضها على البعض الآخر..

(1) نظرًا لأهمية ومحورية مفهوم احتياج ابتكار الشفرة وقراءتها إلى منظومة ذكية، فسندقم الأدلة على ذلك في جميع ما تبقى من فصول الكتاب.

(2) هذه الشروط والموانع وضعها فيرنر جت لأول مرة عام 1982، وقد صمدت لاختبار الوقت ومحاولات المتخصصين لإثبات خطئها لأكثر من ثلاثين عامًا.

5) ويقطع الأمر، أن يتم فك الشفرة والتوصل إلى معناها (مثل الهيروغليفية على يدي شامبليون، مشروع الجينوم البشري...)، أي أن يفهم المستقبل اللغة وما تحمله من معنى. أما الموانع، التي إذا وُجدت في تتابع من الرموز استبعدنا أن تكون شفرة لمعلومات كونية، فهي:

1) إذا أمكن تفسير وجود التتابع بشكل كامل من خلال المستويين الفيزيائي والكيميائي، فذلك يعني أن مصدرها مادي⁽¹⁾.

2) إذا كانت هناك علاقة فيزيائية ذاتية inherent أو تشابه بين الرموز وبين الواقع الذي تمثله، كالصوت الذي ينتج عن سقوط الصخور، فهذا الصوت ليس رمزاً مجرداً، بل هو يعكس الواقع نفسه.

3) إذا كان واضحاً أن تتابع الرموز عشوائي تماماً: 1 2 6 5 7 10 11 4 3.

يتضح مما سبق، أن المستوى الإحصائي والمستوى الشفقي (الشفرة + القواعد) غير كافيين لفهم دور المعلومات في إبداع وتسيير الوجود، لذلك علينا أن نرقى خطوة أعلى في مستويات المعلومات.

المستوى الثالث

Semantics (المعنى) الدلالي

عندما نقرأ قصة أو تعليمات أو رسالة من شخص آخر فنحن لا نكون مهتمين بحروفها ولا بقواعدها ولا بإحصائياتها، بقدر ما نكون مهتمين بمعنى ما نقرأ. إن الصفة الأساسية للمعلومات المنقولة ليست في الرمز المختار (حجمه أو شكله أو قواعده أو إحصائه) أو في طريقه نقله (كتابة - صورة - إشارات سمعية - لمس....). إن الصفة المهمة للمعلومات الكونية هي معنى الرسالة الذي تحمله، وهذا ما نسميه الدلالة، ونُعرِّفه بأنه:

(1) مثال ذلك، الموجات التي استقبلها الفلكيان البريطانيان (J, Rell & A. Hewisi) عام 1967، والتي أُعتبرت في البداية إشارات من كائنات فضائية ذكية (الأقزام الخضر). ثم ثبت أن لهذه الرسالة مصدرًا ماديًا تم اكتشافه فيما بعد، وهو النجوم النابضة Pulsars.

المعنى المرتبط بالشفرة

إذا فالشفرة تمثيل تجريدي لكيان آخر هو المعنى، فهي ليست الشيء أو الفكرة أو الحدث، لكنها رموزاً بديلة تمثلها، وهذا ما نسميه بالوظيفة الاستبدالية للغة⁽¹⁾ Substitution Function. وتستخدم اللغات المختلفة مجموعات وتتابعات مختلفة من الرموز من أجل أن تعبر عن نفس الشيء أو الفكرة أو الحدث.

وبالرغم من أن الدلالة / المعنى تمثل عنصرًا محوريًا في المعلومات الكونية، فليس لها علاقة بالجوانب المختصة باختزان ونقل المعلومات. لذلك لا تعتمد تكلفة برقية - مثلاً - على أهمية ما تحمله من معنى، ولكن على عدد الحروف أو الكلمات أو المقاطع، بالرغم من أن المعنى هو الذي يتحكم في ترتيب الرموز في الرسالة.

المعنى مفهوم عقلي

لما كان المعنى يقدم مفهومًا عقليًا، فإن مصدره لا بد أن يكون عاقلًا⁽²⁾، ذلك أن

(1) تأمل هذه الأمثلة:

- الكلمات في الصحيفة؛ تتابعات من الحروف، هي بديل للأحداث التي وقعت.
 - الكلمات في رواية؛ تتابعات من الحروف، تعبر عن الشخصيات والأحداث.
 - العلامات الموسيقية: تدوين للموسيقى التي تعزفها الآلات الموسيقية.
 - الرموز الكيميائية: تشير إلى مركبات نحفظها على أرفف المعامل.
 - الشفرات الجينية للDNA: تشفير لأحماض أمينية خاصة تتواصل ببعضها لتكون البروتينات.
- (2) يتم التعبير عن المعنى في اللغات الإنسانية، من خلال أشكال عقلية مختلفة، أهمها:

- (1) اللغات الطبيعية والحوارية: تبلغ الآن قرابة 5100 لغة، بالإضافة للغات الإشارية للصم، كذلك فإن الأطفال الصم الذين يولدون لآباء قادرين على السمع يتكلمون بإشاراتهم الخاصة للتواصل.
 - (2) اللغات الاصطناعية: لغة الاسيراتوا العالمية - إشارات القطارات والطائرات (باستخدام علمين) - علامات المرور.
 - (3) اللغات الاصطناعية الاصطلاحية: كالعلاقات المنطقية والرياضية والرموز الكيميائية، والعلامات الموسيقية، واللغات اللوغاريتمية، ولغات برامج الحاسوب.
 - (4) اللغات التقنية الخاصة: كتصميمات البناء والإنشاء، والرسومات التخطيطية، والدوائر الكهربائية.
- إن العامل المشترك الذي يجمع هذه اللغات هو استخدام مجموعات من الرموز المجردة للتعريف باللوائح والقوانين والمعاني، ولا بد أن يكون كل من المرسل والمستقبل متعارفين على معنى تلك الرموز حتى يكون التواصل ممكنًا.

توليد معلومات ذات معنى يعتمد على الاختيار من بين بدائل، وهذا يتطلب كيانًا ذكيًا مختارًا.

تأمل هذا المثال المتسلسل الموجّه:

مقدم برنامج إذاعي (مرسل) ← أداة نقل (ميكروفون وتوصيلات وأجهزة) ←
 برج الإذاعة ← الهواء ← هوائي الراديو ← راديو السيارة ← المستمع
 (مستقبل المعلومات).

وإذا تتبعنا الرسالة إلى الوراء، عادت بنا إلى مصدرها/مرسلها العاقل.

ويقابل هذه العملية الموجهة مفهوم العمليات غير الموجهة، ومنها العمليات الفيزيائية والكيميائية التي تعطي نتائج تحتمها القوانين الطبيعية⁽¹⁾ أو ترجحها احتماليات الكوانتم، وليس لها هدف نهائي. ومن ثم، فإن هذه العمليات الفيزيائية والكيميائية غير الموجهة، وأيضًا العمليات غير الموجهة التي تتم بالعشوائية⁽²⁾، عاجزة عن توليد معلومات كونية ذات معنى. إن ما تستطيعه هذه العمليات هو أن تساعدنا على الربط بين السبب والنتيجة.

وسواء كانت المعلومات ستُفهم عن طريق مستقبل الشفرة أم لا، فذلك لا يغير من حقيقة أن هذه المعلومات موجودة وأن معناها كامن في الشفرة. فالنقوش الهيروغليفية المصرية القديمة ظلت موجودة لآلاف السنين، واعتبرت نقوشًا فنية، حتى تمكن شامبليون من فك شفرتها وفهمها عام 1822.

خلاصة الأمر: أن كل عملية تواصلية بين المرسل والمستقبل تتكون من صياغة ثم فهم معنى الرموز بلغة معينة. وفي عمليات الصياغة، يُؤلّد المرسل رموزًا ذات معنى يتم إرسالها بلغة معينة خلال وسائل التواصل المناسبة. ولتحقيق الفهم، يقوم المستقبل بتحليل التراكيب الرمزية وتحويلها إلى معان. لذلك من البديهي أن يكون كلٌّ من المرسل والمستقبل كيانًا عاقلًا⁽³⁾. كذلك يحتاج تأسيس نظام نقل المعلومات والمعالجة والتخزين إلى كيان عاقل قادر

(1) مثل سقوط الأمطار إذا اجتمعت عوامل فيزيائية معينة.

(2) نتحدث عن العشوائية هنا تبعًا لفهم الماديين، أما قناعتنا فهي أنه ليست هناك عشوائية البتة.

(3) قد يكون المستقبل كيانًا غير عاقل (كالحاسوب والبروزومات التي تقوم بتصنيع البروتينات بناءً على رسالة من الدنا DNA)، وهذا يتطلب أن يكون قد قام بتصميمه كيان عاقل.

على الإبداع والابتكار، وعلى تحقيق التوافق بين طبيعة الشفرة وبين نظامها الناقل⁽¹⁾. ولكن هل وجود المعنى هو المستوى المعلوماتي الأقصى، أم أن المعنى يتطلب توابع أخرى؟

المستوى الرابع

Pragmatics / المستوى العملي / الفعلي

بعد أن تقرأ دليل تشغيل (كتالوج) لجهاز معين تصبح قادرًا على أن تستخدمه، وبالمثل، هناك الملايين من البشر الذين قرأوا الكتب المقدسة فحَمَّسَهُم إدراكهم لما فيها من معاني على تغيير سلوكهم تمامًا⁽²⁾. لذلك نقول، أنه عادة ما يتبع إدراك معنى المعلومات القيام بفعل / عمل، وقد يكون ذلك الفعل؛ استجابة أو رفضًا أو تجاهلاً، حتى إن مقولة دعائية مختصرة للغاية قد تدفعك إلى شراء منتج معين.

لذلك فالمقصود بالمستوى العملي هو:

الأفعال التي يرغب / يتوقع المرسل أن يقوم المستقبل بها.

وهذه الأفعال المطلوبة، تكون إما واضحة وإما كامنة في معنى الرسالة (المستوى الثالث). وقد تكون هذه الاستجابة اختيارية (كدعاء المؤمن للإله، أو كشيء تطلبه من صديق)، وقد تكون حتمية كالأمر العسكري وبرامج الحاسوب، لذلك يُعرَّف خبراء الحاسوب المعلومات بأنها: كيان للحصول على نتيجة من النظام المستقل.

العنصر العملي ليس حتمية طبيعية

إن العنصر العملي (الاستجابة المتوقعة) للمعلومات الكونية أهم كثيرًا مما يبدو للوهلة

(1) كأن يحدد آلة التلغراف وأسلاك التوصيل لإشارات موريس، والكلمات وجهاز النطق والسمع للغات الإنسانية، وجزيئي الدنا والرنا ليحمل وينقل معلومات الشفرة الوراثية.

(2) تكرر اقتران العمل الصالح بالإيمان خمسين مرة في القرآن الكريم. والإيمان اعتقاد قلبي تابع لإدراك المعنى (المستوى الثالث)، ثم يتبعه عمل الصالحات الذي هو مستوى الأفعال العملي (المستوى الرابع)، من أجل أن يحقق غاية (المستوى الخامس).

الأولى. فالاستجابة المرغوبة في عقل المرسل، حتى وإن استخدم المستقبل في إنجازها الآليات الفيزيوكيميائية، ليست كالأحداث التي تحددها العمليات الفيزيوكيميائية التلقائية.

إن العمليات الفيزيوكيميائية التلقائية تحدث في الاتجاه والهيئة اللتين تحددهما قوانين الفيزياء والكيمياء، مثل «تحقيق التوازن» في درجة الحرارة بين مكانين متجاورين. أما العمليات الفيزيوكيميائية التي توجهها المعلومات الكونية فتكون عادة في اتجاه «عدم التوازن»، مثل زراعة وري وحصاد أرض زراعية، فإن لم يتدخل الفلاح (بإرادة حرة وتوجيه معلوماتي) وتُركت الأرض لتوازنها الطبيعية، لامتلأت بالأعشاب الضارة والحشرات وأنتجت إنتاجًا قليلًا.

إن المستقبل للمعلومات الكونية والمكلف بالقيام بالعمل ينبغي أن يكون نظامًا قادرًا على الاستجابة للمعلومات، كأن يكون كائنًا حيًا أو آلة أعدت لذلك، بشرط أن يكون قادرًا على القيام بالعمل باستخدام الطاقة، أي ألا يكون - مثلًا - مشلولًا أو تكون الآلة معطلة أو فارغة من الوقود.

المستوى الخامس

المستوى الغائي / القصدي Apobetics

إذا كان المستوى الرابع للمعلومات هو المستوى العملي، فعادة ما يتبع القيام بالفعل / العمل تحقيق غاية / قصد لمرسل المعلومات أو لمستقبلها أو لكليهما. لذلك يوجد أحيانًا تداخل بين المستويين الفعلي والغائي. ومن ثم يصبح تعريف المستوى الغائي / القصدي هو:

الهدف المقصود (الغاية) الذي يريد المرسل / المستقبل تحقيقه.

انظر إلى المقولة الإعلانية التي يروج بها المرسل من أجل أن تجعل الزبون (المستقبل) يشتري السلعة، فهذا فعل للمستقبل يحقق غاية المرسل في الأساس. أما إلحاح الوالدين على ابنهما ليستذكر دروسه لينجح بتفوق فهو يحقق غاية لكل من المرسل والمستقبل.

وحول تباين الأهداف، ذكر المفكر والأديب الألماني الكبير جوهان جويث⁽¹⁾ في تعليقه

(1) J. W. Goethe (1749 - 1832): مؤلف قصة فاوست.

على أحد المؤلفات: «إن بعض الكتب تم تأليفها ليس لتعليم القارئ شيئاً ولكن لإخبارنا بأن المؤلف يعرف شيئاً!!».

وأحياناً لا تكون النتيجة التي يتم تحصيلها واردة في بال المرسل؛ كالباحث في المراجع عن معلومة تاريخية معينة، فإذا بالملفات تمده بالكثير والكثير عما لم يخطر له على بال.

إن مستوى / عنصر الغائية في المعلومات الكونية هو الأهم، فهو يعني تحقيق الهدف من الرسالة، لذلك يسبقه التعمد والتدبير.

ومن ثم فإن كل معلومة يكمن وراءها عادة سؤال: ما الغاية من هذه المعلومة؟⁽¹⁾

العلاقة بين مستويات المعلومات الكونية

يتضح مما سبق، أن المعلومات الكونية تمثل عدة مستويات متداخلة. وبالرغم من مساهمات شانون الكبيرة لحل المشكلات الهندسية المتعلقة بتخزين ومعالجة ونقل المعلومات، فإن نظريته لا تشغل إلا جزءاً صغيراً من منظومة المعلومات الكونية. فالمستوى الإحصائي ليست له علاقة بمعنى المعلومات، ولا يعطينا - مثلاً - فكرة عن مصدر المعلومات التي يحملها الدنا DNA، مما يدفع الكثيرين إلى نسبتها إلى الصدفة والقوانين الطبيعية، وإن كان هذا استنتاجاً لا علاقة له بالعلم ولكن تفرضه الأيديولوجية المادية التي يعتبرها أنصارها الواقع الوحيد.

وإذا كانت المستويات؛ الثاني والثالث والرابع، تعمل بحيث يُعتبر كل مستوى مقدمة ضرورية للمستوى التالي، فإنها تهدف في النهاية إلى تحصيل غاية المرسل أو المستقبل أو كليهما. وإذا كان العنصر الغائي (الخامس) يتداخل أحياناً مع العنصر العملي (الرابع)، فإن العنصر الغائي هو الذي يبدأ العملية لتحقيق هدف معين، يعقبه تخطيط في عقل المرسل، ثم يحقق العنصر الرابع الهدف عن طريق قيام المستقبل بالفعل.

(1) من أمثلة ذلك:

- برامج الحاسوب يتم دائماً كتابتها لغاية (حل بعض المعادلات،...).
- صانع الشيكولاتة يسعى من إعلاناته إلى دفع الزبائن للشراء.
- ابتدع الإنسان اللغة الطبيعية ليستطيع التواصل مع الآخرين.
- للإله غاية من إرساله الرسائل السماوية.

المعلوماتية ليست إحصاء

بل عمليات ذكية⁽¹⁾

يتضح مما سبق أن سيناريو المعلومات الكونية يبدأ بالمرسل، الذي يمتلك غاية/ قصد/ هدف يسعى إلى تسجيلها أو تخزينها أو نقلها أو تحقيقها. ومن أجل ذلك يلجأ إلى لغة يعرفها (أو يبتكر لغة جديدة) ويستخدم عددًا من الرموز التي تحكمها قواعد ليبدع وحدات معلوماتية، يعبر بها عن المعاني والأفعال المتوقعة والغايات المقصودة.

تبين هذه الخطوات أن تكوين المعلومات الكونية هو عملية عقلية/ ذكية، والذكاء صفة غير موجودة في المادة غير الحية، ومن ثم نجزم بأن المادة غير الحية غير قادرة على توليد المعلومات الكونية.

يأتي بعد ذلك دور المستقبل، الذي يقوم - من جانبه - بفك شفرة الرسالة، ويتطلب ذلك أن يكون مُلمًّا بالشفرة وقواعدها، فيفهم معناها، ويقوم بالأعمال المطلوبة منه، ليحقق الغاية من الرسالة.

ومن ثم، فإن توليد وفهم المعلومات الكونية عمليات ذكية، وهي أساس كل عمليات التواصل.

إن هذه النظرة التي يتبناها هذا الفصل عن المعلومات لها انعكاسات وتوابع عديدة للغاية، لعل أهمها:

- (1) أن المعلومات ليست كيانًا ماديًا (كتلة + طاقة).
- (2) تعجز الصدفة/ العشوائية والقوانين الفيزيوكيميائية عن إبداع المعلومات.
- (3) تحتاج المعلومات في إبداعها وصياغتها وأيضًا في فهمها إلى كيانات ذكية لها غاية. إنها حقًا عمليات ذكية.

(1) نطرح هذا المعنى بالتفصيل في الفصلين الثالث والرابع من هذا الباب.

علماء كبار عبّروا عن الحقيقة

أدرك كثير من المتخصصين في معالجة المعلومات والفيزياء والبيولوجيا هذه الحقائق، فعبروا عنها بصياغات حاسمة، اعتمد بعضها على تقييم المستوى المادي لمعالجة المعلومات إحصائياً والذي تقف عنده نظرية شانون، واعتمد البعض الآخر على أحدث ما قدمته علوم الفيزياء الكونية وفيزياء الكم والبيولوجيا الجزيئية.

تأمل هذه المقولات عن محدودية دور النظرة الإحصائية المادية للمعلومات:

يقول كارت شتينباخ (Kart Steinbuch) (1917 - 2005) عالم الكمبيوتر الألماني:

«إن النظرية الرياضية للمعلومات (شانون) يمكن تشبيهها بشخص يعادل ما بين كيلوجرام من الذهب وآخر من الرمل».

ويقول وارن ويفر (Warren Weaver) (1894 - 1978) عالم الكمبيوتر الأمريكي:

«انطلاقاً من نظرية شانون، تتساوى رسالتان إحداهما مليئة بالمعاني وأخرى مجرد هراء». ويقول وايزوكر إرنست فون (Weissöcker Ernst Von) (1882 - 1951)، خبير المعلومات الألماني: «أثبتت نظرية شانون أنها غير مفيدة في كثير من المجالات العلمية المختلفة، ذلك أن العلم لا يقوم على اختزال نتائجه إلى مستوى الإحصاء فحسب».

أن الجانب المهم في كل معلومة ليس عدد الحروف المستخدمة، ولكن محتواها العقلي. وإذا أسقطنا دور معنى المعلومات، انطبقت مقولة المفكر والكاتب الفرنسي جين كوكتيه (Jean Cocteau) (1889 - 1963): «إن أهم الأعمال الأدبية ليست إلا حروفاً أبجدية مبعثرة».

إن النظر للمعلومات باعتبارها ظاهرة مادية هو هراء، سببه إساءات متعددة في الفهم، أدت إلى نتائج خطيرة، لعل أسوأها أنها دعمت مفاهيم الفلسفة المادية التي تقصر كل شيء في المستوى المادي، وقد عبر عن ذلك العالم البيولوجي الألماني ج. بيل (J. Peil) بقوله:

«حتى البيولوجيا، التي تبنت الفلسفة المادية حين استبعدت أية عناصر حيوية وميتافيزيائية لا تقبل اختزال الحياة في الفيزياء. إن المعلومات ليست مبادئ فيزيائية أو كيميائية مثل الكتلة والطاقة، حتى وإن استخدمتهما كحوامل وأوساط للظهور».

وينظر جونثر أوش (Gunther Osche) (1926 - 2009) عالم البيولوجيا الألماني، إلى ظاهرة الحياة من خلال منظور بيولوجي يستبعد الطبيعة المادية للمعلومات؛ فيقول:

«بينما تتعامل الفيزياء مع كميات الكتلة والطاقة، فإن للمعلومات دلالة وظيفية مهمة في وصف الظواهر البيولوجية. فبينما يعبر مفهوم المعلومات الإحصائي كمياً عن احتمالية مجموعة من التبديلات بين الرموز، فإن المعلومات المتجسدة في النظم البيولوجية (الشفرة الجينية) هي معلومات تقوم عليها الأنواع، معلومات لها مهام وظيفية، أي تتعامل مع الجوانب الدلالية والعملية والغائية من المعلومات، وهي جوانب كيفية وليست كمية».

وقد عبر عن ذلك الرياضي الأمريكي والفيلسوف نوربرت فينر (Norbert Wiener) (1894 - 1964) عندما رفض اعتبار أن المعلومات ظاهرة فيزيائية، فقال: «إن المعلومات هي معلومات، ليست كتلة ولا طاقة، إن أي مادي يتنكر لذلك لن يحيا حياة طبيعية البتة».

ويؤكد فيرنر شترمباخ (Werner Strombach) (عالم المعلومات والفيلسوف الألماني) الطبيعة غير المادية للمعلومات فيُعرف المعلومات بأنها: «إدراك النظام على مستوى التأمل المعرفي».

وينظر هانز جوشم (Hans - Joachim) (1902 - 1980) عالم السيبرنطيقا، إلى المعلومات باعتبارها كياناً ذكياً/ عاقلاً، وذلك بسبب ما تحمله من معنى وما تحتاج إليه عمليات تشفيرها وفهمها من ذكاء؛ فيقول: «إن تركيبه الرسالة تشتمل على تشفير محتواها العقلي، إن الرسالة نفسها لا نخبرنا عما إذا كان محتواها العقلي ذا معنى أم غير ذي معنى، هل له قيمة وفائدة أم هراء. فهذا أمر لا يقوم به إلا المستقبل الذكي».

لذلك نختم الفصل بأن توليد وفهم المعلومات الكونية هي عمليات ذكية، وهي أساس كل عمليات التواصل.

القارئ الكريم

لقد دفع ما أحاط بالمذهب المادي من قصور المتخصصين إلى طرح «المعلومات» باعتبارها البنية الأساسية لبناء الكون. وإذا كانت النظرية الرياضية للمعلومات التي وضعها الأمريكي كلود شانون تتعامل مع المستوى الإحصائي للمعلومات فحسب، ومن ثم فهي لا تتعامل مع المستويات العقلية الأعلى والأهم للمعلومات، فقد قام عالم

البرمجيات الألماني فيرنر جت بوضع النظرية الأشمل التي تُنزل المعلومات منزلتها، وهي نظرية المعلومات الكونية.

وتتعامل هذه النظرية مع المعلومات باعتبارها تمثل هرمًا من خمسة مستويات:

المستوى الأول: المستوى الإحصائي Statistics

والمقصود به العلاقات الإحصائية لرموز لغة المعلومات (حصراً وترتيباً وتكراراً).

المستوى الثاني: المستوى الشفقي Cosyntics

المقصود به ما تشير إليه الرموز اللغوية المجردة (حروف - أرقام - علامات)، مع القواعد التي تحكمها. لذلك أشرنا إليها باصطلاح «شفق» (= شفرة + قواعد).

المستوى الثالث: المستوى الدلالي / المعنى Semantics

المقصود به المعنى الذي تحمله المعلومات وتعبّر عنه اللغة.

المستوى الرابع: المستوى العملي / الفعلي / الواقعي Pragmatics

المقصود به العمل / الفعل المتوقع أن يتجاوب به مستقبل الرسالة.

المستوى الخامس: المستوى الغائي / القصد Apobetics

المقصود به غاية / هدف / قصد المرسل من الرسالة.

ويبدأ سيناريو المعلومات الكونية بالمرسل، الذي يمتلك غاية / قصد يسعى إلى تسجيلها أو تخزينها أو نقلها أو تحقيقها. ومن أجل ذلك يلجأ إلى لغة يعرفها (أو يبتكر لغة جديدة) ويستخدم عددًا من الرموز التي تحكمها قواعد ليبدع وحدات معلوماتية، يعبر بها عن المعاني والأفعال المتوقعة والغايات المقصودة.

يأتي بعد ذلك دور المستقبل، الذي يقوم - من جانبه - بفك شفرة الرسالة، ويتطلب ذلك أن يكون مُلمًا بالشفرة وقواعدها، فيفهم معناها، ويقوم بالأعمال المطلوبة منه، ليحقق الغاية من الرسالة.

ومن ثم، فإن توليد وفهم المعلومات الكونية عمليات تتطلب ذكاء كل من المرسل والمستقبل، وهي أساس كل عمليات التواصل.

الفصل الثاني

نظرية المعلومات الكونية

- المعلومات الكونية
- أنواع المعلومات
- النظام المجهول؟
- معلومات هيئة الأرصاد الجوية
- ملفات الصور على الإنترنت
- التتابعات الثلاثة للحروف
- خطوط فرنفور
- نظرية المعلومات الكونية
- القارئ الكريم

في مواجهة عجز الطرح المادي عن تقديم نظرية للمعلومات تشمل مستوياتها / عناصرها الخمسة⁽¹⁾ التي طرحناها في الفصل السابق، وأيضاً عجزه عن تفسير مصدر المعلومات، فقد سعى عالم البرمجيات الألماني الكبير فيرنر جت لوضع نظرية شاملة للمعلومات، تعالج مختلف مستوياتها وتسعى للتعرف على مصدرها وتحدد القوانين التي تحكمها، وأسماها «نظرية المعلومات الكونية Theory of Universal Information». وقد حرص فيرنر جت في نظريته على تحاشي نقاط ضعف وانحرافات وتعصبات الماديين، فالتزم بالشروط التي ينبغي أن تلتزم بها أية نظرية علمية دقيقة⁽²⁾.

المعلومات الكونية

تتطلب صياغة وتطبيق أية نظرية عن المعلومات أن تحدد مجالات ومستويات المعلومات التي تتعامل معها. وقد رأينا في الفصل السابق أن نظرية فيرنر جت تتناول ما أسماه بـ «المعلومات الكونية Universal Information» التي تمثل هراً ما إذا خمسة مستويات / عناصر، وهي:

(1) ذكرنا في الفصل السابق أن نظرية المعلومات لشانون، إن كانت تتبنى النظرة المادية، فإنها تتعامل فقط مع أول مستويات المعلومات (المستوى الإحصائي)، دون التطرق لمستوياتها الأخرى الأعلى: الشفق - المعنى - الفعل - الغاية.
(2) أهم هذه الشروط:

- (1) أن تتعامل النظرية مع مفاهيم ومصطلحات واضحة محددة لا غموض فيها.
- (2) أن تتعامل مع الواقع على حقيقته، وليس مع الكيان المادي فحسب مهملاً الكيانات غير المادية.
- (3) أن تكون النظرية شاملة، بمعنى قدرتها على التعامل مع النظم الحية وغير الحية.
- (4) أن تعمل النظرية (في استنتاجاتها وتطبيقاتها) بمعزل عن الاعتبارات الأيديولوجية.
- (5) أن يلتزم التوصل إلى النظرية بالإجراءات المتبعة في النظريات العلمية، مثل البدء بالملاحظة والتجريب على نظام معلوم، ثم ربط نتائج البحث بالنظام المجهول للخروج بالاستنتاجات العلمية الصحيحة.

المستوى الأول: المستوى الإحصائي Statistics

والمقصود به العلاقات الإحصائية لرموز لغة المعلومات (حصراً وترتيباً وتكراراً).

المستوى الثاني: المستوى الشفقي Cosyntics

المقصود به ما تشير إليه الرموز اللغوية المجردة (حروف - أرقام - علامات)، مع القواعد التي تحكمها. لذلك أشرنا إليها باصطلاح «شفق» (= شفرة + قواعد).

المستوى الثالث: المستوى الدلالي / المعنى Semantics

المقصود به المعنى الذي تحمله المعلومات وتعبّر عنه اللغة.

المستوى الرابع: المستوى العملي / الفعلي / الواقعي Pragmatics

المقصود به العمل / الفعل المتوقع أن يتجاوب به مستقبل الرسالة.

المستوى الخامس: المستوى الغائي / القصد Apobetics

المقصود به غاية / هدف / قصد المرسل من الرسالة.

كما يتّينا في الفصل السابق أيضاً أن المستوى الأول هو عملية إحصائية تشترك مع العديد من الظواهر غير المعلوماتية، ومن ثم ينبغي أن يشتمل تعريفنا للمعلومات الكونية التي تنطبق عليها هذه النظرية على المستويات الأربعة الأعلى؛ فيكون تعريفنا كالتالي:

المعلومات الكونية هي رسالة⁽¹⁾ مشفرة رمزية ذات معنى،
تنقل الفعل المتوقع والغرض المقصود

ولما كانت هذه المستويات / العناصر الأربعة للمعلومات موجودة في كل اللغات (الإنسانية - كلغات البشر - والطبيعية كالدنا DNA - والآلية كالحاسوب - و...) فإن كلها تقع في إطار المعلومات الكونية.

(1) نقصد هنا باصطلاح «رسالة»: تعليقات تطلب تنفيذ عمل معين أو استخراج استجابة معينة.

أنواع المعلومات

تنقسم المعلومات التي يتعامل معها الإنسان إلى خمس مجموعات (جدول - 1)، لكل مجموعة خصائصها المميزة:

(أ) المعلومات الكونية Universal Information

(ب) معلومات الصور العقلية Mental Image Information

(ج) النظم العشوائية/الاعتباطية Random Systems

(د) نظم من إنشاء الإنسان Man-Made - Systems

(هـ) نظم طبيعية/ مادية خالصة Natural Systems

تأمل في جدول - 1 خصائص هذه المجموعات الخمس، ولاحظ أن المجال/ المجموعة (أ) فقط هي المقصودة بالمعلومات الكونية، ومن ثم تنطبق عليها قوانينها (التي نطرحها في الفصل الثالث). أما بقية المجموعات فتقع خارج إطار المعلومات الكونية ولا تنطبق عليها قوانينها، أي أنها ليست مشمولة في إطار نظرية المعلومات الكونية.

جدول - 1: أنواع المعلومات المختلفة

الخصائص	الأمثلة	المجال
تتوافر فيها المستويات الأربعة: الشفقي - الدلالي - الفعلي - الغائي. ودورها الدلالي مجرد ⁽¹⁾ .	- الصحف، الكتب، الخطابات، برامج الكمبيوتر، الدنا DNA. - أجهزة وآلات مزودة بالكمبيوتر: كالسيارات والأجهزة الكهربائية الحديثة	(أ) المعلومات الكونية - نظم حصرية للمعلومات الكونية. - منظومات معقدة تستخدم المعلومات الكونية.

تابع جدول - 1: أنواع المعلومات المختلفة

المجال	الأمثلة	الخصائص
ب) معلومات الصور العقلية	علامات الطرق وإشارات المرور، رسم رجل وامرأة على دورات المياه، التصفيق لإظهار الإعجاب، صفارات الإنذار	شفرة من رمز واحد أو صورة أو صوت أو رائحة. وهي ذات وظيفة دلالية مباشرة ⁽²⁾ ومستوى فعلي وغائي.
ج) النظم العشوائية/الاعتباطية	تسلسلات من الحروف العشوائية أو الأرقام العشوائية: 6 9 4 1 3 ج س ظ ط	رموز عشوائية لا تحكمها قواعد ⁽³⁾ ولا تتوافر فيها بقية المستويات.
د) نظم من إنشاء الإنسان	كل ابتكارات الإنسان باستثناء (أ)، (ب): الأثاث، الملابس، الأجهزة البسيطة.	مصنوعات من دون شفق، ولها غاية ودور عملي. ليست لها دلالة ⁽⁴⁾ .
هـ) نظم طبيعية/ مادية خالصة	النجوم، الكواكب، البرق، الصخور، السحب، ندف الثلج.	نظم طبيعية من دون شفق. المعنى - الفعل - الغاية؟ ⁽⁵⁾ .

التعليقات على الجدول:

- المقصود بالدور الدلالي المجرد، ألا تكون الشفرة شكلاً يعبر عن المقصود بشكل مباشر. فمثلاً، الحروف الثلاثة (ك ت ب) يمكن أن تعطينا كلمات مختلفة. كتب - بكت - تكب - تبك، مما يؤكد أن شكل الحروف (الشفرة) ليست له علاقة بما ترمز إليه.
- المقصود بالدور الدلالي المباشر، أن يعبر شكل الرمز عن المقصود (غير مجرد). مثل رسم طلبية بنزين أو تليفون على علامات الطريق، أو صورة رجل أو امرأة لتخصيص دورات المياه.
- قد تبدو بعض الرموز عشوائية، لكنها قد تكون استبدالية لغيرها، كالشفرة التي يستخدمها رجال المخابرات.
- هذه المبتكرات تدل على ذاتها وليس غيرها. وتحتاج لابتكارها إلى (أ) و(ب).
- يختلف الموقف من النظم الطبيعية تبعاً لأيدولوجية الشخص!

فالماديون يعتبرون أنها خالية من المعنى والفعل والغاية. أما المتدينون فيعتبرون أن هذه النظم ذات معنى، إذ تدلنا على أفعال وصفات الإله الخالق، وتستدعي رؤيتها القيام بفعل: وهو تسييح الإله، ولها غاية وهي خدمة الإنسان عملياً وتعريفه بالإله عزَّجَلَّ. في ضوء جدول - 1، تأمل الحالات التالية لتحديد إن كانت تنتمي إلى مجال المعلومات الكونية:

- البنية البلورية الميكروسكوبية للملح أو المعدن أو ندفة الثلج.
 - الضوء الذي يأتي من نجم بعيد نراه بالتليسكوب.
 - الأدلة التي يلاحظها الطبيب الشرعي في موقع الجريمة.
 - القوقعة الحفرية في طبقة جيولوجية، والتي تعطي منظوراً جديداً لعلماء الحفريات عن تلك المنطقة.
 - شفرة الدنا DNA الموجودة داخل خلايا جميع الكائنات الحية.
 - القوانين الجديدة التي تُكتشف في مجالات العلم المختلفة.
- وسنجيب الآن عن هذا التساؤل حول هذه النظم المجهولة، وسندعم إجابتنا بأمثلة وشروح خلال الفصول التالية:

النظام المجهول؟

إذا واجهنا نظاماً مجهولاً، كيف نعرف إذا ما كان هذا النظام يقع في إطار المعلومات الكونية (المجال - أ)، ومن ثم تنطبق عليه قوانينها العلمية، أي تنطبق عليه نظرية المعلومات الكونية، أم أنه يقع في إطار أحد المجالات الأخرى (ب، ج، د، هـ)؟

للإجابة عن هذا السؤال، علينا الإجابة عن سؤال خاص بكل مستوى / عنصر من مستويات المعلومات الكونية الأربعة العليا⁽¹⁾:

(1) ذكرنا منذ قليل أن المستوى الإحصائي الأول يتوافر في جميع أنواع المعلومات (المجالات أ - ب - ج - د - هـ) وليس فقط في المعلومات الكونية، لذلك لا نعتبره شرطاً خاصاً بها.

المستوى الشفقي Cosyntics: هل يشتمل النظام المجهول على رموز مجردة وقواعد تنظيمية؟

المستوى الدلالي Semantics: هل يُعتبر النظام المجهول بديل مجرد لواقع حقيقي؟

المستوى العملي Pragmatics: هل يشتمل النظام المجهول على تكليف بفعل؟

المستوى الغائي Apobetics: هل يُعبر النظام من غاية أو قصد مطلوب تحصيلهما؟

فإذا وجدنا هذه المستويات الأربعة متوافرة في النظام المجهول أصبح يقع داخل نطاق نظرية المعلومات الكونية وانطبقت عليه قوانينها. وإن لم يتوافر أحد/بعض / كل هذه المستويات في النظام لا نعتبره يقع في إطار المعلومات الكونية. وسنجري الآن تدريباً على عدد من النظم المجهولة، ونحللها من أجل أن نعمق فهمنا لمفهوم المعلومات الكونية:

معلومات هيئّة الأرصاد الجوية

اعتدنا أن نتلقى من هيئّة الأرصاد الجوية معلومات عن درجة الحرارة والرطوبة والرياح وتنبؤ بحالة الطقس القادمة، وتحصل الهيئّة على هذه المعلومات عن طريق إطلاق بالون خاص ينقل المعلومات مُشَفَّرَةً إلى المركز الأرضي، حيث يقوم المتخصصون بفك الشفرة. فهل هذه المعلومات تعتبر معلومات كونية؟

تأمل توافر المستويات الأربعة العليا للمعلومات الكونية في هذا المثال:

□ الشفق: تستقبل أجهزة البالون المعلومات وتشفرها تبعاً لقواعد، وترسلها إلى المركز الأرضي.

□ الدلالة: البيانات لها وظيفة دلالية مجردة تبين واقع الطقس بقياساته المختلفة.

□ الفعل: قد يمتنع الصيادون عن الخروج للصيد إذا كان الطقس غير ملائم.

□ الغاية: تسمح هذه المعلومات لنا بالتعايش مع ظروف الطقس.

وبالتالي فالأربعة مستويات/ عناصر العليا للمعلومات الكونية متوافرة، ومن ثم فمعلومات الأرصاد الجوية تقع داخل مجال/ نطاق نظرية المعلومات الكونية (المجال - أ)، لذلك تنطبق عليها قوانينها.

ملفات الصور على الإنترنت

إذا كتبت بحثًا لمجلة علمية، وأراد الناشر أن يُضيف إليه بعض الصور وطلب منك ذلك، فلديك بديلين لإمداده بالصور:

البديل الأول: أن تضع الصور في مظروف وترسلها بالبريد للناشر، في هذه الحالة تُعتبر الصور معلومات صورية عقلية (المجال - ب) ولا تُعتبر معلومات كونية.

البديل الثاني: أن تصور /تمسح Scan هذه الصور، أي تحولها إلى رموز دقيقة (بكسيلات - المستوى الثاني من المعلومات: الشفقي)، وتخزنها وترسلها كَبَّتات (المستوى الأول للمعلومات: الإحصائي). ثم يقوم المستقبل بفك شفرة الصور وإعادة تجميعها وطبعها في المجلة، فيفهم القارئ معناها، ويقوم بما تتطلبه من أفعال، فيتحقق قصدك من الصورة (هكذا تتحقق المستويات الأربعة العليا للمعلومات الكونية) وبذلك يدخل هذا البديل في نطاق / مجال نظرية المعلومات الكونية (المجال - أ)، وتنطبق عليه قوانينها.

المتابعات الثلاثة للحروف

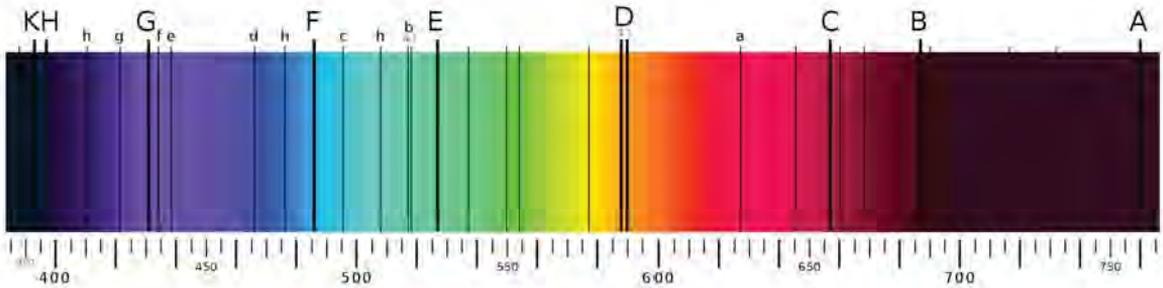
(1) إذا أخذنا نصًا من أية قصة، ولتكن عودة الروح لتوفيق الحكيم، فسنجد أن هذا النص يحقق العناصر الأربعة العليا للمعلومات الكونية.

(2) إذا استبدلنا كل حرف هجائي في النص السابق بحرف آخر؛ مثلًا وضعنا (أ) بدلًا من كل (س)، و(ب) بدلًا من كل (هـ)، وهكذا، فإن هذا النص سيبدو عشوائيًا، لكنه في الحقيقة يحوي نفس المعنى السابق ولكن بهيئة مشفرة، لذلك فهو أيضًا يحقق العناصر الأربعة للمعلومات الكونية.

(3) إذا بعثنا حروف النص الأول بطريقة عشوائية، فإنه يمكن القيام بعمليات إحصائية عليا، لكن هذه الرموز تصبح بغير شفق ولا دلالة ولا فعل ولا غاية، ومن ثم لن تمثل هذه الحروف معلومات كونية.

خطوط فرنهوفر (1)

تمتص العناصر الكيميائية المختلفة أطوالاً معينة من موجات الضوء، وتظهر الموجات الممتصة في مقياس الطيف على هيئة خطوط سوداء (شكل - 1)، مثل الخط D المزدوج لعنصر الصوديوم. ويظهر ضوء الشمس المعتاد الواصل إلى الأرض آفاقاً من هذه الخطوط نتيجة لامتصاص بعض موجات الضوء عن طريق العناصر الغازية العالقة في غلاف الشمس وغلاف الأرض. ويمكن عن طريق تلك الخطوط معرفة العناصر الكيميائية المجهولة في أي نجم، أي أنها تمثل بصمات الإصبع لأي نجم. وقد تم التوصل حتى اليوم إلى 25.000 من خطوط الشمس الطيفية.



شكل - 1

خطوط فرنهوفر Fraunhofer Lines

السؤال: هل تقع خطوط فرنهوفر داخل نطاق/ مجال المعلومات الكونية (المجال - أ) أي تنطبق عليها نظرية المعلومات الكونية وقوانينها؟

للإجابة، ينبغي تأمل سمات هذه الخطوط في ضوء المستويات الأربعة للمعلومات الكونية، وهي كالتالي:

الشفق: تمثل خطوط فرنهوفر خاصية فيزيائية مباشرة، حيث تمتص العناصر الكيميائية أطيف الضوء، ومن ثم فهذه الرموز (الخطوط) ليست مجردة ولا تُعتبر تشفيراً لرسالة أخرى. وبالتالي، فهذه الخطوط تتبع (المجال - هـ).

(1) Joseph Von Fraunhofer (1787 - 1828م) الفيزيائي الألماني، وصف خطوط فرنهوفر لتحديد ما تمتصه العناصر الكيميائية المختلفة من موجات الضوء، وهي 300 خط في المليمتر.

الدلالة: للخطوط وظيفة دلالية، لكنها علاقة فيزيائية مباشرة مع كل عنصر كيميائي، ومن ثم فهذه الدلالة ليست معنى مجرد.

الفعل: لا يتطلب وجود الخطوط القيام بعمل أو فعل معين، ولا تشتمل على آلية (جهاز) لإنتاج عمل.

الغائية: لا تعبر الخطوط عن غاية لدى مرسلها.

وبالتالي؛ فإن خطوط فرنهوفر لا تمثل معلومات كونية لأنها لا توفِّي المستويات / العناصر الأربعة للمعلومات الكونية، لكنها تقع في مجال النظم الطبيعية / المادة الخالصة⁽¹⁾.

نظرية المعلومات الكونية

بعد استعراضنا المستويات / عناصر المعلومات (في الفصل الأول) وأيضًا مجالاتها المختلفة (في هذا الفصل) يمكن الآن أن نوجز المقصود بنظرية المعلومات الكونية فنقول:

لقد وضع عالم البرمجيات الألماني الكبير فيرنر جت نظرية شاملة للمعلومات أينما وُجدت، تعالج مختلف مستوياتها وتسعى للتعرف على مصدرها وتحدد القوانين التي تحكمها. وكمدخل للنظرية، يُعرف جت المعلومات الكونية بأنها رسالة مشفرة رمزية ذات معنى، تنقل الفعل المتوقع والغرض المقصود.

وفي ضوء هذا التعريف، فإن اعتبار أن نظامًا ما يقع داخل إطار المعلومات الكونية يتطلب توافر العناصر الأربعة العليا لتلك المعلومات، وهي مستويات الشفق والدلالة والفعل والغاية. ويستتبع ذلك أن تنطبق على هذا النظام القوانين الخاصة بالمعلومات الكونية، وما ينبني على تلك القوانين من استنتاجات.

وتلك القوانين العلمية والاستنتاجات هي موضوع فصلنا القادم والذي يليه، حتى يكتمل إمامنا بنظرية المعلومات الكونية.

(1) ذكرنا في تعليق (5) على جدول -1، أنه يمكن من وجهة النظر الدينية اعتبار النظم الطبيعية / المادية (مثل خطوط فرنهوفر) ذات معنى وفعل وغاية تتعلق بالإله، ومن ثم تُعتبر معلومات كونية.

القارئ الكريم

لعل أفضل تلخيص لهذا الفصل هو ما ذكرته في آخره، تحت عنوان «نظرية المعلومات الكونية». ومن ثم لسنا في حاجة لأن نكرره كملخص في ختام الفصل كما اعتدنا في فصول الكتاب.

الفصل الثالث

القوانين العلمية للمعلومات الكونية

- القانون الأول: المعلومات الكونية كيان غير مادي
 - مقياس جازم
 - الوسط مادي، لكن المعلومة لا مادية
- القانون الثاني: الكيان المادي الصرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية
- القانون الثالث: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ من عمليات عشوائية صرفة
- القانون الرابع: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذكي
- القانون الخامس: تحتاج التطبيقات المادية للمستوى العملي للمعلومات الكونية إلى آلات
- القانون السادس: ليس للعمليات الفيزيوكيميائية غير الموجهة القدرة على زيادة المعلومات الكونية المخزنة في وسط مادي، بل إنها تؤدي إلى الانتقاص من المعلومات بمرور الوقت
- قوانين الاستحالة
- إنها قوانين علمية بحق
- القارئ الكريم

أدت الاكتشافات العلمية العظيمة والقوانين العلمية التي تم التوصل إليها حول طبيعة الطاقة في القرن التاسع عشر إلى أول ثورة صناعية في تاريخ البشرية. وخلال هذه الفترة حلت آلات صناعية كثيرة محل العمل اليدوي، إذ تم استغلال طاقة البخار كبديل لطاقات الإنسان والخيول والماء في القيام بالعمل الميكانيكي. وبالمثل، في عصرنا الحالي، فجرت النظرة إلى طبيعة المعلومات ثورة تكنولوجية ثانية، تم فيها توفير الجهد العقلي عن طريق استخدام أجهزة الحاسوب لمعالجة المعلومات.

إن مفهوم «المعلومات» ليس مهمًا فقط في مجال نظرية المعلومات والاتصالات، لكنه كيان أساسي في العديد من المجالات العلمية، تشمل السيبرنيطيقا⁽¹⁾ واللغات والبيولوجيا والتاريخ والدين وغيرها. لذلك يعتبر كثير من العلماء أن المعلومات كيان أساسي في الوجود مثل المادة والطاقة، بل ويسبقهما، ويبان ذلك هو الهدف الرئيس من كتابنا هذا.

ويقدم فيرنر جت لطرخ القوانين العلمية التي تحكم مجال المعلومات الكونية، فيقول:

«تقوم نظرية المعلومات الكونية على أن للمعلومات خمسة مستويات هرمية (ناقشناها في الفصلين السابقين)، ومن خلال الملاحظة والتجريب، كمنهج النظريات الطبيعية، قمت باستنباط عدد من القوانين العلمية التي تعرضت لاختبار الواقع. وتلك القوانين ينطبق عليها ما ينطبق على القوانين الطبيعية، من أن مثال معارض واحد يفند المفهوم المقابل، لذلك علينا أن نستمر في العمل والبناء على هذه القوانين حتى يثبت خطأ أيًا منها. ويمكن الخروج من هذه القوانين باستنتاجات أبعد من تلك التي نحصل عليها من القوانين الطبيعية المادة، فهي تمكنتنا من البحث عن مصدر المعلومات، وهو أمر غير متاح في القوانين الطبيعية».

(1) السيبرنيطيقا Cybernetics: علم ظهر في بداية الأربعينيات، يعتبر الرياضي نوربرت فينر من أهم مؤسسيه. وقد عرّف فينر هذا العلم بأنه: علم القيادة أو التحكم في الأحياء والآلات ودراسة آليات التواصل في كل منهما، ومحاولة تطبيق آليات التحكم في الكائنات الحية على الابتكارات الإنسانية.

بعد هذا التقديم، يبدأ فيرنر جت في طرح القوانين العلمية التي تحكم المعلومات الكونية بشكل متتال متصاعد. وسنقوم في طرحنا وشرحنا لهذه القوانين بالإشارة إلى الأدلة على صحتها، ثم نفصل هذا الأدلة في فصول الكتاب التالية.

يهتم القانون الأول بطبيعة المعلومات الكونية

القانون الأول للمعلومات الكونية

«المعلومات الكونية كيان غير مادي»

إذا كانت السمة الأساسية التي تميز الكيانات المادية هي أن يكون لها «كتلة Mass» فإن السمة المبدئية التي تحدد أن كياناً ما هو كيان «غير مادي» هي ألا تكون له كتلة. ولكن، هل هذا الشرط كافٍ لاعتبار أن الكيان غير مادي؟ الإجابة: لا... بل ينبغي حتى نعتبر أن الكيان غير مادي أن يكون أيضاً غير مرتبط بالمادة (= غير متعلق بالمادة)... كيف؟:

ينبغي أن يكون الكيان:

(1) ليس من خواص المادة⁽¹⁾.

(2) ليس متداخلاً مع المادة⁽²⁾.

(3) لا ينبثق من المادة الصرفة⁽³⁾.

(4) ليس له تفاعل فيزيوكيميائي مع المادة⁽⁴⁾.

ويمثل «الضوء» حالة خاصة في إطار هذا التعريف⁽⁵⁾.

(1) ليس مثل الخواص المادية التي لا تتغير بتغير كمية المادة: مثل الصلابة والكثافة واللون والقابلية للذوبان.

(2) ليس مثل الطاقة المتداخلة مع الكتلة، كما تكشف معادلة أينشتاين.

(3) ليس مثل أنواع الإشعاع التي تنبعث من العناصر المشعة.

(4) ليس مثل الهيدروجين الذي يتحد كيميائياً مع الأكسجين ليكون الماء، أو برادة الحديد التي تنتظم فيزيائياً تبعاً لخطوط المجالات المغناطيسية.

(5) يُعتبر الضوء كياناً مادياً بالرغم من أنه لا كتلة له، وذلك لعدة أسباب:

مقياس جازم

بعد أن بيّنا الشروط اللازمة لاعتبار أن كياناً ما هو كيان غير مادي، ووجدنا أن هذه الشروط تتوافر في المعلومات الكونية، نضيف برهاناً يؤكد هذا الاستنتاج:

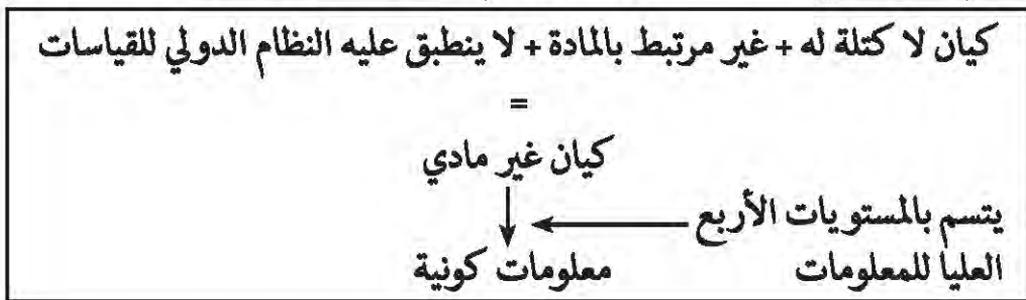
يقوم النظام الدولي لقياس الكيانات الفيزيائية⁽¹⁾ The International System of Unites على سبع وحدات أساسية ثم مشتقاتها. وهذه الوحدات الأساسية هي:

المتر للطول - الكيلوجرام للكتلة - أمبير لقوة التيار الكهربائي - كلشن للحرارة - مول لكمية المادة - كانديلا لشدة الإضاءة - الثواني للزمن.

وتشتق من هذه الوحدات الأساسية وحدات أخرى، مثل: وحدة السرعة = المسافة ÷ الزمن - وحدة التسارع = السرعة ÷ الزمن - وغيرها. ويمكن - دون استثناء - وصف كل الكيانات المادية باستخدام هذه الوحدات السبع ومشتقاتها.

وإذا كانت الكيانات العقلية (كالوعي والذكاء والإرادة) لا يمكن وصفها من خلال هذا النظام الدولي، ومن ثم فهي تنتمي للمجال غير المادي، فإنها لا تتسم بالمستويات الأربعة العليا للمعلومات الكونية، ومن ثم لا تنطبق عليها قوانينها.

ومن ثم يمكن وضع هذا التسلسل / الأليجوريثم لتحديد المعلومات الكونية:



= يسلك الضوء كموجات وكجسيمات (فوتونات) كتلتها صفر، وفي نفس الوقت ينبعث من المصباح المادي، كما ينحرف بالجاذبية تجاه الكواكب الكبيرة. ولدراسة هذه السمة الأخيرة يتم حساب ما يعرف بالكتلة المكافئة Equivalent mass، وهي الكتلة التي تعادل قوى الجذب التي تحرف الضوء. ويتم أيضاً حساب تسارع الفوتونات تبعاً لطول الموجة المقابلة لها.

(1) يحل النظام الدولي محل القياسات التقليدية: كالميل والرطل والسعر الحراري. ويمتاز النظام الدولي بأنه يقوم على تكرارات العشرة، لذلك لا يحتاج لعمليات تحويل معقدة، كما أن لكل من هذه الوحدات تعريفاً فيزيائياً واضحاً ومحددًا.

الوسط مادي، لكن المعلومة لا مادية

إذا كان تخزين ونقل المعلومات الكونية يحتاج إلى وسط مادي فذلك لا يجعلها كياناً مادياً. فالطباشير الذي نكتب به معلومات على السبورة (ومثله الـ CD ولافتات أضواء النيون والحبر على الورق) لا يعني أن المعلومات كامنة في الطباشير، بدليل أن نثر تراب الطباشير على السبورة لا يُدوّن معلومات، كما أن مسح الطباشير يمحو المعلومات بالرغم من بقاء ترابه المادي. معنى ذلك أن هذه الوسائط المادية هي وسائل لحمل وتخزين ونقل المعلومات وليست المعلومات ذاتها.

وتبين هذه الأمثلة أيضاً، أن نوع وكمية المادة التي تحمل وتنقل المعلومات ليست عاملاً مهماً في قياسها. ففلاشة الحاسوب يمكن أن تحمل معلومات تشغل عشرات الكتب. كما أن المعلومات ذاتها لا تعتمد على الخصائص الفيزيوكيميائية للوسط المادي.

مما سبق، يتضح خطأ المذهب المادي حين يعتبر أن المعلومات كيان مادي أو متعلق بالمادة⁽¹⁾.

يؤكد القانون الثاني عجز الكيانات المادية عن إنتاج معلومات كونية

القانون الثاني للمعلومات الكونية
«الكيان المادي الصّرف
لا يمكنه إنتاج معلومات كونية»

إذا كانت المعلومات الكونية كيانات غير مادية، وليست سمة ذاتية ولا تعالقية للمادة، وإذا كانت القاعدة أن المعلول (النتيجة) ينبغي أن يكون من جنس العلة (السبب)، ففي ضوء القانون الأول نستنتج القانون الثاني؛ الذي يتبنى أنه لا يمكن للعمليات المادية أن تكون مصدراً لأية معلومات غير مادية.

(1) ناقشنا منذ قليل معنى التعالق بالمادة.

فإذا كانت برادة الحديد معدناً يعلوه الصدأ في وجود الماء والأكسجين، فهذه عملية كيميائية فرضتها صفات فيزيائية للحديد والماء والأكسجين، بينما - في ضوء كل معلوماتنا العلمية - لن يعطينا انتشار برادة الحديد عبر مليارات السنين معلومات كونية بسماتها الخمس، ولا حتى كافتراض نظري. وبالمثل، فإن الحبر قبل أن يكتب به نصاً على الورق، لا يحمل خردلة من المعلومات. ويرجع ذلك إلى أن العمليات الفيزيوكيميائية المادية تنتج نواتج حتمية تفرضها قوانينها، وهذا يتعارض تماماً مع طبيعة المعلومات..

وفي المقابل، فإن جميع خبراتنا الحياتية، دون مثال مكذب واحد، تؤكد أن المعلومات الكونية تبرز من معلومات كونية أخرى. ومثال ذلك، ما تحمله الشفرة الوراثية (الدنا DNA) من معلومات، فإنها ميراث من شفرتي الوالدين الوراثية وإذا كان الإنسان ينتج أفكاراً (معلومات كونية غير مادية)، فقد فشلت جميع محاولات الماديين لإرجاع تلك الأفكار إلى عمليات فيزيوكيميائية في مخاخنا، وهذا يجعلنا نوقن بأن الإنسان ليس موجوداً مادياً فحسب، بل إنه يشتمل على عنصر غير مادي (العقل أو الروح عند المتدينين) ينتج هذه الأفكار، مما يعني أن الإنسان أكثر من مجموع أجزائه المادية.

يؤكد القانون الثالث عجز العمليات العشوائية عن إنتاج معلومات كونية

القانون الثالث للمعلومات الكونية

«المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ

عن عمليات عشوائية صرفة»

يعتبر هذا القانون استكمال للقانون الثاني. ذلك أن الكيانات المادية تسلك بحتمية تفرضها القوانين الطبيعية، لذلك بينا في القانون الثاني استحالة أن تنتج الحتمية المادية معلومات كونية. وهذه الحتمية تتعارض تماماً مع إمكانية أن تسلك المادة بشكل عشوائي يؤدي إلى إبداع معلومات، وهذا ما يضيفه القانون الثالث.

وإذا كان التطور البيولوجي الدارويني ينطلق من إنكار هذا القانون والقانون السابق له، ويتبنى أن الكيان المادي الحتمي يمكن أن ينتج معلومات كونية بعمليات عشوائية صرفة!! فإن تكذيبنا لهذا الطرح لا ينطلق فحسب مما يحمله من تعارض داخلي وتضاد (أن تنتج الحتمية المادية عمليات عشوائية!!!) لكن ينطلق كذلك من أنه ادعاء لم تتم ملاحظته وأنه فرضية دون دليل، وينطلق أيضًا من البرهان الرياضي المعاكس الذي يثبت استحالة نشأة جزيء بروتين واحد بالصدفة⁽¹⁾، إذ إن ذلك يحتاج إلى مادة وفضاء وزمن أكبر بملايين المرات من المتاح منذ نشأة كوننا الحالي.

كذلك فإن الآلية التي يقدمها الدراونة لتفسير نشأة المعلومات البيولوجية، وهي الانتخاب الطبيعي من بين طفرات عشوائية، قد ثبت عدم جدواها. فقد أثبت العلم أن الطفرات العشوائية المفيدة نادرة للغاية، وأن الانتخاب الطبيعي هو اختيار مما هو موجود بالفعل ولا يستطيع أن يستحدث شيئًا جديدًا. ومن ثم فإن العمليات العشوائية لا تستطيع إبداع معلومات كونية، بل على العكس، إنها تقوم بتدميرها!! فالانتخاب الطبيعي يقوم باستبعاد بعض المعلومات من المحتوى الجيني، مما يقلل من فرص التنوع التي يعتمد عليها الدراونة

بالإضافة إلى ذلك، فإن المعلومات الكونية لا تخرج إلى المجال المادي عشوائيًا؛ فما الذي يدفعنا لكتابة خطاب أو كتاب، لا شك أنها «الإرادة». ومن ثم، فالمعلومات الكونية والإرادة مرتبطتان بشدة، وكلتاها تحتاج إلى ذكاء/ عقل.

كذلك فإن العمليات المادية في حياتنا، مثل حفر قناة للري، يتم إخراجها وتوجيهها عن طريق ثنائية المعلومات الكونية والإرادة. فبدأ الأمر بالقصد لحل مشكلة، ويتبع ذلك عمل خطة للحل يتم وضعها في برنامج حاسوب أو رسم هندسي أو غيره، ويتبع ذلك أن تقوم الآليات العملية (ماكينات الحفر) بالعمل. لذلك فإن كل النظم التكنولوجية والمنتجات المصممة هي من إنتاج المعلومات الكونية والإرادة، ولا شيء من هذا جاء من خلال تنظيم المادة لذاتها عشوائيًا.

(1) تشمل الكائنات الحية على الأرض على مئات الآلاف من أنواع البروتينات.

ويُرجع القانون الرابع للمعلومات الكونية إلى مصدر ذكي

القانون الرابع للمعلومات الكونية
«المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ
إلا من مصدر ذكي»

أكد القانونان الثاني والثالث أن الكيانات المادية تعجز عن إنتاج معلومات كونية من خلال حتميتها أو عملياتها العشوائية!! ويدعم ذلك ما بيناه في الفصلين السابقين من أن المعلومات الكونية بمستوياتها الأربعة (الشفقي - الدلاي - العملي - الغائي) تحتاج إلى مصدر ذكي. وعادة ما يبدع المصدر الذكي المعلومات بشكل عكسي، فهو يبدأ المنظومة بتحديد الغاية وتحديد الأعمال المطلوبة لإنجازها، ثم يصوغ تلك الأعمال في معان، ثم يختار الشفرة المناسبة لصياغتها والتعبير عنها.

ويحتاج الأمر هنا، أن نعرّف المقصود بالمصدر الذكي؛ إنه مصدر واع، له إرادة، مبدع، ذو غاية، وذلك بشرط أن تكون هذه الصفات ذاتية فيه، بخلاف الحاسوب الذي يقوم مصدر ذكي ببرمجته من الخارج ليتبع مسارًا لوغار يتميًا حتميًا يمكن توقعه مقدمًا.

والقانون الرابع - وأيضًا الخامس - مثل جميع القوانين العلمية، يمكن أن تُشتق منه صياغات أكثر تحديدًا، يركز كل منها على جانب من جوانب القانون⁽¹⁾.

تركز الصياغة الإضافية الأولى على إبداع المصدر الذكي لنظام تشفير المعلومات:

«يحتاج تأسيس كل نظام تشفير إلى مصدر / مرسل ذكي» (أ) 4

(1) يعلق الفيزيائي الأمريكي الشهير ريتشارد فينمان على إمكانية التعبير عن القوانين الطبيعية بصيغ مختلفة فيقول: «لقد تم تصميم قوانين الفيزياء بدقة، بحيث تُظهر صياغاتها المتعددة خواص مختلفة بشكل مبهر. فقانون الجاذبية - مثلًا - يمكن صياغته بثلاث طرق مختلفة، تشير كلها إلى نفس القانون».

ويتم اختيار نظام التشفير بحرية، فالرموز المستخدمة فيه هي رموز مختارة تبعاً للغرض منها، ويتم التعرف على الشفرة وقبولها من قبل كل من المرسل والمستقبل.

وتختص الصياغة التالية بإبداع المصدر الذي للمعلومات الكونية⁽¹⁾ عن طريق عنصر غير مادي فيه:

4 (ب) «يتطلب إبداع المعلومات الكونية عنصراً غير مادي»

ذلك أن المعلومات الكونية الجديدة (المبدعة) لا تنشأ إلا من عملية ذكية، والعمليات الذكية لا يقوم بها إلا مصدر غير مادي، ومن أمثلتها تصميم نظام تشفير، عمل برنامج حاسوب، تأليف كتاب أو إجراء بحث.

وتهتم الصياغة الثالثة للقانون الرابع بالمصدر الذي الأصلي الأول للمعلومات الكونية:

4 (ج) «يمكن تتبع كل سلسلة للمعلومات الكونية إلى الورا إلى مصدر ذكي أول»

من المهم أن نفرق بين المصدر / المرسل الذي الأول وبين الناقلين المتوسطين. فالأول هو مبدع المعلومات الذي ينبغي أن يتمتع دائماً بالذكاء والإرادة. ويأتي بعد المصدر الأول ناقلون متوسطون، يمكن أن يكونوا كائنات ذكية أو آلات، وهؤلاء يقومون بنسخ أو تعديل المعلومات الكونية الأصلية. وقد يصبح مبدع العمل (مثل قصيدة لأحمد شوقي) غائب غير مرصود، وهذا لا يمنع أنه كان موجوداً حقيقياً وأنه كان مرصوداً لمعاصريه.

(1) ينبغي هنا أن نميز بين ثلاثة أنواع من المعلومات الكونية:

- المعلومات الكونية المنسوخة: هي تكرار طبق الأصل للمعلومات الكونية، مثل تصوير المستندات ونسخ برامج الحاسوب، وإعادة نشر الكتب، وقراءة خطاب، واستشهاد بمقولة. وهذه عمليات ميكانيكية وليست عقلية/ ذكية، وإن كانت تحتاج للعقل والإرادة للقيام بالنسخ.
- المعلومات الكونية المعدلة: هي إدخال تعديل في المعلومات الأصلية، مع - أو دون - تغيير المعنى، كمن يقلدون أعمال المؤلف أو الشاعر، أو يعزفون الألحان المسجلة في النوتة الموسيقية. ويقوم مستخدم الحاسوب بتعديل البرنامج تبعاً للضرورة. وقد يحدث التعديل دون قصد كطفرات الجينات ودخول فيروس إلى برامج الحاسوب.
- المعلومات الكونية المبدعة: هي أعلى مستويات المعلومات الكونية، وتحتاج لفاعل مبدع حر الإرادة، ولا تستطيع الآلة إبداعها.

وتؤكد الصياغة الأخيرة للقانون الرابع احتياج صياغة معاني المعلومات الكونية وقراءتها وفهمها إلى ذكاء.

4 (د) «إن صياغة المعاني بالشفرة، وكذلك قراءتها وفهمها، عمليات تحتاج إلى ذكاء»

تبدأ العملية بأن يختار مصدر / مرسل ذكي ذو إرادة نوع الشفرة «4(أ)»، ثم يختار بعض رموزها وينظمها تبعاً لقواعدها ليبر عن المعنى وعن الأعمال التي يتوقعها وغايتها منها، وهذه عمليات تحتاج إلى ذكاء.

ويقوم المستقبل بعملية عكسية، فهو يستخدم معرفته بالرموز وقواعدها، ليفك الشفرة، ليفهم دلالتها/ معناها ويدرك الأعمال المطلوبة منه وغاية المرسل، وهذه أيضاً عمليات تحتاج إلى ذكاء، أو يقوم بها نظام آلي أبدعه ذكاء، كالحاسوب الذي ينفذ التعليمات تبعاً لبرنامج أُودع فيه، بالرغم من أنه لا يفهم معنى هذه الشفرة.

وبين المرسل والمستقبل قد يوجد ناقل متوسط أو أكثر، وهذا قد يكون كائن حي أو نظام أبدعه ذكاء كمحطة الإذاعة وجهاز الراديو (آلات)، اللذين ينقلان لنا (كمستقبل) نشرة الأخبار التي يبثها المذيع الذي يمكن اعتباره ناقلاً وسيطاً ذكياً ينقل لنا ما أبدعه معد النشرة (المرسل الأصلي).

يعالج القانون الخامس المستوى العملي⁽¹⁾ للمعلومات الكونية

القانون الخامس للمعلومات الكونية
«تحتاج التطبيقات المادية للمستوى العملي
للمعلومات الكونية إلى آلات»

(1) مثال تلك المهام العملية: صهر وتشكيل الحديد، ومعالجة المعلومات التي يقوم بها الحاسوب.

صياغات مختلفة للقانون الخامس تبعًا لتطبيقاته:

«يحتاج تصميم وصناعة الآلات إلى معلومات كونية وقدرة إبداعية ذكية»	5 (أ)
«وجود آلة عاملة معناه وجود المعلومات الكونية التي تؤثر أو أثرت على المستوى المادي»	5 (ب)
«تعمل الآلات - بعد إبداعها - داخل إطار قوانين المادة الفيزيوكيميائية»	5 (ج)
«تسمح الآلات للمادة بالقيام بمهام يستحيل تحصيلها بالعمليات الفيزيوكيميائية غير الموجهة ⁽¹⁾ »	5 (د)

يتعامل القانون الخامس (بصياغاته المتعددة) مع التطبيقات العملية⁽¹⁾ للمعلومات الكونية، فيبين أن تلك التطبيقات تحتاج إلى ذكاء لتصميم وتشغيل الآلة التي تقوم بالمهمة.

ويتحقق غرض المرسل عندما يقوم المستقبل باستجابة محددة، وعادة ما تكون الاستجابات العملية من خلال عمليات فيزيوكيميائية تنفذ الأفعال من خلال الآلات؛ التي هي جهاز مادي يستخدم الطاقة ليقوم بوظائف محددة.

ولبيان تعقيد هذا الجانب في جسم الإنسان، نذكر أن مقدار انسياب المعلومات

(1) على المستوى العملي، هناك ثلاثة أنواع من المعلومات الكونية:

- معلومات الإنتاج Production: وهي تُستخدم لإنتاج جميع الأنظمة، كالأدوية والأجهزة.
- معلومات التشغيل Operational: لا يعمل أي نظام دون معلومات تشغيل، كالكاميرات والحاسوبات وآلات الطباعة ونظم الإنذار وجسم الإنسان.
- معلومات التوصيل Communication: وتشمل نقل المعلومات من مصدر ذكي لمستقبل ذكي. كالكتب المقدسة، والخطابات والكتب والمحاضرات. ولا تنقل هذه المعلومات أهمية عن معلومات الإنتاج والتشغيل، وربما تزيد، إذ تحقق مشاركة المعلومات مع الغير، وتحقق أيضًا إمتناع الآخرين، ودعم الثقة، وتمرير التعليمات (العملية والروحية) وغيرها.

التشغيلية في جسم إنسان واحد يبلغ 3×10^{24} بت في اليوم، وإذا قارناه بمقدار المعلومات في كتب مكتبات العالم (تبلغ 10^{10} بت)، وجدنا أن كمية المعلومات التي تُشغّل جسم الإنسان في اليوم الواحد يبلغ مليون ضعف كل ما في مكتبات العالم من معلومات⁽¹⁾!!! سبحانك ربي.

ونصل مع القانون السادس والأخير إلى تدمير المعلومات

القانون السادس للمعلومات الكونية
«ليس للعمليات الفيزيوكيميائية غير
الموجهة القدرة على زيادة المعلومات الكونية
المخزنة في وسط مادي، بل إنها تؤدي إلى
الانتقاص من المعلومات بمرور الوقت»

إذا كانت لدينا قانونين لحفظ المادة والطاقة، فهل لدينا قانون مشابه لحفظ المعلومات؟ أن ما عندنا هو هذا القانون العكسي، الذي يخبرنا بأن المعلومات يمكن أن تُمحي إما جزئياً أو كلياً بمرور الوقت.

وقد يحدث محو المعلومات - عن طريق كيان ذكي، كأن نمحو (قصداً أو عفواً) معلومات مخزنة في ذاكرة الحاسوب أو المكتوبة على السبورة، ويمكن اعتبار أن حريق مكتبة الإسكندرية⁽²⁾ يتبع هذا القانون. كما قد يحدث محو المعلومات عن طريق عمليات

(1) Without Excuse: Werner Gitt, Bob Compton, Torge Fernandez, 2011, Creation book Publishers, Atlanta, Georgia, USA. P. 139.

(2) بعد أن غزا الإمبراطور الروماني يوليوس قيصر الإسكندرية عام 48م، أحرق كل السفن التي كانت تحاصره في الميناء، واحترقت معها مكتبة الإسكندرية العظيمة. وقد تراوحت أعداد المخطوطات المحترقة بين 40.000-700.000 مخطوط أودت بمعلومات قيمة للغاية إلى الأبد. وفي أثناء الصراع الوثني المسيحي قام الأسقف نيوفيلوس في=

فيزيوكيميائية غير موجهة، كأن تتعرض النقوش والكتابات الأثرية على الأحجار والأخشاب وأوراق البردي للمحو بسبب الظروف الطبيعية. ويتبع هذه المجموعة ما يحدث للوسائل المغناطيسية لحفظ المعلومات كالأسطوانات المضغوطة CD والـ DVD إذ يؤثر الضوء على هذه التسجيلات مما يؤدي إلى فقد المعلومات. لذلك فإن الحفاظ على المعلومات الكونية وزيادتها يحتاج إلى ذكاء وإرادة وقدرة.

وهناك رؤية مغايرة لهذا القانون؛ ذلك أن تدمير سجلات المعلومات يعني تلاشيتها على المستوى المادي فحسب، لكنها تبقى في ذاكرة من أبداعها، وإذامات هؤلاء فهي من ذاكرة تلاميذهم. وتتبنى الرؤية الدينية؛ أن المعلومات لا تفنى مع اختفاء سجلاتها ومصادرها الذكية، فهي تظل محفوظة عند المصدر الأول وهو العلم الإلهي، وأيضًا في اللوح المحفوظ.

قوانين الاستحالة Impossibility

مثلما نصوغ قوانين الطبيعة بصياغات معكوسة، فإن قوانين المعلومات الكونية يمكن صياغتها أيضًا بصياغات معكوسة يمكن اعتبارها «قوانين استحالة»، وتكون كالاتي:

- القانون الأول معكوسًا: يستحيل اعتبار المعلومات الكونية كيانًا ماديًا.
- القانون الثاني معكوسًا: يستحيل أن تتولد المعلومات الكونية بعمليات مادية صرفة.
- القانون الثالث معكوسًا: يستحيل أن تشكل العمليات العشوائية الصرفة معلومات كونية.
- القانون الرابع معكوسًا: يستحيل أن تتولد المعلومات الكونية دون مصدر أول ذكي.
- القانون الخامس معكوسًا: يستحيل أن تمارس المعلومات الكونية دورها العملي المادي من دون آلات

= عهد الإمبراطور المسيحي ثيودوسيوس الأول عام 391م بحرق معبد السرايوم الوثني الذي نُقل إليه ما نجا من كتب المكتبة، وبذلك تم القضاء تمامًا على هذه الثروة الإنسانية التي لا تقدر بثمن. ويحاول البعض إصاق الجريمة كذبًا بالقائد المسلم عمرو بن العاص الذي فتح مصر.

□ القانون السادس معكوسًا: يستحيل زيادة المعلومات الكونية عن طريق العمليات الفيزيوكيميائية غير الموجهة.

إنها قوانين علمية بحق

لقد أشتقت القوانين الستة للمعلومات الكونية من ملاحظات واقعية، وليس من مقدمات أيديولوجية أو فلسفية أو أفكار مجردة، وحتى اليوم لم يتم تفنيد أي منها بمثال معارض واحد، تجريبي أو ملاحظ.

وكما يحدث مع القوانين الطبيعية العلمية، فإنه يمكن استخدام قوانين المعلومات لتوقع مخرجات معينة (خاصية التنبؤ/ الإجازة)، كما يمكن استخدامها لتحديد ما لا يمكن حدوثه (خاصية المنع). لذلك كلما زادت قدرة القانون العلمي (الطبيعي والمعلوماتي) على التنبؤ والمنع، ازدادت قيمته.

قد يكون القانون العلمي المعلوماتي أكثر قدرة من القانون العلمي الطبيعي. فإذا لم يكن أحد قد شاهد الماء يرتفع تلقائيًا من أسفل لأعلى، وكان هناك قانون طبيعي يمنع ذلك، فليس هناك قانون طبيعي يمنع وجود بجة سوداء، ومع ذلك فإننا نعرف من المعلومات الكونية الواقعية أن ذلك غير ممكن.

لعلنا بعد دراسة هذه القوانين العلمية للمعلومات الكونية، قد أدركنا أهمية تصنيف ما يقابلنا من معلومات، والتأكد مما إذا كانت تنتمي إلى مجال المعلومات الكونية أم إنها تقع خارج هذا المجال. وترجع أهمية ذلك إلى ما تبينه هذه القوانين من احتياج المعلومات الكونية إلى مصدر ذي غير مادي حر الإرادة، وهو ما يثبت مفهوم الربوبية الذي يؤمن به المتدينون.

وإذا كانت القوانين العلمية الطبيعية تطرح علينا استنتاجات علمية تشارك في تشكيل نظرتنا للعالم، فإن القوانين العلمية للمعلومات الكونية أيضًا تطرح علينا استنتاجات، لا تشارك في تشكيل نظرتنا للعالم فحسب، بل وتصحح الكثير من المفاهيم العلمية التي نجح الماديون في إرسائها كجزء من النموذج المعرفي (باراديم Paradigm) للعالم، وهذا ما سنعالجه في الفصل التالي.

القارئ الكريم

في إطار شرحه لنظريته في المعلومات الكونية، حدد فيرنر جت أربعة مستويات إذا توافرت في المعلومات أُعتبرت معلومات كونية، وهذه المستويات هي الشفقي والدلالي والعملي والغائي. ثم استنبط جت ستاً من القوانين العلمية التي تنطبق على المعلومات الكونية، وهذه القوانين هي:

- القانون الأول: المعلومات الكونية كيان غير مادي
 - القانون الثاني: الكيان المادي الصرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية
 - القانون الثالث: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ من عمليات عشوائية صرفة
 - القانون الرابع: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذي
 - القانون الخامس: تحتاج التطبيقات المادية للمستوى العملي للمعلومات الكونية إلى آلات
 - القانون السادس: ليس للعمليات الفيزيوكيميائية غير الموجهة القدرة على زيادة المعلومات الكونية المخزنة في وسط مادي، بل إنها تؤدي إلى الانتقاص من المعلومات بمرور الوقت
- وقد أُشتقت هذه القوانين من ملاحظات واقعية، وتعرضت عبر عشرات السنين لاختبار الواقع دون مثال مُفنّد واحد، وهي في نفس الوقت تمكّنا من البحث من مصدر المعلومات الكونية، وهو أمر غير متاح مع القوانين الطبيعية. وثبتت هذه القوانين أن المعلومات الكونية تحتاج إلى مصدر ذي غير مادي حر الإرادة، وهو ما يثبت مفهوم الربوبية الذي يؤمن به المتدينون.

الفصل الرابع

قوانين المعلومات الكونية تصحح المفاهيم العلمية

- مصدر الشفرة الوراثية في الخلية الحية
- الاستنتاج الأول
- الاستنتاج الثاني
- الاستنتاج الثالث
- الاستنتاج الرابع
- عمليات الخلق التطورية
- الاستنتاج الخامس
- الاستنتاج السادس
- الاستنتاج السابع
- ثنائية الإنسان
- الاستنتاج الثامن
- دحض المذهب المادي
- الاستنتاج التاسع
- الاستنتاج الأكبر
- نحو علم كلام جديد، علم الكلام المعلوماتي
- المعلوماتية: برهان الربوبية الأكبر
- القارئ الكريم

كما هو متبع مع القوانين العلمية الطبيعية، من استخراج استنتاجات ومفاهيم مهمة منها، تساعد على صياغة نظرتنا للوجود، فسنقوم في هذا الفصل ببناء عشرة استنتاجات منطقية مهمة من القوانين العلمية للمعلومات الكونية.

ويتكون كل استنتاج من مقدمتين، إحداهما هي قانون أو قانونين من قوانين المعلومات الكونية التي وصفناها منذ قليل والتي تُعبر عن أعلى قدر من الدقة العلمية، والمقدمة الأخرى هي أحد المفاهيم العلمية الشائعة المطلوب تقويمها لإثبات صوابها أو خطئها. وملتزم في الخروج بالاستنتاجات من المقدمتين بأعلى درجات الدقة في الاستنباط.

وترجع أهمية هذه الاستنتاجات؛ إلى أنها تفند العديد من الافتراضات والادعاءات المادية، التي سادت في الطرح العلمي والفلسفي المعاصر، مما يشارك في إعادة صياغة النظرة إلى الوجود، ويدفع العلم إلى مجالات ما كان ليدخلها لو ظل في إطار المذهب المادي.

مصدر الشفرة الوراثية في الخلية الحية

تتعلق الاستنتاجات الأربعة الأولى بظاهرة الحياة واحتياج منظومتها البيولوجية الأساسية (الدنا - البروتين)⁽¹⁾ إلى مصدر ذكي (الإله الخالق):

(1) تقوم ظاهرة الحياة على منظومة معلوماتية رائعة، هائلة التعقيد، تعتمد على الحمضين النوويين؛ الدنا DNA والرنا RNA، اللذين يخترزان معلومات الخلية ويضاعفونها وينقلونها إلى الريبوزومات خارج النواة حيث يتم بناء البروتينات. ويعتبر الكثير من العلماء أن سر الحياة يكمن في هذه المنظومة. وسنشرح هذه المنظومة بمزيد من التفصيل في الفصل الأول من الباب الرابع.

الاستنتاج الأول

«ترجع المعلومات الكونية في منظومة (الدنا - البروتين)
في الخلية الحية إلى مصدر ذكي»

مقدمة أ: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذكي (القانون الرابع)

مقدمة ب: المعلومات التي يحملها نظام الدنا - البروتينات تنطبق عليها السمات الأربع العليا للمعلومات الكونية⁽¹⁾ (مُعطى علمي).

الاستنتاج: ترجع المعلومات الكونية في منظومة الدنا - البروتين في الخلية الحية إلى مصدر ذكي.

تواجه مؤيدي عقيدة الداروينية (التطور البيولوجي العشوائي) مشكلة يعجزون عن حلها، فهم يتبنون أن العمليات الحيوية داخل الخلايا وكذلك التطور من كائن لآخر تحكمها معلومات مخزنة في جزيء الدنا DNA، وهذا لا خلاف فيه بيننا وبينهم. أما الخلاف فيكمن في تحديد مصدر هذه المعلومات.

إن هذا الاستنتاج يفند ما يذهب إليه الدراونة حين يفسرون مصدر هذه المعلومات بفرضيات مادية⁽²⁾، تتبنى كلها أن المادة الصرّف وحدها قادرة على إبداع المعلومات الكونية الأصلية. وقد

(1) نين هذا بالتفصيل عند دراسة ظاهرة الحياة في الفصل الأول من البياب الرابع.

(2) يلخص البيولوجي والفيلسوف الألماني Bernd - Olaf ثلاث فرضيات مادية لتفسير ظهور الحياة:

(1) فرضية العشوائية The Random Hypothesis: نشأت المعلومات البيولوجية الأصلية بالصدفة، من خلال بناء

الجزئيات البيولوجية الكبيرة بشكل عشوائي غير موجه. وقد ثبت أن العشوائية تعجز عن ذلك.

(2) التناول الغائي The Teleological Approach: يرجع مصدر المعلومات البيولوجية إلى قوانين طبيعية خاصة ذات

توجه طبيعي لإنشاء الحياة، وتعمل هذه القوانين من أجل إنشاء الجزئيات البيولوجية الكبيرة. وهذه الفرضية

أصبغت على القوانين الطبيعية غائية تتماشى مع الطرح الديني.

(3) التناول الجزئي الدارويني The Molecular - Darwinist Approach: نشأت المعلومات الأصلية عن طريق

التنظيم الذاتي الاختياري والتطور العشوائي للجزئيات البيولوجية الكبيرة. ويفند هذه الفرضية عجز الدراونة عن

تفسير مصدر التنظيم الذاتي وإثبات عشوائية التطور.

ذكرنا في الفصل السابق، في إطار مناقشة القانونين الثاني والثالث للمعلومات الكونية، عددًا من المعوقات التي تمنع بشكل كامل بزوغ المعلومات من المادة الصُّرف، ومن ثم، فإن الآليات التي يقدمها الماديون لذلك ليست إلا افتراضات تنطلق من قناعة مادية وليست من العلم ولا من واقع عالمنا بتاتًا.

الاستنتاج الثاني

«ينبغي أن يكون المصدر الأول للمعلومات الكونية في منظومة (الدنا - البروتين) بالغ الذكاء»

المقدمة أ: المعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ إلا من مصدر ذكي (القانون الرابع).

المقدمة ب: إن تعقيد وكثافة المعلومات في نظام الدنا - البروتين يفوق كثيرًا مجموع المعلومات الكونية التي استخدمها الإنسان في جميع ابتكاراته (مُعطى علمي).

الاستنتاج: ينبغي أن يكون المصدر الأول للمعلومات الكونية في منظومة الدنا - البروتين بالغ الذكاء.

تبعًا للقانون الرابع للمعلومات الكونية، لا يمكن أن تكون هناك معلومات كونية دون مصدر ذكي، ومن ثم ينبغي وجود مصدر ذكي في أول كل سلسلة من سلاسل المعلومات الكونية. وذلك يعني حتمية وجود مصدر ذكي في أول السلسلة البيولوجية. ولا يمكن أن يكون هذا المصدر هو الإنسان، ذلك أن منظومة (الدنا - البروتين) تسبق وجوده.

وقد دفع الاقتناعُ بعجز المادة عن إبداع المعلومات بعضَ الدراونة لطرح الكائنات الفضائية Aliens كمصدر لتلك المعلومات، وذلك دون أي دليل، بل لقد تغاضوا عن السؤال البديهي؛ ومن أين اكتسب الفضائيون معلوماتهم؟ ومن ثم فإن الطرح الفضائي لا يقدم شيئًا إلا أن ينقل السؤال خطوة أبعد، وينقل المشكلة إلى حيث لا يمكن دراستها. وإذا أجبنا عن هذا السؤال بأن مصدر المعلومات البيولوجية عند الكائن الفضائي هو كائن أعلى، وأن مصدر المعلومات عند هذا الأعلى هو كائن أعلى منه، فإننا سنستمر في هذا التسلسل إلى ما لا نهاية، وهذا غير جائز (القاعدة المنطقية: استحالة إلى التسلسل ما لا نهاية).

وهذا الطرح المادي - بالرغم من انهياره - تقابله مشكلة أكبر، وهي أن هذا الكون المادي له بداية (كما ثبت علمياً)، ومنطقيًا لا يمكن وجود الكائن الفضائي السوبر قبل تلك البداية. وللخروج من هذا المأزق، تبنى الماديون وجود أكوان متعددة متتالية إلى ما لا نهاية إلى الوراء، كل منها يؤدي إلى التالي الذي يكون له بداية، ولجأ غيرهم إلى القول بأولية المفردة التي بدأ بها الانفجار الأعظم الذي أنشأ كوننا، وذهب آخرون إلى القول بالثقوب الدودية، وغير ذلك من تفسيرات ألف ليلة وليلة!!

إن مشكلة هؤلاء هي مع العلم الخالص غير الموجه أيديولوجيًا، ففي مواجهة الأدلة العلمية الجازمة على أن للمادة بداية، ليس لدى هؤلاء دليل على أزلية المادة، ولا دليل على أنها حادثة نشأت من لا شيء ودون سبب، خاصة بعد الطرح المعلوماتي الذي أثبت احتياج نشأة الكون وظاهرة الحياة إلى مصدر ذكي للغاية. بل إن محاولات هؤلاء المستميتة لتفسير وجود المعلومات الكونية بوجود هذا الكائن الفضائي السوبر هي إقرار بمصدر بالغ الذكاء للمعلومات البيولوجية، وإقرار باستحالة أن تبرغ المعلومات في كوكبنا عشوائيًا. ومن ثم فهو أكبر دليل على ما توصلنا إليه في هذا الاستنتاج.

الاستنتاج الثالث

«ينبغي أن يكون المصدر الأول للمعلومات الكونية في نظام (الدنا - البروتين) في الخلية الحية ذا قدرة خَلْقِيَّة كبيرة»

المقدمة أ: يحتاج تصميم وصناعة الآلات إلى معلومات كونية وقدرة إبداعية ذكية (القانون الخامس - أ) وذلك لتصميمها وصناعتها وإدارتها لتقوم بالأعمال المطلوبة منها.

المقدمة ب: يشتمل نظام (الدنا - البروتين) على آلات كيميائية حيوية شديدة التعقيد دقيقة للغاية، تعتمد على المعلومات الكونية لتقوم بمهامها، وتلك تفوق قدرات الإنسان الإبداعية/ الإنشائية (مُعطى علمي).

الاستنتاج: ينبغي أن يكون المصدر الأول للمعلومات الكونية لنظام (الدنا - البروتين) في الخلية الحية ذا قدرة خَلْقِيَّة كبيرة.

مثلما يمد المصدر الذكي الأول الخلية الحية بالمعلومات الكونية لبناء وتشفير ضفيرة الدنا DNA التي تحمل المعلومات المطلوبة لتكوين البروتينات، التي هي بمثابة الوحدات البنائية والوظيفية للخلية، فإنه أيضًا يمد الخلية بالمعلومات المطلوبة لتشييد الآلات النانوية (الريبوزومات) التي تقوم بهذه المهمة، وذلك بالإضافة إلى تشييد آلات نانوية أخرى تقوم بآلاف الوظائف داخل الخلية. إن هذا التبسيط المتواضع لما يحدث داخل الخلية يفوق بمراحل أعقد النظم التي ابتدعها الإنسان وأكثرها كفاءة في استعمال الطاقة⁽¹⁾.

الاستنتاج الرابع

«المصدر الأول للمعلومات الكونية في نظام (الدنا - البروتين) في الخلية الحية يشتمل على عنصر غير مادي»

المقدمة أ: يتطلب إبداع المعلومات الكونية عنصرًا غير مادي (القانون الرابع - ب)

المقدمة ب: نظام (الدنا - البروتين) يشتمل على معلومات كونية (مُعطى علمي)

الاستنتاج: المصدر الأول للمعلومات الكونية في نظام (الدنا - البروتين) في الخلية الحية يشتمل على عنصر غير مادي.

ويدعم هذا الاستنتاج، أن القانونين الثاني والثالث قد استبعدا قدرة العمليات المادية والعشوائية على إبداع معلومات كونية.

(1) يتجاوز تعقيد آليات الخلية الحية جميع مستويات النظم الهندسية التي ابتدعها الإنسان، والتي تزداد تعقيدًا من مستوى لآخر، وهذه المستويات المتتالية هي:

- 1 - نظام هندسي مفتوح بسيط: كآلة رفع الماء من البئر (جردل وحبل وبكرة).
 - 2 - نظام آلي موجه من الخارج: كجهاز التكيف المزود بالثيرمومات.
 - 3 - نظام ذو تغذية مرتجعة نشطة: كمكابح (فرامل) السيارات الحديثة التي تتغير قوتها تبعًا لدرجة انزلاق الطريق.
 - 4 - نظام ذاتي التشخيص: ككمبيوتر السيارة الذي يحدد ما يطرأ عليها من خلل.
 - 5 - نظام ذاتي الإصلاح: كمكابح السيارات التي تضبط ذاتها كلما تأكلت.
 - 6 - نظام متكاثر ذاتيًا: كأن تكون السيارة قادرة على صناعة سيارة أخرى! وهذا ما تعجز عنه التكنولوجيا البشرية.
- أما نظام (الدنا - البروتين)، فهو قادر على القيام بكل ما سبق، بالإضافة إلى القدرة على التواصل مع العديد من النظم الأخرى داخل وخارج الخلية.

وإذا كنا نهدف من هذا الفصل إلى وضع أيدينا على مفاهيم منطقية نستنتجها من قوانين المعلومات الكونية، ونصحح بها بعض المفاهيم العلمية الطبيعية، فإن الاستنتاجات الأربعة السابقة تثبت أن منظومة (الدنا - البروتين)، التي هي محور ظاهرة الحياة، تحتاج إلى مصدر غير مادي للمعلومات، بالغ الذكاء وذي قدرة خلقية كبيرة، وهو ما يدحض المفهوم المادي السائد في الساحة العلمية من أن الحياة ظاهرة مادية نشأت عشوائياً.

عمليات الخلق التطورية

والآن ننتقل من الاستنتاجات حول ظاهرة الحياة واحتياج شفرتها الوراثية إلى الإله الخالق، إلى ثلاثة استنتاجات تدور حول تقويم «النموذج المادي الشامل للتطور الكوني العام» الذي يطرحه الماديون لتفسير نشأة الوجود. ونقصد به مراحل النشأة الثلاث:

□ نشأة الكون، عن طريق الانفجار الكوني الأعظم: الاستنتاج الخامس

□ نشأة الحياة، عن طريق التطور الكيميائي: الاستنتاج السادس

□ تعدد الكائنات الحية، عن طريق التطور البيولوجي العشوائي، الاستنتاج السابع

ويتبنى الماديون أن تطور النشأة في هذه المراحل الثلاث قد حدث بشكل عشوائي، وهو ما سنفنده في الاستنتاجات الثلاثة التالية:

الاستنتاج الخامس

«الانفجار الكوني الأعظم ليس مصدرًا للمعلومات الكونية»

المقدمة أ: الكيان المادي الصّرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية (القانون الثاني)

المقدمة ب: الانفجار الكوني الأعظم هو مصدر الوجود المادي (مُعطى علمي).

الاستنتاج: الانفجار الكوني الأعظم ليس مصدرًا للمعلومات الكونية.

يتبنى المذهب المادي أن الانفجار الكوني الأعظم هو المصدر المباشر للعنصر المادي

للوجود، وذلك مقبول علمياً ولا مشكلة فيه. لكن هذا العنصر هو وسط مادي مُحمّل بكم معلوماتي هائل، ينبغي أن يكون له مصدر معلوماتي ذي غير مادي.

الاستنتاج السادس

«التطور الكيميائي العشوائي لا يمكن أن يكون مصدرًا للحياة»

المقدمة أ: يتطلب التطور الكيميائي العشوائي أن تكون المعلومات الكونية المطلوبة لنظام (الدنا - البروتين) قد أُستحدثت بعمليات مادية عشوائية صرفة (طرح الماديين).

المقدمة ب: الكيان المادي الصرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية (القانون الثاني)، والمعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ من عمليات عشوائية صرفة (القانون الثالث).

الاستنتاج: التطور الكيميائي العشوائي لا يمكن أن يكون مصدرًا للحياة.

إن الطور الثاني من النموذج المادي الشامل للتطور الكوني العام، بعد الانفجار الكوني الأعظم، هو التطور الكيميائي، الذي يفسر به الماديون تكوين الجزيئات الأكثر تعقيداً، التي سمحت بنشأة الحياة. ويتبنى الماديون أن هذا التطور قد حدث عشوائياً باستعمال الطاقات المتاحة (الشمسية - الحرارية - الكيميائية - الكهربائية) فتشكلت الجزيئات من العناصر الكيميائية البسيطة العضوية، ثم انتظمت هذه الجزيئات ذاتياً أو عشوائياً لتكون جزيئات الحياة (البروتينات والدنا والرنا)، وبذلك بدأ أول كائن حي (الخلية البسيطة).

وحتى تتمكن الخلية الأولى من الحياة، فإنها تحتاج إلى آلية (الدنا - البروتين) المسؤولة عن بناء البروتينات اللازمة للعمليات الحيوية. إن نشأة هذه الآلية يحتاج إلى كم هائل من المعلومات الكونية، وقدرة هائلة على الخلق، بينما يستحيل حدوث ذلك عشوائياً/ تلقائياً⁽¹⁾. كذلك يجب الانتباه إلى أن آلية (الدنا - البروتين) هي واحدة من النظم العديدة المطلوبة للحياة؛ فهناك أيضاً النظام المعلوماتي الأعلى الذي يتحكم في هذه الآلية ونظام الطاقة، ونظام الصيانة، وغيرها.

(1) نطرح الأدلة على ذلك في الباب الرابع - الفصل الأول.

وبالتالي، فإن المعلومات الكونية في آلية (الدنا - البروتين) تقدم دليلاً كافياً لاستبعاد التطور الكيميائي كتفسير لنشأة تلك الآلية التي لا غنى عنها لنشأة الحياة واستمرارها. ومن ثم فإن كوناً يتكون من كتلة وطاقة لا يمكن أن يكون مسئولاً عن الحياة، وبالتالي، فإن كوناً يشتمل على منظومة الحياة لا يمكن أن يكون كوناً مادياً صرفاً.

الاستنتاج السابع

«التطور البيولوجي العشوائي داخض»

المقدمة أ: يتطلب التطور البيولوجي العشوائي أن تضاف كميات هائلة من المعلومات الكونية الجديدة إلى نظام (الدنا - البروتين) في الكائنات الأدنى من أجل إخراج الكائنات الأحدث (مُعطى علمي)

المقدمة ب: الكيان المادي الصرف لا يمكنه إنتاج معلومات كونية (القانون الثاني)، والمعلومات الكونية لا يمكن أن تنشأ من عمليات عشوائية صرفة (القانون الثالث)

الاستنتاج: التطور البيولوجي العشوائي داخض.

إن الطور الثالث من النموذج المادي الشامل للتطور الكوني العام هو التطور البيولوجي الذي أدى إلى التعدد الهائل في الكائنات الحية.

وإذا كان استحداث كائنات حية أكثر تعقيداً يتطلب إضافة معلومات كونية جديدة إلى جيناتها، فما مصدر هذه المعلومات؟

يفسر الماديون حدوث التطور بآلية «الانتخاب الطبيعي من بين طفرات عشوائية»، ويروجون أن هذه الآلية قادرة على أن تبدع المعلومات الجديدة المطلوبة.

ويدحض هذا الادعاء عدة مفاهيم علمية، منها أن الانتخاب الطبيعي هو عملية «محافظة Preservation» على المعلومات، أي أنه فقط يستبقي المفيد من بين ما هو موجود بالفعل، لكنه لا يبدع شيئاً. كذلك ليست هناك أدلة تجريبية على أن الطفرات العشوائية تنتج معلومات

جديدة مفيدة، بل إنها تؤدي إلى تشويه المعلومات، فنتج كائنات مشوهة متدنية. ويطلق العلماء على تراكم هذه الطفرات الضارة اصطلاح «العبء الجيني Genetic Load». وينبغي مع زيادة هذا العبء في الكائنات الأحدث أن تكون الكائنات الأسبق في حالة أفضل مع معلومات مشوهة أقل، أي أن هذه الطفرات ينبغي أن تأخذ الكائنات إلى الطريق العكسي؛ إلى انحدار Devolution، وليس إلى تطور Evolution.

وبذلك نصل من خلال القوانين العلمية للمعلومات الكونية إلى تهافت ادعاء قدرة التطور البيولوجي العشوائي على تفسير تطور الخلية البكتيرية إلى إنسان. ومع تراكم الأدلة العلمية على صحة التطور البيولوجي يصبح علينا الإقرار بمصدر ذكي مسئول عن إضافة المعلومات الجديدة المفيدة إلى الشفرة الوراثية للكائنات الأحدث، وهو المفهوم الذي يُطلق عليه اصطلاح التطور الموجه/ التطوير الإلهي.

بذلك، أثبتت الاستنتاجات الثلاثة السابقة المنبثقة من القوانين العلمية للمعلومات الكونية، عجز المنظور المادي والعشوائية عن تفسير النموذج الشامل للتطور الكوني العام، والمتمثل في تطور الكون عقب الانفجار الكوني الأعظم، ثم نشأة الحياة، ثم التطور البيولوجي الذي أدى إلى تعدد الكائنات الحية. إن هذه الاستنتاجات تثبت حاجة هذا النموذج التطوري الشامل إلى مبدع ذكي غير مادي، قادر على إضافة ما تحتاج إليه كل خطوة تطورية من كم هائل من المعلومات الكونية.

ثنائية الإنسان

وصلت بنا الاستنتاجات السابقة المنبثقة من قوانين المعلومات الكونية إلى احتياج تطور الكائنات الحية إلى مصدر معلوماتي مبدع غير مادي. وإذا كان التطور البيولوجي يصل بنا إلى تاج الوجود وهو الإنسان، فهل لمفهوم المعلوماتية دور في تفسير تميز الإنسان؟

الاستنتاج الثامن

«يملك الإنسان مكوّنًا غير مادي»

المقدمة أ: يتطلب إبداع المعلومات الكونية عنصرًا غير مادي (القانون الرابع - ب)

المقدمة ب: الإنسان يبدع معلومات كونية (مُعطى علمي ورصدي عام)

الاستنتاج: يملك الإنسان مكونًا غير مادي.

ثارت في القرن التاسع عشر المجادلة الفلسفية بين الواحدية المادية والثنائية؛ هل الإنسان مادة فحسب أم به عنصر مادي وآخر غير مادي؟ وقد مالت كفة المجادلة بشدة إلى الواحدية المادية⁽¹⁾، كذلك وقعت البيولوجيا تحت أسر هذا التصور الفلسفي⁽²⁾.

وقد نشطت القوانين العلمية للمعلومات الكونية تلك المجادلة بعد سكونها لصالح الواحدية المادية. فإذا كانت البيولوجيا المعاصرة تتبنى أن أمخاخنا المادية قادرة على إبداع المعلومات، فقد فندنا ذلك في القانون الثاني، باعتبار أن الكيانات المادية الصرفة لا تبعد معلومات. وإذا كان المخ المادي هو القائم بتخزين ومعالجة ونقل المعلومات الكونية، فذلك لا يلغي الاحتياج إلى مصدر غير مادي لتلك المعلومات، وهذا ما يمكن أن نُطلق عليه العقل / الروح Mind/Spirit/ Soul.

ولعل الاقتناع بثنائية الإنسان كانت هي الباب الواسع لكثير من المفكرين للعودة من حظيرة الإلحاد إلى دائرة الإيمان، وقد جاء على رأس هؤلاء أستاذنا الدكتور عبد الوهاب المسيري، رحمه الله. انظر إليه وهو يصف الثنائية المميزة للإنسان، فيقول:

أيها الإنسان... من أنت؟

أولاً: إن إنسانية الإنسان تعبر عن نفسها من خلال مظاهر عديدة، من بينها النشاط الحضارى (الاجتماع الإنساني - الحس الخُلقي - الحس الجمالي - الحس الديني...).

(1) أعلن إنجلز F. Engels (1820 - 1895) أحد مؤسسي الماركسية «إن العالم المادي الذي ننتمي إليه والذي نستمد منه حواسنا هو الحقيقة الوحيدة». إن مقولة إنجلز هذه ليست مدعومة بالحواس، ومن ثم فهي بمقاييسه ليست حقيقية!!

(2) في عام 1847، أصدر مجموعة من كبار علماء الفيسيولوجيا ما أسموه «البيان البيولوجي الرسمي للمادية الميكانيكية» جاء فيه: «يمكن تفسير نشاطات المادة الحية، شاملة الوعي، بشكل نهائي، في ضوء المفاهيم الفيزيوكيميائية». وقد تبني عالم الباثولوجيا فيركاو R. Virchow (1821 - 1902) نفس الاتجاه المادي، باعتبار أنه لم يجد للإنسان روحًا في أثناء تشريحه للجثامين. لقد كان طرح فيركاو مخالفاً للمنطق إذ اعتبر أن الروح كيان مادي يمكن العثور عليه بالحواس، واعتبر أيضًا أن الروح تبقى في الجسد بعد الموت!

ثانيًا: الإنسان كائن عاقل قادر على استخدام عقله، وقادر على تطوير منظومات أخلاقية غير نابعة من البرنامج الطبيعي/المادي الذي يحكم جسده واحتياجاته المادية وغرائزه، وهو قادر على الالتزام بها وقادر أيضًا على خرقها، لذلك فهو الكائن الوحيد الذي لا يستجيب مباشرة للمثيرات وإنما يستجيب لإدراكه لهذه المثيرات وما يُسقطه عليها من رموز وذاكرات ونتائج.

ثالثًا: الإنسان كائن صاحب إرادة حرة برغم الحدود الطبيعية والتاريخية التي تحدّه. وهو كائن واع بذاته وبالكون، قادر على تجاوز ذاته الطبيعية/المادية وعالم الطبيعة/المادة.

رابعًا: الإنسان هو الكائن الوحيد الذي يتميز كل فرد فيه بخصوصيات لا يمكن محوها أو تجاهلها. فالأفراد ليسوا نسخًا متطابقة يمكن صبها في قوالب جاهزة وإخضاعها جميعًا لنفس القوالب التفسيرية، لكنه ظاهرة متعددة الأبعاد ومركبة غاية التركيب، ولا يمكن اختزاله إلى بُعد واحد من أبعاده أو إلى وظيفة واحدة من وظائفه البيولوجية أو حتى إلى كل هذه الوظائف.

خامسًا: الإنسان هو الكائن الوحيد الذي يطرح تساؤلات عما يُسمى «العلل الأولى» (من أين جئنا؟ وأين سينتهي بنا المطاف؟ وما الهدف من وجودنا؟). وهو لا يكتفى أبدًا بما هو كائن ولا يرضى بسطح الأشياء؛ فهو دائم النظر والتدبر والبحث، يغوص وراء الظواهر ليصل للمعاني الكلية الكامنة وراءها. وهذه كلها تساؤلات تجد أصلها في البنية النفسية والعقلية للكائن البشري (النزعة الربانية).

سادسًا: لا تُوجد أعضاء تشريحية أو غدد أو أحماض أمينية تشكل الأساس المادي لهذا الجانب الروحي أو الرباني في وجود الإنسان وسلوكه، لهذا فهو يشكل ثغرة كبرى في البناء الطبيعي/المادي. والإنسان ليس جزءًا لا يتجزأ من الطبيعة وإنما هو جزء يتجزأ منها، يوجد فيها ويعيش عليها ويتصل بها ولكنه ينفصل عنها. قد يقترب منها ويشاركها بعض السمات، ولكنه لا يُردُّ في كليته إليها بأي حال، فهو دائمًا قادر على تجاوزها، وهو لهذا مركز الكون وسيد المخلوقات. وهو، لهذا كله، لا يمكن فهمه من خلال النماذج المُستمدّة من العلوم الطبيعية.

سابعًا: إذا كان الإنسان هو الكائن الوحيد القادر على تجاوز ذاته الطبيعية، فهو أيضًا الكائن الوحيد القادر على التدني عنها. ولذا نجد أن الخير والشر ظاهرتان إنسانيتان لا علاقة لهما بعالم الحيوان.

ثامنًا: أصبح الإنسان في منظومتي كائنًا يعيش في عالم الطبيعة/المادة ولكنه يحوي داخله عناصر غير طبيعية، أي متجاوزة للطبيعة، يتسم بثنائية الروح والمادة، ومن ثم فإنه تتنازعه نزعتان: نزعة للعودة إلى الطبيعة/المادية (أسميها النزعة الجينية)، وأخرى للإحساس بالاستقلال عنها وتجاوزها (أسميها النزعة الربانية).

هذا هو تعريف أستاذنا د. عبد الوهاب المسيري -رحمه الله- للإنسان، وهو ما أثبتته النظرة المعلوماتية، فهل تتفق معهما؟

دحض المذهب المادي

بعد أن فندت استنتاجاتنا المنبثقة من القوانين العلمية للمعلومات الكونية العديد من المفاهيم المادية حول الكون والحياة والإنسان، فما موقف المذهب المادي Materialism الكامن وراء هذه المفاهيم؟

الاستنتاج التاسع

«عقيدة المذهب المادي خطأ»

الفرضية أ: يتبنى المذهب المادي أن المادة (الكتلة+الطاقة) هي الكيان الوحيد في الوجود.
الفرضية ب: المعلومات الكونية كيان غير مادي (القانون الأول).
الاستنتاج: عقيدة المذهب المادي خطأ.

بدأت نشأة العلم الحديث بعلم الفلك، ثم امتد إلى الفيزياء والكيمياء، لذلك عندما اكتشفت قوانين الطبيعة صاغها العلماء في إطار الكتلة والطاقة فقط. وقد أجابت هذه العلوم بمستوى مقبول عن العديد من التساؤلات عن طبيعة العالم المادي غير الحي. وقد ظل عالم الأحياء يستعصي على التفسيرات المادية، بالرغم من أن العلم قد أثبت أن أجساد الكائنات الحية تتكون من عناصر مادية.

هنا واجه العلماء الاختيار بين بديلين: إما الإقرار بالعالم غير المادي الذي يفسر ما استعصى تفسيره على الرؤية المادية، مع الإقرار بعجز العلم حتى ذلك الوقت عن التعامل مع هذا العالم، وإما إنكار العالم غير المادي بالمرّة والإصرار على مادية كل شيء. وقد اختار الكثير من العلماء البديل الثاني، ثم اعتبروا أن الحياة ذاتها يمكن تفسيرها بمفاهيم الفيزياء والكيمياء وحدها.

بذلك تم اختزال الوجود كله، شاملاً الحياة، في المنظور الفيزيوكيميائي الصرف، ولم يعد

هناك حديث عن كيان غير مادي. وللأسف ادعى البعض أن هذا الموقف (المذهب المادي الصرف Pure materialism) نموذج معرفي جديد Paradigm قادر على تفسير الوجود كله في ضوء الأسباب والتفسيرات المادية.

نتيجة لذلك، بدأ العاملون في العلوم الطبيعية في استنكار/ تجنب المفاهيم غير المادية: كالروح والإله... كما أُعتبرت كيانات مثل الوعي والعقل والأفكار ظواهر من إفراز المادة المعقدة. وقد تطلب ذلك أن نعتبر أن المادة قادرة على التنظيم الذاتي، وأيضًا مسؤولة عن التنظيم المعقد للحياة ونشأتها وتشعباتها. لقد كانت هذه النظرة هي أساس مذهب العلمية Scientism، الذي هو في الحقيقة اعتقاد ميتافيزيقي (ديانة) وليست علمًا! فتفسير الجوانب غير المادية في الوجود في إطار المنهج العلمي المادي هو تطرف لا مبرر له.

ثم كان طوال الخمسين سنة الماضية، أن درس العلم بنية ووظيفة الدنا DNA والمعلومات التي يحملها. وللأسف كانت هذه الدراسات قصيرة النظر للغاية، إذ اهتمت فقط بالجانب المادي من جزئ الدنا المسئول عن حمل المعلومات، ولم تنظر إلى المعلومات ذاتها. إنهم بذلك يكررون خطيئة العصور السابقة في التركيز على الشكل دون المحتوى.

ونطلق في استدلالنا على تداعي المذهب المادي من تفنيدينا السابق لعدد من المفاهيم التطورية التلقائية/ العشوائية المرتبطة بنشأة الوجود. وهي تطور الكون ابتداء من الانفجار الكوني الأعظم، ثم التطور الكيميائي كمصدر للحياة، وأخيرًا التطور البيولوجي العشوائي كآلية لتعدد الكائنات الحية. وبذلك يتأكد تداعي ديانة المذهب المادي التي أصبحت تسود الفكر العلمي والفلسفي على السواء.

وفي مواجهة أدلة وجود العالم غير المادي، لجأ الماديون إلى أحد سلوكين: إما وصف المجال غير المادي بأنه أصولية دينية، وإما وصف المهتمين بهذا العالم بالجنون والعتة (وهذا ما يرجحه كبير الملاحظة المعاصرين ريتشارد دوكنز!). وإذا كان هذا هو أقصى ما يستطيع الماديون فعله، فإنه يثبت عجزهم، وبذلك تتكامل أدلة دحض عقيدة المذهب المادي.

الاستنتاج الأكبر

نخرج من الاستنتاجات السابقة بأن:

«المعلومات الكونية عنصر أساسي للوجود كله (الكون - الحياة - الكائنات الحية - الإنسان)، ومن ثم، فإن زوالها يعني فناء كل شيء.»

تحتاج المعلومات الكونية وراء الوجود إلى مصدر فوق مادي، أزلي، أكثر إبداعًا وذكاء وقدرة من أي تصور إنساني.»

انطلاقًا من الاستنتاجات التسعة السابقة، تثبت نظرية المعلومات الكونية وما يحكمها من قوانين، ما يلي:

- 1) المعلومات الكونية مطلوبة لنشأة الكون وإعداد الأرض لتكون مسرحًا للحياة، ثم ظهور الحياة واستمرارها، وتنوع الكائنات الحية وصولًا إلى الإنسان الذي.
- 2) الإنسان كائن ذو طبيعة ثنائية (جسد مادي وعنصر غير مادي).
- 3) عقيدة المذهب المادي السائدة اليوم عقيدة متهافنة، والعمليات المادية العشوائية الصرفة تعجز عن أن تكون مصدرًا للمعلومات الكونية.
- 4) إن وجود مصدر أول للمعلومات الكونية؛ أزلي غير مادي، مطلق العلم والذكاء والقدرة، أمر حتمي. وهذا التصور يتطابق مع إدراكنا لله عزَّجَلَّ، كما تطرحه الرسالات السماوية.

ولا يقف فيرنر جت مبدع نظرية المعلومات الكونية عند صياغة النظرية وقوانينها العلمية والاستنتاجات المنبثقة منها، لكنه يبين أيضًا الطريق إلى دحضها، فيقول:

«لا شك أن هذه النظرية وهذه القوانين والاستنتاجات يتوافر فيها الشرط المهم لقبول النظريات العلمية، وهو القابلية للتكذيب Falsification. والدليل التكميلي لهذه النظرية يقوم بأن يقدم أي شخص دليلًا على إمكانية أن تنشأ المعلومات الكونية عن طريق عمليات فيزيوكيميائية صرفة غير موجهة.»

نحو علم كلام جديد علم الكلام المعلوماتي

يقوم علم الكلام على بحث ودراسة مسائل العقيدة الإسلامية، بإيراد الحجج العقلية وعرض الأدلة على إثباتها، ودحض ونقد الشبهات التي تثار حولها، ودفعها بالحجة والبرهان. ويعرف هذا العلم أيضًا بعلم التوحيد وعلم الأصول الديني والفقهاء الأكبر وغيره من الأسماء، ويقابله علم اللاهوت في المسيحية.

وقناعتنا أن علم الكلام مستمد من القرآن الكريم والسنة النبوية، فقد تكفلا بطرح العقيدة الإسلامية والأدلة عليها ودحض الشبهات حولها. وقد نما هذا العلم مع جهود الصحابة والتابعين في فهم العقيدة وعرضها والذب عنها. وقد تلقى هذا العلم دفعة قوية على يد المعتزلة الذين يمثلون المدرسة العقلية في الإسلام، خاصة بعد أن تسربت مفاهيم الفلسفة اليونانية والهندية إلى الفكر الإسلامي، فاستعملوا نفس منهج هذه الفلسفات في دفع حججها ضد الإسلام.

وقد قام علم الكلام عبر التاريخ الإسلامي بدور كبير للغاية في الدفاع عن العقيدة، وإن كان أسلوبه ومنهجه قد أصبح حاليًا بعيدًا عن فهم غير المتخصصين، لما يسيطر عليه من قضايا فلسفية ومنطقية.

ومع تقدم العلوم الطبيعية، بدأ استعمال مفاهيمها وحقائقها في الاستدلال على قضايا الربوبية، حتى ارتفعت الأصوات بالدعوة إلى إنشاء علم كلام جديد يقوم على العلوم الطبيعية لما لها من حجية وقوة برهان، خاصة مع ازدياد الشُّقة بين إلهام الناس وبين علم الكلام التقليدي.

ولذلك أيضًا، وبعد أن ظهر دور مفهوم المعلوماتية كبرهان قوي على الوجود الإلهي، كان طبيعيًا أن نتبنى تأسيس علم كلام جديد يقوم على المعلوماتية. ومن خلال طرحنا لهذا الكتاب، نوجز هنا الخطوط العريضة التي ينبغي أن ينطلق منها علم الكلام المعلوماتي، والذي يمكن أن نطلق عليه نفس الاسم الذي أطلقناه على الكتاب.

المعلوماتية: برهان الربوبية الأكبر

وصلنا مع القوانين العلمية الستة للمعلومات الكونية، وما انبنى عليها من الاستنتاجات العشرة السابقة، إلى ضرورة وجود مصدر مباشر للمعلومات الكونية يقف وراء نشأة الكون وأيضاً وراء منظومة (الدنا-البروتين) وآلياتها الكيميائية الحيوية النانوية في الخلية الحية، والمسئولة عن نشأة واستمرار الحياة وتطور الكائنات الحية، ومستول كذلك عما يميز الإنسان من ثنائية يتفوق بها على جميع الموجودات.

وقد أثبتت نظرية المعلومات الكونية أن هذا المصدر ينبغي أن يكون بالغ العلم والذكاء والقدرة، وغير مادي (كلياً أو جزئياً)، فمن هو المصدر المباشر لهذه المعلومات؟
الإجابة: بعد أن استبعدنا المصادر المادية الصرفة التي تعجز عن إيداع المعلومات يبقى أمامنا أحد طرحين:

(أ) الطرح الأول: أن يكون المصدر المباشر للمعلومات الكونية مصدرًا له بداية، عليم بتلك المعلومات. وبذلك لن يكون هذا المصدر مطلق كلي العلم والذكاء والقدرة.

وهذا المصدر إما أن يكون له خالق أو خلق ذاته.. وفكرة خلق الذات فيها تضارب داخلي، فالكيان لا يكون قادرًا على الفعل إلا عندما يكون موجودًا، لذلك فهذا المصدر المحدود ينبغي أن يكون له خالق أكبر منه في القدرة، وهذا الأكبر يحتاج لأكبر، وهكذا، فندخل في سلسلة لا نهاية لها. وليس من حل لهذه المعضلة تبدأ به السلسلة إلا القول بمصدر أصل أول لم يخلقه خالق، وينبغي بداهته أن يكون أزليًا وغير مادي، إذ أنه هو الذي خلق المادة. إن هذا هو «دليل السبب الأول» في علم الكلام واللاهوت، والذي تطرحه الفلسفة والديانات منذ آلاف السنين.

(ب) الطرح الثاني: أن يكون المصدر المباشر للمعلومات الكونية وخالق منظومة الوجود كلها مصدرًا فوق طبيعي Supernatural، أزلي بالغ العلم والذكاء والقدرة. أي أن هذا الطرح يسقط سلسلة الوسائط بين السبب الأول وبين كوننا المخلوق. إن التحدي أمام هذا الطرح هو: لماذا ينبغي أن يكون هذا المصدر المباشر الخالق فوق طبيعي؟

الإجابة؛ لقد أثبت العلم أن المادة التي تَشكّل منها الكون لها بداية وليست أزلية، لذلك ينبغي أن يكون المصدر الأول لها ليس مادياً، أي فوق طبيعي.

نحن الآن أمام طرحين، مصدر أول محدود (الطرح أ) ومصدر أول مطلق (الطرح ب)، وقد انتهى بنا التسلسل في الطرح (أ) إلى الطرح (ب). وإذا طبقنا موسي أو كام⁽¹⁾، كان الأقرب هو القول بمصدر أول مباشر، بدلاً من مصادر متسلسلة تصل بنا إلى نفس المصدر.

والآن دعنا نتأمل إن كان هذا المصدر الأول الأزلي بالغ العلم والذكاء والقدرة والخالقية، فوق الطبيعي، ينطبق على الإله = الله عزَّوَجَلَّ:

مهما كان المصدر الذي خلق المادة، فينبغي أن يكون مسئولاً عن كتابة وفعالية قوانين الطبيعة كلها، وأن يكون على علم وذكاء وقدرة كافيين لخلق الوجود كله من العدم المطلق، وهي صفات تفوق قدراتنا على التصور بشكل هائل، ومن ثم ليست مبالغة أن نصفه بأنه «مطلق» العلم والذكاء والقدرة.

لقد وصلنا الآن إلى مصدر أول خالق، غير مادي، فوق طبيعي، أزلي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية، إن لم يكن هذا هو الإله، فكيف يكون الإله؟!

والآن، فلنلخص التسلسل المنطقي لهذا البرهان المعلوماتي:

1- بدأنا بالاستنتاجات 1، 2، 3، التي أوصلتنا إلى أن المصدر الأول وراء نظام (الدنا - البروتين) ينبغي أن يكون بالغ الذكاء وذا قدرة خلقية كبيرة.

2- في الاستنتاج الخامس، أثبتنا أن المادة والكون الحادثن لا يمكن أن يكونا خُلِقا ذاتياً، ولكن خلقهما كيان ما.

3- من الاستنتاج الرابع، ينبغي أن يشتمل هذا الكيان الخالق على مكون غير مادي. إذ لا يمكن أن يكون المصدر الأول طبيعياً/ مادياً؛ لأن كل الكيانات المادية مخلوقة.

4- درسنا إن كان المصدر الأول أزلياً فوق طبيعي أم مؤقت مخلوق، وقد قادنا ذلك، بشكل

(1) موسي أو كام Ocom Razor: مبدأ يقوم على أنه إذا تعددت الأسباب المحتملة، فالسبب الذي يمكن شرحه بشكل أبسط هو الأرجح. منسوب إلى المنطقي الإنجليزي ويليام أو كام (1288 - 1347).

مباشر أو من خلال تسلسل وراثي إلى مصدر أول غير مخلوق، ومن ثم أزلي فوق طبيعي.

5- بتطبيق موسي أو كام، تَرَجَّحَ أن يكون المصدر المباشر للوجود هو المصدر الأول الأزلي فوق الطبيعي.

6- عندما تأملنا ما ينبغي أن يكون عليه المصدر الأول من علم وذكاء وقدرة وخالقية وصلنا إلى أنها تفوق قدرة الإنسان على القياس أو حتى على التصور.

7- الخلاصة

إن المصدر الأول للمعلومات الكونية اللازمة لخلق متسلسلة الكون - الحياة - تعدد الكائنات الحية - الإنسان، هو كيان فوق مادي، أزلي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية.

وهذا ما ينطبق على الله عَزَّجَلَّ، كما نعرفه في الرسائل السماوية المختلفة.

القارئ الكريم

كما هو متبع مع القوانين العلمية الطبيعية، من استخراج استنتاجات ومفاهيم مهمة منها، تساعد في صياغة نظرتنا للوجود، قمنا في هذا الفصل ببناء عشرة استنتاجات منطقية مهمة من القوانين العلمية للمعلومات الكونية.

وهذه الاستنتاجات تفند العديد من الافتراضات والادعاءات المادية، التي سادت في الطرح العلمي والفلسفي المعاصر، مما يشارك في إعادة صياغة النظرة إلى الوجود، ويدفع العلم إلى مجالات ما كان ليدخلها لو ظل في إطار المذهب المادي.

وانطلاقاً من هذه الاستنتاجات، تثبت نظرية المعلومات الكونية وما يحكمها من قوانين،

ما يلي:

1) المعلومات الكونية مطلوبة لنشأة الكون وإعداد الأرض لتكون مسرحاً للحياة، ثم ظهور الحياة واستمرارها، ثم تنوع الكائنات الحية وصولاً إلى الإنسان الذي.

(2) الإنسان كائن ذو طبيعة ثنائية (جسد مادي وعنصر غير مادي).

(3) عقيدة المذهب المادي السائدة اليوم عقيدة متهافئة، والعمليات المادية العشوائية الصرفة تعجز عن أن تكون مصدرًا للمعلومات الكونية.

(4) إن وجود مصدر أول للمعلومات الكونية؛ أزلي، فوق طبيعي، مطلق العلم والذكاء والقدرة، أمر حتمي. وهذا التصور يتطابق مع إدراكنا لله عزَّوَجَلَّ، كما تطرحه الرسائل السماوية.

ولا يقف فيرنر جت مبدع نظرية المعلومات الكونية عند صياغة النظرية وقوانينها العلمية والاستنتاجات، المنبثقة منها، لكنه يبين أيضًا الطريق إلى دحضها، فيقول:

«لا شك أن هذه النظرية وهذه القوانين والاستنتاجات يتوافر فيها الشرط المهم لقبول النظريات العلمية، وهو القابلية للتكذيب Falsification. والدليل التكميلي لهذه النظرية يقوم بأن يقدم أي شخص دليلًا على إمكانية أن تنشأ المعلومات الكونية عن طريق عمليات فيزيوكيميائية صرفة غير موجهة».

ومع تقدم العلوم الطبيعية، بدأ استعمال مفاهيمها وحقائقها في الاستدلال على قضايا الربوبية، حتى ارتفعت الأصوات بالدعوة إلى إنشاء علم كلام جديد يقوم على العلوم الطبيعية، لما لها من حجية وقوة برهان، خاصة مع ازدياد الشقة بين إلهام الناس وبين علم الكلام التقليدي.

ولذلك أيضًا، وبعد أن ظهر دور مفهوم المعلوماتية كبرهان قوى على الوجود الإلهي، كان طبيعيًا أن نتبنى كأسس علم كلام جديد يقوم على المعلوماتية، ويسعى إلى إثبات:

أن المصدر الأول للمعلومات الكونية اللازمة لخلق متسلسلة الكون - الحياة - تعدد الكائنات الحية - الإنسان، هو كيان فوق مادي، أزلي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية.

الفصل الخامس

النظرية الرياضية للمعلومات

- نظرية المعلومات.. رياضياً
- رياضياً... ما هي المعلومات؟ وكيف نقيسها
- نوعية المعلومات
- النظرية اللوغاريتمية للمعلومات
- لسنا روبوتات، حرية الرفض
- «لا»... مفتاح المعلومات
- المعلومات استبعاد للاحتتمالات
- سلال/ قوالب/ مجموعات الاحتمالات
- النظرية الرياضية للمعلومات
- المعلوماتية في ضوء النظرية الرياضية للمعلومات
- المعلومات ذكاء وحرية
- القارئ الكريم

تناولنا في الفصول السابقة من هذا الباب مفهوم المعلوماتية، وذلك من خلال نظرية المعلومات الكونية التي وضعها عالم تكنولوجيا المعلومات الألماني فيرنر جت. ووصلنا من خلال هذه النظرية إلى دحض العقيدة المادية السائدة، بعد أن بيّنا عجز البنية المادية الصّرفة عن أن تكون أصل الوجود. فقد أثبتت النظرية أن المعلومات الكونية هي العنصر الأساسي للوجود كله (الكون - الحياة - الكائنات الحية - الإنسان)، وأن هذه المعلومات تحتاج إلى مصدر أول فوق مادي، أزلي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية.

وتثبت نظرية المعلومات الكونية أهمية المكون المعلوماتي كأساس للوجود من خلال مستويات المعلومات الخمسة، التي تتجاوز بها طرح نظرية شانون الرياضية للمعلومات والتي تقف عند المستوى الأول الرياضي الإحصائي، ولا تتطرق للمستويات الشفقية والدلالية والعملية والغائية للمعلومات. كما تتجاوز نظرية المعلومات الكونية أهمية المكون المعلوماتي للوجود لتفتح الباب للبحث عن مصدر تلك المعلومات.

ومع ما اتسمت به نظرية شانون الرياضية للمعلومات من محدودية، يفاجئنا عالم الرياضيات وليم ديمبسكي بطرح ينطلق من هذه النظرية⁽¹⁾، ليصل بنا من خلال مستواها الرياضي الإحصائي إلى نفس النتيجة التي وصلت إليها نظرية المعلومات الكونية، وهي أن المكون الأساسي للوجود ليس المادة ولا الطاقة، لكنه المكون المعلوماتي، الذي يحتاج إلى مصدر أول يتوافق مع ما وصفه فيرنر جت.

(1) المرجع الرئيسي لهذا الفصل هو كتاب Communion: The Metaphysics of Information، تأليف: وليم ديمبسكي؛ الرياضي والفيلسوف الديني الأمريكي.

نظرية المعلومات.. رياضياً

Information Theory.. Mathematical

اعتدنا في حياتنا اليومية كلما قابلنا شخصاً غزير وعميق المعلومات أن نصفه بالذكاء، وقد اعتبر المتخصصون أن المعلومات (كميتها وعمقها وكيفية التعامل معها) دليل على الذكاء، الذي صمموا لقياسه الاختبارات المتعددة.

رياضياً: ما هي المعلومات؟ وكيف نقيسها؟

اعتدنا في استخدامنا الدارج أن نقول: استقبلنا معلومات، وأخذنا معلومات، وأعطيته معلومات. لذلك تصف كلمة المعلومات أموراً لم نكن نعرفها من قبل ثم صرنا نعرفها، من ثم تُوصَف المعلومات بأنها تقلل من مقدار (درجة) عدم يقيننا.

ولعل أصعب مشكلة تقابلنا عند التعامل مع المعلومات هي تعريفها وكيفية تقسيمها وقياسها. وقد اهتمت النظريتان الرياضية واللوغاريتمية للمعلومات بذلك، حتى صار من أعظم إنجازاتهما وضع آلية لتكميم (من كم، أي مقدار) المعلومات. دعنا نوضح تعريف المعلومات وأنواعها وطريقة قياسها بمثالين:

إذا وصلنا إلى فندق صغير (بنسيون) يحوي ثماني غرف، ولم نكن قد حجزنا غرفة مسبقاً، فإن احتمالية أن نقيم في غرفة بعينها هي $1/8$ ، وهذه الاحتمالية مقياس مباشر لعدم يقيننا. أما إذا كنا قد أخبرنا قبلاً بأننا سنقيم في غرفة رقم «5» فإن هذه المعلومة تكون قد قضت على عدم يقيننا.

ويمكن تحديد مقدار المعلومات اللازمة للقضاء على عدم اليقين بأمر ما بعدد الأسئلة المباشرة (التي يُجاب عليها بإحدى إجابتين نعم أو لا) التي ينبغي أن نسألها لمعرفة هذا الأمر. وفي مثالنا نجد أن المعلومة (رقم الغرفة) ستأكد من طرح ثمانية أسئلة (بعدد غرف البنسيون): هل غرفة 1؟ هل غرفة 2؟ هل غرفة 3؟... وهكذا. لكل من هذه الأسئلة إحدى إجابتين (نعم أو لا). وبلغت الرياضيين نقول:

من أجل أن نحدد احتمالية في أي الغرف (من الثمانية) سنقيم، في حالة وجود احتمالين لكل غرفة (نعم أو لا) فإن $2^3=8$ حيث اثنين (نعم أو لا) هي الأساس Base، و3 هي قوة

الأساس Power، من أجل أن نحصل على 8. ولأسباب رياضية معقدة نعتبر أن قوة الأساس (3) هي كمية المعلومات المطلوبة، ونصفها بأنها 3 بت (Bit هي اختصار لـ Binary digits = أرقام ثنائية). وبأسلوب رياضي آخر نقول: «3» هي لوغاريثم (عدد مرات المضاعفة) الرقم «8» للأساس «2» وتكتب هكذا: $\text{Log}_2 8 = 3$.

دعنا نطبق هذا الفهم على المثال الآخر:

إذا استقبلنا على هاتفنا المحمول رسالة باللغة الإنجليزية التي تحوى 26 حرفاً + مسافة = 27 رمزاً، فإن احتمال أن يصلنا أى من هذه الرموز (وليكن الحرف A) هو $1/27$ ، وأمام كل حرف احتمالين (أن يكون جزءاً من الرسالة أو لا يكون)، بذلك تكون المعلومات التي يضيفها لنا كل حرف $\text{Log}_2 27 =$ أي لوغاريثم الرقم «27» للأساس «2» ويساوى 4.76 تقريباً. وبالتالي فإن رسالة طولها عدد m من الرموز تنقل لنا معلومات مقدارها $m \text{Log}_2 27$ وإذا كانت الرسالة تحمل بالإضافة إلى حروف الأبجدية أرقاماً، عندها سيكون لدينا 37 رمزاً (27 حرف + 9 أرقام + صفر). عند ذلك ستصبح المعلومات التي تنقلها لنا الرسالة $m \text{Log}_2 37$

في هذين المثليين يلعب رقم «2» دوراً رئيسياً (نعم أو لا).

وفي لغة الكمبيوتر نستخدم للدلالة على أي حرف لغوي رمزين «0، 1»، لذلك فإن خمسة رموز منها كافية للتعبير عن الـ 27 رمزاً التي تحويها اللغة الإنجليزية. بذلك تكون مثلاً: المسافة = 00000 ، C = 11000 ، B = 01000 ، A = 10000 ...

نوعية المعلومات

معلومات دلالية (1) Semantic، ومعلومات بنيوية (2) Synthetic

افتراض إنك قد استقبلت على تليفونك المحمول هذه الرسالة التي طولها 16 رمزاً ومسافة: ZXXTRQ NJOPW TRP، إن المحتوى المعلوماتي لهذه الرسالة يبلغ $\text{Log}_2 16 27$ بت Bits. قد تقول؛ لكني لم أفهم من الرسالة أية معلومات، أجيبك: ربما كانت مشفرة، وهذا هو بيت القصيد. فإن كان للرسالة معنى ولو من خلال شفرة فهي تحمل معلومات دلالية تشير إلى معنى. وإن لم يكن للرسالة معنى إطلاقاً فهي بنية لا ترمز لشيء، وبالرغم من ذلك فهي من منظور نظرية المعلومات تحوى نفس القدر من المعلومات، وهو أمر يثير الدهشة، فقد

(1) Semantic مشتقة من اليونانية بمعنى رمز، وبالتالي تعني «ترمز إلى معنى = دلالة».

(2) Synthesis في اليونانية بمعنى بناء أو تركيب. وتعني هنا أنها «تركيب أو بنية لا ترمز لمعنى».

وصفنا المعلومات بأنها تقلل مقدار عدم يقيننا، أما المعلومات البنيوية فهي لا تفعل شيئاً من ذلك بالمرّة.

فكر فيما يمكن أن تستقبله في يومك عبر خط التليفون الأرضي، في كل لحظة يمكن أن تستقبل أنواعاً مختلفة من المعلومات الصوتية والفاكس والمعلومات الرقمية بل وشوشرة التليفون، بعض هذه المعلومات يحمل معاني لبعض الأفراد ولا يحمل معاني للبعض الآخر، فمن لا يفهم اللغة الصينية لن تمثل له الكلمات الصينية أي معنى⁽¹⁾.

مثال آخر: إذا ذهبْتُ إلى المكتبة لأبحث عن كتاب في علم أمراض الكلي Nephrology. ربما كانت أمينة المكتبة لم تسمع بهذا العلم، لكن ما أن أخبرتها عن فرع الطب الذي أريده فإنني أكون قد نقلت لها معلومات مقدارها $\log_2 27 01$ ⁽²⁾، وعندما تبحث الأمينة عنه في فهرس الكمبيوتر فإنها ستتوصل فوراً إلى أسماء الكتب وأماكنها وأرقامها. لقد عملت الموظفة كوسيط لنقل المعلومات (بنيوية غير ذات معنى بالنسبة لها) إلى الكمبيوتر، بالرغم من أن الكلمة لها معنى عندي (معلومات دلالية)⁽³⁾.

النظرية اللوغاريتمية للمعلومات⁽⁴⁾ Algorithmic Information Theory AIT

لا شك أن من أعظم إنجازات العلم الحديث هو التوصل إلى النظرية اللوغاريتمية للمعلومات، تلك النظرية التي يستخدمها الكمبيوتر، وهي ذاتها المستخدمة في الخلية الحية منذ نشأة الحياة منذ 3.7 مليار سنة! لذلك صار لزاماً على المهتمين بدراسة أصل الحياة أن يفهموا أسس هذه النظرية.

(1) إن مهندس الاتصالات لا يعنيه معنى ما يصلك عبر التليفون، إنه يهتم بكفاءة الخط، أي كم من الرموز في الثانية يقوم بنقلها، وكم معلومة بنيوية تُرسل عن طريق الخطأ مثل الشوشرة!

(2) هي عدد حروف الكلمة، و(27) عدد حروف الأبجدية الإنجليزية + مسافة. (2) هو احتمال أن يكون الحرف موجوداً أو غير موجود في الكلمة.

(3) إن القياس الكمي للمعلومات البنيوية (التي لا معنى لها) عملية بسيطة تتوقف عند الحسابات الرياضية. أما بالنسبة للمعلومات الدلالية (التي ترمز إلى معنى) فتقييمها أكثر صعوبة. فالمعنى يتوقف على المحتوى؛ فإذا استقبلت رسالة تقول «نعم»، فإن المزيد من المعلومات مطلوب لفهم هذه الرسالة، هل «نعم» هي إجابة عن سؤال: هل تتزوجيني؟ أم هل توافق على بيع المنزل؟ أم هل ما زلت غاضباً مني؟....

(4) أشتقت كلمة Algorithm من اسم الرياضي محمد بن موسى الخوارزمي، الذي عمل في بيت الحكمة الشهير في بغداد في القرن التاسع الميلادي.

وقد قام بوضع النظرية العالمين Chaitin (الأرجنتيني الأمريكي) و Kolmogorov & (الروسي)، للتعامل مع التعقيد الذي يميز المعلومات ذات التابع الخاص (مثل I Love You). وتشبه النظرية نظرية شانون الرياضية للمعلومات، وإن كانت أنسب منها للتعامل مع الحاسوب.

ولشرح النظرية، نطرح القاعدة العامة التي تحكمها: تصور تتابعًا من ثنائيات (0)،
(1) على هيئة ثلاثيات متكررة، ويشتمل على 6 بلايين رمز موزعة في 2 بليون ثلاثية.....
001001001. إن هذا التابع يحتوي على 6 بليون بت من المعلومات.

إن هذه العملية المتكررة هي ما يسميه الرياضيون «لوغاريثم Algorithm» وعليها يعتمد
عمل الكمبيوتر، فتستطيع بجهد بسيط أن تجعله يقوم بهذه العملية المجهدة للغاية بأن تعطيه
التعليمات: For n=1-2 billion, Write 001, Stop.

اعتبر n = 1-2 بليون، أكتب 001، توقف.

إن كتابة هذا الأمر يحتاج 39 دقة على مفاتيح الكمبيوتر، عندها سيكتب الكمبيوتر
6 بلايين رمز. ما أعقدها (أو أبسطها) عملية.

وانطلاقًا من هذه القاعدة، نطرح ثلاثة أمثلة تعيننا على فهم دور النظرية في ظاهرة
الحياة. المثال الأول: تصور تتابعًا من 3 كلمات يتكرر 2 بليون مرة I Love you...
...ouI Loveyou

إذا كان التابع السابق (... 001001) يحمل معلومات بنوية لا معنى لها، فهذا المثال يحمل
معلومات دلالية (ذات معنى). والمعنى تحمله الثلاث كلمات الأولى ثم يتكرر. ويمكن إعطاء
الأمر: For n = 1 - 2 billion, Write I Loveyou, Stop.

وليست هناك حاجة لبذل الجهد لكتابة الـ 16 بليون رمز (2 بليون × 8 أحرف).

إن اختصار هذا الكم الهائل من الرموز إلى رموز قليلة (حوالي 40 رمزًا) باستخدام
برامج الكمبيوتر يقف وراء النظرية اللوغاريثمية للمعلومات.

ويمكن تعريف اللوغاريثم بأنه «طريقة» لإنجاز شيء عن طريق خطوات محدودة⁽¹⁾،
لذلك فإن برامج الكمبيوتر Software هي اللوغاريثمات التي تمكن الكمبيوتر Hardware من
معالجة المعلومات.

وتبعًا للنظرية اللوغاريثمية للمعلومات AIT، إذا أخذنا تتابعًا متكررًا من رموز مثل
I Loveyou (لها معنى) أو تتابعًا متكررًا لا معنى له مثل @8x~/# فإن الكمبيوتر يقوم بإنجاز
المهمة بسهولة مهما تعددت مرات تكرار هذا التابع (حتى 6 بلايين رمز مثلًا كما في خلايا
جسم الإنسان).

المثال الثاني: إذا أخذنا تتابعًا آخر، عبارة عن 6 بلايين رمز مثل المثال السابق، لكنه نتج

(1) A way of Getting something done in a finite number of Steps

عن دقات قرد على مفاتيح الكمبيوتر (تتابعًا عشوائيًا غير متكرر)، فسنجد أنه لا يمكن كتابة برنامج مختصر (لوغاريثمي) لتنفيذ هذا التابع من المعلومات، وأي برنامج لحساب ذلك سيكون بطول الـ 6 بلايين رمز كلها. ونصّف هذا التابع بأنه لا يمكن ضغطه لوغاريثميًا، لذلك تُعتبر عدم القابلية للانضغاط لوغاريثميًا (Algorithmic Incompressibility) طريقة ممتازة لتعريف العشوائية. ويُعتبر هذا التابع الذي دقه القرد معقدًا إلى أقصى مدى Maximally Complex استنادًا إلى مقياس التعقيد⁽¹⁾.

المثال الثالث (بعد مثالي I Love you ودقات القرد): تأمل أحد كتب الأدب الإنجليزي التي تحوي ستة بلايين رمز أيضًا. إننا لا نستطيع أن نحصل على قدر ذي بال من الانضغاط اللوغاريثمي، ولا شك أن أي برنامج لتنفيذه سيكون شديد التعقيد كمثال القرد، لكنه يختلف عنه في أن مثال القرد يحمل معلومات بنائية (لا معنى لها) أما تتابع الكتاب فمعلوماته دلالية (ذات معنى)، وترجع قدرتنا على فهمه إلى أننا قمنا بتعلم اللغة الإنجليزية، لذلك نصف هذا التابع بأنه ذو تعقيد متفرد Specified Complexity. أما تتابع I Love you فهو معلومات دلالية (ذات معنى) قابلة للانضغاط اللوغاريثمي بشدة.

لذلك يمكننا تعريف التتابعات غير المنضغطة لوغاريثميًا (مَثَلِي القرد والكتاب) بأنها لا يمكن أن تنبثق تلقائيًا من عمليات لوغاريثمية أبسط منها كما في مثال (I Love you).

ولمزيد من الفهم للفرق بين مثال دقات القرد ومثال الأدب الإنجليزي، نقول: إذا سقطت نقط من الحبر على ورقة فإنها ترسم بقعًا يستحيل أن تشبه إحداها الأخرى، ومن ثم فكل بقعة تتميز بنمط خاص (Specified) ومع ذلك يمكن أن تُنسب إلى الصدفة كمثال القرد. أما إذا كتب شخص بالقلم الحبر على الورق موضوعًا ما فإن ذلك يعتبر «تعقيدًا متفردًا ذا معنى وراءه ذكاء». ولأهمية هذا المفهوم سنفصله في الفصل الرابع من الباب الرابع.

لسنا روبوتات

حرية الرفض

يرجع شيوع الطرح المادي في هذه المرحلة من الحضارة الإنسانية إلى بساطته وإلى ما حققه العلم المادي من نجاحات. وبالرغم من ذلك، إذا نظرنا إلى هذا الطرح من الناحية الفلسفية

(1) سنقوم بطرحها في الفصل الرابع من الباب الرابع.

وجدناه مليء بالسليبيات والأخطاء التي عرّاها العديد من الفلاسفة والعلماء البارعين، كما رأينا في الباب الأول من الكتاب.

وإذا كان الطرح المادي لبنية الوجود هو الأسهل عرضاً والأيسر فهمًا، فذلك لا يعني أنه هو الطرح الأصوب. فإذا كانت بساطة الطرح من أدلة صحته، فذلك يحتم في البداية أن يكون الطرح البسيط طرحًا صحيحًا! وقد عبر أينشتين عن هذا المعنى بقوله: «من السمات المهمة لأية نظرية أن تكون مكوناتها قليلة وبسيطة قدر الإمكان، بشرط ألا يتعارض ذلك مع صحة أي عنصر من عناصرها». وهذا ما وصفه أينشتين في موضع آخر بقوله «ينبغي أن يكون كل شيء بسيطًا، ولكن ليس أبسط مما ينبغي». ومن ثم، فإن بساطة النظرية ينبغي أن توزن مقابل صدقها، وهذا هو خطأ المادية الأكبر! فإن بساطتها كانت على حساب صدق وصفها للواقع. أما الوصف الأصدق للواقع، وإن كان الأكثر تعقيدًا، فهو الوصف من خلال المنظور المعلوماتي، كما نتبنى في هذا الكتاب.

وتؤدي النظرة المادية للوجود إلى استنتاجات صارمة صادمة، لعل أهمها غياب الإرادة الإنسانية الحرة⁽¹⁾. فالإرادة الحرة تجعل الإنسان مسئولاً عن قراراته وتصرفاته، باعتبارها استجابة محسوبة وليست مجرد سلوك حتمي تفرضه قوانين الطبيعة، أو رد فعل للأحداث تفرضه بنية الإنسان النفسية. فالإرادة الحرة تتعرف على الاستجابات المحتملة ونتائجها، وتُقيّمها تبعاً لأهداف الإنسان وقيمه، وفي ضوء ذلك يختار الإنسان الفعل الذي يريد أن يقوم به. ومن ثم، فالسلوك الإنساني هو استجابة حرة منطقية، وليس سلوكاً حتمياً أو تلقائياً كالذي يدعيه المذهب المادي⁽²⁾.

(1) يستند الماديون في رفضهم للإرادة الحرة إلى تجربة أجراها عالم المخ والأعصاب بنجامين ليبيت Benjamine libet ونشر نتائجها عام 1983. والمؤسف أن الماديين نسبوا إلى التجربة عكس ما توصل إليه ليبيت نفسه! فادعوا خطأً أن التجربة تثبت أن الشعور بالإرادة الحرة ليس إلا توهمًا. لتفاصيل التجربة وتفسير نتائجها، راجع كتابي «الإلحاد مشكلة نفسية، الفصل الثاني عشر، الناشر نيويوك، 2016».

(2) يعرض الماديون مفاهيمهم المعارضة لحرية الإرادة في ثلاثة أشكال:

- الحتمية الصلبة Hard Determinism؛ ويقصدون بها غياب حرية الإرادة بشكل كامل، وكأن الإنسان آله تسلك تبعًا لما تتلقاه من أوامر خارجية.

- الحتمية اللينة Soft Determinism؛ والتي تعتبر أن الإنسان أسير في اختياراته لعوامل داخلية؛ جينية وتربوية. أي كالروبوت الذي يخضع لبرنامجه الداخلي ولا يتلقى تعليمات من الخارج.

ولعل أكبر دليلين على الإرادة الحرة للإنسان، هما الدليل النفسي والدليل الأخلاقي. فمن منا لا يدرك أنه حر الإرادة في تصرفاته! فأنت مخير - مثلاً - في أن تستمر في قراءة هذا الكتاب أو أن تغلقه وتنصرف. أما الدليل الأخلاقي فينطلق من قناعتنا النفسية والعقلية والقانونية بمسئوليتنا عن أفعالنا، وتصل تلك المسؤولية إلى فرض عقوبة الإعدام على جرائم معينة. كما تصل حجة هذين الدليلين إلى أن أشد الفلاسفة الماديين تحمسًا للحتمية يسلك في حياته منطلقًا من حرية الإرادة، إذ تجده يصر على القصاص ممن يقترف جُرمًا في حقه.

وفي مواجهة حجة هذين الدليلين على الإرادة الحرة، طرح الماديون طرحًا ساذجًا سخيفًا، وهو أن الشعور بالإرادة الحرة هو «توهم»!!! توهم مفيد يمكننا من العيش في هذه الحياة!!!

وبالرغم من أن العوامل المؤثرة في اختيار الإنسان ليست من كسبه، كما أن الأفكار التي يختار من بينها قد لا تكون من اختياره الواعي، فما أن تصل تلك الأفكار والاختيارات إلى وعينا حتى نصبح قادرين على اتخاذ القرار الحر الواعي حيالها، وتصبح لدينا القدرة على الاختيار بين القبول وبين الاعتراض والرفض.

ويتبنى وليم ديمبسي، أن الإرادة الحرة في حقيقتها هي «القدرة على الرفض». وقد عبر عن هذا المعنى الوجدان الشعبي المصري في أحد أمثاله الشعبية المشهورة حين قال: [كنتي فين يا «لأ» لما قلت «آه»]. كما يؤكد ديمبسي أن قرار الرفض (كما سنرى لاحقًا) هو محور نظرية المعلومات الرياضية لشانون. فعندما نقرر أن «توجهًا ما» هو الحل فذلك يعني رفضنا للتوجهات الأخرى. فمعلوماتنا تجعلنا نقول «نعم» لأشياء من خلال قولنا «لا» لأشياء أخرى.

- النموذج العشوائي Stochastic Model؛ ويقصدون به أن العقل يعمل بتلقائية أو عشوائية دون تخطيط مسبق أو التزام داخلي أو خارجي، وأيضًا دون إرادة حرة. إن هذه الأشكال الثلاثة من السلوك العقلي يغيب عنها الاختيار الحر، ويتصرف فيها العقل كأنه كرة تسقط من علي، ليست لها قدرة على الاختيار.

«لا»... مفتاح المعلومات

المعلومات استبعاد للاحتتمالات

ينظر خبراء معالجة المعلومات إلى المعلومات في ضوء نظرية شانون، باعتبار أنها «تقليل/ استبعاد الاحتمالات» Reduction/ Exclusion of Possibilities.

من أجل أن ندرك هذا المعنى، تأمل هذا الحوار بين نادية وزوجها حسن:

تقول نادية لزوجها: «لا أدري إن كانت السماء في الخارج تمطر أم لا تمطر».

لا شك أن نادية قد أخبرت حسن بشيء له معنى، لكنها لم تنقل لزوجها أية معلومات Non-informative، فحسن يعلم أن السماء إما تمطر وإما لا تمطر، فليس هناك احتمال ثالث، إن نادية لم تضيف أية معلومة، لذلك يوصف قولها بأنه كلام حشوي Tautology.

كذلك إذا قالت نادية «إن السماء تمطر ولا تمطر» فذلك كلام ذو معنى لكنه متعارض، لا ينقل أية معلومة.

أما إذا قالت نادية لزوجها: «إن السماء تمطر في الخارج» فهذه جملة ذات معنى كالجملتين السابقتين، وتزيد بأنها تنقل لزوجها معلومات Informative، فالجملة قد استبعدت أن السماء لا تمطر.

وقد تقول نادية لحسن: «إن السماء تمطر مطرًا خفيفًا». بذلك تزيد نادية معلومات إضافية لزوجها، من خلال استبعاد أن يكون المطر غزيرًا.

يبين هذا المثال أن قيمة المعلومات تعتمد على ما تستبعده من احتمالات، فهذا الاستبعاد هو الذي يثبت احتمالات أخرى، ودون هذا الاستبعاد ليست هناك معلومات.

ومثلما ندير عدسة التليسكوب حتى نزيد - أو نقلل - من درجة وضوح الأجرام السماوية البعيدة، فإننا بمزيد من الدراسة يمكن أن نزيد أو نقلل من وضوح كل احتمال من الاحتمالات، كما يمكن أن ندخل بعض الاحتمالات التي لم تكن مُدركة إلى مجال الإدراك، فيمكنني - مثلاً - أن أزيد وضوح معلومة أن «السماء تمطر» لتصبح «السماء تمطر بغزارة، ويمكن أن أقلل من وضوح المعلومة بأن أقول أن «أرضية الشارع مبتلة»؛ فقد تكون مبتلة لسبب آخر.

لذلك فالمعلومات تتطلب على الأقل احتمالين ممكنين، يتم استبعاد أحدهما. وقد عبر روبرت ستالنيكر⁽¹⁾ عن هذا المعنى بقوله: «أن تتعلم شيئاً هو أن تكتسب معلومات عن طريق استبعاد الاحتمالات. وأن تفهم تلك المعلومات فهو أن تعرف أي المعلومات تم استبعادها».

وإذا كانت المعلومات هي استبعاد للاحتتمالات، فما هي هذه الاحتمالات؟

سلال / قوالب / مجموعات الاحتمالات⁽²⁾

إن الوجود واسع للغاية بحيث يستحيل أن نحيط به، لكننا قادرين على أن ندرك الكثير من جوانبه المهمة. ويمكن صياغة كل جانب من جوانب الوجود على هيئة عدد من الأسئلة، التي يكون لكل منها عدد من الأجوبة المحتملة، إحداها/ بعضها صحيح والبعض الآخر خطأ.

ويمكن وضع هذه الأجوبة الصحيحة في مجموعات/ سلال من الاحتمالات، وتجري أحداث الوجود من خلال تحقيق أحد الاحتمالات في كل سلة واقعيًا واستبعاد البقية. لذلك سنستخدم في هذا المبحث اصطلاح «سله الاحتمالات» للتعبير عن مجموعة الاحتمالات المناسبة للإجابة عن كل تساؤل، وتشكل هذه السلال مجتمعة شبكة من المفاهيم التي تجيب عن مختلف تساءلاتنا حول الوجود، وتمثل هذه السلال كل ما يمكن أنها يقع في الكون، أي أنها نافذتنا على العالم.

ويحدد سياق كل موضوع الاحتمالات القريبة والبعيدة التي يمكن وضعها في سلال الاحتمالات، كما يحدد ما هو مستحيل ويستعبده، وبالتالي إذا تغير السياق تغير محتوى السلال.

فإذا نظرنا -مثلاً- إلى السياق النيوتوني الذي يستخدم الهندسة الإقليدية⁽³⁾، نجد أن الأجسام تتحرك في خطوط مستقيمة، أما إذا نظرنا إلى فيزياء النسبية، فعلينا أن نلتزم بالمسارات المنحنية للأجسام، حيث تسبب الجاذبية انحناء الزمكان تبعاً لنسبية أينشتين، وبالتالي نحصل على

(1) Robert Stalnaker: أستاذ الفلسفة الأمريكي بمعهد MIT للتكنولوجيا، ولد عام 1940.

(2) هذا العنوان ترجمة لمصطلح Matrix of Possibilities. وتعني كلمة Matrix في اللاتينية رحم أو مصدر. ويطلق الرياضيون والمهندسون على هذا المعنى اصطلاح «فضاء الاحتمالات A Possibility Space» والترجمة التي سنستخدمها في هذا الكتاب هي «سلال الاحتمالات».

(3) تبعاً لهندسة إقليدس، فإن الفضاء مسطح كما أن الزمان مطلق.

صورة أقرب «للحقيقة» لعالمنا الذي نعيش فيه. ومع ذلك فإن فيزياء نيوتن تقدم صورة أقرب «لواقع» وأيسر في التعامل، لذلك ما زلنا نضع الاحتمالات النيوتونية في الاعتبار عند تصميم المنظومات المتعلقة بالحركة.

ويعجبني في هذا المقام رأي نيوتن حين يشير إلى تغير الاحتمالات تبعاً لتغير السياق، فيقول: أحكم من تعاملت معهم هو الترزي! إذ يعيد أخذ مقاساتي كلما طلبت تفصيل ثوب جديد. ولما كانت معلوماتنا عن العالم تتزايد دائماً بالتراكم، فإن ذلك يعني المزيد من سلال الاحتمالات والمزيد من الاحتمالات داخل كل سلة، وذلك يفتح الباب للمزيد من التساؤلات، وهكذا. لذلك قالوا: إذا كان علمنا يتزايد بمتوالية عددية فإن جهلنا يتزايد بمتوالية هندسية.

النظرية الرياضية للمعلومات

عرض كلود شانون تصوراً رياضياً للمعلومات⁽¹⁾ في بحثه الشهير The Mathematical Theory of Information, 1949. وفي هذا البحث، قدم شانون نظريته الرياضية للمعلومات، والتي تهتم بوصف انتقال مجموعات رموز الشفرة (الأبجدية والأرقام) عبر وسائل التواصل.

ولتطبيق ذلك، يتم ترجمة احتمالات كل قضية/ سؤال إلى مجموعات من الرموز، وتمثل هذه المجموعات «سلال الاحتمالات» التي تتم عليها عمليات الاستبعاد (يُرمز للاستبعاد بالرمز 0) وعمليات القبول (يُرمز للقبول بالرمز 1). وتتراص تتابعات هذين الرمزين في سلاسل، تشكل كل سلسلة منها إحدى نتائج عمليات الاختيار. ولما كانت لكل سلة احتمالات هائلة من السلاسل، فإن قبول سلسلة واحدة من المعلومات يعني استبعاد عدد هائل من الاحتمالات، ويُنتج كمية هائلة من المعلومات. وبذلك تنتج المعلومات التي يتم إرسالها على هيئة سلاسل من الرموز (0، 1) عبر وسائل التواصل.

وتتميز نظرية شانون بقدرتها على تكميم (حساب كمية) الرموز، ومن ثم فهي تتعامل مع

(1) عندما يتحدث الرياضيون والمهندسون عن «نظرية المعلومات» فإنهم يقصدون إما نظرية شانون الرياضية أو نظرية «كولموجوروف» التي تُعرف بالنظرية اللوغاريتمية للمعلومات Algorithmic Information Theory، وتتميز الأخيرة بقابليتها الحاسوبية الأكبر، لذلك تمثل التقاء نظرية الاحتمالات بعلوم الحاسوب.

الجوانب الفنية لتوصيل الرسائل؛ مثل تحديد قدرات واحتياجات التخزين، والسرعة القصوى للنقل، ودقة النسخ والنقل، وغيرها.

ومن أجل عملية التكميم، تم اختيار وحدة الرقم الثنائي «بت Bit= Binary Digit» لقياس المعلومات، وهي شفرة تشتمل على إحدى حالتين؛ قبول الرمز «1» أو رفضه «0» وهي تمثل أدنى قطعة معلوماتية Lowest Information Piece. وتقابل البت احتمالي «نعم» و«لا» في حواراتنا، وتقابل «on» و«off» في مفتاح الكهرباء. وعندما ندخل نصًّا في الحاسوب، فإنه يتحول إلى سلاسل من تلك الشفرات الثنائية، ويحتاج التعبير عن كل رمز (حرف أبجدي أو رقم) إلى ثمانية مواضع ثنائية تسمى «بيت Byte» (8 بتات = 1 بيت). وبالتالي، فإن سلاسل النصوص المختلفة ذات الأطول المتساوية تحوي نفس المحتوى المعلوماتي الرياضي بغض النظر عن معناها.

ومن ثم، فنظرية شانون لا تبالي إن كانت سلسلة الرموز ذات معنى أم لا، أو كان معناها صوابًا أم خطأ. وبالتالي، فإن مفهوم شانون للمعلومات⁽¹⁾ لا يتناول العناصر الشفقية والدلالية والعملية والغائية للمعلومات، والتي تتناولها نظرية المعلومات الكونية لثيرنر جت.

المعلوماتية في ضوء النظرية الرياضية للمعلومات

ينبغي عند استعراضنا لنظرية شانون الرياضية للمعلومات أن ندرك الفرق بين مصدر البتات (سلسلة الرموز) ومصدر المعلومات الكونية ذات المعنى والفعل والغاية. فسلاسل الرموز التي هي بتات تمثل اختيارًا بين نعم - لا (0 - 1) يمكن أن تولدها الآلات؛ كأن يدق

(1) لما كانت نظرية شانون تهتم بالرموز، فإن توقع ورود رمز محدد وراء رمز آخر أمر مهم بالنسبة للنظرية، ذلك أن وجود رمز يجعلنا نتوقع رمزًا تاليًا له ويكون ذلك بمقدار كبير من عدم اليقين، إذ يمكن أن يكون التال هو أي حرف من حروف الأبجدية، وعندما يأتي هذا الحرف التالي، يقل عدم اليقين.

فمثلاً: إذا جاء الحرف A في البداية، فإن أي حرف من حروف الأبجدية الإنجليزية يمكن أن يتبعه. وعندما يأتي الحرف الثاني فإنه يقلل كثيرًا بدائل الحرف الثالث، وهكذا. فإذا كان الحرف الثاني هو P، فإن السلسلة المحتملة هي الكلمات الموجودة في القاموس والتي تبدأ ب AP، وإذا كان الحرف الثالث هو P أيضًا، فإن احتمالات الحرف الرابع تقل، وتصبح أمامنا كلمات مثل Apple - Applicable - Apply ... أما إذا كان التابع عشوائيًا، فلن تقل الاحتمالية في أية خطوة، ففي كل خطوة يأتي أي احتمال، عندها - تبعًا لشانون - سيكون لدينا محتوى معلوماتي عال للغاية مطلوب منا تخزينه ونقله.

برنامج الحاسوب أو القردة على الجهاز - بشكل عفوي - بعض حروف اللغة. أما المعلومات الكونية فلا تأتي إلا من مصدر ذكي كما بينت نظرية المعلومات الكونية⁽¹⁾.

إن هذا الفرق يطرح سؤالاً محورياً هو مقصد هذا الفصل:

إذا كانت سلاسل الرموز (التي هي معلومات رياضية وليست معلومات كونية) يمكن أن تتولد بعشوائية أو أن تولدها الآلات، فهل يمكن أن تكون الطبيعة قد قامت بشكل عشوائي بالاختيار بين «نعم» و«لا»، فولدت ما في الوجود من معلومات رياضية أم إنها تحتاج إلى مصدر ذكي أيضاً، كما هو الحال في المعلومات الكونية، ومن ثم تكون المعلومات الرياضية أيضاً دليلاً على الربوبية؟

المعلومات ذكاء وحرية

للإجابة عن هذا السؤال المحوري نقول:

طرحنا في مبحث «المعلومات استبعاد للاحتتمالات»، نظرة وليم ديمبسي للمعلومات باعتبارها القدرة على الرفض، إذ تتطلب المعلومات سلال من الاحتمالات، يتم قبول واستبقاء بعضها عن طريق استبعاد البعض الآخر، وذلك في ضوء طرح كلود شانون للمعلومات باعتبارها اختياراً من بين ثنائية (نعم - لا) = (1 - 0).

في ضوء هذا المفهوم، إذا نظرنا إلى نشأة الكون وما يجري فيه من عمليات فيزيائية وحيوية، فكيف تمت وتتم عمليات الاختيار من بين الثنائيات؟

هل تتم بعشوائية؟

أم تتم باحتمالات الكوانتم؟

أم تتم بحرية يوجهها الذكاء؟

للإجابة عن هذا السؤال، يدعي أنصار كل فريق أن الاختيار من بين الثنائيات يتم تبعاً لمذهبه الفكري.

(1) ثبت في الفصل الرابع استحالة أن تكون الحتمية الطبيعية أو العشوائية قادرة على إبداع المعلومات الكونية.

والحقيقة أن الإجابة واضحة جلية:

إن المتأمل لما احتاجته نشأة الكون، وما تحتاجه استمراريته ودوران شئونه، يلاحظ أن أحداثه تتسم بسمتين رئيسيتين:

الأولى: الترابط والتوجه من الأبسط إلى الأعقد، ومن الفوضى إلى الانتظام في بنية ومسار الكون، مما يتعارض مع القانون الثاني للديناميكا الحرارية، ويعني ذلك أن الكون ليس منظومة مغلقة بل تتطلب توجيهاً من خارجها، ويعني أيضاً وجود غائية لـم يملك حتى الماديون إنكارها، فوصفوها بغائية قوانين الطبيعة. وبذلك أصبح القول بعشوائية الطبيعة أمر غير وارد، ومن يقول بها فهو متأخر بعدة عقود عن رؤية فلسفة العلم.

والسمة الثانية، هي أن نشأة ومسار الكون قد احتاجا في كثير من المواقف (في ضوء فيزياء الكم) إلى ترجيح احتمالات أدنى على حساب احتمالات أعلى كثيراً، ولا شك أن هذا الترجيح يحتاج إلى عامل مرجح.

في ضوء هاتين السمتين، إذا تجاوزنا منظومة المعلومات الكونية وما تتسم به من عناصر الشفق والمعنى والفعل والغاية وما تتطلبه من ذكاء وإرادة، واكتفينا بالمستوى الرياضي لشانون، وجدنا أنه من أجل أن ينشأ كوننا ويستمر فينبغي أن يتم الاختيار من بين الاحتمالات الثنائية (0-1) بحرية وذكاء.

وهكذا تتلاقى النظرية الرياضية للمعلومات مع نظرية المعلومات الكونية في تفسير نشأة ودوام وريان منظومة الكون من خلال عمليات معلوماتية، محورها هو الاختيار الحر الذكي، مما يحتم أن يكون وراءها إله حكيم عليم قادر.

القارئ الكريم

يقدم عالم الرياضيات الفيلسوف وليم ديمبسي طرحاً ينطلق من نظرية شانون الرياضية للمعلومات، ليصل بنا من خلال مستواها الرياضي الإحصائي إلى نفس النتيجة التي وصلت إليها نظرية المعلومات الكونية، وهي أن المكون الأساسي للوجود ليس المادة ولا الطاقة، لكنه المكون المعلوماتي، الذي يحتاج إلى مصدر أول غير مادي، مطلق الذكاء والقدرة.

يتبنى ديمبسي نظرة للمعلومات باعتبارها القدرة على الرفض، إذ تتطلب المعلومات سلال من الاحتمالات، يتم قبول واستبقاء بعضها عن طريق استبعاد البعض الآخر، أي أنها اختيار من بين ثنائية (نعم - لا) $= (1 - 0)$ ، وهذا الاختيار كثيرًا ما يكون عكس ما تفرضه قوانين الطبيعة ونظرية الاحتمالات، ومن ثم لا يمكن أن يتم إلا بحرية وذكاء، وإلا ما كان للوجود وجود.

وهكذا تتلاقى النظرية الرياضية للمعلومات مع نظرية المعلومات الكونية في تفسير نشأة ودوام وسريان منظومة الكون من خلال عمليات معلوماتية، محورها هو الاختيار الحر الذي، مما يحتم أن يكون وراءها إله حكيم عليم قادر.

الباب الثالث

كون من المعلومة

الفصل الأول: قوانين الطبيعة لا تكفي

الفصل الثاني: الكون الحاسوب

مع تقدم الفيزياء، تطورت النظرة إلى المادة من اعتبارها كرات بلياردو (ذرات) مصمتة، وحلت محلها مادة الفراغات الهائلة، ثم جاءت النظرة إليها باعتبارها أنماطاً من الطاقة؛ قد تكون تركيزات موضعية لحقول كمية منتشرة من الطاقة، وقد تكون عُقد (loops) من ترددات أوتار موجودة في عشرة أبعاد.

إن تاريخ الفيزياء هو حلقات متتالية رسمتها خبراتنا اليومية، تم ترجمتها في أشكال وعلاقات رياضية هي النظريات والقوانين الفيزيائية. وقبل ذلك وبعده، يقوم المنهج التجريبي بإسقاط تلك النظريات والقوانين على أرض الواقع.

ولكن ما هذا الواقع؟ هل هو ما نرصده بأنفسنا وأجهزتنا، أم هو المسجل في سجلات معاملنا وحاسوبنا؟ هل هو حقيقة موجودة خارجنا أم هو رصد ذاتي ممتزج بأفكارنا؟

من أجل أن نجيب عن هذه الأسئلة الوجودية عن طبيعة الواقع نقول:

عندما يجري الفيزيائي تجربة في معمله، فإن جميع حواسه وملكاته العقلية تكون متوجهة إلى قوانين الطبيعة، باعتبارها المايسترو الذي يقود أوركسترا الوجود، أو المخرج الذي يوجه فريق العمل السينمائي أو المسرحي. بل إن الكثيرين يعتبرون أن قوانين الطبيعة هي المايسترو وهي أيضًا الأوركسترا، ويعتبرونها هي المخرج وهي فريق العمل. أي إن قوانين الطبيعة - بالنسبة لهم - أصبحت هي مُنشئ الكون وحافظه ومديره، إن لَر تكن الكون ذاته. لقد مثلت قوانين الطبيعة بالنسبة لهؤلاء الأجوبة عما نسأل من أسئلة وجودية حول الواقع.

ويمكن أن نجيب عن نفس الأسئلة الوجودية عن طبيعة الواقع بشكل محسوس بلغة الحاسوب: فإذا عدنا إلى الفيزيائي الذي يجري تجاربه في معمله، نجده يستجوب الطبيعة ويستقبل استجاباتها على هيئة أجوبة بـ «نعم» أو بـ «لا» عن أسئلة لا متناهية. وبلغة الحاسوب، تمثل هذه الأجوبة بتات Bits من المعلومات هي حقيقة الوجود.

إن هذه الإجابة تثير من الأسئلة أكثر مما تُشبع نهمنا للإجابة!

فهل يكمن «الواقع Reality» في سلاسل البتات التي تأتينا من ملاحظتنا لتجاربنا، والتي تأتي على هيئة تتابعات رياضية من (1) و(0)؟

وهل هذه الملاحظات والتجارب تنقل إلى عقولنا بتات نحس جميعًا أنها موجودة خارجنا بالفعل، أم إن هذه البتات هي من تشكيل عقولنا خلال عملية الملاحظة، كما أثبتت ثورتي النسبية والكوانتم؟

وهل يعني ذلك أن المعلومات هي المستوى الأولي للوجود الواقعي؟

وهل البتات التي تنقل لنا المعلومات هي الشكل الوحيد للمعلومات وراء هذا الواقع؟ أم أن هذا الواقع يقف وراءه شكل آخر من المعلومات؟

باختصار في ضوء المعلوماتية والحاسوبية، كيف يبدو المستوى الابتدائي للوجود الكوني الحقيقي؟

للإجابة عن هذه الأسئلة، جاء هذا الباب الذي نعالج فيه طبيعة الكون. ويتكون الباب من فصلين؛ الفصل الأول بعنوان «قوانين الطبيعة لا تكفي»، نضد فيه القول بأن قوانين الطبيعة هي السبب الأول وراء بنية الكون. والفصل الثاني «الكون الحاسوب»، نعرض فيه أحدث الأطروحات عن طبيعة الكون من خلال النظرة المعلوماتية للوجود.

ومن ثم، نقصد بهذين الفصلين إلى أن نتعرف في كوننا على المايسترو وعلى الأوركسترا، أو قل على المخرج وعلى فريقه من الممثلين والفنيين.

الفصل الأول

قوانين الطبيعة لا تكفي!!

- مصدر قوانين الطبيعة
- حيرة: بين الحتمية والاحتمالية
- نافخ النار، أم التوهم، أم أكوان متعددة، أم هُوَا كده!!؟
- طبيعة قوانين الطبيعة
- عقيدة التوحيد وراء قوانين الطبيعة
- التوافق بين التوحيد وجذور العلم
- التوحيد أساس العلم الحديث
- إعادة النظر في قوانين الطبيعة، مصدر القوانين الأعلى
- نحو نظرية للقوانين الفيزيائية
- في الأصل كانت المعلومة
- المعلوماتية اللانهائية والإله العليم
- القارئ الكريم

في الأسطورة الرمزية عن برج السلاحف التي تقف فوق بعضها، والذي يمثل وجودنا المحسوس السلحفاة السفلى التي لا ريب فيها⁽¹⁾، يوصلنا البحث عن مصدر أول لوجودنا إما إلى تسلسل لا نهائي من السلاحف، وإما إلى الإقرار بسوبر سلحفاة تمثل بداية السلسلة، ولا تحتاج لموجد باعتبارها الأولى التي أوجدت السلسلة كلها والتي يستحيل غيابها، وإلا ما كان للسلحفاة السفلى (التي هي نحن) وجود، لذلك يُطلق على الأولى واجب الوجود.

وتقوم الديانات على الطرح الثاني، باعتبار أن الإله (واجب الوجود) ضروري لوجود الكون الذي هو محتمل الوجود. إذ إن وجود كوننا أو غيابه لن يؤثر في سلسلة السلاحف، باعتبار أننا السلحفاة السفلى الأخيرة إيجاباً، ومن ثم فإن قرار إيجادنا متروك للإله واجب الوجود.

ولما كان الكون محتمل الوجود، فقد نشأت مشكلة دينية فلسفية، وهي: هل كان الإله واجب الوجود حرّاً في اختياره أن يخلق أو لا يخلق أو ماذا يخلق، أم أن اختياره أن يخلق هذا الوجود بهذه الهيئة كان أمراً حتمياً؟

لقد تملص العلم - في أحد مراحل - من هذه المعضلات الفلسفية بأن قبل الطرح الأول لبرج السلاحف، فنسب إلى العوالم الفيزيائية وجوداً أزلياً لا نهائياً غير محتاج إلى واجب الوجود (إله أو غير ذلك) ليوجده.

وقد عبّر عن هذه الفكرة الفيلسوف البريطاني برتراند رسل في مناظرته مع فريدريك كوبلستون⁽²⁾ التي أذاعتها الـ BBC حين قال بوضوح:

«يمكنني القول إن الكون موجود فحسب، وهذا كل شيء».

«I should say that the universe is just there, and that's all».

(1) هناك صياغة أخرى لهذه الأسطورة، وهي اعتبار أن وجودنا هو السلحفاة العليا التي تقف على سلاحف تسبقها. والصياغة التي نطرحها في النص هي الأنسب للمعنى الذي نقصده في هذا الفصل.

(2) Frederick Copleston (1907 - 1994) رجل الدين اليهودي والفيلسوف والمؤرخ البريطاني.

وفي مواجهة طرح برتراند رسل الإلحادي اللامنطقي، الذي يمارس الفلسفة والعلم بأسلوب البلطجة: هُوَا كدها، ينبغي أن ندرس القضية دراسة منصفة موضوعية، لذلك لن أناقشها بمنظور المتدينين، بل بمنظور محايد، وقد يتطلب ذلك اللجوء إلى طرح اللادريين الحقيقيين، المتحررين من شبهة الهوى والتحيز، وقد اخترت منهم الفيزيائي النظري الكبير بول ديفيز⁽¹⁾. دعنا نرى كيف ينظر بول ديفيز لمعضلة حقيقة الوجود.

مصدر قوانين الطبيعة

يقول بول ديفيز:

«في مدخل القرن العشرين، حدث تغير جذري في المفاهيم الفيزيائية؛ لقد هدمت نظرية النسبية مفهوم الزمان المطلق، كما فندت المفهوم المستقر بأن الكون هكذا دائماً. كذلك دمرت فيزياء الكوانتم صورة الواقع، باعتباره يمثل حقيقة الوجود الفيزيائي.

بذلك حدثت قفزة هائلة، على الأقل لدى الفيزيائيين النظريين. فبعد أن انتقل الواقع الحقيقي من المستوى المادي المحسوس إلى مستوى قوانين الفيزياء التطبيقي، فقد انتقل إلى صياغات تلك القوانين ونماذجها الرياضية. وبذلك ظهر التعامل مع الوجود الواقعي المادي باعتباره رياضيات، وتم اعتبار أن الرياضيات هي أساس الواقع».

أليس هذا قريب من طرح جاليليو منذ ثلاثة قرون حين قال: «يستطيع قراءة كتاب الوجود فقط هؤلاء الذين يدركون اللغة التي كُتِبَ بها، إنها لغة الرياضيات، التي كتب بها الإله هذا الكتاب». ويتمشى ذلك أيضاً مع قول فيثاغورث منذ 25 قرناً بأن «الوجود تناغم رياضي».

لذلك عدل معظم العلماء الآن عن تبني التسلسل اللانهائي للسلاحف، وأصبحوا يتبنون أن قوانين الفيزياء الرياضية هي السلحفاة السوبر في أعلى البرج، أي أنها المكون الأساسي للوجود.

(1) Paul Davis: الفيزيائي الرياضي والكاتب والإعلامي الإنجليزي، الأستاذ بجامعة أريزونا، ومدير مركز المفاهيم الأساسية في العلم، ومستشار مركز دراسات الكوانتم بجامعة شامان بكاليفورنيا. ولد عام 1946. نظر رأي بول ديفيز حول مصدر وطبيعة قوانين الطبيعة من خلال كتابه: Information and the Nature of Reality، شارك في تأليف الكتاب: Niels Henrik Gregersen أستاذ علم الديانات بجامعة كوبنهاجن.

حيرة: بين الحتمية والاحتمالية

في هذا المستوى الرياضي من الطرح، تواجه الفيزياء أحد أغازها المحيرة؛ وهو التردد بين الحتمية والاحتمالية، والذي عبر عنه أينشتين بتساءله الفلسفي؛ هل كان للإله اختيار في الخلق؟

وإذا ترجمنا هذا التساؤل الأينشتيني بلغة الفيزياء، يصبح السؤال: هل كان يمكن أن تصبح قوانين الفيزياء على هيئة أخرى، أي أن تكون لها علاقات رياضية مغايرة لما هي عليه الآن⁽¹⁾، أم «ينبغي» أن تكون القوانين بهذه الهيئة؟

وتتضاعف المشكلة حين نسأل: إذا قبلنا أن القوانين يمكن أن تكون مغايرة، فلماذا خرجت بهيئتها الحالية بالتحديد؟

والمشكلة الأكبر: من أين جاءت هذه القوانين؟

وأيضًا تتضاعف هذه المشكلة الأكبر حين نسأل: وما الذي ألزم موجودات الطبيعة باتباع قوانينها؟

لنجسد هذا اللغز الفيزيائي؛ نشبه الرياضيات بمتجر للعب الأطفال، مليء بالأشكال والعلاقات الرياضية، ومرت أمنا الطبيعة بالمتجر، فاختارت بشكل عشوائي بعض المعادلات من هنا وبعض النماذج من هناك، لتجعلها أساسًا لكوننا الفيزيائي. هل حدث الأمر هكذا عشوائيًا، أم - لأسباب معينة - التزمت أمنا الطبيعة باختيارات محددة؟

إن هذه الحيرة تثير العديد والعديد من التساؤلات حول قوانين الفيزياء؛ لماذا تتبع الفيزياء - مثلًا - قانون التربيع العكسي وليس قانون التكعيب العكسي؟ لماذا هناك شحنتين كهربائيتين بدلًا من أربعة أو خمسة؟ ولماذا ثلاث نكهات للكواركات وليست سبعة؟... وحتى لو توصلنا إلى النظرية الموحدة M لكل قوانين الفيزياء، فسيكون سؤالنا: لماذا هي هذه النظرية وليست غيرها؟

(1) مثال ذلك، أن تكون معادلة تحول المادة إلى طاقة هي $E=mc^3$ بدلًا من $E=mc^2$. هذا مثال لتقريب الفكرة التي سناقشها بمزيد من التفصيل.

إن مشكلة مصدر قوانين الطبيعة بين الاحتمالية والحتمية مشكلة حادة تواجه الفيزيائيين، فقد أكد أينشتين استحالة أن تكون القوانين قد وجدت هكذا عشوائيًا، ذلك أنها ملائمة تمامًا لكوننا ثلاثي الأبعاد المكانية. لقد كان الأيسر للعشوائية أن تجعل وجودنا ثنائي الأبعاد كالذي يظهر في الصور الفوتوغرافية⁽¹⁾، لكن في هذه الحالة لن تنطبق عليه قوانيننا الفيزيائية. إن ذلك يعني أن القوانين الطبيعية قد صيغت هكذا لتنتج تحديدًا عالمنا ثلاثي الأبعاد.

وتثور نفس الأسئلة المحيرة حول بنية الكون؛ إذا كانت هناك بدائل مختلفة عديدة للكون، فما الذي حدد أن يتكون كوننا من مجرات وأجرام وذرات وكائنات حية؟ ولماذا يلتزم عالمنا بهذا السلوك؟ لماذا لم يكن - مثلًا - عالمًا كعالم هاري بوتر⁽²⁾؟

نافخ النار،

أم التوهج،

أم أكوان متعددة،

أم هُوًا كده؟!؟!

عبر ستيفن هوكنج⁽³⁾ عن التساؤلات السابقة بقوله:

«لماذا جاء الكون على هذه الهيئة؟

وإذا أجبنا بأنها قوانين الطبيعة، فسنسأل:

لماذا كُتبت قوانين الطبيعة هكذا؟

(1) قُدمت بالفعل أبحاث علمية عن هذا التصور.

(2) Harry Potter: أوسع القصص الخيالية انتشارًا في التاريخ، صدرت في سبعة أجزاء، من تأليف الكاتبة الإنجليزية ج. ك. رولنج.

وتدور القصة حول عالم من السحرة مواز لعالمنا ومتقاطع معه، لا تخضع الأحداث فيه لقوانين الطبيعة ولقاعدة السبب والنتيجة، لكنه يدار بالسحر.

(3) طرح ستيفن هوكنج هذه التساؤلات في كتابه تاريخ موجز للزمن A Brief History of Time، 1988، قبل أن يصير ملحدًا.

ومن الذي نفخ النار (الروح) في هذه القوانين لِيُقْعَلَهَا فتنتج هذا الكون، وحددت أن يكون على هذه الهيئته؟».

باختصار، «من» أو «ما» الذي جعل احتمالاً مُعَيَّنًا للكون وقوانينه الطبيعية هو الواقع؟ هناك طرحان متضادان يجيبان عن المشكلة المركبة لنافخ النار، الذي وضع قوانين الطبيعة وَقَعَلَهَا، ليقطع العدم، وينقل الوجود من الاحتمال إلى الواقع، ويجعله على هيئة معينة: الطرح الأول Nothing exist، وهو أن «ليس هناك وجود بالمرّة» وليس هناك إلا توهمات، ومن ثم لا مجال لطرح هذه التساؤلات!!، وهذا تكذبه ملاحظتنا!

والثاني هو Everything exist، وهو أن «كل ما يمكن أن يوجد قد وجد بالفعل!» وهذا يعني أن ليست هناك حاجة إلى الاختيار من بين بدائل، بل كل بديل مُحْتَمَل قد حدث بالفعل. ومن ثم يتلاشى السؤال: «من» و«ما» و«كيف» تم الاختيار!!؟ ومثال لهذا الطرح، فرضية الأكوان المتعددة. ولكن هل هذا الطرح يمكن تصديقه؟! وإذا قلنا لهؤلاء، أن الأكوان المتعددة لا يمكن رصدها، أجبونا بأن غياب الدليل ليس دليلًا على الغياب.

إلى هذا الحد تطمس الأيديولوجية العلم؟ هل من العلم أن نقدم افتراضات ليس عليها دليل ولو دليل عقلي، افتراضات غير قابله للاختبار ولا للتكذيب، لمجرد التهرب من الإقرار بالإله (نافخ النار)؟!

ويلخص ماكس تجمارك⁽¹⁾ هذه الحيرة بتساؤله: «إذا اعتبرنا أن الكون ظاهرة رياضية، فلماذا كان هناك كونًا واحدًا من بين بدائل رياضية لا حصر لها؟».

لا شك أن الماديين سيجيبوننا عن هذا السؤال قائلين: بل لقد خرجت كل هذه البدائل الرياضية إلى الوجود، ألم تسمع بفرضية الأكوان المتعددة؟!

عندها، نقول لهؤلاء: إن هذه الفرضية تزيد الأمر تلييسًا. فبتعبًا لتصور الأكوان المتعددة، تختلف قوانين الفيزياء من كون لآخر، أي أنها شديدة التغير!، وبذلك تصبح تلك القوانين غير مطلقة ولا حتمية على عكس ما يصفها به الفيزيائيون!!

(1) Max Tegmark: أستاذ علوم الكون في MIT، أمريكي من أصل سويدي، ولد عام 1967.

كذلك فإن طرح الأكوان المتعددة يختار الأعقد بدلاً من الأبسط، أي يتجاوز بشدة موسي أو كام Occam's Razor. فبدلاً من تفسير نشأة كون واحد يصبح عليهم تفسير نشأة ما لا حصر له من الأكوان. ويعترض أنصار الأكوان المتعددة على ذلك، بأن طرح «كل شيء» هو أبسط من طرح «شيء واحد»، ذلك أنه يوفر الاحتياج إلى عامل مرجح وإلى مختار ومصمم.

إن قول الماديين أن كوناً واحداً هو الأصعب تفسيرياً يرجع إلى أنهم انطلقوا من فرضية -لا دليل عليها- بأن ليس هناك إله مرجح مختار مصمم. أما إذا نظرنا بحيادية، فالطرح الواحد أيسر، خاصة مع غياب الدليل على عدم وجود الإله الذي يقدم المتدينون أدلة عديدة حاسمة على وجوده.

ويظل الماديون يتعاملون بأسلوب استسهال الأمر، فمن لم يطرحوا الاستسهال بأن كل شيء موجود طرحوا استسهالاً آخر؛ وهو قبول قوانين الطبيعة كحقيقة مسلم بها دون البحث عن مصدرها.

ومن هؤلاء سين كارول⁽¹⁾، فعندما طرح السؤال: كيف جاءت القوانين الفيزيائية، ولماذا هي على هذه الهيئة؟ أجاب: هكذا الأمر (هوا كده) That's Just how things are. ويضيف كارول بأن هناك سلسلة من التفسيرات لطواهر الكون، ولكن عندما تتصاعد هذه التفسيرات فينبغي أن تقف عند قوانين الطبيعة، فهي الحد الأعلى للعلم. وعلينا أن نقبل أنها «هكذا»، لتتفرغ إلى تطبيقاتها. لا شك أنه أسلوب سهل مريح، لكنه حيلة العاجز، التي لم تجب عن تساؤلاتنا، بل دفنت رأسها في الرمال.

وأصدقك القول -قارئ الكريم- أنني أرحب بدعوة سين كارول لأن نتفرغ للتطبيقات العملية، بشرط أن نعتبر أن قوانين الطبيعة هي الحد الأعلى للعلم فحسب، ونترك البحث عن مصدرها للفلسفة والدين، أما أن نعتبر أن ليس هناك مصدر لهذه القوانين -كما يتبنى الماديون- فذلك ما لا نقبله.

وتظل القضية معلقة...

ويترك بول ديفيز (اللا أدري) -مؤقتاً- البحث عن مصدر قوانين الطبيعة، لبحث في بنيتها وطبيعتها، لعل ذلك يعينه في الإجابة عن تساؤلاته:

(1) Sean Carroll: أستاذ علوم الكون المتخصص في النظرية النسبية والمادة السوداء، أمريكي، ولد عام 1966.

طبيعة قوانين الطبيعة

يقول الفيزيائي الرياضي الأمريكي جون ويلر:

«تتضمن «النظرة التقليدية» لقوانين الطبيعة على سمات حتمية عديدة، منها أنها ثابتة (غير قابلة للتبديل Immutable)، أبدية Eternal، تسود الكون كله، ذات دقة رياضية مطلقة، أُضيفت إلى الكون منذ لحظة مولده وظلت باقية فيه دون تغير وستظل هكذا حتى نهايته. وإذا كان العالم الطبيعي يخضع لقوانين الطبيعة، فإن أحداثه لا تؤثر فيها مطلقاً⁽¹⁾».

وتعتبر هذه النظرية عما صار يُعرف بـ «فرضية الدقة المطلقة لقوانين الطبيعة». وسنقوم في هذا المبحث بدراسة مصدر الاقتناع بهذه الدقة، ثم نقوم بتقويم مدى صحتها.

عقيدة التوحيد وراء قوانين الطبيعة

كيف استقرت القناعة الراسخة التي وصفها جون ويلر عن قوانين الطبيعة وعلاقتها بالكون في الفكر الفلسفي والعلمي؟

يجيب اللا أدري بول ديثيز عن هذا السؤال إجابة مدهشة، فيقول:

إن العلاقة بين الكون وقوانين الطبيعة تنطلق من عقيدة التوحيد Monotheism، التي تعني أن من أنشأ الكون هو مصدر قوانينه.

هل هذا معقول؟! أن نُرجع صدور وانضباط القوانين الطبيعية التي يستند إليها الماديون إلى عقيدة التوحيد؟!!

يشرح بول ديثيز ذلك قائلاً: يخبرنا مؤرخو العلم بأن نيوتن ورفاقه كانوا يدركون تمامًا أنهم بتأسيسهم للعلم التجريبي إنما يكشفون الخطة الإلهية لنشأة الكون ويصيغونها في قوانين رياضية.

(1) John Wheeler (1911 - 2008)، من كتابه: Information, Physics, quantum: the Search for link - 1989.

وقبل الفزيائي العظيم نيوتن، انظر إلى ما يقوله ديكرت الفيلسوف⁽¹⁾: «إن الإله هو الذي وضع قوانين الطبيعة، مثلما يضع الملك قوانين مملكته. قد تقول: إن ذلك يعني أنه قادر على تغيير تلك القوانين كما يغير الملك قوانينه، وإجابتي: نعم، يحدث ذلك إذا تغيرت إرادة الإله، لكن مثلما أن الإله ثابت لا يتغير، فكذلك إرادته، وكذلك بالتالي قوانين الطبيعة».

ويتبنى الفيلسوف سبينوزا نفس الطرح فيقول⁽²⁾: «لما كانت الحقيقة لا تصدر إلا بمرسوم سماوي، فمن البديهي أن قوانين الطبيعة الكونية قد صدرت بمرسوم من الإله واجب الوجود بالغ الكمال، وعلى الطبيعة أن تتبع هذه القوانين الدقيقة الحتمية الأبدية، حتى وإن لم نكن ندركها كلها».

بذلك يؤكد بول ديفيز أن السمات السائدة عند العلماء والفلاسفة لقوانين الطبيعة ترجع إلى مفهوم ديني!. وقد ظل هذا «النموذج الديني Theological Model» لقوانين الطبيعة مدموغاً كبدييات في الفكر العلمي طوال 300 عام، بالرغم من تجاهل الفكر المادي لهذه الحقيقة البديهية التي لم يتنبه إليها إلا مؤرخو العلم ورجال الدين.

التوافق بين التوحيد وجذور العلم

إذا كنا قد وجدنا أن التوحيد يقف وراء قوانين الطبيعة، فمن الطبيعي أن يقف وراء العلم. وبالفعل يؤكد تحليلنا العميق لهذه العلاقة أن هناك توافقاً عميقاً حقيقياً بين الدين وجذور العلم. وينطلق ادعاؤنا هذا من أن كل العلوم تقوم على قناعة محورية واحدة، وهي أن الكون «منظم»⁽³⁾، وقد عبّر أينشتين عن ذلك بمقولته المشهورة المعبرة: «إن أكثر الأمور استعصاء على الفهم في الكون أنه مفهوم! The most incomprehensible thing about the Universe is that it is Comprehensible»، وبدون هذه القناعة ما كان للعلم أن يقوم.

ويظهر انتظام الكون في عدة ملامح تفرضها قوانين الطبيعة، ومن ثم يقوم عليها العلم، لعل أهمها:

(1) Letter to Mersenne 15/4/1630.

(2) Theological - Political Treatise, 2nd ed-75.

(3) ينطبق هذا المفهوم على الكون الدقيق (الذرة) والكون الشاسع.

1- الانتظام والمصدقية والقابلية للفهم وللتنبؤ في الوجود

يتطلب قيام العلم بممارسة مهامه قدرًا عاليًا من الانتظام والمصدقية والقابلية للفهم وللتنبؤ في الكون، تمامًا مثل أفعالنا المقصودة. فأنت مثلًا لا تستطيع أن تقود سيارتك إلى مكان ما في ظل احتمال أن تتحول السيارة إلى شيء آخر في أي وقت، كأن تصبح إبريقًا من الشاي أو صحبة زهور! وحول مصدر هذه القناعة يقول بول ديفيز؛ إذا كانت الشمس تظهر من الشرق منذ أن وَعَيْنَا، فليس لدينا دليل جازم على أنها ستفعل ذلك غدًا، إن مبدأ انتظام الطبيعة مبني على الإيمان الذي لولاه ما قام العلم.

2- الثبات والقانونية⁽¹⁾

يتسم ما وصفنا من انتظام ومصدقية وقابلية للفهم وللتنبؤ في بـ«الثبات»، لذلك تتخذ هذه السمات شكل القوانين الطبيعية. ويصف ستيفن هوكنج ذلك فيقول: «كلما ازدادت معرفتنا بالكون كلما تأكد يقيننا بأنه محكوم بالقوانين». ويقول ريتشارد فينمان⁽²⁾ (الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء): «إن وجود قوانين منضبطة أمر معجز، إن هذا الانضباط لا تفسير له، لكنه يُمكننا من التنبؤ، فالقوانين تخبرك بما نتوقع حدوثه في التجربة قبل أن تجربها». ويضع أينشتين يده على تفسير ذلك فيقول: «إن كل إنسان يهتم بالعلم بصورة جادة يدرك أن قوانين الطبيعة تعكس وجود روح كلي أسمى كثيرًا من روح الإنسان»⁽³⁾.

3- الالتزام بالرياضيات القابلة للفهم

لقد توصل العلم إلى أن بنية العالم وسلوكه - على تعقيدهما - قابلين للتوصيف بالمعادلات الرياضية. وتُعرف هذه السمة بفاعلية الرياضيات Efficacy. وفي ذلك يقول بول ديراك⁽⁴⁾: إن الإله خالق «حسيب»، استخدم أرقى مستويات الرياضيات في بناء الكون.

(1) إذا كانت قوانين الطبيعة قد وُضعت لتحكم المادة غير العاقلة، فإن المادة لا تملك خيارًا في الالتزام بها. كذلك الوظائف الحيوية لجسم الإنسان التي يؤدي اضطرابها إلى الموت، كانبض القلب وعملية التنفس، لا يملك الإنسان خيارًا في القيام بها أو التوقف عنها. هذا بخلاف القوانين الأخلاقية التي توجه سلوك الإنسان حر الإرادة، فله خيار الالتزام بها أو مخالفتها.

(2) Richard Feynman: (1918 - 1988)، عالم فيزياء الكوانتم الأمريكي الشهير.

(3) Spirit Vastly Superior to that of man

(4) Paul Dirac: (1902 - 1984)، عالم الفيزياء النظرية البريطاني الكبير، حائز على جائزة نوبل.

وفي نفس الوقت، تتسم هذه الرياضيات بسهولة الفهم Accessibility. فالعلم يعجز عن القيام بمهامه إذا كانت القوانين الطبيعية والرياضية شديدة التعقيد والعمق وتتجاوز قدرة العقل البشري على الفهم. وقد لاحظ «كبلر»⁽¹⁾ ذلك منذ بدايات العلم الحديث، فقال: «إن قوانين الطبيعة الرياضية تقع في حدود قدرة الإنسان على الفهم. لقد أراد الإله أن نعرفها من أجل أن نشاركه أفكاره بعد أن خلقنا على صورته». ونحن نضيف هنا: ومن أجل أن نسخرها للقيام بواجبات الخلافة في الأرض.

الانسجام بين عقولنا وبين الوجود

ويتطلب إدراك الملامح السابقة لانتظام الكون تناغمًا وانسجامًا بين بنيته وقوانينه وبين قدرات عقولنا الإدراكية والمعرفية والمنطقية، ويتطلب أيضًا «إيمان» عقولنا بتمتع الكون بهذه الصفات. إن المذهب الطبيعي يواجه حرجًا شديدًا في تفسير هذا التوافق الذي يفوق قدرة العشوائية والصدفة والقول بطبيعة الأشياء.

إن التفسير الوحيد لـ «منطقية الوجود»، وهي ما نعني به التوافق بين صفات الكون وبين قدراتنا العقلية، هو «منطقية الإله الخالق». لذلك لم يكن غريبًا أن تنبؤات الفيزياء الرياضية التي وصفها العقل البشري⁽²⁾ قد انطبقت بدقة على الكون الذي صممه الإله عزَّجَلَّ.

التوحيد أساس العلم الحديث

يُرجع ملثن كلثن⁽³⁾، الحائز على جائزة نوبل في الكيمياء الحيوية، ما وصفنا من انتظام الكون إلى الإله الواحد الذي أنشأه ويديره بنظام متناسق؛ حيث إن العشوائية أو آلهة متعددين يديرون الكون كلُّ بقوانينه كان سيؤدي إلى انهياره⁽⁴⁾. ونُرجع هذا الإيمان بالتوحيد إلى زمن المصريين القدماء، أما كلثن فيرجعه إلى العبرانيين الذين بُعث فيهم أبو الأنبياء

(1) Johannes Kepler: (1571 - 1630)، عالم الرياضيات والفلك الألماني الشهير. وضع ثلاثة قوانين مهمة تصف حركة الكواكب.

(2) مثل النظرية النسبية والثقوب السوداء.

(3) Melvin Calvin: (1911 - 1997)، عالم الكيمياء الحيوية الأمريكي.

(4) ﴿لَوْ كَانَ فِيهِمَا آلِهَةٌ إِلَّا اللَّهُ لَفَسَدَتَا وَسَبَّحَ لِلَّهِ رَبِّ الْعَرْشِ عَمَّا يَصِفُونَ﴾ [الأنبياء].

إبراهيم عَلَيْهِ السَّلَامُ. وعلى كُلِّ فِإن القول بالتوحيد كان الأصل التاريخي لإدراك أن الكون منظم، ومن ثم «فالتوحيد» هو أساس العلم الحديث.

كذلك كانت الثورة العلمية التي حدثت في ظل الحضارة الإسلامية نتاج عنصرين أساسيين؛ الأول تأكيد القرآن الكريم على انضباط الكون، حتى إن العلماء المسلمين أطلقوا على قوانين الطبيعة اصطلاح السنن الكونية، والثاني دعوة القرآن الكريم للنظر في الآفاق، واعتبار ذلك من أرقى مستويات العبادة ﴿ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٣١﴾ ﴾ [آل عمران].

وقد كان فرانسس بيكون⁽¹⁾ أبو العلم الحديث مُطَّلِعًا على الفكر الإسلامي، ونقل عنه رأيه بأن الإله قد أمدنا بكتابين؛ كتاب الطبيعة والكتاب المقدس، وذكر أنه من أجل أن تكون متعلمًا حقيقيًا ينبغي أن تستخدم عقلك لدراسة الكتابين. ويلخص اللاهوتي المعاصر ك.س. لويس هذا الفهم بقوله: لقد تبني الإنسان العلم عندما توقع أن الطبيعة تتبع قوانين، وقد حدث ذلك عندما آمن بالإله الواحد واضح القوانين.

وفي المقابل، نجد أن المنهج المادي الاختزالي يقضي على منطقية الكون، ومن ثم فإن أفضل التفسيرات لانتظام الكون هو القول بالإله الحكيم القادر، الذي أعطت أعماله العلم حجيته ومنطقيته. وإذا كان مايكل أونفراي⁽²⁾ يقول ساخرًا: «إن الإله المتوهم يقتل كل ما يقف في طريقه: المنطق - الذكاء - العقل الناقد، وبعد انهيار حواجز المقاومة هذه تتداعى باقى الضحايا تبعًا: الفلسفة - الفن - الإبداع...»، فنحن نقول إن مايكل أونفراي محق تمامًا! فالآلهة المتوهمه عدوة للعقل، أما إله التوحيد الحقيقي فليس كذلك البتة.

(1) Sir Francis Bacon (1561 - 1626)، فيلسوف ورجل دولة وكاتب إنجليزي، معروف بقيادته للثورة العلمية عن طريق فلسفته الجديدة القائمة على «الملاحظة والتجريب»، من الرواد الذين انتبهوا إلى عدم جدوى المنطق الأرسطي الذي يعتمد على القياس في القضايا العلمية.

(2) Michel Onfray: فيلسوف ما بعد الحداثة الفرنسي، يسعى إلى إنزال الفلسفة من برجها العاجي إلى عوام الناس.

إعادة النظر في قوانين الطبيعة

مصدر القوانين الأعلى

بالرغم من رسوخ المفاهيم السابقة عن دقة وثبات القوانين الطبيعية في المنظور العلمي المعاصر، فإن تلك المفاهيم تثير تساؤلين لدى فلاسفة العلم:

التساؤل الأول: هل قوانين الطبيعة ثابتة حقًا وغير قابلة للتغير؟

في الواقع، لقد أظهرت بعض الدراسات أن بعض قوانين الطبيعة تخضع لعوامل الزمن⁽¹⁾، كما أظهرت بعض الاختبارات أن بعض الثوابت الكونية قد تغيرت عبر الزمن الكوني⁽²⁾. ودليل ذلك أن القوانين الفيزيائية السائدة اليوم لا تعمل إلا في إطار الطاقات المنخفضة التي استقرت في الكون بعد فترة من الانفجار الأعظم، مما يعني أن قوانين الطبيعة والثوابت الكونية في الكون الوليد كانت مختلفة. كما تشير نظرية الأوتار إلى أن هناك قوانين فيزيائية أخرى تعمل في أماكن أخرى من الكون وربما في أكوان أخرى⁽³⁾.

وإذا قبلنا وجود قدرًا من عدم الثبات في القوانين الطبيعية والثوابت الكونية، فينبغي أن تكون هناك قوانين ثابتة أعلى *meta-laws* تحدد أنماط هذا التغير⁽⁴⁾. ففي النموذج الشائع من فرضية الأكوان المتعددة، وهو نموذج «الانتفاخ الأبدي»، هناك العديد من الانفجارات الكونية العظمى عبر المكان والزمان، كل منها يؤدي إلى نشأة كون من الأكوان تستقر فيه مجموعة من القوانين الفيزيائية. إن هذا التصور يتطلب آليات محددة وقوانين عامة أعلى (مثل نظرية الأوتار) توجه تكوين هذه الأكوان وصياغة قوانينها.

لا شك أن هذا الطرح سيثير السؤال حول مصدر هذه القوانين الأعلى! إن كل ما حققناه حتى الآن هو أننا نقلنا التساؤل عن المصدر إلى مستوى أعلى. إن ذلك ينقلنا إلى التساؤل الثاني.

(1) Smolin, L: On the reality of time and the evolution of laws - 2008.

(2) Borrow: The Constants of Nature - 2002.

(3) Susskind, L: The Cosmic landscape - 2005.

(4) Davies, P: The Goldilocks Enigma: why is the universe right for life - 2006.

إن التساؤل الثاني الذي تثيره دقة وثبات قوانين الطبيعة يدور حول «الأفلاطونية Platonism» - طبعًا ليست أفلاطونية الهوى العذري!

لقد وضع أفلاطون في عالم المثل السماوي عددًا من الأرقام والأشكال الهندسية المرجعية في عالم المثل، منها - على سبيل المثال - الدوائر العلوية المثالية التي هي مصدر جميع الدوائر القاصرة في عالمنا. إن العديد من الفيزيائيين الرياضيين يتبنون ما يماثل هذه الأفلاطونية! نعم، لقد انزلق الفيزيائيون الرياضيون (بأسلوب علمي) في الفلسفة الأفلاطونية! بعد أن أصبحوا يتبنون أن هناك وجودًا حقيقيًا للقوانين الفيزيائية في مستويات أعلى من عالمنا.

إن التقاء هذه النظرة الأفلاطونية مع التوحيد خلق القناعة العلمية الكلاسيكية بأن القوانين الفيزيائية تتسم بما وصفه بها ويلر في أول المبحث من سمات، مع القناعة بأن لهذه القوانين وجودًا حقيقيًا خارج الزمان والمكان، يشابه الوجود في عالم المثل الأفلاطوني.

نحو نظرية للقوانين الفيزيائية

في ضوء هذه النظرة (الدينية - الأفلاطونية) يتساءل اللا أدري بول ديفيز:

هل يمكن أن نضع نظرية للقوانين الفيزيائية؟

يقصد بول ديفيز بتساؤله أننا بدلًا من اعتبار أن قوانين الفيزياء هي السوبر سلحفاة في أعلى برج السلاحف، ونقبل ذلك كبديهية لا نتساءل حولها، هل يمكن أن نحرك هذا المفهوم (البديهي!) خطوة لأعلى، بأن نتساءل: لماذا كانت القوانين هكذا؟

من أجل أن يجيب بول ديفيز عن هذا السؤال، اختار أن ينطلق من مقياس قابل للاختبار والتكذيب، حتى يكون طرحه علميًا. لقد كان هذا المقياس هو فرضية «الدقة المطلقة» للقوانين العلمية. وفي شرح هذه الفرضية يقول بول ديفيز:

يتم التعبير عن قوانين الفيزياء بمعادلات رياضية، ويتطلب ذلك التعامل مع أرقام حقيقية تمثل مقادير وثوابت فيزيائية، لذلك تطلب تسجيل ملاحظتنا وإجراء تجاربنا بدقة أن نقر بالدقة المطلقة لقوانين الطبيعة، وهذا الإقرار ليس إلا استنتاجًا مريحًا لا دليل عليه، إنه قناعة إيمانية! بالرغم من أن هناك أدلة مرصودة على أن هذا الاستنتاج قد يكون خطأ.

ومن أجل أن يضع بول ديفيز هذه الفرضية على محك التجريب والتكذيب، ومن أجل أن يثبت طرحه، فإنه يناقش مقولة لابلاس المشهورة حول منظومة الحتمية المغلقة، التي تعتبر أن الوجود ليس إلا مجموعة من الجسيمات التي تحكمها قوانين نيوتن، وأن هذه المنظومة بزغت واستقرت وستبقى مع نشأة واستقرار ونهاية الكون. يقول لابلاس:

«أن حالة الكون الحالية هي نتاج لماضية وسبب لمستقبله. لذلك فإن عقلاً ناهياً يُلمُّ بقوى الطبيعة وقوانينها ومواقع موجوداتها، يستطيع أن يحدد في معادلة واحدة حركة الأجرام السماوية الهائلة وكذلك أدنى الذرات. لن يكون هناك مجهول أمام هذا العقل، وسيكون المستقبل والماضي ماثلين أمام عينيه كالحاضر تماماً»⁽¹⁾. لا شك أن هذه المقولة تنطلق من صحة فرضية الدقة المطلقة لقوانين الطبيعة.

ثم يتأمل بول ديفيز مقولة لابلاس بدقة، ويكتشف أنه إذا كان لابلاس يدعم بها منظور الحتمية المادي الإلحادي، فإنها تعني أيضاً أن كل شيء يحدث في الكون هو قدرى مسبق (تم تحديده سلفاً)، حتى قرار لابلاس بأن يكتب هذه الكلمات وقراري بأن أكتب هذا الكتاب، ذلك أن المعلومات المطلوبة للقرار موجودة في الكون منذ البداية. إن مقولة لابلاس تمثل الذروة في تصور نيوتن عن الكون كساعة منضبطة، كما تؤكد الدقة المطلقة التي يطرحها مفهوم المصدر الإلهي لقوانين الطبيعة. ومن ثم، فإن لابلاس يثبت من حيث لا يدري ما أراد أن ينفيه. وانطلاقاً من هذا المعنى، ينطلق بول ديفيز ليعيد النظر في التصور التقليدي عن طبيعة قوانين الطبيعة:

في الأصل كانت المعلومة⁽²⁾

تحدد النظرة التقليدية العلاقة بين الرياضيات والفيزياء والمعلومات كما يلي:

الرياضيات ← قوانين الفيزياء ← المعلومات

(1) Laplace, P.: Philosophical Essays on Probabilities - 1825.

(2) يخبرنا بول ديفيز بأنه ينطلق في تفنيده هذا للنظرة التقليدية لقوانين الفيزياء من أعمال جون ويلر John Wheeler ورولف لاندور Rolf Landaur، والمستقاة من نظرية المعلومات والإحصاء.

وتبعًا لهذه النظرة، تكون العلاقات الرياضية هي المستوى الأولي للوجود⁽¹⁾. ويكون العالم الفيزيائي بقوانينه هو تعبير جزئي عن العلاقات الرياضية. بينما تمثل المعلومات ناتجًا ثانويًا للمادة يصف جوانب من بنيتها وسلوكها (كأن تعمل وظيفة ما أو تتوقف، أو أن يلتف الإلكترون لأعلى أو لأسفل).

وفي ضوء منظور المعلوماتية الذي ناقشناه في الباب الثاني، بدأت رؤية مغايرة -تقابل الرؤية التقليدية- في الشروع. وتعتبر هذه الرؤية أن المعلومات هي الأساس الأولي الذي ينبنى عليه الواقع المادي. إنها الرؤية الشائعة بين العلماء والرياضيين الذين يعملون في مجالات الكمبيوتر وبين الفيزيائيين المهتمين بالجانب الحاسوبي لنظرية الكوانتم. ولا تمثل هذه الرؤية المغايرة اختلافًا إجرائيًا سطحيًا، لكنها تمثل تغيرًا جذريًا في النظرة إلى العالم، والتي لخصها جون ويلر في مقولته العميقة الرائعة «في البدء كانت المعلومة It From bit». ومن ثم تصبح منظومة الوجود كالاتي:

المعلومات ← قوانين الفيزياء ← المادة

إن هذه النظرة الجديدة إلى منظومة الوجود (في البدء كانت المعلومة) قادرة على أن تجيب عن كل ما طرحنا في هذا الفصل من تساؤلات حول قوانين الطبيعة، فالمعلوماتية:

(1) تجيب عن السؤال: لماذا كانت القوانين هكذا؟

فالمعلومات قد شكلت قوانين الطبيعة قصدًا على هذه الهيئة.

(2) تفسر ما تتسم به قوانين الطبيعة من دقة وانضباط وقابلية للتغير،

فالمعلومات التي شكلت قوانين الطبيعة قد حددت ذلك.

(3) تفسر الارتباط بين الكون وبين قوانين الطبيعة،

فالمعلومات حددت أن تتم نشأة الكون عن طريق قوانين الطبيعة.

(4) هي «نافخ النار» الذي فعّل قوانين الطبيعة، وألزم الموجودات باتباعها والانقياد لها.

(1) بدأت هذه النظرة عند فيثاغورث منذ خمسة وعشرين قرناً.

(5) حددت القوانين الثابتة الأعلى التي شكلت هذا الكون، وربما أكوأناً أخرى، وجعلت قوانينها على هذه الهيئة.

(6) هي النموذج الأعلى الموجود خارج الزمان والمكان (الأفلاطونية)، والذي صيغت قوانين الطبيعة تبعاً له.

يا الله.. هكذا أجاب منظور المعلوماتية عن كل التساؤلات الحائرة التي طرحها علينا هذا الفصل. وبذلك يصبح «منظور المعلوماتية» هو النظرية الجديدة لقوانين الطبيعة التي يبحث عنها بول ديفيز، والتي عبر عن الاحتياج إليها بتساؤله: لماذا كانت القوانين هكذا؟ وبذلك لم تعد قوانين الطبيعة هي السلحفاة السوبر المهيمنة في أعلى برج السلاحف، بل أصبحت السلحفاة السوبر هي «المعلومات».

والآن...

أذكرك - قارئ الكريم - بما توصلنا إليه معاً عند دراستنا لـ «نظرية المعلومات الكونية» من أن هذه المعلومات تحتاج إلى مصدر ذكي غير مادي، يتناسب في علمه وذكائه وقدرته مع كم المعلومات التي أبداعها.

إن هذا الاستنتاج يطرح سؤالاً: ما مقدار المعلومات المطلوبة لصياغة قوانين الكون وتوجيه نشأته واستمراريته، حتى نحكم منها على سمات مصدرها الأول؟

المعلوماتية اللانهائية والإله العليم

إن الإجابة عن السؤال السابق ليست صعبة، بل مستحيلة! فليست لدينا طريقة تمكننا من حساب الكم المعلوماتي الذي أستخدم في هذه المهمة.

لذلك دعنا نطرح سؤالاً أيسر يمكن الإجابة عنه، ويلمح إلى الإجابة عن السؤال السابق:

ما مقدار المعلومات الموجودة في الكون الآن؟

في ظل النظرة التقليدية، التي تعتبر أن المادة هي مصدر المعلومات، كان طبيعياً أن يتبنى الفيزيائيون أن المعلومات لها حد أقصى يتوقف على عدد جسيمات الكون، باعتبار أن مادة

الكون قد تحددت في الثواني الأولى من الانفجار الأعظم. وقد قَدَّر العلماء الحد الأقصى⁽¹⁾ للمعلومات في الكون بـ 10^{122} بت.

أما في ضوء فيزياء الكوانتم، التي نفت أن تكون للمادة (ومن ثم، للمعلومات التي تجسدها) وجود مستقل عن الملاحظ، فلن يكون هناك حد أقصى للمعلومات، إذ إن ما يتقلب فيه البشر الملاحظون من أحوال هو قدر لا نهائي، بذلك تكون الاحتمالية لا نهائية، وتكون المعلوماتية مطلقة. ولن يكون هناك حد معلوماتي يُقَيِّد الفيزياء.

إن القول بالمعلوماتية المطلقة اللانهائية في الكون، يحتم القول بمصدر لا متناهي العلم والذكاء والقدرة، وهل يكون المصدر اللامتناهي إلا إلهًا؟

سبحانك ربي، رب العزة عما يصفون...

القارئ الكريم

في مدخل القرن العشرين، حدث تغير جذري في المفاهيم الفيزيائية؛ لقد هدمت نظرية النسبية مفهوم الزمان المطلق، كما فندت المفهوم المستقر بأن الكون هكذا دائماً. كذلك دمرت فيزياء الكوانتم صورة الوجود الخارجي للواقع، باعتباره يمثل حقيقة الوجود الفيزيائي. وقد صحب ذلك أن انتقل الواقع الحقيقي من المستوى المادي المحسوس إلى مستوى قوانين الفيزياء التطبيقي، ثم إلى صياغات تلك القوانين ونماذجها الرياضية. وبذلك تم اعتبار أن الرياضيات هي أساس الواقع.

وللتهرب من البحث عن مصدر معلوماتي أول يقوم بالاختيار بين البدائل، لجأ المعارضون للربوبية إلى أحد طرحين:

(1) لمفهوم الحد الأقصى من المعلومات عدد من الانعكاسات العملية والعلمية والفلسفية. لعل أهمها: (أ) لا شيء في الكون يمكن وصفه أو تحديده بأكثر من 10^{122} بت من المعلومات. أي لا يمكن -مثلاً- أن نشبه الكون بفندق به 10^{130} غرفة.

(ب) لا يمكن إجراء حسابات تحتوي على أرقام تزيد على 10^{122} . وإذا تجاوزت الحسابات هذا الحد وقعت في الفصام بين النظرية والواقع وفقدت قوانين الفيزياء دقتها. في ظل هذه النظرة التقليدية، يتلاشى مفهوم اللانهائي؛ كالأرقام والأحداث اللانهائية، كما يصبح الكون هو المحدد لكل شيء، وينتفي القول بكيانات غيبية.

الطرح الأول: وهو أن «ليس هناك وجود بالمرّة» وليس هناك إلا توهمات، ومن ثم لا مجال لطرح هذه التساؤلات!!، وهذا تكذبه ملاحظتنا! والطرح الثاني: هو أن «كل ما يمكن أن يوجد قد وجد بالفعل!» وهذا يعني أن ليس هناك حاجة إلى الاختيار من بين بدائل، بل كل بديل مُحتمَل قد حدث بالفعل. ومثال لهذا الطرح، فرضية الأكوان المتعددة التي لا يمكن رصدها ولا الاستدلال عليها.

وفي مواجهة السؤال حول كيف جاءت القوانين الفيزيائية، يجيب معظم الماديين بـ «هكذا الأمر (هوّا كده)»، علينا أن نقبل أنها «هكذا»، لتتفرغ لتطبيقاتها.

لقد ثبت أن هناك توافقاً عميقاً حقيقياً بين الدين وجذور العلم، وبدون هذه القناعة ما كان للعلم أن يقوم. ويرجع الكثير من كبار العلماء ما وصفنا من انتظام الكون إلى الإله الواحد الذي أنشأه ويديره بنظام متناسق؛ حيث إن العشوائية أو آلهة متعددين يديرون الكون كلُّ بقوانينه كان سيؤدي إلى انهياره.

لقد أصبحت النظرة الحديثة للعلاقة بين الرياضيات والفيزياء والمعلومات كما يلي:

المعلومات ← قوانين الفيزياء ← المادة

وهذه النظرة قادرة على أن تجيب عن كل ما يُثار من تساؤلات حول قوانين الطبيعة.

وبذلك يصبح «منظور المعلوماتية» هو النظرية الجديدة لقوانين الطبيعة التي تجيب عن السؤال: لماذا كانت القوانين هكذا؟

وفي ضوء فيزياء الكوانتم، لن يكون هناك حد أقصى للمعلومات يُقيّد الفيزياء، بل ستكون المعلوماتية مطلقة.

وخلاصة الأمر أن القول بالمعلوماتية المطلقة اللانهائية في الكون، يحتم القول بمصدر لا متناهي العلم والذكاء والقدرة، وهل يكون المصدر اللامتناهي إلا إلهاً؟

الفصل الثاني

الكون الحاسوب

- تساؤلات تقودنا إلى الحقيقة
- الكون حاسوب كمي مبرمج
- الحاسوب الكمي والحاسوب الرقمي
- الحوسبة تفضح العشوائية
- المعلومات الكمية هي الممثل الأول
- السوبر سوبر كمبيوتر
- ميكانيكا الكم، نظام لتوليد المعلومات
- فض الارتباط
- الإله لا يلعب الزرد
- القارئ الكريم

عادة ما يطلق العلماء على الكون تشبيهات ويتبنون في وصفه نماذج معرفية تكون منطلقة من إنجازات عصرهم، مثال ذلك تشبيه علماء عصر الاستنارة في أوروبا الكون بالساعة، ليبيّنوا أن آليات الكون منضبطة للغاية، وقد أفرز إدراك ذلك للبشرية علومًا منضبطة دقيقة، هي الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا.

وفي السنوات الأخيرة، صار العلماء يشبهون الكون بالحاسوب، وإذا كان التشبيه الجديد قد مكنتنا من أن نطور نموذجنا المعرفي Paradigm عن الكون من اعتباره آلة دقيقة إلى اعتباره آلة حاسوبية، فإن وصف الكون بالحاسوب جاء وصفًا دقيقًا حرفيًا، وليس مجرد وصفًا تشبيهيًا.

قبل اختراع الحاسوب (الكمبيوتر)، توصل الفيزيائيون نظريًا إلى أن كل ذرات الكون وجسيماته الأولية تحمل معلومات تنتقل بين الجسيمات المتصادمة والمتفاعلة. فمنذ منتصف القرن التاسع عشر، توصل ماكسويل⁽¹⁾ وپولتزمان⁽²⁾ وجبس⁽³⁾ إلى المعادلات المسؤولة عن ظاهرة الإنتروپيا الكمية، التي ثبت فيما بعد أنها تربط بين سلوك المادة وبين مقدار بتات المعلومات التي تحملها الذرات المتحركة. كما توصل پولتزمان إلى المعادلة المعروفة باسمه والتي تصف انتقال المعلومات بين الذرات عند تصادمها. لقد طرحت هذه الحقائق النظرية النموذج المعرفي بأن الكون ليس ساعة منضبطة بل هو آلة تعالج المعلومات.

ثم جاءت الاكتشافات العلمية الحديثة، لتثبت عمليًا صحة هذا النموذج المعرفي النظري الجديد (الكون الحاسوب). فمع منتصف القرن العشرين -بفضل أعمال كلود شانون وآخرين- تم النظر إلى الفيزياء باعتبارها معلومات. وفي التسعينيات توصل الباحثون تجريبيًا

(1) J.C. Maxwell: (1831 - 1879). الرياضي الفيزيائي الأسكتلندي، واضع معادلات النظرية الكهرومغناطيسية.

(2) L.E. Boltzmann: (1844 - 1906) الفيزيائي والفيلسوف النمساوي، مؤسس الميكانيكا الإحصائية.

(3) J.W. Gibbs: (1839 - 1903) العالم الأمريكي، صاحب الإسهامات الكبيرة في الفيزياء والكيمياء والرياضيات،

إلى أن الذرات والجسيمات الأولية تعالج المعلومات في مستوياتها الأساسية، كما يمكن برمجتها للقيام بالمهام الحاسوبية الرقمية المعروفة لنا. معنى ذلك أن الكون يحوي ويعالج المعلومات في مستوياته الأولية (الجسيمات)، مما يتطلب أن يسبق ذلك برمجته (حرفياً) ليقوم بالعمليات الحاسوبية.

تساؤلات تقودنا إلى الحقيقة

قد تسأل قارئ الكريم: وماذا يضيف هذا النموذج المعرفي الجديد (الكون الحاسوب) لنظرتنا إلى علاقة سلوك الكون بقوانين الطبيعة وبالمعلوماتية؟
نجيب عن هذا السؤال بسؤال!:

لقد كان الكون في بدايته فوضوياً بسيطاً، فما مصدر ما عليه الآن من تنوع عجيب ومن انضباط؟ هل هي قوانين الفيزياء؟

إن هذه القوانين تتوقع نتائج الأحداث بدقة بالغة، لكنها قاصرة عن توجيه حدوثها⁽¹⁾.

إذاً، فقوانين الطبيعة ليست المسؤولة عن تنوع وانضباط سلوك الكون.

إذاً، هل المسئول هو شيء كامن في الكون أم هو متحكم خارجي؟

للإجابة عن هذا السؤال المهم، نبين أن العلم لا يقبل فكرة المتحكم الخارجي طالما يمكن تفسير سلوك الكون بآليات داخله. لذلك نرجح، أن آليات تنوع وانضباط الكون كامنة فيه، ذلك أن النظرة الحاسوبية الكمية للكون قادرة ببساطة ووضوح على تفسير كيف ولماذا صار الكون الذي بدأ فوضوياً بسيطاً على هذا التركيب والتعقيد والانضباط. وفي نفس الوقت، ينبغي الانتباه إلى أن وجود هذه الآليات الداخلية لا يمنع وجود سبب أول منشيء لها، بل إنه يحتم وجود السبب الأول.

وسنبين فيما يلي كيف أن ممارسة الكون للعمليات الحاسوبية الكمية هي القادرة على

(1) نستشهد على هذا المعنى دائماً بمثال: إن قوانين نيوتن تتنبأ أن كانت كرة البلياردو ستسقط في الحفرة أم لا. لكن ذلك يحتاج إلى لاعب يضرب الكرة بالعصا بقوة معينة وزاوية معينة.

إنتاج هذا السيل من الأشياء المعقدة المنضبطة. ولا شك أن إثبات ذلك يقطع بصحة اعتبار أن المعلومات هي البنية الأساسية للوجود.

الكون حاسوب كمي مبرمج

لقد كان النموذج المعرفي لـ «الكون الحاسوب الكمي» إضافة كبيرة لعلوم الفيزياء الرياضية والحاسوب والمعلومات، قدمها للعلم أستاذ الفيزياء النظرية الكبير والفيلسوف الأمريكي سيث لوييد⁽¹⁾، وذلك بخلاف نموذج «الكون حاسوب رقمي» الذي تبناه ستيفن ولفرام⁽²⁾ عام 2002.

لقد أثبت لوييد إن قدرة الكون الحاسوبية الكمية تعطينا الإجابة عن كيف تُنتج المعلومات في صورة «البتات الكمية Quantum Bits» - النظام والتعقيد. من أجل أن ندرك معنى ذلك وقيمته، ينبغي أن نفهم الفرق بين الحاسوب الكمي والحاسوب الرقمي.

الحاسوب الكمي والحاسوب الرقمي

إذا درسنا العلاقة بين الحدين (أ، ب) من منظوري الحاسبات الرقمية والحاسبات الكمية، وجدنا أن بتات المعلومات في الحاسبات الرقمية تكون أحد احتمالين (إما 0 أو 1)، ويتم ترجيح أحدها بالبرمجة (مثلاً: عند «أ» افعل 0، عند «ب» افعل 1). أما بتات المعلومات في الحاسبات الكمية فأمامها العديد من احتمالات المخرجات التي تأخذ هيئة نسب مئوية تتراوح بين (0 - 100). ومن هنا ظهر التعامل مع الوجود ليس باعتباره بتات معلوماتية (إما 0 وإما 1)، ولكن باعتباره وظيفة موجية كمية Quantum wave function تتخذ المعلومات فيه هيئة موجة تحدد هذه النسب المئوية، وبذلك تبلغ المعلومات المرتبطة بالعمليات الكونية مقادير هائلة.

تصور - مثلاً - احتمالية تكثف الطاقة في موضع ما في الكون لتنشئ نجماً جديداً: من المنظور الرقمي، إنها أحد احتمالين؛ إما أن ينشأ النجم الجديد أو لا ينشأ، وتمثل هذه الاحتمالية

(1) Seth Lloyd: أستاذ الهندسة الميكانيكية والفيزياء في MIT، يصف نفسه بأنه ميكانيكي كمومي، ولد عام 1960.

(2) Stephen Wolfram: عالم الحاسوب والفيزياء النظرية الأمريكي البريطاني، المولود عام 1959.

محتوى معلوماتي ضئيل للغاية. أما من المنظور الكمي الذي يتخذ هيئة الوظيفة الموجية الكمية فالاحتمالات غير محدودة، تشمل كل الممكنات الرياضية بين (0) و(100)، وهذه تمثل محتوى معلوماتي هائل.

لذلك، إذا كان يمكن نظرياً التنبؤ بنتائج العمليات في الحاسبات الرقمية، فذلك غير ممكن في الحاسوبات الكمية، وبالتالي لا يمكن استخدامها لعمل محاكاة طبق الأصل للتاريخ الكمومي للكون. ومع ذلك، يمكن فنياً أن نقوم بعمل ربط بين العمليات الحاسوبية الكمية المحتملة وبين العمليات الكونية الواقعية، وانطلاقاً من ذلك أمكن وضع تصور كمومي تقريبي لعالمنا الحقيقي.

القارئ الكريم...

بعد أن أدركنا أن كوننا حاسوب كمي وليس رقمياً، فكيف يفسر هذا النموذج المعرفي الجديد نشأة الكون وتنوع موجوداته وانضباطه؟

نمهد لبيان ذلك بتوضيح أن «الحوسبة المعلوماتية» تثبت عجز «العشوائية» عن أن تكون النموذج المعرفي المناسب لتقديم هذا التفسير:

الحوسبة تفضح العشوائية

نطرح هذا المفهوم على هيئة سؤال: هل يمكن من وجهة النظر الحاسوبية أن يكون الكون قد نشأ بالعشوائية وحدها؟

الإجابة: لا.

فالعشوائية -دون تدخل من منظم خارجي- تنتج «لخبطة» تبعاً للقانون الثاني للديناميكا الحرارية، ولا تنتج «بنية منتظمة». فالمعلومات العشوائية، كتلك التي تحكم رميات متتالية لعملة معدنية، لا تنتج نظاماً ولا تعقيداً.

ويمكن إثبات عجز العشوائية من إنتاج الانتظام بالمثال الشهير للقرود الذي يدق على الآلة الكاتبة⁽¹⁾:

(1) وضع المثال الرياضي الفرنسي Emile Borel في مدخل القرن العشرين.

تصور مليون قرد يدقون على آلة كاتبة، كل دقة تنتج حرفاً من حروف الكتابة. ادعى البعض أن هذه القردة لديها الفرصة (وإن كانت ضئيلة للغاية) لإنتاج جميع الكتب في أغنى المكتبات في العالم، وقد تم تعديل هذا المثال حديثاً ليدور حول كتابة القردة قصة هاملت لشكسبير.

لحساب إمكانية حدوث ذلك؛ اعتبر أن كل جسيم أولي في الكون هو أحد القردة، واعتبر أن كل جسيم يدق على الآلة الكاتبة منذ بداية الكون، إن مجموع المحاولات لكل جسيمات الكون يتراوح بين 10^{120} - 2^{400} محاولة. وإذا كان كل حرف تشكله 7 بتات معلوماتية، فإن الحسابات تبين قدرة الجسيمات منذ نشأة الكون على كتابة مقولة من 400 بت فقط، مثل مقولة هاملت *To be, or not to be - that is the Question*.

إذًا، فتلك المحاولات يستحيل أن تكتب هاملت كاملة، بل تكتب جملة منها فحسب، فما أدراك بإنشاء الكون كله؟

المعلومات الكمية هي الممثل الأول

إذا استبدلنا - في المثال السابق - الآلة الكاتبة بحاسوب كمي مبرمج، فإن الحاسوب سيعالج كل سلسلة من البتات باعتبارها برنامجاً حاسوبياً (مجموعة من التعليمات لإجراء عملية حسابية معينة). وإذا كان قد ثبت أن برنامجاً حاسوبياً كميّاً بسيطاً قادراً على معالجة كل النظريات الرياضية المحتملة التي شكلتها كل قوانين الفيزياء، فإن مثل هذا البرنامج قادر على أن ينتج أشياء رائعة في الكون. إن هذا هو الفرق بين القردة التي تدق على الآلة الكاتبة وتلك التي تدق على حاسوب كمومي مبرمج.

في كتابة «برمجة الكون 2006, Programming the Universe» قدم سيث لويد الصورة الحالية للكون باعتباره حاسوباً كميّاً، إنه حاسوب بتاته المعلوماتية بتات كمية (qubits (quantum bits). ويصف لويد هذا الكون بقوله: «يُصدر كل جزيء وكل ذرة وكل جسيم تحت ذري بتات من المعلومات. ويضيف كل تفاعل بين هذه الكيانات خلال العمليات الكونية المزيد من البتات من المعلومات، هكذا يقوم الكون بمهامه الحاسوبية. لقد بدأ الكون في الحوسبة Computing منذ بدايته. وهو في الحقيقة يحوسب نفسه، أي أنه ينتج المعلومات اللازمة له ويعالجها».

ولمزيد من التوضيح، يضيف لويد: «تلعب المعلومات والطاقة أدوارًا متكاملة في الكون: فالطاقة تُمكن المنظومات الفيزيائية من فعل الأشياء، بينما توجهها المعلومات لكيف تفعل ذلك. ومن ثم، فالفاعل/ الممثل الأول في التاريخ الفيزيائي للكون هو المعلومات». إن ذلك لا يعني فقط أن أي حدث كمي يمارس دوره انطلاقًا من موضعه في الكون، بل يعني أيضًا أن وقوع الحدث يشكل من خلال المعلومات الموقف التالي الذي ستقع فيه الأحداث الكونية التالية.

السوبر سوبر كمبيوتر

يخبرنا الرياضياتي والفيلسوف الديني الأمريكي الكبير وليم ديمبسكي، أن من أعظم إنجازات العقل الإنساني حتى الآن هو اختراع السوبر سوبر كمبيوتر. إن هذا الكمبيوتر يجري أول عملية في نصف ثانية، والعملية التالية في ربع ثانية، والثالثة في ثمن ثانية، وهكذا. ويمكن تمثيل هذا الأداء رياضيًا بـ:

$$\dots + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2}$$

إن هذه السلسلة في تصاعدها اللانهائي يكون مجموعها دائماً = 1

معنى ذلك أن هذا الكمبيوتر قادر على أن يجري أي عدد من العمليات الرياضية خلال ثانية واحدة. وهذا يعني أن له ذاكرة وسرعة غير محدودتين، وبالتالي يصبح قادرًا على حل أية مشكلة رياضية مهما كانت معقدة.

في كمبيوتر هذه مواصفاته، تكون جميع الحقائق الرياضية واضحة بشكل فوري، ويتساءل وليم ديمبسكي: هل قدرة عقل الإله الرياضية التي خلق بها هذا الكون ترجع إلى هذه الآلية، وهل يستخدم الإله نفس الآليات في إدارة شئون كوننا؟ وهل سيمتلك الإنسان بعد البعث في الحياة الآخرة هذه القدرة؟

من يدري...

إن هذا مستوى أعلى من مستويات الحوسبة التي يمكن أن تكون قد شاركت وتشارك في بنية كوننا وإدارته.

القارئ الكريم...

إذا كان النموذج المعرفي الجديد الذي طرحه سيث لويد لكوننا، وهو نموذج «الحاسوب الكمي المبرمج» يقوم على معالجة معلومات كمية، فذلك المفهوم يطرح سؤالاً مهماً، وهو: كيف تتولد المعلومات الكمية؟

ميكانيكا الكم

نظام لتوليد المعلومات

تمثل التباينات الواضحة بين فيزياء الكوانتم وفيزياء نيوتن أحد أكبر أسرار الفيزياء. فسلوك الأشعة والجسيمات تحت الذرية في فيزياء الكوانتم يكون احتماليًا، وفي نفس الوقت يكون سلوك الأجسام المرصودة في فيزياء نيوتن سلوكًا حتميًا يلتزم بقوانين الفيزياء! فكيف ولدت احتمالية العالم الدقيق Micro حتمية العالم الكبير Macro؟

ومما يزيد الأمر تعقيدًا، أن الالتزام بالحتمية في العالم الكبير كثيرًا ما يحتاج ترجيح احتمالات ضئيلة على حساب احتمالات أكبر في عالم الكوانتم، بل إن نشأة الكون وكل ما فيه احتاج إلى مثل هذه الترجيحات.

فما هو العامل المرجح وراء هذا السلوك؟

وإذا كان العامل المرجح يمارس تأثيره من خلال بث معلومات جديدة في منظومة الطبيعة تؤدي إلى ترجيح الاحتمالات الأدنى، فكيف يتم ذلك؟

للإجابة عن هذه التساؤلات، وأيضًا من أجل أن ندرك كيف ولماذا نشأ التعقيد والتركيب من الفوضى في الكون الحاسوب الكمي، ينبغي أن نذكر بأن الكون يعالج المعلومات في مستوياته الأساسية (الأدنى) باتباع قواعد ميكانيكا الكم⁽¹⁾، التي تبين كيف تسلك الذرات والجسيمات

(1) إن أهم شيء ينبغي تذكره عن ميكانيكا الكم أنها غريبة وغير منطقية، حتى قال «نلزبور»: إن أي شخص يظن أنه قد تعقل ميكانيكا الكم دون أن تلتبس عليه فهو لم يفهمها، أي (لو فهمتها فأنت لم تفهمها)؛ فالجسيمات تعادل الموجات، والموجات مصنوعة من الجسيمات، الإلكترون يمكن أن يوجد في مكانين مختلفين في نفس اللحظة، =

تحت الذرية. ولعل أهم هذه القواعد هي «الإمكانية/ الاحتمالية Chance» الكامنة في بنية ميكانيكا الكم، فهي مفتاحنا لفهم دور ميكانيكا الكم في توليد المعلومات:

فض الارتباط

من أسرار قوانين ميكانيكا الكم أنها تسمح في معظم الأحيان - بالرغم من احتماليتهما - بأن تؤدي كل حالة/ موقف إلى حالة واحدة مقابلة، أي أن تصبح الاحتمالية إما (0) وإما (1)، وهو ما نسميه «انهيار الوظيفة الموجبة» ويؤدي ذلك إلى السلوك الحتمي للعالم الكبير المرصود. ومن وقت لآخر، يتم عودة الاحتمالية/ الإمكانية إلى منظومة الكون الكمي، بذلك تنشأ عدة احتمالات تتراوح بين الـ (0) والـ (1)، وهو ما وصفناه بالوظيفة الموجية الكمية، ويتم ترجيح إحدى هذه الاحتمالات (قد تكون احتمالية أدنى) مما يؤدي إلى تغير في سلوك أحداث الكون.

ولكن، كيف يتم من حين لآخر العودة من اختيار الحالة الواحدة إلى عنصر الإمكانية/ الاحتمالية في منظومة الكون؟

إن هذا الانتقال من الاختيار بين (0) و(1) إلى احتمالات عديدة تقع بينهما يُطلق عليه (فض الارتباط Decoherence). ومن خلال الاختيار بين الاحتمالات يتم إدخال المعلومات الجديدة، أي أن ميكانيكا الكم تُدخل بتات جديدة من المعلومات في الكون عن طريق فض الارتباط. وبذلك فإن كل ظاهرة جديدة مهما صغرت (خط في بصمة أصبع - تعريق ورقة شجرة) أو ظاهرة كبيرة (كبزوغ نجم في السماء) يمكن تتبعها للوراء إلى معلومة أدخلتها فيزياء الكم عن طريق أحد الاحتمالات في أثناء أطوار فك الارتباط، بذلك تُعتبر ميكانيكا الكم نظامًا لتوليد المعلومات.

= الجسيمات الأولية تمارس ما أسماه أينشتين الفعل الشبحي عن بعد Spooky action at a distance. لقد دفعت طبيعة ميكانيكا الكم الغربية كثيرًا من العلماء العباقرة (منهم أينشتين الذي حصل على جائزة نوبل لأبحاثه في فيزياء الكم) لأن يرتابوا بشأنها. لقد كان لأينشتين الحق فيما اعتدل داخله من ريبة، فهذه الفيزياء قد عارضت بديهيات العلم وقتها.

لذلك اعتبر أينشتين أن فيزياء الكوانتم غير كافية للتفسير، وتبنى وجود قوانين دقيقة لا نعلمها تؤدي إلى السلوك الاحتمالي الظاهر.

يتفق معنا الماديون في هذه النظرة المعلوماتية الرياضية للكون⁽¹⁾. ويتفقون معنا في اعتبار أن الكون حاسوب كمومي مبرمج، قادر على إبداع أشياء هائلة من خلال مدخلات معلوماتية جديدة يبدعها فك الارتباط. أما الخلاف بيننا وبين النظرة المادية فيكمن في نقطة أساسية محورية، وهي أن بناء الكون على هذه الهيئة الحاسوبية يحتاج إلى مبدع حكيم قادر، يكون قادرًا على فك الارتباط من حين لآخر لإمداد الكون ببتات معلوماتية جديدة، وهي الآلية المعروفة باسم «التقلب الكمومي Quantum fluctuations»⁽²⁾.

ومن ثم، لا أحسب أن إجابة برتراند رسل، بخصوص نشأة الكون وجريان أحواله، بأن «الكون هكذا كان، وهكذا سيظل»، لا أحسبها (في ظل مفهوم المعلوماتية) إجابة ترضي أي باحث عن الحقيقة.

الإله لا يلعب النرد

سبحانك ربي..

ما أروع ما كشفه العلم عن الكون ونشأته

لذلك اخترت أن أخص وأناقش ما مضى من الفصل في هذا المبحث تحت عنوان هذه المقولة لأينشتين والأثيرة إلى نفسي، والتي علق عليها نيلزبور بقوله: لا أحد يخبر الإله ماذا يفعل، وقناعتي أن كلتا المقولتين صحيح. فقد دحضت المعلوماتية مفهوم العشوائية ومن ثم فقد أصاب أينشتين، وفي نفس الوقت فالإله فعال لما يريد. وإن كان لا أحد يخبر الإله ماذا يفعل، كما يقول نيلزبور، فإنه عزَّجَلْ يخبرنا بما يفعل من خلال قوانين الطبيعة.

ويمكن تلخيص ما وصلنا إليه في هذا الفصل فيما يلي:

(1) أدركنا منذ نهاية القرن التاسع عشر أن الكون جهاز يعالج المعلومات. وبعدها بقرن من الزمان، أثبت المهتمون بحوسبة الكوانتم أن الكون قادر في أدنى مستوياته على

(1) تتبنى هذه النظرة وتفصلها النظرية التي يطلق عليها «النظرية اللوغاريتمية للمعلومات».

(2) Lloyd, s. Programming The Universe, (2006).

إجراء العمليات الرياضية الكمية، أي أن:

الكون حاسوب كمي هائل.

(2) تثبت النظرية اللوغاريتمية للمعلومات:

أن حاسوبًا يتم إمداده ببرنامج عمل ملائم لديه فرصة جيدة لإنتاج كل ما حولنا من نظام وتعقيد؛ ومن أجل تطبيق هذه الحقيقة على الكون ينبغي أن نفهم آلياته وإمكانياته الحاسوبية، وأيضًا أن نعرف مصدر بنيته ومعلوماته الجديدة.

(3)

تُعتبر ميكانيكا الكم آلية مناسبة يمكن استعمالها لتوليد المعلومات الجديدة اللازمة لأن يقدم برنامج الكون الحاسوبي الكمي إبداعاته الهائلة.

وهذا الكم اللا محدود من المعلومات تسمح به احتمالية الكوانتم، كما تسمح به محورية دور الراصد التي تصل بالاحتمالات إلى ما لا نهاية.

(4) من النقاط الثلاث السابقة أصبحنا ندرك:

أن النموذج الحاسوبي الكمومي للكون يدعم النموذج الميكانيكي التقليدي، فلم يعد الكون مجرد آلة، بل أصبح آلة تعالج المعلومات. لذلك فالكون منظومة فيزيائية يمكن برمجتها في أدق مستوياتها للقيام بحسابات كمومية كونية. ومن خلال ميكانيكا الكم، يتم إدخال بتات معلوماتية جديدة. وبدوره يقوم الكون بمعالجة وقراءة هذه البتات لينتج كل ما نعهد من نظام وبنية وتعقيد.

(5) إن ما مضى نتائج علمية - وليست فلسفية - أنتجتها المعالجة الرياضية والفيزيائية للمعلومات، ومن ثم:

إن ما سبق يفتح الباب على مصراعيه إلى القول بمصدر حكيم قادر قيوم،
يقوم بثلاث مهام لا ينتظم الكون الحاسوبي الكمي إلا بها.

وهذه المهام هي:

(أ) الاحتياج إلى مصمم خالق مبرمج لمنظومة الكون ليكون حاسوبًا كميًا يعمل بهذه الهيئة.
(ب) تقوم منظومة الكون والحياة والإنسان في ضوء فيزياء الكم على عملية مستمرة من ترجيح الاحتمالات. وإذا تُركت هذه العملية لتسلك عشوائيًا ستكون النتيجة اختيار الاحتمالات الأرجح دائمًا. مما يؤدي تبعًا للاندروبيا إلى تدهور الكون وانهدامه. ولكن تطلبت نشأة هذه المنظومة واستمراريتها وتقدمها للأمام في مواقف كثيرة ترجيح الاحتمالات الأقل وإخراجها إلى الوجود، أي تحتاج إلى عامل مرجح Inductive factor فمن هو هذا العامل؟

(ج) إذا كانت فيزياء الكوانتم (الكون الدقيق Micro) تتميز باللاحتمية، فإن الفيزياء التقليدية (الكون الكبير Macro) تتميز بالاحتمية. وهذا يطرح سؤالًا معضلاً: كيف تؤدي الاحتمالية دائمًا إلى حتمية، بحيث تُخرج الاحتمالات كونًا منضبطًا قابلاً للتنبؤ؟ إن ذلك يحتاج مرة أخرى دون شك إلى عامل مرجح قيوم على منظومة الوجود.
سبحانك ربي العليم الحكيم القادر.

القارئ الكريم...

«بعد أن انتهى أرسطو من كتابه «الفيزياء» كتب «الميتافيزياء» وهي تعني الكتاب بعد الفيزياء. وفي هذا الفصل ناقشنا باختصار فيزياء الكون الحاسوبي وانعكاساتها كمصدر للتعقيد والانتظام، وقد آن الأوان لنستخدم فيزياء الكون الحاسوبي كأساس لميتافيزياء الكون» (لويد 2014).

ولعل أفضل تلخيص لهذا الفصل هو ما ذكرناه تحت عنوان «الإله لا يلعب النرد»، لذلك أقترح الرجوع إليه للإمام بملخص الفصل.

الحياة ظاهرة معلوماتية

- الفصل الأول: طبيعة الحياة.
- الفصل الثاني: البيولوجيا والمعلوماتية.
- الفصل الثالث: المعلوماتية تصحح مسار الداروينية.
- الفصل الرابع: التصميم والتطوير.

إذا كانت «المعلوماتية» هي العنصر الأساسي في بنية جميع ظواهر الوجود ونشاطاته، فلا شك أن «ظاهرة الحياة» هي أكثر الظواهر الطبيعية التي يتجلى فيها مفهوم المعلوماتية. ويرجع ذلك إلى أن المعلومات المرتبطة بظاهرة الحياة - بخلاف بقية الظواهر - مدونة بشكل صريح في الشفرات الوراثية للكائنات الحية، تمامًا مثلما ندون المعلومات بالحبر على الورق أو مثلما نسجلها في برامج الحاسوب. لذلك احتلت المعلوماتية في منظومة الحياة دورًا بارزًا لا يلغى دورها في منظومات الوجود المختلفة.

ولدراسة دور المعلوماتية في ظاهرة الحياة، رأينا أن نطرح هذه العلاقة من بدايتها، فنبدأ بطرح السؤال: هل الحياة ظاهرة مادية، أي عمليات فيزيوكيميائية فحسب، أم إنها ظاهرة فوق مادية، أم تشارك فيها نفخة غيبية؟

لا ترجع أهمية الإجابة عن هذا السؤال فقط إلى أنه يشكل قضية علمية وفلسفية. ولكن ترجع أيضًا إلى أن تلك الإجابة تؤثر على فهمنا لمنشأنا، وعلى معنى حياتنا والغاية منها، وتدفع بنا إلى الاختيار بين سلوكيات متضادة.

سيادة النظرة المادية

نمهد للإجابة عن السؤال السابق؛ إذا ما كانت الحياة ظاهرة مادية أم فوق مادية أم نفخة غيبية، بأنه مهما كانت الإجابة؛ فإن أيًا من الاحتمالات الثلاثة ليس في غنى عن الاحتياج للإله الخالق المحيي. فشدة تعقيد العمليات الفيزيوكيميائية التي تقوم بها الحياة على المستوى المادي تحتاج دون شك إلى إبداع هائل لا يقوم به إلا خالق حكيم قادر، تمامًا مثلما يحتاج الطرحان فوق المادي والنفخة الغيبية إلى الإله المتصف بنفس الصفات.

ويُرجع الطرح الديني السائد الحياة إلى نفخة الروح الغيبية. ويستند القائلون بذلك من المسلمين إلى الآية الكريمة ﴿فَإِذَا سَوَّيْتُهُ، وَنَفَخْتُ فِيهِ مِنْ رُوحِي فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ﴾ [الحجر: 29].

وقناعتنا أن المقصود بنفخة الروح في هذه الآية هو الروح الإنساني الذي يميز الإنسان وحده دون بقية الكائنات بالملكات الروحية والعقلية. أما الحياة فليست هي المقصودة في الآية، فهي ظاهرة تتسم بها جميع الكائنات الحية.

أما المذهب العلمي المادي السائد الآن، فيُرجع كل الظواهر الطبيعية إلى آليات فيزيوكيميائية، ويمكن الرجوع بمصدر العقيدة المادية عن الحياة إلى الفيلسوف اليوناني ثيوفراستس⁽¹⁾، تلميذ أرسطو، الذي تبنى أن الحياة هي إحدى الظواهر الميكانيكية.

وإذا تقدمنا إلى الثورة العلمية الحديثة، قابلنا جاليليو (1564 - 1642) الذي استبدل الدراسة الفلسفية للوجود بالملاحظة والتجريب، وكانت الرسالة من أبحاثه أنه ينبغي أن نقيس ما يمكن قياسه، وأن نجعل ما لا يمكن قياسه خاضعاً للقياس. ثم كانت نشأة الميكانيكا على يدي إسحق نيوتن (1643 - 1727) علامة بارزة تالية في نفس الاتجاه.

وبعد نيوتن، أصبح العلم في مفترق طرق. إما أن يقر بأنه يستطيع التعامل فقط مع ما هو مادي، مع الإقرار بوجود اللامادي وقدرته على التأثير على المادي، وإما أن ينكر اللامادي بشكل كامل ويعلن أن ليس هناك إلا ما هو مادي. وقد اختار معظم العلماء الطريق الثاني.

ألحقوا البيولوجيا بالفيزياء والكيمياء

لقد كان لنجاح العلم الكبير في مجال الطبيعة المادية تأثير على النظرة لعلوم الحياة (البيولوجيا- الفسيولوجيا - الطب)، مما دفع العديد من العلماء لاعتبار أن الحياة يمكن تفسيرها بنفس الطريقة الميكانيكية. وفي منتصف القرن التاسع عشر ازدهرت «الاختزالية المادية Reductionistic Materialism»، التي تعني أنه يمكن فهم كل الأسباب والتأثيرات البيولوجية على المستوى الفيزيائي. وهذا ما جعل العالم الألماني هيرمان هيلمهولتز⁽²⁾ يجسد هذا الحلم في اجتماع العلماء الألمان في Innsbruck (1869) بقوله:

(1) Theophrastus (371 - 287 ق.م): عالم إغريقي مهتم بالبيولوجيا والفيزياء والميتافيزيقا، أول من حاول تصنيف النباتات. خليفة أرسطو في قيادة المدرسة المشائية.

(2) Hermann Von Helmholtz (1821 - 1894): الطبيب والفيزيائي الألماني، أطلق اسمه على أكبر مؤسسة بحثية ألمانية Helmholtz Association، تضم 18 مركز بحثي في الطب والبيولوجيا.

«إن الهدف النهائي للعلوم الحيوية هو التوصل إلى تفاعلات الحياة الفيزيوكيميائية وقواها المحركة، بمعنى اختزال الحياة إلى الميكانيكا!!».

وقد تلقي الطرح المادي للبيولوجيا دفعة قوية على يدي تشارلز دارون، الذي فسر نشأة جميع الكائنات عن سلف مشترك واحد (الخلية البكتيرية) بألية الانتخاب الطبيعي من بين طفرات عشوائية. وهي ما اعتبره معظم البيولوجيين عملية مادية صرفة.

وقد أوقع هذا الطرح الكثير من العلماء في التفسيرات المادية للحياة وتبنوها كعقيدة، ويلخص هذا التوجه عالم الفيزياء الحيوية الألماني الحائز على جائزة نوبل مانفرد إيجن⁽¹⁾ الذي كتب في كتابه: «خطوات الحياة Steps of Life».

يقول: «إن الحياة عملية تنظيم ديناميكية للمادة، وينبع منطق الحياة من الفيزياء والكيمياء. وتمثل الأحماض النووية جسر التواصل بين الكيمياء والبيولوجيا، وتمثل خواصها الكيميائية المتطلب اللازم لأن يصبح غير الحي حياً».

وهذا بيرند أولاف كوبرز⁽²⁾، تلميذ إيجن، في كتابه (الحياة= الفيزياء+الكيمياء)، يُعرف الحياة باعتبارها (المادة+المعلومات)، ومن أجل أن تصبح معادلته مقبولة لدى الماديين فقد عرّف كوبرز المعلومات تعريفاً مادياً، يجعل الحياة كلها مادية صرفة.

وقد لاقى هذا الطرح المادي الاختزالي لظاهرة الحياة دعماً كبيراً من الماديين، إذ إنه يخدم أيديولوجيتهم، حتى يمكننا القول إن الأيديولوجية قد أصبحت تؤثر في التوجهات العلمية. ويلخص ستيفن ماير⁽³⁾ هذا التوجه خلال الأربعين عاماً الماضية⁽⁴⁾ فيقول: «عندما لا تنشر موسوعة البيولوجيا الحديثة Modern Biology Encyclopedia لتفسير الحياة أي رأي سوى الآراء الميكانيكية، يصبح واضحاً أن المذهب المادي قد غزا طريقتنا في التفكير. وقد جاء في الموسوعة: إن الحياة هي أحد أشكال الوجود المادي في كوكبنا، ذلك أنه في وجود بني معقدة

(1) Manfred Eigen: ولد عام 1927.

(2) Bernd - Olaf Koppers: ولد عام 1944.

(3) Stephen Meyer: أستاذ الفلسفة والفيزيائي والمؤرخ البريطاني، من أعمدة مفهوم التصميم الذكي في مؤسسة ديسكفري، ولد عام 1958.

(4) قدم هذا الملخص في بحثه: DNA and the Origin of Life: Information, Specifications and Explanation.

كثيرة تتفاعل معًا، يصبح ظهور صفة جديدة داخل النظام الأشمل ممكنًا». إن هذا الطرح يجعل الحياة إحدى سمات المادة!! وبذلك تم قبول عقيدة أن «الحياة ظاهرة مادية صرفة»، بل وأُعتبرت المادية هي النموذج الإرشادي Paradigm الصحيح الأوحده الذي تُفسَّر في ضوءه كل ملاحظتنا العلمية.

قصور الاختزال البيولوجي

يصف الميكروبيولوجي الألماني ستيفان بليكن في دورية «العلوم الطبيعية Natural Sciences, 1990» قصور النظرة المادية للبيولوجيا قائلاً:

«على عكس الفيزياء، فإن البيولوجيا لم تتجاوز حتى الآن مرحلة العلم الاستقرائي الوصفي، ذلك أنها لم تنجح في فهم وصياغة المستويات العديدة للعمليات البيولوجية. ولما كانت البيولوجيا لم تشكل حتى الآن نموذجها المعرفي، فهي لم تصل بعد إلى مستوى الانضباط. إن علوم البيولوجيا ما زالت في الأطوار الأولى المعتمدة من النشأة، حتى يمكن مقارنتها بالفيزياء قبل نيوتن».

وبالرغم مما حققته البيولوجيا الجزئية من إنجازات رائعة في الفترة الأخيرة، فإنها لم تنجح حتى الآن في بيان كيف تشكل العناصر والعمليات المنفصلة كائناً حياً. لذلك ترتفع داخل دائرة المعجبين الأصوات -بشكل متزايد- بأن طموحاتنا وراء البيولوجيا الجزئية قد وصلت إلى طريق مسدود. ونظراً لغياب الهيكل النظري، فإن استراتيجيات البحث في البيولوجيا الجزئية توقفت عند مستوى تجميع الحقائق وتقليب المعطيات».

في ضوء هذا القصور نسأل: ما الموقف إذا تمسكنا بأن الحياة ظاهرة فيزيوكيميائية فحسب؟

في هذه الحالة فإن اقتصار العلم على وجهة النظر المادية يصبح حجاباً يعيق اكتشاف جوهر الحياة، بل يجعلنا عاجزين حتى عن تعريفها. ذلك أنه عندما يُترك الأمر للمبدأ الاختزالي الذي يقوم بتفكيك الكائن الحي إلى ذرات ومجالات للطاقة، عندها ستكون الحياة قد اختفت، وتكون البيولوجيا قد تحولت إلى فيزياء. عند ذلك لن يكون هناك تعريف للحياة، بالرغم من أنه واضح أن الكلب حي أما الصخرة فغير حية!!

القارئ الكريم

إذا كنا في الثلاثة أبواب السابقة من الكتاب قد أثبتنا تداعي النظرة المادية، التي تعتبر أن المادة هي أصل بنية الكون، ووجدنا أن المعلوماتية تحمل محلها، فماذا عن علاقة المعلوماتية بظاهرة الحياة؟

في هذا الباب، سنناقش العلاقة بين المعلوماتية والحياة، وسيكون طرحنا طرحًا مزدوجًا، ثبت من خلاله أن الحياة ليست ظاهرة مادية ولا كيميائية، بل هي ظاهرة معلوماتية، في الوقت نفسه، نبرهن من خلال ظاهرة الحياة على الدور الأولي للمعلومات في بنية وإدارة شئون الكون.

ويتكون الباب من أربعة فصول. نعرض في الفصل الأول «طبيعة الحياة» لبنية الخلية الحية والكائنات الحية وكذلك السمات البيولوجية الوجودية للحياة، والتي تميزها عن الموجودات المادية غير الحية.

ويأتي الفصل الثاني بعنوان «البيولوجيا والمعلوماتية»، وفيه ثبت كيف أن الحياة - بشكل خاص - ظاهرة معلوماتية، ونثبت من خلال البيولوجيا أولوية المعلومات، ليس فقط في ظاهرة الحياة بل وأيضًا في بنية الكون كله.

وفي الفصل الثالث «المعلوماتية تصحح مسار الداروينية»، نعرض ما نقبله وما لا نقبله من نظرية التطور البيولوجي، مما فتح الباب لطرح مفهوم التطور الموجه..

ونبين في الفصل الرابع «المنظومات والتصميم»، كيف تحتاج ظاهرة الحياة - كنموذج ممثل للكون - إلى بناء المعلومات في منظومات ذكية، كما ثبت أن وصف هذه المنظومات بالذكاء ليس عملية اعتباطية، بل إن لها مقاييسها العلمية الموضوعية.

إن هذا الباب، لا يثبت أن الحياة - فحسب - ظاهرة معلوماتية، بل إن الوجود كله ظاهرة معلوماتية.

الفصل الأول

طبيعة الحياة

- ماهية الحياة
- الحياة عند الماديين
- بنية الكائن الحي
- البيولوجيا الجديدة
- السمات الوجودية للحياة
- أولاً: الحياة = المعلومات
- ثانياً: الحياة منظومة ذكية
- ثالثاً: الحياة ونظام التشفير ومعالجة المعلومات
- رابعاً: القدرة على التشكيل
- نشأة الخلية الحية
- مع نظريات نشأة الخلية الحية
- مع نشأة البروتينات
- سر أسرار بيولوجيا الحياة: المكون المعلوماتي
- الماديون ومصدر المعلومات البيولوجية
- الشفرة الوراثية
- المعلومات هي عدم الانتظام في التكرار
- الطبيعة الأمية
- الذكاء مصدر المعلومات
- قراءة في الخلية المجمعمة
- المكون المعلوماتي أم نفخة غيبية!
- نسخوا قصيدة للمتنبي
- القارئ الكريم

- أكذوبة الخلية البدائية

- الإعجاز من خلال الأرقام

- خامساً: للكائنات الحية هدف متأصل في بنيتها

- سادساً: ذاتية التحكم

- سابعاً: العمل كوحدة واحدة

- ثامناً: القدرة على التكاث

- معضلة البيضة والدجاجة.. أيهما أولاً؟

- المحصلة

كان عدماً مطلقاً...

لم يكن هناك شيء...

بل لا ينبغي أن نقول هناك،

فلم يكن ثمَّ هناك...

وفجأة

انفجر شيءٌ ما... انفجاراً أعظم.

فبزغ الزمانُ والمكان، وخلقَّت الطاقةُ ثم المادة.

لقد خرج الوجود إلى الوجود⁽¹⁾...

ثم ظهرت شَظِيَّة الأرض المستعرة⁽²⁾

وأخذ الكوكب الوليد في التبرُّد...

وفجأة تحرك جنين الحياة في أحشاء أمنا الأرض⁽³⁾...

ثم انهمر سيل الكائنات الحية من رحم الحياة

حتى جاء الإنسان... ثم جئنا أنا وأنت...

(1) كان ذلك منذ 13.7 مليار عام...

(2) كان ذلك منذ 4.5 مليار عام...

(3) كان ذلك منذ 3.7 مليار عام...

تحمل ظاهرة الحياة من عناصر الإبهار والدهشة أكثر مما تحمل بنية الذرات والجزيئات والقوانين الفيزيائية، بل والكون بأسره⁽¹⁾. ويدور الخلاف في النظر إلى ظاهرة الحياة بين القول بأنها القول بأنها «ظاهرة كيميائية» نحتاج لفهمها إلى معرفة مصدر المركبات الكيميائية المعقدة في الخلية الحية، وهذا هو طرح المذهب المادي، وبين أنها «ظاهرة معلوماتية» يتطلب كشف أسرارها التواصل إلى مصدر ما تحمله شفرتها الوراثية من معلومات.

ولا شك أن التعقيد الهائل لظاهرة الحياة وبنية الخلية الحية وما تحمله شفرتها الوراثية من معلومات يشير جميعه إلى أنها وظائف وبنى معلوماتية تحتاج إلى كم هائل من المعلومات، التي تحتاج كما أثبتنا في الأبواب السابقة إلى مصدر أول غير مادي مطلق العلم والحكمة والقدرة والخالقية.

وسنقوم في هذا الفصل بطرح هذه المفاهيم للمناقشة من خلال المنظور المعلوماتي.

ماهية الحياة

مثل كل المفاهيم الأساسية الأولية، لا يمكن وضع تعريف محدد للحياة، بل نتعرفها من خلال مظاهرها وسماتها. لذلك تتم دراسة الحياة على مستويين: الأول هو «المستوى البيولوجي Biological»، وهو مستوى سطحي نتعرف فيه بنية الخلية الحية والتركيب الكيميائي لها، كما نتعرف وظائف الكائن الحي، وكذلك نظريات نشأة الحياة. ويشبه ذلك وصفنا للوحة فنية بأنها عبارة عن ألوان زيتية وُضعت على قطعة من القماش ويحيط بها إطار مُدَهَّب، أو كما نُعرِّف الصورة في شاشة التليفزيون بأنها تتكون من Pixels⁽²⁾.

أما المستوى الثاني لوصف الحياة فهو «المستوى الوجودي Ontological»، وهو يقابل

(1) هذا من وجهة نظرنا كبشر يستشعر تعقيد ظاهرة الحياة ويرى أن الكائن الحي يشتمل على سر الحياة بالإضافة إلى كل المنظومات الفيزيائية العاملة في الكون (قوى الطبيعة الأربع وقوانين الطبيعة). لكن القرآن الكريم يخبرنا بأن بنية الكون أعقد من بنية الإنسان ﴿أَنْتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَوْ أَسْمَاءُ بِنهَا ۝١٧﴾ [النازعات] ربما لأن الكون وقوانينه قد نشأ من العدم بينما نشأت الخلية الحية والإنسان من مادة الكون. وعلى كل، فليس هناك شيء أشد على الله من شيء آخر، لكن الخطاب موجه لتصوراتنا البشرية التي اعتادت أن تقارن بين الأشياء.

(2) البِكْسِل: أصغر عنصر منفرد يمكن تمثيله والتحكم في خصائصه من مكونات الصورة على الشاشات الرقمية.

المعاني والمشاعر التي تحملها لوحة الفنان أو الصورة في التليفزيون، وهذا المستوى يختلف تمامًا عن المستوى البيولوجي، فهو يدرس السمات الأعمق لنشاط الخلية الحية والتي تختلف عن وظائفها البيولوجية المعتادة، كالذكاء والشفرة الوراثية والغائية، وهي السمات الأقرب لحقيقة الحياة والأقدر على كشف طبيعتها المعلوماتية.

وعندما نسأل المتخصصين عن أصل الحياة، يسارع معظمهم بالحديث عن المواد الكيميائية والظروف الفيزيائية التي سبقت ظهور الكائنات الحية ويطرحون النظريات لتفسير نشأتها (المستوى البيولوجي)، لكنهم لا يتعرضون لأصل الحياة بالمعنى الوجودي، وهو كيف اكتسبت جزيئات المادة غير الحية السمات الوجودية المميّزة للخلية الحية.

الحياة عند الماديين

من أجل وضع تعريف لـ «ماهية الحياة»، عقد البيولوجيون مئات المؤتمرات والندوات، منها الندوة الموسعة Symposium التي عُقدت في جامعة «برانديز Brandeis» بالولايات المتحدة عام 1993، وخرج المتحاورون فيها بتعريف للحياة طويل للغاية، لم يتجاوز عرض المظاهر البيولوجية للكائنات الحية⁽¹⁾!

ومن الأسباب الرئيسية لصعوبة فهم الحياة أن الفكر المادي عندما قام بدراسة هذه الظاهرة استخدم «المنهج الاختزالي Reductionism»، الذي يقوم بتحليل أية ظاهرة أو قضية إلى عناصرها الأولية، ثم دراسة كل عنصر على حدة. لذلك قام البيولوجيون عند دراسة ظاهرة

(1) تعريف الحياة: «الحياة هي مجموعة من العمليات الكهروكيميائية، التي تقوم بها الكائنات الحية (البسيطة والمعقدة) التي تتكون من خلايا. وتتكون الخلايا من جزيئات من ذرات متناسقة من الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين مع بعض العناصر الأخرى. وتقوم الخلايا بالتمثيل الغذائي (Metabolism) الذي تستهلك فيه الغذاء للحصول على الطاقة ثم إخراج النفايات. وقد يكون الغذاء والنفايات في صورة صلبة أو سائلة أو غازية. ويستعمل الكائن الطاقة التي ينتجها في النمو (إلى قدر محدد) وفي إصلاح ما يتعرض له من إصابات، كما يستخدمها في الحركة. ويقوم الكائن الحي بالتكاثر مُنتجًا كائنات مشابهة له (مع اختلافات بسيطة). ويعيش الكائن الحي في بيئته معتمدًا على نفسه دون الاحتياج إلى الكائنات الأخرى إلا بقدر ضئيل. والكائن الحي قادر على تغيير بيئته إلى ما يفيد (وربما يضره). وفي النهاية تنتهي حياة الكائن بالموت عندما يتوقف إنتاج الطاقة. ويُستثنى من هذا التوصيف أطوار التكاثر (البيض والبويضات والحيوانات المنوية وحبوب اللقاح والبذور) إذ لا تستهلك غذاء من الخارج ولا تنتج فضلات. أما الفيروسات فتعتمد تمامًا على كائنات حية أخرى (الخلايا)، ومن ثم لا يعتبرها الكثيرون كائنات حية».

الحياة بتحليل الكائن الحي إلى عناصره: أجهزة الجسم ثم الأنسجة ثم الخلايا ثم الجزيئات العضوية ثم الذرات ثم المكونات تحت الذرية (البروتونات - النيوترونات - الإلكترونات)، وقالوا لنا لم نعثر إلا على مادة، وليس هناك إلا المادة لتفسير الحياة. لقد فات هؤلاء أن ظاهرة الحياة التي يدرسونها بمنهجهم الاختزالي تكون قد اختفت تمامًا عندما قاموا بعملية الاختزال والتحليل، وأنهم بذلك قد حولوا البيولوجيا إلى فيزياء!

بنية الكائن الحي

تتميز بنية الكائن الحي بنمطين:

1- «النمط الجيني Genotype» (التركيب الوراثي): وهو محفوظ داخل النواة، ويحدده ترتيب النكلوتيدات (القواعد النيتروجينية) المشاركة في تكوين جزيء الدنا ⁽¹⁾ DNA الحامل للشفرة الوراثية المشتملة على الكثير مما يحتاج إليه الكائن الحي من معلومات، ويقوم جزيء الدنا DNA من خلال هذه المعلومات بالوظائف الآتية:

أ- توجيه انقسام الخلية وتكاثرها.

(1) تتكون المادة الوراثية (الجينات) الموجودة داخل نواة خلايا جسم الإنسان (وجميع الكائنات الحية حيوانية ونباتية) من سلاسل من جزيئات حمضية تسمى الأحماض النووية Nucleic Acids لوجودها داخل النواة، وهي جزيئات الدنا DNA (الحمض النووي الريبوزي منزوع الأكسجين Deoxyribonucleic acid). ويتكون جزيء الدنا DNA من وحدات كيميائية متشابهة متتالية متصلة، كحلقات السلسلة، تُسمى الوحدة منها نكلوتيد Nucleotide = قاعدة نيتروجينية. ويوجد جزيء الدنا DNA داخل النواة على هيئة سلسلتين متقابلتين مترابطتين بروابط هيدروجينية عرضية كقضبان القطار أو كالسلم الخشبي، ويحوي ستة آلاف مليون سلّمة (رابطة هيدروجينية) في الإنسان، وتلتف السلسلتان طولياً في شكل حلزوني Double Helical Structure، ثم تلتف هذه السلسلة الحلزونية حول نفسها بشدة آلاف المرات حتى يمكن أن تشغل حيز النواة الضيق، مكونة بذلك الصبغيات (الكروموسومات Chromosomes).

وتتنظم النكلوتيدات في سلسلة الدنا DNA (أي في الكروموسومات) على هيئة مجموعات تُعرف بالجينات. والجين Gene (المُورث) هو الجزء من سلسلة الدنا الذي يحمل التعليمات الخاصة ببناء جزيئات البروتين، وتحتوي الخلية البشرية على قرابة 25 ألف جين.

وتحتوي نواة الحيوان المنوي (sperm) وكذلك نواة البويضة (ovum) على 23 كروموسوم، وبالتالي تحتوي خلايا أجسامنا (الخلايا الجسدية Somatic cells) على ضعف هذا العدد؛ لأنها نشأت من اتحاد نواتي هاتين الخليتين التناسليتين (البويضة والحيوان المنوي).

ب- تمرير الصفات الوراثية للأجيال التالية.

ج- توجيه «الريبوزومات Ribosomes» الموجودة بسيتوبلازم الخلية لبناء البروتينات المختلفة التي يحتاج إليها الكائن الحي.

د- وظائف بيولوجية عديدة أخرى لم يتم التعرف عليها بعد!!!

ويُعد جزيء الدنا DNA أصلب وأقوى جزيء بيولوجي عرفه علم البيولوجيا.

2- «النمط الظاهري Phenotype»: وهو عبارة عن:

□ صفاتنا البنائية، كلون البشرة وطول القامة ونعومة الشعر.

□ صفاتنا الوظيفية، كالحركة والإبصار وحرق السكر.

وتُعتبر جزيئات البروتين هي الوحدة البنائية والوظيفية لأنسجة الجسم، فهي تمثل الجزء الأكبر من بنية خلايا الجسم، وهي المكوّنة أيضًا لمعظم المواد الفعالة المسؤولة عن وظائفه كالهورمونات⁽¹⁾ والإنزيمات⁽²⁾. وتقوم كل خلية ببناء ألفي جزيء من البروتينات في الثانية الواحدة!!.

ويتحكم التركيب الوراثي (النمط الجيني) في المظهر (النمط الظاهري) عن طريق تحديد أنواع البروتينات التي تقوم ريبوزومات الخلية ببنائها. وكما ذكرنا، يتم تكوين هذه البروتينات بناءً على التعليمات المسجلة بالدنا DNA، والتي ينقلها الرنا⁽³⁾ RNA من داخل النواة إلى الريبوزومات في سيتوبلازم الخلية.

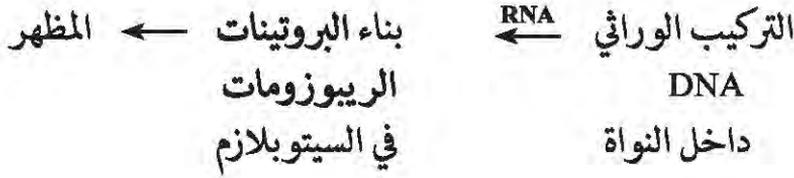
ومن ثمّ، يمكننا القول إن الكائن الحي يحتوي على ثلاثة جزيئات عضوية كبيرة Macromolecules (بالإضافة إلى آلاف الجزيئات الأخرى) تقوم بدور محوري في بنائه

(1) الهورمونات: مواد تفرزها الغدد الصماء مباشرة إلى مجرى الدم، دون الاستعانة بقنوات. وتقوم الهورمونات بتنظيم النشاطات الداخلية للجسم، مثل النمو والتغذية وحرق السكر. ومثالها هورمون الإنسولين.

(2) الإنزيمات: بروتينات ذات وزن جزيئي عال، يقوم بدور العامل المساعد لإتمام التفاعلات الكيميائية الحيوية. وتحوي كل خلية ما يقارب 1000 إنزيم، كل واحد منها يساعد على إتمام تفاعل كيميائي محدد، ولكنه لا يدخل في التفاعل. وبدون وجود الإنزيمات يحتاج إتمام التفاعلات الكيميائية إلى وقت طويل وإلى درجات حرارة مرتفعة لا تتحملها أنسجة جسم الكائن الحي.

(3) الرنا RNA: الحمض النووي الثاني، ويتكون من سلسلة واحدة من القواعد النيتروجينية، بخلاف الدنا الذي يتكون من سلسلتين. ويقوم بالدور الرئيس في نقل المعلومات من نواة الخلية إلى خارجها، ثم يقوم بتوجيه عملية بناء البروتينات.

وظائفه وتكاثره: جزيء الدنا DNA - جزيء الرنا RNA - جزيء البروتين. والعلاقة بين هذه الجزيئات كالتالي:



البيولوجيا الجديدة

المعلوماتية وتلاشي نظرة الحتمية الجينية

حمل إعلان نتائج مشروع الجينوم البشري عام 2000 العديد من المفاجآت، منها أن عدد جينات خلايا جسم الإنسان لا يتجاوز خمسة وعشرين ألف جين، أي 20% من العدد الذي سبق تقديره! إن ذلك يعني ببساطة أن عدد الجينات ليس كافيًا ليفسر حياة الإنسان تبعًا لمفاهيمنا السابقة⁽¹⁾، وعلينا أن نبحث عن آليات أخرى لتفسير قيام جينات محدودة بإنتاج عدد أكبر من البروتينات.

وقد حدد عالم البيولوجيا الكبير ديفيد بالتي مور⁽²⁾ - الحائز على جائزة نوبل في الطب - أهم النتائج الفلسفية لمشروع الجينوم بأنها «تلاشي نظرة الحتمية الجينية Genetic Determinism»، والتي تعتقد أن الجينات تحدد مصائرنا. وقد تأكد خطأ ذلك بعد أن ثبت أن التغيرات الخارجية، كالغذية ودرجة الحرارة وكذلك التغيرات الداخلية كالانفعال، يمكن أن تُغيّر من نشاط الجينات دون تغيير في بنية الجينوم الأساسية، بل ويمكن أيضًا تمرير تلك التغيرات المكتسبة (في النشاط) إلى الأجيال التالية. وبناء على هذه المفاهيم، تأسست البيولوجيا الجديدة New Biology التي تقوم على علم التحكم في الجينات Epigenetics، والذي يهتم بدراسة آليات تأثير البيئة (الداخلية والخارجية) على نشاط الجينات (تنشيط، كبت، تعديل نشاط).

(1) يرى التصور السابق أن خلايا جسم الإنسان التي تشتمل على مائة ألف نوع من البروتينات تحتاج إلى مائة ألف جين لبناء بروتيناتها، عملاً بالقاعدة السائدة حينها بأن «كل جين يُشَفِّرُ لبروتين واحد»، ذلك بالإضافة إلى قرابة عشرين ألف جين لتنظيم عمل الجينات السابقة، أي أن نواة كل خلية في جسم الإنسان ينبغي أن تحتوي على مائة وعشرين ألف جين.

(2) David Baltimore: عالم البيولوجيا الأمريكي. ولد عام 1938.

وقد توجهت الأنظار إلى آلية التحكم في الجينات عندما ثبت أن الدنا DAN يمثل فقط نصف محتوَى الكروموسومات، أما النصف الآخر فيتكون من بروتينات تنظيمية⁽¹⁾ Regulating Proteins تنظم عمل الدنا وتخضع لتوجيه المؤثرات البيئية.

وبعد أن كانت البطولة الأولى للجينات (الدنا)، وكانت معادلة الحياة هي:

الدنا ← الرنا ← البروتينات.

صارت البطولة الأولى للمعلومات التي تحملها العوامل البيئية، وأصبحت معادلة الحياة هي:

المؤثر البيئي ← البروتين المنظم ← الدنا ← الرنا ← البروتينات

كذلك ثبت أن العوامل البيئية التي تتحكم في الجينات تؤدي إلى اختيار واحد من العديد من أنواع البروتينات التي يمكن أن يقوم كل جين بنائها! هذا بعد أن كان المفهوم السائد «جين واحد لبروتين واحد». أليس هذا دورًا هائلًا للمعلومات التي تحملها العوامل البيئية في ظاهرة الحياة؟

وإذا كان الإنسان يتعلم (يكتسب معلومات) من البيئة المحيطة فإن الخلايا أيضًا تتعلم من بيئتها المحيطة. ومن أهم أمثلة ذلك خلايا المناعة، التي تُكوّن ذاكرة خلوية معلوماتية تُسجّل في جيناتها وتجعلها قادرة على التعرف على البكتريا الغازية إذا هاجمت الجسم مرة أخرى، ويتم تمرير هذه المعلومات المكتسبة عن طريق الجينات إلى الأجيال الجديدة من الخلايا. وهذا ينفي ما يتمسك به المتحمسون للحتمية الجينية من أن الصفات المكتسبة لا تُسجّل في الجينات ومن ثم لا تُورث، ويُعد بحق ثورة في معلوماتنا البيولوجية.

أكذوبة الخلية البدائية

لا شك أن الخلية الحية هائلة التعقيد. ويخبرنا عالم الوراثة مايكل دينتون⁽²⁾ أن النقلة من

(1) كان الباحثون يلقون هذه البروتينات في صناديق القمامة في أثناء شغفهم الزائد بدراسة الدنا. وتُشكل هذه البروتينات غلافًا يحيط بالدنا ويمنع قراءة ما به من المعلومات؛ ومن ثم يمنعه من ممارسة مهامه. وهنا يأتي دور المؤثرات البيئية، فهي تغير من شكل الغلاف البروتيني، فينفصل عن الدنا، مما يسمح بقراءته وتنفيذه ما يحمل من معلومات.

(2) Michel Denton: عالم البيولوجيا الأسترالي المهتم بالوراثة البشرية، ولد عام 1943.

المادة غير الحية إلى الخلية الحية هي أهم وأعظم النقلات في تاريخ الطبيعة، فالفرق بين أقرب الموجودات إلى الحياة، وهي البللورات، وبين الخلية الحية هائل. ويرى ديتون أن الشواهد كلها تشير إلى أن الخلية الحية قد ظهرت من البداية وهي تحمل كل المحتوى المعلوماتي اللازم للقيام بكل الوظائف التي تقوم بها أرقى الثدييات (عدا الإنسان) كالتكاثر والحركة والتنفس والابتداء والإخراج.... ومن ثم لا يجوز القول بوجود الخلية البدائية البسيطة Primitive Cell التي نشأت تدريجيًا. ويؤكد هذا المعنى جاكو مونود⁽¹⁾ البيولوجي الحائز على جائزة نوبل قائلًا:

ليس عندنا أي تصور عن خلية بدائية كما يدعى الدراونة الجُدُد، إن أبسط الكائنات الحية بدأت مكتملة.

الإعجاز من خلال الأرقام

نطرح هنا عددًا من الأرقام التي تبين الكم المعلوماتي الهائل الذي يقف وراء ظاهرة الحياة:

تحتوي أصغر خلية بكتيرية على 100 ألف مليون ذرة (10^{11})، بينما تحتوي الخلية المتخصصة في الكائنات عديدة الخلايا (كالإنسان) على 10 ملايين ملايين ذرة (10^{13}).

ويبلغ طول سلسلة الدنا DNA في الخلية البشرية الواحدة 2.04 متر، وبذلك يكون طول سلاسل الدنا DNA في خلايا جسم الإنسان البالغ (عددتها قرابة 100 ألف مليار خلية) $= 2.04 \times 10^{14} \times 10^{-3} = 2.04$ مليار كيلومتر! وهذه السلسلة تقطع المسافة من الأرض إلى الشمس قرابة 1365 مرة!

ويرث الإنسان من كل من الأب والأم 6 بيكو جرام (الجرام = 1000 مليار بيكو جرام) من الدنا، موجودة في رأس الحيوان المنوي ومثلها في البويضة. وهذه الكتلة الضئيلة جدًا من الدنا هي التي تتوارثها البشرية منذ نشأتها وحتى الآن، وهي المسؤولة عن المحافظة على الجنس البشري.

ويحمل الجرام الواحد من الدنا معلومات تعادل ما يحمله مليون مليون قرص مضغوط C.D، ويحمل دنا كل خلية 10^{12} Bits من المعلومات (يتكون كل حرف من حروف اللغة من 8 Bits تُسمى One Byte). كذلك فإن مقدار من الدنا في حجم رأس الدبوس يمكن أن يحمل كمية من المعلومات تفوق بليون مرة فلاشة سعتها 4 جيجا. ومن ثم فالدنا أكثر المنظومات المعروفة سعةً في حفظ المعلومات.

(1) Jacques Monod: (1910 - 1976) عالم البيولوجيا الفرنسي.

كذلك فإن الخلية - التي يشغل 200 منها ما تشغله نقطة حرف الـ «ب» - تحوى 100 مليون جزيء بروتيني هي تكرر لـ 100.000 نوع. وإذا نظرنا إلى جزيء واحد من البروتينات، وليكن الهيموجلوبين مثلاً، نجد أنه يحتوي على 574 حمضاً أمينياً، تمثل تكراراً للعشرين نوعاً من الأحماض الأمينية التي يحتوي عليها جسم الإنسان. وبحسبة رياضية بسيطة نجد أن عدد الترتيبات المحتملة التي يمكن أن تتراص فيها تلك المثات من الأحماض الأمينية لبناء جزيء الهيموجلوبين يعادل الرقم 1 وعلى يمينه 620 صفراً، غير أن ترتيباً واحداً هو المناسب كي يؤدي هذا الجزيء وظيفته بكفاءة في نقل الأكسجين في دم الإنسان، بل إن وجود خطأ في حمض أميني واحد كفيلاً بأن يُنتج جُزئاً يعمل بطريقة معينة خطيرة أو لا يعمل على الإطلاق.

بعد تراس الأحماض الأمينية لتكوين السلسلة الببتيدية، تأتي أهم عملية في تخليق جزيء البروتين، وهي الطريقة التي تلتف بها هذه السلاسل. إن هذه العملية هائلة التعقيد، فإذا وضعنا المعلومات المطلوبة للف سلاسل جزيء من البروتينات (يتكون من مائة حمض أميني مثلاً) في سوبر كمبيوتر ليقوم بهذه العملية بمحاولات عشوائية، فإنه سيستغرق حوالي 10¹²⁷ سنة! بينما يتم ذلك في الخلية في جزء ضئيل من الثانية. ولو تمت هذه العملية على صورة غير صحيحة فقد تُنتج سمّاً قاتلاً، بدلاً من أن تُنتج مادة حية.

لذلك، فإن إمكان تكوّن جزيء البروتين بالصدفة يتطلب مادة يزيد مقدارها بليون مرة على المادة الموجودة في سائر أنحاء الكون، حتى يمكن للتوافقات العشوائية المثمرة أن تحدث. وتستغرق هذه المحاولات مدة أطول من عمر الكون (تحتاج حوالي 10²³⁴ سنة¹). وتحتاج تلك المحاولات لمسرح تتم فيه يبلغ امتداده 10⁸² سنة ضوئية (أكبر من حجم الكون الذي يبلغ قطره 2 × 10¹⁰ سنة ضوئية).

ألا يحق لنا أن نسخر من الماديين القائلين بنشأة الحياة بتطور كيميائي عشوائي، ونقول لهم «يا محاسن الصُدْفِ!!».

السمات الوجودية للحياة

ذكرنا في بداية الفصل، أن النظر إلى الخلية بالمنظور البيولوجي (على شدة تعقيده) يماثل النظر إلى لوحة الموناليزا ليوناردو دافنشي باعتبارها كمية من الأصباغ التي تلتخ قطعة من القماش ويحيطها إطار مُدْهَب. ومن أجل الاقتراب من فهم حقيقة الحياة، ينبغي تجاوز هذه «النظرة البيولوجية»⁽¹⁾ إلى «المنظور الوجودي Ontological». فالحياة والكائنات الحية تميزها عدة سمات وجودية، تعجز النظرة البيولوجية عن تفسير نشأتها، وأهم هذه السمات:

(1) الصفات البيولوجية للحياة: مثل الحركة والاعتداء والإحساس والإخراج...

أولاً: الحياة - المعلومات Life = Information

سنقوم بعرض وتحليل مفهوم «المعلومات»، باعتبارها السمة الوجودية المحورية للحياة، بالتفصيل في آخر الفصل، تحت عنوان: «سر أسرار الحياة: المكون المعلوماتي».

ثانياً: الحياة منظومة ذكية Life is Intelligent

يصر الماديون على النظر إلى «الحياة» نظرة مادية، ويرفضون وصف العمليات الحيوية للكائنات الحية بالذكاء⁽¹⁾.

ربما تستطيع نظريات التطور الدارويني الحديثة أن تشرح الخطوات التي تطورت بها الطيور ذات المناقير والأجنحة المزودة بالريش عن الزواحف ذات الأسنان والأجسام المغطاة بالحرشيف. ولكن كيف حدثت هذه التغيرات بالرغم من أن كلاً من الطيور والزواحف (في مستواها الكمومي⁽²⁾) تمتلك نفس مجالات الطاقة!¹

كيف أمكن لمجالات الطاقة أن تتشكل لتُخرج لنا الكائن الحي بصفاته البيولوجية وسماته الوجودية التي نتحدث عنها؟ وكيف تتزايد هذه الصفات والسمات تعقيداً من الكائنات الدنيا إلى الكائنات الأكثر رُقياً؟ وهل كانت مجالات الطاقة للمواد غير الحية تحمل بشكل كامل الصفات والسمات التي تميز الكائنات الحية، ثم ظهرت هذه الصفات والسمات وقت ظهور الحياة؟ إذا كان الأمر كذلك فما الذي أظهرها؟! أم أن الصفات والسمات البيولوجية والوجودية أُضيفت إلى مجالات طاقة المادة غير الحية فدبّت فيها الحياة؟! أسئلة كأداء يناطحها الماديون فتبلى رءوسهم.

إن النظر إلى ظاهرة الحياة من خلال المستوى الفيزيائي والكيميائي فقط هو الذي يسبب الخلط الشديد بين الأوراق، ويضللنا (بل يعمينا) تماماً عن حقيقتها. إن الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات تُنتج بخلطة معينة حفنة من الرمال، ونفس المكونات شكلت خلايا مخ أينشتين.

(1) إن وصف منظومة ما بالذكاء ليس وصفاً اعتباطياً، لكن له مقياسه العلمية، التي سناقشها في الفصل الرابع من هذا الباب.

(2) أدق المستويات الفيزيائية، ويُنسب إلى نظرية الكم.

إن خلايا أمخاخنا ترصد الواقع من حولها وتتفاعل معه بمشاعر مختلفة، وتتفجر فيها ظاهرة العقل الذي يستوعب كل ذلك ويتذوقه، فيسعد به أو يأنف منه، إنها نفس الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات. لذلك إذا كنا نعرّف الذكاء بأنه القدرة على معالجة وتخليق المعلومات، فإن ظاهرة الحياة - وكذلك الطبيعة - ليست إلا شبكات متصلة من النظم الذكية.

ويؤكد «سير جون مادوكس»⁽¹⁾ رئيس التحرير السابق لمجلة «الطبيعة Nature»، أن الحياة قد خرجت منذ حوالي 3.7 بليون سنة في أبسط صورها (البروكاريوتات) وهي تحمل كل الصفات البيولوجية والسماوات الوجودية للحياة، لقد تفجرت الحياة، بكل ما فيها من ذكاء، هكذا فجأة. ويضيف مادوكس؛ يبدو أن طبيعة الحياة وكيفية ظهورها سيظل سر الخلق المحير.

ثالثاً: الحياة ونظام التشفير ومعالجة المعلومات⁽²⁾

Coding System and Information Processing

إن المعلومات الخاصة ببناء البروتينات وبكيفية عمل الخلية، والخاصة كذلك بصفات الكائن الحي التي سيتم تمريرها إلى الأجيال التالية، تكون «مشفرة» في دنا DNA جينات الخلية باستخدام أربعة أحرف⁽³⁾ تتراس بترتيبات مختلفة.

ويتم نقل المعلومات من الجينات الموجودة بنواة الخلية إلى الريبوزومات في السيتوبلازم عن طريق الحمض النووي الرنا المرسل mRNA (يقابل الأسلاك التي

(1) Sir John Maddox (1925 - 2009): عالم البيولوجيا البريطاني الكبير، رئيس تحرير مجلة Nature لمدة 22 عاماً.

(2) يشرح «ديفيد بيرلنسكي David Berlinski» (عالم الرياضيات والفلسفة) المقصود بهذا النظام، فيقول:

إن نظم التشفير هي نظم تربط بين شيئين أو بين نظامين باستخدام الرموز. من أجل أن نفهم ذلك، فلنتأمل شفرة موريس Morse Code (التلغراف) التي تقوم على خطوات ثلاث: التشفير - نقل المعلومة - فك الشفرة. فالمرسل يُحوّل حروف الكلمات التي يريد إرسالها إلى رمزين (نقاط وشرط)، ويتم التعبير عن جميع الحروف بهذين الرمزين بطريقة رياضية (عملية التشفير Coding).
(أ = .. ط = .. و = ... وهكذا).

ثم يُحوّل هذه الرموز إلى إشارات كهربائية يتم نقلها عن طريق الأسلاك إلى مكان المستقبل، الذي يقوم بفك الشفرة وترجمتها إلى معناها الأصلي Decoding.

(3) هذه الأحرف الأربعة هي أربعة مركبات كيميائية، من مجموعة تُعرف بـ «النكلوتايدات Nucleotides = القواعد النيتروجينية»، ويُرمز إليها بالحروف A - T - C - G.

تنقل الشفرة في نظام التلغراف). وتقوم الريبوزومات بفك الشفرة وفهم محتواها Translation = Decoding، واستعمال هذا المحتوى المعلوماتي في ترتيب الأحماض الأمينية لتكوين البروتينات المختلفة التي تقوم بمعظم وظائف الخلية⁽¹⁾.

إن هذه الشفرة الوراثية الموجودة في جميع الكائنات الحية، من أدناها (البكتريا) إلى أرقاها (الإنسان)، لا يمكن أن تكون «محصلة كميّة» للصفات الفيزيائية والكيميائية لمكوناتها، ليس فقط لما عليه هذه المكونات من تعقيد في البنية والوظيفة، لكن لأن مكونات هذه الشفرة تعمل بصورة تكاملية متناغمة تحتم أن تكون قد انبثقت إلى الوجود متكاملة منذ الخلية الأولى، ولم يتم التوصل إليها تدريجياً⁽²⁾.

إنه «الذكاء» وراء نظام التشفير المبهر، ويعبر الفيزيائي الكبير بول ديفيز عن ذلك في دقة وبساطة بقوله: «إن استخدام نظام التشفير في كتابة لُغَتِي الحياة (الأحماض النووية والبروتينات) ثم في نقل المعلومات بينهما يُعتبر أمراً شديداً الإلغاز، بل يُعتبر معجزة، إذ كيف تستطيع تفاعلات كيميائية لا بصيرة لها أن تقوم بذلك؟».

(1) نضرب مثلاً لنظام التشفير ومعالجة المعلومات، يُظهر ما في هذا النظام من ذكاء، ويقر بنا أكثر من فهم طبيعة الحياة: = يستعين العازفون لسيمفونية بيتهوفن الثالثة (البطولة) - كمثال - بشيئين أساسيين، الآلات الموسيقية التي صُنعت بمهارة عالية من خاماتها الأولية، والنوتة الموسيقية التي كُتبت بمهارة باستخدام لغة ابتدعها موسيقيون نبغاء. هل نقول إن الآلات الموسيقية والنوتة الموسيقية هي جوهر هذا العمل الموسيقي الفذ، أم أنه الذكاء والموهبة والقدرة التي تجلت في عدد من المراحل:

- 1- الفنان الموسيقار المعجزة «بيتهوفن» الذي أبدع السيمفونية.
- 2- مبتكر نظام النوتة الموسيقية، التي هي في جوهرها تحويل النغمات التي في عقل الفنان المبدع إلى رموز يُدوّنُها بين خطوط السلم الموسيقي «شفرة»، ليقرأها العازف ويفك شفرتها، ويُخرجها إلى الوجود على هيئة نغمات يجسدها لنا من خلال آتة الموسيقى.
- 3- الصانع الماهر الذي صنع الآلات الموسيقية في صبر وأناة، حتى إن بعضها يباع بملايين الجنيهات.
- 4- العازف الماهر الذي تدرب لسنوات طويلة (تبدأ عادة من طفولته)؛ يُطوِّع الآلة الموسيقية لإخراج هذه النغمات الساحرة.

- 5- مستمعون يمتلكون آذاناً موسيقية؛ ليتذوقوا النغمات التي تنساب من حوّلهم.
- وبالقياس على هذا المثال، نجد أن الدنا DNA هو «المخطّط الحي Living blue print» لنشاط الخلية، وهو في ذلك يقابل النوتة الموسيقية. بينما تقابل الريبوزومات العازفين، فهي تقوم ببناء البروتينات التي تقابل اللحن المعزوف.
- (2) يُعرف هذا المفهوم بالتعقيد غير القابل للاختزال، وسناقسه تفصيلاً في الفصل الرابع من هذا الباب.

رابعاً: القدرة على التشكيل Morphogenesis⁽¹⁾

إن الدنا ليس فقط مستودعاً للمعلومات، بل إنه يقوم بتوجيه آلية بناء البروتينات (الدنا - الرنا - الريبوزومات)، أي تحويل المعلومات إلى وجود مادي ثلاثي الأبعاد. وتقوم نظم أخرى في الخلية بتوجيه هذه البروتينات لإخراج الشكل النهائي للكائن الحي⁽²⁾، عن طريق استخدام عائلة من البروتينات الفاتقة التي تُسمى «المشكلات البروتينية Morphogenic Proteins».

ويمكن أن نوضح «عملية التشكيل Morphogenesis» بمثال يُقرب الصورة: إنه نظام لتحويل كلمات نخطها على أوراق نَصِف بها بدقة هيئة إنسان إلى إنسان حقيقي (من لحم ودم)! أليس هذا من أساسيات ظاهرة الحياة؟

خامساً: للكائنات الحية هدف متأصل في بنيتها - الغرضية Purposefulness

من السمات الأساسية المميّزة للحياة أن للكائنات الحية غرضاً أو هدفاً متأصلاً في بنيتها وهو «المحافظة على وجودها»، وهو هدف لـيكن موجوداً في المادة غير الحية التي نشأت منها هذه الكائنات. وعندما لاحظ أرسطو هذه العلاقة، عرّف الحياة بأن يكون الشيء حريصاً على وجوده. ويعين على تحقيق هذا الهدف الأساسي أهدافٌ أخرى ثانوية تدفع الكائن الحي وتوجهه في حياته، وأهمها بلا شك التكاثر الذي يخدمه الجنس ويسعى للحفاظ على النوع كله، ثم هناك الاغتذاء والحركة والإخراج وغيرها. وقد جعل هدف «المحافظة على الوجود» وكذلك الأهداف الثانوية التي تخدمه فطرة غريزية، حتى أصبحت الحياة سمة قوية هادرة تفرض نفسها في الكائنات الحية!

سادساً: ذاتية التحكم Autonomous

تحتاج السيارة الأتوماتيكية المزودة بكمبيوتر متقدم إلى من يصممها ويصنعها، ثم تحتاج

(1) الترجمة الشائعة لاصطلاح «Morphogenesis» هي «التصوير»، لكننا نعتقد أن الترجمة إلى «تشكيل» أقدر على توصيل المعنى.

(2) كأن تحدد بنية كل عضو وهيئته وموضعه. مثلاً الكلى تتكون من كذا وكذا، وهيئتها كشكل حبة نبات الفاصوليا، وتقع الكليتان في موضع كذا من البطن. وهكذا كل أعضاء جسم الكائن الحي.

إلى من يمدها بالطاقة، وإلى من يُشغّلها ويختار لها الوجهة ويقودها إليها. أما الكائن الحي فقد زوده مصممه الذكي (الله عزَّوجلَّ) بالقدرة على التكاثر فلا يحتاج إلى من يُصنِّعه، كما أمده بالآلية اللازمة للحصول على الطاقة من الغذاء والأكسجين، ووضع أهدافاً متأصلة في بنيته لتوجهه لفعل وتحصيل ما فيه منفعته، كل ذلك دون احتياج إلى عون خارجي.

كذلك إذا قارنا الكائن الحي بالروبوت (الإنسان الآلي) الذي يُتوهم فيه التحكم الذاتي، فسنجد أن هذه الآلة تحتاج إلى من يقوم بتصنيعها وبرمجتها وإمدادها بالطاقة وصيانتها. لذلك يصبح «التحكم الذاتي» سمة شديدة الخصوصية والدلالة على الحياة.

سابغاً: العمل كوحدة واحدة Unity

تقوم جميع الأنشطة البيولوجية والسمات الوجودية بخدمة الكائن الحي ككيان واحد. وإذا كان سهل تصور حدوث هذا الأمر في الكائنات وحيدة الخلية، فهو يصعب كثيراً في الكائنات عديدة الخلايا. فهذه الكائنات تنشأ كخلية واحدة (البويضة المخصبة = الزيجوت) تنقسم إلى ملايين وربما مليارات الخلايا، ثم تقوم كل مجموعة من هذه الخلايا بالتمايز لتصبح نسيجاً ثم عضواً محددًا، وتعمل هذه الأنسجة والأعضاء في تناغم لتشكّل هذا الكائن الذي يسلك ويشعر بأنه وحدة واحدة. ومهما بلغ العلم من تقدم، فستظل وحدة الكائن الحي على المستوى البيولوجي وعلى المستوى الوجودي مُحمّلة بالأسرار⁽¹⁾.

ثامنًا: القدرة على التكاثر⁽²⁾ Replicable

التكاثر آلية أساسية للتطور؛ لأن حدوث الانتخاب الطبيعي يقتضي تكاثر الكائنات الحية،

(1) حتى ندرك مدى تعقيد هذه السمة، وأنها ليست أمرًا بديهيًا، نشير إلى أن المرضى المصابين بتلف معين في الفص الجداري الأيمن من المخ قد يعانون من عدم القدرة على التعرف على أحد أعضائهم (ككف اليد مثلاً) باعتباره جزءًا من أجسادهم، وربما اعتبروها ثعبانًا مثلاً، وتُعرف هذه الحالة المرضية بـ «متلازمة الكف الغريبة» Allien hand Syndrome أو Hemineglect.

(2) بدأت تكاثر الكائنات الحية بأسلوب لاجنسي، يُنتج كائنات ماثلة تمامًا في جيناتها للخلية الأصلية، وما زال هذا التكاثر سائدًا في الكائنات الأولية كالبكتريا والفطريات. ثم ظهر التكاثر الجنسي الذي تختلط فيه جينات الأم مع جينات الأب، فتُخرج كائنات ذات بنية جينية جديدة، وإضافة معلوماتية هائلة جديدة.

وبالتالي لا يمكن أن يكون التطور بالانتخاب الطبيعي هو الذي أوجد التكاثر كما يُروَّج الدراونة! إذ أن التكاثر هو الحصان الذي يجر عربة الانتخاب الطبيعي، وليس العكس.

ولا شك أن نشأة التكاثر الجنسي من الأدلة القاطعة على أن التطور قد حدث بتخطيط مُسبق، إذ يتطلب ذلك ظهور صفات جديدة متوافقة بدقة شديدة في كل من الذكر والأنثى، فكيف تتم هذه التغيرات المتوافقة بالصدفة في كل من الجنسين على حدة؟! كذلك فإن وجود التكاثر كسمة مصاحبة للحياة يؤكد أن ظهور الحياة لم يكن أمرًا عشوائيًا، بل يؤكد أن هناك تخطيطًا مسبقًا يهدف إلى استمرار وجود الكائنات الحية من خلال صغارها.

هذه هي السمات الوجودية المميزة والمصاحبة لظاهرة الحياة، والتي ترينا:

أن الحياة ليست فقط بضع وظائف بيولوجية يمارسها الكائن الحي، بل هي ظاهرة بالغة التعقيد أحوج ما تكون للمعلومات ولمصمم ذكي يقف وراء نشأتها ووراء استمرارها.

نشأة الخلية الحية

يعتبر ريتشارد دوكنز وأعضاء قطيعه من الملاحدة (كما يصفهم هو) أن الحياة ظاهرة مستقلة، يمكن دراسة نشأتها بمعزل عن نشأة الخلية الحية! ويعتبرون أن نشأة الحياة تتركز في الحصول على جزيء الدنا القابل للانقسام، ويدعون أن نشأة بقية الخلية أمر هين يستطيع هذا الجزيء توجيهه. وقد أثبتنا عند استعراضنا للسمات الوجودية للحياة خطأ هذا المفهوم⁽¹⁾، ورأينا أن الحياة ظاهرة تدب في معظم أجزاء الخلية⁽²⁾.

ينظر العلم الحديث إلى أي موجود باعتباره مكونًا من شقين: مكون مادي ومكون معلوماتي. لذلك ينبغي عند التصدي لدراسة نشأة الخلية الحية أن نبحث عن مصدر هذين المكونين. ويمكن النظر إلى نشأة (المكون المادي) للخلية باعتباره مثلثًا، أحد أضلاعه هو

(1) سنزيد توضيح هذا المعنى في الجزء القادم من الفصل.

(2) باستثناء بعض المواد الغذائية المخزنة والأصبغ وما شابه ذلك.

نشأة البروتينات التي هي الوحدات البنائية لمعظم مكونات الخلية الحية، وضلعها الثاني هو نشأة الدنا وآلية التشفير التي يقوم بها، أما الضلع الثالث فهو نشأة بقية مكونات الخلية خاصة غشاءها المعجز الأعجوبة الذي يحيط بها. سنثبت في هذا الجزء من الفصل بجلاء استحالة نشأة الخلية الحية بشكل عشوائي، ثم تكون لنا في آخر الفصل وقفة للحديث عن مصدر المكون المعلوماتي للخلية الحية، الذي يثبت بشكل أكبر الاحتياج إلى إله خالق حكيم قادر.

مع نظريات نشأة الخلية

تنقسم النظريات التي وُضعت لتفسير نشأة الخلية الحية إلى مجموعتين كبيرتين:

الأولى: الجينات أولاً Replicator First

يتبنى ريتشارد دوكنز هذا المفهوم، ويشرحه في كتابه «الجين الأناني» قائلاً: «في مرحلة معينة بزغ «بالصدفة Accident» جزيء الدنا DNA «السحري» المتميز، الذي له القدرة على إنتاج نسخ متماثلة من نفسه Replication، إنه الجزيء الذي يحمل «المعلومات» المطلوبة لبناء البروتينات!!!

أين هو الساحر الذي مارس هذا السحر؟! وما مصدر هذه المعلومات؟!

يا سلام... أبهذه البساطة، إنها عملية صدفة وسحر، أهذا علم؟! لا تظن أنني أتجنى على الرجل، فأنت تستطيع أن ترجع إلى مصدر هذا الخَبَل⁽¹⁾.

الثانية: الكيمياء أولاً Protein first

يتبنى هذا السيناريو أن جزيء البروتين يمكن أن ينشأ تلقائياً عن طريق تنظيم مكوناته دون الاحتياج إلى الشفرة التي يحملها الدنا. ويشبهون ذلك بتيارات الحمل الدائرية المنتظمة التي تحدث في الماء قبيل غليانه، لقد تجاهلوا أن تيارات الحمل تحدث نتيجة لخواص فيزيائية لجزيء الماء، فهل من الخواص الفيزيائية لعناصر مكونات البروتين (الكربون والهيدروجين

(1) كتاب Selfish gene الجين الأناني - تأليف ريتشارد دوكنز 15 page Oxford, 1989.

والأكسجين والنيتروجين والفوسفور) أن تُنتج جزيء البروتين شديد التعقيد؟ إن أحدًا من الفيزيائيين لم يقل بهذا.

الفوضى الخلاقة والتنظيم الذاتي

ولتفسير كيفية نشأة الخلية الحية (سواء تبعًا لمنظور الجينات أولاً أو الكيمياء أولاً) لجأ الماديون إلى أسلوب اتبعوه كثيرًا عند دراسة مثل هذه الظواهر، وهو أن يطلقوا على الظاهرة اسمًا ينشغل به الناس عن البحث عن التفسير الحقيقي للظاهرة. وقد لجأ الدراوثة هذه المرة إلى اصطلاح «الفوضى الخلاقة والتنظيم الذاتي»⁽¹⁾، ويقصدون بها انبثاق النظام من الفوضى. وعرفوها بأنها العملية التي تُزيد بواسطتها أية منظومة من درجة انتظامها، بدون تدخل أي عامل من خارجها ولا قيادة مركزية من داخلها⁽²⁾!

من أكبر الأخطاء التي يقع فيها الكثيرون هو اعتقادهم أن الفوضى الخلاقة والتنظيم الذاتي عملية عشوائية، والحقيقة أنها تخضع لقوانين شديدة الدقة والتعقيد بحيث لا يمكن للعلماء متابعتها.

إن أقصى ما يمكن أن تقدمه الفوضى الخلاقة (إذا سلّمنا بها جدلاً) هو إيجاد بعض «الانتظام Order»، كأن ترسم الرياح خطوطاً على رمال الصحراء (وإن كان هذا لا يخلو من قوانين تنظمها). أما خروج «المنظومات Systems» كبناء قصر من هذه الرمال، أو بناء البروتينات

(1) Creative Chaos and Self organisation.

(2) يستشهد المؤمنون بالفوضى الخلاقة بقول للفنان الكبير بيكاسو: «كما أنك لا تستطيع أن تصنع طبقاً من العجة دون أن تكسر بعضاً من البيض، فإنك لا تستطيع أن تقدم فناً دون أن يسبق ذلك هياج وعدم استقرار». لقد تجاهل هؤلاء أن هناك عقلاً ينظم عملية صناعة العجة كما ينظم إبداع الفنان، ألا يحتاج إبداع الكون والحياة إلى مثل هذا العقل؟ وفي أثناء الحرب العراقية، استخدم الرئيس الأمريكي جورج بوش اصطلاح الفوضى الخلاقة ليشيرنا بأن ما سببته حربه من دمار شامل سيتمخض عنه مجتمع راق ديمقراطي مستقر. لو تجاوزنا عن كل ما في هذا الادعاء من مغالطات، فهل سينشأ هذا المجتمع دون جهد وعرق وتضحيات العديد من أبناء العراق المخلصين؟ في هذين المثليين (بيكاسو، وبوش)، هناك تدخل في النظام من خارجه، هناك المنتظم الفاعل.

وإذا جاز استخدام هذا الاصطلاح في الفن والسياسة فهو استخدام مجازي لا يصح أن نسحبه على العلم. وإذا كان هناك علم متخصص لدراسة ظاهرة الفوضى الخلاقة (علم الشواش) فهو يدرس بمعادلاته الدقيقة احتمالات نشأة الظواهر ولا يدرس السبب وراءها.

من الأحماض الأمينية وبناء الشفرة الوراثية من القواعد النيتروجينية فتعجز عنه الفوضى الخلاقة بلا شك.

مع نشأة البروتينات

عندما أدرك العلماء التعقيد المذهل للخلية لجأوا إلى تقسيم المشكلة إلى مراحل، أملاً في أن يجدوا حلاً لكل مرحلة على حدة. تبني هذا الاتجاه العالم الروسي «ألكسندر أوبارين⁽¹⁾» فطرح عام 1924 فرضية نشأة الخلايا الحية تدريجياً من المادة غير الحية عبر عدد من التفاعلات الكيميائية، بدأت بتكوين مركبات عضوية بسيطة من الغازات التي كانت موجودة في جو الأرض (الميثان والأمونيا والهيدروجين وبخار الماء)، وذلك تحت تأثير الطاقة الشمسية وطاقة البرق. ثم تراصت هذه المركبات وتفاعلت فيما بينها لتنتج مركبات أعقد وأعقد حتى تشكلت البروتينات التي كوّنت الخلية الحية.

وعندما تمكن الكيميائي الأمريكي ستانلي ميلر في تجربته الشهيرة عام 1953⁽²⁾ من الحصول على بضعة أحماض أمينية، رأى البعض في ذلك إثباتاً لفرضية العالم الروسي أوبارين. ولكن قبل انقضاء القرن العشرين أثبت العلماء خطأ هذه الاستنتاجات، إذ تأكد أن جو الأرض يختلف تماماً عن ذلك الذي أجرى فيه ميلر تجربته، فقد كانت الغازات السائدة هي النيتروجين وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء، بالإضافة إلى كميات كبيرة من الأكسجين كانت كافية لأكسدة وإتلاف المركبات التي تنتج أولاً بأول. وقبل هذا وذاك، فإن الطرح السابق يعجز عن تفسير كيفية التفاف السلسلة الببتيدية لتكوين جزيء البروتين، وهو أهم خطوة في العملية كما سنبين بعد قليل.

من الهواء إلى الماء

بعد ذلك جاء دور الخطوة التالية من «تقسيم المشكلة»، فانتقل العلماء من الهواء إلى

(1) Alexander Oparin (1898 - 1980) أستاذ الكيمياء الحيوية بجامعة موسكو، وعضو الأكاديمية الروسية للعلوم.

(2) أراد ستانلي ميلر Stanley Miller (1930 - 2007) في رسالته الدراسية اختبار فرضية أوبارين، فوضع خليط الغازات في قارورة زجاجية ومرر فيها شرارات كهربائية. وبعد بضعة أيام تكوّن على جدار القارورة عدد من الأحماض الأمينية العشرين التي تشارك في تكوين البروتينات. عندها هلل البعض واعتبروا ذلك دليلاً على إمكانية نشأة الحياة تلقائياً!

الماء، وطرحوا فرضية اشتهرت باسم «الحساء البدئي Primordial Soup»، والتي تتبنى أن مياه المحيطات أصبحت مشبعة بالجزيئات العضوية (كالأحماض الأمينية والأحماض النووية والكاربوهيدرات...) وغنية ببعض الأملاح وأهمها الفوسفات. ومن خلال بلايين التفاعلات الكيميائية العشوائية بين هذه المركبات على مدى ملايين السنين تكونت المادة الحية.

وبالرغم مما تبدو عليه فرضية الحساء البدئي من وجهة نظرية، فقد قنّد العلماء هذه الفرضية. فهاهو الجيولوجي الكبير جيم بروكس يؤكد في كتابه «أصل الحياة Origin of life» (عام 1985) أن طبقات الأرض المتشكلة من ترسبات مياه المحيطات في العصر ما قبل الكامبري (فترة الإعداد لظهور الحياة) كانت فقيرة في عنصر النيتروجين⁽¹⁾ المكوّن الأساسي في الأحماض الأمينية والبروتينات، ومن ثمّ فهذا الحساء البدئي لا وجود له إلا في عقول من يتحدثون عنه!

عجز الصدفة

بالإضافة لتفنيد العلماء لدور نتائج تجربة ستانلي ميلر في نشأة الحياة، وأيضاّ تفنيد فرضية الحساء البدئي، فقد طرحوا صعوبات أخرى تعترض تكوين جزيء البروتين من الأحماض الأمينية. أول هذه الصعوبات هي تكون السلاسل الببتيدية Peptide Chains بالصدفة من اتصال الأحماض الأمينية، ففرصة تكوّن سلسلة ببتيدية واحدة من 100 حمض أميني بالعشوائية هي 10^{-60} وهي فرصة ضئيلة للغاية، كما أنها تتعارض مع القانون الثاني للديناميكا الحرارية الذي يرى أن المنظومات تسير إلى مزيد من الفوضى ما لم ينظمها منظم. ويخبرنا الفيزيائي بول ديفيز أنه في ظروف نادرة للغاية يمكن أن تسير المنظومة إلى البناء بدلاً من الفوضى، لكن ذلك يحتاج إلى محلول من الأحماض الأمينية يشغل الكون كله للحصول على سلسلة ببتيدية واحدة قصيرة!

أما الصعوبة الأكبر في تشكيل جزيء البروتين فهي أن تلتف السلسلة الببتيدية بشكل متفرد شديد التعقيد لتكوّن هذا الجزيء⁽²⁾. إن فرصة أن يحدث ذلك بالصدفة في سلسلة طولها

(1) لم يتجاوز مستواه 0.015%.

(2) يُشبه عالم البيولوجيا الجزيئية أرنس سميث ذلك بكتابة ديوان من الشعر باستخدام حروف اللغة، بما يحتاج إليه ذلك من وضع كل حرف في موضع معين تحكّمه قواعد اللغة والشعر.

مائة حمض أميني هي 10^{-130} ، أما احتمالية تكون البروتينات المطلوبة لخلية واحدة فتبلغ $10 \times 10^{-40.000}$.

ويُشَبَّه الفيزيائي الكبير سير فريد هويل فرصة حدوث ذلك عشوائياً بمرور إعصار على مخزن للخردة فتتبعثر محتوياته لتشكل طائرة نفاثة من طراز بوينج 747!

وإذا وضعنا في الاعتبار أن الفترة المتاحة بين تبرُّد الأرض بعد نشأتها وبين ظهور أول حضريات الكائنات الحية تبلغ حوالي مائة مليون سنة، فهل هذا الوقت كافٍ لتكوُّن بروتينات الخلية الحية بالصدفة؟.

سبق أن أجبنا عن هذا السؤال، حين بينا استحالة تكوُّن جزيء بروتين واحد (الهيموجلوبين) بالصدفة خلال عمر الكون كله، فما أدراك بآلاف الجزيئات البروتينية التي تحتاجه إليها الخلية الحية؟⁽¹⁾

إن من يتمسك بمنظور العشوائية والصدفة في تفسير نشأة الحياة لا يُثبت إلا جهله الشديد بقوانين الصدفة وأيضاً بعلم البيولوجيا. لذلك فإن معظم العلماء الماديين المهتمين بأصل الحياة (منذ ستينيات القرن العشرين) يرفضون منظور الصدفة ويعترفون بعجزهم عن التفسير، وإن كان عوام البيولوجيين ما زالوا يعتقدون أننا لو تركنا الأحماض الأمينية معاً لعدة ملايين من السنين فستنبغ الحياة!!

معضلة البيضة والدجاجتـ.. أيهما أولاً؟!

فندنا فيما سبق الآليات المتوهمة التي طرحها الداروينيون الجدد لتفسير نشأة الحياة

(1) لاحظ أن تكوُّن جزيء البروتين يحتاج إلى:

- وجود الأحماض الأمينية المناسبة من النمط اليساري Left Handed.
- تراص هذه الأحماض الأمينية بالترتيب المطلوب (كالحروف داخل الجملة).
- تكون الروابط بين هذه الأحماض الأمينية.
- التفاف السلسلة الببتيدية المتكونة لتأخذ هيئة شديدة التعقيد، وتُعرف بالبناء الثانوي.
- تجمُّع السلاسل ذات البناء الثانوي فيما يُعرف بالبنية الرباعية لجزيء البروتين، وذلك حتى يصبح قادراً على القيام بوظائفه.

بالصدفة، وأظهرنا جوانب الخلل فيها. وبالإضافة إلى ذلك تبقى معضلة البيضة والدجاجة التي تقف بصلابة في وجه تصورات الماديين في موضعين:

أ- التطور الكيميائي Chemical Evolution مرفوض

يَدَّعي أنصار الداروينية الحديثة أن الانتخاب الطبيعي قام قبل نشأة الخلية الأولى باختيار تراتيب القواعد النيتروجينية الأنسب لتشكيل جزيء قريب من جزيء الدنا السائد الآن في الخلية الحية، ثم ظل المركب المختار يخضع لعمليات تحسين حتى وصل إلى الهيئة الحالية لجزيء الدنا، وأطلقوا على هذه العملية اصطلاح «الانتخاب الطبيعي قبل البيولوجي Prebiological Natural Selection» أو «التطور الكيميائي Chemical Evolution»، وهذا القول مرفوض تمامًا.

فإذا كان للانتخاب الطبيعي دور مهم في تطور الكائنات الحية على المستوى البيولوجي (أي بعد ظهور هذه الكائنات إلى الوجود) فمن المستحيل أن يلعب دورًا قبل نشأة الحياة (على المستوى الكيميائي). ذلك أن التطور يتطلب تكاثر الكائنات حتى يمر الانتخاب الطبيعي الصفات الوراثية الأفضل إلى أجيالها التالية، إذا فحدث الانتخاب الطبيعي يتطلب التكاثر الذي يحتاج إلى وجود الشفرة الوراثية، فكيف يكون له دور في نشأة هذه الشفرة، وكيف يكون له دور في نشأة الخلية الحية؟!

لذلك فإن اصطلاح «الانتخاب الطبيعي قبل البيولوجي Prebiological Natural Selection» اصطلاح متضارب. إنها معضلة البيضة والفرخة، أيهما أولاً: من أجل حدوث التطور الكيميائي للوصول إلى الشفرة الوراثية المناسبة لا بد من حدوث التكاثر، ومن أجل التكاثر لا بد من الشفرة الوراثية المناسبة!!

إن الأمر يشبه رجلاً سقط في حفرة، ومن أجل أن يخرج من الحفرة فإنه يحتاج لسلم. ماذا تقول في عقول قوم يقترحون أن يخرج الرجل من الحفرة ليُحضر إليها السلم ليصعد عليه!!

ب- أيهما أسبق؛ البروتينات أم الدنا

وتقابلنا معضلة «البيضة والدجاجة أيهما أولاً؟!» مرة أخرى عند مناقشة العلاقة بين

الشفرة الوراثية (الدنا) والبروتينات، إنها واحدة من أكبر المشكلات التي تواجه المهتمين بأصل الحياة.

وتتلخص المعضلة هنا في أن الشفرة الوراثية (الدنا) تحتاج إلى الإنزيمات من أجل أن تقوم بعملها، وما الإنزيمات إلا بروتينات، أي أن الشفرة الوراثية تحتاج إلى البروتينات. وفي الوقت نفسه، يحتاج بناء البروتينات إلى الشفرة الوراثية لتحديد تتابع الأحماض الأمينية التي تتكون منها وللربط بينها.

إذا فالبروتينات لا تنشأ دون الدنا، والدنا لا يعمل إلا بالبروتينات. كيف ينشأ نظامان مختلفان بصفة مستقلة عشوائياً في الوقت الذي يحتاج كل منهما للآخر لوجوده ووظيفته!!

من أجل التغلب على هذه المشكلة طرح الماديون العديد من التفسيرات المادية⁽¹⁾ التي لم تغير من الأمر شيئاً؛ فكلها يحتاج لمصدر ذكي للمعلومات كما سنرى لاحقاً.

وحقيقة الموقف في معضلتي البيضة أم الدجاجة يوضحه فرانسيس كولنز⁽²⁾ -رئيس مشروع الجينوم البشري- بقوله: «إن الدنا لم ينشأ الحياة، بل الحياة هي التي أنشأت الدنا، فالدنا يعتمد على الحياة أكثر من اعتماد الحياة على الدنا». إنها الحياة التي ليس لها مصدر إلا الإله الحي القيوم.

(1) من أشهر هذه التفسيرات «فرضية الرنا أولاً RNA First Hypothesis»، التي ترى أن الحياة بدأت بكائنات شفرتها الوراثية محمولة في الرنا RNA وهو حمض نووي مشابه للدنا؛ يحمل الشفرة الوراثية وينظم ترتيب الأحماض الأمينية في البروتينات، وفي نفس الوقت لا يحتاج لإنزيمات للقيام بعمله. بعد ذلك ظهر جزيء الدنا (كحامل للشفرة الوراثية في الكائنات الحية) نتيجة لالتفاف جزيئين من الرنا حول بعضهما.

إن فرضية «الرنا أولاً» لم تحل مشكلة نشأة الحياة، فما زال الكثير من التساؤلات مطروح:

1- كيف تكوّن الرنا RNA في البداية؟

2- جزيء الرنا جزيء غير مستقر، فكيف صمد في جو الأرض العاصف في الأزمنة السحيقة؟

3- إن أهم بنود الشفرة الوراثية هي وجود المعلومات، فمن أين جاءت المعلومات التي شُفرت في الرنا؟

4- يحتاج الرنا من أجل تكاثره إلى وجود جزيء رنا مشابه له بجواره، مرة أخرى عدنا إلى مشكلة الصدفة وعجزها، إذ إن احتمال حدوث هذه الصدفة لن يتعدى 10×10^{-73} .

5- كيف تحول جزيء الرنا الضعيف إلى جزيء الدنا، الذي اشتهر بأنه أقوى جزيء عرفته البيولوجيا.

في النهاية نقول: سواء كانت الشفرة الوراثية محمولة على الدنا أو على الرنا فلن يغير ذلك من الأمر شيئاً، فوجود المعلومات في الشفرة الوراثية وحده دليل كاف وقاطع على وجود الإله الخالق.

(2) Francis Collins: الطبيب وعالم البيولوجيا الجزيئية العظيم، عمل كرئيس لمشروع الجينوم البشري، يعمل الآن

كرئيس لمعهد الصحة الوطنية NIH ولد عام 1950.

المحصلة

نلخص الموقف الذي وصلنا إليه حتى الآن حول نشأة الحياة بأقوالٍ لبعض كبار العلماء المهتمين بالقضية:

يحدد بول ديفيز جوهر الحياة بأن: «الحياة ليست مجرد تنظيم، بل إنها تنظيم ذاتي توجهه الخلية من داخلها». فإذا كانت تيارات الحمل عبارة عن تنظيم يحدث من تفاعل العوامل الخارجية (الطاقة الحرارية) مع خصائص الماء، فإن تنظيم الخلية الحية يتم من داخل الخلية (الجينات - العوامل المنظمة للجينات - غشاء الخلية - ...).

ويعبر فرانسيس كولنز عن دهشته من ظهور الحياة خلال مائة مليون سنة فقط بعد أن بردت الأرض، ويقول: إن كل ما طُرح من آليات لا يفسر شيئاً.

وبالرغم من عدم تعاطفه مع المعجزات، يقول سير فرانسيس كريك⁽¹⁾: يبدو أن الحياة قد نشأت بمعجزة، أو أنها جاءت إلى الأرض من كوكب آخر⁽²⁾. لا تتعجب قارئ الكريم، فرانسيس كريك أحد العلماء الأمناء الذين لم يقتنعوا بإمكانية نشأة الحياة على كوكب الأرض بالعشوائية، ففضلوا ترحيل المشكلة برمتها إلى حيث لا نستطيع دراستها، وكأنهم يقولون لنا لا تتعبوا أنفسكم في البحث. لكن فرانسيس كريك كان أميناً مع نفسه عندما ترك الباب مفتوحاً للتدخلات الإلهية حين وصف نشأة الحياة بأنها قد تكون معجزة، سواء قصد ذلك أو لم يقصد.

(1) Francis Crick (1916 - 2004): عالم البيولوجيا الجزيئية والبيولوجيا الفيزيائية والعلوم العصبية. الحائز على جائزة نوبل لمشاركته في اكتشاف بنية جزيء الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه.

(2) قَسَّرَ بعض العلماء ظهور الحياة على كوكب الأرض بأن الفضاء الخارجي مليء ببذور الحياة، وتعرف هذه الفرضية بانتشار البذور Panspermia Theories (من أين جاءت البذور الأولى 116) وتبدأ هذه البذور في النمو عند الوصول إلى الكوكب المناسب. وادعى هؤلاء أن هذه البذور قد غزت الأرض محمولة على النيازك، متجاهلين أن الحرارة الهائلة والإشعاع الذي ستعرض له هذه الكائنات الدقيقة كفيلة بالقضاء على جميع أشكال الحياة. لذلك قال آخرون: إن كائنات عاقلة من كواكب أخرى قد حملت معها هذه البكتريا داخل سفن الفضاء! وبعد ذلك بدأ التطور الدارويني!

ويضع ستيفن ماير يده على كبد الحقيقة، فيقول:

إن المطلوب لتفسير نشأة الحياة ليس مصدر مكوناتها المادية ولا مصدر النظام، ولكن مصدر المعلومات المطلوبة لتشكيل الخلية. فالحياة ليست ظاهرة كيميائية لكنها ظاهرة معلوماتية.

وهذا ما سنوضحه الآن.

سر أسرار بيولوجيا الحياة المُكوّن المعلوماتي

قَرَبنا ستيفن ماير من سر الحياة حين ذكر أن الحياة ليست «ظاهرة كيميائية»، لكنها «ظاهرة معلوماتية». فما معنى ذلك؟

نهد للإجابة عن هذا السؤال بأن المعلومات مطلوبة لنشأة الخلية الحية وقيامها بوظائفها على مستويين:

المستوى الأول: المعلومات اللازمة لتشكيل مكونات الخلية الحية ثم ربطها ببعضها بنائياً ووظيفياً.

المستوى الثاني: المعلومات التي تحملها الشفرة الوراثية وتشارك بشكل كبير في نشاطات الخلية المختلفة⁽¹⁾.

وفي مقال بمجلة العلوم (ديسمبر 2003) يقربنا جاكوب بنكيمستين⁽²⁾ من القضية بطرح مثير للاهتمام فيقول: إذا سألت معظم الناس عن أصل العالم لقالوا (المادة والطاقة)، لكن إذا كنا قد استوعبنا ما تعلمناه في المدرسة والجامعة عن الفيزياء لأدركنا أن العالم يتكون في المقام الأول من «معلومات»، وأن المادة والطاقة عنصران إضافيان. انظر إلى الروبوت الذي

(1) ذكرنا في بداية الفصل دور المعلومات المحمولة في الشفرة الوراثية في بناء البروتينات وفي التكاثر ونقل الصفات الوراثية.

(2) Jacob D. Benkemstein عالم الفيزياء النظرية المكسيكي، من مؤسسي مفهوم الثقوب السوداء. ولد عام 1947.

يقوم بتجميع القطع المختلفة بمصنع السيارات، لا شك أن ما يمدونه به من قطع معدنية ولدائن سيصبح بلا قيمة ما لم يوجد برنامج الكمبيوتر الذي يغذي الروبوت بالمعلومات.

ويخبرنا ستيفارت كوفمان⁽¹⁾ العالم المهتم بأصل الحياة «إذا أخبرك أي إنسان بأنه يعرف كيف نشأت الحياة على كوكب الأرض منذ حوالي 3.7 بليون سنة فإنه إما جاهل غبي أو محتمل. فلا أحد يعلم من أين جاءت المعلومات اللازمة لنشأة الحياة حين كانت الظروف المناخية سيئة للغاية.

لقد تبدلت النظرة الآن إلى الحياة، فلم يعد أحد من البيولوجيين المحترمين يعتقد أن المادة والطاقة يمكن أن تعطيان حياة! بل هي المعلومات. إن مشكلة الدراونة أنهم ما زالوا يطرحون مفاهيم دارون (منتصف القرن التاسع عشر) - التي تجهل أهمية المعلومات - في القرن الحادي والعشرين. لا شك أن دارون لو كان معنا لما قال بالتطور الكيميائي لتفسير ظهور الحياة ولا بالتطور العشوائي لتفسير تنوع الكائنات.

الماديون ومصدر المعلومات البيولوجية

يتبنى المنظور المادي أن ظهور الحياة تطلب تكوين جزيئات بيولوجية معينة، من خلال قوى الجذب والتنافر بين العناصر الأولية⁽²⁾. ولما كان الحصول على هذه الجزيئات من العناصر الأولية بشكل عشوائي مباشر يصل إلى حد الاستحالة، ويحتاج معجزة احتمالية تخرجنا من إطار العلم، كان البديل الذي طرحه الماديون هو تبني مفهوم التطور الكيميائي ثم البيولوجي شديد البطء، إذ يسمح التطور بالمحافظة على المعلومات المتراكمة حتى تصل إلى الرصيد المطلوب، مما يجعله يتمتع باحتمالية أعلى.

ويحاول الدراونة في ضوء ذبوع مفهوم المعلوماتية تفسير حدوث ذلك، فنجدهم يتبنون ما يعرف بـ «البساطة البدائية الأصلية A prior state of primordial simplicity». التي تعني أن المعلومات المطلوبة لنشأة الحياة وتظهر أشكالها البدائية كانت موجودة دائماً وأزلاً. كما يتبنون أن العمليات التطورية قادرة على خلق المعلومات البيولوجية الإضافية اللازمة للكائنات الأحدث.

(1) Stuart Kauffman: أستاذ البيولوجيا الأمريكي الشهير. ولد عام 1939.

(2) لاحظ أيضاً أن الطفرات الجينية المستولة عن التطور ترجع إلى هذه القوى، في منظور الماديين.

لكن التطور - تبعًا لدارون وللدراونة التاليين - عملية عشوائية لا غائية، ومن ثم لا يمكن أن تستخدم الذكاء في أية خطوة من خطواتها من أجل أن تُزيد المعلومات البيولوجية. بل إنه من دون مدخلات ذكية فإن الانتخاب الطبيعي يقوم بمحو الكثير من المعلومات، مما يعني أن المعلومات الآن ينبغي أن تكون أقل مما كانت من ذي قبل⁽¹⁾.

ومن ثم، تبعًا لتوازن المعلومات وفي ضوء غياب مصدر ذكي للمدخلات (بناء على الطرح المادي)، فإن المعلومات البيولوجية شديدة التعقيد التي نراها الآن ينبغي أن تكون موجودة بكاملها أو أكثر منها محمولة في هيئة ما منذ الانفجار الكوني الأعظم. ولكن كيف ذلك في ظل الحرارة والكثافة الهائلتين اللتين تستبعدان أي شكل من أشكال الحياة في هذه المرحلة المبكرة للغاية من عمر الكون.

إذا كان الأمر كذلك، فأين وكيف كانت هذه المعلومات وكيف تطورت حتى سمحت بنشأة الحياة. لا إجابة، ولا فرضية، ولا حتى تصور خيالي أو وهمي، فالماديون يتهربون من هذه الأسئلة، بل ربما لم تخطر لهم على بال. لذلك فنحن نلفت أنظارهم إليها بهذا الكتاب.

وبالرغم من هذا التفتيد لمفهوم البساطة البدائية الأصلية ولقدرة التطور العشوائي على إنتاج المزيد من المعلومات ما زال البعض يصرون على أن البيئة تحتوي على مصادر لكل المعلومات المطلوبة لظهور الحياة وتحقيق التطور، ومن ثم ليست هناك مشكلة في استبقاء وتراكم هذه المعلومات. ولا مانع لدينا من قبول هذا الطرح في إطار تساءل بسيط بديهي، وهو: من أين جاءت البيئة بهذه المعلومات، وكيف تم تنسيقها لإنشاء الحياة وإحداث التطور البيولوجي؟ وهؤلاء نقول:

إذا رأيت روباتًا يلتقط حروف لعبة السكرابيل ويرصها بالترتيب الذي يُنتج بيتًا من الشعر للمتنبي، وليكن:

وإذا كانت النفوس كبارًا تعبت في مرادها الأجسام

هل ستنسب نجاح الروبوت في ذلك إلى البيئة المحيطة، أم ستعتبر يقينًا أن الروبوت قد تمت برمجته ليقوم بهذه المهمة؟ لا شك أن الإصرار على مسئولية البيئة لا يعكس إلا جهلاً مركبًا.

(1) شرحنا آلية ذلك في الباب السابق.

ولو افترضنا أننا دون تدخل الروبوت وجدنا أن قوى الطبيعة (الرياح - الأمواج - البرق - حركة الجزيئات البراونية - التجاذب - التنافر - القابلية الكيميائية...) قد نجحت في ترخيص الحروف والحصول على بيت شعر المتنبي، فواجبنا أن نقول إن ذكاء ما قد تدخل ليوجه قوى الطبيعة لتقوم بتلك المهمة، حتى ولو لم نعرف كيف تم هذا التدخل.

الشفرة الوراثية

منذ تم اكتشاف بنية الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه عام 1953، وما تبعه من تأسيس علم البيولوجيا الجزيئية، أدرك العلماء أنهم يتعاملون مع علم معلوماتي يقوم على أربعة حروف تحمل المعلومات المطلوبة للكائن الحي، ومنذ ذلك الحين صار فهم نشاط الخلية الحية يتم من خلال نظرية المعلومات Information Theory.

يقول بل جيتس⁽¹⁾ مؤسس شركة ميكروسوفت للكمبيوتر: إذا كانت هناك جوانب من الشبه بين الدنا وبرامج الكمبيوتر، فإن الأول يفوق كثيراً أقصى ما استطعنا ابتكاره! ويقول فيرنر لوفنشتين⁽²⁾: يا لها من آلية عجيبة، 4 حروف تستعملها الكائنات جميعاً، ابتداء من البكتريا منذ أكثر من ثلاثة بلايين سنة إلى الإنسان. ويلخص دوغلاس هوفستادر⁽³⁾ محور قضية نشأة الحياة قائلاً: إن كل دارس لبرنامج عمل الدنا ذو التعقيد المذهل يلح على عقله سؤال بديهي: كيف نشأت هذه الآلية، إن كل نظريات نشأة الحياة تُعتبر قاصرة ما لم تجب عن هذا السؤال.

المعلومات هي عدم الانتظام في التكرار

في اللغات المنطوقة، يتطلب الحصول على معاني وضع حروفٍ مختلفة بجوار بعضها البعض لتكوين الكلمات والجمل، مع مراعاة قواعد النحو والصرف. إذاً يتطلب الحصول على معاني عدم الانتظام في تكرار الحروف مع مراعاة قواعد اللغة، وهذا هو الحال تماماً في الشفرة

(1) Bill Gates: رجل الأعمال والمخترع والمبرمج الشهير، مؤسس شركة ميكروسوفت للكمبيوتر، ولد عام 1955.

(2) Verner Loewenstein: أستاذ الفيزياء الحيوية بجامعة كولومبيا، المهتم بالعلاقة بين فيزياء الكوانتم ووظائف المخ.

(3) Douglas Hofstadter: أستاذ العلوم المعرفية الأمريكي، ولد عام 1945.

الوراثية، فالحصول على المعلومات يتطلب «عدم الانتظام في تكرار القواعد النيتروجينية Irregularity in Sequencing» مع مراعاة القوانين.

محصلة الأمر أن «التكرار البسيط Simple Order» لا يحمل معلومات، لكن التركيب Complexity هو الذي يحمل المعلومات⁽¹⁾.

وإذا كانت قوانين الطبيعة تتعامل مع الظواهر التي تتسم بالانتظام (Regularity) والتكرار (Repetition)، مثل قوانين الجاذبية والحركة، فإن ذلك يعني أن قوانين الطبيعة لن تستطيع أن تُملي المعلومات التي تشرط عدم الانتظام وعدم التكرار كالشفرة الوراثية.

ويبقى العقل كمصدر وحيد للمعلومات، لا الصدفة ولا الانتخاب الطبيعي ولا القابلية الكيميائية ولا القوانين الطبيعية.

الطبيعة الأمية

إذا كانت المعلومات التي يحملها الدنا تتوقف على ترتيب حروفه الأربعة (القواعد النيتروجينية)، فالسؤال البديهي والمحوري هنا هو: كيف يتم ترتيب هذه الحروف؟. يجب الدراونة كعادتهم «إنها الصدفة». ثم أدرك هؤلاء سخف ما يقولون، فحاول الكثيرون منهم تعميم فكرة التجاذب بين العناصر والمركبات غير العضوية (كما يحدث بين الصوديوم والكلورين لتكوين بلورات ملح الطعام) على المركبات العضوية، فافترضوا وجود «قابلية كيميائية» للأحماض الأمينية لأن تتجمع لتكوين البروتينات، وكذلك قابلية للقواعد النيتروجينية لأن تتجمع لتكوين الأحماض النووية (الدنا والرنا) بما تحمل من معلومات.

ومن أشهر العلماء الذين تبنا فرضية القابلية الكيميائية «دين كينيون»⁽²⁾، لكنه عاد وتبرأ منها كما سبق وتبرأ من مفهوم الصدفة والعشوائية. ذلك أن القابلية الكيميائية لن تنتج إلا

(1) والمقصود بالتركيب هنا هو:

Variability التنوع

Irregularity المخالفة

Unpredictability لا يمكن التنبؤ به

(2) Dean Kenyon: أستاذ البيولوجيا بسان فرانسيسكو، كان من الدراونة المتحمسين، ثم أصبح من أكبر أنصار مفهوم التصميم الذي. عرض قناعاته الأخيرة في كتابه: Biochemical Predestination، الذي صدر عام 1969. ولد عام 1939.

تكرارياً يشبه بلورات ملح الطعام (كلوريد الصوديوم)، فنحصل مثلاً على A-T-A-T-A-T في السلسلة الواحدة من جزيء الدنا، ولا شك أن هذا التكرار لا يحمل أية شفرة وراثية. ويشبه ذلك تماماً أن تجد كتاباً مكتوب في كل صفحاته تكرار لحرفي (م) و(ن) مثلاً. ويشبه ذلك أيضاً السهولة التي يجدها الطفل (عند بداية تعلمه الكلام) في أن يربط بين حرفي (م) و(ا) فنجده يكرر كلمة ماما، وهكذا.

ويضع «جورج جونسون» (في كتابة هل كان دارون مصيباً؟⁽¹⁾) الماديين أمام مفارقة قوية الدلالة فيقول: إذا هبطت علينا من الفضاء الخارجي أسطوانة مُدججة CD تحمل المعلومات المسجلة في شفرة أحد الكائنات الوراثية، فسيجزم الجميع على الفور أن هذا دليل قاطع (بنسبة 100%) على وجود ذكاء في الكون⁽²⁾ خارج كوكب الأرض. لكن عندما نقابل هذه المعلومات مسجلة في الشفرة الوراثية للإنسان يصمم الدراونة على أنها نتاج العشوائية والصدفة!!

لذلك عندما تم الانتهاء من قراءة الجينوم البشري⁽³⁾، وملاً ما تم التوصل إليه من المعلومات ما يساوي 75.450 صفحة من صفحات جرائدنا اليومية، عندها أعلن فرانسيس كولنز مدير مشروع الجينوم: «الآن، عَلَّمنا الله اللغة التي خلق بها الحياة».

الذكاء مصدر المعلومات

والسؤال المعجز في صعوبته (والمذهل في بساطته في نفس الوقت) الذي يواجه التطورين هو: كيف استطاعت الطبيعة، دون توجيه ذكي، أن توفر المعلومات الهائلة المطلوبة لنشأة الحياة، والتي تبلغ ملايين البتات Bits⁽⁴⁾ في أبسط الكائنات (البكتريا)؟ من أين جاءت هذه المعلومات إذا كانت العشوائية قد عجزت تماماً عن الحصول على مقولة شكسبير

(1) George Johnson, 'Did Darwin Get it Right?', صدر عام 1998.

(2) تعني كلمة كوزموس التي أطلقت على الكون في اليونانية القديمة الترتيب والانتظام. أما نقيضتها فهي كيوس Chaos، التي تعني الفوضى وغيبة الترتيب والانتظام.

(3) المقصود بقراءة الجينوم البشري خرطنة الثلاثة بلايين ونصف زوج من حروف الشفرة الوراثية للإنسان، أي معرفة نوع وترتيب القواعد النيتروجينية الأربع المكونة لدنا الإنسان، وتقسيمها إلى جينات، ومعرفة دور كل جين في الخلية الحية.

(4) Bit = الوحدة الأساسية لقياس المعلومات. وال Byte تساوي 8 Bits.

التجارب على مفهوم الصدفة باستخدام الكمبيوتر؟ (التي تحتوي على 400 Bits فقط) في أثناء إجراء

ويجب عن هذا التساؤل سير أنتوني فلو⁽¹⁾، أستاذ الفلسفة البريطاني بقوله:

«مهما اختلف سيناريو الحياة، فستظل هناك الحاجة إلى مصدر فائق الذكاء لكل ما يوجد في الخلية الحية من معلومات».

ويضيف دين كينيون، حُجة البيولوجيا الجزئية:

«لقد أصبحنا الآن في مواجهة أعظم الدلائل على وجود الإله الخالق الذكي».

وعندما استشهدت بهذين القولين في إحدى المناظرات، سألتني مناظري: ما القول إذا توصل العلماء إلى تشكيل الحياة صناعياً داخل المعمل؟ أجبت من فوري: سيكون ذلك دليلاً قوياً على وجود الإله الخالق الذكي للحياة! إذ إن الأمر - كما ذكرت أنت - قد حدث في المعمل بجهود العلماء الذين يتوافر لهم الذكاء والمعلومات والإمكانات، ولم يحدث عشوائياً بالصدفة!!

لأهمية مفهوم المكوّن المعرفي الذي يقدم الدليل الذي لا يُدحض على وجود الإله، وفي نفس الوقت لم يسمع عنه الكثيرون، فسأعرضه بأسلوب آخر مرتبط بإنجاز علمي أقام الدنيا ولم يقعدا.

قراءة في الخلية المُجمّعة

في العشرين من مايو عام 2010، أعلن عالم البيولوجيا الجزيئية الأمريكي الكبير كريج فنتر⁽²⁾ أن فريقه البحثي قد حقق (بعد خمسة عشر عاماً من الجهد) إنجازاً علمياً كبيراً⁽³⁾،

(1) تزعم حركة الإلحاد طوال النصف الثاني من القرن العشرين، ثم أعلن إيمانه بدافع من البراهين العلمية بأن هناك إلهاً، بعد أن بلغ من العمر ثمانين عاماً.

(2) Craig Venter: عالم البيولوجيا الجزيئية الأمريكي الشهير، ولد عام 1946.

(3) جاء هذا الإعلان في مؤتمر صحفي كبير، عُقد في نفس يوم نشر البحث في المجلة العلمية الشهيرة Science.

يتلخص في أنهم قاموا بقراءة تتابع حروف الشفرة الوراثية (الدنا = كروموسوم) لإحدى الخلايا البكتيرية، والتي تتكون من النيكلوتايدات (القواعد النيتروجينية)، ثم قاموا بتجميع هذا الكروموسوم بنفس ترتيب الحروف، ثم وضعوه في جسم خلية بكتيرية حية من نوع آخر (ومن نفس الجنس) بعد نزع شفرتها الوراثية، فإذا بالخلية تنقسم وتمارس وظائفها الحيوية وتقوم ببناء البروتينات تبعًا للشفرة الجديدة.

لقد أثار هذا الإنجاز الكبير ردود أفعال متضادة هائلة (عن علم وعن غير علم)، بين فريق أصابته النشوة، وتعالى صيحاته في الإعلام: أول خلية صناعية، حياة صناعية، خلّقوا الخلية، خلّقوا الحياة، صنعنا ما يصنع الإله، أضافوا كائنًا جديدًا إلى قائمة الكائنات الحية، وغيرها وغيرها... إذ اعتبر هذا الفريق أن العلم قد خلّق الحياة في المعمل. وفريق آخر أصابه الحزن والقلق إذ رأى في هذا الإنجاز خطرًا على معتقداته الدينية، فأخذ يهون منه قدر استطاعته!

من أجل أن نصل إلى حقيقة الأمر ينبغي أن ننظر إلى هذا الحدث نظرة علمية محايدة، بالإضافة إلى نظرة معرفية فلسفية.

يمكن توصيف ما قام به فريق كريج فنتر في أنهم «استبدلوا» مركبًا كيميائيًا معينًا (دنا الخلية C)⁽¹⁾ بمركب كيميائي آخر مُصنَّع، وهو دنا الخلية (M)⁽²⁾ الذي قلده في بنيته وفي ترتيب قواعده النيتروجينية. إنه تمامًا كما تقلد الصين أحد منتجات اليابان، إنه نوع من «الهندسة الرجعية Reverse Engineering»، التي يقوم فيها أحد المصانع بتفكيك أحد الأجهزة التي ابتكرها وصنَّعها مصنع آخر، ويقوم بدراسة مكوناته ثم صناعة هذه المكونات قطعة قطعة وتجميعها تبعًا لنفس المواصفات، فيحصل على نفس الجهاز. إنه نوع من «التقليد».

وإذا تأملنا قليلًا، نجد أن ما تم هو أقل من التقليد، إنه نوع من «التجميع» كالذي تقوم به الدول في مجال صناعة السيارات مثلًا. فنحن نستورد قطعًا جاهزة لسيارة (لا نصنعها) ونقوم بتجميعها تبعًا للمواصفات. وهذا ما فعلوه، فقد قاموا بتجميع القواعد النيتروجينية الجاهزة تبعًا لترتيبها في جينوم البكتريا (M).

(1) Mycoplasma Capricolum.

(2) Mycoplasma Mycoides.

إن الدنا الذي استبدلوه ليس هو مصدر الحياة، إنه فقط المعلومات المطلوبة لبناء بروتينات الخلية ولانقسامها، أما الخلية الحية فقد جاءوا بها كاملة بجميع مكوناتها⁽¹⁾.

لكن، إذا افترضنا جدلاً أن العلماء قد تمكنوا من تصنيع كل مكونات الخلية فهل ستدب الحياة فيها؟ وإذا افترضنا أن الخلية المُصنعة مارست وظائفها البيولوجية؛ كالاغذاء والتكاثر والإخراج، فهل ستمارس الوظائف الوجودية للحياة؛ كالذكاء والغائية، والتي ذكرنا أنها لا تنتمي لعالم المادة؟ للإجابة عن هذين السؤالين نطرح مفهوم المكون المعلوماتي والصفات المنبثقة.

المكون المعلوماتي أمر نفخة غيبية!

يستخدم فلاسفة العلم مصطلح «الصفات المنبثقة Emergent Properties»، ويعنون به أن المنظومة ما أن تصل إلى مستوى عالٍ من التعقيد حتى تنبثق فيها صفات جديدة.

وإذا أخذنا موتور السيارة كمثال، وجدنا أنه يتكون من مئات القطع، ولا شك أن محصلة عمل هذه القطع (التي هي حركة السيارة) تختلف تماماً عن حاصل جمع وظائف كل قطعة على حدة. إن التفاعل بين مكونات الموتور يُخرج لنا وظيفة جديدة تماماً، وبذلك تصبح الحركة صفة منبثقة من مكونات الموتور.

وإذا تأملنا «موتور السيارة» بعمق أكثر، وجدنا أن السر الذي يجعله يعمل بكفاءة يكمن في تصميم وصناعة كل جزء من مكوناته العديدة. فكل جزء من الموتور تمت صناعته من سبيكة ذات مواصفات معينة، وله هيئة وقياسات محددة بدقة تبلغ جزءاً من الألف جزء من المليمتر؛ وقد صُنعت أجزاء الموتور بناء على مواصفات يسميها أصحابها «المكوّن المعلوماتي» أو «سر الصناعة The Know How»، كل ذلك من أجل أن تتناسق وتتناغم كل قطعة مع القطع الأخرى في عملها. وما أن نزود الموتور بكارث المعلومات (إذا كان موتوراً إلكترونياً) ثم نمده

(1) إن الخلية الحية التي استعانوا بها كان لها غشاؤها شديد التعقيد الذي يستشعر التغيرات داخل وخارج الخلية، والمزود ببوابات تسمح باختيار المواد المختلفة التي تمر إلى داخل وخارج الخلية، بالإضافة إلى محطات الطاقة (الميتوكوندريا) ومصانع بناء البروتينات (الريبوزومات)، وغيرها... وهذه مكونات لم يستطع العلماء تصنيعها. وكانت هذه الخلية حية بالرغم من نزع شفرتها الوراثية.

بالطاقة حتى يدب فيه النشاط. إن هذا السر هو ما يرفع قيمة الموتور الذي لا يزيد ثمن ما فيه من مواد على بضع مئات من الجنيهات ليبيع بمئات الآلاف من الجنيهات.

هل يمكن تطبيق هذا المثال على الخلية الحية؟ إن مكونات الخلية (بروتينات، وأحماض نووية، ودهون، وكحولات، وسكريات و...) قد صُممت بدقة هائلة بحيث يتناغم عملها مع بعضها بشكل مذهل. فهل خلق الله عزَّجَلَّ كلاً من هذه المكونات بحيث إذا جُمعت إلى بعضها على هيئة معينة وبنسب معينة ومدت بالمعلومات وبالطاقة انبثقت فيها الحياة؟

إذا كان الأمر كذلك، فهل هذه المعلومات هي سر الحياة، أي أن السر يكمن في تصميم الخلية ككل، وفي تصميم كل جزء من أجزائها، وفي إخراج هذه الأجزاء إلى الوجود، وفي تجميعها بالنسب المطلوبة، وفي إيجاد التناسق بين هذه الأجزاء وبين مصدر المعلومات ومصدر الطاقة؟ أم أن هناك سرًّا غيبياً مسئولاً عن الحياة كالذي يطرحه كثير من المتدينين؟

نحن الآن أمام مفهومين لتفسير معجزة الحياة. الأول هو مفهوم «المكون المعلوماتي» والثاني هو مفهوم «النفخة الغيبية» كسرٍ للحياة. ولا شك أن المفهوم الثاني لن يمارس دوره إلا في خلية استوفت بنيتها المادية ومكوناتها المعلوماتية. إنني أرى في كلا الاحتمالين كمالاً للإعجاز الإلهي، فليست النفخة الغيبية بأكثر دلالة على الإله الخالق من بعث الحياة في الخلية من خلال مكوناتها المعلوماتية.

نسخوا قصيدة للمتنبى

ولنستزل مع طرحنا قليلاً؛ إذا استطاع العلماء أن يُصنِّعوا أجزاء الخلية الدقيقة، ويجمعوها إلى بعضها فقامت الخلية بمهامها الحيوية، هل نقول إنهم قد خلقوا الحياة..

للإجابة عن هذا الطرح الافتراضي نعود لموتور السيارة. إن من يفكك أجزاء الموتور ويقلدها ويجمعها (المهندسة الرجعية) لا يكون قد اخترع الموتور، لكنه قلده. ومن باب أولى نقول إن المصانع التي تقوم بتجميع الأجزاء المستوردة للموتور قد جمَّعت الموتور، ولا نقول إنهم اخترعوه، فالموتور قد تم اختراعه مرة واحدة وانتهى الأمر.

على من يريد أن يخترع موتوراً أن يُنشئ شيئاً جديداً بآليات جديدة. فمثلاً كان هناك الموتور البخاري الذي يمد الآلة بالطاقة من الخارج، ثم اخترع موتور الاحتراق الداخلي الذي

يقوم بإنتاج الطاقة في داخله، ثم أُخترع الموتور النفاث. وكل من هذه الابتكارات اختراع جديد تمامًا، أو شبه جديد.

كذلك الحياة، فإن مكونات الخلية الحية بتفاصيلها وآليات عملها وشفرتها الوراثية قد تم خلقها وانتهى الأمر. فإذا قام العلماء بتجميع هذه الأجزاء (المخلوقة بالفعل بجميع خصائصها) فدبت الحياة في الخلية، فنقول إنهم قاموا بتجميع الخلية الحية، ولا ينبغي أن نقول إنهم قد خلقوا الخلية⁽¹⁾.

ولنضرب مثالاً آخر يوضح المقصود. فلننظر إلى القصيدة الشعرية. إن بنية اللغة هي الحروف التي تتكون منها الكلمات، ثم تُكوّن الكلمات أبيات القصيدة. كذلك تحكم اللغة قواعد من النحو والصرف وبنية الجملة، كما يحكم الشعر ما نعرفه عنه من بحورٍ وعروضٍ وقوافٍ وغيرها.

إن ما يقوم به الشاعر هو أنه يستخدم كل هذا ليُخرج لنا إبداعه الشعري الجديد. إن ما يفعله العلماء الآن أقل من ذلك بكثير، إنهم لم يخترعوا لغة جديدة، ولم يستخدموا اللغة الموجودة بالفعل لتأليف قصيدة جديدة، إنهم يحاولون نسخ قصيدة مكتوبة بالفعل.

بل إذا استطاع العلماء -جدلاً- صياغة شفرة وراثية جديدة تمامًا، فإن ذلك يعني أنهم قد صاغوا قصيدة جديدة مستخدمين نفس لغة الحياة. سيكونون قد استخدموا نفس المواد (الطوب - الأسمت - الحديد - الرمل) لبناء قِلا بطراز جديد، مستخدمين نفس قوانين البناء. إن العالم أصبح الآن مليئًا بأصناف ذات شفرات وراثية جديدة من النباتات والحيوانات التي توصل إليها العلم عن طريق التهجين وعن طريق الهندسة الوراثية من أجل الحصول على إنتاج أفضل، ولم يُثر ذلك اندهاشنا.

(1) ولكن، ألم يتحدث الله عزَّ وجلَّ الكفار مجتمعين أن يخلقوا ذبابًا؟ ألا يعني ما ذكرنا أنهم قد يستطيعون ذلك؟ وصلنا إلى أن ما يحاول العلماء القيام به هو تجميع الخلية الحية، وليس خلق الخلية ولا حتى تقليدها. فإذا أرادوا أن يخلقوا ذبابًا (والخلق هو الإيجاد من عدم على غير مثال سابق) عليهم أن يخترعوا منظومة جديدة تمامًا للحياة، مثل أنواع الموتورات التي تحدثنا عنها. عليهم أن يُنشئوا موادَّ أولية جديدة من العدم، عليهم أن يخترعوا ويُقَعِّلُوا القوانين التي تحكم هذه المواد الأولية وهذه المنظومة الجديدة. عند ذلك يكونون قد خلقوا منظومة حية، ولا أظنهم يفعلون.

وقد صرح كريج فنتر نفسه بذلك فقال: «إن طموحنا في المستقبل ليس أن نفهم وأن نستخدم الدنا بشفراته الحالية، لكن طموحنا هو تخليق أشكال جديدة من الحياة تخدم البشرية، ليس عن طريق التطور الدارويني، ولكن عن طريق الذكاء الإنساني».

هل لاحظت قول فنتر «تخليق أشكال جديدة من الحياة»؟ إنها هي الحياة، هي هي، لكنه يبحث عن طُرز جديدة من الثيلات!

لا شك أن كلمة «تخليق» تثير حفيظة المتدينين. والحقيقة أن الكلمة ليس المقصود منها «خلق Creation»، لكن المقصود تصنيع وبناء Synthesis. لذلك فالعالم يتحدث اليوم عن «البيولوجيا البنائية Synthetic Biology» وليس البيولوجيا الخلقية.

لعلك قارئ الكريم، بعد هذه الرحلة مع طبيعة الحياة قد أدركت سذاجة القول بأن الحياة ظاهرة كيميائية، وتأكد لك أنها «ظاهرة معلوماتية»، ومن ثم فإن التوصل إلى سر الحياة يكمن في التوصل إلى مصدر المكون المعلوماتي المسئول عن الحياة وعن الخلية الحية.

القارئ الكريم

يواجه البيولوجيون والفلاسفة الماديون عند دراستهم لأصل وماهية الحياة مأزقاً علمياً فلسفياً لا يُحسدون عليه، وهو مأزق ذو جوانب متعددة لم يقدموا تفسيراً لأي منها:

1- التعقيد الهائل في بنية أجزاء الخلية (غشاء الخلية - الميتوكوندريا - الريبوزومات...).

2- التعقيد المبهر في بنية ووظيفة جزيئات الحياة (الدنا - الرنا - البروتينات). وحتى لو تمكن العلم من تصنيع هذه الجزيئات في المعمل، فالعلم يقوم بذلك تبعاً للمكون المعرفي لهذه الجزيئات كما خلقها الله عزَّجَلَّ.

3- مصدر المعلومات في الخلية. وهذه تشتمل على طريقة تشكيل كل جزيء من جزيئات المادة الحية، وتوجيه عمله وتحديد تفاعله مع بقية الجزيئات، وتشتمل كذلك على الشفرة الوراثية التي يحملها الدنا.

وهذا التعقيد المبهر وهذه المعلومات هي سر الصنعة للخلية الحية The Know How.

وحتى نتصور صعوبة الموقف الذي يواجهه الماديون عند محاولة تفسير هذه العضلات، فلنطالع آراء أقطاب البيولوجيا والفيزياء في العالم:

- يقول «آندرو كنول»⁽¹⁾ (الأستاذ بجامعة هارفارد):

إذا أردنا تقييم آخر ما توصل إليه العلم حول نشأة الحياة، وجدنا أننا:

1- ما زلنا لا نعرف متى بدأت الحياة بالتحديد!

2- ما زلنا لا نعرف تحت أي ظروف ظهرت الحياة!

3- ما زلنا لا نعرف كيف بدأت الحياة على هذا الكوكب!

هذا بخصوص الجوانب المادية لنشأة الحياة، فكيف نفسر السمات الوجودية الأعدق منها؟ وما مصدر «المكون المعرفي» الهائل الذي هو السر البيولوجي للحياة؟

- ويقول عالم الفيزياء النووية «جيرالد شرويدر»⁽²⁾: إن مجرد وجود الظروف الملائمة لنشأة الحياة، لا يفسر لنا كيف نشأت. نستطيع أن نقول (على أحسن تقدير): إن هذه الظروف «سمحت» بنشأة الحياة واستمرارها على كوكبنا. ولكن كل قوانين الطبيعة التي نعرفها مجتمعة لا يمكن أن تفسر نشأة الحياة من المادة غير الحية.

- ويقول «أنطونيو لازكانو»⁽³⁾ (رئيس الجمعية الدولية لدراسة أصل الحياة): من الأمور المنطقية والعلمية التي ينبغي أن نقر بها، أن الحياة ما كانت لتنشأ دون «الآلية الوراثية Genetic mechanism» التي هي في حقيقتها نظام للتشفير ومعالجة المعلومات، تلك الآلية المسؤولة عن اختزان المعلومات ونقلها إلى الأجيال التالية، مع إمكانية حدوث بعض التغيرات فيها (تطور)، والقادرة كذلك على تحويل المعلومات إلى وجود مادي ثلاثي الأبعاد. كيف اكتسبت المادة غير الحية هذه الآلية؟ لا ندرى.

وفي مقابل هذه الأمانة العلمية، نجد البعض يدعى أن الفكر المادي قد قدم شيئاً ذا قيمة لتفسير نشأة الحياة، وفي الحقيقة إنه لم يقدم شيئاً يحترم العقل. انظر إلى بعض أقوال إمام

(1) Andrew Knoll: تولى منصب أستاذ التاريخ الطبيعي والحفريات بجامعة هارفارد وهو في الثلاثين من عمره. من أشهر كتبه كتاب «الحياة على كوكب حداث: الثلاثة بلايين سنة الأولى من الحياة Life on a young planet». ولد عام 1951.

(2) Gerald Schroeder: أمريكي، حصل على الدكتوراه في الفيزياء النووية والكونيات عام 1965 من MIT. ويعمل أستاذاً بالجامعة العبرية في القدس. وهو من المهتمين بالعلاقة بين العلم والروحانيات، ومن أشهر كتبه Science of God.

(3) Antonio Lazcano: أستاذ البيولوجيا المكسيكي، ومن أشهر كتبه The origin of life. ولد عام 1950.

الملاحظة الجُدد ريتشارد دوكنز، لثرى مدى تهر به وتهافت استدلالاته وعجزها عن طرح أي تصور علمي حقيقي، بخصوص معضلة نشأة الحياة وماهيتها.

يقول دوكنز، في مناسبات مختلفة:

□ بدأت الحياة نتيجة حدوث تفاعلات كيميائية، أدت إلى توافر الظروف الحيوية التي سمحت بالانتخاب الطبيعي!

□ ما أن تكوّن الجزيء الوراثي «الدنا DNA»، حتى بدأ التطور بالانتخاب الطبيعي!

□ كيف حدث هذا؟ يؤمن العلماء بالقدرة السحرية للأرقام الكبيرة (عدد الجزيئات، والزمن الممتد) على إنتاج أي شيء!

□ كل ما نحتاج إليه جزيء سحري وفسحة من الوقت!

ألا ترى معي أننا بهذا الهراء السحري يمكن أن ندّعى حدوث أي شيء في أي مكان وزمان.

ويرفض عالم الفسيولوجيا الكبير «جورج والد»⁽¹⁾ (الحائز على جائزة نوبل) هذا الهراء ويقربنا من الحقيقة حول أصل الحياة فيقول:

بالرغم من أنها كانت صدمة لتفكيرى العلمي في البداية، إلا أنه ينبغي أن أقر بوجود «الذكاء والتصميم intelligence and design» وراء بناء الكون حتى يكون ملائماً لظهور الحياة واستمرارها على كوكبنا. والأعقد من ذلك، نشأة الحياة نفسها، ثم خروج الكائنات الحية، التي تتدرج في الترقى حتى تصل إلى المخلوق العاقل القادر على التوصل إلى الاكتشافات العلمية وابتكار الفن والتكنولوجيا وعلى طرح التساؤلات. أما إذا أنكرنا الذكاء والتصميم، واعتبرنا إن الحياة قد نشأت بالصدفة، فقد اخترنا التفسير الأصعب.

كذلك أدرك عالم البيولوجيا الكبير «جورج تشيرش»⁽²⁾ الإعجاز الإلهي في الخلق فقال:

(1) George Wald: أمريكي (1906 - 1997). عمل أستاذاً لوظائف الأعضاء بجامعة هارفارد. حصل على جائزة نوبل عن أبحاثه في شبكية العين.

(2) George Church: عالم الوراثة الأمريكي والأستاذ بجامعة هارفارد، ابتكر العديد من تقنيات البحث في مجال البيولوجيا الجزيئية. ولد عام 1954.

تشبه إنجازات البشرية منذ العصر الحجري وحتى الآن ضوء الشمعة إذا ما قارناه بأكبر النجوم المتفجرة في الكون. أين نحن مما فعله الإله الخالق؟ نحن لم نوجد الطاقة والجسيمات تحت الذرية من العدم، نحن لم نصمم الانفجار الأعظم، نحن لم نصمم الحياة والكائنات الحية والمخ البشري. كل ما فعله أننا نحاول تقليدها.. لا، نحن نحاول التعامل معها فحسب.

إذا أردنا أن نوجز نظرة العلم لماهية الحياة لنذكر جوانب الإعجاز الإلهي في خلق الكائنات الحية، نقول:

يُرجع العلم الحديث الحياة للتوافق المذهل والتناغم بين بنية وسماة مختلف جزيئات المادة الحية، وكذلك القوانين التي تحكم سلوك هذه الجزيئات. ويغذي هذه المنظومة مصدر للطاقة، ويوجه ذلك كله أرشيف هائل من المعلومات تحمله الشفرة الوراثية للخلية الحية. إن العلم ينظر إلى الحياة باعتبارها المكوّن المعرفي (سر الصنعة) في ذلك كله.

ولم يستطع العلم حتى الآن إثبات أو نفي وجود «سر غيبي» يمازج المكون المادي والمكون المعرفي للخلية الحية. وحتى إذا ثبت عدم وجود هذا السر، فإن جوانب القدرة الإلهية في خلق الحياة ستظل على إعجازها وتحديها.

الفصل الثاني

البيولوجيا والمعلوماتية

- نظام التشفير المثالي
- أكبر سعة وأعلى كثافة، وأسرع نسخ وأقل خطأ
- إنها معلومات كونية
- الطاقة والمعلومات الكونية
- مع قانوني الديناميكا الحرارية
- الطاقة في النظم البيولوجية
- مع الطيور المهاجرة
- أ) حسابات الطاقة الدقيقة
- ب) العمليات الملاحية الدقيقة
- المعلومات فارس الهجرة
- القارئ الكريم

تدب الحياة وتصرخ «أنا هنا» في كل أنحاء كوكبنا!!
 في الأصقاع الشديدة في القطبين، في أتون الصحاري الاستوائية.
 في فوهات البراكين الفوارة الملتهبة، وفي أعماق المحيطات.
 في أواني الطهي ذات الضغط المرتفع، وداخل غرف العمليات الجراحية محكمة التعقيم.
 في كل مكان يحاصرنا تنوع هائل في أشكال الحياة....

لقد كانت الخلية البكتيرية الأولى⁽¹⁾ التي تحركت في أحشاء كوكبنا منذ ثلاثة ونصف مليار سنة ذات تعقيد هائل، وتحوي أجهزة محكمة التنظيم والتواصل منذ ظهورها.

لقد كان التصور عن الخلية الحية الأولى أيام دارون بسيط للغاية، فقد كانوا يعتبرونها مجرد قطرة من مادة لزجة! لكن الأبحاث المستمرة أظهرت أن تعقيد أبسط الخلايا يفوق أكثر موجودات الكون تعقيداً، كما أظهرت أن المادة في الخلية الحية تقوم بتحويل واختزان واستخدام الطاقة بكفاءة تفوق جميع النظم التي ابتكرها الإنسان.

وإذا كنا نستخدم الكتلة والطاقة الموجودتين في الطبيعة في بناء وتشغيل آلاتنا، فكلاهما غير كافيتين لتفسير الفوارق بين ما هو حي وما هو غير حي، بل وغير كافيتين لتفسير انتقال الكائن من حالة الحياة إلى حالة الموت.

ثم بدأ الضباب في الانحسار، وبدأ السر الذي عالجنه في الفصل السابق في الانكشاف...
 لقد توصل العلم إلى أن كل الكائنات الحية تمتلك منظومة معلوماتية مشفرة في جيناتها، توجه نشأتها وتنظم عملياتها الإنتاجية والتشغيلية، شاملة التكاثر والنمو والاختذاء والتنفس والإخراج والحركة وعمليات الأيض وغيرها من العمليات الحيوية العديدة. وإذا كان

(1) للمعلومات البيولوجية عن الخلية الحية والشفرة الوراثية، ارجع إلى الفصل الأول من الباب.

الدنا DNA الموجود في نواة الخلية والعصيات السبحية Mitochondria هو جزيئات مادية لاختران المعلومات المستولة عن تنظيم عمل الخلية الحية، فإن المهم ليس المكون المادي للدنا لكن المهم هو ما يحمله من معلومات.

إن السؤال المحوري الذي يعنينا في هذا الفصل هو؛ هل يمكن اعتبار المعلومات التي يحملها الدنا بمثابة معلومات كونية، تنطبق عليها القوانين العلمية والاستنتاجات الخاصة بالمعلومات الكونية التي ناقشناها في الباب الثاني.

للإجابة عن هذا السؤال، سنقوم بمناقشة نظام تشفير منظومة الدنا - البروتين⁽¹⁾ الذي يحمله جينوم الخلية الحية، لنرى إن كان هذا النظام نظام مثالي للتشفير، ثم ندرس إن كان ما يحمله من معلومات يقع في نطاق المعلومات الكونية التي تحتاج لمصدر ذكي. وبعد مناقشة «الوظيفة البنائية» لنظام الدنا - البروتين، ننتقل إلى مناقشة جانباً من «الوظيفة التشغيلية» لهذا النظام من خلال دراسة ما يحتاج إليها من طاقة. ثم ندرس إحدى «الوظائف السلوكية» للدنا، وهي هجرة الطيور، لنخرج من الفصل بالإجابة عن السؤال عما إذا كانت معلومات ظاهرة الحياة تمثل معلومات كونية تحتاج إلى مصدر فائق الذكاء.

نظام التشفير المثالي

إذا أراد مهندس باارع أن يبتكر نظاماً للتشفير لبرنامج لصناعة البروتينات في مصنع للمواد الغذائية، فما هي الشروط التي ينبغي أن يلتزم بها ليكون نظامه مثاليًا؟

(1) لم يستطع العلم حتى الآن أن يفك إلا جزءاً ضئيلاً من شفرة المعلومات الجينية، لا يتجاوز 3% من الجينوم الكلي، وهو الخاص بالتشفير لبناء البروتينات، ونطلق عليه دنا التشفير Coding DNA. ويُطلق على بقية الجينوم (97%) اسم «دنا لايشفر Non-Coding DNA»، وكان يُعتقد أنه لا قيمة له، وأنه بقايا من جينومات الأسلاف التطوريين، فأطلقوا عليه اسم الدنا المهمل Junk DNA. كذلك فإن اسم الدنا الذي لا يشفر تسمية خاطئة، فقد ثبت أن هذا الدنا يتم نسخة في الرنا RNA (مثله مثل دنا التشفير) مما يعني أن له دوراً تشفيرياً في منظومات أخرى غير منظومة بناء البروتينات. كما ثبت أن له الدور الأكبر في تنظيم عمل الجينات، وهي العملية التي تُعرف بمنظومة التحكم في الجينات Epigenetics.

وسنركز في دراستنا في هذا الفصل على دنا التشفير الذي تمت دراسته بقدر معقول من التفصيل.

من أجل أن يحقق المهندس ذلك، بأعلى كفاءة وأبسط بنية، وأكبر قدر من التوفير في المعلومات وفي المواد المستخدمة والطاقة اللازمة، عليه أن يأخذ في الاعتبار:

- 1- عدد الحروف التي تتكون منها أبجدية الشفرة.
- 2- عدد الحروف التي تُشكّل كل كلمة.
- 3- أن تكون الشفرة ملائمة للمتطلبات: الواقع المطلوب تنفيذه.
- 4- أن تكون الشفرة متوائمة مع المحددات: الفراغ - الطاقة - صلابة الوسط - ...
- 5- أن يشتمل النظام على آليات للصيانة وتصحيح الأخطاء.

فإلى أي مدى تتوافر هذه الشروط في الشفرة الجينية التي يحملها دنا DNA الخلايا الحية؟ إن الشفرة الجينية شديدة التعقيد، ومازلنا نجهل عنها أكثر مما نعلم، ويتكشف عنها كل يوم الجديد⁽¹⁾. لذلك سنركز هنا عند الحكم على مثالية شفرة جينوم الكائنات الحية على وظيفة الدنا DNA الخاصة بالتشفير لبناء البروتينات، وهو ما يطلق عليه «الشفرة الرباعية للتثليث Quaternary Triplet Code QTC»، إذ تستخدم لغة من أربعة حروف⁽²⁾ لتكوين كلمات من ثلاثة حروف، يُطلق عليها اسم كودون Codon، ويقوم كل كودون بالتشفير لبناء حمض أميني معين⁽³⁾، يشارك في بناء جزيئات البروتينات.

بذلك أصبح السؤال الذي يواجهنا هنا أكثر تحديداً، وهو: هل جاء تصميم الشفرة الرباعية للتثليث لبناء البروتينات على الهيئة الأكمل؟

بدراسة تلك الشفرة، وقياسها على الصفات الخمس - التي ذكرناها منذ قليل - المطلوبة للشفرة المثالية، وجدنا أن هذه الصفات تتوافر بأقصى درجاتها في شفرة بناء البروتينات:

- 1- تتكون أبجدية لغة الشفرة (4 حروف) وكذلك عدد الحروف في كل كلمة (3 حروف) من أقل عدد ممكن. فكلما ازداد عدد حروف الأبجدية والكلمات كلما ازداد تعقيد

(1) أُكتشف حديثاً الهستونات وشفرات التوصيل والجدل.

(2) الحروف في الدنا DNA هي ATCG- وفي الرنا RNA تكون مثلها مع استبدال U بـ T.

(3) مثلاً، يشفر كودون AAG لبناء الحمض الأميني ليسين Lysine.

الآلة المسؤولة عن معالجتها، مما يتطلب مادة أكبر ويسمح بشكل أكبر بارتكاب الأخطاء.

2- تسمح هذه الرموز القليلة والمحددة بأعلى كفاءة لاختيار واستبعاد المعلومات على المستوى الإحصائي تبعاً لنظرية شانون للمعلومات⁽¹⁾.

3- تستخدم الشفرة أقل كمية من المادة، مما يتيح التخزين داخل الخلية في أقل حجم ممكن. فكلما زادت الحروف التي تعبر عن الكلمة، زادت المادة المطلوبة وازداد الفراغ المطلوب.

4- من أجل تحاشي الأخطاء العملية في أثناء عمليات النسخ، اتسمت الشفرة بالوفرة والسعة⁽²⁾.

5- يتسم هذا النظام بأعلى كفاءة لاستخدام الطاقة، بدرجة لا تُقارَن بها جميع النظم التي أبدعها العقل البشري. سنناقش ذلك بالتفصيل بعد قليل.

6- ملحق بمنظومة الدنا - البروتين نظام لاكتشاف الأخطاء وتصويبها فوراً.
من ذلك نجد أن:

نظام تشفير (الدنا - البروتين) في الشفرة الوراثية في الخلايا الحية يُعتبر نظام تشفير مثاليًا، لا يدانيه أي نظام من ابتداء الإنسان.

أكبر سعة وأعلى كثافة - وأسرع نسخ - وأقل خطأ

يتسم جزيء الدنا DNA في الخلية الحية بأكثر سعة وأعلى كثافة لتعبئة المعلومات عرفها الإنسان، فكثافة السعة التخزينية لجزيء الدنا تبلغ حوالي 4 بلايين بلايين بت/مم³، مقارنة بشرائح السليكون التي تبلغ كثافة سعتها التخزينية حوالي 13 ألف بت/مم³!. وإذا تصورنا

(1) ناقشنا ذلك بالتفصيل في الفصل الرابع من الباب الثاني.

(2) فمثلاً الحمض الأميني جلوتاميك يشفر له كودونان GAA-GAG - وتتيح هذه الوفرة والسعة قدرًا كبيرًا من المرونة والقدرة على تصحيح الخطأ. ذلك أنه إذا تم التشفير بـ GAG بدلاً من GAA فسينتج نفس الحمض.

أننا وضعنا القرآن الكريم كله (قراءة 331000 حرف) في صفحة ورقية مساحتها 1 سم²، فإن كثافة تعبئة المعلومات في الدنا تبلغ 100 مليون مليون ضعف كثافة تعبئة المعلومات في هذه الصفحة.

وإذا تصورنا كمية من الدنا بحجم رأس الدبوس (قطرها 2 مم)، نجدها تستوعب 25 تريليون نسخة!! من معلومات كتاب يشتمل على 189 صفحة. وإذا رصنا هذه الكتب فوق بعضها فإنها تشغل المسافة من الأرض للقمر 920 مرة (تبلغ المسافة بينهما 384.000 كم)، وإذا وزرنا هذه النسخ على سكان الأرض (ياحصاء 2011) يبلغ نصيب كل منهم 3600 نسخة من الكتاب.

ولما كان الدنا في الخلية البشرية يشتمل على قرابة 6 بليون حرف، فإذا كتبنا بها كلمات بحيث تشغل كل 7 حروف بوصة واحدة، فإنها تمتد لخط يبلغ طوله 21.770 كم (أطول من المسافة بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي). وإذا كلفنا أربعة أشخاص مهرة في كتابة الكمبيوتر يكتبون بمعدل 300 حرف في الدقيقة لمدة 8 ساعات في اليوم، لمدة 220 يومًا في السنة، فسيستغرقون 48 سنة لإنهاء المهمة.

وإذا قارنا سرعة انقسام بكتيريا Ecoli والتي تعكس سرعة النسخ البيولوجي للمعلومات (تنقسم الخلية كل 20-25 دقيقة) فإن البكتيريا تنسخ 472.000 حرفًا في الدقيقة، أي أن خلية واحدة تنسخ القرآن الكريم (حوالي 331.000 حرف) في قرابة الساعة والربع. ويتم ذلك باحتمال خطأ لا يتجاوز 1/مائة مليون، كأن شخصًا ينسخ 28 نسخة من القرآن ويخطئ في حرف واحد فقط.

تبين هذه الإحصائيات مدى سعة دنا DNA الخلية الحية للمعلومات، وكثافة ما يحمله من معلومات، وسرعة نسخ تلك المعلومات بأقل معدل من الخطأ. وهي معدلات لا يستطيع العقل البشري تصورها، ناهيك عن الاقتراب من تحقيقها...

إنها معلومات كونية

نصل الآن إلى السؤال المحوري في هذا المبحث:

هل يمثل نظام «الشفرة الرباعية للتثليث» معلومات كونية؟ أو: هل يحمل الدنا معلومات كونية؟

وترجع أهمية هذا السؤال، إلى أنه في حالة اعتبار معلومات الشفرة الوراثية معلومات كونية، فستنطبق عليها قوانين المعلومات الكونية (الفصل الثالث - الباب الثاني)، وكذلك الاستنتاجات التي تنبثق من هذه القوانين (الفصل الرابع - الباب الثاني)، ولعل أهم تلك القوانين والاستنتاجات هو صدور تلك المعلومات عن مصدر غير مادي، مطلق الذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

فلنتأمل هذا النظام لتأكد من أنه تتوافر فيه السمات الأربع العليا الرئيسية المميزة للمعلومات الكونية:

(1) الشفق (الشفرة والقواعد) Cosyntax: يحتوي الدنا في كل الكائنات الحية على نظام تشفير يستخدم أربعة حروف وتحكمه عدة قواعد، منها أن هناك قابلية بين كل حرفين متقابلين في سلسلتي الدنا، وأن كل ثلاثة حروف (كودون) يمثلون كلمة معينة دون مسافة بين الكلمات.

(2) المعنى Semantics: إن كل كودون في الشفرة الوراثية له معنى، هو الحمض الأميني المقابل. وهذه علاقة مجردة؛ بمعنى أن ليس هناك تشابه بين بنية الكودون وبين بنية الحمض الأميني. كذلك فإن تتابع الكودونات يماثله تتابع الأحماض الأمينية في جزيء البروتين المطلوب، دون تشابه في البنية أيضًا.

(3) الفعل Pragmatics: يقوم هذا النظام ببناء البروتينات من خلال أعقد عمليات تم رصدها في الكون، بل أننا لم نفهمها جيدًا حتى الآن.

(4) الغاية Apobetics: الغاية هي بناء البروتينات المطلوبة لوظائف أعلى لمصلحة الخلية. وبالتالي:

يتسم نظام «الشفرة الرباعية للتثليث = نظام الدنا - البروتين» بالأربعة عناصر المميزة للمعلومات الكونية. وتبعاً للقانون الرابع والاستنتاجين الثاني والرابع⁽¹⁾ من نظرية المعلومات الكونية، فإن هذا النظام أنشأه مصدر غير مادي، مطلق العلم والذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

إن هذا استنتاج بديهي في ضوء نظرية المعلومات الكونية.

الطاقة والمعلومات الكونية

تمثل المعلومات البيولوجية معلومات كونية، وتتحكم في جميع العمليات الحيوية التي تتم في الكائنات الحية. وفي مجال الطاقة، تقوم هذه المعلومات بتوجيه العمليات اللازمة لمقاومة التحلل الذي يفرضه القانون الثاني للديناميكا الحرارية⁽²⁾. وتتم هذه العمليات باستخدام أقل معدلات استهلاك للطاقة، وهي عمليات دقيقة للغاية فشلت كل محاولات الإنسان لمحاكاتها في آلاته.

مع قانوني الديناميكا الحرارية

تتبع كل عمليات الطاقة في المنظومات الحية وغير الحية القانونين الأول والثاني للديناميكا الحرارية.

وينص القانون الأول (قانون المحافظة على الطاقة) على أن «الطاقة الطبيعية للكون لا تفنى ولا تُستحدث»، ومن ثم تظل طاقة أي نظام مغلق ثابتة في كل عملية كيميائية أو فيزيائية، لكنها قد تتغير من شكل من أشكال الطاقة أو المادة إلى شكل آخر.

وإذا كان القانون الأول يتناول تغير أشكال الطاقة، فإن القانون الثاني يحدد اتجاه عملية التغير. فهو ينص على «إن الإنتروبيا النهائية للنظام إما تظل ثابتة أو تزيد، ويستحيل أن تقل»،

(1) الفصلان الثالث والرابع من الباب الثاني.

(2) سنفسر ذلك بعد قليل.

والمقصود بـ «الإنتروبيا Entropy» هو عدم الاستقرار في النظام. وهذا يعني أن أي نظام مغلق يتجه إلى مزيد من عدم الاستقرار ما لم ينظمه منظم خارجي. وهذا القانون هو الذي يمنع الحرارة من أن تنتقل من جسم أبرد إلى جسم أسخن. ومن توابع هذا القانون، أن ما صاحب الانفجار الكوني الأعظم من فوضى كان ينبغي أن يتجه إلى المزيد من الفوضى، ومن ثم، فإن إنشاء الانفجار لمنظومات المجرات يعني تدخلًا خارجيًا (الإله) قام بتنظيم الفوضى.

وقد عبر الفيزيائي النظري الألماني جوزيف ميكسنر⁽¹⁾ عن العلاقة بين هذين القانونين بقوله: في مصنع العمليات الطبيعية الهائل، يقوم مفهوم الإنتروبيا (القانون الثاني) بدور المدير، لأنه يحدد اتجاه وطبيعة العملية كلها، ويلعب قانون المحافظة على الطاقة (القانون الأول) وظيفة المحاسب المسئول عن التوازن بين الأصول والنفقات.

وبالنسبة لآلاتنا، يوجه القانون الأول عملية تحويل طاقة الوقود إلى شغل مفيد (حركة) وحرارة دون فناء أي قدر من الطاقة. ويحدد القانون الثاني نسبة كل من الشغل والحرارة، ذلك أن الآلة (تبعًا للقانون) تتجه إلى تحقيق توازن حراري مع الوسط المحيط، مما يعني قدرًا ضئيلاً من الشغل وأقصى حرارة. وعادة ما تبلغ نسبة الشغل (= كفاءة الآلة) في موتور السيارات - مثلاً - 10 - 20 % من طاقة الوقود، والباقي يتم فقدانه كحرارة سببها - في المقام الأول - الاحتكاك بين أجزاء الموتور.

وسنلاحظ فيما تبقى من هذا المبحث أن كفاءة استغلال الطاقة في شغل مفيد في الكائن الحي أعلى كثيرًا مما يسمح به القانون الثاني للديناميكا الحرارية. إن ذلك ليس خرقًا للقانون، لكن الإله قد تفادى القانون (لا تتوافر شروط تطبيقه) بأن أمد العضلات بنظام ذاتي يحول الطاقة الكيميائية إلى شغل ميكانيكي بشكل مباشر دون الحاجة إلى عمليات الاحتراق. وبديهي أنه يتم إلزام الخلايا بهذا النظام عن طريق المعلومات البيولوجية.

الطاقة في النظم البيولوجية

يحتاج الكائن الحي إلى الطاقة بشكل مستمر للقيام بوظائفه الحيوية، مثل بناء الجزيئات

(1) Josef Meixner (1908 - 1994).

العضوية وتجديد الخلايا والتكاثر والحركة والابتداء والإخراج والتحكم في درجة حرارة الجسم، وغيرها. وتحتاج العمليات الحيوية في الخلية الحية إلى حرارة ثابتة في الكائنات ذوات الدم الحار، لذلك تهتم النظم الحية بتفادي إنتاج حرارة مرتفعة، وتحقيق ذلك من خلال تعظيم كفاءة استغلال الطاقة، أما الكائنات ذوات الدم البارد فتستطيع إتمام عملياتها الحيوية في مدى أوسع من درجات الحرارة.

ولما كانت نظم حرق الوقود المستخدمة في آلاتنا تنتج قدرًا هائلًا من الحرارة، كان من المستحيل استخدام هذه النظم في الكائنات الحية، وكان البديل هو اللجوء إلى العمليات الكيميائية⁽¹⁾.

ويمكن تلخيص سمات نظام إمداد الطاقة الكيميائي في الكائنات الحية، والتي تميزه عن نظمنا الآلية، فيما يلي:

(1) تتم عمليات إنتاج الطاقة في إطار حرارة ثابتة، ويتم ذلك من خلال عمليات كيميائية متتالية، وقد حقق ذلك التغلب على سليات أساليبنا التكنولوجية لإنتاج الطاقة: (حرارة مثلي).

(2) تم تخصيص عُضيات صغيرة للغاية (الميتوكوندريا) لإنتاج الطاقة، حتى تتفرغ باقي أجزاء الخلية لمهامها الأخرى: (حجم أصغر أمثل).

(3) تحتوي كل خلية من بين العشر تريليونات خلية في جسم الإنسان (وأيضًا بقية الكائنات) على محطة الطاقة الخاصة بها (ميتوكوندريا). وتختلف كمية الوقود التي تنتجها هذه المحطات (جزء الـ ATP) تبعًا لاحتياجات كل خلية: (توفير أمثل للطاقة).

(4) تبلغ كفاءة العمليات الكيميائية لإنتاج واستهلاك الطاقة في الخلايا الحية 91 %، مقارنة

(1) تبدأ عمليات إنتاج الطاقة في الخلايا الحية بدخول جزيئات السكر (كالجلوكوز) إلى الخلية، ويتم تكسيرها عبر تفاعلات عديدة متتالية مضبوطة بدقة. ويكون الناتج هو جزيء ATP، وهو مجموعة من النيكلوتايدات التي تحوي أدنين وسكر الريبوز اليميني ومجموعة فوسفات. ويتم كيميائيًا تحويل جزء من الطاقة التي يحملها جزيء الـ ATP إلى عمليات ميكانيكية وبنائية وأسموزية. ويتم ذلك بأن يفقد جزيء الـ ATP مجموعة واحدة من الفوسفات ليصبح ADP. ويوجه هذه الخطوات الكيميائية الوسيطة العديدة المعقدة للغاية (دورة الـ ADP-ATP) مجموعة متخصصة من الإنزيمات. وبالإضافة إلى هذا المسار الأعم للطاقة البيولوجية هناك عمليات أخرى شديدة الدقة مسئولة عن تحويلات الطاقة داخل الخلية الحية.

بـ 10 - 20 % في الآلات التي صنعها الإنسان. وإذا كان المصباح الكهربائي يحول 3 - 4 % من الطاقة التي يستخدمها إلى ضوء (تصل إلى 15 % مع اللمبات الفلورسنت)، فإن الكائنات الحيوانية المضيئة (كبعض الديدان والحشرات الأرضية والبحرية) تصل كفاءة استغلالها للطاقة 95 %: (كفاءة مثلى).

ومن ثم، فـ

إن نظام إنتاج الطاقة في الخلية الحية يمارس -عن طريق المعلومات- براعة، لا يملك تجاهها مهندسو الطاقة إلا الفرجة والانبهار بما يتسم به من الجمع بين الكفاءة العالية للغاية وبين التصغير الرهيب، ذلك بالرغم من أن هذه العمليات البيولوجية تتم في إطار قوانين الفيزياء والكيمياء التي يدركها ويتعامل بها الإنسان!

ومن أجل أن يخترع المصممون لآلاتنا المنظومة التي تعمل بشكل مثالي عليهم أن يلموا بتلك القوانين وتطبيقاتها وأن يستخدموا موهبتهم وذكاءهم. ولا شك أن نفس القاعدة تنطبق على مصمم آلاتنا البيولوجية، إذ ينبغي أن يجمع بين معرفة القوانين وبين الحكمة المطلقة. ولا شك أن هذا المصمم قد أمد خلايانا بالبرامج اللازمة لتطبيق إبداعاته تلك من خلال منظومة المعلومات البيولوجية الكونية.

مع الطيور المهاجرة

يمثل طيران الطيور ظاهرة مذهشة، إذ يشتمل على سلوكيات مبهرة تستخدم آليات لا يمكن محاسبتها بتقنياتنا البشرية. فأجنحة الطيران تم تصميمها بطريقة مثالية متخصصة للغاية تبعاً لأدق ديناميكيات الطيران، ومن تلك الآليات المهمة تقويسات الأجنحة التي بدونها لا يطير الطائر. وإذا كانت الطائرات تعتمد على حد أدنى من سرعة الهواء لتظل مرفوعة عن الأرض، فإن حركة الأجنحة المقوسة للطيور تجمع بين الرفع لأعلى والدفع للأمام. ويتم ذلك بكفاءة لم يمكن محاسبتها بتقنياتنا حتى الآن.

ولا شك أن دقة تصميم أجنحة الطيور كانت من أهم عوامل نجاح إحدى أكثر الظواهر غموضًا وحيرة في علوم البيولوجيا، وهي هجرة الطيور. وسنقوم بمناقشة هذه الظاهرة العجيبة من خلال جانبين: حسابات الطاقة الدقيقة، والعمليات الملاحية الدقيقة.

(أ) حسابات الطاقة الدقيقة

لتوفير احتياجات رحلة الهجرة الطويلة من الطاقة، تَحْتَمُّ على الطيور المهاجرة أن تحمل مخزونًا كافيًا من الوقود على هيئة دهون لتستطيع إتمام رحلتها. ولتحقيق ذلك، ينبغي - طبعًا - أن يكون الطائر خفيف الوزن قدر المستطاع، كما ينبغي أن يتم استهلاك الطاقة بأسلوب مثالي.

كيف تحقق للطائر اختزان الوقود ثقيل الوزن دون التأثير على كفاءة الطيران؟

لقد تم حل هذه المعضلة من خلال توازن دقيق بين عاملين حرجين؛ هما سرعة الطيران ومركز الثقل:

(1) ينبغي أن تكون سرعة الطيران مثالية اقتصاديًا، فإذا حلق الطائر ببطء احتاج إلى طاقة أكبر ليظل معلقًا في الهواء، وإذا طار بسرعة زائدة احتاج إلى طاقة أكبر ليتغلب على احتكاك الهواء. لذلك هناك سرعة مثلى لكل طائر بين هاتين سرعتين، تحقق الاستهلاك الأمثل للطاقة، وتعتمد على ديناميكيات الهواء بالنسبة لجسمه وجناحيه. وتبلغ هذه السرعة - مثلاً - 45 كم/الساعة عند طائر النورس الضاحك، و41.6 كم عند طائر الدَّرَّاء. ويلتزم كل طائر في هجرته بالسرعة المثالية لتوفير الطاقة، ولا زلنا لا نعرف كيف يتعرف الطائر على هذه السرعة المثلى؟

(2) تحرص الطيور الكبيرة على حفظ مركز ثقلها في موضع محدد دائماً داخل أجسامها بالرغم من تغير هذا المركز مع ضربات أجنحتها الكبيرة، ويتم ذلك من خلال تناغم عضلي ماهر تشارك فيه جميع عضلات الطائر. فالإوزة البرية - مثلاً - التي تزن 8 كيلوجرامات، كانت ستحتاج إلى 2.4 جول (0.574 كالوري) إضافية من الطاقة مع كل ضربة جناح، إذ يرتفع مركز ثقلها وينخفض مع كل ضربة بمقدار 3 سم، ولتحاشي ذلك يجب تصحيح التغير في مركز الثقل، ولو لم يتم ذلك لاحتاجت الإوزة كل 100 ألف ضربة جناح إلى 240 كيلوجول إضافية من الطاقة، كانت ستلزم الطائر بأن يحمل ستة جرامات إضافية من الدهون.



بعد استيعاب هذين العاملين، فلندرس استهلاك الوقود في أثناء إحدى رحلات هجرة الطيور: فلنتأمل الآن رحلة طائر الزقزاق الذهبي الباسيفيكي Pacific golden Plover (Pluvialis Fulva).

□ تهاجر هذه الطيور خلال فترة الشتاء القارس من آلاسكا إلى هاواي - وهي رحلة فوق المحيط تقطعها دون توقف لمسافة 4500 كم.

□ في أثناء الرحلة، يضرب الطائر بجناحيه دون توقف 250.000 ضربة على مدى 88 ساعة. ويبدأ الطائر الرحلة ووزنه 200 جم، منها 70 جم من الدهون يخزنها كوقود، ويحرق أثناء طيرانه 0.6 % من وزنه كل ساعة. معنى ذلك أن الطائر سيحرق في الساعة الأولى 1.2 جم من الدهن، وفي الساعة الثانية يصبح أخف وزنًا بهذا القدر، لذلك سيحتاج طاقة أقل قليلًا، وكذلك في الساعة الثالثة. وهكذا...

تبين الحسابات الدقيقة أن الطائر سيحتاج في رحلته إلى 82 جم من الدهون، بينما هو لا يحمل غير 70 جم تكفيه لمدة 72 ساعة وليس 88 ساعة. فمن أين يأتي الطائر بالطاقة الإضافية المطلوبة؟

□ إن السر يكمن في هجرة الطائر في جماعات على هيئة حرف V، ففي هذا التشكيل توفر كل الطيور - باستثناء الأول - 23 % من طاقتها، نتيجة لتيارات الهواء الرافعة. ومن ثم تصل بأمان إلى مقرها الشتوي.

وما ذنب القائد؟ ومن أين يأتي بالوقود الإضافي؟ إن السرب يغير قائده كل مسافة، ومن ثم لا يستهلك القائد كل مخزونه.

□ تبين الحسابات أنه سيتبقى للطائر 6.8 جم من الدهون. هل حملها الطائر دون لزوم؟ لا، إنها احتياطي للتعامل مع أية رياح غير مواتية.

□ إن معدل استهلاك الطائر للوقود بالنسبة لوزنه/ الساعة (0.6 %) منخفض للغاية،

أقل من الطائرة الهليكوبتر الذي يصل معدل استهلاكها للوقود 4 - 5 %، وفي الطائرة النفاثة يصل إلى 12 %.

سبحانك ربي

(ب) العمليات الملاحية الدقيقة

كتب عالم الطيور الدانماركي فن سالومونسين⁽¹⁾ في وصف هجرة الطيور قائلاً:

«إن قدرة الطيور على أن تجد طريق هجرتها هي من أكثر الأساطير إلغازًا، وربما لا توجد في العلم إلا مشكلات قليلة تساويها في التعقيد».

إن هذه القدرة الملاحية تمثل أعجوبة نادرة، ذلك أن الطيور -بقدر علمنا- ليس لديها أجهزة قياس ملاحية، ولا بوصلات، ولا خرائط، ولا معرفة بالظروف البيئية؛ كموقع الشمس واتجاه الرياح وتوزيع السحب، وهي ظروف تتغير مع تبادل الليل والنهار.

وعندما يكون على الطيور الأرضية أن تعبر المحيط، كما رأينا مع الزقزاق الذهبي، فإن خطأً بسيطاً في الاتجاه في أي وقت من الرحلة كفيل بضياعها فوق المحيط وهلاكها. ومن ثم فالاهتداء إلى الطريق السليم لا يتحقق بالمحاولة والفضل. والأرجح جداً أن معظم الطيور إذا تُركت للصدفة ستفقد طريقها، وأن نسبة ضئيلة للغاية ستصل للهدف، وهي نسبة لا تمكنها من المحافظة على النوع.

افترض البعض أن الطيور الصغيرة عرفت الطريق من صحبة والديها، وهذا يكذبه أن الطيور الصغيرة تغادر آلاسكا بعد أسابيع قليلة من هجرة الكبار⁽²⁾!

ليس هناك مفر من الإقرار بأن الطيور المهاجرة لديها حس غريزي للتوجه، يُمكنها من اتباع طريق الهجرة الصحيح طوال الرحلة، وهو الطريق الذي يختلف من نوع لآخر من

(1) Finn Salomonsen (1909 - 1983)

(2) لعل من الأمثلة المشابهة المثيرة للدهشة والحيرة، هجرة ثعبان البحر. فالكبار تسير في نهر النيل لتصل إلى البحر المتوسط ومنه إلى المحيط الأطلنطي، وتعبر المحيط حتى تصل إلى شرق أمريكا حيث تضع الإناث البيض وتموت هناك. أما الصغار فتعود في عكس رحلة الكبار لتستقر حيث خرجت أمهاتها.. سبحانك ربي.

طيور نشأت معًا، فكل نوع يتجه وجهة خاصة. وقد أُجريت تجارب لتضليل الطيور بحملها على سفن إلى مناطق نائية في المحيط، فإذا بها تعثر على خطها الملاحي وتتجه إلى هدفها.

ويعلق سالومونسين على أعجوبة هجرة الحمام المنزلي قائلاً: «عندما نقلنا طيور الحمام بعد تخديرها وحملناها بعيدًا، فإنها بعد الإفاقة طارت إلى أعشاشها، لذلك نجزم بأن هذه الطيور لديها قدرة خاصة على تحديد موقعها الجغرافي، إن لديها حسًا ملاحياً حقيقياً. وليس لدينا أدنى فكرة عن طبيعة هذا الحس ولا نعرف العضو المسئول عنه».

إن لهذه الطيور قدرات استثنائية؛ فهي تستطيع العودة إلى بيوتها عبر مسافات طويلة بالرغم من كل محاولات تضليلها، فأينما يتم إطلاقها فلديها القدرة المدهشة للحصول على المعلومات المطلوبة من البيئة لتحديد موضعها بالنسبة إلى بيوتها الأصلية. وبعد التعرف على موضعها تبدأ المشكلة الحقيقية، فمجرد معرفة الموضع غير كافٍ لرحلة العودة! فأثناء الهجرة فوق المحيطات الشاسعة، على الطيور أن تراعي ما تسببه الرياح من انحرافات في مسارها، وينبغي تصحيح أي انحراف أولاً بأول حتى لا تضيع طاقتها هباءً.

إذا لم تكن ممن يدركون أن هذه الهجرات تمثل معجزات إلهية فإنك ستواجه عدة أسئلة لا إجابة لها:

- كيف يعرف الطائر السرعة المثلى؟
- كيف يعرف الطائر احتياجاته من الوقود؟
- كيف يحدد الطائر كميات الغذاء التي يحتاج إليها لتوفير الوقود؟
- كيف يعرف الطائر مسافة رحلته ومعدل استهلاكه للطاقة؟
- كيف يتعلم الطائر أن يطير في تشكيلات على هيئة حرف V ليوفر احتياجاته من الوقود؟
- كيف يلتزم السرب بتغيير قائدة كل مسافة؟
- كيف يعرف الطائر مكان الهجرة؟
- كيف يعرف الطائر طريقه في الرحلة ليصل إلى مقره الشتوي؟

إن كنت من المؤمنين بعقيدة التطور البيولوجي العشوائي، قد تقول: فقط الطيور التي لديها الاحتياطي الكافي من الدهن ستصل إلى مقصدها، كذلك فإن بعضها اختار الطريق الصحيح بالصدفة فوصل إلى غايته.

في مواجهة هذه الافتراضات الوهمية نقول؛ لقد نسي هؤلاء أن الرحلة لا تنجح إلا إذا التزم الطائر بكل الآليات السابقة مجتمعة، كذلك نؤكد أن معظم الطيور تصل سالمة.

المعلومات فارس الهجرة

تبعًا لنظرية التطور، تطورت الطيور من الزواحف. وفي الباب الثاني، رفضنا التطور العشوائي اعتمادًا على القوانين العلمية للمعلومات الكونية. وهنا نطرح مبررًا آخر لرفض عشوائية التطور انطلاقًا من هجرة الطيور.

حتى لو افترضنا أن التطور العشوائي استطاع أن ينتج طيورًا مزودة بجهاز طيران (أجنحة وذيل من الريش) فإن هذه الطيور لن تكون قادرة على الهجرة؛ لأنها ستحتاج برنامج ملاحى (معلومات بيولوجية كونية) في مخاها يُمكنها من القيام بكل المهمة.

لقد تم تزويد الطيور بـ «جهاز طيران تلقائي Autopilot»، دقيق للغاية، قادر على تحديد الموقع الحالي ومقارنته مع الموطن المبرمج داخلها، وفي نفس الوقت يضمن أسرع الطرق وأكثرها توفيرًا للطاقة للوصول إلى الهدف. لا ندرى حتى الآن موضع هذا الجهاز ولا نعرف كيف تُشَقَّر وتُعالج معلوماته ولا نعرف أصله في الزواحف التي تطور عنها عشوائيًا. وحين نصف هذا الجهاز بالغريزة فإننا في الحقيقة نستخدم اصطلاحًا غامضًا يستر جهلنا. ومن ثم:

إذا كان التطور العشوائي قادرًا على توفير كل الظروف الفيزيولوجية (الوظيفية) الملائمة للجسم المادي للطائر، فإن هذه العملية المادية لن تكون قادرة على إبداع المعلومات الكونية اللازمة للهجرة التي تحتاج إلى مصدر غير مادي، مطلق العلم والذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

لقد أثبتنا في هذا الفصل أن ظاهرة الحياة ظاهرة معلوماتية، وأثبتنا في ضوء قوانين المعلومات

الكونية، وأيضًا بمعزل عنها، احتياج هذه الظاهرة إلى الإله الخالق. وقد قمنا بذلك من خلال دراسة ثلاث وظائف معلوماتية للكائنات الحية؛ وظيفة بنائية متمثلة في بناء البروتينات، ووظيفة تشغيلية تحكم استهلاك الكائن الحي للطاقة، ووظيفة سلوكية تتمثل في هجرة الطيور.

والآن تكتمل الدائرة مع ما طرحناه في الباب الثاني، حيث بيننا احتياج إبداع المعلومات الكونية اللازمة لنشأة الكون والحياة إلى مبدع غير مادي مطلق العلم والذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

القارئ الكريم

إن السؤال المحوري الذي يعيننا في هذا الفصل هو؛ هل يمكن اعتبار المعلومات التي يحملها الدنا بمثابة معلومات كونية، تنطبق عليها القوانين العلمية والاستنتاجات الخاصة بالمعلومات الكونية، والتي أهمها احتياج هذه المعلومات إلى مصدر غير مادي مطلق العلم والذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

لقد ثبت أن نظام «الشفرة الرباعية للتثليث = نظام الدنا - البروتين» في الخلية الحية يتسم بالأربعة عناصر المميزة للمعلومات الكونية.

كما ثبت أن نظام إنتاج الطاقة في الخلية الحية يمارس ببراعة، لا يملك تجاهها مهندسوا الطاقة إلا الفرجة والانبهار بما يتسم به من الجمع بين الكفاءة العالية للغاية وبين التصغير الرهيب، ذلك بالرغم من أن هذه العمليات البيولوجية تم في إطار قوانين الفيزياء والكيمياء التي يدركها ويتعامل بها الإنسان!

كذلك ثبت أنه إذا كان التطور العشوائي قادر على توفير كل الظروف الفيزيولوجية (الوظيفية) الملائمة لطيران الطيور، فإن هذه الظروف المادية غير قادرة على إبداع المعلومات الكونية اللازمة لمعجزة هجرة الطيور.

بذلك أثبتنا أن ظاهرة الحياة ظاهرة معلوماتية، تحتاج إلى الإله الخالق. وقد قمنا بذلك من خلال دراسة ثلاث وظائف معلوماتية للكائنات الحية؛ وظيفة بنائية متمثلة في بناء البروتينات، ووظيفة تشغيلية تحكم استهلاك الكائن الحي للطاقة، ووظيفة سلوكية تتمثل في هجرة الطيور.

الفصل الثالث

المعلوماتية تصحح المفاهيم الداروينية

- حلبة المصارعة: الحياة وتعدد الكائنات
- الحياة والتطور عند الماديين
- وضعوا العربية قبل الحصان
- فك اشتباك
- استدلالات مادية قاصرة
- التجريب على البكتريا
- المحاكاة الحاسوبية
- خرافة صانع الساعات الأعمى
- الانتخاب الطبيعي التراكمي
- مغالطات جوهرية
- الانتخاب الطبيعي عاجز معلوماتياً
- دوكنز؛ شاهد التطوير الإلهي الأكبر
- نحو نموذج معرفي جديد
- التطور بالمنظور المعلوماتي
- الدور المعلوماتي للبيئة
- الكيمياء هاردوير والمعلومات سوفت وير
- الذكاء هو النموذج المعرفي صحيح
- القارئ الكريم
- إنه تطور موجه...

منذ أن نشر جيمس واطسون وفرانسيس كريك نتائج أبحاثهما عام 1953، حول بنية الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه، أقر العلماء بأن «المعلومات» التي تحملها الخلية في شفرتها الوراثية هي مصدر الحياة. وبالرغم من ذلك ركز الماديون عند البحث عن مصدر الحياة على محاولة التوصل إلى مصدر البنية الكيميائية لجزئ الدنا، دون التعرض بجدية لمصدر ما يحمله من معلومات!! وما أشبه ذلك بمن يستعيز عن دراسة كلمات وموسيقى وأداء أحد الإبداعات الغنائية أو الموسيقية بزيارة للمصنع الذي ينتج الأسطوانات المضغوطة CD التي تحمل مثل هذه التسجيلات!!

حلبة المصارعة

الحياة وتعدد الكائنات

يعتبر بزوغ الحياة في كوكبنا وما تبعه من التعدد الهائل في أنواع الكائنات الحية هو حلبة المصارعة للجولة الحاسمة بين الملاحدة والمتدينين. ذلك أن الحياة كانت ضيفًا جديدًا تمامًا على كوكبنا غير الحي منذ قرابة الأربعة بلايين عام، ثم أعقبها في فترة قصيرة - نسبيًا - تعدد هائل في أشكال الحياة وأنواع الكائنات الحية. لقد احتاج بزوغ الحياة إلى إضافة كم معلوماتي هائل إلى المادة غير الحية، كما احتاج تعدد الكائنات أيضًا (سواء بالتطور أو بالخلق الخاص) إلى إضافة كم معلوماتي هائل على الكائنات الأبسط من أجل أن تنشأ الكائنات الأعمد.

ومن ثم، أصبحت الضربة القاضية التي يثبت بها كل من الطرفين (المتدينين والملحد) جدارته بالبقاء هو تفسير مصدر تلك المعلومات الإضافية الهائلة المطلوبة لنشأة الحياة وتعدد الكائنات الحية، والتي تحملها الشفرات الوراثية/ الجينات/ الدنا لهذه الكائنات.

يتبنى الماديون إحدى أربع أطروحات لتفسير مصدر المعلومات اللازمة لبزوغ الحياة وتعدد الكائنات:

الطرح الأول (= الأزلية): أن هذه المعلومات كانت موجودة مع المادة منذ الأزل، ومن ثم لسنا في حاجة للبحث عن مصدر لها.

والطرح الثاني (= العشوائية) أن المعلومات البيولوجية قد استجذت بشكل عشوائي بألية التطور؛ التطور الكيميائي لنشأة الحياة والتطور البيولوجي لتعدد الكائنات.

والطرح الثالث (= الذاتية) وهو القول بـ «المادة ذاتية التنظيم»، أي أن المادة غير الحية قادرة على إعادة تنظيم ذاتها تلقائيًا لتنتج ظاهرة الحياة وتعدد الكائنات.

والطرح الرابع (= الحتمية)، هو أن قوانين الطبيعة توجه مسار الأحداث، ومن ثم فهي تبعد معلومات جديدة.

إن الأطروحات الأربع للماديين تستبعد الحاجة إلى مصدر ذكي للمعلومات، ومن ثم تُعتبر دعمًا للمفاهيم الإلحادية.

وفي المقابل، يتبنى المتدينون أن المحتوى المعلوماتي الهائل اللازم لنشأة الحياة ثم تعدد الكائنات الحية يحتاج إلى مصدر مطلق العلم والذكاء (كما أثبتنا عند عرضنا لنظرية المعلومات الكونية في الباب الثاني). ومن ثم، تصبح ظاهرة الحياة وتعدد الكائنات دليلًا حاسمًا على الوجود الإلهي.

ويفند المتدينون الأطروحات المادية الأربع بإثبات استحالة أن تكون المادة والمعلومات أزلية (الطرح الأول)، وإثبات عجز التطور العشوائي عن استحداث المعلومات (الطرح الثاني)، وإثبات كذب القول بـ «المادة ذاتية التنظيم»، إذ إن ذلك يصبغ على المادة عقلاً يفوق العقل الإنساني دون دليل (الطرح الثالث)، وأخيرًا استبعاد أن تكون قوانين الطبيعة مصدرًا للمعلومات (التي تعني الاختيار) لما تتسم به من حتمية.

لا شك أن حسم الصراع بين المتدينين والملاحدة بخصوص مصدر المعلومات اللازمة لبزوغ الحياة وتعدد الكائنات هو معركة حياة أو موت لكلا الفريقين. لذلك يستमित كل منهما في إثبات مصدر المعلومات البيولوجية تبعًا لأيديولوجيتهم؛ المادة أم الإله.

وإذا كنا قد أثبتنا في الأبواب الثلاثة السابقة استحالة أن تكون المادة مصدرًا لأية معلومات (بيولوجية أو غير بيولوجية) واحتياج المعلومات لمصدر ذكي، فإننا في هذا الباب سنركز سهامنا على المعلومات البيولوجية، حتى تكتمل الصورة ويتهاوى الطرح المادي بصورة كاملة.

الحياة والتطور عند الماديين⁽¹⁾

إذا نظرنا إلى الأطروحات المادية لتفسير مصدر معلومات الشفرة الوراثية المسئولة عن ظاهرة الحياة، وجدناها لا تخرج عن مقولات عامة لا يمكن وصفها بالتفسيرات العلمية بأي حال، بل وتشيع فيها دلائل الانطلاق من أيديولوجية المذهب المادي، بدلاً من أن تكون المفاهيم العلمية هو المقدمة لتبني هذا المذهب.

يقول عالم البيولوجيا الفرنسي الكبير لامارك⁽²⁾، قبل التوصل إلى منظومة الجينات / الدنا، في كتابه «فلسفة علم الحيوان»: «إن الحياة ظاهرة فيزيائية فحسب، فجميع أشكال الحياة تقوم على مبادئ ميكانيكية وفيزيائية وكيميائية، وتكمن هذه العمليات في طبيعة المادة العضوية ذاتها».

ويقول عالم الكائنات الدقيقة الألماني رينهارد كابلان Reinhard W. Kaplan في نفس الاتجاه: «إن الحياة هي نتيجة تعاون بين مركبات كيميائية عديدة بنظام معين، حتى إنه يمكن تفسير الحياة بشكل متكامل من خلال خواص هذه المركبات والتفاعلات الحتمية بينها. ومن ثم، فإن تفسر مصدر الحياة يتطلب التوصل إلى سلسلة متتابعة من العمليات التي تحكمها القوانين الفيزيوكيميائية للمادة، تنتهي بزوغ الحياة في صورتها البسيطة».

وللأجابة عن السؤال حول مصدر الحياة يطرح العالم الألماني مانفريد إيجن حسابات ومعادلات عن التنظيم الذاتي للمادة، لا تخرج عن المستوى الأول (الإحصائي) لدراسة المعلومات، وهو المستوى الذي لا يفسر مصدرها، ثم يقول بإبهام وغموض كاملين: «لقد وجهت القوانين الطبيعية نشأة الحياة»، وهي مقولة ثبت خطأها.

كما يقول «إن الحياة نشأت من اللا حياة»، وهي مقولة غير قابلة للتمحيص أو التكذيب، وهي تقع في إطار الأيديولوجية وليس العلم.

(1) عرضنا منظور الماديين لنشأة الحياة باختصار في الفصل الأول من هذا الباب، وفي هذا الفصل نعرض الموضوع بتفاصيل أوسع.

(2) J.B. Lamarck (1744 - 1828): من أوائل من طرحوا القوانين الطبيعية باعتبارها قاطرة التطور البيولوجي.

وبنفس الأسلوب المبهم، يفسر ريتشارد دوكنز نشأة الحياة فيقول:

«لا بد أن نؤمن بالقدرة السحرية للزمن!!»، يقصد أن تتم محاولات عشوائية عديدة للغاية في فترات طويلة للغاية. وهذا - كما ذكر دوكنز - «إيمان» ليس عليه دليل.

ويقول: «ما أن تكوّن الجزيء السحري حتى بزغت الحياة!!»، يقصد بالجزيء السحري جزيء الدنا!!، وهو لم يخبرنا من أين أتى الجزيء السحري بقدراته وإمكانياته السحرية القادرة على خلق الحياة!!

هل هذا علم أم أيديولوجية أم تهريج؟!

ويصرح البيولوجي النمساوي فرانز ووكتيتس Franz M. Weketits بموقفه - وموقف باقي الماديين - الأيديولوجي، فيقول: «نحن ننطلق من التسليم بصحة نظرية التطور البيولوجي، ومن أن مفهوم التطور مقبول عالمياً، وأنه أنشأ الحياة من خلال العمل على كلا المستويين قبل العضوي والعضوي، بل وتمتد آلية التطور وراء ذلك إلى المجالات النفسية والاجتماعية والثقافية، وأيضاً مجال التفكير والإدراك الإنساني».

وضعوا العربية قبل الحصان

ليس لدينا مانع في قبول الاستنتاجات السابقة، إن كانت تنطلق من مقدمات علمية سليمة، لكننا نواجه موقفاً عكوسياً. لقد تم إسقاط عقيدة التطور العشوائي على كل ظواهر وموجودات الطبيعة، وقد فرض الدراونة هذا الالتزام على عقولهم دون أن يفرقوا بين التفكير المنطقي وبين الفلسفة المادية، بينما ينبغي أن يلتزم العلم الحقيقي بالمفاهيم العلمية، لا أن يتبع بشكل أعمى مفاهيم أيديولوجية. إن هؤلاء ينطلقون من توهم مادي، وهو مقولة «المادة ذاتية التنظيم» ويتهمون كل عالم يتحدث عن مصمم للطبيعة بالتوهم.

ويكشف عالم الحوسبة البيولوجية Bioinformatics الأمريكي الكبير هوبرت يوكي⁽¹⁾ عوار هذا الموقف الأيديولوجي المتعصب بقوله: «ليس لدى العلم أية فكرة ولو ضئيلة عن كيف نشأت الحياة، وينبغي أن نعلن ذلك للعلماء في التخصصات الأخرى وللعوام. ذلك أن التعصب

(1) Hubert P. Yockey (1916 - 2016).

الأيدولوجي صار يحكم الأوساط العلمية، حتى صار العلماء الكبار يتحدثون كوعاظ الكنائس، فيشوهون عقول التلاميذ والعلماء الصغار بمقولات تنطلق فقط من المذهب المادي».

وفي النهاية، نستشهد برأي فيلسوف العلوم الأكبر في القرن العشرين «كارل بوبر» حين يقول: «إن عقيدة التطور العشوائي (الكيميائي والبيولوجي) لا تصلح كمبدأ علمي لتفسير نشأة الحياة وتعدد الكائنات الحية، إنها ليست إلا برنامج بحثي غيبي Metaphysical Research Programme». هذا حكم من فيلسوف علم عظيم أمين، يُعرّف نفسه بأنه يتبنى الطريقة التطورية في التفكير.

فك اشتباك

ينبغي في هذا المقام أن نشير إلى أن القول بـ «التطور البيولوجي» هو «أفضل التفسيرات»⁽¹⁾ لتعدد الكائنات الحية، حيث إن ما يقدمه المتخصصون من أدلة على حدوث التطور يكاد لا يُدخّض. وما يقدمه المعارضون من حجج هو في حقيقته ضد عشوائية التطور وليس ضد التطور ذاته.

كذلك فإن أية نظرية تتعلق بعلوم البدايات (الكون - الحياة - تعدد الكائنات - العقل الإنساني) يكون لها معارضات، لذلك فإن قبول النظرية ينطلق من أن مؤيداتها تغلب معارضاتها ومن أن هذه المعارضات ليست جذرية، وهذا الحال هو الحال في مفهوم التطور البيولوجي.

كما نشير إلى أننا نؤيد ما ذكرناه من استنكار لعلماء وفلاسفة كبار لموقف الماديين الذين جعلوا من التطور عقيدة لا تقبل المناقشة، ولكن لا ينبغي أن يدفعنا هذا الموقف لرفض النظرية طالما أن أدلتها صحيحة.

وإذا كان الفريق المعارض للتطور، وهم الخلقويون، ينطلقون من أفهامهم للنصوص المقدسة في مختلف الديانات، فإنهم يطرحون حججاً يعتبرونها علمية تنطلق من سوء الفهم الذي أشرنا إليه للمنهج العلمي. فنجدهم:

(1) تتبنى فلسفة العلم أن العلم ظاهرة متطورة دائماً، ومن ثم لم تعد تقبل مفهوم «الحقيقة العلمية» الثابتة التي لا تقبل التغيير، وأصبحت تتبنى بدلاً منه مفهوم «اللجوء إلى أفضل التفسيرات Inference to the best explanation» لما لدينا من معطيات. وهذا المفهوم يقبل تبدل التفسير مع اكتشاف المزيد من المعطيات.

- (1) يخلطون بين معارضات العشوائية ومعارضات التطور.
- (2) يعتبرون أن مجرد وجود معارضات يسقط النظرية العلمية.
- (3) يعتبرون أن تعصب الماديين المبالغ فيه للنظرية دليل كافٍ على كذبها.
- (4) يطالب الخلقويون بأدلة تجريبية وأدلة رصدية على حدوث التطور من كائن لآخر. وهذه المطالبة تكشف عدم إدراكهم لأنواع العلوم وطبيعة أدلة كل علم! فالبيولوجيا وعلوم البدايات ليست علومًا تجريبية ولا رصدية لكنها علومًا تاريخية (لذلك تُسمى البيولوجيا بعلم التاريخ الطبيعي) تقوم على تقديم أفضل التفسيرات لما لدينا من شواهد، ولا تقوم على طرح حقائق علمية. إن هذا الموقف للخلقويين يشبه موقف الملاحدة حين يطالبون بأدلة تجريبية ورصدية للوجود الإلهي! وكلاهما يطالب بدليل تجريبي رصدي في غير موضعه، وإذا أصر الخلقويون على موقفهم عليهم أن يقبلوا موقف الملاحدة!

لذلك فنحن نتبنى -في هذا الفصل وفي كل أطروحاتنا- مفهوم التطور الموجه أو التطور الإلهي. أي أننا نقر بالتطور ونرفض العشوائية، ذلك أن الكم المعلوماتي الهائل الذي تحتاج إليه ظاهرة الحياة ويحتاج إليه التطور البيولوجي لا يكون إلا من إبداع مصدر مطلق العلم والذكاء والحكمة والقدرة والخالقية.

استدلالات مادية قاصرة

كما ذكرنا، لم يخرج الطرح المادي لتفسير نشأة المعلومات المطلوبة لظاهرة الحياة وتطورها عن مقولات عامة تحكمها وتوجهها الأيديولوجية المادية. وقد لجأ الماديون إلى منهجين لمحاولة إثبات دعاويهم. الأول هو منهج التجريب على البكتريا والثاني هو أسلوب المحاكاة الحاسوبية:

التجريب على البكتريا

ينطلق الماديون في استشهادهم على إمكانية بزوغ المعلومات البيولوجية عشوائيًا من أن

بعض البكتيريا تكتسب مناعة ضد المضادات الحيوية، مما يعني أنها قد تطورت في صراعها من أجل البقاء، وذلك من خلال إبداع معلومات جديدة كاستجابة لظروف البيئة. السؤال المهم هنا هو: هل يؤدي الانتخاب الطبيعي إلى «إبداع معلومات جديدة» في البكتيريا المتطورة ضد المضادات الحيوية؟

يعلق عالم الكائنات الدقيقة الأسترالي كارل ويلاند Carl Wieland على هذا السؤال عام 1988، قائلاً: «إن ما يُدعى بـ (البكتيريا السوبر) هي من كوارث مستشفياتنا الحديثة، فهي سلالة البكتيريا التي اكتسبت مقاومة ضد المضادات الحيوية». بذلك يمكن تحويل السؤال السابق ليصبح: هل البنى والوظائف الجديدة التي بزغت في البكتيريا السوبر اعتمدت على معلومات جديدة أم أن المعلومات كانت موجودة بالفعل؟

للإجابة من هذا السؤال، يطرح كارل ويلاند عدة آليات⁽¹⁾ تثبت أن المقاومة التي تكتسبها بعض البكتيريا ضد المضادات الحيوية ترجع إلى معلومات موجودة بالفعل أو منقولة إلى هذه البكتيريا، أو إلى عمليات انتكاسية Devolution وليست تطورية Evolution. أي ليس هناك

(1) أهم هذه الآليات:

- (1) بعض البكتيريا كان لها بالفعل مقاومة للمضادات الحيوية مسجلة في جيناتها؛ ويؤكد ذلك وجود بكتيريا مقاومة للبنسلين عند بداية اكتشافه.
 - (2) بعض البكتيريا لها القدرة على نقل مقاومتها إلى بكتيريا أخرى؛ ويتم ذلك عن طريق نقل البكتيريا المقاومة لجزء من الدنا (بلازميد) إلى بكتيريا أخرى من خلال أنبوبة ضيقة (تشبه عملية جنسية). وهذا أيضًا يعني أن معلومات المقاومة كانت موجودة في الجينات بالفعل وأنها ليست معلومات جديدة.
 - (3) تكتسب بعض البكتيريا مقاومتها بالطفرات التي تُفقدتها المستقبلات التي تعمل عليها المضادات الحيوية، وليس من خلال بناء بروتينات جديدة.
 - (4) تحوي بعض البكتيريا في جيناتها معلومات أصلية تمكنها من بناء إنزيمات قادرة على تدمير البنسلين، وتحوي في نفس الوقت آلية تُحد من كميات هذه الإنزيمات. وتؤدي بعض الطفرات إلى تدمير الآلية المحددة، عندها تزداد كمية الإنزيمات المدمرة للبنسلين.
 - (5) يشتمل جدار وغشاء الخلية على مضخات كيميائية قادرة على نقل الغذاء من خارج إلى داخل الخلية، ويستغل المضاد الحيوي هذه المضخات للنفاذ إلى داخل الخلية، وقد تؤدي إحدى الطفرات إلى تدمير بعض هذه المضخات، عندها لن يتمكن المضاد الحيوي من دخول الخلية، وبذلك تنجو من الهلاك.
- إن كل الآليات السابقة تبين أن عملية اكتساب بعض البكتيريا للقدرة على مقاومة المضادات الحيوية لم تكن عملية تطورية Evolution.

آلية واحدة لهذه المقاومة تقوم على بزوغ معلومات جديدة تؤدي إلى نشأة بروتينات جديدة⁽¹⁾. إن ذلك يعني انهيار أقوى أدلة الماديين على إمكانية بزوغ معلومات جديدة بشكل عشوائي.

المحاكاة الحاسوبية

الأسلوب الثاني الذي لجأ إليه الماديون لإثبات إمكانية بزوغ المعلومات البيولوجية عشوائيًا هو المحاكاة الحاسوبية، بعد أن وجدوا في تقدم علوم الحاسوب فرصة لإثبات منهجهم.

لتحقيق ذلك، وضع الماديون برنامجًا أطلقوا عليه اسم «اللوغاريثمات الجينية Genetic Algorithms». إنه برنامج حاسوبي رياضي تكراري، يمكن من خلاله محاكاة النظم الديناميكية في إطار ظروف يحددها. وينبغي من البداية التنبيه إلى أن البرنامج لا يشتمل على أية عمليات بيولوجية، إذ إنه مجرد طريقة رقمية للحساب لا تمثل حقيقة ما يحدث داخل الخلية الحية.

ويقوم البرنامج بمحاكاة آلية التطور البيولوجي، وهي الانتخاب الطبيعي من بين طفرات عشوائية، من خلال وضع تتابعات رقمية (بتات) تقابل الجينات، وبرمجة الحاسوب لعمل تعديلات في هذه التتابعات (تقابل الطفرات) تبعًا لمجموعة من التعليمات المحددة مسبقًا⁽²⁾.

(1) يجبرنا د. كارل ويلاند بتجربته الشخصية مع هذه الوحوش الكاسرة، السوبر بكتيريا. لقد مكث ويلاند في المستشفى للعلاج عدة أشهر، وكان أن حملت بشرته العديد من هذه الوحوش التي فشل في علاجها. عندها حصل على نصيحة ممتازة: أن توقف عن تعاطي المضادات الحيوية، وأخرج إلى الهواء، واستحم في البحر، وتعرض للشمس، وتمرغ في الوحل! كل ذلك من أجل أن تستعيد بشرته البكتريا الطبيعية. بعد أسبوعين تخلص ويلاند من السوبر بكتيريا، ولكن كيف بهذه السرعة؟!

إن عمليات التعقيم في المستشفيات تقضي على البكتريا الطبيعية وتكسب السوبر بكتيريا المناعة، وهذه السوبر تكون ضعيفة خارج المستشفيات.

إن السوبر بكتيريا هي سوبر بالنسبة للمضادات الحيوية، لكن بها العديد من نقاط الضعف نتيجة لما اعتور جيناتها من تدمير، فلم تعد قادرة على الصراع مع البكتريا الطبيعية الجديدة التي استعادها ويلاند من الطبيعة.

(2) يمكن أن تكون أحد هذه التعليمات المبرمجة في الحاسوب، مثلاً:

- اختر تتابعًا من المجموعة (= جين)

- اختر عشوائيًا بت bit واحدة من التابع، وأدخل فيها تعديلاً (= طفرة)

- تعامل مع هذه الطفرة (إثباتًا - أو محوًا - أو تعديلاً) تبعًا لتعليمات البرنامج

- اعتبر التابع الجديد (الجين الطافر) تتابعًا جديدًا تكرر عليه الخطوات السابقة

- استمر في التكرار حتى تتلقى أمرًا بالتوقف.

محاكاة كألعاب الصببية!!

العجيب أن يعتبر مصممو برنامج اللوغاريثمات الجينية أنه يحاكي التطور البيولوجي «العشوائي»، بالرغم من أنه يقوم على قدر هائل من المعلومات التي يضعها المبرمج لتوجيه البرنامج!!! مما يعني أن مخرجات هذا البرنامج هي مخرجات حتمية موجهة بذكاء، ولا علاقة لها بالعشوائية التي ينسبون لها أحداث الطبيعة.

والخطأ الثاني في برنامج اللوغاريثمات الجينية، هو جرأة افتراض (دون دليل، بل عكس الواقع) أن هناك في الطبيعة العديد من الطفرات «المفيدة»، كالتى يبرجون إدخالها في التتابعات. ويشتمل هذا الخطأ على خطأ آخر وهو أن عملية الانتخاب الطبيعي إن كانت قادرة على استبعاد أجزاء من الجينات فليست لديها إطلاقاً القدرة على استبدالها بأي تتابع من الطفرات المفيدة في الجزء المتبقي من الجين (مثلما يفعلون في البرنامج). كذلك فإن التتابعات المتبقية بعد استبعاد الطفرات الضارة (في واقع الحياة) تكون أصغر من سابقتها مما يجعل فرصة إحداث الطفرات تتناقص باستمرار، ومن ثم تجعل فرصة التطور أقل كلما تكاثرت أجيال الكائنات.

وإذا كان الدراونة يرجعون بزوغ المعلومات البيولوجية الجديدة إلى ثلاثية (الانتخاب الطبيعي - التكاثر - الطفرات) فقد تم إجراء عدة محاكاة حاسوبية، أظهرت عجز هذه الثلاثية عن إحداث أي تعقيد في المنظومة، ما لم يتم برمجة الحاسوب لتحقيق ذلك التعقيد. كذلك تم اختبار هذه الثلاثية معملياً، فكانت النتيجة أن اتجهت المنظومة إلى تكوين جزيئات أقصر من الدنا، أي إنها اتجهت إلى المزيد من البساطة وليس إلى المزيد من التعقيد.

وبذلك تم تنفيذ طرح المحاكاة الحاسوبية كدليل على إمكانية بزوغ معلومات جديدة عشوائياً على المستوى النظري، وأيضاً على مستوى التطور التجريبي المعمل⁽¹⁾.

نتيجة لهذه السلبيات، إذا كان برنامج اللوغاريثمات الجينية الحاسوبي مفيداً، فإنه يصلح كلعبة حاسوبية من ألعاب الصببية لا علاقة لها بالواقع البيولوجي!!!

وفي محاولة لإسعاف المذهب المادي، قام ريتشارد دوكنز - أستاذ تبسيط البيولوجيا السابق

(1) أهم تلك التجارب المعملية ما أجراه سول سبيجلمان Sol Spiegelman عالم البيولوجيا الجزيئية الأمريكي عام

بجامعة أكسفورد - بمحاولة اعتمدت على المحاكاة الحاسوبية لإنقاذ الانتخاب الطبيعي باعتباره مبدع المعلومات الجديدة المطلوبة للتطور البيولوجي، وتبنى دوكنز في هذه المحاولة مفهومًا أسماه «الانتخاب الطبيعي التراكمي». وسنعرض الآن هذه الفكرة وما تحمله من دجل وعوار، حتى نقضي على ما تبقي من آمال الماديين في إثبات إمكانية إبداع معلومات جديدة من خلال عمليات عشوائية أو ذاتية أو حتمية.

خرافة صانع الساعات الأعمى⁽¹⁾

يقوم منهج دوكنز التطوري على اعتبار أن لب الداروينية هو حقيقة بسيطة كل البساطة، وهي «أن التكاثر مع وجود طفرة وراثية حدثت بالصدفة (عشوائية) ثم تبعها انتخاب طبيعي (لاعشوائي) إذا أُتيح لهما معًا الوقت الكافي، فإن ذلك يؤدي إلى تطورية في الحياة هي أبعد من الخيال».

ويؤكد دوكنز «أن الانتخاب الطبيعي الذي يتحكم في التطور هو اختيار «لاعشوائي»، وإن كان في الوقت نفسه بلا عقل ولا يتجه لهدف في المستقبل، وإن كان يبدو بالنظر إلى الخطوة السابقة له أنه يحقق ما يشبه أن يكون تقدمًا نحو هدف. وهو إذ يؤدي إلى تصميمات مركبة فهو بمثابة صانع ساعات معقدة ولكنه صانع ساعات أعمى بلا رؤية للمستقبل!».

أما الطفرة العشوائية، فيرى دوكنز أن دورها ثانوي في التطور⁽²⁾، ويرى أنها مجرد بداية التغير البسيط الذي يظل يتراكم بالانتخاب الطبيعي اللاعشوائي لتكوين ما هو أكثر تعقيدًا، حتى نصل على المدى الزمني البعيد إلى أقصى تعقّد وتركّب.

برهان القردة الزبالت!

يستشهد دوكنز، كغيره من الدراوثة، لإثبات إمكانية بزوغ معلومات بالصدفة، بما

(1) وضع دوكنز فرضيته التي أسماها «الانتخاب الطبيعي التراكمي» في كتابه «صانع الساعات الأعمى Blind Watch Maker». قام بترجمة الكتاب إلى العربية الدكتور مصطفى إبراهيم فهمي، ونشرته مكتبة الأسرة باسم «الجديد في الانتخاب الطبيعي» عام 2002، وتقع ترجمة الكتاب في 425 صفحة من القطع الكبير. وهذا الكتاب هو مرجعنا في هذا البحث.

(2) هذه هي خطيئة دوكنز الكبرى التي يحاول بها أن يصد أهم أوجه الهجوم الرئيسية على الداروينية، وسنرى خطأ هذا الطرح بعد قليل.

يُعرف ببرهان القردة الذي يُنسب إلى توماس هكسلي⁽¹⁾ نصير دارون الأول، والذي يدعي أن مجموعة من القردة لو تُركت وقتًا كافيًا لتدق على مجموعة من الآلات الكاتبة فإنها ولا شك ستكتب قصيدة من قصائد شكسبير، وربما إحدى مسرحياته، بل ربما أعمال شكسبير كلها.

وقد لقي هذا البرهان من التسفيه بالأدلة العلمية العقلية والرياضية ما جعل سير أنتوني فلو يصفه بأنه كومة من الزبالة. ومن هذه الأدلة ما أثبتته الرياضي الكبير جيان كارلو روتا⁽²⁾ من أن عمر الكون كله لن يكفي لكتابة مسرحية واحدة لشكسبير إذا دق القرد على آلة كاتبة بمعدل مرة كل نانو ثانية. ويبين رسل جريج⁽³⁾ أن القرد من أجل أن يكتب قصيدة تتكون من 603 حرف بالمصادفة يحتاج 10¹⁰¹⁷ سنة، بينما عمر الكون 13.7 بليون سنة فقط. لذلك يؤكد سير فريد هويل⁽⁴⁾ أن المادة مهما بلغت من حجم ومهما أُعطيت من زمن فإنها تعجز عن إنشاء الحياة بالصدفة لأسباب علمية إحصائية بحتة، ويضيف: إن هذه الحقائق الإحصائية كافية لأن تدفن دارون ونظريته.

وللخروج من هذا المأزق، قام دوكنز بمحاولة لإعطاء قبلة الحياة لإلهه «الاحتمالية والصدفة»، فطرح ما أسماه بألية «الانتخاب الطبيعي التراكمي»، وادعى أنه يزيد من الاحتمالية كما يلغي دور الصدفة في التطور الدارويني، ويجعل منه عملية ذكية لكنها غير واعية!! فلننظر ماذا يقول دوكنز:

الانتخاب الطبيعي التراكمي Cumulative Natural Selection

يشرح ريتشارد دوكنز الفرق بين الانتخاب التراكمي وبين الانتخاب بخطوة واحدة، بأنه

(1) Thomas Huxley: (1825 - 1895)، عالم البيولوجيا البريطاني المهتم بالتشريح المقارن، كان أشد المتحمسين لدارون حتى سُمي Darwin's Bulldog. ولا شك في خطأ نسبة برهان القردة إلى هكسلي، فالشائع أنه قد استخدمه في مناظرته الشهيرة في أكسفورد عام 1860، بينما لم تُعرف الآلات الكاتبة إلا عام 1874.

(2) Gian-Carlo Rota: (1932 - 1999)، عالم الرياضيات والفيلسوف الإيطالي الأصل الأمريكي الجنسية.

(3) Russell Grigg: ولد في نيوزيلاندا عام 1927، تخصص في الكيمياء، من أنصار مفهوم الخلق الخاص.

(4) Sir Fred Hoyle: (1915 - 2001)، عالم الفلك البريطاني الكبير، له مساهمة كبيرة في تطوير نظرية الانفجار

في عملية الانتخاب التراكمي يتم الاختيار عبر أجيال كثيرة متعاقبة، على أن يكون المنتج النهائي لجيل الانتخاب الطبيعي الأول هو نقطة البداية للجيل التالي، وهكذا دواليك لأجيال كثيرة.

ويضرب دوكنز مثلاً بجزيء الهيموجلوبين ليؤكد محدودية قدرة «الانتخاب بخطوة واحدة» فيقول: «إن عدد الطرق الممكنة لترتيب الأحماض الأمينية لبناء سلسلة واحدة من سلاسل جزيء الهيموجلوبين الأربع هو عدد هائل يمكن حسابه، ولكن يستحيل تصوره، و يبلغ (على وجه التقريب) واحداً يتبعه 190 صفرًا.

أما مع الانتخاب الطبيعي التراكمي فالأمر سهل يسير. ومن أجل أن يثبت ذلك، برمج دوكنز جهاز الكمبيوتر ليكتب جملة قصيرة: «أظنها تشبه ابن عرس⁽¹⁾ Me think it is like a weasel» وردت على لسان هاملت في مسرحية عطيل، تراجيدية شكسبير الشهيرة.

ونخبرنا دوكنز أن فرصة الكمبيوتر للوصول إلى هذه العبارة الكاملة من محاولة واحدة هو احتمال ضئيل جداً، يقترب من 10×10^{-40} . أما بالنسبة للانتخاب التراكمي، فإنه أكثر فاعلية إلى حد أكبر كثيراً جداً مما تتصور.

ولإثبات ذلك، برمج دوكنز الكمبيوتر بحيث يكتب 28 حرفاً ومسافة التي تتكون منها الجملة المقصودة، مع إحداث بعض الأخطاء العشوائية في النسخ في كل مرة، وهو ما يقابل الطفرة البيولوجية.

كما برمج دوكنز الكمبيوتر بحيث «يفحص» حروف التتابعات الطافرة الجديدة، و«يختار» إحداها على أن تشبه العبارة المطلوبة شبهاً أكبر!!!! ثم يقوم بكتابة تتابع آخر من 28 حرفاً ومسافة مستخدماً الحروف التي اختارها، وهكذا يتكرر الأمر. وفي كل مرة كان الكمبيوتر يقترب من الجملة الهدف المقصودة. وقد تم الوصول إلى الهدف النهائي في الجيل الثالث والأربعين. وكرر دوكنز التجربة عدة مرات وكان يحصل في كل مرة على نتيجة مقاربة.

ويطرح دوكنز استنتاجاته من التجربة قائلاً:

إذا تركنا الأمر للانتخاب بالخطوة الواحدة (كل محاولة تكون جديدة تماماً) لكتابة هذه

(1) ابن عرس هو أحد الثدييات من آكلة اللحوم، ويُسمى في مصر «عرسة».

الجملة، فإن ذلك سيستغرق ما يقرب من 10×10^{30} سنة. وهذا أكثر مليون مليون مليون مرة من عمر الكون. في حين أنه إذا تقيّد الكمبيوتر «المبرمج» بالانتخاب التراكمي (حيث يُستخدَم كل تحسين مهما كان صغيراً، كأساس للبناء في الخطوة التالية) فإنه يستغرق لأداء نفس المهمة من إحدى عشرة ثانية إلى الوقت الذي تستغرقه في تناول وجبة الغذاء!!.

ويعلق دوكنز قائلاً: إذا كان ثمة طريقة!!! يمكن بها للانتخاب التراكمي أن يحدث «بتوجيه» من قوى الطبيعة العمياء!!! فإن النتائج قد تصبح غريبة مدهشة! وواقع الأمر أن هذا هو ما حدث بالضبط فوق هذا الكوكب، ونحن أنفسنا نعد من أروع هذه النتائج إن لم نكن أغربها وأكثرها إدهاشاً.

ويضيف دوكنز، ومن ثمّ، فإن الاعتقاد بأن التطور الدارويني «عشوائي» هو اعتقاد زائف تماماً! فالحقيقة عكس ذلك!!! فالمصادفة عنصر ضئيل في الوصفة الداروينية!! أما أهم عنصر فيها فهو الانتخاب التراكمي الذي هو في جوهره «لا عشوائي»!!!.

انتهى كلام ريتشارد دوكنز بنفس عباراته...

مغالطات جوهريّة

قارئ الكريم، تعال نتأمل المحاكاة الحاسوبية التي أجراها دوكنز على جهاز الكمبيوتر، وهي محاكاة ساذجة تحوي «مغالطات جوهريّة» تُذهبُ كليّةً بمفهوم «الانتخاب الطبيعي التراكمي» بل وتعصف بالثقة في منهج دوكنز العلمي.

أولاً: يقول دوكنز في شرح التجربة:

«في كل مرة يفحص الكمبيوتر حروف التتابعات الطافرة الجديدة، ويختار إحداها على أن تشبه العبارة المطلوبة شبهاً أكبر!!».

يُقر دوكنز أنه قد «برمج» الكمبيوتر «ليفحص» التتابعات «ويختار» أكثرها شبهاً بالعبارة المطلوبة «التي تم تحديدها مسبقاً»! نقول: «هل هذا انتخاب طبيعي؟ أم تصميم واختيار ذكي للوصول إلى جملة تم تحديدها مسبقاً بتوجيه من برنامج الكمبيوتر، كيف يدّعي دوكنز بعد ذلك أن صانع ساعاته أعمى؟!

أليس هذا «تطورًا موجهاً إلى غاية محددة سلفاً» يهيمن عليه عقل ذكي.

ثانيًا: عندما كتب الكمبيوتر في الخطوة الأولى تتابعًا عشوائيًا من 28 حرفًا ومسافة ثم استولد منها في الخطوة التالية؛ تتابعات أخرى، فإن هذا جائز ويمكن في برامج الكمبيوتر، أما في البيولوجيا فغير جائز. لماذا؟

إن الكمبيوتر يمكن أن ينتقل من خطوة إلى الخطوة التالية ببساطة، فقد تمت برمجته ليحقق ذلك. أما في عالم البيولوجيا فإن سلسلة التطور لن يُكتب لها أن تتجاوز الخطوة الأولى، إذ أن الكائن المعيب لن يُسمح له بالتكاثر لينتج الجيل التالي.

ثالثًا: يقول دوكنز:

«لذلك إذا كان ثمة طريقة يمكن بها للانتخاب التراكمي أن يحدث «بتوجيه» قوى الطبيعة العمياء، فإن النتائج قد تصبح غريبة مذهشة!».

لي سؤال: ما هي هذه الطريقة التي تُمدّ قوى الطبيعة العمياء بالقدرة على الاختيار المُبرمج كالذي حدث في الكمبيوتر؟ لا بد أنها طريقة غاية في الذكاء والقدرة.

رابعًا: انظر إلى قول دوكنز في موضع آخر: «أما الطفرة العشوائية فدورها ثانوي في التطور!! فهي مجرد بداية التغير البسيط الذي يظل يتراكم بالانتخاب الطبيعي اللاعشوائي».

يختلف معظم الداروينيين مع قول دوكنز هذا، إذ يرون أن الانتخاب الطبيعي يقوم بتأكيد أو نفي الطفرة العشوائية التي تحدث بالصدفة، وليس له أي دور إنشائي، فالانتخاب الطبيعي ينقل الطفرات العشوائية للأجيال التالية ويضيف بعضها إلى بعض، أما الأهم فهو التغير العشوائي نفسه⁽¹⁾. وقد تنبه دارون نفسه إلى أنه لم يعط الطفرات العشوائية حقها في آلية التطور.

خامسًا: يدعي القائلون بالطفرات العشوائية بالصدفة أن الزمن قادر على إنجاز كل شيء،

(1) هب أن أسطولاً من سيارات النقل (الانتخاب الطبيعي) يقوم بنقل وتجميع أصناف من البضائع من أماكن إنتاجها ليودعها في مخزن. إذا أعجبنا بالمحتوى النهائي للمخزن، هل ينسب أحد جودة المخزون إلى كفاءة أسطول النقل أم إلى جودة البضاعة وكفاءة صانعها؟ كذلك إذا كانت مهارة صانع الساعات (الذي يجمع أجزاءها) مطلوبة، فإن جودة كل ترس وكل زمبرك وموافقته للمواصفات أكثر أهمية.

لذلك عندما تحاصرهم العضلات - وما أكثرها - تجدهم يدافعون بأن التطور لم يحصل في آلاف السنين بل في مئات الملايين من السنين.

إن في هذا الاحتجاج بالزمن جهل بمضمون القانون الثاني للديناميكا الحرارية، الذي يقول بأن أي نظام مغلق (نظام لا تأتيه طاقة أو تنظيم من الخارج) يسير نحو زيادة «الإنتروبيا entropy⁽¹⁾» أي إلى تزايد العجز عن الاستفادة من الطاقة، فيسير نحو التعادل الحراري، أي إلى الموت البطيء.

معنى ذلك أن الزمن - وحده - عامل هدم وليس عامل بناء، أي أنك إن تركت نظاماً عشوائياً لحاله فإنه يتحلل ويتهدم ولا يتحسن وضعه، ولكي تحافظ عليه وتدفعه للبناء فعليك توجيهه عن طريق اتخاذ تدابير خاصة.

سادساً: دوكنز ونظرية الاحتمالات⁽²⁾ وقانون الصدفة

يخبرنا دوكنز في تمهيده لطرح فرضيته، أن فرصة القرد لكتابة هذه الجملة بالصدفة من أول مرة تُقدَّر بما يقرب من واحد إلى عشرة آلاف مليون مليون مليون مليون مليون مليون أي (10⁴⁰). ولكنه يضيف: ولو استطعنا حشد 10⁴⁰ قرد لكل واحد منهم آله الكاتبة فإن أحدهم «ولا شك» سيكتب الجملة المطلوبة!!

(1) تعبر الإنتروبيا عن مقدار عدم الانتظام في منظومة ما.

(2) يضرب الرياضيون مثلاً يشرحون من خلاله نظرية الاحتمالات:

هب أنك وضعت في جيبك خمس كرات صغيرة إحداها حمراء، وقمت بوضع يدك في جيبك عدة مرات لتُخرج في كل مرة إحدى الكرات، راعباً في أن تُخرج الكرة الحمراء.

إذا كنت بعد كل محاولة تعيد الكرة (إذا كانت غير حمراء) إلى جيبك قبل أن تعاود المحاولة مرة أخرى، فستظل فرصة خروج الكرة الحمراء في كل مرة 1: 5 حتى ولو كررت المحاولة آلاف المرات. ويصف الرياضيون هذا النوع من العلاقة بين المحاولات المتكررة بأنها «وقائع مستقلة Independent Events» أي محاولات لا يؤثر بعضها في بعض.

أما إذا كنت بعد أن تُخرج الكرة غير الحمراء تقوم بالتخلص منها قبل معاودة المحاولة، فإن الفرصة لخروج الكرة الحمراء في أول محاولة تكون 1: 5، وفي المحاولة الثانية (بعد التخلص من أول الكرات) تكون 1: 4 ثم 1: 3 وهكذا، ويصف الرياضيون هذا النوع من المحاولات بأنها «وقائع متنافية Mutually Exclusive» أي محاولات ذات تأثير متبادل فيما بينها.

لقد فات دوكنز أن محاولات القردة تخضع للنوع الأول من الاحتمالات «الوقائع المستقلة Independent events». ولكن دوكنز يعتبرها من النوع الثاني «وقائع متنافية Mutually exclusive» إذ يؤكد أن أحد هذه القرد سيكتب «ولا شك» هذه الجملة، وهذا لا يحدث إلا إذا استطاع دوكنز إلزام كل قرد بألا يكرر ما كتبه القردة الأخرى، واستطاع كذلك إلزام كل قرد ألا يكرر ما كتبه في مرة سابقة (ولا أظنه يستطيع)، لذلك فستظل فرصة كل قرد في كل محاولة واحد إلى 10^{40} ولو زاد عدد القردة ببلايين المرات.

ومما يؤكد عدم فهم دوكنز لنظرية الاحتمالات قوله: إنك لو عبرت الطريق يوميًا لمدة نصف مليون سنة «فمما لا شك فيه» أن سيارة ستُدْهَسك في إحدى هذه المرات. إن هذه الاحتمالية «لا شك» مغرقة في الخطأ. إن فرصة أن تُدْهَس ستظل هي هي في كل مرة ولو عبرت الطريق عشرات الملايين من السنين. فالوقائع هنا - كما في مثال القردة - مستقلة وليست متنافية.

الانتخاب الطبيعي عاجز معلوماتيًا

من تحليلنا للمغالطات الجوهرية في المحاكاة الحاسوبية التي أجراها دوكنز، نجد أن المحاكاة تخالف أساسيات التطور الدارويني، ففيها ثلاث خطوات تحتاج لعقل ذكي، وهي:

1- وجود هدف محدد (الجملة الهدف) من البداية، يسعى الكمبيوتر للوصول إليه.

2- في كل خطوة يقوم الكمبيوتر بمقارنة البدائل بالجملة الهدف.

3- يقوم الكمبيوتر بالاحتفاظ بأقرب النتائج للهدف واستبعاد النتائج الأخرى.

ألا يجعل ذلك من التطور «تطورًا موجهاً ذا غاية»؟

إن هذه العوائق تجعل من محاكاة دوكنز دليلًا فاسدًا تمامًا، يتم فيه (فبركة وتحريف!)

الآليات للحصول على ما يريد إثباته، وهو ما يُعرف بالبرهان الدائري Circular proof.

ويؤكد ديفيد بيرلنسكي هذا المعنى قائلاً: «إن المعلومات الموجودة في مخرجات آلية الانتخاب

الطبيعي التراكمي (كما طرحها دوكنز) كانت موجودة في المدخلات، وهي جملة هدف تم تحديدها

مسبقاً من بين حروف الأبجدية، وقامت الآليات الموجهة الذكية باكتشافها من بين الحروف

والمحافظة عليها ومراكمتها. إن ذلك يثبت أن ليس هناك انتخاب تراكمي دون آلية ذكية.

ما أسخفها من أخطاء ستة، تثبت أن تعصب دوكنز للمذهب المادي قد أعماه عن الكثير من البديهيات العقلية. ولتخفيف وطأة ما في المثال السابق من تحايل صارخ، يعترف دوكنز أن مثاله غير دقيق، للأسباب الثلاثة التي ذكرناها، ويدعي أنه يمكن تعديل المثال لتفادي هذه النقاط (لو كان ذلك ممكناً لأجري التعديل قبل نشر الكتاب).

ويخبرنا ويليام ديمبسكي في كتابه «التواصل Communion»، أنه ناقش هذه السقطات مع دوكنز في مقابلة شخصية بعد إصدار كتاب صانع الساعات الأعمى بسنوات قليلة، فأقر دوكنز بأن هذا المثال لا يتوافق مع التطور البيولوجي! إذ إنه في مثاله جعل هناك هدفاً يُقاس عليه (هدف مرجعي) وهو الجملة الهدف، بينما ذلك ليس حقيقةً في عالم البيولوجيا، الذي ليس فيه هدف مُسبق، فالتطور لا يقصد الحصول على الكائن الأعلى، ولكن يقصد فقط استبقاء الكائن حياً. وحتى هذا الاعتذار من دوكنز غير مقبول! أليس البقاء حياً هدفاً مسبقاً، أليست هذه غائية ذكية!!؟

خلاصة القول إن مثال دوكنز لا يثبت قدرة الانتخاب الطبيعي التراكمي على توليد المعلومات، بل يبين أن الانتخاب الطبيعي في هذا المثال قد تطلب إدخال معلومات من الخارج ثم توجيهها بذكاء، مما يثبت عجز الانتخاب الطبيعي عن إبداع المعلومات.

دوكنز؛ شاهد «التطور الإلهي» الأكبر!!

في حواراتي مع الخلقويين، تجدهم يستنكرون عليّ أي أدعو لقبول مفهوم التطور البيولوجي تماشياً مع الإجماع العلمي على ذلك، وهو إجماع قائم على الأدلة العلمية التي يدرك المتخصصون مدى حجيتها، وفي نفس الوقت فأنا أرفض إجماع نفس العلماء على القول بعشوائية التطور، وأتبنى بدلاً منه القول بالتطور الموجه. ويطالبني الخلقويون بأن أسوق لهم أسماء بعض علماء البيولوجيا الكبار الذين يشاركوني القول بالتطور الموجه. ويعتبر الخلقويون أن في موقفني هذا «انفصلاً وازدواجية»! إذ يوافق على بعض الإجماع العلمي ويرفض بعضه الآخر.

ولتوضيح ما يقع فيه هؤلاء من التباس أقول:

(1) إن القول بالتطور البيولوجي هو طرح علمي تقف وراءه مئات الأدلة العلمية التي تكاد

لا تُدحض. أما القول بعشوائية التطور فهو طرح فلسفي ليس عليه دليل علمي واحد، ومن ثم لي أن أخالف هذا الموقف الفلسفي بلا حرج.

(2) ليس صحيحًا أن هناك إجماعًا علميًا على عشوائية التطور. فكما جاء في كتاب «مائة عام من جوائز نوبل 100 years of Nobel Prizes»؛ تبلغ نسبة المؤمنين بالإله من الحاصلين على جائزة نوبل 89 %، ولو استطلعنا رأي هؤلاء حول موقفهم من عشوائية التطور مع توضيح أن ذلك يعني إنكار دور الإله في الخلق، فقناعتي أن معظمهم سيرفضون العشوائية خاصة أنها مفهوم فلسفي وليس علمي ينبغي الالتزام به. كذلك إذا طلبنا من هؤلاء توضيح معنى ما يقصدون بالعشوائية لطحوا أطروحات بعيدة تمامًا عما يتبناه الملاحظة.

(3) يقول بالتطور الموجه من البيولوجيين الكبار فرانسيس كولنز رئيس مشروع الجينوم البشري، ومايكل بيهي قطب البيولوجيا في مؤسسة ديسكفري التي تتبنى الخلق الخاص، لكن بيهي باعتباره عالم بيولوجيا كبيرًا يرى أن أدلة التطور البيولوجي لا تُدحض. وبالإضافة إلى موقف هذين القطبين الكبيرين، سنشير في المبحث القادم لما جاء في توصيات مؤتمر مانز الدولي عام 1983 عن عجز العشوائية عن أن تكون هي قاطرة التطور.

(4) والآن نأتي إلى ما وضعناه قصدًا كعنوان لهذا المبحث، وهو «دوكنز، شاهد التطور الإلهي الأكبر». إن المحاكاة الحاسوبية التي صممها دوكنز تطلبت ما ذكرناه عن برمجة للحاسوب من أجل تحقيق غاية، مما يعني أن تطور في محاكاته قد احتاج إدخال معلومات من خارج ثم توجيهها بذكاء إلى غاية. إن دوكنز بذلك قد أثبت، من حيث أراد أن ينفي، أهمية الغائية والقصد والذكاء في التطور البيولوجي، ومن ثم فهو «تطور موجه ذو غاية»، إن المحاكاة الحاسوبية التي صممها دوكنز وأذاعها هي أكبر دليل نستخدمه في مواجهة فريقين: الدراوثة أنصار التطور العشوائي الذين ينكرون توجيه التطور، والخلقويين الذين يطالبوننا بأمثلة لبيولوجيين كبار يقولون بالتطور الموجه. نعم... حقًا... إن دوكنز هو شاهد «التطوير الإلهي» الأكبر.

نحو نموذج معرفي جديد

هناك إجماع في الساحة العلمية على حدوث التطور البيولوجي، ويرجع ذلك إلى أن أدلة التطور العلمية ليست قابلة للدحض (حتى الآن). وفي نفس الوقت فليس هناك دليل علمي واحد على عشوائية التطور.

إن القول بعشوائية التطور يرجع إلى سيادة المذهب المادي وقت ظهور الداروينية، بل يمكن القول إن المذهب المادي كان مهيمناً على الساحة بعد أن قدمت له الفيزياء الأدلة العديدة، وكان في شبق لأن يجد أدلته في مجال البيولوجيا، فقدم له التطور هذه الفرصة على صحن من ذهب.

لقد تمت صياغة المنهج العلمي في ظروف التمرد على النظرة الدينية في أوروبا سادت معها التفسيرات الميتافيزيقية للظواهر الطبيعية، مما أدى إلى الجمود الحضاري وتحجر العقل. لذلك كان طبيعياً أن ينص المنهج العلمي على رفض التفسيرات الميتافيزيقية في مجال العلم، وهذا حق و صواب. لذلك عندما بحث دارون وتلاميذه عن آلية يُرجعون إليها التطور كان بديهيّاً استبعاد الآليات الذكية لما توحى به من تدخلات إلهية، ولم يبق أمامهم إلا القول بالعشوائية.

ومن ثم، فالقول بعشوائية التطور هو مفهوم فلسفي وليس علمياً، لجأ إليه البيولوجيون باعتباره الطرح الوحيد أمامهم. وبذلك أصبحت الداروينية ضحية للمذهب المادي وحجة له وليست أباً شرعياً له كما يظن المتدينون.

ونمهد لهذا البحث بمفهومين شديدي الأهمية، يفتحان الباب على مصراعيه للنموذج المعرفي الجديد. في عام 2005، علق راند الهندسة الوراثية الأمريكي جون سانفورد⁽¹⁾ على التطور البيولوجي العشوائي؛ قائلاً:

«أن أنتروبيا الطفرات (تأثير أخطاء الاستنساخ على المعلومات الجينية) تكون عالية

(1) John Sanford، عالم وأستاذ وراثته النبات الأمريكي بجامعة ديوك، من أنصار التصميم الذكي الخلقوي. ولد عام

الكثافة والقوة في الشفرات الوراثية بحيث لا يستطيع الانتخاب الطبيعي أن يُعَدِّها، مما يؤدي إلى فساد ما تحمله من معلومات، ويكون انقراض هذه الشفرات هو النتيجة الحتمية. وقد أُسميت هذه المشكلة الأساسية بـ «إنتروبيا الجينات Genetic Entropy»، وهي ليست مفهومًا سطحيًا مبدئيًا، لكنه استنتاج منطقي عميق مستمد من تحليل دقيق لكيف يعمل الانتخاب الطبيعي. وإذا كان الجينوم سوف يتحلل بهذه الإنتروبيا فإن توابعه (التطور البيولوجي من خلال الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي) تكون مرفوضة، إنها ليست احتمالية، إنها نتيجة حتمية. إن التطور العشوائي خطأ مئيت وليس مجرد احتمال كاذب، إنه فرضية تعاكس المقدمات، وينبغي رفضها بكل الثقة»⁽¹⁾.

أما الموقف الثاني، فقد بناه «المؤتمر الدولي السابع عن أصل الحياة» والذي عقد في مانز Mainz في ألمانيا (1983م) بالاشتراك مع المؤتمر الرابع للجمعية الدولية لدراسة أصل الحياة، وفيه اجتمع العلماء التطوريون من كل أنحاء العالم لتبادل آخر نتائج أبحاثهم. وقد جاء في توصيات المؤتمر:

«ويبقى اللغز لغزًا؛ إنه السؤال حول مصدر المعلومات البيولوجية التي تحملها جيناتنا. أن التكون الذاتي لنيكلوتايدات معقدة أو حتى نيكلوتايدات بسيطة قادرة على النسخ في كوكبنا الوليد ينبغي - في ضوء العديد والعديد من التجارب غير الناجحة - أن نعتبره غير محتمل.

ينبغي أن يأخذ مؤتمر مانز نفس أهمية مؤتمر السوربون التاريخي⁽²⁾؛ لأن هنا، ولأول مرة، اتفق العديد من العلماء دون معارضة على أن كل التجارب على تطور النظم الحية من نيكلوتايدات ذاتية التكون لم تؤدي إلى أية نتائج إيجابية».

(1) Genetic Entropy & The My Story of Genome, Ivan Press, Lima, New York, 2005. Page 144.

(2) تشير توصيات مؤتمر مانز هنا إلى محاضرة لويس باستير في مؤتمر السوربون بفرنسا عام 1864، حيث هدم عالم البيولوجيا الدقيقة الفرنسي العظيم عقيدة التكوين التلقائي للخلايا الحية، واعتبر أن هذه العقيدة لا ينبغي أن تخرج من التابوت الذي دفنتها فيه تجاربه.

التطور بالمنظور المعلوماتي

من أجل أن ندرك حقيقة التطور، ينبغي النظر إليه بالمنظور المعلوماتي، ومن أجل أن نفهم ذلك تأمل هذا السيناريو: ذات يوم، لم يكن يوجد على الأرض كائن حي له رئتین، فلم تكن هناك جينات تحمل معلومات لنشأتها، ثم بطريقة ما بزغت معلومات الرئة و أضيفت إلى مخزون pool معلومات العالم، فحلت الرئتان في البرمائيات محل الخياشيم في الأسماك. وفي الوقت الذي يزغت فيه معلومات الرئة، لم تكن هناك معلومات للريش، فتبعاً للتطور البيولوجي نشأ الريش بعد ذلك بكثير، ثم أضيفت معلومات الريش، وهكذا.

ونصيغ هذا السيناريو صياغة علمية دقيقة فنقول:

لقد احتاج كل مظهر بيولوجي بزغ خلال التطور إلى معلومات جينية جديدة تضاف إلى المخزون الجيني المعلوماتي للعالم. وقد يصحب ظهور المعلومات الجديدة اندثار بعض المعلومات خلال التطور، ولكن حتى يحدث التطور ينبغي أن تكون المحصلة هي إضافة معلوماتية، وقد تم ذلك خلال خطوات عديدة للغاية.

وبصياغة أخرى: إذا كانت البكتيريا قد تطورت إلى أشجار وبغال وموسيقيين، فإن ذلك تطلب معلومات هائلة في برامج جديدة تماماً، لا يمكن تفسير نشأتها عن طريق استنساخ طبق الأصل للجينات، كما أن الزيادة النهائية الهائلة في المعلومات لا يمكن تحصيلها من مجرد خلط مواد كيميائية بشكل عشوائي.

إن هذا يتطلب أيضاً أن تكون خلايا الكائنات قادرة باستمرار على استيعاب وأيضاً الاستجابة لتعليمات جديدة على هيئة معلومات جديدة، ويعني كذلك أن أية بروتينات جديدة تنشأ في الخلية ينبغي استيعابها وتوظيفها فوراً حتى لا تُلْفَظ كمواد غريبة ضارة بالخلية.

الدور المعلوماتي للبيئة

أثبتنا حتى الآن خطأ ادعاءات دوكنز وغيره من الدارونة بأن الانتخاب الطبيعي قادر على تخليق معلومات بيولوجية جديدة. وهذا يطرح السؤال: وكيف تنشأ المعلومات البيولوجية الجديدة؟

يتصدي أستاذ البيولوجيا ستيوارت كوفمان Stuart Kauffman للإجابة عن هذا السؤال، فيقول: «إذا كانت ثلاثية: الطفرات - وإعادة اتحاد الكروموسومات في أثناء التكاثر Reombination- والانتخاب الطبيعي، لا تعمل إلا مع التكاثر الجنسي في ظروف بيئية مناسبة، فمن أين جاءت الظروف البيئية الملائمة تمامًا لحدوث الطفرات المفيدة المطلوبة؟ وإذا كانت تلك الظروف البيئية الملائمة تحيط بكل الكائنات الحية، فلماذا تطور بعضها ولم يتطور البعض الآخر؟»

يجيب كوفمان على هذين السؤالين قائلًا: لا أحد يعلم.

ومن ثم، فإنه لا الانتخاب الطبيعي ولا أية آلية داروينية أخرى قادرة على تفسير إبداع المعلومات الجديدة، بل إن نظريتي المعلومات الكونية والرياضية تؤكدان استحالة ذلك.

ومن ثم؛ إن الظروف البيئية التي تم ضبطها ضبطًا دقيقًا لتلائم التطور ليست إلا الوسط المادي لنقل المعلومات البيولوجية. وبالتالي فإن الانتخاب الطبيعي هو الذي يعيد توزيع المعلومات البيولوجية وليس مبدعها. وقد اعترفت الداروينية الحديثة بهذا الدور للظروف البيئية لكنها لم تهتم بالبحث عن مصدر هذه المعلومات.

الكيمياء هارد وير والمعلومات سوفت وير

هنا سؤال يطرح نفسه: هل تماشى النظرة المادية الميكانيكية السائدة عن الحياة مع معارفنا المعلوماتية العلمية المعاصرة؟

يقدم الإجابة عن هذا السؤال الفيلسوف الألماني رينهارد إيشلباخ عام 1999، فيقول:

«إن العلم الطبيعي اليوم علم مادي، ليس لوجود الدليل، ولكن كتقليد وعرف! وإذا كانت التقاليد والأعراف كثيرًا ما تكون مفيدة، فإنها تكون أحيانًا مقيدة ومعوقة، خاصة عندما تصبح نموذجًا علميًا Paradigm.»

إن لدى معظم الفيزيائيين والكيميائيين رعب من أي شيء يتجاوز الفيزياء والكيمياء، إن اصطلاح «الميتافيزيقا» يؤدي إلى طوفان من الأدرينالين في دماء هؤلاء يرفع من ضغطهم! لكن إذا أخذنا نظرة رزينة على هذا الاصطلاح، نجد:

إن الماديين يؤكدون الميتافيزياء بعد أن يلبسونها ثوباً مادياً!! يسمونه المعلومات، أو السوفت وير أو البرنامج. إن المعلومات في البيولوجيا تتجاوز الكيمياء، إنها ميتا كيمياء، إنها السوفت وير الذي يحمله الهارد وير الكيميائي.

إن المعلومات لا يمكن قياسها ولا وصفها بالفيزياء أو الكيمياء، لذلك فإن العلم الذي لا يزال يقبل المادة والطاقة كمصدر للمعلومات هو من بقايا علوم العصور الوسطى».

إن إيشيلباخ بذلك يثبت أنه لا يمكن تفسير المعلومات ولا الحياة تفسيراً ميكانيكياً. لذلك فالعلم يحتاج إلى نموذج معرفي جديد يتعامل مع المعلومات على حقيقتها، أي باعتبارها كيانات غير مادي. وهذا النموذج المعرفي (الباراديم) الجديد هو ما نعالجه في هذا الكتاب.

الذكاء هو النموذج المعرفي الصحيح

أثبتنا منذ قليل أن

البيئة هي وسط انتقال المعلومات البيولوجية، وأن الانتخاب الطبيعي هو الذي يعيد توزيعها، وأنهما لا يقومان بأي دور في إبداعها.

ما أن تتضح هذه الحقيقة، فإن سؤالاً مهماً يطرح نفسه؛ ما هو مصدر المعلومات البيولوجية المسئولة عن الحياة، والتي تسمح بحدوث التطور، تلك المعلومات الموجودة في الطبيعة والتي يعيد الانتخاب الطبيعي توزيعها؟

إنه الذكاء..

إذا كان الماديون ينظرون إلى الذكاء باعتباره ظاهرة ثانوية تصاحب العمليات المادية، ومن ثم يقصرون دوره على توزيع المعلومات، فقد بيننا في هذا المبحث خطأ ذلك الادعاء من خلال تفنيدينا لادعاءات الدراوثة، كما أثبتنا في الباب الثاني من خلال نظريات المعلومات استحالة أن تبتدع المادة أية معلومات، كما أثبتنا احتياج ذلك إلى مصدر ذكي غير مادي.

ومن ثم،

إن دور الذكاء في إنتاج المعلومات أكيد مؤكد، عكس ما تتبنى النظرية الشائعة للعلوم الطبيعية.

إن نظرة سريعة للوجود تؤكد ذلك. فنحن أنفسنا كائنات ذكية تنتج المعلومات على مدار الساعة، سواء على مستوى التفكير أو اللغة، وما العلوم الطبيعية المادية ذاتها إلا منتوجات معلوماتية للذكاء الإنساني.

لذلك نقول:

ما أشد خطأ الفلسفة المادية حين تجعل العلوم الطبيعية (التي هي إنتاج الذكاء الإنساني) هي الأصل، ثم تتنكر لأصالة الذكاء الإنساني باعتبار أنه إفراز لمنظومتهم المادية!! إن التفكير العاقل لن يترك مكاناً لتلك الفلسفات. لا شك أن أقوى البراهين العلمية هي التي تعتمد على قوانين العلم لتفسير حدث ما، وهذه القوانين ليس لها استثناء، لذلك - مثلاً - نرفض مجرد مناقشة من يدعي أنه قد اخترع الآلة الدائمة، التي تنتج شغلاً دون استهلاك طاقة. واليوم صرنا نعرف ما لم يكن دارون يعرفه، وهو أن خلايا الكائنات الحية تحمل كمًّا من المعلومات المخترنة في الدنيا في أكثر كثافة معلوماتية عرفها الإنسان. كما صرنا نعرف أن نشأة جمع الأعضاء في الكائنات توجهها المعلومات، وكذلك كل العمليات والوظائف، وأيضًا تكوين المواد اللازمة لبناء الجسم وإدارته.

في ضوء هذا المفهوم نقول؛ إن التطور العشوائي يكون مقبولاً لو كانت هناك خاصية للمادة تسمح بإبداع المعلومات.

ولكن المعلومات كيان غير مادي، ثبت أنه ليس نتاجاً للمادة. إذ تنص قوانين المعلومات الكونية على أن العمليات المادية لا تنتج كيانات غير مادية، وأن تلك المعلومات تحتاج إلى مبدع ذكي وإرادة. لذلك نعتبر أن من يؤمن بعشوائية التطور إنما يؤمن بآلة خالدة لتوليد المعلومات! بمعنى توليد معلومات دون معلومات، وهذا لا تقبله نظرية المعلومات الكونية، بل لا يقبله عقل. معنى ذلك:

إن التطور العشوائي (الكيميائي والبيولوجي) يتطلب إسقاط العلم!

إن المنظور المعلوماتي هو كعب أخيلس⁽¹⁾ العشوائي.

القارئ الكريم

إذا كان موضوع هذا الفصل هو أن «المعلوماتية تصحح المفاهيم الداروينية»، فنحب في ختام الفصل أن نبين الصورة الحالية للتطور البيولوجي التي يرسمها مفهوم المعلوماتية:

أولاً: لا يستطيع العلم خاصة في مجال علوم البدايات (ومنها خلق الإنسان) التوصل إلى «حقائق علمية»، ففلسفة العلم الآن تتبنى أن العلم بناء يتطور صعوداً يوماً بعد يوم.

ثانياً: يُعتبر القول بالتطور (بلغة الأدلة العلمية) لجوءاً إلى أفضل التفسيرات Inference to the best explanation، وهذا أسلوب علمي يلجأ إليه المتخصصون عند التعامل مع العلوم التاريخية (التي منها التاريخ الطبيعي = البيولوجيا). وفي هذا الأسلوب يبحث المتخصصون عن أفضل التفسيرات التي تجمع بين ما لديهم من شواهد.

ثالثاً: إذا كان البيولوجيون يعتبرون أن «التطور البيولوجي» هو أفضل التفسيرات للشواهد التي تقدمها علوم الحفريات والتشريح المقارن والأجنة والبيولوجيا الجزيئية، فإن بعض هذه الشواهد يشوبها الالتباس، وإن كان القول بالتطور ما زال هو أفضل التفسيرات التي تربط بين ما لدينا من شواهد.

رابعاً: هناك إجماع علمي على وقوع التطور البيولوجي، وفي نفس الوقت، يحتاج التطور إلى تصميم وتوجيه ذكي لبيدع الكم المعلوماتي الهائل المطلوب للانتقال من كائن لآخر، مما يثبت عجز العشوائية عن قيادة قاطرة التطور ومن ثم لن يكون هناك تفسير لوقوع التطور إلا القول بالتدخل الإلهي، وهذا ما وصفه فرانسيس كولنز (رئيس مشروع الجينوم البشري)

(1) مصطلح يشير إلى نقطة ضعف مميتة على الرغم من القوة التي يمتلكها الشخص، والتي إذا أصيبت تؤدي إلى سقوطه بالكامل. ويعود المصطلح إلى الأساطير الأغريقية، حيث قامت أم الطفل أخيل بتغطيسه في الماء المقدس لحمايته من الموت، لكنها كانت تمسكه من أسفل ساقه فلم يصل الماء إلى تلك المنطقة، لذلك لقي أخيل حتفه عندما أصيب فيها بسهم مسموم في إحدى المعارك.

بقوله: مَنْ الذي يجبر على الإله في أن يستخدم آلية التطور في الخلق. وهذا الطرح هو ما تتبناه المدرسة المعروفة بالتطور الموجه أو التطوير الإلهي.

خامسًا: إذا كان مفهوم المعلوماتية قد أثبت احتياج تنوع الكائنات إلى «تصميم ذكي»، فإن هذا المفهوم يشتمل على مدرستين. الأولى هي «التصميم الذكي الخلقوي» ويعني الخلق الخاص لكل نوع من الكائنات، والثانية هي «التصميم الذكي التطوري» وهو ما أشار إليه فرانسس كولنز في قوله السابق، وهذا هو ما تؤيده الأدلة العلمية بخلاف الطرح الأول.

سادسًا: تخص الشواهد التي تشير إلى وقوع التطور البيولوجي الجسد المادي للإنسان، أما ملكاته العقلية والروحية فقد «أثبت العلم» أنها «انبثاق»، أي ظهور جديد تمامًا على عالم الأحياء، وليست تطورًا تدريجيًا عن القدرات العقلية للرئيسيات. وهذا الاستنتاج ليس جديدًا بتاتًا، فقد قال به عالم البيولوجيا ألفريد والاس المعاصر والنظير لدارون، وأرجعه إلى النفخة الإلهية المباشرة.

ومن ثم، فإن قناعتنا العلمية الحالية التي يوفرها مفهوم المعلوماتية، هي أن التطور البيولوجي مفهوم علمي، وهو أفضل التفسيرات لما تجتمع من شواهد تقدمها علوم متنوعة.

أما بخصوص العشوائية كآلية لحدوث التطور فهي مفهوم فلسفي مرفوض علميًا تمامًا. ومن ثم فنحن نطلق على مفهوم «التطور العشوائي» اصطلاح «الداروينية»، بينما يُعتبر القائلون بقبول التطور ورفض العشوائية هم التطوريين، وهؤلاء يؤمنون بمفهوم التطوير الإلهي أو التطور الموجه.

وفي نفس الوقت، فنحن -من الناحية الدينية- لا نرى فارقًا ذا بال بين القول بالخلق بالتطوير الإلهي أو بالخلق الخاص، فالله عزَّ وجلَّ هو الخالق في الحالتين.

الفصل الرابع

المنظوماتية والتصميم

- المنظوماتية والتصميم في عالم الأحياء
- دلائل التصميم
- أولاً: التعقيد المتفرد
- التعقيد المتفرد والشفرة الوراثية
- ثانيًا: التعقيد غير القابل للاختزال
- قبول التحدي
- دفاع الدراونة
- المسمار الأخير في نعش العشوائية
- انهيار التطور الجزئي
- وأيضا.. مسمار ضد الخلقويين
- برهان التصميم «رصد» وليس «استنتاجًا»
- حقيقة برهان التصميم
- التصميم الذكي والتطوير الإلهي
- هكذا تحدث فرانسس كولنز
- لقاء عالمي الغيب والشهادة
- آلية التطوير الإلهي
- هل التصميم الذكي علم؟
- السبب الأول
- القابلية للتكذيب
- التصميم الذكي في المحكمة
- أبو جهل: التصميم الذكي أم الداروينية؟
- الداروينية - وليس التصميم الذكي - تعوق العلم
- نحو تجديد الفكر العلمي
- القارئ الكريم
- من التصميم إلى المصمم

إذا سافرت في رحلة، ونظرت حولك في كل مكان تذهب إليه، فستلاحظ أن عقل الإنسان وذكاءه وقدرته على التصميم تقف وراء أشياء كثيرة:

الفندق الذي تنزل فيه، وكل ما فيه: غرفه - مطاعمه - قاعاته - برك السباحة فيه...

المحال التي تزورها لشراء الهدايا، والهدايا ذاتها.

الطرق والأنفاق والكباري التي أنشئت بتصميم وتقنية تكفل أقصى درجات الأمان.

وأيضاً، وسائل الانتقال التي تستخدمها؛ الطائرة - السفينة - القطار - السيارة، ووسائل التواصل كالتليفونات والشبكة العنكبوتية.

كل شيء، كل شيء، كل شيء لا يخرج عن أن يكون منظومات مصممة.

ولكن هل تتوقف ملامح المنظومات والتصميم على ما يبدعه الإنسان فقط؟

ألا ترى المنظومات والتصميم في الطبيعة من حولك؟

قد لا تستشعر هذه الملامح في صخور جبل المقطم أو في أمواج البحر الهادرة أو في تلال رمال الصحراء الممتدة أمامك إذا قارنتها بالزهرة الملونة ذات الرائحة الزكية أو بجدول الماء الجاري وسط المروج الخضراء. لا، إن هذه المنظومات وتلك تتمتع بلامح التصميم والذكاء التي يمكن أن ندركها إذا تأملناها بعمق وفهمنا القوانين التي شكلتها.

ولكن، لِمَ حكمنا بوجود التصميم فيما عرضنا من منظومات مصنوعات الإنسان ومظاهر الطبيعة؟ لقد جَدَّ المهتمون بمفهوم «التصميم Design» في البحث عن ملامح وعلامات التصميم في كل ما حولنا، حتى ينتقلوا بالمفهوم من اعتباره مجرد ذوق وانطباع إلى أن يكون مفهوماً علمياً قابلاً للتحديد. وقد خرجوا بعدد من السمات العلمية الموضوعية التي إذا توافرت في موجود ما أو منظومة ما وجب القول بأن فيها ملامح وعلامات التصميم المقصود.

ومن ثم، فنحن في هذا الفصل الذي نختم به باب «الحياة ظاهرة معلوماتية» نرتقي بمفهوم المعلوماتية. فإذا كانت المعلومات تحتاج حتماً إلى مصدر ذكي، فإننا نتبنى في هذا الفصل أن المعلومات ليست مجرد قطع فيفساء أو إسكرابل ذكية مبعثرة هنا وهناك، لكنها تتوافق فيما بينها بتصميم ذكي لتكوّن منظومات متكاملة متفاعلة. ولاشك أنه إذا كانت المعلومات تحتاج إلى مصدر ذكي فإن هذا الاحتياج يزداد حجية في ظل ما يحققه التصميم من منظومات، حتى يمكننا أن نرقى بعنوان الكتاب ليصير:

«المنظوماتية: برهان الربوبية الأكبر».

المنظوماتية والتصميم في عالم الأحياء

تلفتنا آيات القرآن الكريم إلى أن عالم الأحياء مليء بالعجائب التي لا تنتهي⁽¹⁾. وقد امتلأت كتابات الفلاسفة الإسلاميين بالتأملات حول ما في هذا العالم من أعاجيب، مثل كتاب الحيوان للجاحظ ورسائل إخوان الصفا وكتابات ابن خلدون وابن مسكويه. وقبلهم أدرك فلاسفة اليونان خاصة أفلاطون وأرسطو نفس المعنى. وكلما تقدم العلم يتزايد إدراكنا لتلك العجائب التي لا تنتهي.

بل إن كبير الملاحدة المعاصرين ريتشارد دوكنز لا ينكر علامات التصميم في منظومات عالم الأحياء، حتى إنه يُعرّف علم البيولوجيا بأنه «دراسة الأشياء الحية المعقدة التي تعطي انطباعاً بأنها قد صُممت لغاية»⁽²⁾. كما قال في إحدى محاضراته: «إن الكائنات الحية تبدو إلى حد بعيد كأنها منظومات تم تصميمها»⁽³⁾. لاحظ كيف يؤكد دوكنز وغيره من الملاحدة على كلمة «تبدو» Strong Impression of Design. كذلك يحذرنا سير فرانسيس كريك من

(1) ﴿سَرَّيْهِمْ ءَايَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَبَيِّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَّلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾ [فصلت- 53].

﴿وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً لَتُعَلِّمَنَّكُم بِمَا فِي بُطُونِهِمْ مِنْ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَبِنًا خَالِصًا سَائِغًا لِلشَّارِبِينَ﴾ [النحل].
﴿أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾ [الغاشية].

(2) في كتابه Blind Watchmaker, Longman, 1986 P.1

(3) محاضرة 1991، Royal Institution Christmas Lectures

أن نتوهم أن الانطباع بالتصميم يعكس الحقيقة! فيقول: على البيولوجيين أن يُدكِّروا أنفسهم دائماً أن ما يرونه ليس مُصمِّمًا، لكنه نتاج التطور الدارويني!

سبحان الله!! إذا بدا جسم ما كالبطة، وكان يسير مترنحًا كالبطة، ويُصدر صوتًا كصوت البطة، لماذا لا نعتبره بطّة؟! ولماذا يصير الماديون على أنه «يشبه» البطّة؟ ولماذا يصرون على أن آلية التطور العشوائي العمياء الخالية من أي ذكاء قادرة على إيجاد التعقيد الرهيب الذي نراه في منظومات عالم الكائنات الحية؟

إن الكائنات، بل وكل منظومات الوجود، «تبدو مُصمِّمة» لأنها
«بالفعل مُصمِّمة».

لا شك أن إنكار الإدراك البديهي بأن البطة هي بطّة يقف وراءه خلفية أيديولوجية ملحدة. ويتبدى ذلك في قول الملحد دانييل دينيت⁽¹⁾: «لقد قدم لنا دارون عالمًا مليئًا بالشك، قدم آلية لخلق التصميم من الفوضى دون الاحتياج إلى عقل». ويعتبر دينيت فكرة دارون بمثابة الأحماض الكاوية التي تحرق ما كان قبلها من أفكار، فبدلاً من اعتبار أن مادة الكون وما فيه من إنتاج عقل حكيم طرح أن العقل من إنتاج مادة الكون! عن طريق عملية لا عقل لها، غير موجهة ولا غاية لها!

وإذا كان برهان التصميم قد طُرِح منذ أكثر من ألفي سنة⁽²⁾، واتخذ عددًا من الأشكال عبْر مختلف الحضارات والعصور، فإننا سنطرح في هذا الفصل كيف قدم العلم الحديث من خلال «المعلوماتية» البراهين النهائية التي لا تُدحض على احتياج منظومات الخلق إلى المصمم الذكي.

دلائل التصميم⁽³⁾

والآن، يأتي أوان السؤال المحوري الذي خصصنا من أجله هذا الفصل:

(1) Daniel Dennett في كتابه Darwin's Dangerous Idea.

(2) شَبَّه الفيلسوف والسياسي الروماني سيسيرو Cicero (106 - 43 ق.م) انتظام حركة النجوم والكواكب بالآلة الدقيقة المصممة بذكاء، واستنتج من ذلك احتياج السماوات بكل ما فيها من إحكام لمصمم سماوي مُتقِن.

(3) ننصح قبل الإبحار في هذه المباحث بمراجعة الفصل الخامس من الباب الثاني، وهو الخاص بالنظرية الرياضية للمعلومات.

هل القول بأن منظومة ما تتسم بالتصميم الذكي هو انطباع عام أم أن هناك مقاييس علمية موضوعية تحدد ذلك؟

سؤال مهم للغاية، قادر على أن يدحض بحسم وعلمية دعاوى الملاحظة بعشوائية الخلق.
إن إجابة هذا السؤال هي:

نعم... هناك مقاييس علمية موضوعية تحدد إذا ما كانت منظومة ما تتسم بالتصميم الذكي أم لا.

وهذه المقاييس بعضها إيجابي ينبغي إثباته وبعضها سلبي ينبغي نفيه داخل إطار المقاييس الإيجابية، وهذه المقاييس هي:

أولاً: التعقيد المتفرد

وليس الصدفة - ولا الحتمية - ولا العشوائية - ولا القوانين

ثانياً: التعقيد غير القابل للاختزال

وليس التعقيد المختزل.

وقبل أن نشرح هذين المفهومين، نلفت النظر إلى أن البعض يعرض مفهوم التصميم الذكي بأسلوب خاطئ، فيقولون: إن بنية الأشياء الطبيعية تبلغ من التركيب درجة لا يمكن إرجاعها للصدفة، ومن ثم ينبغي أن يكون وراءها تصميم ذكي. أي أنهم يستدلون من وجود التركيب على وجود التصميم.

إن هذا الطرح خطأ لسببين:

أولاً: تُنشئ «الصدفة» أحياناً أشياء «شديدة التركيب» بل و«رائعة الجمال». انظر مثلاً كيف تكوّن المنظر الطبيعي الذي تراه أمامك: ما إن هطل المطر حتى أنبتت البذور التي سقطت على الأرض مصادفة، فخرجت الأشجار والحشائش والأزهار، ثم جذبت هذه النباتات الفراشات بديعة الألوان. إن تشكّل هذا المنظر شديد التركيب والجمال لم يتم بالتصميم عن قصد.

ثانياً: هناك أشياء مركبة رائعة حولنا هي الناتج المباشر الحتمي لقوانين الطبيعة. فبلورات

الثلج التي تتكون في الليالي الباردة تتميز بنظام بديع هو نتاج الخصائص الفيزيائية للماء. إن هذه البلورات نتاج القوانين، وهو ما نصفه هنا أنه نتاج «الحتمية Necessity».

لقد وضع الخالق عَزَّوَجَلَّ في قوانين الطبيعة القدرة على التشكيل، لكن التصميم الذي نعيه يشبه عمل المهندس الذي يصمم بناية أو يخترع آلة، نحن نعني التصميم المباشر المقصود وليس القوانين التي يستعملها المصمم في تنفيذ أفكاره. لذلك بالرغم مما في المناظر الطبيعية (وليدة الصدفة) وبلورات الثلج (وليدة الحتمية) من تركيب وجمال وتصميم إلهي فلا يكفي الاستدلال بها عند مناظرة الملاحظة، فمن أجل أن نجزم أن شيئاً ما تم تصميمه عن قصد لا بد أن نستبعد كلاً من «الصدفة Chance» (التي يستبعدا التعقيد المتفرد) و«الحتمية Necessity»، حتى لا يحتج بهما الملحدون.

أولاً: التعقيد المتفرد⁽¹⁾ Specified Complexity

عندما يبديع الذكاء عملاً من الأعمال تظهر فيه علامات «التصميم Design»، التي يصفها المتخصصون بأنها بصمات أو توقيع الذكاء على هذا العمل.

من هذه البصمات ما يُعرف بـ«التعقيد المتفرد Specified Complexity» ويُرمز إليه بالحرفين SC. وقد نجح الفيلم الشهير «التواصل Contact»⁽²⁾ في تقريب هذا المفهوم من عقولنا، ويدور الفيلم حول جهود عالمة الفضاء «إيلي آرواي Ellie Arroway» للعثور على حياة ذكية خارج الأرض⁽³⁾.

ومن بين آلاف الإشارات التي استقبلتها إيلي من الفضاء الخارجي إشارة اعتبرت صادرة من كائنات ذكية؛ لأنها كانت تحمل إحدى بصمات التصميم؛ فقد كانت تتسم بـ«التعقيد المتفرد».

(1) طرح هذا المفهوم عالم الرياضيات وليم ديمبكي William Dembski، وهو من أعمدة حركة التصميم الذكي. وترجمته الحرفية هي «التعقيد المحدد»، لكننا وجدنا أن ترجمته إلى «التعقيد المتفرد» هي الأدق.

(2) للمخرج العالمي Robert Zemeckis وقصة عالم الفضاء الكبير كارل ساغان. والفيلم من إنتاج عام 1997.

(3) تخبرنا القصة بأن إيلي تعمل في مؤسسة حقيقية مهتمة بالبحث عن الذكاء خارج الأرض The Search for Extraterrestrial Intelligence تُعرف باسم «برنامج سيتي SETI Programme»، وقد أنفقت فيه وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية NASA ملايين الدولارات لاستقبال رسالة من الفضاء الخارجي تدل على الذكاء.

كانت الإشارات عبارة عن تكرار للأرقام الأولية⁽¹⁾ الواقعة بين (2) و (101). كانت الإشارة على هيئة: 11 - 111 - 11111 - ... وهكذا.

لقد اعتبرت إيلي وزملاؤها الباحثون أن هذه الإشارات لا تصدر بالصدفة، وذلك لخاصيتين موضوعيتين فيها:

1- هذه الأرقام ليست مجرد تكرار رياضي مباشر، فهي ليست مثل (6، 8، 10، ...) التي هي إضافة للرقم (2)، ولا مثل (2، 4، 8، 16، ...) التي هي حاصل الضرب في الرقم (2). إن الأرقام الأولية لا يعتمد بعضها على بعض رياضياً Independent؛ إنها «متفردة Specified».

2- كانت الإشارة «تكراراً» لتتابع «طويل» من الأرقام لا يمكن وقوعه مرة أخرى بالصدفة، ليست تكرار لـ 2، 3، 5 فقط مثلاً، ولهذا فهو تكرار «معقد Complex»، والمقصود بالمعقد هنا أنه غير مُحتمَل الحدوث بالصدفة Improbable.

إن اجتماع «التفرد Specified» مع «التعقيد Complex» هو «التعقيد المتفرد SC»، وهو من بصمات «التصميم Design»، الذي لا يوجد إلا من خلال «الذكاء Intelligence»⁽²⁾.

(1) الأرقام الأولية Prime numbers هي الأرقام التي لا تقبل القسمة إلا على نفسها أو على (1) مثل 2، 3، 5، 11، ...، 97، 101، ...

(2) وبالأمثلة تتضح الأمور.

تأمل هذه المجموعات الثلاث من الحروف:

* THE THE

* XGOENAODIWGTNHPLXCWQIZIDLRETPTRMNSTJEJKI

* THIS SENTENCE CONTAINS VALUABLE INFORMATION

حروف المجموعة الأولى: تشبه مثال I Love you السابق:

1- لها «نمط متفرد Specified pattern»، إذ ليس بين T، H، E علاقة رياضية.

2- وهي «غير معقدة Not complex»، إذ يمكن تكرارها بالصدفة.

3- وتحمل معنى بسيطاً.

حروف المجموعة الثانية: تشبه مثال دقائق القرد على الكمبيوتر.

1- إنها متفردة: ليس بين الحروف علاقة رياضية.

2- وهي معقدة: لا يُتوقع تكرارها بالصدفة.

3- ولا تحمل أي معنى.

ونضع هذا المعنى على هيئة معادلة:

$$\begin{array}{c}
 \text{لا يعتمد بعضه على بعض} + \text{غير مُحتمَل بالصدفة} = \text{تعقيد متفرد} = \text{تصميم} = \text{ذكاء} \\
 \begin{array}{ccc}
 \text{«متفرد»} & & \text{«معقد»} \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 \text{Independent + Improbable} & = & \text{Specified Complexity} \\
 \text{Design} & = & \text{Intelligence}
 \end{array}
 \end{array}$$

تصور أن إيلي وزملاءها في مركز أبحاث SETI قد استقبلوا تكرارًا للتتابع قصير (غير معقد) من الأرقام الأولية (2، 3، 5) مثلاً. هل تستطيع إيلي أن تدعي أن هذه الإشارات صادرة من ذكاء خارج الأرض؟ بالتأكيد لا، فهذه الإشارات ليست معقدة بالقدر الذي يمنع تكرارها بالصدفة. وقد حدث بالفعل أن رصد العلماء مثل هذه الإشارات عدة مرات، ولم يدع أحد منهم أن ذلك يعكس ذكاء. أما تكرار تتابع طويل من الأرقام الأولية من 2-101 فشيء آخر.

لذلك عندما استقبل علماء SETI الرسالة في فيلم Contact صاحوا قائلين:

«إنها ليست تشويشًا، إنها ذات بنية ما (تعقيد متفرد) This is not noise; This has structure.»

إن هذه البنية (التعقيد المتفرد) من علامات التصميم، وهي بصمة للذكاء.

وإذا كان مؤلف قصة الفيلم، عالم الكونيات كارل ساغان، يرى أن رسالة واحدة بهذه الصفات كافية لأن تثبت أن هناك ذكاء في مكان ما خارج الأرض فلم لا نستخدم نفس المقاييس في تقييم المنظومات الموجودة في كوكبنا؟!

إن فيلم «التواصل Contact» يستبعد تمامًا دور «الصدفة» في تفسير الظواهر التي تتسم بـ«التعقيد المتفرد»، لكن استبعاد الصدفة غير كاف وحده للقول بوجود التصميم والذكاء

حروف المجموعة الثالثة: تشبه مثال قصة الأدب الإنجليزي:

1- متفردة. 2- معقدة: إذا فهي تتميز بالتعقيد المتفرد، من ثم فهي تعكس ذكاء.

3- تحمل معنى مُركبًا.

والقصد، بل ينبغي أن نستبعد أيضًا «الحتمية Necessity» و«الاحتمالية Probability» كما استبعدنا الصدفة. ما معنى ذلك؟

وسنقوم في الفصل الثاني من الباب التالي بمناقشة كيف أن الذكاء يتطلب استبعاد الحتمية والصدفة والاحتمالية.

التعقيد المتفرد والشفرة الوراثية

وإذا انتقلنا بمفهوم التعقيد المتفرد إلى عالم البيولوجيا، وجدنا أن حروف الدنا DNA الأربعة تلتزم بترتيبات معينة في الجين حتى يكون فاعلاً، أي أنها ليست مرتبة بشكل متكرر، مثل تكرار 001 أو I Love you، من ثمَّ تُعتبر هذه الترتيبات عشوائية Random بالمنظور الرياضي، وبالتالي تمثل لوغارِيثمًا غير قابل للانضغاط، مما يجعلنا نظن أن تسلسلها اعتباطي تمامًا. أما الحقيقة فغير ذلك بالمرّة، فهذه التتابعات المتناثرة من القواعد الأربع في الدنا تحمل شفرة بناء البروتينات، أي تحمل معنى شديد التعقيد (أضعاف ما في دائرة المعارف البريطانية). وما تحمله هذه الشفرة من تعقيد متفرد Specified Complexity يفوق تعقيد كل ما نعرفه من اللغات.

العشوائية لا تولد الشفرة الوراثية

يطرح ديريك بيكرتون⁽¹⁾ (عالم اللغويات الكبير) مثالاً من عالم اللغة يوضح مقدار التعقيد المتفرد في الشفرة الوراثية، فيقول: اكتب جملة ذات معنى تتكون من عشر كلمات. إن كلمات هذه الجملة يمكن إعادة ترتيبها في 3.628.800 نمط، لكن الجملة التي كتبها فقط هي التي تكون ذات معنى وصحيحة لغوياً، بخلاف 3.628.799 جملة أخرى! يا الله؛ كيف تم الاختيار الصحيح⁽²⁾؟

وإذا قسنا على هذا المثال ما يحدث في عالم الدنا DNA، وجدنا أن أصغر بروتين (يحتوي

(1) Derek Bickerton: أستاذ اللغويات الأمريكي الشهير بجامعة هاواي. ولد عام 1926، ودرس بجامعة كمبريدج.
(2) لا شك أن آباءنا ومدرسينا لم يعلمونا ذلك، لكن في عقولنا آلية فطرية شديدة التعقيد تقوم بتلك المهمة. ولما كانت هذه الآلية تعمل على كل ما يعرفه البشر من لغات، فإنها تستبعد جملاً يفوق عددها كل ما في الكون من ذرات! ألا يثير ذلك الاندهاش عند تأمل أصل اللغات البشرية!؟

على 100 حمض أميني تقريباً) يحتاج لتتابع من القواعد النيروجينية (الحروف الأربعة) يمكن أن يأتي في 10^{130} بديل، أحدها فقط هو القادر على التشفير لهذا البروتين، إن هذا الاختيار يكاد يبلغ حد الاستحالة⁽¹⁾، مع ملاحظة أن استبدال حمض أميني واحد بآخر يمكن أن يؤدي إلى كارثة تهدد حياة الكائن. الملحوظة المحورية هنا هي أن هذا التتابع من الدنا لا يشكل إلا هذا البروتين، أي أنه (كما ذكرنا منذ قليل) يمثل تعقيداً متفرداً Specified Complexity إذا معنى، وإن كان يُعتبر عشوائياً من وجهة نظر الرياضيات.

والقوانين لا تولد الشفرة الوراثية

ومن هذا المفهوم يتسلسل الفيزيائي الرياضي الكبير بول ديفيز ليصل إلى الاستنتاج الحاسم فيقول: هل يمكن أن يكون التعقيد المتفرد في عالم البيولوجيا نتاجاً لحتمية الآلية الميكانيكية التي مارسها قوانين الفيزياء والكيمياء على الحساء البدئي الذي ينسب إليه الماديون بداية الحياة؟

ويجب ديفيز عن هذا السؤال: لا، لا يمكن لقوانين الفيزياء الآلية الثابتة أن تملئ شفرة متغيرة. ويضيف، إن الجزيئات البيولوجية الكبيرة (البروتينات والدنا والرنا) تتسم بثلاث سمات رئيسية: الثراء المعلوماتي، والتعقيد المتفرد ذو المعنى، واللاميكانيكية⁽²⁾. وإذا كانت العشوائية قادرة على إنتاج الصفة الثالثة فهي عاجزة عن إنتاج الصفتين الأولى والثانية (الثراء المعلوماتي والتعقيد المتفرد ذو المعنى)، ومن ثم لم يعد لدينا تفسير لنشأة الحياة إلا وجود مصدر ذكي للمعلومات.

وتأكيداً لذلك المعنى، يخبرنا جريجوري شاتين⁽³⁾، أحد آباء نظرية المعلومات، أن للوغارِيثمات حدوداً معلوماتية. فمثلاً، لا يمكن لبرنامج لوغاريثمي ما أن يُنتج تتابعاً متفرداً أعقد منه، ومن ثم لا يمكن لبرنامج تكوّن بالصدفة أن يُنتج كل ما يحمل الدنا من تعقيد. كذلك ليست هناك آلية يمكنها أن تولد ما يخالف بنيتها، فالمادة تولد مادة ولا تولد حياة أو عقل.

(1) نصل إلى استحالة الحصول على شيء بالصدفة إذا قلت احتماليته عن 10×10^{-150} ، وهو ما يُعرف بـ «الحد الأقصى للاحتمالية Universal Probability Bound».

(2) المقصود هنا باللاميكانيكية أنها خارج قدرة القوانين الطبيعية.

(3) Gregory Chaitin: عالم الرياضيات والكمبيوتر الأمريكي من أصل أرجنتيني، ولد عام 1947.

وفي كتابه عن نظرية المعلومات، يقول ليونارد بريلوين⁽¹⁾؛ إن الخلايا الحية (بالمنظور المعلوماتي) آلات بيولوجية قادرة على معالجة المعلومات Digital Processing بكفاءة رائعة، لكنها تعجز عن إنتاج أنواع جديدة من المعلومات. ويوافقه في ذلك العالم الكبير الحائز على جائزة نوبل بيتر آجر⁽²⁾.

بذلك لم تعد النظرية اللوغاريتمية للمعلومات طرحاً رياضياً فحسب، بل تبناها تماماً كبار البيولوجيين، ومنهم عالم أصل الحياة الكبير برند أولاف كوبر⁽³⁾، الذي يلخص حل معضلة نشأة الحياة في كلمات قليلة، فهو يكمن في «معرفة أصل المعلومات العضوية».

ثانياً: التعقيد غير القابل للاختزال

Irreducible Complexity (IC)

يدور فيلم «الجسد»⁽⁴⁾ The Body حول احتمال التوصل إلى جسد المسيح عَلَيْهِ السَّلَامُ. والفكرة تضع عقيدة المسيحيين في الميزان، إذ يؤمنون بأن الله قد رفع المسيح إلى السماء بعد ثلاثة أيام من دفنه، ومن ثمَّ فإنَّ العثور على الجسد يعني خطأ هذه العقيدة.

وبالمثل، وضع دارون نظريته في الميزان عندما أعلن تحديه في كتابه أصل الأنواع قائلاً: «إذا ثبتت استحالة الوصول إلى بنية أي عضو في أي كائن حي عن طريق تعديلات بسيطة متتالية شديدة البطء (طفرات) فإنَّ نظريتي ستتهار، إذ يعجز التطور عن إحداث قفزات كبيرة، ولن يكون هناك مفر من الإقرار بأن قوى غيبية تعاونه»، وقد تبني كبير الملاحظة المعاصرين ريتشارد دوكنز التحدي نفسه.

إنَّ تحدي دارون تحدِّ ملتو، ظن أنه سيكون لصالحه. إنه يشبه تحدي القائلين بأن الحياة جاءت

(1) Leonard Brillouin: (1889 - 1969)، عالم الفيزياء والرياضيات الفرنسي الأمريكي بجامعة فرنسا ثم هارفارد ثم كولومبيا.

(2) Peter Agre: الطبيب الأمريكي وعالم البيولوجيا الجزيئية والحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 2003.

(3) Bernd - Olaf Kuppers: عالم الفيزياء البيولوجية والكيمياء والفيلسوف الألماني، ولد عام 1944

(4) الفيلم من إنتاج عام 2001 للمخرج Jonas McCord، والقصة من تأليف Richard Sapir

إلى الأرض من كوكب آخر محمولة على سفينة فضاء، وعلى المنكر أن يثبت خطأ الافتراض! لا شك أن هذا أسلوب خطأ، فالعلم يقوم على تقديم الدليل على ما نقول، وليس على إثبات خطأ جميع الاحتمالات الأخرى⁽¹⁾. ومن ثم، ينبغي على الدراونة أن يقدموا الدليل على عشوائية التطور.

قبول التحدي

وبالرغم من ذلك، قَبِلَ «مايكل بيهي»⁽²⁾ تحدي دارون ودوكنز ووضع حججه في كتابه الرائع «صندوق دارون الأسود Darwin's Black Box»⁽³⁾. وتُرَكِّز حجج بيهي ضد عشوائية التطور على أن الدراونة يعجزون عن أن يفسروا بالصدفة والعشوائية نشأة الآليات الجزئية شديدة التعقيد في الكائنات الحية، والتي لا يمكن أن تنشأ عن طريق التعديلات البسيطة المتتالية شديدة البطء التي يعمل من خلالها التطور الدارويني.

ولإثبات ذلك، طرح بيهي تحدياً بالغ الأهمية أمام التطور العشوائي، وهو مفهوم «الأنظمة ذات التعقيد غير القابل للاختزال Irreducible Complexity»، وهي:

الأنظمة التي تتركب من عدة جزئيات بيولوجية تتضافر وظيفياً لتنفيذ مهمة أساسية معينة، وفي نفس الوقت إذا غاب أحد هذه المكونات يتوقف النظام عن العمل تمامًا.

(1) الصواب ما قام به لويس باستير عندما أثبت أن الحياة لا تتولد ذاتياً. لم يقم باستير بدراسة كل أشكال الحياة ليثبت خطأ هذا المفهوم، فهذا ليس أسلوب العلم. ما قام به باستير هو أنه درس نوعاً واحداً من البكتريا وتوصل إلى آلية تكاثره، وبذلك أثبت خطأ فرضية التولد الذاتي، ثم عمم نتائجه على بقية أشكال الحياة.

لقد أدار باستير الدفة وجعل البيئة على من ادعى، فعلى من يقول بالتولد الذاتي للحياة أن يقدم الدليل. والمدهش أن الماديين أصبحوا الآن يؤمنون بالتولد الذاتي للحياة عند نشأتها لأول مرة ثم يرفضونه بعد ذلك!!

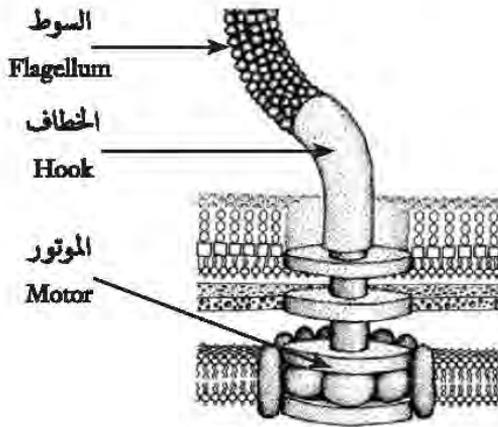
(2) Michael Behe : أستاذ البيولوجيا الجزيئية في Lehigh University بالولايات المتحدة، ومن أعمدة حركة التصميم الذكي. ولد عام 1952.

(3) يستخدم العلماء اصطلاح الصندوق الأسود للإشارة إلى الأنظمة التي نستخدمها ولا نعرف طريقة عملها. فالكومبيوتر مثلاً بالنسبة لمعظمنا صندوق أسود، فنحن نستعمله لكن لا نعرف كيف يعمل. كذلك كانت الخلية أيام دارون، تبدو تحت الميكروسكوب كقطرة من مادة جيلاتينية ولم يكن دارون يدرك شيئاً عن تعقيدها المذهل.

وقد وصفت المجلة العلمية المحترمة National Review الكتاب بأنه أهم كتاب غير قصصي صدر في القرن العشرين (صدر الكتاب عام 1996).

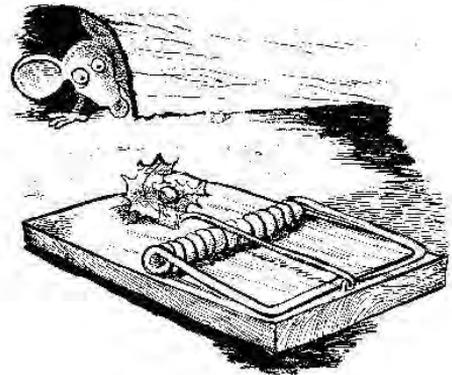
وقد وصف بيهي «مصيدة الفئران Mouse Trapper» كنموذج للأنظمة ذات التعقيد غير القابل للاختزال (شكل: 1). فالمصيدة تتكون من خمسة أجزاء أساسية (قاعدة خشبية - خطاف الطعم - زمبرك - عمود معدني - ماسك الفأر). وكل من هذه الأجزاء الخمسة لا غنى عنه لوظيفة المصيدة، فإذا أزيل أحدها لن تنقص وظيفة المصيدة بمقدار 20 %، بل ستتوقف تماماً عن العمل. لذلك يجب عند صناعة المصيدة تركيب الأجزاء الخمسة جميعها في وقت واحد حتى تصبح صالحة للعمل.

ومثال بيهي الأشهر والمحبب في عالم البيولوجيا هو «سوط البكتريا Bacterial Flagellum» الذي يدفع بحركته البكتريا إلى الأمام مثل موتور القارب (شكل: 2). وقد وصف أستاذ البيولوجيا بجامعة هارفارد «هاورد بيرج»⁽¹⁾ سوط البكتريا بأنه أكفأ آلة في الكون The most Efficient Machine in the Universe⁽²⁾.



(شكل: 2)

سوط البكتريا - أكفأ آلة في الكون!



(شكل: 1)

مصيدة الفئران

ويشتمل السوط على ثلاثة أجزاء رئيسية (السوط - الخطاف - الموتور) تتكون من مائتي جزيء بروتيني، يشكل أربعون منها الموتور الذي يعمل في تناغم وتكامل كمكونات الساعة

(1) Howard Berg: أستاذ الفيزياء والبيولوجيا الجزيئية بجامعة هارفارد، ولد عام 1934.

(2) يتحرك السوط بمعدل 10 آلاف دورة في الدقيقة، وقادر على عكس اتجاه حركته خلال ربع دورة. ويبلغ حجم الموتور المحرك للسوط 1/100.000 بوصة (كل 35.000 موتور تشغل 1مم)، ولر يستطع الإنسان صناعة موتور بحجمه وكفاءته، بل إن أقوى موتورات سيارة الهوندا (Honda S2000) تبلغ سرعة دورانه 9000 دورة في الدقيقة فقط! وقد تم وصف السوط لأول مرة عام 1973.

(وكمصيدة الفئران)، وإذا غاب أحد هذه البروتينات توقف النظام كله عن العمل، لذلك لا بد أن ينشأ النظام متكاملًا من البداية إذا أريد له أن يعمل وأن يُورث. ومن ثم، يستحيل أن ينشأ السوط بخطوات عديدة متتالية شديدة البطء، يضاف في كل منها جزيء بروتيني أو أكثر كما يدعي التطور العشوائي، ولن يقوم بإنشاء المنظومة متكاملة إلا المصمم الذكي القادر. وقد قام الرياضيون بحساب احتمالية أن ينشأ سوط البكتريا متكاملًا بالصدفة فوجدوها 10×10^{1170} !!¹¹⁷⁰

والمثال الثاني الذي يطرحه بيهي هو الإبصار، فسقوط فوتونات الضوء على شبكية العين يؤدي إلى سلسلة من التفاعلات الكيميائية الحيوية، التي لو تعطل أحدها لما أبصرنا. وقد اهتم بيهي بالإبصار لأن تشريح العين كان من الأمثلة التي يستشهد بها الدراونة على إمكان حدوث التطور العشوائي، وبالرغم من عدم حجية استشهاداتهم فقد أدار بيهي الدفة عن تشريح العين واتجه إلى بنيتها الجزيئية ووظائفها الحيوية.

والمثال الثالث الشهير من عالم البيولوجيا للتعقيد غير القابل للاختزال هو «آلية تخثر الدم Blood Clotting Mechanism» التي تنقذ حياة الكثيرين من الموت. إنها تتكون من تتابع Cascade من عشر خطوات، تستخدم عشرين مركبًا بيولوجيًا شديدة التعقيد⁽¹⁾. وهذا النظام أيضًا إما أن يبرز دفعة واحدة ليكون صالحًا للعمل أو لا يعمل ولا يورث على الإطلاق.

ألا ترى في هذه الأنظمة الثلاثة (سوط البكتريا وشبكية العين وآلية تخثر الدم) سمات التعقيد غير القابل للاختزال الذي طرحه مايكل بيهي، وكذلك سمات التعقيد المتفرد الذي طرحه وليم ديمسكي، واللذين يدلان بلا شك على التصميم والذكاء والقدرة؟

دفاع الدراونة

تعالت صرخات الدراونة ضد بيهي؛ كيف يجروء عالم حقيقي أن يقول هذا الكلام، واتهموه بالخداع والازدواجية واللعب على الحبل والنفاق. هجوم من ماديين متطرفين في عدائهم للدين، يذكرنا بهجوم رجال الدين المتطرفين في عدائهم للعلم في العصور الوسطى!. ولحسن الحظ كان

(1) كذلك فإن آلية تخثر الدم نظام متكامل، ذو خطة ترتبط بالزمان والمكان! فإذا تخثر الدم في مكان غير ملائم (كالمنخ والقلب) ربما يموت الإنسان، وإذا لم يتخثر عند الحاجة ربما ينزف الإنسان حتى الموت، وإذا تخثر الدم ولم تتوقف عملية التخثر في الوقت المناسب ربما يموت الإنسان!! وتحتاج آلية تخثر الدم لتمام فائدتها إلى تناغم كامل في العمل بين الكبد ونخاع العظام والأوعية الدموية.

هناك بعض الطرح الأقل هستيرية الذي يمكن مناقشته⁽¹⁾، وقد حاول هؤلاء التملص من قبضة مفهوم «التعقيد غير القابل للاختزال» بتقديم آليات تسمح بنشأة الأنظمة المعقدة تدريجيًا عن طريق الانتخاب الطبيعي. وقد طرحوا لذلك ثلاث آليات دحضها بيهي بكفاءة:

الآلية الأولى، الطريقة المباشرة: يقوم الانتخاب الطبيعي بتحسين نظام أبسط يقوم بالفعل بنفس الوظيفة. أي أن سوط البكتريا كان موجودًا بصورة أبسط، ثم يأتي الانتخاب الطبيعي ليُحسِّن من مكونات هذا النظام حتى يصل إلى درجة التعقيد التي نراها، مع بقاء الوظيفة كما هي (وهي دفع البكتريا في الماء). هناك مشكلتان تعجز هذه الآلية عن تفسيرهما:

- كيف ظهر النظام الأبسط إلى الوجود؟

- ما الحاجة لإجراء تعقيدات في نظام أبسط يقوم بنفس الوظيفة؟

الآلية الثانية، الأسلاف المتحورة: اختار الانتخاب الطبيعي آلية أبسط تُستخدم في وظيفة أخرى وأجرى عليها تعديلات وتعقيدات لتنتج سوط البكتريا بوظيفته الحالية.

وقد اختاروا لذلك المضخة التي تستخدمها بكتريا الطاعون في ضخ بعض السموم في خلايا الضحية، وتتكون هذه المضخة من عشرة أنواع فقط من البروتينات موجودة أيضًا في سوط البكتريا. إن على الدراونة أن يقدموا تصورًا لكيفية إضافة عشرات الأنواع الأخرى من البروتينات التي يحتوي عليها السوط، ذلك بالإضافة إلى وضع آليات ومراحل تغير الوظيفة حتى تتحول المضخة إلى سوط، بالرغم من إقرار الدراونة بأن الانتخاب الطبيعي عملية سلبية لا تقوم باستحداث آليات جديدة.

ويرى بيهي أن العكس هو الأرجح؛ أن تكون بعض أجزاء سوط البكتريا (الأعقد) قد استخدمت لإنتاج المضخة (الأبسط)، إنه «انحدار Devolution» وليس «تطورًا Evolution». وقد أثبت بيهي ذلك في تجاربه التي أجراها على بكتريا الـ E.Coli.

الآلية الثالثة، التجميع: يقوم الانتخاب الطبيعي بتجميع أجزاء كانت موجودة فعليًا وتخدم وظائف أخرى من أجل القيام بوظيفة جديدة، تمامًا كما نأخذ أجزاء من سيارة وقارب ودراجة لنصنع منها طائرة.

وإذا كانت هذه الآلية ممكنة عقليًا فإنها مستحيلة عمليًا. ولو حصلنا على الطائرة فلن يعود الفضل إلى الصدفة، ولكن إلى ذكاء المهندس المصمم أولاً، ثم إلى ذكاء صانع القطع الأولية ثانيًا! ونفس الشيء ينطبق على السوط البكتيري ذي الأجزاء شديدة التعقيد مذهلة التناغم.

(1) من هذه الأطروحات المعتدلة مقال للفيلسوف Paul Draper بعنوان Irreducible Complexity and Darwinian

إن هذه الآليات الثلاث وغيرها، يدور حول تفسير المنظومات التي قدمها مايكل بيهي باعتبارها قابلة للاختزال بالتطور من منظومات أبسط قليلاً، لكن غاب عن قدمها أن هذه المنظومات الأبسط هي في حد ذاتها غير قابلة للاختزال.

وتُقيّم «لين مارجوليس⁽¹⁾» (عالمة البيولوجيا التطورية الشهيرة والمهتمة بنشأة الحياة) هذه الآليات الثلاث وتقول: إن الدراونة لم يقدموا تصوراً مقبولاً لنشأة سوط البكتريا. إنهم لم يجدوا مفراً من استخدام ألفاظ مثل «وفجأة ظهر»، و«وُلد»، و«طفأ»، و«قفز»، و«بزغ»... كيف... لا تفسير.

ومن دفاعات الدراونة الأخرى ضد أفكار بيهي، ما يمكن وصفه بأنه «ضرب تحت الحزام»! فإن لبيهي ثمانية أبناء، الرابع منهم اسمه «ليو Leo». وفي عام 2011 أعلن ليو إلحاده، وكان لم يلتحق بالجامعة بعد. وفي الحوارات الإعلامية التي أجريت مع ليو، أعلن أنه ألحد بعد أن قرأ كتاب «وهم الإله» لريتشارد دوكنز. يالنشوة دوكنز وشماتته، ويالنشوة الملاحدة ومن يطالع كتابي هذا منهم. لكن صبراً... لقد أعلن ليو أن إلحاده لم يكن بسبب أفكار والده العلمية وانعكاساتها الفلسفية! لكن لأنه اقتنع بتفنيد دوكنز للكتاب المقدس للمسيحيين! مرة أخرى الإله يتحمل وزر ما أصاب المسيحية من انحراف وما أصاب كتابها من تحريف.

انهيار التطور الجزئي

للدرد على الاعتراضات والهجوم الذي وُجه إلى كتاب صندوق دارون الأسود، أصدر بيهي كتابه التالي: حدود التطور The Edge of Evolution، يرد فيه على المعارضين ويؤكد أن مكونات الخلية على المستوى الجزئي لا يمكن أن تنشأ بالانتخاب الطبيعي غير الموجه، أي أن للتطور العشوائي حدوداً، ويقدم على ذلك أدلة مفحمة بأسلوب كمي، هي من أحسن ما قُدم في هذا المجال.

يبين بيهي في كتابه أن المنظومات المعقدة غير القابلة للاختزال تحتاج إلى تصميم ذكي ومصمم ذكي، يعرف ما ينبغي أن تكون عليه المنظومة عندما تكتمل ويحدد كيف يُنشأها بشكل

(1) Lynn Margulis: (1939 - 2011)، عالمة البيولوجيا الأمريكية بجامعة ماساشوستس، ولها نظرية شهيرة باسمها لتفسير نشأة الخلايا ذات النواة.

متكامل. ويستشهد بيهي في ذلك برأى بروس ألبرتز⁽¹⁾ (الرئيس الشرفي للأكاديمية القومية للعلوم)، إذ يقول: إن الكيمياء التي تجعل الحياة ممكنة تُعتبر أكثر تعقيداً من أي شيء درسه الإنسان، فكل تفاعل مهم في الخلية توجهه مركبات (الإنزيمات) تتكون من أكثر من عشرة جزيئات من البروتين، وتلك المركبات تتفاعل مع مركبات أخرى ليست أقل تعقيداً، وهكذا. لذلك يمكننا اعتبار أن الخلية مصنع كبير يتكون من العديد من خطوط الإنتاج المتناغمة التي هي تلك السلاسل المعقدة من جزيئات البروتين.

ليس ذلك رأى بيهي وألبرتز وحدها، فهذا هو عالم الكيمياء الحيوية جيمس شاييرو⁽²⁾ يؤكد أن التطور الجزيئي لا دليل عليه، ولا يستند إلى قواعد علمية ولم تنشر عنه دراسة واحدة في مجلة علمية محترمة! كذلك لا توجد دراسات حول نشأة الأعضاء أو المنظومات المركبة عن طريق التطور الجزيئي. وهاك عالم البيولوجيا التطورية ستيفن جاي جولد⁽³⁾ - بالرغم من معارضاته المتكررة لبيهي - يعلن أن العلم قد فسر عدداً من المنظومات البسيطة كحركة الكواكب وجدول العناصر، أما نشأة المنظومات ذات التعقيد غير القابل للاختزال فلم يقرب العلم من تفسيرها، بل إننا نحتاج لذلك إلى نظرات فلسفية جديدة (لم يقل آليات علمية).

المسار الأخير في نعش العشوائية

لا شك أن مفهوم التعقيد غير القابل للاختزال (IC) قد أصاب الداروينية في مقتل. فهو برهان مزدوج، سلبي إيجابي في وقت واحد. فقد بدأ بيهي بعرض تحدي دارون بأن العجز عن تفسير نشأة أي نظام معقد عن طريق خطوات متتابعة شديدة البطء يعني خطأ نظريته في التطور العشوائي، ثم أثبت أن جميع أنظمة IC لا يمكن تفسيرها بالتطور الدارويني. ولم يقف بيهي عند ذلك الحد، بل تقدم خطوة إيجابية، فطرح تصوراً لبزوغ هذه الأنظمة، وهو تصور يتمثل في كلمة واحدة وهي «التصميم»، إنه طرح علمي يمكن أن يخضع للتحقيق العلمي، كما طرحنا عند حديثنا عن نظرية المعلومات الكونية والنظرية اللوغاريتمية للمعلومات.

(1) Bruce Alberts: عالم الكيمياء الحيوية الأمريكي، ليس من أنصار التصميم الذكي. ولد عام 1939.

(2) James Shapiro: أستاذ البيولوجيا الأمريكي بجامعة شيكاغو، ولد عام 1955.

(3) Stephen Jay Gould (1941 - 2002): عالم الحفريات والبيولوجي التطوري الأمريكي، والأستاذ السابق بجامعة

هارفارد ونيويورك، كان مهتماً بتاريخ العلوم.

لذلك إذا كان دليل الضبط الدقيق للكون يُعتبر الدليل الأكبر على أن منظومات الكون قد تم تصميمها، فإن ما قدمه مايكل بيهي يُعتبر الدليل الأكبر لإثبات التصميم في مجال منظومات البيولوجيا.

وأيضاً... مسمار ضد الخلقويين

نتبنى في حوارنا مع الخلقويين القائلين بالخلق المباشر للكائنات الحية، أنهم لو أثبتوا خطأ مفهوم التطور فإن ذلك لا يعني الإقرار بالخلق المباشر، بل سيكون عليهم تقديم الأدلة العلمية على هذا النمط من الخلق. عند ذلك يقدم الخلقويون «المنظومات ذات التعقيد غير القابل للاختزال» باعتبارها دليلاً على الخلق الخاص بعدما أثبت مايكل بيهي استحالة نشأتها بالتطور الدراويني.

لا شك أن استشهاد الخلقويين في غير محله. ذلك أن عالم البيولوجيا الكبير مايكل بيهي نفسه كان تطورياً بالرغم من انتمائه إلى مؤسسة ديسكفري الخلقوية، إذ كان يرى أن أدلة التطور لا يمكن دحضها. لذلك، فقناعته أن كل منظومة من المنظومات ذات التعقيد غير القابل للاختزال قد نشأت تطورياً بشكل متكامل دفعة واحدة، وذلك عن طريق استحداث مجموعة الطفرات اللازمة لكل منظومة في وقت واحد، وهذا يحتاج إلى تصميم ذكي وقدرة عالية.

ومن ثم، فإن مايكل بيهي يقدم مفهوم التعقيد غير القابل للاختزال كدليل على التطور الموجه وليس كدليل على الخلق الخاص كما يدعى الخلقويون.

برهان التصميم «رصد» وليس «استنتاجاً»

ينظر ريتشارد دوكنز وطلائع قطيعه من الملاحدة⁽¹⁾، ومن قبلهم ديثيد هيوم وغيره من فلاسفة الإلحاد، إلى «برهان التصميم»⁽²⁾ باعتباره «دليلاً قياسيًّا» يتكون من مقدمتين واستنتاج:

(1) هذا الوصف يستخدمه دوكنز نفسه.

(2) ينطلق برهان التصميم في إثبات الألوهية من إدراك أن الطبيعة مُصمَّمة. وكان علم الكلام الإسلامي أول من طرحه، وفي اللاهوت المسيحي يُعتبر دليل صانع الساعات الذي قدمه وليام بيلي (1743 - 1805) أفضل صورته. وفي العلم الحديث، =

1- إن ما في الطبيعة من تنظيم يشابه ما في ابتكارات الإنسان من تنظيم.

2- إن ابتكارات الإنسان مُصمَّمة قصدًا.

إذا فالطبيعة مُصمَّمة قصدًا، أي أننا قسنا الطبيعة على ابتكارات الإنسان.

وعبر التاريخ، وجد الكثيرون أن برهان التصميم مقبول للغاية. وقد كان دارون في أثناء دراسته في كمبردج أحد هؤلاء، فقد كان من المؤمنين ببرهان صانع الساعات لويليام بيلي، الذي يُشَبَّه فيه الكون بالساعة، ومن ثم لا بد له من خالق كما أن للساعة صانعًا، بل كان دارون يعتبر بيلي مثله الأعلى في العقل. ثم تبدلت نظرة دارون، فأصبح يعتقد أن قانون الانتخاب الطبيعي هو الفاعل وليس الإله⁽¹⁾.

وقبل دارون كان فيلسوف العدمية ديثيد هيوم من المعارضين لصحة القياس في برهان التصميم. لقد كان هيوم يرى أن البرهان يقوم على تشبيهات قاصرة؛ فإذا قلنا إن البيت له مهندس وصانع ومن ثم فالكون له مهندس وصانع، فمن قال إن الكون يشابه البيت؟ كذلك يرى هيوم أننا لم نشاهد عالمًا آخر لنقارنه بعالمنا لنستنتج أن الأخير مُصمَّم، إنه بذلك يعتبر أن علامات التصميم باهتة وتحتاج لمقارنة لتظهر.

لا شك أن اعتراضات هيوم خطأ، فالعلاقة بين الكون والبيت قائمة، باعتبار أن كليهما وجود حادث في المكان يتكون من مادة ويحتاج إلى طاقة لإنشائه وتشغيله. كذلك فعلامات التصميم في كوننا من الوضوح بحيث لا تحتاج لمقارنة بكون آخر، كما أن هناك من العلوم ما

= يقابلنا برهان التصميم في الكون في برهان الضبط الدقيق، وفي البيولوجيا يقابلنا في برهان التعقيد غير القابل للاختزال وحدود التطور لمايكل بيهي. كما يقابلنا برهان «التعقيد المتفرد» لويليام ديمبسكي في مجالي الكون والبيولوجيا معًا.

(1) من سليات برهان وليام بيلي أنه ركز على أمثلة محددة من التأقلم في عالم الكائنات الحية، واستخدم كثيرًا اصطلاح Just-so لتفسير نشأة هذه الكائنات والظواهر، ومن ثم عندما قدم علم البيولوجيا التفسيرات لهذه الظواهر انهار البرهان. كذلك ركز بيلي على جوانب رحمة الطبيعة متجاوزًا عما فيها من شرور وآلام، لذلك ركز معارضوه على هذه الجوانب لنفي وجود إله رحيم. بل إن المتدينين أنفسهم اعتبروا أن تناول العلمي للدين لا يتماشى مع المسيحية، ورأوا أن طرح بيلي عن فاعلية وديمومة قوانين الطبيعة يتعارض مع مفهوم المعجزات في المسيحية ويدعم موقف القائلين بالديانة الطبيعية التي ترفض تدخل الإله في الكون. وبذلك تلقى برهان صانع الساعات لبيلي الضربات من الملاحدة ومن المتدينين الأصوليين في وقت واحد.

لا يقوم على المقارنة أو التكرار، فنحن لا نستطيع تكرار الانفجار الأعظم ولا بداية الحياة ولا أي أحداث تاريخية.

حقيقة برهان التصميم⁽¹⁾

قبل أن ننظر في طبيعة «برهان التصميم» نوجز طرح العلم الحديث لهذا البرهان، فنقول:

يقابلنا برهان التصميم في الكون في برهان الضبط الدقيق، وفي البيولوجيا يقابلنا في برهان التعقيد غير القابل للاختزال وحدود التطور لمايكل بيهي. كما يقابلنا برهان «التعقيد المتفرد» لوليام ديمسكي في مجالي الكون والبيولوجيا معًا.

وحقيقة الأمر، أن «برهان التصميم» يعتمد على «الرصد المباشر» لكشف التصميم، وليس من أدلة القياس (كما يقول هيوم ودوكنز)، وهو أيضًا ليس من باب اللجوء إلى أفضل التفسيرات (كما يقول بعض فلاسفة العلم)، وإن كانت هاتان الجزئيتان موجودتين فيه.

ولتقريب الصورة نضرب مثالًا: إذا هبطت على أحد كواكب مجرة مجاورة، ولر تجد عليه أي مظهر من مظاهر الحضارة أو الحياة، ثم عثرت على آلة معقدة لا تعرف لها استخدامًا لكنها تحمل مظاهر التصميم، لاشك أنك «ستدرك» مباشرة أن الآلة قد تم تصميمها. إنه «رصدٌ مباشر» وليس دليلًا قياسيًّا عقليًّا له مقدمات يمكن طرحها للتفنيد، وله نتائج يمكن التشكيك في أسلوب التوصل إليها.

ويلفت الدوق جورج كامبل⁽²⁾ نظرنا إلى أن دارون كان على دراية بدور «الرصد المباشر» لما في الكائنات الحية من جمال وتصميم، فينقل لنا الحوار الذي دار بينه وبين دارون قبل موته بعام⁽³⁾. يقول الدوق: «قلت للسيد دارون معلقًا على دراسته العظيمة

(1) قدم هذا الطرح الفيلسوف الأمريكي ألثين بلانتنجا.

(2) George Cambell: (1829 - 1900)، الملقب بدوق أرجيل الثاني، كان سياسيًا لامعًا وكاتبًا متخصصًا في العلوم والدين.

(3) من كتاب الدوق: What is Science? 1885 فصل بعنوان Perceiving Design

التي تُظهر (من وجهة نظر الدوق) وجود قصد وغاية في الطبيعة: إنه من المستحيل النظر إلى هذه الموجودات والنشاطات في الطبيعة، مثل تكاثر زهور الأوركيد، دون إدراك أنها نتاج عقل حكيم. ولن أنسى ما حبيت إجابة مستر دارون، فقد نظر إلى بعينه المنهكتين وقال: هذه الفكرة كثيراً ما تعصف بعقلي⁽¹⁾، ثم هز رأسه وأضاف: وفي أوقات أخرى فإنها تتلاشى» إن رأي دارون لم يكن استنتاجاً منطقياً يقوم على المقدمات، لكنه كان تعبيراً عن الرصد المباشر.

ويشرح الدوق حقيقة برهان التصميم ببساطة قائلاً: «من قال إن برهان التصميم يقوم على القياس/المشابهة؟! إن القول باحتياج الكائنات الحية إلى تصميم لا يقوم على المقارنة بمصنوعاتنا، إنه رصد يقوم بذاته، سواء كانت الكائنات تشبه الساعات أو لا، وسواء كان الكون يشبه البيت أو لا، أما التشبيه بمصنوعاتنا فلتسهيل التصور بالنسبة لعقولنا».

وتكمن قيمة ما قدمه مايكل بيهي ليس في أنه أمدنا بدليل قياسي/استنتاجي عقلي على وجود التصميم، بل في أنه لفت أنظارنا إلى أشياء تجعلنا «ندرك التصميم».

ونشير هنا إلى أن القرآن الكريم يوجهنا إلى تأمل آيات الآفاق والأنفس ﴿سَتْرِيهِمْ أَإِنتَنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَبَيِّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ...﴾ [فصلت - 53]، ويوجهنا أيضاً إلى النظر في الكون ﴿الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَوتٍ فَإِنِّي أَبْصُرُ هَل تَرَىٰ مِن فُتُورٍ﴾ [المؤمنون - 6] ثم ﴿أَنزِجَ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ﴾ [الملك - 3، 4]، وهو في ذلك لا يدعونا إلى دليل قياسي عقلي، لكنه يستخدم المنهج الأقوى دلالة، وهو دعوة للرصد، حتى يتبين ما في الوجود وما في الأنفس من أدلة على الألوهية.

التصميم الذكي والتطوير الإلهي

لا شك أن التصميم الذكي يشمل جميع منظومات الوجود. وإذا أخذنا عالم الأحياء كمثال، وجدنا أن مفهوم التصميم الذكي يتصدى لدراسة المنظومات البيولوجية التي تعجز الطبيعة العمياء عن إيجادها بالعشوائية والصدفة، وأهم هذه المنظومات:

(1) نص كلمات دارون: Well, That is Often Comes Over Me With Overwhelming Force

1- نشأة الحياة من المادة غير الحية

2- إحداث التنوع الهائل في الكائنات الحية

3- ظهور ما يميز الإنسان من عقل وملكات تفوق (نوعًا وكمًا) ما يميز غيره من الكائنات

وفي مجال تنوع الكائنات الحية، تتبنى مفهوم التصميم الذكي مدرستان:

أ- التصميم الذكي والخلق الخاص.

ب- التصميم الذكي والتطوير الإلهي: وتنقسم هذه المدرسة إلى اتجاهين:

1- التصميم الذكي والتدخل الإلهي.

2- التصميم الذكي والتطور الموجه.

(أ) التصميم الذكي والخلق الخاص

بالإضافة إلى مفهوم «التصميم الذكي» تتبنى هذه المدرسة الخلق الخاص لكل كائن على حدة⁽¹⁾. وهذه المدرسة عاجزة حتى الآن عن تقديم الأدلة العلمية على دعواها التي تنطلق فيها من أفهامها الدينية.

وترى هذه المدرسة أن القول بالتطور يدعم المفاهيم الإلحادية، ومن ثم تطالب المؤمنين بالوقوف في وجهه. ويمثل هؤلاء «الخلقويون» المتمسكون بالتفسيرات التراثية لآيات الخلق في القرآن الكريم وفي التوراة.

(ب) التصميم الذكي والتطوير الإلهي

يرى القائلون بالتطوير الإلهي أن الله عَزَّوَجَلَّ استخدم آلية التطور في خلق الكائنات الحية، ومن ثم فهم يؤمنون بفكرة الأصل المشترك، باعتبار أن الأدلة العلمية على حدوث التطور لا

(1) يتبنى هذا الاتجاه في الغرب مؤسسة ديسكفري (اكتشاف) Discovery Institute، باستثناء مايكل بيهي (أحد أعمدة المؤسسة). وليس هذا مستغربًا، فمؤسس Discovery Institute (المروج الأول لمفاهيم التصميم الذكي في الغرب) وهو فيليب جونسون كان محاميًا يهدف إلى الدفاع عن الإله أمام المفاهيم المادية، ولم يكن رجل علم تحركه الرغبة في فهم الحياة ومصدرها. لذلك فإن هذه المؤسسة تضع هذا الهدف الديني نصب عينها باستمرار.

تُدحض⁽¹⁾. ويرى هؤلاء أن ليست هناك عشوائية ولا صدفة ولا حتمية مادية مطلقة، بل إن إرادة الله عزَّجَلَّ وقدرته وراء عملية الخلق. وبعد هذه القاعدة المشتركة، ينقسم هؤلاء إلى اتجاهين:

ب - 1 - التصميم الذكي والتدخل الإلهي: يرى هؤلاء أن الخالق عزَّجَلَّ تدخل من حين لآخر لإحداث التغييرات الجينية اللازمة لإخراج كائنات جديدة، ويمكن وصف هذه التغييرات بأنها طفرات موجهة. ويتمسك أنصار هذا المفهوم بأن الموجودات تبلغ من التعقيد درجة تتطلب أن يظل المصمم الذكي متدخلًا بشكل مباشر (ليس من خلال القوانين الطبيعية) في نشأتها خطوة خطوة حتى تكتمل. ويُعتبر هذا الطرح مفهومًا وسطًا بين الطرح العلمي والطرح الديني الخلقوي، ويتبناه من مؤسسة ديسكفري Discovery Institute الخلقوية بالولايات المتحدة عالم البيولوجيا الكبير د. مايكل بيهي.

ب - 2 - التصميم الذكي والتطور الموجه: ويرى هؤلاء أن الخالق عزَّجَلَّ وضع الشفرة الوراثية (الجينوم) في الخلية الأولى بشكل متناغم مع قوانين الطبيعة، بحيث يسمح لها بتوجيه عملية التطور. ويتزعم هؤلاء عالم البيولوجيا الجزيئية «فرانسيس كولنز Francis Colins»، الذي وضع نتائج عمله كرئيس لمشروع الجينوم البشري في كتابه الفذ «لغة الإله The Language of God» الذي أصدره عام 2006، وقد اخترت أن أعرض آراء هذه المدرسة من خلال مقتطفات من هذا الكتاب:

هكذا تحدث فرانسيس كولنز⁽²⁾

«أقول بكل التواضع إننا أمسكنا بأول الخيط لقراءة كتاب الحياة الذي لم يكن معروفًا من قبل إلا للإله».

(1) يتبنى هذا الرأي في الشرق د. هاني رزق (أستاذ البيولوجيا) من سوريا، ود. عمرو شريف (أستاذ الجراحة ومؤلف هذا الكتاب) من مصر، ود. محمد باسل الطائي (أستاذ الفيزياء) من العراق. كما تبني هذا الرأي د. أحمد مستجير (أستاذ الوراثة بمصر) ود. مصطفى محمود (المفكر الإسلامي المصري) رحمهما الله عزَّجَلَّ. وكذلك د. عدنان إبراهيم المفكر الفلسطيني الكبير.

وجدير بالذكر أن المفكر الكبير د. مصطفى محمود طرح هذا المفهوم في كتاباته وفي برنامجه التليفزيوني الشهير «العلم والإيمان» منذ أكثر من ثلاثين عامًا. ولخص ذلك في أحد تعليقاته، بأن إضافة حرف واحد إلى كلمة «تطور» يجعلها «تطوير»، وبذلك تنحل المشكلة (من ناحية التوضيح والصياغة على الأقل).

(2) أطلق فرانسيس كولنز على مذهبه اصطلاح Biologos، أي التطوير من خلال الكلمة الإلهية.

«أتاح لي عملي في مشروع الجينوم البشري الفرصة لمقارنة الشفرة الوراثية لمختلف الكائنات، ابتداءً من الإنسان وحتى أدنى الكائنات الحية. وقد أطلعني ذلك على كنز من الأدلة التفصيلية التي تثبت انحدار الكائنات المختلفة عن «أسلاف مشتركة Common ancestors».

«لقد تملكني الخشوع عندما اطلعت على التصميم المبهر للخالق العظيم الذي وضع بحكمته القوانين الطبيعية وضوابطها، بحيث تسمح بنشأة منظومات المجرات والنجوم والكواكب وعناصر المادة، والحياة نفسها، بل والإنسان».

«لقد وجدتني منبهراً ومدفوعاً إلى تصور لا أرى له بديلاً في هذه الأيام التي يكشف فيها العلم في كل لحظة الغموض عن معضلة من المعضلات، إن هذا التصور هو مفهوم «التطور الموجه Directed Evolution».

«ليس هذا المفهوم من ابتداعي، بل يتبناه العديد من المتدينين المخلصين المقتنعين بالتطور⁽¹⁾. كذلك فهو عقيدة العديد من الهندوس والمسلمين واليهود والمسيحيين، بل وبعض بابوات الفاتيكان المعاصرين».

ويبين كولنز أن منظور التطور الموجه لمنظومات الكون يقوم على المفاهيم التالية:

1- خرج الكون إلى الوجود من العدم المطلق منذ حوالي 13.7 بليون سنة. وتتميز بنية الكون بقدر هائل من الضبط الدقيق Fine Tuning الذي سمح بخروج الكون ووصوله إلى هيئته الحالية.

2- بالرغم من الاحتمالات اللامتناهية لعدم التوافق، فإن بنية الكون وقوانينه متوائمة تماماً مع متطلبات نشأة الحياة وتطور الكائنات.

3- لا تزال آليات نشأة الحياة مجهولة تماماً بالنسبة لنا، لكن ما إن ظهرت الحياة حتى استطاعت آليات التطور والانتخاب الطبيعي تحقيق التنوع الهائل الذي نشهده في الكائنات الحية. وذلك نتيجة للتوافق الهائل بين جينوم الخلية الأولى وبين قوانين الطبيعة.

(1) من هؤلاء أستاذ النبات الشهير بجامعة هارفارد وصديق دارون Asa Gray، وبعده بخمسين عاماً عالم الحفريات الشهير Charles D. Walcott، وبعده بخمسين عاماً أكبر عالمين تطوريين في العصر الحديث G.G. Simpson و D. Theodosius

- 4- ما أن بدأ التطور الذي تحكمه القوانين الطبيعية (التي هي من خلق الإله وإمداده المستمر) حتى تسلسل دون الاحتياج إلى تدخلات إلهية سافرة خارقة للقوانين.
- 5- الإنسان (كجسد) جزء من العملية التطورية، ويشترك مع الرئيسيات⁽¹⁾ في سلف مشترك.
- 6- يتفرد الإنسان بالجانب العقلي الذي يشمل الوظائف العقلية العليا، وبالجانب الروحي الذي يتمثل في المنظومة الأخلاقية والفترة الباحثة عن الإله، ولم يخضع هذان الجانبان للعملية التطورية من كائنات أدنى، بل بزغا في الإنسان كضيف جديد تماماً على الحياة.. ويؤكد كولنز أن الإنسان إذا قبل هذه المفاهيم الستة، فسيخرج بتصور منطقي متماسك لمنظومات الوجود، نلخصه في الآتي⁽²⁾:
- «تقد خلق الإله (الذي لا يحده المكان ولا الزمان) الكون، ووضع فيه القوانين الطبيعية التي تحكمه، وبذلك يكون قد أعد المسرح لنشأة الحياة.
- اختار الإله آلية التطور ليخلق التعدد الهائل في الكائنات الحية، ابتداءً من الكائنات الدقيقة حتى النباتات والحيوانات بجميع أنواعها.
- كذلك استخدم الإله نفس الآلية في تشكيل جسد الإنسان، هذا الكائن الذكي الذي أعطى الملكات العقلية والفترة الدينية والأخلاقية».
- ولاشك أن التطور الموجه يتماشى تماماً مع العلم ومع آيات القرآن الكريم، دع عنك التأويلات والتفسيرات التراثية.

لقاء عالمي الغيب والشهادة

من أجل أن تتكامل أية نظرية ينبغي تقديم الآليات التي تفسرها، لذلك يأتي دور سؤال شديد الأهمية؛ ما هي الآلية التي استخدمها المصمم الذكي (الغيب) في توجيه التطور (الشهادة)؟

(1) تمثل الرئيسيات رتبة من طائفة الثدييات تشمل الإنسان والقردة العليا والقردة.

(2) ويشارك كولنز رأيه هذا عالم الحفريات الكبير في كمبردج سيمون كونواي Simon Conway Morris، فهو يرى أن الكون تم ضبطه بدقة تسمح بقيامه واستمراره وبظهور الحياة وتطور الكائنات، ووصف ذلك بقدرة الحياة على الإبحار إلى غاياتها Navigation

لقد كانت النظرة التقليدية في بناء البروتينات (المسئولة عن بنية ونشاط الخلايا وأيضًا هيئة الكائن) هي «جين واحد لبروتين واحد»، وقد مثَّل هذا المفهوم عائقًا كبيرًا أمام تفسير تحول كائن إلى كائن آخر، إذ يتطلب ذلك إدخال كمِّ معلوماتي هائل من خلال عددٍ كبير من الجينات الجديدة لبناء البروتينات الجديدة. ثم ظهرت نتائج مشروع الجينوم البشري وأعقبها اكتشافات مثيرة أخرى في علم البيولوجيا الجزيئية أظهرت خطأ تلك النظرة التقليدية وشاركت في وضع التصور المبدئي والخطوط العريضة لآلية التطور الموجه⁽¹⁾. وأهم هذه الاكتشافات:

(1) ثبت أن نفس الجينات (كمًّا ونوعًا) قادرة على إحداث تنوع رهيب في البروتينات، ومن ثم في بنية وهيئة الكائنات. مثال ذلك أن جينًا واحدًا في ذبابة الفاكهة قادر على إنتاج أكثر من 37.000 نوع من البروتينات!

(2) شاركت فيزياء الكوانتم بما تطرحه من لاحتمية في توجيه آليات إحداث هذا التنوع بدلًا من إخراج نمط واحد تبعًا للتحتمية الفيزيائية الغاربة.

(3) ثبت حديثًا أن التعديلات التي تحدث في نشاط جينات المناسل (المبيض والخصيتين) يتم توارثها، ومن ثم يتم نقل الصفة الجديدة إلى ذرية الكائنات، مما يسمح بالتطوير البيولوجي. وهذا يخالف ما كان متفقًا عليه من قبل من أن الصفات المكتسبة لا تُورث!

آلية التطوير الإلهي

وعلى خلفية هذه العوامل (آليات تنويع البروتينات، ولاحتمية فيزياء الكوانتم، وتوريث الصفات المكتسبة) يمكن للمصمم الذي أن يتدخل إما بشكل مباشر لترجيح أحد الاحتمالات العديدة (التدخل الإلهي)، أو من خلال العوامل الفيزيائية والكيميائية (التطور الموجه) كالإشعاع ونقص أو زيادة الأكسجين أو الحرارة المرتفعة أو المواد الكيميائية وغيرها. ولا شك أن هذه

(1) لرستوف العلماء المهتمون بمفهوم «التطور الموجه» الإجابة عن هذا السؤال بعد. ويرجع ذلك (في تصوري) إلى عدة أسباب أهمها: أن الأمر شديد التعقيد ويتداخل مع المفاهيم الغيبية. كما أن هؤلاء العلماء ما زالوا في مرحلة طرح «مفهوم التطور الموجه» على الأوساط العلمية وإقناعها به، وكذلك الرد على المعارضة الشرسة للنقيضين (الخلقويين والدرأونة!) الذين يدركون توابع الإقرار بهذا المفهوم.

التغيرات تحدث بإحكام شديد، حتى تُنتج هذا التنوع الهائل في الكائنات الحية، وتُنتج كذلك التوافق بين جنسي النوع الواحد وبين كائنين وثلاثة كائنات من أنواع مختلفة تتعايش معًا.

ويمكن أن ندرك دور التدخل الإلهي وآلياته في عملية التطوير البيولوجي، وأيضًا في جميع عمليات إنشاء وإدارة منظومات الوجود، وذلك في ضوء احتمالية فيزياء الكم، حين نعرف:

أن منظومات الوجود تحتاج- في كثير من الأحيان- إلى ترجيح احتماليات أدنى على حساب احتماليات أكبر، ويحتاج هذا الأمر إلى «عامل مرجح» ذكي قادر، له رؤية مستقبلية تدرك أهمية الترجيح.

وبناء على هذه النظرة، نتبنى أن الخلية الأولى كانت تحتوي على الجينات المطلوبة لنشأة هذا التنوع الهائل من الكائنات الحية، حتى يمكن تشبيهها بخلية الزيجوت (Zygot) (تتكون من إخصاب البويضة بالحيوان المنوي) التي تحمل كل الجينات المسؤولة عن نشأة جميع أنسجة وأجهزة الكائن الحي على اختلافها وتباينها في أطوار الجنين المختلفة. ويقدم لنا علم البيولوجيا العديد من الأمثلة التي تؤكد ذلك⁽¹⁾.

السبب الأول

ويشرح الفيلسوف المعاصر الكبير ريتشارد سوينبرن⁽²⁾ التطور الموجه بالمنظور الفلسفي قائلاً: «تشبه آليات التطور التي وضعها الإله في الطبيعة لتطور الكائنات الحية الآلات التي

(1) من أمثلة ذلك:

- 1- الانتقال من طور إلى طور أثناء نشأة الكائنات. ففي فراشة الحرير، تكون الحشرة في طور اليرقة على هيئة دودة القز، ثم تتحول إلى طور آخر يختلف عنها كلية في الشكل، وهو الفراشة. كذلك نجد في البرمائيات أن أحد الأطوار (مثل «أبو ذببية» في الضفادع) يتنفس بالخياشيم كالأسماك، ثم يتحول إلى الضفدعة الكاملة التي تتنفس بالرئتين مثل باقي الحيوانات البرية.
- 2- تغيرات تفرضها الظروف المحيطة. مثال ذلك ما يحدث في أسماك «الجوبي اليابانية Japanese Gobby». ففي أسراب هذه الأسماك توجد أنثى واحدة، وإذا أخذت بعيدًا تحول أحد الذكور إلى أنثى، وإذا أعيدت إلى السرب عادت الأنثى الجديدة إلى ذكورتها!

(2) Richard Swinburn: أستاذ الفلسفة البريطاني بجامعة أكسفورد، المهتم بالوجود الإلهي وفلسفة الدين والعلم، ولد

عام 1934.

صنعها الإنسان لتصنع آلات أخرى. إن اكتشاف آليات التطور حَرَّكَ المصمم خطوة إلى الوراء، فبدلاً من أن يكون الإله هو الخالق المباشر صار خالقاً من خلال آليات». وتشير إلى ذلك المعنى مقولة فرانسس كولنز الشهيرة: «مَنْ الذي يحجر على الإله في أن يستخدم آلية التطور في الخلق».

إن الحديث بصوت عالٍ عن آليات التطور الدارويني ووصفها بأنها تلقائية وعمياء ولا غاية وراءها، وتكرار الملاحظة ذلك في كتاباتهم، يُشعر الإنسان أن الدارسين قد توصلوا بعد بحث إلى أن ليس وراء الطفرات والانتخاب الطبيعي عقل مصمم، وهذا في الحقيقة وهم واحتيال، فلم يدرس أحدٌ منهم من أين جاءت هذه الآليات!!

وقد تنبه الفيزيائي الكبير سير جون هوفتون⁽¹⁾ لذلك المعنى فقال: «إن فهمنا لبعض الآليات التي يعمل بها الكون والمنظومات الحية لا يلغي أن وراءها مصمماً. فمهما كانت الساعة أوتوماتيكية لا يلغي أن وراءها مصمماً ذكياً».

هل التصميم الذكي علم؟

لا شك أن من أهم أهداف العلم التوصل إلى كيف ظهرت الأشياء إلى الوجود وكيف تعمل، فالعلم يسعى للبحث عن الحقيقة حتى وإن خرجت عن التفسيرات المادية، وقد كان هذا هو منظور العلماء الكبار في التاريخ، مثل أمخوتب والزهراوي وابن الهيثم ونيوتن وأينشتين. ولم ينحرف هذا المنظور إلا في العقود الأخيرة، بعد أن أصبح الكثيرون يدَّعون أن «المنظور المادي هو الطريق الوحيد للوصول إلى الحقيقة». ولا شك أن هذا قول منافٍ للعلم! لأنهم لم يختبروه بأسلوب علمي، ولا حتى بالمنطق!

إن التعريف الذي صاغه العلماء المحدثون للعلم يستوعب الداروينية ويطرد ما سواها من ساحته! لذلك حرص أنصار التصميم الذكي على أن يحفظوا مفهومهم داخل حدود عالم الفيزياء حتى لا يدفعهم الآخرون إلى عالم الميتافيزياء، ومن ثم ركزوا طرحهم على تساؤل واحد؛ هل وراء منظومات هذا الكون والحياة وتنوع الكائنات والعقل الإنساني «تصميم

(1) Sir John Houghton: الفيزيائي الكوني العظيم البريطاني بجامعة أكسفورد، والمحكم في لجان منح جائزة نوبل في

«Design» أم أن «الصدفة والعشوائية» قادرتان على إيجاد هذه الموجودات تلقائياً؟ ويطالب أنصار هذه المدرسة بأن تُطرح قضيتهم الأساسية (تصميم أم لا تصميم) للتمحيص العلمي. ولا تطرح هذه المدرسة مصدر هذا التصميم للبحث والتساؤل، حتى لا يصبح التصميم الذي بحثاً فلسفياً دينياً يخرج عن حدود العلم كما رسمها العلماء.

وقناعتنا أن المنهج العلمي يكتفى في بحثه بالسبب المباشر للظاهرة أو السبب السابق له، بينما ينبغي أن يمتد البحث في سلسلة السببية إلى السبب الأول. ومن أمثلة هذا التصور أن علماء الحفريات إذا وجدوا إناءً في منطقة ما، بحثوا عن الحضارة وعن الإنسان الذي صنع هذا الإناء، ولا يخوضون في مصدر هذه الحضارة ومنشأ هذا الإنسان. كذلك عند البحث في سقوط الأجسام، يقف العلم عند قانون الجاذبية ولا يبحث في المصدر الأعلى لهذا القانون. وبالمثل، عندما يتحدث الداروينيون عن فاعلية الطبيعة وعن الانتخاب الطبيعي، فهم لا يبحثون عن أصل الطبيعة ولا مصدر قانون الانتخاب الطبيعي.

القابلية للتكذيب

والمدهش أن مفهوم التصميم الذي يتوافر فيه أهم شروط المفهوم العلمي، وهو أنه قابل للتكذيب، بينما لا تقبل الداروينية ذلك:

إن إثبات خطأ التصميم الذي كمفهوم علمي يتطلب ببساطة إيجاد تفسير لمصدر الكم المعلوماتي الهائل الذي تحمله الشفرة الوراثية، وكذلك إثبات إمكانية بزوغ نظام معقد غير قابل للاختزال دون اللجوء إلى الذكاء، وقد تمت هذه المحاولات بالفعل وثبت استحالة أن تقوم الطبيعة عشوائياً بذلك.

وبالرغم من ذلك، أعلنت «الأكاديمية القومية للعلوم National Academy of Science» بالولايات المتحدة أن مفهوم التصميم الذي ليس علماً! إذ لا يمكن إخضاعه للتقويم بالطرق العلمية، فرد مايكل بيهي لهم الصاع صاعين ووصف موقف علماء الأكاديمية بأنه مثير للسخرية، إذ أنفقوا سنوات طويلة من أعمارهم في محاولة إثبات خطأ مفهوم التصميم الذي، ألا يعني ذلك أنه خاضع للتقويم العلمي؟!

التصميم الذكي في المحكمة

بالرغم من أن العلماء الماديين يقرون بوجود الذكاء في الطبيعة، فإنهم يرفضون الإقرار بمفهوم «التصميم الذكي»! إنهم يتخوفون من الخطوة التالية، وهي الإقرار بـ «المصمم الذكي»، ثم الإقرار بالديانات، وما قد يترتب على ذلك من عودة الظلام الذي سيطر على أوروبا في العصور الوسطى. ومن أجل تحاشي كل هذه التوابع، يختار الماديون من تعريفات العلم ما يحفظ القول بالتصميم الذكي خارج نطاقه! فهل هم مصيبيون فيما اختاروه من تعريفات؟

للإجابة عن هذا التساؤل، فلنتأمل القضية الشهيرة التي رُفعت عام 1982، في ولاية «آركانساس Arkansas» بالولايات المتحدة، والتي دارت حول إمكانية تدريس البيولوجيا في المدارس من خلال منظور التصميم الذكي بجانب تدريسها من خلال المنظور الدارويني⁽¹⁾.

لقد حَكَمَ القاضي بأن منظور التصميم الذكي منظورٌ ديني وليس منظورًا علميًا، ومن ثم لا ينبغي تدريسه في المدارس. هل كان القاضي مصيبًا في حكمه؟

في حيثيات الحكم، حدد القاضي سمات العلم وقارنها بسمات منظور التصميم الذكي، وخرج بحكمه السابق. ونعرض مقارنة القاضي من خلال الجدول التالي:

سمات العلم والقضايا العلمية	سمات منظور التصميم الذكي
1- الظواهر العلمية خاضعة للملاحظة Observable	غير خاضع للملاحظة Unobservable
2- يتعامل مع الظواهر والأشياء المتكررة Repeatable	يتعامل مع موقف لن يتكرر (عملية التصميم) Unique event

(1) بالإضافة لقضية ولاية آركانساس التي حُكم فيها ضد مفهوم التصميم الذكي، اشتهرت في الولايات المتحدة قضيتان أخريان. قضية ولاية أريزونا عام 1987، وقضية مقاطعة ووفر بولاية بنسلفانيا عام 2005 التي اشتهر فيها القاضي جون جونز. وقد صدر في القضيتين حكم مشابه لقضية ولاية آركانساس.

سمات العلم والقضايا العلمية	سمات منظور التصميم الذكي
3- الظواهر العلمية خاضعة للاختبار Testable	غير خاضع للاختبار Untestable
4- يدرس عالم الطبيعة Natural	يدرس ما وراء الطبيعة Super-Natural

والآن مع نظرة تحليلية لهذه السمات لثرى ما في هذه المقارنة من عوار:

- 1- الخضوع للملاحظة: كثيراً ما يقبل العلماء تصورات لا تخضع للملاحظة على الإطلاق (كالكواريكات ونظرية الأوتار) إذا كانت قادرة على تفسير الظواهر العلمية، كذلك اعتبر التطوريون أن التطور من نوع إلى نوع Macro Evolution علم، بالرغم من أنه غير خاضع للملاحظة! ومن ثمّ فالخضوع للملاحظة لا يُعتبر شرطاً للقضية العلمية.
- 2- تكرار الظاهرة: لا ينبغي اعتبار هذه السمة شرطاً للظاهرة العلمية، فالعلماء يعتبرون الكثير من الظواهر غير المتكررة (وغير القابلة للتكرار) ظواهر علمية، كالانفجار الكوني الأعظم وبداية الحياة على الأرض.
- 3- الخضوع للاختبار: استبعد القاضي أن يكون مفهوم التصميم الذكي علماً بدعوى أنه غير قابل للاختبار، بالرغم من استشهاده بقول الدراونة إن هذا المفهوم ثبت خطؤه بعد أن تمّ اختباره! كيف يكون المفهوم غير قابل للاختبار، ويكون قد تمّ اختباره؟!.
- 4- الطبيعة وما وراء الطبيعة: يدرس مفهوم التصميم الذكي أشياء طبيعية كالدينا وقوانين الطبيعة، أما ما هو وراء الطبيعة وهو الإله الخالق فلا يطرحه مفهوم التصميم الذكي للبحث، فهذا مجال آخر.

لقد وضع القاضي في قضية آرکانساس العربية قبل الحصان! فماذا ننتظر إذا انطلقنا في حكمنا من تعريف للعلم يقصره على الأسباب الطبيعية؟ لا شك أننا إذا بدأنا بحثنا بأن العلم لا يبحث إلا في المادة والطاقة فلن نحكم إلا برفض ما سواهما. لقد اختار القاضي من تعريفات العلم تعريفاً يفرض علينا النتيجة، بالرغم من أنه لا ينطبق مع

واقع العلم (كما بينا في تحليل الجدول السابق)، ويسمى هذا المنهج المعيوب بـ«المنطق الدائري Circular Reasoning».

لقد أخطأ أنصار التصميم الذكي

قناعتنا أن أنصار التصميم الذكي قد أخطأوا حين تعجلوا في رفع القضايا في المحاكم لتدريس البيولوجيا في المدارس من خلال منظور التصميم الذكي، ذلك أن الرأي العلمي السائد في المحافل العلمية هو أن التصميم الذكي مفهوم ديني وليس علمياً، وهذا ما أجابت به هذه المحافل المحكمة حين استطلعت رأي العلم.

وقد أخطأ أنصار التصميم الذكي مرة أخرى حين أصر بعض أساتذة الجامعات منهم على تدريس هذا المفهوم لطلابهم، بالرغم من معارضة الأوساط العلمية وبالرغم من الأحكام القضائية يرفض ذلك، فكانت النتيجة أن جامعاتهم لن تجد مفراً من منعهم من التدريس للطلبة وتحويلهم لوظائف إدارية، وقد وجدها أنصار التصميم الذكي فرصة للترويج لأفكارهم والتشهير بالتطوريين، فأنتجوا حول موقف هذه الجامعات عام 2008 فيلماً وثائقياً -صار مشهوراً- بعنوان: «المطردون: ليس مسموح بالذكاء Expelled: No Intelligence Allowed».

إن اعتماد التصميم الذكي كمفهوم علمي هو من اختصاص المحافل العلمية، وينبغي بذل الجهد في هذه المحافل من أجل الحصول على تأييدها، وذلك مثلما حدث في المؤتمر العالمي عن أصل الحياة والتطور البيولوجي في «مانز Mains» بألمانيا عام 1983⁽¹⁾. أما التعجل بفرض المفهوم قضائياً وتعليمياً وإعلامياً فلن يثمر إلا المزيد من الرفض للتصميم الذكي.

أبو جهل: التصميم الذكي أم الداروينية

بعد أن أظهرنا ما وقع في عقول الكثيرين (ومنهم القضاة الأمريكيين) من لبس حول مفهوم التصميم الذكي، بل وحول العلم! نقول ببساطة إن الوجود يبدو مُصمَّماً Designed لأنه بالفعل مُصمَّم Designed، وعلى من ينكر ذلك أن يقدم الدليل على خطأ ما هو ظاهر أمامنا. عليهم

(1) أشرنا إلى هذا المؤتمر في الفصل السابق.

أن يثبتوا أن الكائن الذي ينبح ويهز ذيله ويبدو ككلب ليس كلبًا، وليس علينا أن نثبت أنه كلب، ألا يكفي أنه يبدو هكذا؟!

إن التصميم الذكي يمكن إخضاعه للتقويم العلمي بشكل أكبر من التطور الدارويني؛ ألم يعجز الدراونة عن طرح تصور معقول (مجرد تصور) لخطوات نشأة سوط البكتيريا دون اللجوء للتصميم الذكي؟

ومن المثير للسخرية، أن الدراونة يتهمون أنصار التصميم الذكي بأنهم ينطلقون من منطلقات أيديولوجية (وهذا صحيح)، لكنهم في الوقت نفسه يقعون في نفس الخطيئة. وذلك أن معظم من يؤيدون عشوائية الداروينية لا يتمسكون بها لقوة أدلتها العلمية (ذلك أنه ليس عليها أدلة علمية بالمرّة!)، لكن لموقفهم الراض للدين، ولإدراكهم للتبعات الفلسفية والدينية لمفهوم التصميم الذكي. هذا ما يجعل الراضين يفعلون ويتشجعون وتحمر وجوههم ويقفزون هنا وهناك عند الحديث عن التصميم الذكي!

ويصف الدراونة القول بوجود التصميم بأنه استدلال مبني على العجز عن تفسير بعض الظواهر الطبيعية (إله سد الثغرات) أي أنه «دليل مبني على الجهل». ويستندون في ذلك إلى القاعدة المنطقية بأنه: لا ينبغي أن نتخذ من غياب الدليل دليلاً.

Absence of evidence is not evidence of absence.

ونفد ما يطرحه هؤلاء بأننا نقول بالتصميم الذكي وما يبنى عليه من القول بالإله باعتباره سبباً أول وليس كحدث أول، أي أننا نفسر ما فسره العلم وليس ما عجز العلم عن تفسيره. كذلك فإن رفض أنصار التصميم الذكي للوقوف عند التفسيرات المادية ليس رفضاً مبنياً على نقص في المعرفة العلمية (رفض عن جهل) ولكنه (رفض عن علم).

ولنبين الفرق بين الرّفْضين نضرب مثلاً: إذا توصلنا بعد دراسة دقيقة لبنية الجسم البشري ووظائفه إلى أن الإنسان لا يستطيع الطيران إلا إذا استخدم آلة تُعينه على ذلك، هل يمكن أن يقول مُعترض: لا.. ربما يكتشف العلم بعد فترة إمكانية أن يطير الإنسان دون الاستعانة بالآلة. هل رفضنا لهذا القول راجع إلى نقص المعرفة العلمية (جهل) أم أنه رفض عن علم؟

إن الدراونة يبحثون عن التفسير المادي لنشأة الظواهر ذات التعقيد غير القابل للاختزال وذات التعقيد المتفرد (مثل سوط البكتيريا)، وكلها عجزوا عن تفسيرها، أخذوا

يعشمون أنفسهم بأن العلم سيتوصل للتفسير المناسب فيما بعد، لقد جعلوا العلم إلهاً لسد الثغرات!

ويمضى الزمن، ويكتشف العلم يوماً بعد يوم حقائق كثيرة تزيد من حيرة العلماء، حتى قيل بحق «إن العلم يتضاعف بمتوالية حسابية بينما يتضاعف الجهل بمتوالية هندسية!!»⁽¹⁾. ولن يجد الماديون عاجلاً أو آجلاً مفراً من الإقرار بمفهوم التصميم الذكي ليفسر لهم الكثير مما أُغلق عليهم. لذلك يخبرنا جيمس شايبير و⁽²⁾ أستاذ البيولوجيا الجزيئية بجامعة شيكاغو، أن الدراونة لا يقدمون أي تفسير لنشأة الحياة على المستوى الخلوي أو البيوكيميائي، كل ما يقدمونه «تصورات مبتورة لا معنى لها». ويشرح شايبير وتحدياً كاسحاً فيتساءل: إذا أردنا أن نوزع كلاً من «العلم» و«الجهل» على كل من الداروينية العشوائية والتصميم الذكي، فكيف نوزعهما؟ من يستطيع أن يجيب عن التساؤلات حول:

□ مصدر المعلومات في الشفرة الوراثية (الدنا).

□ مصدر «التعقيد المتفرد».

□ كيف يبرز «التعقيد غير القابل للاختزال» فجأة؟

□ من صاغ قوانين الطبيعة؟

هل تستطيع عشوائية الداروينية الإجابة؟

لا شك أن مفهوم التصميم الذكي يستطيع.

فمن هو الجاهل؟

(1) المتوالية الحسابية والمتوالية الهندسية: المتواليات هي مجموعة من الكميات المتتالية، يطلق عليها الرياضيون أسماء مختلفة حسب العلاقة بين الحدود التي تتكون منها. فمثلاً تُسمى المتوالية 2، 4، 6، 8 متوالية حسابية؛ حيث يزيد كل حد فيها بمقدار ثابت عن الحد الذي يسبقه، ويعرف هذا المقدار بأساس المتوالية. أما في المتوالية الهندسية فيتم ضرب الحد في مقدار ثابت (أساس المتوالية) لنحصل على الحد الذي يليه. مثل: 2، 4، 8، 16... وهكذا.

وبالتالي يكون معدل التزايد في المتوالية الهندسية أكبر كثيراً من المتوالية العددية، وهذا هو المقصود بالاستشهاد في هذا الموضوع. ويرجع ذلك إلى أن العلم كلها أجاب عن سؤال فتحت الإجابة الباب لتساؤلات عديدة.

(2) James Shapiro: مؤلف كتاب Evolution, A View From the 21st Century، ولد عام 1943.

الداروينية - وليس التصميم الذكي - تعوق العلم

يردد الدراونة أن القول بالتصميم الذكي يعوق العلم، والحقيقة أن الداروينية هي التي تعوق العلم، ولنضرب على ذلك مثالا:

انظر إلى اصطلاح الدنا المُهمَل (سقط الدنا) Junk DNA الذي صكه البيولوجيون بعد أن وجدوا أن الشفرة الوراثية للإنسان محمولة على 1.2% فقط من الدنا، باعتبار أن المتبقي (98.8%) لا وظيفة له!، وأرجعوا وجود هذه الكميات الهائلة من الدنا إلى الطفرات العشوائية. وانتهز الدراونة الفرصة، فقالوا إنه إذا كان وراء نشأة الخلية مصمم ذكي لَوْضَع في النواة كميات الدنا المطلوبة فقط.

أما القائلون بالتصميم الذكي، فرأوا استحالة أن يكون المصمم الذكي قد قام بهذا العبث وسوء الاستخدام، ورفضوا القول بأنه وضع هذه الكميات الهائلة التي لا لزوم لها من المادة الحية في نواة الخلية. وهذا ما ثبت بالفعل، إذ تبين أن للدنا الذي سُمي مُهملاً أو سقطاً وظيفة حيوية لا تقوم حياة دونها، إنه المسئول عن توجيه عمل جينات الكائن الحي، حتى لقد أصبح هذا الدور يمثل مجموعة من العلوم القائمة بذاتها، تُعرف باسم «علوم التحكم في الجينات Epigenetics». هكذا أصبح إدراك مفهوم التصميم الذكي دافعا (وليس معوقا) للبحث عن التفسيرات العلمية الصحيحة لواحدة من أكبر العضلات التي تواجه عقل الإنسان، وهي الحياة.

إن إحدى أكبر مشكلات الدراونة أنهم لم يدركوا ما في ظاهرة الحياة من تعقيد مبهر، فتمشت تصوراتهم البسيطة للحياة مع قولهم بعشوائية مصدرها. وإذا كان لدارون العذر في تبني هذا الموقف، فليس هناك عذرٌ للدراونة المعاصرين بعد كل ما تَكشَّف من تعقيد في بنية ووظيفة المادة الحية والشفرة الوراثية.

نحو تجديد الفكر العلمي

يدفعنا ما أثبتناه في الباب الرابع من حاجة العلم إلى الإله الحق وعن التوافق بين الدين وجذور العلم، وأيضا ما أثبتناه في هذا الفصل وفي كتبنا السابقة من برهنة العلم على الوجود

الإلهي، يدفعنا إلى طرح مفهوم جديد لير يُطرح من قبل، وهو «تجديد الفكر العلمي»، فما هي مشكلات الفكر العلمي التي تحتاج إلى تجديد دون أن تخل بالمنهج العلمي؟

لعل أخطر سقطات العلماء الماديين (وليس العلم) هي تصورهم أن فهمنا للآليات الفيزيائية التي يعمل بها الكون يعني أن ليس هناك إله صَمَّم وَخَلَق الكون. إن هذا الاستنتاج يحوي سقطة منطقية كبيرة. فإدراك الآليات والمبادئ الفيزيائية التي يعمل بها الكون والحياة لا يستبعد الاحتياج لإله صممها وأنشأها، أي أنهم خلطوا بين الآلية والسبب الأول.

وعندما اكتشف سير إسحق نيوتن قوانين الحركة والجاذبية، لير يقل: لقد اكتشفت الآليات التي تحرك الأجرام، إذا لا داعي لوجود الإله. بل لقد زادت اكتشافاته إعجابًا بالإله الذي صمم هذه الآليات المحكمة.

وقد لخص الفيلسوف الإنجليزي مايكل بوول⁽¹⁾ العلاقة بين الآلية والسبب الأول والغائية في مناظرته مع ريتشارد دوكنز حين قال: «ليس هناك تعارض بين وجود تفسيرات علمية لظاهرة ما، وبين مُنشئ هذه الظاهرة، وبين الغاية منها. وكما ينطبق ذلك على ابتكارات الإنسان كالسيارة والطيارة، فإنه ينطبق على ابتكارات الإله، وهذه بديهية عقلية لا علاقة لها بكونك مؤمنًا أو ملحدًا».

وإذا كانت أكبر نجاحات العلم أنه يرينا أن العالم الطبيعي منتظم ومتناسق، فقد أدرك أينشتين ما وراء ذلك حين قال: «إن أعظم الأشياء استعصاء على الفهم في الكون أنه مفهوم»، ويرى أن هذه القابلية للفهم لا بد أن يكون وراءها سبب أعمق وأقوى.

باختصار، لقد أراد الله عَزَّجَلَّ أن يكون عمله في الكون من خلال قوى وقوانين الطبيعة.

حسنًا، بعد أن أدركنا هذه السقطة للفكر العلمي، فكيف يكون التجديد؟

نتيجة لاهتمام العلم بالآليات، فقد أحرز إنجازات باهرة في هذا المجال، ولكن نظرة متأملة لما أنجزه العلم ترينا أنه يكفي دائمًا بالسبب المباشر للظاهرة وأحيانًا بالسبب قبل المباشر فقط.

(1) Michael Poole: الفيلسوف الإنجليزي المهتم بالعلم والدين، حاصل على جائزة تمبلتون.

فالعالم - مثلاً - قد توصل للسبب المباشر لسقوط الأجسام، وهو الجاذبية، وعندما سعى لمعرفة سبب الجاذبية، رَجَّحَ إسحق نيوتن أنها خاصية ذاتية للمادة تجعل الأجسام المادية تنجذب لبعضها، ثم نفى أينشتين ذلك، وفسر الجاذبية بما يصاحب وجود الأجسام من تَحَدُّبٍ في الزمكان. وتوقف الأمر عند ذلك المستوى من التفسير.

ويقيني أن العلم إذاً بحث في آلية تحدب الزمكان عند وجود جسم مادي فسيصل إلى تفسير لذلك، وإذا بحث عن آلية لهذا التفسير فسيجد آلية أعلى، وهكذا، في النهاية سيصل العلم إلى السبب الأول وراء هذه الآليات، وهو الإله عَزَّوَجَلَّ.

إن الحديث عن تجديد الفكر العلمي ليس رفاهية أو قضية فلسفية، لكنه ضرورة للعلم مثلما هو ضرورة للدين. ونستشهد على صحة ذلك بمقولة أينشتين الشهيرة: «إن العلم بغير الدين أعرج، والدين بغير العلم أعمى».

القارئ الكريم..

إذا كانت ملامح التصميم تتضح بجلاء فيما يبده الإنسان، فإنها تتضح أيضًا عند التأمل العميق في منظومات الطبيعة من حولنا وفي عالم الحياة داخلنا وخارجنا.

وبعد أن كان علم البيولوجيا ينظر إلى الحياة باعتبارها ظاهرة كيميائية، صار ينظر إليها باعتبارها ظاهرة معلوماتية، ومن ثمَّ على الباحثين عن أصل الحياة أن يركزوا في بحثهم على مصدر المعلومات في الخلية الحية.

وإذا كانت المعلومات تحتاج إلى مصدر ذكي، فإن هذا الاحتياج يزداد حجية في ظل ما يحققه التصميم من منظومات، حتى يمكننا القول بأن «المنظوماتية برهان الربوبية الأكبر».

وقد أثبتت نظريات المعلومات استحالة أن تقدم الصدفة والعشوائية الكم الهائل من المعلومات المطلوب لنشأة واستمرار ظاهرة الحياة، وبذلك قدمت البرهان القاطع على وجود التصميم والذكاء والقصد من خلال كشف ما يميز الحياة من «تعقيد متفرد» يستحيل أن يتشكل بالعشوائية.

كذلك طرحت البيولوجيا الحديثة مفهوم «التعقيد غير القابل للاختزال»، الذي أثبت

استحالة نشأة العديد من المنظومات الحياتية الدقيقة، وكذلك أعضاء الكائنات الحية شديدة التعقيد بالأسلوب التدريجي المرحلي شديد البطء الذي تتطلبه الداروينية، مما لا يدع تفسيراً آخر لنشأتها إلا القول بأنها قد أُنشئت في الكائنات الحية بشكل متكامل.

ولا شك أن القول بوجود التصميم والذكاء في ظاهرة الحياة (وأيضاً الظواهر الكونية والطبيعية) لا يخرج من دائرة العلم، فذلك ظاهر لكل ذي عينين، كذلك لا يقحم القائلون بمفهوم «التصميم الذكي» أنفسهم في الحديث عن «المصمم الذكي» حتى لا يوصف طرحهم بأنه طرح غيبي ديني.

من التصميم إلى المُصمِّم

لكن، هل هناك حرج في أن نتقل من القول بـ «التصميم الذكي» باعتباره مفهوماً علمياً إلى القول بـ «المصمم الذكي»؟ أليس من البديهي أن يحتاج التصميم إلى مُصمِّم؟

لا شك أن الانتقال من المفاهيم العلمية إلى المفاهيم الدينية يمثل حرجاً شديداً في الغرب، بل في الحضارة المادية الحديثة بصفة عامة، إذ يعتبرون أن العلم الحديث لم يقف على قدميه إلا بعد أن تم فصله تماماً عن المفاهيم الدينية.

أما في الشرق، فلا نجد (بصفة عامة) مثل هذا الحرج. بل إن معظم الشرقيين يتبنون مفهوم الخلق الخاص، الذي يعتبر الربط بين الدين والتصميم الذكي أمراً بديهيًا، ويجعل الانتقال من مفهوم «التصميم» إلى البحث عن «المصمم» أمراً بديهيًا أيضاً.

لا شك أن ما في الكون والحياة من تصميم (انتظام وانضباط وتعقيد) يقف وراءه سبب أول، ويتطلب ذلك أن يتسم هذا السبب بالذكاء والقدرة. وإذا كان المتدينون يؤمنون بحكمة الله عزَّجَلَّ وقدرته، فإن الملاحدة يؤمنون بقدرة الطبيعة! لقد أصبح كلُّ منهما يؤمن بقدرة خالقه، ولكلُّ منهما دينه⁽¹⁾. وبدلاً من أن يشكر الإنسان الإله الخالق فإن الدارويني يشكر الطبيعة. انظر إلى قول «ستيفن جولد» في تعليقه على انقراض الديناصورات: إن بنية الديناصورات (كزواحف ضخمة) لا تتناسب مع ظهور العقل المفكر، لذلك فنحن ندين بوجودنا «كلية»

(1) ﴿قُلْ يَا أَيُّهَا الْكَافِرُونَ ① لَا أَعْبُدُ مَا تَعْبُدُونَ ② وَلَا أَنْتُمْ عَابِدُونَ مَا أَعْبُدُ ③ وَلَا أَنَا عَابِدٌ مَّا عَبَدْتُمْ ④ وَلَا أَنْتُمْ عَابِدُونَ مَا أَعْبُدُ ⑤ لَكُمْ دِينُكُمْ وَلِيَ دِينِ ⑥﴾ [الكافرون].

لها المذنب الذي ارتطم بالأرض وتسبب في انقراض الديناصورات منذ 65 مليون سنة، مما سمح
للثدييات بالتطور والارتقاء، حتى نشأ الإنسان!!

لذلك فنحن نرقى (دون أن نفارق الموضوعية أو نعادي العلم) من القول بالتصميم الذكي إلى
القول المصمم الذكي.

وينقسم القائلون بالتصميم الذكي إلى مجموعتين رئيسيتين؛ الأولى هم القائلون بالخلق الإلهي
الخاص، وتشمل الثانية القائلين بالتطوير الإلهي، سواء من خلال التدخل الإلهي المباشر لإحداث
الطفرات المطلوبة للتطور، أو من خلال استجابة الشفرات الوراثية للكائنات للتغيرات البيئية بناء
على تناغم مسبق بينهما وضعه الإله الخالق. وإذا كان العلم الحديث قد قدم لنا الخطوط العريضة
لآليات التطور الموجه، فما زال أمامه الكثير والكثير حتى يتوصل إلى بناء مقبول لهذه الآليات.

ولعل من أحكم ما قيل لوصف التطوير الإلهي قول عالم البيولوجيا الجزئية الكبير
فرانسيس كولنز «من الذي يجبر على الإله في أن يستخدم آلية التطور في الخلق».

فسواء خلق الله الوجود خلقاً خاصاً أو خلقاً تطورياً، فهو الخالق في الحالين.

المعلوماتية، بين الذكاء والطبيعة

- الفصل الأول: الذكاء أم الطبيعة
- الفصل الثاني: إنه الذكاء: ليس الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية
- الفصل الثالث: الطبيعة جسد المعلومات

تناولنا فيما سبق من الكتاب ثلاثة مفاهيم للمعلومات؛ لأول هو مفهوم «المعلومات الكونية» الذي طرحه العالم الألماني فيرنر جت، والذي يحدد للمعلومات الكونية أربعة مستويات/ عناصر (الشفق - الدلالة - الفعل - الغاية)، ويحتم أن يكون لها مصدر ذكي غير مادي. والمفهوم الثاني يطرحه كلود شانون في نظريته الرياضية للمعلومات، وأيضًا شاتين وكولموجوروف في النظرية اللوغاريتمية للمعلومات، وكلاهما تتعاملان مع المعلومات على المستوى الرياضي/ الإحصائي، مما يسمح بتصنيف أي تتابع عشوائي لا معنى له باعتباره معلومات. والمفهوم الثالث للمعلومات يطرحه عالم الرياضيات الأمريكي ويليام ديمبسكي، ويتبنى أن المعلومات هي نفي احتمالات وإثبات أخرى.

ولما كانت قوانين الطبيعة تقوم بعملية النفي والإثبات، صار علينا أن نحسم الموقف مع المذهب المادي الذي يستبعد الذكاء كمصدر للمعلومات ويرجعها إلى عمليات طبيعية ضرورية تتبع القوانين الفيزيائية أو عمليات عشوائية. وهذا ما ناقشه في هذا الباب.

ونمهد لهذه المناقشة، بأننا في كل موقف أو خبرة تمر بالإنسان نفرق عادة بين سبيلين؛ القصد والتلقائية، أو قل بين مصدرين للمعلومات؛ الذكاء والطبيعة. فعندما يفحص الطبيب الشرعي جثمانًا ميتًا، يكون همه أن يعرف إذا كانت الوفاة بسبب القتل (ذكاء) أم إنها وفاة طبيعية (الطبيعة). وبالمثل فإن الرياح (طبيعة) يمكن أن تنحت صخرة ما على هيئة نبات عش الغراب (مشروم)، أما تمثال أبو الهول، الذي يجسد جسم أسد ورأس إنسان، فقد احتاج بلا شك إلى نحات فنان (ذكاء).

إن هاتين الطريقتين لإنتاج المعلومات (الذكاء والطبيعة) ليستا متنافيتين (Mutually exclusive)، أي إن إثبات إحداها لا يعني بالضرورة نفي الأخرى. فإذا كان الذكاء الإنساني يحتاج إلى وعي وتفكير، فإنه - في الظاهر - يستخدم المخ المادي (الطبيعة). وقد سببت هذه العلاقة مشكلة فلسفية وعلمية ودينية كبرى طرحت أسئلة وجودية مهمة، منها:

هل المخ (الطبيعة) هو الذي ينتج الذكاء؟

أم أن الذكاء من إنتاج جوهر غير مادي هو العقل أو الروح؟

أم أن هناك موقفاً وسطاً؛ كأن يكون الذكاء نشاطاً طبيعياً ولكنه غير مادي⁽¹⁾؟

عندما يتناول وليم ديمبسكي هذه القضية، فإنه يبدأ بتعريف الموجودات الذكية؛ فيعرفها بأنها «الموجودات التي تعمل لتحقيق هدف، والقادرة على إنتاج وتوصيل المعلومات». وينطبق هذا التعريف بشكل واضح على الكائنات الحية.

وينبني على هذا التعريف، أنه إذا كانت الطبيعة من إنتاج ذكاء خلاق (إله)، فإنها تكون شكلاً من أشكال المعلومات، وتكون العمليات الطبيعية عمليات ذكية وذات غاية. وفي هذه الحالة يكون ذكاء الطبيعة «ذكاء مُستمد Derived Intelligence» من الإله، وتشبه في ذلك ذكاء الكمبيوتر الذي يحل بعض مشاكلنا، وكلاهما يختلفان عن الإنسان ذو «الذكاء الواعي Conscious Intelligence». لذلك عندما نتحدث من ذكاء الكمبيوتر فذلك لأننا قد برمجناه بذكائنا الواعي ليتفاعل معه.

وفي مقابل هذا الطرح الذي يتبنى وجود الذكاء الواعي الخلاق باعتباره المسئول عن الاختيار بين «نعم» و«لا» في منظومة المعلومات الرياضية، يذهب البعض إلى مدى أبعد في تشبيه الطبيعة بالكمبيوتر⁽²⁾، وتتبنى مجموعة من هؤلاء أن الطبيعة كمبيوتر كبير، وأنا نحيها في محاكاة حاسوبية⁽³⁾. ومع ذلك لا يرجعون مصدر هذا الكمبيوتر العملاق إلى خالق ذكي! وإذا كان الأمر كذلك، فما هو مصدر الجهاز (الهاردوير) وما مصدر البرامج المشغلة (السوفتوير)؟

وحديثاً، يتبنى القول باشتقاق الذكاء من المادة أنصار الذكاء الاصطناعي. فهؤلاء يختزلون

(1) يتبنى هذا الرأي الفيلسوف الأسترالي الكبير ديفيد شالمرز David J. Chalmers في كتابه: The Character of consciousness (Oxford university press, 2010).

(2) Hector Zeil, ed., A Computable Universe: (Singapore: World Scientific, 2012) Introduction by Roger Penrose.

(3) لعل أشهرهم هو Nick Bostrom: الفيلسوف السويدي بجامعة أوكسفورد، ولد عام 1973. في بحثه المنشور في Philosophical Quarterly 53 (211) (2003): 243-55.

الذكاء الإنساني إلى عمليات رياضية، ومن ثم يعتبرونه مجرد عمليات تنسيق حاسوبية للمادة، يتم إجراءها من خلال البتات واللوغاريتمات. ولعل أشد هؤلاء تطرفاً هو الاتجاه الذي يعرف بـ «نقل الإنسانية Transhumanist»، الذي يتبنى أن التكنولوجيا ستسمح في المستقبل بأن تُحمّل عقولنا في الكمبيوتر ونستغني عن أجسادنا!!! لذلك إذا كان الكمبيوتر يُعرف بالـ «هارد وير» = الأجهزة الجافة» فإنهم يسمون أجسادنا «ويت وير» = الأجهزة الرطبة».

ويعتبر راي كيرزويل⁽¹⁾ أحد الأنبياء المبشرين بهذه الأوهام، وقد ادعى أن ذلك سيحدث قبل عام 2017! وكان يحلم بأنه إذا استطاع أن يحافظ على نفسه حياً حتى ذلك الحين فإنه سيضمن لنفسه الخلود⁽²⁾، وبالرغم من أنه ما زال حياً فإنه لم يقرب أملة من تحقيق حلمه.

ويرى ويليام ديمبسكي أن هذا الشذوذ الفكري يبين مدى تغلغل المذهب المادي في الحضارة الغربية، بحيث صاروا يأخذون مثل هذا الهراء بمحمل الجد. ويضيف ديمبسكي؛ إن أنصار الذكاء الاصطناعي قد فشلوا في تحقيق أي من وعودهم بعد انقضاء أكثر من ثلاثين عاماً على نشاطهم. ويقول: إن ما طرحه هؤلاء هو أكثر شططاً من قصص الخيال العلمي، إذ ينطلق من أوهام لا علاقة لها بالممكن علمياً.

بعد هذا الاستعراض السريع للفرق بين الذكاء والطبيعة، وبين الذكاء الواعي والذكاء المستمد، نعالج في فصول هذا الباب مفهوم المعلوماتية باعتبارها أصل الوجود، بين المادية المطلقة وبين الأطروحات الميتافيزيقية.

ويتكون الباب من ثلاثة فصول:

نتعرض في الفصل الأول «الذكاء أم الطبيعة» لهذين الكيانين كمصدر للمعلومات، وإذا ما كان هناك طرحاً وسطاً بين الطرفين. وفي الفصل الثاني «إنه الذكاء: ليس الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية»، نشبت تهاوي البدائل التي يقدمها الماديون كمصدر للمعلومات، ونشبت في الوقت نفسه ألأ مفر من الإقرار بدور الذكاء في هذا المجال. ونين في الفصل الثالث والأخير «الطبيعة جسد المعلومات» أن الطبيعة بما فيها من مادة وطاقة وكيانات غير مادية هي تجسيد للمعلومات ووسائط لنقلها.

(1) Ray Kurzweil: المفكر وعالم الحاسوب الأمريكي بجامعة MIT، ولد عام 1948.

(2) The Singularity is here: when Humans Transcend Biology (New York: Penguin, 2006).

وباكتمال هذا الباب، تتكامل النظرة إلى المعلوماتية، ويبقى تأملها من وجه النظر الدينية، وهذا ما نطرحه في الباب التالي والأخير من الكتاب.

□□□

الفصل الأول

الذكاء أم الطبيعة

- المذهب المادي والطبيعة
- منهج دحض المذهب المادي
- نشأة الحياة كمثل
- محدودية دور منهج «دحض المذهب المادي»!!
- جدلية الطبيعة والتصميم
- المعلومات بين الطبيعة والتصميم
- وضعوا العرب قبل الحصان
- الدوائر تتسع: الكون المغلق والكون المفتوح
- مفهوم الغائية/ القصد
- التصميم الذكي
- ملاحظة يثبتون التصميم الذكي!!
- المعلوماتية تدعم التصميم الذكي
- الطبيعيون غير الماديين
- مع بول ديثيز: السر هو مصدر المعلومات
- مع توماس ناجل: القوانين الطبيعية الغائية
- توماس ناجل بين الإله والإلحاد
- القارئ الكريم

لما كان المذهب المادي يُعَوِّلُ تمامًا على المادة في النظر إلى الوجود، فإن أنصاره يهونون من دور الذكاء في الطبيعة، ويتبنون أن الطبيعة ليست إلا مادة غير ذكية، بل ويعتبرون أن الذكاء منتج مادي ثانوي للمادة بدلاً من أن يكون هو مصدرها والمحدد للغاية منها.

وقد أُطلق على هذا الاتجاه اصطلاح «الداروينية المادية»، بعد أن جابت شهرة دارون الآفاق لوصفه آلية الانتخاب الطبيعي من بين طفرات عشوائية، كآلية طبيعية مادية، ترجع إليها - خطأً - نشأة المعلومات البيولوجية دون الحاجة إلى ذكاء.

ويعتبر الماديون أن العلوم الطبيعية - من أجل أن نعتبرها علمًا - لا بد أن تكون خالية من الذكاء ومن الغائية. لماذا هذه القاعدة، ومن أين جاءت؟! 11

الواقع أن العلم قد خذل الماديين، بعد أن أصبح العديد من العلوم يقوم على اكتشاف أدلة الذكاء والغائية، مثال ذلك بحث علماء الكون عن الذكاء خارج الأرض، وعلوم الحفريات والطب الشرعي والحاسوب والذكاء الاصطناعي، وغيرها. بذلك ينهار رفض الذكاء والغائية كلازمة من لوازم العلم، وتتكشف الخلفية الأيديولوجية للمذهب المادي وراء هذا الرفض.

المذهب المادي والطبيعة

عند معالجة موضوعات علمية وفلسفية تدور حول الطبيعة أو المادة أو المعلومات يبرز دائماً سؤال مهم جدير بالمناقشة، هو: هل الطبيعة - بالمنظور المادي - قادرة على القيام بالعمليات الذكية التي نرصدها فيها؟

والسؤال بصيغة أخرى: ماذا يقع في إطار قدرات الطبيعة المادية، وماذا يقع خارج قدراتها؟

يجيب الماديون عن هذا السؤال، بأنه تساؤل لا لزوم لطرحة!!! ويجسد هذا الموقف الأيديولوجي قول ريتشارد دوكنز: «إن الداروينية هي النظرية الوحيدة القادرة على تفسير الكثير من ظواهر الحياة. بل إنني أفضل التفسير الدارويني على غيره من التفسيرات (غير المادية) حتى لو لم تقدم الداروينية أي دليل»⁽¹⁾!!!

وتفنيدياً لهذا الطرح، يتبنى غير الماديين - عن جدارة - أننا:

إذا نسبنا كل ما في الوجود من ذكاء إلى الطبيعة المادية، فلن تعد الطبيعة طبيعة بالمرة، بل ستصبح نصف إله قادر على القيام بالمعجزات.

ويقصدون بذلك عجز الجانب المادي من الطبيعة عن القيام بالكثير مما يقع فيها من أحداث، لكن ما دليلاً.

منهج دحض المذهب المادي

لفصل بين الاتجاهين (المادي وغير المادي)، قدم وليم ديمبسي منهجاً أسماه «منطق دحض المذهب المادي Materialism - Refuting Logic». ويتكون هذا المنهج من مرحلتين:

المرحلة الأولى: تحديد ما يستطيع الجانب المادي من الطبيعة أن يقوم به.

المرحل الثانية: تحديد ما يقع في الطبيعة خارج إطار ما تم تحديده في المرحلة الأولى.

ويعين على تطبيق هذا المنهج⁽²⁾ ما تتمتع به المادة من انضباط كامل وقابلية للتنبؤ بشكل

(1) Dawkin, Blind watchmaker, p. 287.

(2) من أجل تطبيق هذا المنهج، علينا اتباع الخطوات التالية، بكل أمانة ودقة وموضوعية، عند التعامل مع أية ظاهرة مطروحة للتقويم:

- 1) افترض أن العوامل المادية وحدها قادرة على تحقيق هذه الظاهرة.
- 2) اسمح لمناظرك المادي بأن يفترض كل الآليات المادية الممكنة لتحقيق المظاهرة.
- 3) قم بتحديد الصعوبات التي تواجه المادية من أجل تحقيق الظاهرة.
- 4) انطلق في تحديد الصعوبات مما هو معلوم وليس ما هو مجهول، أي لا تتخذ من جهل العلم بتفسير ما حجة على عجز التفسير المادي.
- 5) استخدام المنطق الواضح الصريح، ولا تلجأ للمغالطات المنطقية؛ استخدم بدقة مثلاً: الإحصاءات - الاستنباط - الاستقراء - الانتقال الصحيح من المقدمات إلى النتائج - ...

مطلق. وبالتالي، فإن الانحراف عن هذا الانضباط يُعتبر -بحق- خارج إطار العمليات المادية، ويمكن أخذه كدليل جازم على ما يوجه الطبيعة من ذكاء وغائية.

وقد أدى أتباع هذا المنهج وما توصل إليه من نتائج إلى طرح مفهوم «التصميم الذكي»، الذي أعاد التوازن بين الكيانات المادية وغير المادية في الوجود⁽¹⁾. وللأسف، يرفض الماديون تحكيم هذا المنهج، إذ يتبعه الإقرار بتدخل الإله الخالق في نشأة وإدارة الوجود. وقد ظهر ذلك الرفض في الموقف المخجل لعالم الكونيات الكبير سيرجون مادوكس، حين أعلن صراحةً رفضه لنظرية الانفجار الكوني الأعظم كتفسير لنشأة الكون، لا لشيء إلا لأنها تدعم موقف القائلين بإله خالق⁽²⁾!!!

سؤال مهم يطرح نفسه هنا:

إلى أي مدى ينجح هذا منهج دحض المذهب المادي في التفرقة بين ما هو في طاقة المادية وما يتجاوز طاقتها عند تفسير قضية أو ظاهرة أو حدث طبيعي؟

نشأة الحياة كمثال

للإجابة عن هذا السؤال، نأخذ مثالاً لما يمكن دراسته بهذا المنهج، ولتكن قضية «نشأة الحياة»، خاصة وأن الماديين يعتبرون أن ظاهرة الحياة هي نتيجة مباشرة لفيزياء وكيمياء المادة، وأن كل ما تحتاجه نشأة الحياة هو التوصل إلى أسلوب مادي فيزيوكيميائي لنشأة المركبات الأولية للحياة وتقديم التصور المعقول لاختلاط هذه المركبات ببعضها. أما إذا فشل الماديون في التوصل إلى هذا الأسلوب، فذلك يسقط طرحهم المادي ويلزمهم بقبول ما يناسب من الأطروحات غير المادية.

ويتبنى منهج دحض المذهب المادي الفيلسوف الملحد (غير المادي) توماس ناجل⁽³⁾، إذ يتحدى به قدرة المذهب المادي على تفسير ظاهرة الحياة، انظر إلى قوله:

= (6) التزم بدقة بما توصل إليه المنهج السابق من نتائج، لا تقفز إلى نتائج لم يثبتها اتباع الخطوات السابقة. لا شك أن هذا المنهج لا يخرج عن المنهج البديهي للتفكير العلمي.
(1) نفرد لهذا المفهوم المبحث بعد التالي من الفصل.

(2) Dembski, Design Inference. 55-62.

(3) Thomas Nagel: أستاذ الفلسفة الأمريكي بجامعة نيويورك، مهتم بفلسفات العقل والسياسة والأخلاق، ولد عام 1937.

«لا شك أن النظرة المادية السائدة لتفسير نشأة الحياة تتورها شكوك كثيرة. فالإحصائيات المؤيدة للاحتتمالات غير المادية لم تؤخذ بالمجدية الكافية، بالرغم من أن هذه الإحصائيات تنفي النشأة التلقائية العشوائية للحياة من المادة غير الحية، كما تنفي التطور العشوائي من كائن لآخر. وكلما تزايد إدراكنا لمدى تعقيد شفرة الحياة الوراثية وكيفية تحكمها في العمليات الكيميائية لظاهرة الحياة⁽¹⁾، كلما تزايد إدراكنا لعجز المذهب المادي»⁽²⁾.

المدهش أن توماس ناجل ظل على إلحاده بالرغم مما ثبت له من عجز المادية عن تفسير نشأة الحياة⁽³⁾.

وفي المقابل، فقد أعان منطق تفنيد المذهب المادي سير أنتوني فلو، الذي ظل زعيماً للإلحاد في العالم الغربي طوال النصف الثاني من القرن العشرين، أعانه على إدراك وجود الإله الخالق بعد أن تجاوز من العمر ثمانين عاماً. انظر إليه وهو يقول:

«لقد أظهر التعقيد الهائل في بنية جزيء الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه، ودوره في نشأة واستمرار ظاهرة الحياة وتطورها، أظهر احتياج تلك المنظومة إلى ذكاء خالق مدبر، يُمكن هذا العدد الهائل من عناصر هذا الجزيء من العمل في تناغم على هذه الهيئة. إن إمكانية حدوث ذلك بالصدفة أمر مستحيل»⁽⁴⁾.

حقاً، لقد اتبع أنتوني فلو مقولة سقراط «أن اتبع الدليل إلى حيث يقودوني»، فقاده الدليل في البداية إلى الإلحاد، ثم قاده إلى الإيمان، لقد صرح فلو بذلك بنفسه.

(1) تبلغ الشفرة الوراثية قدرًا هائلاً من التعقيد، جعلها جديرة بأن تكون لغة الإله! لذلك أطلق رئيس مشروع الجينوم البشري فرانسيس كولنز، على كتابه الذي لخص فيه نتائج المشروع عنوان *The Language of God*.

(2) Nagel, *Mind & Cosmos*, 9.

(3) سنناقش موقف توماس ناجل في المبحث الأخير من الفصل.

(4) Antony Flew, *There is a God*, (New York: Harper Collins), 2007.

محدودية دور منهج «دحض المذهب المادي»⁽¹⁾

بالرغم من فاعلية منهج تفنيد المذهب المادي، فإنه لم يحظ بالقدر الذي يستحقه من القبول عند منازلة أنصار هذا المذهب. ويرجع ذلك إلى عدة أسباب؛ لعل أهمها -من جانب الماديين- التجمد الثقافي والفكري على المادية، والنفور من فكرة التدخل الإلهي في منظومة الوجود، والدفاع عما استقر عليه العلم والمنهج العلمي، وغيرها من الأسباب. أما من جانب المتدينين، فيرجع ذلك إلى مزج أطروحاتهم واستشهاداتهم بمفاهيمهم الدينية مما يسهل على الماديين دائماً التشكيك في حجية ما يطرحون، مما يضيف على هذا المنهج الصبغة الأيديولوجية.

جدلية الطبيعة والتصميم

إذا رجعنا إلى الفلسفة اليونانية القديمة، يقابلنا مذهب الرواقين⁽¹⁾ Stoics الذي يعتبر أن المادة سلبية خاملة تحتاج لمن ينسقها، ويعتبر أن المعلومات هي قوى الله الفاعلة، وهي الكيان الإيجابي النشط الذي يقوم بهذا التنسيق. ومن ثم كان الرواقيون ماديين ولكن بمفهوم يخالف المادية المعاصرة، إذ اعتبروا أن المعلومات كيان أولي نشط يسري في المادة ويتغلغل فيها ثم ينبعث منها، بينما يتبنى المذهب المادي المعاصر فصلاً خبيثاً بينهما، تمثّل في جدلية الطبيعة والتصميم (الذكاء/ المعلومات).

ترجع جدلية الطبيعة والتصميم إلى أيام أرسطو، الذي يميز بينهما بأسلوب مقبول، فكان يعتبر أنهما طريقتان مختلفتان لإنتاج المعلومات. فالتصميم ينتج المعلومات خارجياً، كالنجار الذي يصنع سفينة من خشب، أما الطبيعة فتنتج المعلومات «داخلياً»، كالبذرة التي تنبت شجرة الكافور. ومن ثم، يتبنى أرسطو أن التصميم كيان خارج عن الأشياء، يعطيها أشكالها، أما الطبيعة فهي كيان كامن في الأشياء يمكنها من التبدل بدون مساعدة خارجية⁽²⁾. بذلك يعتبر أرسطو أن التصميم (الخارجي) يكمل ما لا تستطيع الطبيعة (الداخلية) أن تنجزه⁽³⁾.

(1) الرواقية مذهب فلسفي، من الفلسفات المستجدة في الحضارة الهلنستية. أسسه الفيلسوف اليوناني زينون (334ق.م -

262ق.م)، ويقوم على أن العالم كلُّه عضوي تتخلله قوة الله الفاعلة.

(2) الميتافيزيقا - الكتاب السابع.

(3) الفيزياء - الكتاب الثاني.

المعلومات بين الطبيعة والتصميم

إن التفرقة بين الطبيعة والتصميم، وبين الداخل والخارج، ليست بهذه البساطة.

فإذا كان من البديهي أن مصدر المعلومات في التصميم هو الذكاء، فالأمر قد يكون ملفغًا بالنسبة للطبيعة. فإذا كانت البذرة تنتج شجرة الكافور بفعل المعلومات، باعتبارها قوة داخلية كامنة فيها، فإن ذلك يطرح السؤال عن مصدر المعلومات في البذرة.

إن هذا السؤال لا يمثل مشكلة عند أرسطو، فهو يعتبر أن الكون أزلي (قديم لا بداية له)، وأنه كان حُبليًّا في جميع الكائنات الحية، ومن ثم فالمعلومات الخاصة بشجرة الكافور هي دائمًا موجودة، وليس هناك مبرر للبحث عن مصدر لها.

أما علوم الكونيات والجيولوجيا والبيولوجيا الحديثة، فيمثل لها هذا التساؤل تحديًا، إذ أن هذه العلوم أثبتت أن للكون وللحياة بداية، تتطلب وجود مصدر ذكي للمعلومات. كذلك كانت ظروف نشأة الكون الفيزيائية (مثل درجات الحرارة الهائلة) كفيلة بتدمير أية منظومة حاملة لشفرة الحياة (المعلومات). كيف إذا جاءت المعلومات داخل بذرة الكافور (وشفرة الحياة بصفة عامة)؟ إن ذلك يثبت أن قدرة الطبيعة (الداخلية/ الكامنة) على إنتاج الحياة تحتاج أيضًا إلى مصمم خارجي ذكي.

وضعوا العربية قبل الحصان

للكافك من هذا المطب، يعتبر الماديون أن الطبيعة تسبق التصميم، أي تسبق المعلومات وأنها قادرة على إبداعها، لذلك يعتبرون أن الطبيعة هي مصدر المعلومات في السفينة التي يصنعها النجار وفي الطعام الذي يطهيه الطاهي،...! كيف؟

يعتبر الماديون أن ألواح الخشب وأيضًا النجار المحترف هما من عناصر الطبيعة تبعًا للتصور المادي، وبالتالي تصبح السفن وما تجسده من معلومات من منتوجات الطبيعة. ويحبك ريتشارد دوكنز الطبخة! فيروج لاعتبار السفن (وغيرها) امتداد للنمط الظاهري للإنسان⁽¹⁾ (أي امتداد لجسده!) باعتبارها من إنتاجه!!! ثم تأتي الخطوة التالية البديهية، وهي أن النمط الظاهري للإنسان جزء من عالم المادة.

(1) Extended Phenotype (Oxford university Press, 1982).

الدوائر تتسع؛ الكون المغلق والكون المفتوح

عندما يُدخل الماديون المصمم الخارجي (النجار) داخل منظومة الطبيعة فتتسع دائرتها، فإن غير الماديين بالتالي سيطرحون احتياج منظومة الطبيعة الأوسع إلى مصمم خارجي، لذلك يحدثوننا عن الكون المفتوح Open Universe المحتاج لغيره. وبدورهم، سيوسع الماديون منظومة الطبيعة لتستوعب المصمم الخارجي لتصبح قادرة بذاتها على تشكيل وإدارة ذاتها، أي يظل الكون مستغنياً عن تدخل خارجي، وهو ما يسميه الماديون بالكون المغلق Closed Universe.

أن هذا التصعيد بين أنصار الكون المغلق والكون المفتوح لن يصل إلى نهايته إلا عندما ندرك حقيقة الطبيعة وقدراتها، وذلك باستخدام منهج دحض المذهب المادي.

عند ذلك، إما أن ندرك عدم احتياج الكون إلى مصمم وإلى تدخل خارجي، أو ندرك احتياجه إلى تصميم وتدخل من الخارج، وهذا يجعلنا بالتبعية نقر بوجود الخالق المصمم... الإله.

مفهوم الغائية/ القصد

في جدلية الطبيعة والتصميم، إذا تجاوزنا السؤال حول أيهما أولاً، قابلنا السؤال حول الغائية/ القصد.

إذا رجعنا إلى أرسطو، نجده يعتبر أن كلاً من الطبيعة والتصميم غائيان، أي أن لهما قصداً من أفعالهما. بديهي أن التصميم غائي، إذ يظهر الذكاء والقصد فيه بوضوح، فكيف بالطبيعة؟ يجب أرسطو بأن الطبيعة أيضاً تخدم مقاصد نهائية. ويرجع مصدر هذه الغائية إلى الإله.

ولكن ما موقف المذهب المادي المعاصر تجاه غائية الطبيعة المستمدة من الإله؟

من بديهيات المذهب المادي أن الطبيعة خالية تماماً من أية غائية/ قصد. وما يبدو من غائية في بعض سلوكيات الطبيعة ليس إلا تصورات شكّلها العقل الإنساني وليد المادة، ومن ثم فما يبدو من قصد في الطبيعة ليس إلا تصورات يضيفها عنصر مادي على عنصر مادي آخر.

ويرفض روبرت بويل Robert Boyle (اللاهوتي الطبيعي البريطاني في القرن السابع عشر) هذا الطرح المادي، وي طرح بدلاً منه ما أسماه بـ «الفلسفة الميكانيكية Mechanical Philosophy»، التي تتبنى أن مصممًا خارجيًا غير مادي هو الذي أضفى على الطبيعة القدرة على الخلق على هيئة معينة (غائية)، ومن ثم ينبغي أن يسبق هذا المصمم الطبيعة المادية، ولا يمكن احتواؤه داخلها، وهذا لا ينطبق إلا على الإله. لذلك نسب بويل الغائية/ القصد إلى الإله المنظم الخارجي للمادة.

وبالرغم من هذا الطرح لبويل، والذي أكد فيه الجوانب الميتافيزيقية للطبيعة من خلال الخالق والغائية الإلهية الأعلى، فإن:

المناخ المادي المعاصر لا يقبل أن الطبيعة تحوي المادة وتزيد، ولا يسمح بالفرقة بين التصميم والطبيعة.

وكان على الفكر الغربي أن ينتظر بزوغ مفهوم التصميم الذكي حتى يوازن تصوراتَه.

التصميم الذكي

لعل مفهوم التصميم الذكي من أكثر المفاهيم التي كشفت وعالجت الالتباس بين الطبيعة والتصميم، باعتبار أن التصميم الذكي هو «دراسة منظومات الطبيعة التي تحمل دلائل الذكاء الذي لا يمكن اختزاله في العمليات المادية. وقد ظهر هذا المفهوم كنتيجة لتطبيق منهج دحض المذهب المادي، والذي أثبت عجز العنصر المادي في الطبيعة عن توفير ما في منظوماتها من ذكاء.

ويهدف التصميم الذكي إلى الحصول على أدلة علمية قوية (وليس قناعات دينية) على وجود الذكاء والقصد في الطبيعة، وعادة ما يلجأ إلى المنهج والمنطق المادي للوصول إلى هذه الأدلة. وذلك لا يعني اقتناع التصميم الذكي بالمفاهيم الميكانيكية والاختزالية والمادية حول الحياة والكون، ولكنه يلجأ إلى هذه المفاهيم للوصول إلى ما يقع في إطار العمليات المادية وما هو خارج إطارها (منهج دحض المذهب المادي). وبمجرد أن يتوصل التصميم الذكي من خلال المنهج والمنطق المادي إلى إثبات عجز المادية عن تفسير بعض الظواهر - البيولوجية مثلاً -

عندها تتوقف الحاجة إلى النظر للحياة نظرة ميكانيكية؛ أي أن التصميم الذكي يلجأ إلى المنهج المادي بصفة مؤقتة من أجل برهنة القضية بإثبات خطأ نقيضها.

وبالرغم من التأكيد على المنهج العلمي، يعتبر الماديون أن التصميم الذكي يعني استخدام الذكاء لتحقيق الغائية/ القصد من خلال المصمم الخارجي المتشخص (الإله). ومن ثم يبادرون بإخراج التصميم الذكي من إطار العلم إلى إطار الدين، وهذا خطأ شائع تم فيه مراراً. وربما كان للماديين عذرهم في ذلك، فالكثيرون من أنصار التصميم الذكي يقعون في نفس الخطأ، نتيجة لعدم دراستهم للمفهوم الذي يتشددون به ويستندون إليه في تفنيدهم للمذهب المادي. ولتفنيده هذا الادعاء المادي وتجاوز هذه السقطة الدينية، نلجأ إلى تعريف رائد التصميم الذكي ويليام ديمبسي لهذا المفهوم:

«يعرف ديمبسي التصميم الذكي بأنه «دراسة أنماط الطبيعة التي يُعتبر الذكاء أفضل تفسير لنشأتها».

ولاستكمال التعريف في الإطار العلمي:

يُعرف ديمبسي الذكاء بأنه «كل سبب Cause أو عامل Agent أو عملية Process تسعى لتحقيق مقصد أو هدف نهائي من خلال تطبيق وسائل مناسبة».

إن هذين التعريفين لا يتحدثان عن «مصمم ذكي» لكن يتحدثان عن «تصميم» و«ذكاء»، وكلاهما مفهوم له قياساته العلمية التي تحددها⁽¹⁾.

ملاحظة يثبتون التصميم الذكي!

يستدل ديمبسي على صحة التعريفين السابقين وعلميتهما بموقف الفلكي العظيم - الملحد - فريد هويل⁽²⁾ عندما تحدث عن قدرة الكون على إنتاج ذرات الكربون، فقال:

(1) أفردنا لدراسة هذه القياسات العلمية الفصل الرابع من الباب الرابع من الكتاب. ولنا عودة في الباب التالي لمزيد من الطرح عن التصميم الذكي.

(2) Fred Hoyle (1915 - 2001) الفلكي البريطاني العظيم.

«لا شك أن ذكاءً عاليًا قد صمم خصائص ذرة الكربون بهيئة تجعلها قادرة على القيام بوظائفها، فالعمليات العمياء تعجز تمامًا عن تشكيل هذه الذرات. إنه تفاعل عجيب بين الذكاء والفيزياء والكيمياء والبيولوجيا، وهذا ما يجعلني أجزم - دون شك - أنه ليست هناك قوى عمياء في الطبيعة»⁽¹⁾.

لا نهتم هنا بأن نناقش إن كان هويل مؤمنًا يخفي إيمانه ويظهر الإلحاد، بل إن هذه المقولة تأخذ حجيتها من بقاء هويل على إلحاده! فموقفه هذا يثبت المعنى الذي نرمي إليه، وهو أن العلم يمكن أن يتحدث عن الذكاء والقصد دون الحديث عن كائن واع متجسد.

ويأتي تنفيذ ادعاء الملحدين المعارضين أيضًا من مصدر آخر من معسكرهم. فهذا عالم البيولوجيا الجزئية الشهير فرانسيس كريك (وآخرون) يتبنى أن الحياة قد جاءت إلى كوكبنا من مصدر خارج الأرض، وذلك بعد أن أدرك ما في ظاهرة الحياة من تعقيد يتطلب ذكاء، وتعجز عنه العمليات المادية العشوائية. لقد اضطره ذلك إلى الإقرار بمصدر ذكي، فأقر به على هيئة قزم أخضر من كوكب آخر. إن كريك بموقفه هذا تجاوز ما ندعو إليه من القول بالتصميم الذكي إلى القول بالمصمم الذكي.

كذلك سبق أن أثبتنا أن زعيم الملاحظة المعاصرين، ريتشارد دوكنز، في كتابه «صانع الساعات الأعمى» قد اضطر إلى اللجوء إلى «البرمجة الذكية ذات الغاية» في تجربته التي أراد بها نفي دور الذكاء في تكوين جزيئات البروتينات، مما أثبت دور الذكاء والغائية في نشأة الحياة وتطور الكائنات⁽²⁾.

المعلوماتية تدعم التصميم الذكي

وصلنا الآن إلى محطة شديدة الأهمية في مسار الفكر الإنساني.

ففي الباب الثاني، وصلنا مع نظرية المعلومات الكونية لثيرنر جت، إلى حتمية وجود مصدر أول للمعلومات، مصدر غير مادي أزلي مطلق العلم والذكاء والقدرة. وقد أكد الاحتياج لهذا

(1) The Universe: Past and Present Reflection, Engineering and Science (November, 1981): 12.

(2) عرضنا ذلك بالتفصيل في الفصل الثالث من الباب الرابع.

المصدر وليم ديمبسكي في معالجته للنظرية الرياضية للمعلومات، والتي تدور حول الاحتياج إلى عامل مختار يرجح بين ما في سلال الاحتمالات، فيحقق احتمالاً ويستبعد الاحتمالات الأخرى، والذي كثيراً ما يختار ما هو أقل احتمالاً. ثم أثبتنا (في هذا الباب) من خلال منهج دحض المذهب المادي، عجز العنصر المادي في الطبيعة عن القيام بالعديد من المهام، مما يؤكد ضرورة وجود عنصر غير مادي قادر على إدخال المعلومات إلى منظومة الطبيعة، ومن ثم لا يمكن وضع المعلومات في عباءة المادة مثلما يدعي الماديون.

وهذه هي المحطة التي أتحدث عنها، وهي الإقرار من خلال المعلوماتية بالتصميم الذكي، بعد أن أثبت العلم أن منظومات الطبيعة تحمل دلائل ذكاء لا يمكن اختزالها في العمليات المادية.

وتسلمنا هذه المحطة إلى سؤال مهم، وهو: كيف يعالج الذكاء غير المادي الطبيعة المادية لإبداع المعلومات؛ كتلك الموجودة في البذرة التي تنبت شجرة الكافور؟

لن أجب عن هذا السؤال من خلال الطرح الديني، بل من خلال الطرح الطبيعي⁽¹⁾!!!

إذا كان معظم الماديين قد تهربوا من هذا السؤال، واعتبروا أن المادة تفرز الذكاء وتبدع المعلومات!!! ففي مواجهة هذا الشذوذ! لم يملك عدد من الطبيعيين الموضوعيين الأمناء مجازاة هذا الخداع الذي يقوم به زملاؤهم، فطرحوا طرحاً يتمسكون فيه بمذهبهم الطبيعي، وفي نفس الوقت يعترفون بعجز المادية، فظهرت طائفة «الطبيعيين غير الماديين»، القائلين بتوجيه سلوك الطبيعة من خلال عناصر غير مادية:

الطبيعيون غير الماديين

تبنى الديانات أن الإله يمد الطبيعة بما فيها من صفات، ومن ثم فهو المصدر الذكي الحكيم للمعلومات المطلوبة لنشأة الكون، والقادر على إخراجها إلى حيز الوجود، سواء بالتدخل

(1) المذهب الطبيعي Naturalism: يرجع كل شيء في الوجود إلى قوى الطبيعة، ومن ثم ينكر أي مفاهيم غيبية أو دينية. وحتى وقت قريب، كانت «الطبيعية» تعدل «المادية»، لكن مع عجز المادية عن تفسير العديد من الظواهر، ظهرت طائفة «الطبيعيين غير الماديين».

المباشر في كل أحداثها، إلى درجة دفعت البعض (كالأشاعرة المسلمين) إلى نفي أية علاقة سببية بين الفعل والنتيجة، أو من خلال قوانين الطبيعة.

وفي المقابل، يتبنى الماديون أن قوانين الطبيعة الفيزيوكيميائية⁽¹⁾ قادرة على قيادة قاطرة الطبيعة وبنائها بالهيئة التي صارت عليها، من مادة غير حية وكائنات حية.

وفي مواجهة هاتين النظرتين ظهرت مجموعة من العلماء والفلاسفة، ترفض تلك النظرة الميكانيكية فهم الطبيعة، بعد أن تأكد لهم عجز القوانين المادية عن تشكيل الوجود - خاصة ظاهرة الحياة - وهم كذلك لا يقبلون الطرح الديني للخلق لاعتقادهم أنه يتعارض مع المنهج العلمي. لقد دفع ذلك الإدراك هؤلاء إلى:

البحث عن مصادر طبيعية خارج المنظومات المادية، تكون قادرة على تفسير نشأة ما في الطبيعة من معلومات تقوم بتوجيه أحداثها، وقادرة على تفسير ما في الطبيعة من ذكاء وقصد وانتظام.

ويُطلق على هؤلاء اصطلاح «الطبيعيين غير الماديين Non-Materialistic Naturalists».

وإذا كان هذا الطرح يقارب بين الطبيعيين وبين المتدنيين، فكثيراً ما تتعثر حوارات المتدنيين المسيحيين مع الطبيعيين غير الماديين حول الذكاء والقصد في الطبيعة، بسبب ما يحدث من صدام بين مصطلحات كل من الفريقين. فديمبسي - كمثل للفلاسفة المسيحيين - يؤمن بإله متجسم ذكي كمصدر للمعلومات في الطبيعة، بينما يؤمن الطبيعيون غير الماديين بعنصر طبيعي غير مادي، غير متشخص - بدلاً من الإله - كمصدر للمعلومات. ومن ثم يعتبر المتدينون أن هذا العنصر الذي يقول به الطبيعيون غير الماديين هو إمداد من الإله، بينما يقول هؤلاء الطبيعيون بهذا العنصر لتفسير ما في الطبيعة من قصد وذكاء دون إرجاعه إلى الإله.

(1) عندما نتحدث عن «المادة»، فنحن نقصد بها منظومة رباعية:

- 1- الموجودات التي لها كتلة.
- 2- أنواع «الطاقات» المختلفة.
- 3- «قوى» الطبيعة الأربعة.
- 4- قوانين الطبيعة الفيزيوكيميائية.

والآن إلى جولة مع واحد من كبار الفيزيائيين وآخر من كبار الفلاسفة من الطبيعيين غير الماديين حول المعلوماتية والغائية:

مع بول ديفيز: السر هو مصدر المعلومات

نلمس احتياج الطرح العلمي المادي إلى مفاهيم جديدة تتجاوز المادية في طرح الفيزيائي الكبير بول ديفيز حول نشأة الحياة، ففي كتابه «المعجزة الخامسة The Fifth Miracle»، التي يقصد بها نشأة الحياة، يقول بول ديفيز:

«لقد صارت لدينا أفكار جيدة عن أين ومتى نشأت الحياة، لكننا ما زلنا بعيدين للغاية عن إدراك: كيف نشأت. لا ترجع هذه الهوة الشاسعة إلى جهلنا ببعض التفاصيل التكتيكية، لكنها هوة في المفاهيم الأساسية. إنني لا أقصد بذلك أن نشأة الحياة كانت عملية غيبية، لكنني أقصد أننا نفتقد شيئاً جذرياً في المنظومة. هناك شبه إجماع على أن الحياة قد نشأت بعد أن تهيئت ظروف كوكبنا لذلك، عندها حدوث شيء مثير ومدهش، شيء له توابعه الفلسفية الخطيرة. لذلك فقناعتي أن وضع نظرية مُرضية لتفسير نشأة الحياة يتطلب طرح أفكار جذرية جديدة كل الجدة»⁽¹⁾.

ومن موضع آخر من كتابه «المعجزة الخامسة» يقربنا بول ديفيز من هذا الطرح الجذري الجديد، ويصرح بأن حل مشكلة نشأة الحياة يكمن في التوصل إلى مصدر المعلومات البيولوجية، فيقول معبراً عن ذلك:

«إن معرفة كيف دبت الحياة في المادة غير الحية، لا يتطلب فقط معرفة اللغة التي كُتبت بها معلومات الحياة في الخلية، لكنه يتطلب في المقام الأول معرفة مصدر هذه المعلومات. وإذا سلمنا بأن بيئة نشأة الحياة كانت خليطاً عشوائياً من الجزيئات العضوية الملائمة، فسيظل السؤال: كيف بزغت تلقائياً المعلومات المفيدة الهائلة المطلوبة لمنظومة الحياة من هذا الركام (الزبالة) غير المترابط؟»⁽²⁾.

(1) Davis, The Fifth Miracle, 17.

(2) The Fifth Miracle, P. 112-113.

لقد طرح بول ديثيز الأسئلة الصحيحة التي ينبغي أن تُطرح حول أصل الحياة، لكنه لم يتقدم خطوة للإجابة عنها، بل وليريشر - ولو من بعيد - إلى الأفكار الجذرية الجديدة التي طالب بها.

مع توماس ناجل: القوانين الطبيعية الغائية

في إطار البحث عن أفكار جذرية جديدة (مثلها طالب بول ديثيز) تداولي ما في الطرح المادي من قصور، وبالرغم من الاختلاف الظاهر بين طرح المتدينين وطرح الطبيعيين غير الماديين، فإن هناك أرضية مشتركة بينهما هي وجود الذكاء والقصد في الطبيعة. ونبدأ بطرح توماس ناجل⁽¹⁾ (الفيلسوف الملحد الطبيعي غير المادي) للاختلاف بين الفريقين، فنجدته يقول:

«بالرغم من أن طرح بعض المتدينين يتماشى مع البراهين العلمية، فإني لا أقنع به، وأتبنى بدلاً منه - كحل وسط - البديل الطبيعي غير المادي. إن القول بالعقل الكوفي ليس احتمالاً مرفوضاً عندي، إذ ليس ضرورياً أن نعتبره عطاءً إلهياً، بل هو عنصر أساس في الطبيعة، ونستطيع أن نفهمه إذا تجاوزنا النظرة المادية التقليدية. ولحسن الحظ فإن بعض المتدينين يجدون طرحي هذا مقبولاً مرحلياً، ثم يعتبرون أن الإله مسئول - في آخر المطاف - عن هذه النظرة الأوسع للطبيعة، باعتباره الواضع لقوانينها المادية والغائية»⁽²⁾.

إذا كان هذا هو جانب الاختلاف بين هذين الفريقين: هذا الفريق من الطبيعيين غير الماديين الذي يتبنى أن الطبيعة توجهها قوانين غائية متأصلة فيها، وفريق المتدينين الذي يرى أن الإله أمد الطبيعة بما فيها من غائية (ذكاء وقصد)، فأين هو جانب التلاقى؟

قناعتنا أن هذين الفريقين يلتقيان في رفض إرجاع معلومات الطبيعة إلى عمليات مادية بحتة، ومن ثم ضرورة إرجاعها إلى مصدر غير مادي. ويطبق ناجل هذا التوجه على نشأة الحياة، انظر إليه وهو يقول:

(1) Thomas Nagel: الفيلسوف الأمريكي الكبير، وأستاذ الفلسفة والقانون بجامعة نيويورك، المهتم بفلسفة العقل والسياسة والأخلاق، ولد عام 1937.

(2) Thomas Nagel's New York times synopsis of his book: Mind & Cosmos, August 18, 2013.

«ليس هناك طرح مادي - حتى وإن كان صادمًا ومغرقًا في الخيال - قادرًا على تقديم تفسير لنشأة ونشاطات الخلية الحية، اعتمادًا على التطور الكيميائي وحده. وبالرغم من محاولة بعض العلماء تقديم هذا التفسير المادي، نجد بعض العلماء الطبيعيين أمثال فرانسس كريك⁽¹⁾ يرى أن ذلك الأمر يحتاج إلى معجزة. لذلك نرى أن الغائية (ذكاء وقصد) الطبيعية بديل مناسب للمعجزة»⁽²⁾.

إن ناجل يرفض إرجاع نشأة الحياة إلى معجزة معقدة، إذ لا يقبل إرجاعها إلى التدخل الإلهي نظرًا لحساسيته تجاه الأديان!، لذلك نجده يسلك طريقًا ثالثًا، وهو «الغائية الطبيعية Natural Teleology». وبالرغم من أن الغائية الطبيعية التي يقدمها ناجل (وغيره من الطبيعيين غير الماديين) ما زالت لا تتعدى أن تكون تأملات وأفكار، فإنها أرضية مشتركة يستطيع أن يتحاور حولها المتدينون مع الطبيعيين غير الماديين.

يستخدم ناجل لطرح مفهومه للغائية الطبيعية اصطلاح «القوانين الطبيعية الغائية Natural Teleological Laws». وهذه القوانين - كما يطرحها ناجل - تختلف جذريًا عن قوانين الفيزياء والكيمياء، والتي نتعارف عليها باسم القوانين الطبيعية. وسنجد - بعد قليل - أن هذه القوانين الغائية تتماشى تمامًا مع نظرية المعلومات ومع الطرح الديني!

لقد تم تقديم فكرة «غائية الطبيعة»، خاصة المرتبطة بنشأة الحياة واحتياجها إلى قوانين أو مبادئ خاصة، منذ عدة عقود، تم خلالها طرح هذه المبادئ كأفكار محتملة دون إدراك لطبيعتها، كما قدمها البعض باعتبارها عمليات تنظيمية ذاتية للمادة⁽³⁾ (فيزيائية وكيميائية ورياضية). ومن ثم لم يساعد هذا الطرح على دفع الفرضية الطبيعية نشأة الحياة خطوات حقيقية للأمام.

(1) Nagel, Mind & Cosmos, 123-4.

(2) للخروج من هذا المطب، طرح فرانسس كريك مفهوم «التبذر الشامل Panspermia» الذي يتبنى أن الحياة وصلت إلى الأرض من كوكب آخر. ولا شك أن هذا التفسير هو إقرار منه باستحالة نشأة الحياة على الأرض تلقائيًا.

(3) من رواد مفهوم التنظيم الذاتي للمادة ستيفارت كوفمان Stuart Kauffman: البيولوجي والطبيب الأمريكي المهتم بدراسة أصل الحياة على الأرض. ولد عام 1939.

توماس ناجل بين الإله والإلحاد

إذا كان طرح بول ديفيز والقائلين بالتنظيم الذاتي للمادة ليرقر بنا خطوة من الإجابة عن السؤال حول مصدر المعلومات الكونية، فإن طرح توماس ناجل عن القوانين الطبيعية الغائية يساعد على الإجابة عن السؤال. ويشرح ناجل كيف تعمل هذه القوانين الغائية في كتابه «العقل والكون Mind and Cosmos»، 2012، فيقول:

«تطلب غائية الطبيعة شرطين، الأول: ألا تكون قوانين الطبيعة الفيزيوكيميائية (غير الغائية) حتمية بشكل كامل، بل ينبغي أن تترك (ولقد بقدر ضئيل للغاية) مجالاً لبدائل متعددة، وقد حقق هذا الشرط مفهوم الاحتمية الكمومي. ومن أجل اختيار البديل اللازم لقيام أية منظومة، والذي قد يكون أحد الاحتمالات الضئيلة للغاية، وضع ناجل الشرط الثاني، وهو أن يكون أكثر الاحتمالات تحققاً من البدائل المتعددة هو الأكثر قدرة على تكوين المنظومات المعقدة، بغض النظر عن مدى احتماليته. إن ذلك يحقق الانتقال من قوانين الطبيعة الحتمية إلى القوانين الطبيعية الغائية، وهي ما اصطلاح عليه ستوارت كوفمان وغيره بـ «التنظيم الذاتي للمادة».

وسواء أسمىنا السلوك تبعاً لهذين الشرطين بالقوانين الطبيعية الغائية، أو بقوانين التنظيم الذاتي للمادة، فإن هذا السلوك يعني أن الطبيعة تسلك سلوكاً يتجاوز مادية المادة، أو بلغة أخرى؛ أن مادية المادة غير كافية لتفسير كل ما يحدث في الطبيعة.

وللمحافظة على موضعه داخل الفلسفة الطبيعية وبعيداً عن الطرح الديني، يفرق ناجل بين «الغائية الطبيعية الملازمة Immanent Natural Teleology» وبين «الغائية التدخلية فوق الطبيعية Supernatural Interventionist Teleology»، فيقول: «إن الغائية الطبيعية الملازمة هي المنظومة وراء ذكاء وقصد الطبيعة، وهي إحدى سمات المادة التي تتجاوز حتمية القوانين المادية، ومع ذلك فهي غائية داخل منظومة الطبيعة. أما الغائية التدخلية فوق الطبيعة فهي الغائية التي يفرضها الإله على منظومة الوجود، وهذه غائية خارجية».

والمدهش أن ناجل يضيف؛ «بالرغم من أن الاختلاف بين الغائيتين كبير، فلا أجد أدلة تعين في الاختيار بينهما، لذلك فإن موقفي الإلحادي ليس قائماً على أدلة عقلية، لكنه موقف إيماني!! ألجأ إليه في بحثي عن بديل قريب من الطرح المادي القاصر!!!».

ويوافق ويليام ديمبسكي على هذا الرأي لناجل، والذي أخبره به خلال تواصل شخصي؛ فكلا الغائيتين (الطبيعية وفوق الطبيعية) لا تتماشى مع المادية، إذ إن كليهما تحتاج إلى معجزة. كما يوافق أن القوانين الطبيعية الغائية لا ترجح الغائية الطبيعية على الغائية التدخلية فوق الطبيعية.

بعد ذلك لا يوافق ديمبسكي لناجل على رؤية بأنه ليست هناك نتائج عملية تتبع ترجيح الغائية الطبيعية على الغائية فوق الطبيعية، مما أدى إلى تبنيه الإلحاد. فالإقرار بالغائية فوق الطبيعية لا يعني فقط تفضيل الطرح الميتافيزيقي فلسفياً، بل ينبني عليه توابع عديدة أخرى، توابع في فلسفة النظر إلى الحياة، وأيضاً في منهج ونمط السلوك في الحياة.

وفي ختام هذا الفصل نقول إنه بالرغم من التعقيد المعلوماتي المذهل وراء ظاهرة الحياة، فقد أصر الماديون على الاستمرار في البحث عن أدلة تؤكد مادية ظاهرة الحياة. وقد أجرى ديمبسكي وجوناثان ويلز⁽¹⁾ أبحاثهما على جميع الأطروحات التي قدمها الماديون لتفسير نشأة الحياة، وتوصلا إلى عجز جميع التفسيرات المادية تماماً عن تفسير ذلك⁽²⁾.

وإذا كانت مادية المادة وطبيعية الطبيعة غير كافيتان لتفسير كل ما يحدث في الطبيعة، فما هو الطرح القادر على التفسير؟

إنها المعلومات.. فهل يمكن اعتبار المعلومات شكلاً من أشكال المادة، مثلما اعتبرنا أن الطاقة شكلاً من أشكالها، أم أن المعلومات كيان مستقل ومصاحب للمادة، أم أنها مصدر المادة؟ هذا ما سنتناوله في الفصلين التاليين.

القارئ الكريم

عند معالجة موضوعات علمية وفلسفية تدور حول الطبيعة أو المادة أو المعلومات يبرز دائماً سؤال مهم جدير بالمناقشة، هو: هل الطبيعة - بالمنظور المادي - قادرة على القيام بالعمليات الذكية التي نرصدها فيها، أم أن الأمر يحتاج إلى كيان غير مادي؟

(1) Jonathan Wells: عالم البيولوجيا الجزيئية الأمريكي، من أنصار التصميم الذكي، ولد عام 1942.

(2) W. Dembski & Jonsthan wells, How to be an Intellectually fulfilled Atheist (Wilmington, Del.. ISI Books, 2008).

للفصل بين الاتجاهين (المادي وغير المادي)، قدم وليم ديمسكي منهجاً أسماه «منطق دحض المذهب المادي Materialism - Refuting Logic».

وقد أثبت هذا المنهج أن التعقيد الهائل في بنية جزيء الدنا DNA وطريقة أدائه لوظائفه، وبالتالي دوره في نشأة واستمرار ظاهرة الحياة وتطورها يحتاج إلى ذكاء مبدع قادر يُمكن العدد الهائل من عناصر هذا الجزيء من العمل في تناغم على هذه الهيئة، إن إمكانية حدوث ذلك بالصدفة أمر مستحيل. كما أثبت هذا المنهج أن منظومات الطبيعة تحمل دلائل ذكاء لا يمكن اختزالها في العمليات المادية.

وفي مواجهة النظرتين المادية والدينية لتفسير وجود ما في ظاهرة الحياة من ذكاء وغائية ظهرت مجموعة من العلماء والفلاسفة، ترفض النظرة الميكانيكية لفهم الطبيعة، وترفض كذلك الطرح الديني للخلق لاعتقادهم أنه يتعارض مع المنهج العلمي، فقاموا بالبحث عن مصادر طبيعية خارج المنظومات المادية، تكون قادرة على تفسير نشأة ما في الطبيعة من معلومات قادرة على توجيه أحداثها، وتفسير ما في الطبيعة من ذكاء وقصد وانتظام. ويُطلق على هؤلاء اصطلاح «الطبيعيين غير الماديين Non-Materialistic Naturalists».

وعلى رأس هؤلاء توماس ناجل، الذي طرح مفهوم «الغائية الطبيعية Natural Teleology» التي تصلح كأرضية مشتركة يستطيع أن يتحاور حولها المتدينون مع الطبيعيين غير الماديين.

ويعني ناجل بالغائية الطبيعية أن قوانين الطبيعة الفيزيوكيميائية تتمتع بقدر من الاحتمية تسمح لما أسماه بـ «القوانين الطبيعية الغائية Natural Teleological Laws». بأن توجه الطبيعة لإنتاج منظومات ذكية محددة مسبقاً!! أن هذه القوانين الغائية تتماشى تماماً مع نظرية المعلومات ومع الطرح الديني!

والمدهش أن ناجل يضيف؛ «بالرغم من أن الاختلاف بين الغائيتين كبير، فلا أجد أدلة تعين في الاختيار بينهما، لذلك فإن موقفي الإلحادي ليس قائماً على أدلة عقلية، لكنه موقف إيماني!! ألجأ إليه في بحثي عن بديل قريب من الطرح المادي القاصر!!!».

الفصل الثاني

إنه الذكاء

ليس الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية

- المذهب المادي والحتمية الشاملة
- قصور الحتمية
- الصدفة أم الاحتمالية
- أولاً: احتمالية الكون
- وهم الصدفة
- خدعة النظر من الداخل
- برهان الضبط الدقيق يدحض الصدفة
- ثانياً: احتمالية الأحداث
- أوهام أخرى للصدفة: فاعلية الأرقام الكبيرة
- الصدفة ليست عشوائية! مشكلة الاستقراء الاحتمالي
- إنه الذكاء
- الصدفة نتاج الذكاء!!!
- القارئ الكريم

إذا انطلقنا بخيالنا بعيداً عن بنية كوننا وآلياته التي ألفناها، وجدنا أن الوجود يمكن أن يتخذ العديد من الأشكال، أكثر كثيراً مما قد يخطر على بالنا. وقد كانت هذه الفكرة مجالاً خصباً لمؤلفي قصص وأفلام الخيال العلمي، ولا تكون الأشكال التي يتخيلها هؤلاء الخبراء ضربات عشوائية خالية من الأسباب والمقدمات والآليات المنطقية، بل نجدهم ينطلقون عادة من أسباب ومقدمات تبرر الشكل والهيئة التي يجعلون عليها عوالمهم.

إن ارتباط الأسباب بالنتائج يمكننا من البحث عن الظروف المسبقة التي جعلت خروج الكون على هيئة معينة، وتجعل وقوع حدثٍ ما أمراً لا مفر منه. وإذا تصاعدنا في علاقة الأسباب بالنتائج، وجدنا أن كل ما كان سبباً في علاقة ما كان نتيجة في علاقة سابقة عليها، حتى إن ارتباط النتائج بأسبابها يقتضي تسلسلاً رجعيّاً من التوابع والمتقدمات يضرب بأطنابه في الماضي، ولكن أين ينتهي هذا التسلسل الرجعي؟

عند المتدينين المؤمنين بالسيبية، ينتهي هذا التسلسل عند الإله، السبب الأول الذي خلق الوجود من عدم، ولا سبب قبله. ويكون ذلك انطلاقاً من القاعدة المنطقية باستحالة تسلسل علاقة الأسباب بالنتائج إلى ما لا نهاية في الماضي (التسلسل يمتنع). أما الماديون الحتميون الذين لا يعترفون إلا بالعالم المادي، فيقبلون التسلسل في الماضي إلى ما لا نهاية. لذلك وصف كارل ساجان الوجود بأنه «هكذا كان وهكذا سيظل».

المذهب المادي والحتمية الشاملة

إن دراسة العلاقة بين الأسباب والنتائج في واقعنا الذي نرصده، خاصة في ضوء فيزياء الكم، تؤكد أن «الاحتمالية» من صميم بنية عالمنا هذا، أي إن الأحداث/ المقدمات الواحدة يمكن أن تؤدي إلى نتائج مختلفة (= احتمالية). وبالرغم من ذلك يتبنى المذهب المادي منذ نشأته «الحتمية الشاملة».

بدأ هذا الطرح منذ أبيقور الذي قال بلا نهائية الزمان ولا محدودية المادة، مما يعني افتراض كون أقدم وأكبر كثيراً من حقيقته. وفي هذا الكون اللامحدود، تمت تجربة كل خليط ممكن من المواد والظروف في مكان ما من الكون، ليس فقط مرة واحدة بل مرات لا نهائية، مما يجعل كل ما هو ممكن واقعاً حقيقياً بل وحتماً.

وقد انتقل هذا التوجه (كون أبيقور) إلى علم الكونيات الحديث، فقد صار بعض علماء الكونيات يحدثوننا عن أكوانهم المتعددة (متصاحبة أو متعاقبة) كفقاقيع الصابون بعدد كل ما يخطر على البال من احتمالات فيزيائية (بل وعقلية)، والتي لا يعدو كوننا إلا أن يكون إحداها، ويُعرف هذا الطرح بالتفسير الكمومي، لفرضية الأكوان المتعددة. إنها عوالم متعددة بلا حصر تشكل الوجود الحقيقي.

قصور الحتمية

يقف المذهب المادي بحسم ضد احتمالية النتائج التي تتبع مقدمات معينة. وللتهرب من الاحتمالية جعل هذا المذهب كل الاحتمالات حتمية واقعة ولا مهرب منها، سواء في الماضي (أبيقور) أو في العصر الحديث (الأكوان المتعددة). وهذا التناول لا يخلو من جوانب قصور قاصمة:

إذا كانت جاذبية المذهب المادي المعاصر ترجع إلى أنه مدعوم بالإنجازات العلمية الهائلة، فقد جعله ذلك يتجاوز حقيقته كمذهب فلسفي إيماني! ليس عليه دليل، إذ ليس هناك دليل واحد على أن ليس في الوجود إلا المادة. لذلك جاء طرح الماديين للأكوان المتعددة طرحاً غيبياً بشكل أكبر كثيراً من غيبية الأطروحات الدينية! إذ لا يدعمه أي دليل علمي. لقد تم اللجوء إلى هذا الطرح العجيب فقط لأنه يريح الماديين ويعجبهم، إذ يخرجهم من حرج القول بالإله الذي يرجح بين الاحتمالات، بل:

إن فرضية الأكوان المتعددة تؤكد أن المذهب المادي قد وضع قناعته بالحتمية أولاً ثم حاول أن يجلب لها أدلة، لكنها جاءت هذه المرة فرضية تخلو تماماً من العلم.

وإذا كان العلم الرصدي يقوم على الملاحظة، التي تثبت أحد الاحتمالات وتنفي الأخرى، فإن الأمر لم يقف عند عدم التمكن من رصد الأكوان الأخرى حتى الآن، بل إن الماديين يجبروننا بأن تلك الأكوان غير قابلة للرصد، ومن ثم فإن فرضيتهم غير قابلة للتكذيب، وهذا يباعد بينها وبين العلم بشكل كامل.

ومن جوانب القصور الأخرى لحتمية المذهب المادي، أن وجودًا حتميًا يتكون فقط من المادة سيثير أسئلة عديدة لا مهرب منها، مثل:

□ لماذا اتخذ كوننا هذه الهيئة التي هو عليها دون غيرها؟

□ لماذا اتخذت القوانين المتحكمة في كوننا هيئة الضبط الدقيق؟

□ لماذا تحمل الحياة علامات ذكاء لا يمكن إنكارها؟

□ كيف أدت الحتمية إلى «الضبط الدقيق» لكوننا، بحيث أصبح صالحًا لنشأة الحياة وظهور الإنسان تاج المخلوقات، وهو ما يُعرف بـ «المبدأ البشري»؟

وتنتقل إجابة الماديين عن مثل هذه الأسئلة من فرضية الأكوان المتعددة أيضًا، ذلك أنه من الطبيعي أن أحد تلك الأكوان اللانهائية يتمتع بهذه الصفات، وقد حدث أن كان هذا الكون هو كوننا.

ويفند الفيلسوف المؤمن جون ليسلي⁽¹⁾ رأى القائلين «بما أننا موجودون إذا الكون ملائم» بمثال صار مشهورًا: تصور إنسانًا حُكِم عليه بالإعدام رميًا بالرصاص، وقد تراص عشرة جنود ماهرين أمامه في طابور لإطلاق النار، وأطلق كل منهم طلقاته، لكنهم لم يصيبوه. هل يكفي أن نقول: من الطبيعي إنهم لم يصيبوه بدليل أنه لم يمت، أم لا بد أن نبحث عن أسباب فشل هؤلاء الجنود المهرة في إصابة الرجل؟. لذلك فإن الإقرار بوجود ظاهرة ما (مثل المبدأ البشري) لا يلغي الاحتياج إلى تفسيرها.

إن الماديين الحتميين يتهربون من الإقرار بالاحتمالية عن طريق طرح كل الممكنات

(1) John Leslie: أستاذ فلسفة العلوم في كندا، من المؤمنين بمفهوم المبدأ البشري، ولد عام 1940. أشهر كتبه «العقل المطلق Infinite Mind»، صدر عام 2001.

الخيالية كواقع (فرضية الأكوان المتعددة). ويذكرني ذلك الموقف بمحام يدافع عن موكله المتهم بالقتل، والذي شوهد ممسكًا بمسدس يخرج من فوهته الدخان في موقع الجريمة. قال المحامي للشاهد؛ لا، إنك رأيت كائنًا فضائيًا متنكرًا بشكل جيد يشبه موكلي ممسكًا بالمسدس!! ووجه الشبه، أن التهافت هنا (مثل الأكوان المتعددة) ظاهر محسوس وإن لم يكن فيه تضاد منطقي. لذلك نقول:

إن منهج «الاحتمية الشاملة» يطالبنا بإنكار الاحتمالية التي نرصدها في الكون من حولنا، والتي أثبتتها العلم على المستوى الكمومي، كما يطالبنا بأن ننكر ما نحسه وندركه تمامًا مما نتمتع به من إرادة حرة تسمح بالاحتمالية.

إذًا، كيف تتجلى الاحتمالية في الكون؟

الصدفة أم الاحتمالية

تتبنى الاحتمية أن كل شيء ينبغي أن يكون على هيئة معينة ولا يمكن أن يكون مختلفًا. وفي المقابل تتبنى الاحتمالية أن الأحداث والوجود كان يمكن أن يكونا على هيئة أخرى. وقد استبعدنا الاحتمية بسبب تهافتها في المبحث السابق، والآن نناقش الاحتمالية:

تتخذ الاحتمالية أحد شكلين أو كليهما:

أولاً: احتمالية الكون ككل. ثانيًا: احتمالية بعض الأحداث داخل الكون.

والشكل الأول يخص كل ما يسود الكون من قوانين وثوابت، وما ينتج عنها من نواتج ثانوية.

والشكل الثاني، يخص تفاصيل ما يجري داخل الكون من أحداث، مع اعتبار أن الكون ذاته حتميًا.

إذًا، فالكون يمكن أن يكون كله احتماليًا (على هيئة أخرى - جملة وتفصيلاً) أو يكون ما بداخله احتماليًا بالرغم من أن بنيته العامة تكون حتمية (أي لا يمكن أن تكون قوانينه وثوابته على هيئة أخرى).

أولاً: احتمالية الكون

إن قبول احتمالية الكون يطرح التساؤل حول لماذا اتخذ الكون هذه الهيئة دون الاحتمالات الأخرى. يجيب المتدينون عن السؤال، بأن «الإله» هو الذي اختار (عمل معلوماتي حُر) هذه الهيئة واستبعد ما سواها، إن هذا بالطبع طرح لا يعجب الماديين، فهل من الماديين من يقبل الاحتمالية في إطار المذهب المادي؟

وهو الصدفة

إذا تركنا جانباً القائلين بالحتمية، فإن إجابة الذين يقبلون الاحتمالية من الماديين هي أن «الصدفة» قد فعلت ذلك دون تدخل من مصدر ذكي. وفي ضوء فيزياء الكوانتم، يطلق الماديون على الصدفة اصطلاح «التذبذب الكمومي Quantum Fluctuation»، ويقصدون به أن «الفراغ الكمومي» (الذي سبق نشأة الكون والذي لم يكن عدماً مطلقاً، بل كان مليئاً بالطاقة غير المتشكلة) قد تذبذب على هذه الهيئة التي عليها كوننا وليس على هيئة أخرى.

ولكن هذا سيطرح نفس السؤال، وإن كان يرحله خطوة للأمام؛ وما الذي جعل التذبذب الكمومي يتخذ هيئة كوننا الحالي وليس هيئة أخرى؟ أي إذا كانت الصدفة قد أنتجت الهيئة التي نحن عليها فلماذا لم تنتج هيئة أخرى أو تنتج كل الهيئات المحتملة؟ وهذا يعيدنا مرة أخرى إلى حتمية فرضية الأكوان المتعددة كما طرحناها في المبحث السابق. لذلك:

إن طرح «الصدفة» كتفسير لا يفسر شيئاً، لكنه يُطلق اصطلاحاً يعكس جهلنا، فمن دون إرجاع الاحتمالات إلى أسباب وعوامل دافعة يصبح اصطلاح الصدفة لا معنى له.

كأنك تتسائل: لماذا انهار هذا الكوبري؟ ثم تجيب: إن انهيار الكوبري هو أحد الأحداث المحتملة! إنك لم تفسر شيئاً. عليك أن تحدد مثلاً: إذا كانت أساسات الكوبري أو أحماله أو انقضاء عمره الافتراضي هو سبب ذلك، وأن تحدد احتمالية كل تفسير، هكذا يصبح التفسير ذا معنى.

ومن ثم، في مواجهة بعض التساؤلات حول لماذا كان هناك شيء بدلاً من أن يستمر العدم؟ ولماذا اتخذ الكون هذه الهيئة؟ يقدم الماديون الذين يتبنون احتمالية الوجود طرحاً أبعد علمياً مما لدى المتدينين! فإذا كان المتدينون يقولون بالإله كإجابة عن مثل هذه التساؤلات، ويقدمون الأدلة على ذلك، فإن الماديين يقولون بأن الصدفة قد اختارت من بين الاحتمالات، دون دليل علمي على تلك الصدفة، التي هي طرح فلسفي يلجأ إليه الماديون للتهرب من القول بالإله وما عليه من دلائل.

خدعة النظر من الداخل

من الطبيعي أن يعطي أي نموذج مطروح للكون (مادي أو إلهي) كوننا الحالي احتمالية رياضية أكبر من أي كون مُحتمَل آخر، وفي الحقيقة، إن هذه الاحتمالية الأكبر هي نتيجة وليست سبباً! إذ لا يمكن استنتاج الأسباب وراء الهيئة التي عليها كوننا من دراسة/ تفكيك حالة كوننا الحالية. ولتقريب المعنى يشرح ك. س. لويس هذا الموقف بمثال:

«إذا كان جدول حصص المدرسة يحدد يوم الثلاثاء العاشرة صباحاً موعداً لدروس اللغة الفرنسية، وإذا كان جورج لا يحب تلك اللغة، فقد جعله ذلك يشعر بالضيق كل ثلاثاء (هذا الأسبوع والسابق واللاحق) ويتمني تغيير الجدول. إن معرفة احتمالية تغيير الجدول لن يفيد فيها مراجعة جدول الحصص لكنها تحتاج الرجوع إلى ناظر المدرسة».

وبالمثل، إذا كان العلم قد توصل إلى الآليات والاحتمالات التي يعمل الكون تبعاً لها، فإنه لا يستطيع أن يخبرنا بأسباب ترجيح كوننا من بين الاحتمالات المختلفة التي كانت متاحة عند نشأته، وبالتالي فإن «احتمالات نشأة الكون» لا علاقة لها بـ «آليات واحتمالات عمله». ومن ثم، فإن ما يُرَجَّح بين احتمالات نشأة الكون ينبغي أن يكون كياناً مقابلًا لناظر المدرسة الذي يقف خارج المنظومة، فهو القادر على أن يحدد كيف ينشأ هذا الكون وكيف يكون، من بين البدائل المختلفة.

أما الإنسان (المقابل لجورج الذي يكره اللغة الفرنسية) الذي يحيا داخل المنظومة فلا يستطيع ذلك، إذ:

إن أية آليات يختارها الإنسان للترجيح بين بدائل مختلفة تتوقف على العمليات الفيزيائية الحالية التي تم ترجيحها، والتي نحن جزء منها، ولا نستطيع تجاوزها.

ومن ثم، فإن النظر إلى الظاهرة من داخلها لا يؤدي إلا إلى رؤية الظاهرة، ولا يسمح بإدراك البدائل الأخرى وأسباب الترجيح بينها، تمامًا مثلما لا نرصد حركة الأرض من داخلها، بل يتطلب ذلك رصد كوكبنا من الخارج.

برهان الضبط الدقيق يدحض الصدفة

إن تأمل احتمالات نشأة كون منضبط ككوننا يقدم دليلًا على الألوهية صار يعرف ببرهان الضبط الدقيق، ويعني أن نشأة الحياة في كوننا تتطلب ثوابت فيزيائية مضبوطة ضبطًا دقيقًا، ولو حادت تلك الثوابت عن قيمها ولو بقدر ضئيل للغاية لما نشأت الحياة.

ولتفسير هذا الضبط الدقيق، يطرح الماديون الحتميون فرضية الأكوان المتعددة، التي تحول الاحتمالية إلى حتمية، إذ تقول بوقوع كل احتمال عقلي، وقد فندنا منذ قليل هذه الفرضية. كذلك طرحنا أن الماديين الاحتماليين يقدمون مفهوم «الصدفة» لتفسير ذلك.

ولما كانت الثوابت الفيزيائية الدقيقة التي تسمح بنشأة الحياة تعتمد على ظروف نشأة الكون، فنحن نتحدث عن مرحلة «قبل» أن يوجد الكون، وفيها لا ندرى من أين جاءت الاحتمالات اللانهائية التي يطرحها الماديون وكيف تناسقت مع بعضها البعض لتحديد هذه الثوابت الفيزيائية. كذلك لقد كانت هناك المعلومات التي رجحت بعض الاحتمالات لنشأة الحياة واستبعدت الاحتمالات الأخرى، ولا شك أنه كلما زادت دقة تلك الاحتمالات، أصبحت المعلومات المطلوبة لترجيحها أكبر، وكلما زادت المعلومات المطلوبة، تباعدت احتمالية الصدفة وكانت دليلًا أقوى على المصدر الذكي.

ثانيًا: احتمالية الأحداث

ناقشنا في المبحث السابق احتمالية ما يسود الكون من قوانين وثوابت؛ والآن نتأمل احتمالية

الأحداث التي تقع داخل الكون. وتختلف الاحتمالية الثانية عن الأولى في أنه يمكن تقويم احتمالاتها بطريقة واقعية وليس بطريقة افتراضية، ذلك أن الترجيح يكون بين بدائل لأمر واقعي، ومن ثم فهي بدائل يمكن تحدث بالفعل في الكون، وليس ترجيحًا بين بدائل خيالية بعضها مستحيل.

إن هذا لا يحل مشكلة الماديين، إذ لا يعني أن نسب للصدفة القدرة على الاختيار دون الاحتياج لفاعل كما يدعون، وإنما يعني أن ما حدث كان يمكن بالفعل أن يحدث شيء سواه، أي أن تصبح علاقة السببية غير حتمية كما يدعي الماديون. وهذا مبحث مهم في فلسفة العلم، يطلق عليه الفلاسفة «السببية الاحتمالية Probabilistic Causation».

لكن ما دافعنا لرفض الصدفة كعامل مرجح بين الاحتمالات الواقعية داخل الكون؟

أوهام أخرى للصدفة،

فاعلية الأرقام الكبيرة

بالرغم من أن الصدفة مفهوم غامض، فإن الماديين يسبغون عليها - خطأً - القدرة على الفعل. وسنناقش الصدفة هنا ليس بالمفهوم المادي، ولكن باعتبارها مفهومًا يتردد في مجال الاحتمالات، لذلك نطلق في تحليلنا من تعريف محدد للصدفة بأنها «تحقيق أحد الاحتمالات الأدنى مع استبعاد الاحتمالات الأكبر». وبالرغم من دقة هذا التعريف، فإنه يواجه بعض المشكلات المهمة:

إن المشكلة الأم، هي أنه:

إذا كانت الصدفة تعني عدم اليقين على مستوى الحالات الفردية، فإنها تنتج في النهاية نظامًا «متوقعًا» على المستوى الجمعي.

مثال ذلك أننا لا ندري على أي الوجهين سنحصل عند قذف العملة المعدنية مرة واحدة، ولكن عندما نقذفها مليون مرة فإننا نحصل عادة على نصف مليون صورة ونصف مليون كتابة. السؤال المحير: إذا كانت فرصة كل رمية عملة بين الصورة والكتابة متساوية في كل مرة، لماذا لا نحصل على مليون صورة في مليون عملية قذف للعملة؟ ولماذا لا نحصل بمحاولات

القدرة المتعددة للكتابة على الكمبيوتر على أعمال شكسبير أجمعها، إذا كانت الإمكانية النظرية موجودة؟! إن هذه النتيجة الملمغة تُعرف بـ «السلوك الاحتمالي الجمعي Wholistic Probabilty Behaviour»، وهو من الأمور العجيبة التي لا يستطيع الماديون تفسيرها، لذلك أرجعوها إلى «طبيعة المادة Fact of the matter».

جوهر المشكلة التي تواجه الماديين؛ أن الصدفة لا تكسر التوقعات بالرغم من أنه يمكنها أن تفعل! لماذا لا يحدث في حياتنا أن تكسر الصدفة ما نتوقعه نحن من السلوك الاحتمالي الجمعي؟

إن هذا سؤال شديد العمق شديد الدلالة عند النظر إلى الواقع؛ فعندما ننظر إلى تريليون صورة جاءت من رميات للعملة، فإنها يمكن أن تكون قد جاءت من تريليون رمية، وهذا ممكن. ويمكن أن تكون نتاج لاثنين تريليون رمية، وهذا ممكن. إن كلا الاحتمالين يتوافق مع احتمالية الـ 50% لكل رمية. لماذا يقع الاحتمال الثاني، وليس الأول؟!

المشكلة بصياغة علمية؛ لماذا يمكن التنبؤ بالسلوك الاحتمالي الجمعي؟ أي لماذا تتبع المحاولات الكثيرة النسب المتوقعة بخلاف المحاولات القليلة؟ الإجابة هي ما يعرف في نظرية الاحتمالات بـ «القانون الفاعل للأرقام الكبيرة The Strong Law of Large Numbers»، الذي يعني أن المحاولات الكثيرة تلتزم بالنسب الاحتمالية. والسؤال البديهي المطروح هو: من صاغ هذا القانون، ومن ألزَم الموجودات باتباعه؟

صبراً إن الأمر أعقد من ذلك كثيراً.

الصدفة ليست عشوائية!

مشكلة الاستقراء الاحتمالي:

لا تقف مشكلة الماديين مع الصدفة عند السلوك الاحتمالي الجمعي والقانون الفاعل للأرقام الكبيرة. إن السهم النافذ ضد نظرة الماديين العشوائية للصدفة، هو أن ما نرصده وما يمر بنا من أحداث فعلية في الطبيعة هو من القلة بحيث لا يخضع للقانون الفاعل للأرقام الكبيرة، أي تجعلها قلتها أكثر عرضة للخروج عن معدل الـ 50%، فنحصل -مثلاً- في عشر رميات للعملة على الصورة مرتين وعلى الكتابة ثماني مرات (أو العكس)، ومع ذلك لا نجد مع

المحاولات القليلة خروجًا يُذكر عن هذا القانون! الذي يحدد النتائج في المحاولات الكثيرة بنسبة الـ 50%!!

وتُعرف هذه المشكلة بالاستقراء الاحتمالي Probabilistic Induction وهو طرح قوي ضد مفاهيم الصدفة بالمنظور العشوائي المادي. ما المشكلة مع الاستقراء الاحتمالي، وما علاقتها بموضوعنا؟

في كتابه «لا يوجد غذاء مجاني No free lunch» يشرح وليم ديمبسي كي هذه المشكلة بمثال: عندما نتأمل نصًا مكتوبًا باللغة الإنجليزية، فإننا نلاحظ أن الحروف ومواقعها تتكرر بمعدلات معينة (مثلًا حرف E يتكرر في 13% من كتاباتنا، حرف U يتبع الحرف Q باستثناء بعض الكلمات الغريبة عن أصل اللغة،...). إن احتمالية ثبات معدل التكرار بالعشوائية ضئيلة للغاية، ومع ذلك فالحروف تتكرر دائماً وبنفس المعدلات. بالرغم من عدم قصد الكاتب ذلك، بل لا يحدث انحراف عن هذه المعدلات إلا إذا تعمدناه! فما تفسير ذلك؟

إنه الذكاء

في المثال السابق حول استخدامنا للغة الإنجليزية، يرجع تكرار الحروف إلى أننا نتبع قواعد معينة عند استخدام اللغة. إن قواعد اللغة في الحقيقة هي «عملية اختيار»، تم فيها استبعاد عدد كبير من الاحتمالات من أجل تحقيق احتمال ما. إن الأمر يبدو صدفة، لكنه في واقع الأمر اختيار حدده التفاعل بين ذكاء الكاتب وبين قواعد اللغة.. إنها في النهاية «عملية معلوماتية ذكية»⁽¹⁾.

معنى ذلك أن الذكاء يقف وراء وقوع التوقعات الاحتمالية، كذلك فإن الذكاء يقف وراء الخروج عن هذه التوقعات⁽²⁾.

(1) لاحظ أن كلمة ذكاء Intelligence باللاتينية تعني الاختيار بين بدائل.

(2) إذا تأملنا قصة جادسي Gadsby للكاتب فنسنت رايت Vincent Wright التي تتكون من 50.000 كلمة إنجليزية، وجدناها لا تحوي حرف الـ «e» ولو مرة واحدة!! لا شك أنه لن يخطر ببالنا أن الكاتب قد استيقظ في الصباح فلاحظ ذلك في قصته. لا شك أن استبعاد هذا الحرف كان قصداً، وقد صرح الكاتب بذلك بالفعل في مقدمة قصته.

إن الذكاء عندما يعمل، فإنه يتبع مقاييس وقواعد وتقاليد معينة، تنتج أنماطاً منتظمة، تؤدي إلى ثبات السلوك الاحتمالي. ولو طبقنا ذلك على اللغة الإنجليزية لوجدناها تنتج الثبات الاحتمالي لأن مستخدميها يلتزمون بقواعد إملاء وهجاء وبناء محددة للجمل.

ويتجلى الاستقرار الاحتمالي وما يتطلبه من ذكاء بشكل أكبر في الاختيارات المقصودة في السلوك الإنساني. فشركات التأمين على الحياة - مثلاً - تستند إلى الاستقرار الاحتمالي في توقع ما يمكن أن يصيب الناس من حوادث، أي أن الدراسات الاكتوارية تتوقع نتائج مهمة حقيقية من السلوك الاحتمالي للإنسان. وبالمثل، لو تأملنا حوادث السيارات فإن توزيعاتها الاحتمالية الثابتة (تقريباً) ترجع إلى أن مستخدمي الطريق يتبعون قواعد المرور ويلتزمون بالسرعات القصوى ويحذرون ما يوقعهم في المخالفات؛ كالقيادة تحت تأثير الكحوليات وغيرها.

ومن ثم فالذكاء يلزمنا باتباع مقاييس وقواعد وتقاليد تسهل تحقيق ما يهدف إليه، وكل من هذه العناصر يضعنا بدوره في إطار معدلات إحصائية معينة.

الصدفة نتاج الذكاء!!!

في ضوء ذلك:

ينبغي فهم الصدفة Chance باعتبارها نتاجاً للذكاء، وليست كظاهرة عشوائية كامنة في بنية المادة.

وهذا التصور يحل المشكلة الأساسية في بنية الاحتمالية؛ وهي مشكلة الاستقرار الاحتمالي؛ التي تعني أن الحالات الاحتمالية القليلة تتبع النسب الاحتمالية للأعداد الكبيرة، وبالتالي لن يكون على الإمكانات أن تتبع منظوراً احتمالياً عشوائياً، بل هناك الذكاء الذي تؤدي اختياراته إلى نتائج هو الذي يحدد نسبها الاحتمالية، بدليل أن هذه النسب تتغير إذا ما غير الذكاء من مقاييس وقواعد وتقاليد الموقف. ومن ثم فهذه المشكلة تتلاشى تلقائياً إذا أرجعناها إلى الذكاء.

كذلك، لا تقدم «الحتمية» تفسيراً معقولاً للصدفة. فاعتبار الصدفة ظاهرة حتمية توجهها قوانين الطبيعة لا تلزم الحالات الاحتمالية قليلة العدد بظاهرة الاستقرار الاحتمالي،

أي لا تجعلها تتبع نمط الحالات كثيرة العدد، مما يضحى من مشكلة الاستقراء الاحتمالي. ومع ذلك يؤمن الماديون إيماناً دوجماتيقياً باتباع الحالات القليلة للحالات الكثيرة في ظل حتمية قوانين الطبيعة!!!

القارئ الكريم

«إن الإله لا يلعب الزرد».

إنها مقولة أينشتين الشهيرة التي عارض بها مفهوم الاحتمالية في فيزياء الكوانتم باعتبارها خاصة أولية للمادة غير محكومة بقوانين. وبمقولته، تبنى أينشتين أن هناك قوانين دقيقة ما زلنا نجهلها هي التي توجه هذه الاحتمالية.

إن ما طرحناه في هذا الفصل، يؤكد بحق أن الإله لا يلعب الزرد، إذ يثبت أن الوجود كله؛ ابتداء من نشأته وتشكله إلى جريان أحداثه العظيمة والدقيقة لا تقف وراءه الحتمية ولا الصدفة ولا الاحتمالية العشوائية، لكنه الذكاء....

ولإثبات هذه القناعة في حصاد الفصل، أدعوك -قارئ الكريم- إلى إعادة قراءة الفقرتين الأخيرتين، بعنوان «الصدفة نتاج الذكاء»، ففيهما مقصد الأمر وخلاصته.

الفصل الثالث

المادة جسد المعلومات

- حقيقة المادة؟!!!
- المادة وليدة الحواس: لا أدرك ما أدرك.
- هل المادة هي المبدأ الأساسي للوجود؟
- طبيعة الملاحظة
- المثاليون على الطريق الصحيح
- الفلسفة التجريبية
- المثاليون والواقعيون والتجريبيون يدعمون المعلوماتية!!
- توقيعات المادة
- المادة هي تجسيد للمعلومات
- المادة في ظل المعلوماتية
- ورطة الماديين
- في البدء كانت المعلومة
- المعلومات أصل كل شيء
- الحامل والرسالة، كله معلومات
- المعلومات والطاقة
- الطاقة هي البنكنوت
- كيف تدخل المعلومات في المادة وكيف تفارقها؟
- طاقات غير مادية؟
- العلاقات المعلوماتية والعلاقات السببية
- القارئ الكريم

ينظر المذهب المادي إلى الكون باعتباره طاولة ضخمة للعب البلياردو، ويعتبر أن الواقع يتحرك عليها مثل كرات البلياردو (مفردات المادة = الذرات) التي تتصادم (تتفاعل) مع بعضها ميكانيكيًا. ويكمن بريق هذا المذهب في أنه يقدم صورة سهلة يمكن تصورها باعتبارها تشكل حقيقة الوجود. ولكن الواقع، أن هذا التصور يقدم - على أفضل الأحوال - توهمًا بالفهم، كما يستر جهلاً مخجلًا بحقيقة الوجود.

وإذا كنا قد عرّفنا المعلومات في الباب الثاني بأنها عملية استبعاد للاحتتمالات مع استبقاء أحدها، ففي ضوء هذا التعريف يعتبر المذهب المادي أن بناء المادة على هيئة معينة يعني أن هذه الهيئة تحمل وتنقل المعلومات. ونحن إذ نوافق الماديين على هذا الاستنتاج، فإننا نطرح عليهم سؤالًا مهمًا:

هل تعتبرون المادة مصدرًا للمعلومات، أم تعتبرون المعلومات شكلًا من أشكال المادة؟ وهناك احتمالان آخران؛ هما أن تكون المعلومات كيانًا أساسيًا للوجود مغايرًا تمامًا للمادة، أو أن تكون المعلومات هي مصدر المادة.

نهد لتحليل هذه الاحتمالات الأربعة حتى نصل إلى الصواب من بينها، بأن نذكر أن الجيلين الأخيرين من الإنسانية قد شهدا عملية انسلال المعلومات من قبضة المادة. ويعبر عن هذا المعنى نوربرت فينر⁽¹⁾، مؤسس علم السيبرناطيقا⁽²⁾ بقوله: «إن المعلومات هي المعلومات، ليست بمادة ولا طاقة، ولن يستطيع شخص مادي يرفض هذا المعنى أن يجيأ في ظل حضارتنا المعاصرة»⁽³⁾.

(1) Norbert Wiener (1894-1964) الفيلسوف وأستاذ الرياضيات الأمريكي في MIT، وهو الأب الفعلي لعلم السيبرناطيقا.

(2) علم السيبرناطيقا Cybernetics: هو علم التحكم الآلي، علم حديث، ظهر في بدايات أربعينيات القرن العشرين، يعتبر الرياضي نوربرت فينر من أهم مؤسسيه. ويقوم على دراسة الجهاز العصبي في الكائنات الحية ووضع نظم ماثلة له في الأجهزة الإلكترونية والميكانيكية.

(3) Norbert Wiener, Cybernetics, 2nd end, (Cambridge, Mass, MIT press 1961), P. 132.

ومن أجل أن نحدد الاحتمال الأصوب، نبدأ بتأمل نظرة الماديين إلى المادة في ضوء المعلوماتية:

حقيقة المادة؟!!!

أثبتنا في الباب الأول أن حقيقة المادة ليست بالوضوح الذي يتخيله الماديون، ونلخص ذلك من خلال ما انتهى إليه الفيزيائيون في الفترة من نيوتن إلى أينشتاين. فميكانيكا نيوتن تنظر إلى الأجسام المتحركة باعتبارها موجودات ذات كتلة، وهذا التصور الذي تدعمه الملاحظة المباشرة قد حقق نجاحات منطقية وعملية مبهرة، مما جعله مقنعاً ومقبولاً، وعلى هذا التصور قامت فيزياء نيوتن بعد أن قلب العلم صفحة أرسطو.

وفي ضوء المنظور السابق، تقابلنا عدة مشكلات؛ المشكلة الأولى يجسمها السؤال: ما حقيقة ما يرصده/ يلاحظه الفيزيائيون ويعتبرونه مادة؟ وللإجابة عن هذا السؤال نقول:

المادة وليدة الحواس؛ لا أدرك ما أدرك

يخبرنا الفيلسوف التجريبي⁽¹⁾ المعاصر لنيوتن، جون لوك⁽²⁾، أنه عندما تأمل السؤال فإنه واجه طريقاً مسدوداً؛ فالإجابة عن هذا السؤال تتطلب الإجابة عن سؤال سابق عليه؛ ما هو الكيان المسئول عن ملاحظتنا؟

لا شك أنها عيوننا ومخاخنا، أي أن ما نرصده به المادة هو جسيمات من المادة، أي أننا نرصده المنظومة من داخلها. معنى ذلك أننا لا نستطيع أن نرصده المادة بشكل مباشر، إذ إن الرصد الحقيقي ينبغي أن يكون من خارج⁽³⁾. وهذه هي المشكلة الثانية.

وإذا افترضنا جدلاً أننا استطعنا تحقيق رصد الواقع فلماذا نعتبر أن ملاحظتنا تزودنا بالمستوى الابتدائي من الحقيقة والذي لا مستوى قبله؟ وهذه هي المشكلة الثالثة.

(1) الفلسفة التجريبية فرع من الفلسفة المادية يقوم على الرصد بالحواس والتجريب.

(2) John Locke: (1632 - 1704) الفيلسوف التجريبي والمفكر السياسي الإنجليزي.

(3) مثال ذلك: أن الشخص الموجود على سطح الأرض لا يستطيع رصدها بشكل حقيقي، بينما القادر على ذلك هو رجل الفضاء الموجود خارج كوكبنا.

والمشكلة الرابعة؛ هل ما نلاحظه هو حقيقة المادة؟ إن كل ما نلاحظه هو ما ترصده حواسنا من سطوح وحرارة وأصوات وروائح و...، لكن، هل هذه هي المادة أم إنها بعضًا من مظاهرها!!!

وفي مواجهة هذه المشكلات الأربع، أطلق جون لوك مقولته الشهيرة:

«لا أدرك ما أدرك I Know not what».

وقد واجهت هذه المشكلات ديمقريطس، أبا المذهب الذري، عندما اعتبر أن حقيقة الأشياء هي الذرات الموجودة في الفراغ. فالدليل الجازم على ذلك ينطلق من إدراكات الحواس، ومن ثم يصبح للإحساس أولوية على المادة، وهذا يجعل المادة مجرد استنتاجات للحواس.

هل المادة هي المبدأ الأساسي للوجود؟

إننا نقبل التصورات والتساؤلات السابقة التي تطرحها المادية المنصفة. أما ما نحفظ تجاهه، فهو ما يتردد الآن تحت اسم «المادية العلمية Scientific Materialism»، التي تدعي أن ما نرصده يمثل الوجود الحقيقي للمادة، ويستندون في ذلك إلى ما حققه العلم المادي من نجاحات، في مقابل عدم تحقيق الطرح الميتافيزيقي للمادة لنجاحات تذكر.

فلا شك أن النظرة المادية الحقيقية نجحت في تفسير الكثير من الظواهر، مثل سقوط الأجسام وتصادمها وحركة الكواكب والنجوم والمجرات، لكن ظلت ظواهر أكثر التصاقًا بنا؛ كالوعي واللغة والأفكار - بالرغم من علاقتها بالمادة - بعيدة كل البعد عن التفسير المادي. وحتى لو تمكن الطرح المادي من تفسير مثل هذه الظواهر، فذلك لا يعني البرهنة على طبيعة الوجود المادي بالتصور الذي يطرحه الماديون.

كذلك لو افترضنا صحة التفسير المادي للمادة، وافترضنا أنه قد نجح في سد الفراغات الهائلة التي تقوض بنيته، فما زال السؤال الأساسي لا جواب عنه: لماذا نعتبر المادة هي الأساس الأول للوجود والذي لا يسبقه أساس؟

إن الإجابة عن هذا السؤال تتطلب وقفة مع طبيعة عملية الملاحظة:

طبيعة الملاحظة

ما زالت هناك مشكلة أعمق تواجه حقيقة أن العلم لا يرصد المادة ذاتها، لكنه يستنتج وجودها من ملاحظات الحواس⁽¹⁾، إن هذه المشكلة الأعمق تتعلق بـ «طبيعة الملاحظة»؛ فما هي الملاحظة؟ وما نصيبها من الصواب؟

إن هذه مشكلة ذات ثلاث شُعب تنطلق من المشكلات الأربع التي أشرنا إليها منذ قليل، ذلك أن الملاحظة:

أولاً، تتعامل مع المظهر وليس مع الحقيقة.

ثانياً: أن ما ترصده الملاحظة باعتباره مادة لا يعني أن ليس هناك غيرها، وكلما أمعنت في الملاحظة لتتقرب من الحقيقة فأنت مازلت تستخدم الملاحظة⁽²⁾.

ثالثاً: أين لهؤلاء الماديين بالثقة بأن ما نلاحظه هو حقيقة الوجود؟ إن هذا الاعتقاد مجرد إيمان لا دليل عليه! فما مصدر ثقتنا بصحة أحكامنا في القضايا المرصودة أو القضايا المنطقية؟!

يجيب الفيلسوف كنت Kant عن هذه المشكلة الثلاثية بأن العقل له دور إيجابي في تشكيل مظهر الأشياء على الهيئة التي تدركها ملاحظتنا، وهذا ما يجعلنا نصبح قدرًا من الموضوعية على الوجود المرصود، أما حقيقة الأشياء فلا ندركها (مثلما قال لوك: لا أدرك ما أدرك)⁽³⁾.

المثاليون على الطريق الصحيح

في مواجهة هذه الحيرة، يأتي الفيلسوف المثالي بيركلي⁽⁴⁾ ليقلب الأمر رأسًا على عقب.

(1) ذكرنا منذ قليل أن ديموقريطس قد أشار إلى هذه المشكلة، كما أدركها جون لوك والفلاسفة التجريبيين بشكل أكبر.

(2) يذكرني هذا المعنى بقول الحق عز وجل: ﴿الَّذِي خَلَقَ سَمْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَوتٍ فَأَنْجِجِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ ﴿٢٠﴾ ثُمَّ أَنْجِجِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ حَاسِبًا وَهُوَ حَسِيرٌ ﴿٢١﴾﴾ [الملك: 3، 4].

(3) إذا كان المتشكك المبتدئ يقول: من حقي أن أفكر لنفسي، فإن المتشكك الناضج (الكامل) يتساءل: هل من حقي أن أفكر؟

(4) George Berkeley (1685 - 1753): الأسقف والفيلسوف المثالي البريطاني.

فالمثاليون لا يقتنعون بوجود عالم مستقل بذاته منفصل عن العقل، إن ذلك لا يعني أن بيركلي ينكر حقائق الأشياء، لكنه ينكر أن توجد الحقائق بمعزل عن العقل. إن المثاليين يعتبرون «أن الوجود هو تعبير عقلي، وليس أدراكًا عقليًا كما يعتقد الماديون.

ولتقريب هذا المعنى، أروي لكم هذه الحكاية التي نص عليها أكثر من نصف قرن من الزمان: «عندما كنت طالبًا في المرحلة الثانوية، سألتنا مدرس الفيزياء ذات يوم:

إذا سقطت شجرة في غابة ليس فيها إنسان ولا حيوان، هل تُصدر الشجرة صوتًا؟! »

وبعد أن احترنا في إجابة هذا السؤال المخادع، أجابنا قائلًا: لا، لن تصدر الشجرة إلا موجات، أمّا إدراك هذه الموجات كأصوات، فيحتاج إلى مخاينا، ففيها المستقبلات التي تُحوّل الموجات إلى أصوات وإلى صور وإلى روائح وهكذا.

وقد أعجب المدرس بذلك كثيرًا حين علّقت على إجابته بقولي: إذا لم يكن هناك إنسان ولا حيوان يُدرك وجود الموجات كغابة فلن تكون هناك غابة! ».

لاحظ أن كلاً من المدرس وتلميذه لم ينكرا حقيقة الوجود، بل نظرا إليه باعتباره موجات يقوم العقل بالتعبير عنها.

وإذا كان طرح المثاليين يمثل خطوة للأمام في فهم العلاقة بين الملاحظة والوجود، فإنها تفتح الباب بشكل أوسع للتساؤل حول طبيعة الملاحظ وطبيعة الملاحظة.

الفلسفة التجريبية

لقد كانت شكية هيوم⁽¹⁾ رد فعل لمثالية بيركلي، لذلك فإن تجريبية هيوم لم تقربنا من طبيعة الملاحظ (الوجود) ولكن أنتجت تجارب حسية تدعم الملاحظة. ومهما حاولت الفلسفة التجريبية⁽²⁾ تعميق وتدقيق التجارب الحسية، فإن ما تحصل عليه لا يعدو إلا أن يكون تجارب حسية، ولا يقترب قيراطًا واحدًا من الحقيقة.

ومن المدرسة التجريبية، حاول فلاسفة الوضعية المنطقية إمساك العصا من المنتصف، بعد

(1) David Hume (1711 - 1776): الفيلسوف المادي التجريبي والمؤرخ والاقتصادي الإسكتلندي.

(2) ابتداء من كنت مرورًا بأرنست ماس، وحتى الوضعية المنطقية.

أن أدركوا أن التجارب الحسية لا تتجاوز الظاهر، فأقروا بأن الظاهر ليس إلا المرفأ الذي ترسو فيه الحواس التي تعجز عن أن تنفذ إلى الحقيقة الأولى وراء المظهر، ومن ثم اعتبروا أن الإقرار بالمادة كحقيقة ليس إلا نظرة غيبية لا دليل عليها. لذلك يُعتبر الوضعيون المناطقة معادين لمذهب الواقعية Anti-Realists، وليسوا واقعيين كما يصفهم الكثيرون. فإذا كانت مهمة الماديين الواقعيين هي معرفة كيف يتشكل الوجود من المادة، فإن مهمة الوضعيين المناطقة كانت معرفة كيف يتشكل الوجود عن طريق التجارب الحسية.

المثاليون والواقعيون والتجريبيون يدعمون المعلوماتية!!

إذا كانت الجولة السابقة مع فلسفة العلم قاصرة، فإنها تبرز ما نسعي إليه. فقد بينت أن المثالية (بدور العقل) والمادية الواقعية (بمادتها الأولية) والوضعية المنطقية والشكية (بتجاربهما الحسية) قد عجزوا عن إمدادنا بمصدر ابتدائي لفهم العالم، ومع ذلك فقد أضاءوا لنا طريقاً لنمشي فيه. ذلك:

إن مشكلة المثاليين والماديين الواقعيين والتجريبيين حول تصور الوجود (باعتبار أن البداية هي مدرك عقلي أو المادة الأولية أو التجارب الحسية الأولية) هي في النهاية «مشكلة معلوماتية».

فعند ما نمارس العلم، فنحن لا نتعامل مع المادة الخام ولا التجارب الحسية الخام، لكننا في الحقيقة نمارس من خلال العلم عملية استبعاد للاحتتمالات (تقليل الاحتمالية)، أي أننا نقوم بعملية معلوماتية، تكون من نتائجها ما نرصده من مادة أو من تجارب حسية، ومن ثم يصبحان ناتجين ثانويين لأنماط معلوماتية أولية.

توقيعات المادة

في محاولتنا للإجابة عن تساؤلات المبحث السابق حول حقيقة المادة، وصلنا إلى أننا لا نرصد المادة ذاتها، لكننا نرصد آثارها وتأثيراتها وتفاعلاتها مع الوسط المحيط. ويطلق المهتمون على ما نرصده اصطلاح «توقيع المادة Signature»، تشبيهاً بالتوقيع الذي يميز شخصية كل منا.

لندرك المقصود، تأمل ما قام به العلماء في مصادم الجسيمات الكبير Large Hadron Collider لاكتشاف جسيمات هيغز⁽¹⁾. إن تلك الجسيمات الأولية يستحيل إدراكها ولا إدراك سماتها بشكل رسدي مباشر بأية طريقة من الطرق. ولكن بعد أن يُخلَق الفيزيائيون هذه الجسيمات بتركيز طاقات عالية للغاية بطرق خاصة، فإنهم يقومون بتسجيل التفاعلات التي تشارك فيها الجسيمات الجديدة، فتكون تلك التفاعلات بمثابة «توقيع Signature» لهذه الجسيمات يدلنا على وجودها. وهذا المعنى هو ما قصده ستيفن ماير⁽²⁾ بعنوان كتابه «التوقيع داخل الخلية Signature in the cell» الذي يشير إلى التفاعلات الكيميائية التي توجهها الإنزيمات/ البروتينات، باعتبارها التجسيد المادي للمعلومات (التوقيع التي تحملها الشفرة الوراثية للخلية).

ويعني مفهوم «توقعات المادة» أن العلم يقوم على رصد التأثيرات التي تؤثر بها المنظومات تحت الدراسة في الوسط المحيط⁽³⁾. وهذه التوقعات/ التأثيرات تستبعد احتمالات أخرى من سلة الاحتمالات، وهذا الاستبعاد هو تعريفنا للمعلومات. إن ذلك يعني أن العلم في تعامله مع المادة إنما يتعامل مع تأثيراتها وتوقعاتها، ومن ثم فإنه يتعامل مع المعلومات في المقام الابتدائي.

المادة هي تجسيد للمعلومات

في ضوء هذه النظرة المعلوماتية، نقول إنه:

من أجل أن نعتبر أن شيئاً ما موجود ونعتبره حقيقياً، فإننا نحتكم إلى قدرته على التأثير على الوسط المحيط (توقعات المادة)، والتي هي في حقيقتها استبعاد للاحتتمالات الأخرى، وهذا الاستبعاد هو تعريفنا للمعلومات.

(1) بوزونات هيغز Higgs Bosons: هي جسيمات أولية بمفهوم الفيزياء المعاصرة بقدر ما توصلت التكنولوجيا التي بين أيدينا.

(2) Stephen Meyer: الفيزيائي وفيلسوف العلوم الأمريكي، من أعمدة مفهوم التصميم الذكي في مؤسسة ديسكفري، ولد عام 1958.

(3) مثال ذلك أيضاً، أننا نرصد حقول الجاذبية من خلال تأثيرها على حركة الجسيمات، وكذلك تكتسب الجسيمات كتلتها من خلال علاقتها بتلك الحقول وبعضها البعض، وينطبق ذلك على كل ما نرصده في الوجود.

لذلك ذكر أرسطو أن حقيقة الشيء تقاس بقدرته الكامنة Potential على إنتاج المعلومات.

وبصياغة أخرى، فإننا نعرف الأشياء من خلال توقعاتها (تأثيراتها)، وترجع قدرتها على إحداث هذه التوقعات إلى محتواها المعلوماتي، وتكون التوقعات مسئولة عن تشكيل هويتها وتجعلها حقيقية بالنسبة لنا.

لذلك فقد اعتبرنا أن بوزون هيجز حقيقياً عندما سجل العلماء أنماط تفاعلات هذه الجسيمات، واستبعدوا أن تكون بسبب جسيمات أخرى. وهذا ما يفعله العلماء جميعاً في أبحاثهم، ومنهم تشارلس دارون، حين وضع عدة احتمالات لآلية تعدد الكائنات، واستبعد منها الخلق الخاص واستبقي التطور، وهو ما أسميناه بـ «اللجوء إلى أفضل التفسيرات Inference to the Best Explanation».

يبقى أن نقول، إن استعراضنا السابق يعني أن المادة هي تجسيد للمعلومات.

فهل يتعارض الأصل المعلوماتي للمادة مع التجريبية؟

الإجابة؛ إنه لا يتعارض، لا في روحه ولا في تفاصيله.

فالملاحظة التجريبية الحسية تخبرنا بما تم طرحه كاحتمالات في سلة الاحتمالات، ثم تدلنا على الاحتمال الذي تم ترجيحه، وهذا هو تعريفنا للمعلومات. ومن ثم فالملاحظة التجريبية تحتفظ بدورها الرئيس في تناول المعلوماتي للمادة.

المادة في ظل المعلوماتية

في ضوء ما سبق، نعود إلى التساؤل الذي بدأنا به الفصل حول علاقة المادة بالمعلومات. لقد ذكرنا أن هناك أربعة احتمالات لهذه العلاقة وهي:

1- أن تكون المادة هي مصدر المعلومات.

2- أن تكون المعلومات شكلاً من أشكال المادة.

3- أن تكون المعلومات كياناً أساسياً للوجود مغايراً تماماً للمادة.

4- أن تكون المعلومات هي مصدر المادة.

من أجل أن من بين هذه البدائل، لنضرب مثلاً بالقمر. فالقمر في دورانه حول الأرض يتأثر بجاذبيتها وأيضاً بجاذبية الشمس، وكذلك بجاذبية كل الأجرام المحيطة، كما يتأثر بالقوة الطاردة المركزية الناتجة عن دورانه حول كوكبنا. فتكون النتيجة النهائية هي ما نرصده من موقع القمر ومساره وسرعته و...، وهذا هو توقيع القمر في بيئته المحيطة، وهو لا يعدو إلا أن يكون مجموعة من المعلومات. من ذلك يتضح - أن ما نرصده كتوقيع (تأثير) لكيان ما هو محصلة أحداث عديدة. لذلك نقول:

إن مادة ما نرصدها هي تجريد لمعلومات لها علاقة بالحقيقة، لكنها ليست هي الحقيقة ذاتها.

مثال ذلك أن تقول إن الأسرة المصرية لديها في المتوسط 3.2 طفل، لا شك أن ما من أسرة لديها 3.2 طفل.

ورطة الماديين

أن هذا الطرح المعلوماتي يصل بالمادة إلى موقف حرج، ويصبح على المذهب المادي أن يواجه الموقف بأمانة. فلا يكفي أن يقول المذهب المادي: « كل شيء مادة، أثبت أنني خطأ»، ولكن عليهم أن يثبوا أنهم على صواب، ولتحقيق ذلك:

على الماديين أن يقدموا قائمة بالكيانات المادية الابتدائية، انطلاقاً من توقيعاتها المميزة، ثم إثبات أن الوجود كما نعرفه يمكن تشكيله من هذه الأشياء ولا يحتاج إلى غيرها.

وهذا الطلب لا يتجاوز فيه، بل هو عملية عكسية بديهية، فالماديون يقدمون رؤيتهم للعالم كمنظومة يمكن اختزالها إلى عناصر أولية، دون أن يبينوا لنا ماهية هذه العناصر، ولا كيفية تفاعلها مع بعضها لتشكيل المادة. أي إنهم يقدمون فرضيتهم كمنسجمة، على الآخرين الإيمان بها دون دليل.

وفي الوقت نفسه، فإن اعتبار أن المعلومات هي اللبنة الأولية لا ينتقص من أهمية المادة، فستظل المادة موجودة، ليست ككيان حسي مجرد هو أساس الوجود، ولكن كشيء ندرکه من خلال توقيعاته/معلوماته المميزة، وأي طرح سوى ذلك لن يكون سوى فرضيات لا دليل عليها.

ونختم المبحث بسؤال يفرض نفسه: أيهما أكثر حقيقية (واقعية)، الأجسام المادية أم المعلومات / التوقيعات المميزة لهذه الأجسام؟

إن الإجابة الحاسمة التي بينها طرحنا السابق، هي: أننا (والكون) نحيا ونتحرك ونتواجد من خلال سلال من الاحتمالات، يتم استبعاد بعضها واستبقاء الأخرى، وهذه عملية معلوماتية في المقام الأول.

في البدء كانت المعلومة

إذا كنا قد نجحنا حتى الآن في نفي مناسبة المادة كوجود أولي، يبقى علينا بذل بعض الجهد لتأكيد مناسبة المعلومات لهذه المهمة. وإذا كنا قد أثبتنا من خلال القوانين العلمية للمعلومات الكونية حاجة المعلومات إلى مصدر ذكي، فذلك يجعلنا ننتقل إلى الذكاء باعتباره أكثر المفاهيم أولوية، ومن ثم يكون علينا قبول الوجود الذكي كمصدر أولي أساسي للوجود.

وبالرغم من بديهية هذا المفهوم فلن نتماشى معه حتى لا يعتبر البعض طرحنا طرحًا دينيًا، وسنكتفي بالتركيز على أن المعلومات هي الوجود الأول وراء العالم وأن المادة هي حامل لهذا الوجود، وذلك كبديل لطرح المادة كوجود أول.

المعلومات أصل كل شيء

ذكرنا أن فلاسفة العلم التجريبيين يتبنون إحدى نظرتين للمادة؛ إما اعتبار أن الوجود كله مادة (وهذا طرح غيبي صارم لا دليل عليه!!)، أو اعتبار أن الوجود أوسع من المادة لكن العلم يتعامل مع شقه المادي فحسب (وهذا طرح منصف).

وقد يجد هؤلاء المنصفون في نظرتنا للمعلومات باعتبارها الوجود الأول طرحًا مثيرًا للاهتمام، ومع ذلك فإنهم لن يستكملوا معنا المشوار لاستبدال المادة بالمعلومات. ذلك أنهم

إذا شاركونا أن المعلومات لا غنى عنها لفهم العالم فيظلوا متمسكين بدور أساسي للمادة، ولن يروا بدايات العالم الطبيعي إلا باعتباره مادة. بينما ينظر المعلوماتيون الواقعيون (فيرنر جت وديمبسي وأنا وغيرنا) إلى بدايات العالم باعتبارها المعلومات.

دعونا نتبنى - بشكل مؤقت - النظر للعالم الطبيعي باعتباره مزيجاً من المادة والمعلومات⁽¹⁾ (ثنائية) وهو ما يقبله الماديون المنصفون.

وتعني هذه الثنائية أن «المعلومات حقيقة ملموسة ليس لها كتلة، لذلك فإن فلاشة الكمبيوتر USB لا تتغير كتلتها عند حشوها بالمعلومات. ولذلك أيضًا لا يمكن أن توجد المعلومات دون التمثل في وسط ذي سمات فيزيائية». معنى ذلك أنه بالرغم من أن المعلومات تتجاوز الفيزياء، فلا مفر من أن تتجسم في وسط فيزيائي مادي. ومن ثم تم التعبير عن الجمع بين المادة والمعلومات وكذلك التفرقة بينهما بالعبارة المتداولة: «الوسط / الحامل والرسالة The Medium and the Message».

الحامل والرسالة، كله معلومات

من البديهي أن يكون للمعلومات وسط مادي تظهر فيه، ولكن هل يمكن أن يكون الوسط الفيزيائي معلوماتياً في أصله مثل الرسالة التي يحملها، ومن ثم تصبح المعلومات هي أصل كل شيء؟ لعل برامج الكمبيوتر تمثل نموذجاً يجيب عن تساؤلنا. فعندما ندخل معلومات مشروع ما في الحاسوب فنحن ندخلها من خلال برنامج هو في الأصل معلومات، وربما يعمل هذا البرنامج من خلال برنامج آخر هو أيضًا معلومات. وفي النهاية تعمل هذه البرامج من خلال آلة فيزيائية مادية، هي اللاب توب، ولكن ما هذا اللاب توب؟

إن اللاب توب ليس إلا تصميمًا ثم تجسيد معلوماتي بديع، أُعد للتعامل مع المعلومات. وبتحليل مكونات اللاب توب، نجد أنه يتكون من السيليكون واللدائن وبعض المعادن، فهل نقول إننا في هذا المستوى قد وصلنا إلى وجود مادي خالٍ من المعلومات؟

(1) يرجع مفهوم المزج بين المادة والمعلومات إلى ثنائية أرسطو Hylomorphism التي تتبنى أن الأشياء تتكون من مادة (Hyle = matter) وشكل = معلومات (in-form-ation=morphe)، والشكل هو الذي يعطي الشيء حقيقته.

أن كل عنصر من العناصر المادية التي يتكون منها اللاب توب تم تشكيه في الطبيعة تبعاً لمنظومة معلوماتية، كما أن له توقيعها الخاص Signature الذي يميزه به، والذي يحمل نمطاً معلوماتياً يستبعد الأنماط (الاحتمالات - العناصر) الأخرى، مثل الوزن الذري للعنصر ورقمه الذري وكثافته و.... وهذه العناصر عندما يتم تجميعها بهيئة خاصة تحدد المعلومات تشكل جهازاً قادراً على تنزيل البرامج المختلفة (وهذه ليست إلا معلومات) القادرة على التعامل مع المعلومات.

ومن ثم فإن أية آلة نستعملها، وأي موجود نقابله ليس إلا معلومات مجسدة. وإذا كانت ثنائية أرسطو تتبنى «المادة والمعلومات» باعتبارهما الوجود الابتدائي، فإن اللاب توب الذي تحدثنا عنه هو وجود معلوماتي فقط. وهنا تنطبق المقولة الشهيرة لعالم الاجتماع والاقتصادي ميلتون فريدمان⁽¹⁾:

«المادة دائماً، وفي كل مكان، ظاهرة معلوماتية».

وقد ناقشنا في الباب الثالث كيف أن ما ينطبق على هذه الأجهزة الحاسوبية ينطبق على الكون.

بذلك تصبح المادة كوجود أولي ليست إلا أسطورة، ولا ينبغي أن نُقر بها إلا من باب تسهيل التعامل مع الوجود.

وإذا كنا قد أدركنا كيف تتجسد Embodied المعلومات في وسائط مادية، فينبغي أن نعرف أيضاً أن المعلومات يمكن أن تكون «متعددة الظهور Multiply Realizable⁽²⁾»، أي أنه يعاد تجسدها في هيئات متعددة. فالمعزوفة الموسيقية مثلاً يمكن أن تتجسد (تظهر) في نوتة موسيقية مكتوبة بالحبر على الورق، أو على هيئة تسجيل على C.D أو على هيئة عزف أوركسترا.

(1) Milton Friedman (1912 - 2006) عالم الاجتماع والاقتصادي الأمريكي، الحائز على جائزة نوبل في الاقتصاد.
(2) إن مفهوم «تعدد ظهور المعلومات» يمكن أن يلقي الضوء على المفهوم الديني للبعث من الموت. فبعد أن نموت وتندمر أجسادنا التي تجسدت فيها المعلومات التي تمثلنا، والتي هي حقيقتنا المادية، فإنه سيعاد تجسيد هذه المعلومات في أجساد أخرى يوم القيامة، أي سيعاد ظهورنا مرة أخرى. وسيتم إضافة معلومات أخرى إلى تلك الأجساد بحيث تناسب الحياة الجديدة.

معنى ذلك أن المعلومات التي تمثلنا لن يتم فقط إعادة تجسيدها، بل سيتم نقلها Transposed إلى وسط آخر يزيدنا تبيلاً.

المعلومات والطاقة

إذا كان اختزان ونقل ومعالجة المعلومات سمات مهمة في طبيعتها، فذلك يعني أن المعلومات لا تُخزن في خزانة تمكث فيها كامنة، بل تبقى وتتفاعل وتدفع الأحداث للوقوع. إن المعلومات تتغير بشكل ديناميكي؛ تدخل في المادة، وتتجسد فيها، وتغادرها إلى غيرها، وهذا ما نرصده يوميًا في خبرتنا الواقعية.

ما الذي يعطي المعلومات هذه القدرة على التغير الديناميكي؟!
إنها الطاقة...

وهل يؤثر دور الطاقة فيما وصلنا إليه من أولوية مكانة المعلومات بالنسبة للعلم، أو لفهم العالم بصفة عامة؟ الإجابة: لا
ولنفصل قليلاً علاقة المعلومات بالطاقة...

الطاقة هي البنكنوت

تنظر الفيزياء المعاصرة إلى الكتلة والطاقة باعتبارهما وجهين لعملة واحدة، يتحول أحدهما إلى الآخر، ومن ثم فهما شكلان للمادة. وبالرغم من ذلك علينا أن نفرق بين الشكلين.

إن ما يميز العالم الفيزيائي من سببية يمكن إرجاعها إلى انتقالات الطاقة. فإحدى الحالات (السبب) تنتج حالات أخرى (النتيجة) عن طريق انتقال الطاقة. فمثلاً: إذا اصطدمت كرة بلياردو ذات زخم معين بكرة أخرى بزاوية معينة، فإنها تنقل مقداراً من الطاقة إلى تلك الكرة تجعلها تتحرك بسرعة معينة في اتجاه معين. وهذا ما جعلنا نشبه الطاقة بالبنكنوت (النقود) الذي يتم تداوله بين الأفراد، فيزداد بعضهم زخماً يدفعهم لسلوك معين.

وتلك السببية الفيزيائية التي تمارس من خلال انتقال الطاقة قد تعمل بشكل حتمي، ومن ثم تنتج نتيجة محددة، وقد تعمل بشكل غير حتمي فنتج أحد الاحتمالات المختلفة. فمثلاً: إذا سقطت قطعة من اليورانيوم على الأرض فإنها ستنتج قوانين نيوتن الحتمية، وفي نفس الوقت،

عندما تضحمل تلك القطعة وتشع تلقائياً فإنها تتبع الاحتمية. ويمكن تفسير هذه العلاقات السببية (في الحالتين) من خلال انتقالات الطاقة.

معنى ذلك:

إن المعلومات تنتقل بانتقال الطاقة.

وفي ضوء هذه الحقيقة، نواجه سؤالين مهمين:

كيف تدخل المعلومات في المادة وكيف تفارقها؟

نجيب عن هذا السؤال من خلال مثال: عندما يرفع رجل البوليس يده في مواجهتك لتتوقف، فإن المعلومات تنتقل منه إليك عن طريق موجات الضوء (طاقة) التي تنعكس من يده على شبكية عينيك. في هذا المثال، تخرج المعلومات من مصدرها (رجل البوليس) ثم تنتقل على هيئة موجات ثم تستقر في المادة المستقبلية (شبكية عينيك) عن طريق انتقال الطاقة.

طاقات غير مادية؟

لا يقبل الماديون إلا الطاقات التي تصدر عن المادة، وتنتقل بين العناصر المادية، وهي ما أطلقوا عليه «الطاقات المادية Material Energy»، ومن ثم إن لم توجد طاقات مادية فلن تنتقل المعلومات. ويمكن أن نطلق على هذه المنظومة: السببية المادية، والتي من دونها يرفض الماديون القول بانتقال المعلومات.

ولكن، هل هناك سببية أوسع من منظومة السببية المادية؟

إذا قبلنا وجود طاقات غير مادية، عندها سنقبل وجود انتقال للمعلومات بغير هذه السببية المادية. وفي ضوء هذا المفهوم، ينبغي التفرقة بين العلاقات المعلوماتية والعلاقات السببية.

العلاقات المعلوماتية والعلاقات السببية

إن كل عملية نقل معلومات تعني علاقات معلوماتية، وهذه تعني انتقال المعلومات بين طرفي قناة التواصل، سواء كانت هناك رابطة فيزيائية بين هذين الطرفين أو لم تكن. لا شك أن الماديين يرفضون انتقال المعلومات دون رابطة فيزيائية مادية بين الطرفين.

ولكن: هل هناك انتقال معلومات بين مصدر ومستقبل دون رابطة فيزيائية مادية بين طرفين، وهو ما يخالف المنظور المادي؟

لعلنا جميعاً على دراية وخبرة بعدد من الظواهر⁽¹⁾ التي ما زال العلم المادي يتحفظ تجاهها،

(1) من هذه الظواهر:

1- أظهرت الأدلة العلمية أن للمجالات المغناطيسية الكونية وكذلك للحقول المغناطيسية الأرضية تأثيراً على العديد من نشاطات الإنسان الفسيولوجية وعلى النشاط الكهربائي للدماغ، مما يؤثر على قدراتنا وصحتنا ووعينا ومزاجنا ومشاعرنا الروحية، مما يجعلنا جزءاً من منظومة الوجود تتأثر بها إلى حد يفوق توقعاتنا.

وتُعتبر «ظاهرة الإفضاء» من أكثر الظواهر الفيزيائية غموضاً، وفيها يتم تبادل الطاقة والتجاوب بين منظومات فيزيائية (كحركة بندولين) وبيولوجية (كدقات قلبين) وكذلك بين كل موجودات الكون، مما يؤدي إلى قدر من التوحد الحركي والانفعالي!

كذلك ثبت أن أشكال الحياة المختلفة متوافقة بدقة مع بعضها البعض (الإنسان - النبات - الحيوانات - الكائنات البدائية) وأن الكائنات الحية ترسل معلومات تخاطرية فيما بينها في كل لحظة، وهو ما صار يُعرف «بتأثير باكستر». وتمارس حضارات الشرق الأقصى أنواعاً من العلاجات للأمراض المختلفة، مستغلة مجالات الطاقة «كالعلاج بالإبر الصينية». ويعجز العلم التقليدي عن تفسير العديد من الظواهر، كالقدرة على تحريك الأجسام عن بُعد، وتوارد الخواطر، والرؤى الصادقة.

2- من أهم القضايا التي تشغل الفيزياء الحديثة اليوم، أن المكونات تحت الذرية يتأثر بعضها ببعض مهما كانت المسافة بينها، ويُعرف ذلك بـ«مفهوم التشابك». وحديثاً ثبت أن التشابك يحدث على مستوى الذرات والجزيئات والبللورات الكبيرة. كما ثبت أن جزيئات المادة كبيرة الحجم قادرة على التواجد في مكانين في آن واحد، أي أنها ليست مستقرة، وأنها تحت ظروف معينة تتجاهل قوانين نيوتن وتخضع لقوانين الكوانتم! ومن ثم إذا كان للراصد دور في فيزياء الكم فهل يمتد هذا الدور إلى عالم الأجسام الكبيرة.

3- من أعظم الاكتشافات البيولوجية في الربع الأخير من القرن العشرين اكتشاف «الانبعاثات الفوتونية الحيوية». فقد ثبت أن جميع الكائنات الحية تبعث تياراً ضيقاً مستمراً من الفوتونات (وحدات الضوء)، التي أُعتبرت من أهم وسائل التواصل بين أجزاء الكائن الحي، وبين مختلف الكائنات، وكذلك بينها وبين العالم الخارجي.

4- أثبتت تجارب ويليام تيللر (أستاذ فيزياء المواد بجامعة ستانفورد) أن التركيز الذهني ونشاطاتنا العقلية (أفكارنا ونوايانا) تصدر طاقات (يمكن تخزينها ونقلها) قادرة على إحداث تأثير على بعض العمليات الكيميائية والبيولوجية في الوسط المحيط!

5- بعد أن كان العلم ينظر لفيزياء الكم باعتبارها أم الفيزياء، وينطلق منها لتفسير جميع الظواهر الفيزيائية، فقد توصل العلم اليوم إلى ما يعرف بـ«فيزياء الفراغ» التي ينبغي اعتبارها نقطة الانطلاق في تفسير كل ما يجري في كوننا (الكبير والصغير = الإنسان). فالفراغ يحوي كمّاً هائلاً من الطاقة الكامنة غير المتشكلة، وربما كان تأثير الوعي/الأفكار/ النية البشرية على ما حولنا يتم من خلال تحويل جزء من هذه الطاقة الكامنة إلى طور فعّال يمكنه التأثير على العالم الفيزيائي.

ويصفها بأنها علم كاذب. وإذا تأملنا نقل المعلومات في هذه الظواهر، وجدنا أن تفسيرها يقع في إطار أحد احتمالات ثلاثة:

(أ) يتم انتقال المعلومات من خلال كميات ضئيلة للغاية من الطاقة، ليراهم العلماء برصدها في السابق، وتم رصدها في ضوء اهتمام بعض الفيزيائيين بهذه الظواهر. وهذه الطاقات بعضها فوتونات ضوئية، وبعضها طاقات كهربائية، وبعضها تغيرات في المجالات المغناطيسية.

(ب) يتم انتقال المعلومات من خلال طاقات أخرى لم نعرفها بعد، أو كميات ضئيلة للغاية من الطاقات المعروفة تستعصي على الرصد.

(ج) قد يتم نقل المعلومات بأساليب غيبية تخالف ما توصلنا إليه. ومثال ذلك الرؤى المسبقة التي يخترق فيها الإنسان حاجز الزمان ويطلع على ما سيحدث في المستقبل. وانطلاقاً من هذا التصور، نختم الفصل بأنه:

ينبغي التفرقة بين العلاقات السببية الخاضعة لقوانين الفيزياء وبين العلاقات المعلوماتية التي تخضع لهذه القوانين وقد لا تخضع.

القارئ الكريم

نلخص الفصل ببلورة ما خلصنا إليه بالأدلة من خلال إطلالة على عناوين مباحثه التي ناقشناها. فالمادة بحق وليدة الحواس التي تجسدها من خلال عمليات معلوماتية. وتظل توقعات المادة هي وسليتنا للتعرف عليها، وهذه التوقعات هي عمليات معلوماتية أيضاً. وإن كانت المادة هي الحامل للمعلومات فليست المادة الحاملة، إلا معلومات متجسدة. لذلك نقول بحق: في البدء كانت المعلومة، ولا تزال.

= 6- إن ذلك يؤكد أن الوجود كله وحدة متشابكة، وأن الإنسان يؤثر بعقله ونيته وإرادته (تأثيراً معلوماتياً) في العالم المادي وفي حقائقه الفيزيائية، وأن الطبيعة أغزر كثيراً وأغنى كثيراً من كل تصوراتنا. إننا مجرد أطفال نحبي تحت أقدام الوجود.

للمزيد حول هذا الموضوع، يمكنك الرجوع إلى كتابي «أنا نتحدث عن نفسها» فصل بعنوان: قوى الإنسان الخفية - الطبعة السابعة - 2017 - نيويورك للنشر والتوزيع.

المعلوماتية جسر بين العلم والدين

- الفصل الأول: الإله المصدر المعلوماتي الأعلى
- الفصل الثاني: الفيزياء آية الإله
- الفصل الثالث: المرسل الإله - المستقبل الإنسان - الرسائل: المنظومة الثلاثية

من أهم القضايا الفلسفية التي تهم المثقف والعامي، والمؤمن والملحد، هي العلاقة بين العلم والدين، وسندرس في هذا الباب كيف يسهم مفهوم المعلوماتية في هذه القضية، وكيف يخدم في تضييق الفجوة المتوهمة بين العلم والدين.

وإذا طرحنا القضية على هيئة سؤال، نقول:

كيف نربط بين مفهوم الإله الحكيم العليم وبين العمليات الكونية الطبيعية التي يعتبرها التصور العلمي السائد عمليات عشوائية بلا هدف؟

وقد نجعل السؤال أكثر تخصصاً فنقول:

هل يمكن دينياً وعلمياً قبول مفهوم «الطبيعية الدينية Theitic Naturalism»، الذي يتبنى النظر إلى قوى الطبيعة وقوانينها باعتبارها آليات الإله في خلق وإدارته؟

ونعالج هذا المفهوم في إطار العلاقة بين العلم والدين في ضوء المعلوماتية من خلال ثلاثة فصول:

نبين في الفصل الأول «الإله المصدر المعلوماتي الأعلى» أن الملاحدة والماديين المنصفين أصبحوا يتبنون وجود وعي كوني، هو بمثابة المصدر المعلوماتي الأول، وهم بهذا يثبتون -دون قصد- حاجة الكون إلى خالق حكيم عليم.

وبعد الإقرار بمصدر معلوماتي أعلى يبيث معلومات جديدة في عالمنا، نتغلب في الفصل الثاني، «الفيزياء آلية الإله»، على مشكلة: كيف تُضاف معلومات جديدة إلى المحتوى المعلوماتي في الكون بالرغم من أن كوننا مغلق فيزيائياً، وكيف يتواصل الإله اللامادي مع عالم المادة.

وفي الفصل الثالث والأخير، «المرسل الإله - المستقبل الإنسان - الرسالة: المنظومة الثلاثية»

نقوم بجولة مع القرآن الكريم كنموذج معلوماتي متكامل، نتأمل من خلاله كيف استخدم ربنا عزَّجَلَّ مفهوم المعلوماتية للتواصل مع البشر.

وهذا الفصل، وهذا الباب، نختم الكتاب خير ختام، راجين من الله عزَّجَلَّ، أن نكون قد نجحنا في تجلية مفهوم المعلوماتية، باعتبارها البنية الأساسية للوجود والبرهان الأكبر على الربوبية.

الفصل الأول

الإله المصدر المعلوماتي الأعلى

- الوعي الكوني حقيقة علمية
- مآذق الماديين
- ليس مجرداً وليس مادياً
- أوهام دوكنز
- القارئ الكريم

يتبنى كثير من الفلاسفة القدماء والمعاصرين وجود «مبدأ معلوماتي أعلى» يسري في كل شيء في الوجود، يطلقون عليه تارة «العقل الكلي» وتارة «الوعي الكوني». ويسود مفهوم «الحكمة Wisdom» أو «الكلمة Logos» - الذي يكمن في الكون ويشكله - في الطرح الديني، فيقابلنا في النصوص العبرية والمسيحية المبكرة، وفي الإسلام (كن فيكون)، ومع الفلاسفة الدينيين، وغيرهم. فما نظرة العلم إلى مفهوم الوعي الكوني؟

الوعي الكوني حقيقة علمية

لا يقف القول بالوعي الكوني أو العقل الكوني عند الفلاسفة الكبار، بل شاركهم الإقرار بذلك الكثير من كبار العلماء الطبيعيين، وللإستشهاد على ذلك أعود إلى أحد كبار العلماء المحايدين الذين لا تحركهم الأيديولوجية الدينية ولا المادية، وهو أستاذ الفيزياء الرياضية الكبير «اللا أدري» بول ديفيز، انظر إليه يقول:

«إذا كان المخ وسطاً يتمثل / يتجلى فيه العقل الإنساني، فإن العالم الفيزيائي كله يمكن أن يكون وسطاً يتمثل / يتجلى فيه عقل إله طبيعي»⁽¹⁾.

«ينبهر الإنسان الفاهم دائماً بالتناغم المعقد والتنظيم المدهش للعالم الفيزيائي. إن مدار الأجرام عبر السماء وتتابع الفصول المنتظم وبنية ندف الثلج وأنماط الكائنات الحية المتناغمة مع بيئتها و... كل هذه الأشياء منظمة بدقة لا يمكن إرجاعها إلى الصدفة غير العاقلة»⁽²⁾.

«لا أستطيع أن أقتنع أن وجودنا في الكون كان مجرد منعطف قَدري، أو حادثة في مسار

(1) Paul Davies, God and the New Physics, 1983, ch. 17, p. 223.

(2) Paul Davies, The Cosmic BluePrint, 1988, ch. 14, p. 203.

التاريخ، أو مشهد عارض في دراما كونية. إننا مشاركون في الوجود بشكل عميق للغاية، ألا يتطلب ذلك تنسيق واعٍ عاقل؟⁽¹⁾

«إن قوانين الطبيعة لا تخدم فقط التعقيد والحياة، لكنها تخدم أيضًا العقل، دعني أقولها بوضوح؛ إن العقل متغلغل في قوانين الطبيعة بشكل جذري»⁽²⁾.

«بالنسبة لفيزيائي مثلي؛ تكاد الحياة أن تكون سحرًا! كيف تتناغم كل هذه الجزيئات البلهاء سويًا لتنجز أشياءً عبقرية؟»⁽³⁾.

هذا رأي علمي لعالم لا أدري فيزيائي عظيم، إنه إقرار واضح بأن الوعي الذكي يقف وراء الوجود، وهو أيضًا وقوف على ضفاف الإقرار بالربوبية، ولا أدري إن كان بول ديثيد قد فعلها أم ليس بعد.

وبالرغم من ذلك، دعنا نساير الماديين الاختزاليين.

مأذق الماديين

في هذا المبحث عن موقف العلم من مفهوم الوعي الكوني، سنساير الماديين الاختزاليين في نظرهم إلى الكون، ونقبل إرجاع نشأته إلى قوانين الفيزياء التي وجهت نشأة العناصر الأولية المادية كما وجهت انتظامها في منظومات. وإذا كان هذا المنظور يبدو بسيطًا مستساغًا، بل وجذابًا للماديين، فإنه يقودنا إلى عكس ما يشتهي الماديون، إنه يقودنا إلى دحض المذهب المادي، الذي يقول بأن ليس من الكون إلا المادة! كما يثبت مفهوم الوعي الكوني باعتباره مفهومًا علميًا يمثل الحقيقة الوجودية الأصلية التي تسبق الوجود. كيف ذلك؟

تأمل هذه المفاهيم التي تترتب على الإقرار بما يفترضه الماديون من أن قوانين الفيزياء قد وجهت نشأة الكون، وتأمل تسلسلنا معها حتى نصل إلى إقرار العلم بمفهوم الوعي الكوني:

(1) Paul Davies, The Mind of God, 1992, ch. 9, p. 232.

(2) Paul Davies, The fifth Miracle, 1999, ch. 10, p. 271.

(3) Paul Davies, The Eerie Silence, 2010, ch. 2, p. 31.

أولاً: إن قوانين الفيزياء ليست متجسدة في العناصر والمركبات الكيميائية والفيزيائية، بل هي توجه نشأتها وتتنبأ بسلوكها من خارج.

ثانياً: من المنطقي أن القوانين التي تحكم نشأة وسلوك العناصر والكيانات المادية والعلاقة بينها لا يمكن أن تكون من إفراز تلك العناصر والكيانات.

ثالثاً: قوانين الفيزياء موجودة من بدايتها بشكل مكتمل متكامل متناغم، ولا يمكن أن تنشأ بالتطور الذي يفسر به الماديون نشأة الشفرات البيولوجية الوراثية (الدنا DNA).

رابعاً: حتى هؤلاء الذين يتحدثون عن تطور قوانين الفيزياء، أمثال عالم الفيزياء النظرية الأمريكي لي سمولين⁽¹⁾ فإنهم يُسَلِّمون بوجود مجموعة من القوانين الأولية الأعلى (قوانين بدئية) التي وجهت هذا التطور. وقد عبر الفيزيائي اللا أدري العظيم بول ديفيز عن هذه القوانين الأولية البدئية بـ «قدرة المادة على التنظيم الذاتي»، كما عبر عنها الفيلسوف الملحد العظيم توماس ناجل بـ «القوانين الطبيعية الغائية غير المادية»⁽²⁾.

خامساً: من ثم، فإن تلك القوانين البدئية وأيضاً القوانين الفيزيائية لا بد أن تكون موجودة مسبقاً حتى تشكل الواقع لا أن تبرغ منه.

سادساً: إن القوانين الأولية البدئية (التنظيم الذاتي والقوانين الطبيعية الغائية غير المادية) التي وجهت إنشاء هذا الكون ينبغي أن تنطوي على الذكاء والغائية، وإلا ما أخرجت هذا الكون الدقيق المتوازن القابل للتنبؤ.

سابعاً: معنى ذلك أن الذكاء ذو القصد (الغائي) هو عامل سببي أولي يوجه تشكيل وسلوك المادة، وليس من إنتاجها (كما يدعي الماديون).

ثامناً: وأيضاً، إذا رجعنا إلى ما أثبتناه في الباب الثاني، من أن الظواهر الكونية لا يكون لها وجود إلا إذا أدركها الوعي وجعلها - قصداً - حقيقة، عندها ينبغي الإقرار بوجود حالة من الوعي الكوني النهائي تكون هي المدرك الذي يجعل الكون الفيزيائي كوناً موجوداً.

(1) Lee Smolin: الأستاذ بجامعة ووترلو، ولد عام 1955.

(2) ناقشنا ذلك بقدر من التفصيل في الفصل الأول من الباب الخامس.

تاسعاً: من ثم، فإن ادعاء الماديين بأن مادة الكون تولد ذكاءً كونياً يصبح هو الآلية المدركة (أي المولدة) له! هو تعارض منطقي صريح.

عاشراً: كذلك ينبغي النظر إلى الوعي والذكاء الإنساني، القادر على إدراك (تشكيل) الكون عند كل شخص، باعتباره حالة من الوعي المستمد من وعي أعلى.

إن حجية هذه المفاهيم المتسلسلة قوية منطقية، مما دفع العديد من كبار العلماء إلى الإقرار بالوعي الكوني وراء الوجود. ومن هؤلاء سير جون ليسلي⁽¹⁾ الرياضي والفيزيائي البريطاني الشهير وروجر بنروز⁽²⁾ أستاذ الفيزياء النظرية بجامعة أكسفورد.

وبذلك يصبح:

الوعي الكوني بالمنظور العلمي هو الحقيقة الوجودية الأصلية التي تسبق الوجود، والتي تولدت منها كل الأكوان. هذا الوعي هو مدرك كل الاحتمالات الممكنة، ومخرج بعضها إلى الوجود تبعاً للمبادئ التي يضعها في الاعتبار. إن هذا الوعي هو المصدر المعلوماتي الأعلى وراء نشأة الكون.

لا شك أن هذا المفهوم هو جسر راسخ أسسته النظرة المعلوماتية، يحقق التواصل بين العلم والدين؛ كيف؟

نجيب عن هذا السؤال من خلال تأمل علاقة مفهوم الوعي الكوني بالربوبية كما يقدمها المتدينون:

ليس مجرداً وليس مادياً

إذا كان كثير من الماديين قد اضطروا إلى تبني القول بالوعي الكوني، فإن هؤلاء يعتبرون أن الوعي الكوني هو حالة من الوعي المجرد، ويرفضون القول بوجود كيان واع يكون هو المصدر المعلوماتي الأعلى وراء نشأة الكون، إذ يقربهم ذلك كثيراً من القول بالإله. ونحن

(1) John leslie (1766 - 1832): مشهور بأبحاثه في الفيزياء الحرارية.

(2) Roger Penrose: ولد عام 1931.

بدورنا نرفض هذا التصور، فلا معنى للقول بوعي مطلق مجرد دون كيان واع يتصف به! بل يكاد ذلك أن يكون من المستحيلات العقلية.

وفي المقابل، ينطلق بعض المعارضين للقول بالوعي الكوني من أن الوعي لا يمكن أن يوجد دون تجسد مادي، ويرجع هذا الاعتراض في الحقيقة إلى ماديتهم وعجزهم عن تصور الكيانات غير المادية.

وقد وصلنا في المبحث السابق إلى أن الوعي الكوني ينبغي أن يكون خارجًا وأيضًا سابقًا للأكوان المادية، من ثم ينبغي أن يكون الكيان الحامل لهذا الوعي كيانًا غير مادي. لذلك يصبح الصواب أن نقول:

إن الوعي الكوني يحتاج إلى كيان واع غير مادي.

وهذا يتماشى مع ما سبق أن أثبتناه من أن المصدر المعلوماتي الأول - الإله - ينبغي أن يكون غير مادي.

وهذا لا يتعارض مع حقيقة أن الوعي الإنساني يتواصل مع جسد الإنسان المادي، ذلك أن الوعي الإنساني ليس هو المصدر المعلوماتي الأول ولا الوعي الأول، وبذلك أصبح الإنسان المادي الواعي كيانًا مختلفًا تمامًا عن الأشياء المادية التي لا وعي لها بالرغم من أنه يشاركها ماديتها.

لقد كانت فكرة الوعي الكوني أساسية عند أفلاطون، وتابعه فيها اللاهوتي أوغسطين الذي تبنى أن العقل أو الوعي يشارك في التفسير النهائي للكون، ذلك أن العقل هو الذي يخزن الاحتمالات بشكل غير مادي، وأنه هو الذي يمكن أن يتعقل الوجود Reason. وخلال العقود الثلاثة الأخيرة قام بعض العلماء بإحياء هذا المعنى (جون ليسلي 1989 - روجر بنروز 1994).

معنى ذلك:

إن العقل هو المكون الأساسي للواقع النهائي، وأنه سابق لكل الكيانات الفيزيائية.

ونظرًا لأن تحقيق أي احتمال (خروجه إلى الوجود المدرك) يتم عن طريق العقل الكوني، فمعنى ذلك أن:

الوعي الكوني هو الكيان الوحيد الذي لا يمكن أن يخرج إلى الوجود المدرك أو أن تصبح على غير طبيعته، إذ أنه لازم لإدراك بقية الاحتمالات كلها.

سبحانك ربي عزَّوجلَّ.

أوهام دوكنز

نظرًا لحجية مفهوم الوعي الكوني ودلالته حتمًا على الوجود الإلهي، سعي كبير الملاحظة الجدد ريتشارد دوكنز جاهدًا إلى تفنيده.

لقد افترض دوكنز أن الوعي الكوني ينبغي أن يكون معقدًا للغاية، وعندما قارنه بوجودنا المادي الذي هو بسيط للغاية، استنتج أن القول بالوعي الكوني المعقد هو تفسير شيء محتمل (الكون البسيط) بشيء ذي احتمالية أبعد (الوعي الكوني المعقد)! وهذا لا يمكن قبوله كتفسير منطقي!

يكمن الخطأ في طرح دوكنز في تصوره أن الأبسط ينبغي أن يكون أكثر احتمالًا من الأعقد، بينما نحن نعرف العديد والعديد من الحالات المعقدة التي تفوق وجودًا حالات بسيطة، ولا علاقة بمقدار الاحتمالية بالتعقيد والبساطة. فنحن مثلًا قادرون على صناعة سيارة معقدة لكننا عاجزين عن صناعة ذرة هيدروجين بسيطة. إن الاحتمالية ينبغي أن تكون خارج حساباتنا عند دراسة وجود الشيء، فالأقل احتمالية قد يوجد إذا توافرت مقدماته، بينما يعجز الأكثر احتمالية عن الوجود إذا غابت مقدماته.

القارئ الكريم

تعمدت أن يكون هذا الفصل مختصرًا للغاية، ليكون كالرصاصة الموجهة إلى هدف فتصيب كبده بأقل جهد أو معاناة.

وبالمثل، سيكون حصادي للفصل مختصرًا أيضًا.

إن الوعي الكوني بالمنظور العلمي هو الحقيقة الوجودية الأصلية التي تسبق الوجود، والتي

تولدت منها كل الأكوان. هذا الوعي هو مدرك كل الاحتمالات الممكنة، ومخرج بعضها إلى الوجود تبعاً للمبادئ التي يضعها في الاعتبار. إن هذا الوعي هو المصدر المعلوماتي الأعلى وراء نشأة الكون.

معنى ذلك أن الوعي الكوني يحتاج إلى كيان واع غير مادي، وأن العقل هو المكون الأساسي للواقع النهائي، وأنه سابق لكل الكيانات الفيزيائية.

ومن ثم، الوعي الكوني هو الكيان الوحيد الذي لا يمكن أن يخرج إلى الوجود المدرك أو أن تصبح على غير طبيعته، إذ أنه لازم لإدراك بقية الاحتمالات كلها.

سبحان ربي عزَّوجلَّ.

الفصل الثاني

الفيزياء آية الإله

- كون مغلق مادياً مفتوح معلوماتياً وسببياً
- التحديات
- فيزياء الكوانتم تقدم الحل
- وأيضاً الفيزياء التقليدية تقدم الحل
- كون يتجاوب مع الإرادة الحرة
- كل أنماط الكون مفتوحة معلوماتياً
- فيزياء وليست غيبياً
- المعلوماتية تحدد سيناريو الطبيعة
- كون معلوماتي متوازن
- المعلوماتية ومفهوم الخلق: البزوغ/ الانبثاق الفيزيائي
- متطلبات البزوغ الفيزيائي
- وسطية الوفرة
- المعلوماتية ومعضلة الشر
- شرور الوفرة وشرور الضوضاء
- القارئ الكريم

يتبنى المذهب المادي أن «كوننا منظومة مغلقة مادياً»، أي لا يسمح بنفاذ الطاقات منه وإليه. وفي فصلنا هذا ننطلق من قبول هذا الرأي، بالرغم من عدم وجود دليل عليه، ثم نخصص الفصل لدراسة ما إذا كان هذا الانغلاق المادي يصاحبه انغلاق معلوماتي، أم أنه يسمح بنفاذ المعلومات إلى الكون من خارج، مثال ذلك تلك المعلومات التي يبثها الإله في الكون لتسيير شئونه.

وتبعاً لرؤية الماديين كذلك؛ فإن انتقال المعلومات يتم عن طريق انتقال الطاقة المادية، ولما كان الكون يمثل منظومة مغلقة مادياً، أي ليس هناك دخول لطاقات من الخارج، فذلك يعني أنه ليس هناك دخول للمعلومات من خارج، بل ليس هناك خارج بالمرّة، ويسمى ذلك بـ «الانغلاق المعلوماتي». ويتبع ذلك في المنظور المادي أن أية معلومات في كوننا إنما كانت موجودة فيه منذ نشأته أو أنها تكونت داخله بآليات مادية.

إن الانغلاق المادي والانغلاق المعلوماتي في المنظومة المادية يصاحبه «انغلاق سببي»، بمعنى أن الكون يعمل بمنظومة الأسباب الكامنة فيه وهي قوانين الطبيعة، دون تدخل من أية قوة (كالإله) تخرق أو توجه هذه القوانين.

ويمكن أن نلخص منظومة الانغلاق الثلاثية التي تميز الكون في نظر الماديين كالآتي:

- انغلاق مادي: الكون غير نفاذ لدخول الطاقة وخروجها.
- انغلاق معلوماتي: الكون غير نفاذ لدخول المعلومات وخروجها.
- انغلاق سببي: القوانين الطبيعية لا تسمح بالتدخل في مسارها.

والسؤال الآن، ما نصيب هذه المنظومة الثلاثية من الصواب والخطأ؟

كون مغلق مادياً مفتوح معلوماتياً وسببياً

سنقوم في هذا المبحث بإثبات أنه بالرغم من قبولنا بالانغلاق المادي في الكون، فإن القول بالانغلاق المعلوماتي والانغلاق السببي استنتاج غير صحيح، أي:

إن الكون يمكن أن يكون مفتوحاً معلوماتياً وسببياً حتى وإن كان مغلقاً مادياً.

لا شك أن ادعاء الماديين بأن الانغلاق المادي للكون يصحبه انغلاق معلوماتي ويتبعهما انغلاق سببي يلقي رفضاً من قبل المتدينين التقليديين، باعتبار أن كوناً تحكمه فقط قوى وطاقات الطبيعة وقوانينها لن يستطيع الإله التدخل فيه، أي أنهم يتبنون إمكانية تدخل الإله في قوانين الطبيعة وفي توازنات الطاقات والقوى.

وفي نفس الوقت، يقبل متدينون آخرون منظومة الانغلاق الثلاثية، باعتبار أن الإله الحكيم قد وضع منظومة الكون بحيث تتجاوب مع قوانين الطبيعة لتنتج المسارات والمخرجات التي يبيغها من البداية. أي إن الإله الذي وضع هذه المنظومة لن يكون بحاجة لأن يخرقها.

إن هاتين الرؤيتين الدينيتين تطرحان سؤالاً، هل بالفعل تضع المادية المغلقة قيوداً على قدرة الإله على إدخال معلومات جديدة في الكون والتحكم في مساره؟

إجابتنا: لا

كيف؟!

التحديات

في إطار مد الجسور بين العلم والدين، يواجه المتدينون -بخصوص السؤال السابق- مع الماديين تحديات ذات شقين؛ أحدهما يتعلق بالسببية المغلقة والآخر يتعلق بالمادية المغلقة.

إن التحدي الذي يواجهه المتدينون بخصوص السببية المغلقة، هو: كيف يستطيع الإله غير المتجسد وغير المادي أن يؤثر في العالم المادي الذي تسيره قوانين الطبيعة؟

والتحدي الذي يواجهونه بخصوص المادية المغلقة، هو: كيف يستطيع الإله أن يُدخل المعلومات في الكون دون استخدام طاقة مادية من شأنها أن تؤثر في توازنات الطاقة المغلقة؟

إذا كانت النماذج التي تطرحها الفيزياء التقليدية تبني مفهوم الانغلاق المادي والمعلوماتي والسببي، إذ تعتبر أن أي تدخل خارجي يتعارض مع الحتمية الطبيعية، فبالرغم من ذلك، لن نكتفي لتفنيده هذه التحديات بأن نبين أن الفيزياء الحديثة قد ألغت الحتمية، بل سنبين أيضًا أن الحتمية المادية للفيزياء التقليدية نفسها لا تجعل الكون منغلقًا معلوماتيًا ولا سببيًا:

فيزياء الكوانتم تقدم الحل

إذا بدأنا بلاحتمية الكوانتم، وجدنا أنها تتماشى (من خلال الاحتمالية) مع إمكانية التدخلات الإلهية الخارجية لتوجيه الأحداث دون التعارض مع قوانين الطبيعة، ويتم ذلك من خلال ترجيح حدوث الاحتمالات الأدنى على حساب الاحتمالات الأرجح، مما يسمح بتحقيق المزيد من المنظومات الأعدق، بدلًا من الاتجاه نحو الفناء - في ظل الحتمية - كما يقتضي القانون الثاني للديناميكا الحرارية.

وتمسكًا بموقفهم، يصر الماديون على أن توازنات الديناميكا الحرارية ستمنع انسياب المعلومات إلى عالمنا. لا شك أن هذه النظرة للديناميكا الحرارية صحيحة إذا كانت وسائط نقل المعلومات الإلهية هي الطاقة المادية. أما إذا انتقلت المعلومات الإلهية بوسائط غير مادية فليس للتوازنات الحرارية أن تمنعها. ومن ثم:

في ضوء لاحتمية الكوانتم، يستطيع الإله أن يتدخل معلوماتيًا لتنظيم أحداث الكون بحيث يعيد توزيع الطاقات المادية دون إخلال بكميتها، وأن يوجهها إلى احتمالات أخرى (قد تكون أدنى) موجودة في المنظومة، مما يحافظ على توازنات الطاقة وحتمية القوانين الفيزيائية.

ومن ثم يمكن للمعلومات أن تضاف إلى المنظومات وأن تؤثر في توزيعاتها الكمية في مسارها دون خلل بتوازنات الطاقة ولا بمنظومة القوانين في عالمنا المادي. أي أن الكون

المادي الاحتمالي يسمح بنفاذ المعلومات من خارج لتوجيه الكون (عن طريق الإله) دون اختلال لتوازناته وطاقاته.

وأيضاً الفيزياء التقليدية تقدم الحل

وإذا تركنا الاحتمالية جانباً، فإننا نجد حلاً لمعضلة انفتاح الكون معلوماتياً وسببياً مع انغلاقه مادياً في ضوء قوانين الفيزياء التقليدية أيضاً.

فالإله يمكن أن يُعد الكون بشكل مسبق ليسير على هيئة معينة في وقت معين، كأنه قد زود الوجود ببرنامج كمبيوتر يُنشِط خطوات معينة في مراحل معينة. ويشرح هذا الأسلوب فيلسوف العلم مايكل بولاني⁽¹⁾، فبولاني يلفت النظر إلى أنه إذا كانت قوانين الطبيعة تتبع أنماطاً رياضية معينة تتحكم فيها قيم الثوابت والمتغيرات الطبيعية الأساسية، فإن هذه القوانين تراعي في نفس الوقت عوامل أخرى ثانوية.

فمثلاً، يصف قانون نيوتن للجاذبية سلوك الأجسام في حقول الجاذبية ذات ثابت الجاذبية المحدد (أجسام على مستوى أفقي واحد)، ولكن من أجل أن نحدد سلوك كرة سقطت من برج ينبغي أن نعرف ارتفاع ذلك البرج وسرعة الرياح، وهذان العاملان يُعتبران عاملان ثانويان يؤثران في سقوط الكرة. إن العوامل الثانوية متعددة بشكل هائل، وتبعاً لاختلافها تتنوع النتائج بشكل هائل أيضاً. ومن ثم:

من خلال العوامل الثانوية العديدة التي تؤثر في القوانين الفيزيائية، يمكن توجيه مسار الكون لاحتمالات عديدة من البداية، حتى وإن كانت المنظومة مغلقة.

أي أن المنظومة المغلقة لا تعطي في إطار القوانين الفيزيائية بديلاً واحداً فحسب كما يظن الماديون.

إن هذا الأسلوب هو نفسه المتبع في سلوك الكائنات الحية وتطورها، فالإله قد

(1) Michael Polanyi (1891 - 1976): بريطاني هنجاري الأصل، له إسهامات كبيرة في الفيزياء والكيمياء النظرية وفي الاقتصاد والفلسفة.

برمج شفراتها الوراثة بحيث تتفاعل بهيئة معينة تحت كل ظرف من الظروف المتغيرة المحيطة.

كون يتجاوب مع الإرادة الحرة

كذلك، أعد الإله الكون بحيث يتفاعل مع الاختيارات الحرة للإنسان (عامل غيبي) ذي الجسد المادي (عامل حتمي). فاختياراتنا تعتبر بمثابة عوامل ثانوية تؤثر باحتماليات عديدة (مثل الكرة والبرج) في سلوك أجسادنا المادية، بذلك تؤثر الإرادة الحرة ببدائلها المتعددة في العالم المادي الحتمي، هكذا أعد الإله الكون من البداية.

كل أنماط الكون مفتوحة معلوماتياً وسببياً

إذا كان بالمثل يتضح المقال، فلنضرب مثالين، أحدهما في ضوء فيزياء الكوانتم والآخر في ضوء الفيزياء التقليدية:

في ضوء احتمالية الكوانتم، يتدخل الإله للترجيح بين البدائل أ، ب، ج، ... وهي بدائل تخضع لقوانين الطبيعة ومتساوية في توازنات الطاقة. بذلك تتغير المعلومات والمخرجات دون خرق لقوانين الطبيعة ودون تغير في الطاقات المادية، ويظل الكون مغلقاً مادياً مفتوحاً معلوماتياً وسببياً.

في ضوء حتمية الفيزياء التقليدية، يربط الإله - منذ نشأة الكون - العوامل الثانوية الدقيقة بالنتائج في ضوء قوانين الطبيعة، فمثلاً:

إذا حدث البديل الثانوي «1»، يُفَعَّل قانون كذا، فيكون المُخْرَج «أ»

إذا حدث البديل الثانوي «2»، يُفَعَّل قانون كذا، فيكون المُخْرَج «ب»

إذا حدث البديل الثانوي «3»، يُفَعَّل قانون كذا، فيكون المُخْرَج «ج»

ويكون حدوث البدائل الثانوية 1، 2، 3 تبعاً لإرادة الإله ولاختيارات الإنسان وللظروف الفيزيائية.

وتكون المخرجات المختلفة أ، ب، ج... متساوية في الطاقة

وبالتالي:

يمكن فيزيائياً أن تختلف المخرجات تبعاً للمعلوماتية دون تغير الطاقات.
أي يظل الكون مغلقاً مادياً ومفتوحاً معلوماتياً وسببياً.

فيزياء وليست غيبياً

مما سبق، تصبح الرسالة وراء منظومة الانغلاق الثلاثية غير ما يريد الماديون، فالعالم المفتوح للتدخلات الإلهية المباشرة لا يختلف في جوهره عن العالم الذي تحكمه قوانين الطبيعة (سواء كانت حتمية أو لا حتمية)، إذا سلمنا بقدرة الإله على تحديد سلوك الكون والأحداث من البداية. بل ويمكن أن يتدخل الإله في منظومة الكون في أثناء سريان الأحداث من خلال احتمالية الكوانتم دون الإخلال بتوازناته وقوانينه.

وبذلك يصبح الطرح المادي بأن علينا الاختيار بين عالم مادي حتمي لا يتدخل فيه الإله وبين عالم منفتح للتدخلات الإلهية طرْحاً خطأً. والصواب أن نقول:

إن ما يبدو تدخلًا إلهيًا غيبياً (كما يتبنى المتدينون ويرفض الماديون) هو في حقيقته تدخل فيزيائي، تسمح به كل من فيزياء العالم الكبير الكلاسيكية وفيزياء العالم الصغير الكمية. ومن ثم تصبح الفيزياء بقواها وطاقاتها وقوانينها هي «آليات الإله التي أنشأ بها الكون ويدير بها شئونه».

ملخص الأمر، إن مفهوم الكون المغلق مادياً ومبدأ السببية المغلقة في الكون لا يمنع الإله من إدخال معلومات جديدة فيه لتحقيق غايات إلهية. وإذا كان الإله يستطيع أن يُدخل المعلومات عن طريق معجزة (فخالق القوانين لا يخضع لها)، فالدرس المثير من هذا الفصل أن الإله يمكن أن يدخل المعلومات في الكون دون اللجوء إلى المعجزات، ولكن عن طريق توجيه الأحداث اللاحتمية الوجهة التي يريدونها وإن كانت أقل احتمالية، بل وأيضاً، يستطيع الإله في العالم الحتمي، أن ينظمه مسبقاً بحيث تؤثر العوامل الثانوية في مسار الأحداث إلى الوجهة التي يريدونها الإله بدقة.

وبذلك ففي وجود المادية المغلقة، يصبح التدخل الإلهي الدائم إمكانية قائمة، لا تستدعي افتراض أن الإله قد أُحيل إلى المعاش بعد أن خلق الكون!

بذلك تصبح كل أنماط الكون (القابل للمعجزة - اللاحتمي - الحتمي) نفاذه لدخول المعلومات وخاضعة للسببية الإلهية!!!

المعلوماتية تحدد سيناريو الطبيعة

ذكرنا في الباب الرابع أن مفهوم التصميم الذي تتبعه مدرستان، مدرسة التصميم الذي الخلقوي، التي تتبنى أن الإله قد خلق موجودات الكون وكل نوع من أنواع الكائنات الحية على هيئته خلقًا مباشرًا، والمدرسة الثانية هي مدرسة التصميم الذي التطوري القائلة بأن كلاً من الكون والكائنات الحية قد اتبعا في نشأتهما مسارًا تطوريًا، انتظم من الفوضى إلى تكوين المنظومات، ومن الأدنى إلى الأعلى، ومن الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا.

وإذا كان مفهوم الخلقويين «مفهومًا استاتيكيًا ثابتًا»، يتم فيه الخلق بتدخل إلهي خالص مباشر لا يُعرف كنهه، فإن مفهوم التطوريين «مفهوم ديناميكي متطور» تقوم فيه المعلوماتية الإلهية بالدور الأكبر، إذ أن مفهوم المعلوماتية يسمح بإضافة معلومات جديدة يتم معالجتها من خلال القوانين الفيزيائية، ومن ثم يصبح قادرًا على تفسير التصميم الذي التطوري.

ونستطيع إن نقول إن النظرة «المعلوماتية المتزايدة المتطورة» تتماشى بعمق مع «قصة الطبيعة» كما يطرحها العلم وكما يقبلها «التصور الديني». ذلك أن النظرة الحديثة للعلوم الطبيعية خلال القرنين الماضيين تتبنى أن الكون هو قصة متسلسلة متطورة يتم كشفها تدريجيًا وليست موجودًا ثابتًا لا يتغير.

ويتماشى هذا «الطرح القصصي المتطور للكون» بشكل أكبر مع البنية المعلوماتية المتزايدة أكثر من بنية الخلقويين الثابتة. وقد تطلب التزايد المعلوماتي وما صحبه من تطور كوني أن تحمل الطبيعة دائمًا مخزونًا من الاحتمالات الإضافية لما وقع بالفعل، ليقوم المصدر المعلوماتي الأول (الإله) بالاختيار والاستبعاد من بينها، من أجل تحقيق المسار الواقعي للكون، بما يشتمل عليه من ميلاد نظم جديدة مثل بزوغ الحياة والعقل والحضارة.

وإذا كانت المعلوماتية هي التي تسمح بيزوغ أحداث جديدة، فإن هذه الأحداث تشمل بعض الاختلال في انتظام الكون، وهو اختلال مطلوب لتفسير كل مشاهد القصة ولإنفاذ قدر الإله، لذلك فإن قدرًا من عدم الانضباط ومن الكوارث الطبيعية لازم لعملية الخلق المستمر للكون وليس ضدها.

وإذا كان جيل علماء القرن التاسع عشر المتشائمون قد اعتادوا التركيز على عشوائية نشأة الكون وحتمية مساره الفيزيائي، فقد واجهتهم معضلة كأداء! فالكون تبعًا للقانون الثاني للديناميكا الحرارية ينبغي أن يتجه إلى الموت من خلال الإنتروبيا⁽¹⁾، ومع ذلك - في نفس الوقت - هناك شيء جديد يبرز باستمرار هنا وهناك. ولا شك أن ذلك وإن كان يتعارض مع مفهوم التصميم الذكي الخلقوي، فإنه لا يتعارض مع مفهوم المعلوماتية باعتباره أداة التصميم الذكي التطوري، الذي يقوم فيه العامل المرجح (الإله) باختيار الاحتمالات التي تدفع منظومة الوجود إلى التطور بدلًا من الفناء.

كون معلوماتي متوازن

يرصد كل عالمٍ حقيقي، أن الوجود يتأرجح بين رتابة الانضباط الزائد وبين الفوضى غير ذات المعنى، وكلٌّ منهما غير قادر وحده على إنشاء وجود مثل وجودنا. ومن ثم فإن البدائل العقلية عن البنية الحالية لكوننا هما عالم يقتله الروتين الميكانيكي أو عالم تعصف به الفوضى.

لذلك، فإن الطرح المادي الميكانيكي المتطرف، السائد في العالم الأكاديمي، والذي يتبنى أن الكون يتبع مفاهيم التطور الحتمي هو طرح متوهم، لا علاقة له بكوننا. وبالمثل فإن فكرة التصميم الذكي الخلقوي هي نمط من الحتمية الإلهية التي تعجز عن الإجابة عن تساؤلات العلم، وهي أيضًا قاصرة دينيًا لعجزها عن تفسير ما يقع في الطبيعة من كوارث.

وفي مقابل عجز الماديين الميكانيكيين والتصميميين الخلقويين، فإن الطرح المعلوماتي هو القادر على تفسير ما في الكون من ثبات ومن تطور وتجديد مع الزمن، فالكون يسير على حد الموسي بينهما، وهو الذي يستوعب ما في الطبيعة من كوارث. ومن ثم، فهو الطرح الملائم

(1) يتبنى القانون الثاني للديناميكا الحرارية أن المنظومات تسير إلى المزيد من الفوضى في غياب عامل منظم مرجح من خارج المنظومة، يوجهها إلى الانتظام والبناء والتعقيد، وتعرف هذه الظاهرة بالإنتروبيا.

لقصة نشأة الكون الحقيقة. وبالتالي، فإن الطرح المعلوماتي التطوري هو الأكثر ملاءمة كُمخرج لمشاهد الكون، لذلك من الأنسب دينياً أن نتحدث عن الكون المعلوماتي بدلاً من الحديث عن كون صُمم ميكانيكياً.

وبالتالي، فإن نشأة كوننا من المادة وظهور الحياة وتطورها على الهيئة الحالية، وما يكتنفهما من كوارث طبيعية - من خلال منظور المعلوماتية - لا يتعارض مع أن الكون يخضع للتدخلات والغائية والحكمة والرحمة الإلهية، مثلما أن ثبات وحتمية قوانين الطبيعة لا يتعارض مع خضوع الكون للغائية الإلهية.

المعلوماتية ومفهوم الخلق البزوغ/ الانبثاق الفيزيائي

في كتابه «الذات ودماعها»⁽¹⁾ يحدثنا فيلسوف العلم الكبير كارل بوبر عن مفهوم الخلق وعلاقته بالفيزياء فيقول: يمكننا أن نحلل قضية الخلق إلى مستويين، المستوى الأول هو: هل تُعتبر ظواهر الحياة والوعي والعقل إيجاداً جديداً تماماً، أم إنها بعض النواتج التي كان يمكن التنبؤ بها من دراسة خواص المادة (العِلِّيَّة الصاعدة)؟ وإذا أقررنا أن هذه الظواهر جديدة، عندها يأتي السؤال التالي: كيف جَدَّت هذه الظواهر؟

ثم يجيب كارل بوبر عن تساؤليه قائلاً: قناعتي أن الحياة، والخبرات الواعية للحيوانات، ثم العقل والوعي الإنساني بالذات وبالوجود، وما ترتب على ذلك من إبداع، هي ظواهر جديدة كل الجِدَّة، وهو ما أصفه بـ:

إن تطور العالم كان «تطوراً انبثاقياً Emergent»، بل يمكن أيضاً أن نستخدم اصطلاح المتدينين بأنه كان «تطوراً خالقاً Creative».

(1) كتاب The Self and its Brain, 1977 تأليف كارل بوبر وسير جون إكلز عالم بيولوجيا الأعصاب الكبير والحائز على جائزة نوبل. وترجم الكتاب إلى اللغة العربية د. عادل مصطفى تحت اسم «الذات ودماعها»، وقامت بنشره دار رؤية - عام 2012.

ويشرح الفيلسوف الكبير فكرة التطور الخالق أو التطور الانبثاقى. فيقول:

في بداية التكوين، لم يكن في الوجود إلا عنصرا الهيدروجين والهيليوم. في ذلك الوقت لم يكن بمقدور عالمٍ مُلمِّم بقوانين الطبيعة السارية آنذاك (لو افترضنا وجوده) أن يتنبأ بخصائص العناصر الأثقل التي لم تظهر بعد، ولا مجرد أن يتنبأ بظهورها، كما لم يكن بمقدوره التنبؤ بخصائص أو حتى بظهور أبسط الجزيئات المركبة من العنصرين كالماء.

بعد ذلك ظهرت في الكون بشكلٍ متتالٍ مركبات وظواهر جديدة تماما، منها تكوُّن المركبات العضوية البسيطة من العناصر الكيميائية، ثم تكوُّن مركبات الحياة (جزيئات البروتين والرنا RNA والدينا DNA وأيضًا السكريات والدهون)، ثم ظهرت الكائنات وحيدة الخلية، ثم الكائنات عديدة الخلايا، ثم حدث الانتقال من التكاثر اللاجنسي إلى التكاثر الجنسي، ثم الترقى في سلم التطور البيولوجي ونشأة الأصناف الأكثر تعقيدًا من الكائنات النباتية والحيوانية، ثم ظهور الوعي البدائي في الحيوانات العليا، وأخيرًا نشأة الإنسان الحديث بما يتمتع به من وعي خاص وقدرات عقلية متميزة. إنني أرى أن ظهور كل هذه المركبات والتفاعلات جسيمات المادة، لقد كانت كل خطوة انبثاقًا جديدًا Emergent phenomenon، بالمقارنة بالخطوة السابقة لها.

ويخلص كارل بوبر الأمر قائلاً: عندما أقول إن للعالم قدرة إبداعية فإن الدليل على ذلك أننا «كنا غير قابلين للتنبؤ بنا قبل ظهورنا»، بل كان يتعذر التنبؤ بانبثاق الحياة على الأرض من خلال إدراك خصائص مكونات المادة الحية. ومن ثم:

إن (عدم القابلية للتنبؤ) هو المقياس الذي نحكم به على الانبثاق والإبداع الجديد.

في إحدى المحاضرات، عندما وصل كارل بوبر إلى هذه النقطة، سأله سائل: أنت تتفق مع المتدينين في أنه لا يمكن التنبؤ بظواهر الحياة والوعي والعقل من خلال معرفة بنية العالم المادي، واعتبرتها ظواهر جديدة تمامًا، وبالتالي طرحت فكرة «التطور الخالق أو التطور الانبثاقى» وهي مجرد وصف لما حدث دون تفسير لكيفية حدوثه، فلماذا لا تقبل التفسير

البيسط والمباشر الذي يؤمن به المتدينون، وهو أن الإله قد خلق هذه العوالم الجديدة تمامًا على عالم المادة؟

أجاب كارل بوبر قائلاً: قد ألزمت الفلسفة نفسها عندما تسعى لتفسير الظواهر أن يكون ذلك في إطار ما تحت أيدينا من أسباب، وألا تلجأ إلى الأسباب الميتافيزيقية إلا إذا أعجزها تمامًا العثور على تفسيرات من عوالمنا الملموسة، أي أن الفلسفة تجتهد في أن تظل نظرتها إلى الكون باعتباره كونًا مغلقًا، وليس كونًا مفتوحًا للتدخلات الخارجة عنه.

وأنا بالطبع، لا يقنعني هذا التبرير لكارل بوبر، فأساطين الفلسفة اليونانية الثلاثة (سقراط - أفلاطون - أرسطو)، وكذلك الديكارتيون، كانوا من المؤمنين بوجود الإله وبدوره في عملية الخلق.

متطلبات البزوغ الفيزيائي

إن السؤال المحوري حول البزوغ هو؛ ما هو الجديد الذي أضيف إلى الظاهرة الجديدة، ولا يمكن التنبؤ به في ضوء الوجود الفيزيائي الأسبق والأبسط؟

لقد تعثر الماديون في تقديم الإجابة عن هذا السؤال، تلك الإجابة التي تفسر البزوغ.

ولما كانت كمية المادة (الكتلة+الطاقة) الكلية تظل ثابتة عبر خطوات التطور الكوني والبيولوجي (قانوني بقاء المادة والطاقة)، فإن أصحاب الطرح الميكانيكي المادي يعتبرون أن لا جديد تحت الشمس، باعتبار أن شيئًا ماديًا جديدًا لم يُضَف إلى منظومة الوجود، إنها مجرد عملية إعادة تسييف عشوائية للذرات والجزيئات.

وتجيبنا المعلوماتية إجابة دقيقة عن هذا السؤال: لقد أصبحنا ندرك أن الجديد في كل طور من أطوار الكون يعادل ما نسميه الآن «المعلومات»، كما أصبحنا ندرك أن المعلومات يمكن أن تُضاف إلى عالمنا دون تغيير في قوانينه الفيزيائية وفي قانوني البقاء. فمثلًا؛ نجد أن إضافة معلومات جينية جديدة في أثناء التطور البيولوجي لا يعلق ولا يغير من قوانين الفيزياء والكيمياء التي تتبّعها الجينات، ويشبه ذلك إضافة معلومات إلى ذاكرة الحاسوب دون تغيير في القواعد التي تحكم النظام الحاسوبي ودون زيادة في كتلته.

وسطية الوفرة

وفي ضوء مفهومي المعلوماتية والكوانتم، يتطلب بزوغ أحداث جديدة في منظومة ما وجود حد أدنى من البدائل / الاحتمالات، وهذا الحد يتوقف على وجود قدر معين من الوفرة / الغزارة Redundancy في المحتوى المعلوماتي للمنظومة، وهذا ينطبق على كل العمليات الكونية والبيولوجية وأيضاً على التواصل اللغوي.

ولنقرب المعنى، نستشهد باستخدام اللغة، فهو يتطلب قدرًا معقولاً من الأصوات والكلمات (وفرة) يسمح بالاختيار بين بدائل / احتمالات معقدة، ومطلوب في نفس الوقت ألا تقع في التكرار والالتباس إذا تجاوزت الوفرة حدًا معقولاً. وإذا قارنا ذلك بالحياة، وجدنا أنه لو زاد أو نقص عدد العناصر والتفاعلات الكيميائية عن الحد الضروري لما قُدِّر للخلية الحية أن تبرز وأن تبقى وأن تتطور.

وإذا صعدنا إلى مستويات أعلى، وجدنا أن بزوغ الأفكار الإنسانية لا يمكن أن يحدث دون حد أدنى من العمليات العصبية والفسيوولوجية، تسمح بالاختيار من بين المعلومات التي هي المادة الخام لتلك الأفكار.

إن الوفرة / الغزارة Redundancy مهمة بشكل خاص في أمخاخ الثدييات، فمن أجل أن تقوم تلك الأمخاخ بمهامها الأساسية والإضافية (المكتسبة)، تم تزويدها بعدد هائل من الدوائر العصبية. ولو قارنا ذلك بالحاسوب، لوجدنا أن سلكًا واحدًا في الحاسوب يكون كافيًا لتنشيط بوابة معينة، بينما تقوم آلاف الألياف العصبية بتنشيط خلية عصبية واحدة في المخ.

من ذلك يتضح أن بزوغ الأحداث في الكون يصبح مستحيلًا دون قدر أدنى من عنصرين؛ المعلومات التي هي بمثابة المادة الخام للمنظومات، والعمليات الفيزيائية والكيميائية التي تقوم بمعالجة هذه المعلومات.

المعلوماتية ومعضلة الشر

تعتبر «مجادلة الشر والألم»⁽¹⁾ من المشكلات الكبرى التي تواجه المنظور الديني للوجود، فالملاحظة يدعون أن هناك شرًا كبيرًا لا يتناسب مع الرحمة والمحبة الإلهية يسير يدا بيد مع خيرية الكون. هل يمكن للنظرة المعلوماتية وعلاقتها بالفيزياء أن تفيد الطرح الديني في هذه القضية؟

أعتقد أن ذلك ممكنًا إذا وافقنا الرياضي والفيلسوف البريطاني الكبير هو ايتيهيد⁽²⁾ في نظريته للكون. فهو ايتيهيد ينظر إلى الكون باعتباره كونا متطورًا غير مكتمل الخلق وليس مجموعة من الكيانات المستقرة. كما يتبنى هو ايتيهيد، ما ذكرناه منذ قليل، من أن المعلومات تفسر توازن الكون بين الرتبة والفوضى، وأن الكون إذا استقر على أحد هذين السلوكين فإنه يعوق انسياب المعلومات، بل إن أية عملية معلوماتية يمكن أن تتلاشى بالفوضى الزائدة، أو تموت بالنظام الزائد، لذلك اختار العامل المرجح بين المعلومات أن يسير الكون في المنطقة الوسط الضيقة بين الطرفين. لذلك جاء الكون الواقعي جرعات من العسل يتعرض ذاتها إلى لدغات النحل.

شورور الوفرة وشورور الضورور

ويتبنى هو ايتيهيد أيضًا، أن الكون يتسم بقدر من الوفرة/الغزارة المعلوماتية Redundancy التي تسمح ببدائل/احتمالات عديدة متعددة، كما يتسم بقدر من الفوضى/الضورور التي تصاحب العمليات الفيزيائية، وتمثل هاتان السماتان إن تجاوزتا حدهما الحرج مصدرين لنوعي الشر اللذين يقعان في حياة الإنسان، وهما شورور الوفرة وشورور الضورور.

تقع «شورور الوفرة Evil of Redundancy» بسبب تكرار لانهائي لعمليات روتينية، إذ يؤدي إدخال المعلومات الجديدة إلى بزورغ أحداث كونية جديدة. ولعل من أمثلة ذلك -في مجال البيولوجيا- ما يتردد في نفوس بعضنا من وساوس، فهي معلومات زائدة تسيطر على النفس

(1) المصطلح السائد هو «معضلة» الشر والألم، لكن استخدم مصطلح «مجادلة» باعتبار أن لها تفسيرًا متناسقًا في ظل منظومتنا الإسلامية.

(2) (1947 - 1861) A.N. Whitehead.

ولا يملك لها الشخص دفعا. ولعل منها أيضًا ما يصيب جهاز المناعة في أجسامنا من تنبه زائد يجعله يخلط بين أنسجتنا الطبيعية والتراكيب غير الطبيعية، فنصاب بأمراض المناعة الذاتية.

والنوع الثاني من الشر، يحدث نتيجة للضوضاء غير الضرورية، ونسميه «شُرور الضوضاء Evil of Noise». وفيها قد تؤدي الضوضاء إلى إعاقة الأحداث الطبيعية المطلوبة لتوازن الكون، أو إلى وقوع أحداث جديدة ثانوية. ولعل من أمثلة ذلك الاندماجات النووية في نجمنا الشمس والمسئولة عما نتمتع به من دفء وطاقه، فهذه الاندماجات تصحبها فوضى / ضوضاء تؤدي إلى بقاء شمسية تؤثر في حياتنا على الأرض. ومثال ذلك أيضًا الضوضاء المصاحبة لآليات اتزان جوف الأرض فتؤدي إلى ما نعانیه من زلازل وبراكين.

إن وجود هذين النوعين من الشر في العالم لا يتعارض مع الإيمان بصحة الخلق الإلهي، ذلك أن إلهنا يتسم بصفات الجمال (الرحمة والعطاء) والجلال (السلطة والبطش). لذلك لا يدهشنا أن نجد أن مسار الكون والوجود الإنساني يتحدد وسطًا بين المسارات المحمودة والضوضاء الممقوتة.

خلاصة الأمر، أن المعلوماتية لا تتطلب عدم خروج عن النظام على الإطلاق كما يتصور الماديون. وبخلاف مفهوم المعلوماتية، فإن مفهوم التصميم الذكي الخلقوي لا يقبل عدم الانتظام، وحيثما أستبعد عدم الانتظام تُستبعد الأحداث الجديدة، وحيثما يستبعد الجديد يُستبعد الكون المدهش، ويستبعد كذلك الإحساس المتحدي بالحقيقة والمعنى النهائيين.

القارئ الكريم

كلما اكتشف العلم تفسيرًا فيزيائيًا لظاهرة طبيعية تصايح الملاحظة بأن ذلك ينتقص من رصيد الإله، وفي نفس الوقت ينظر المستنيرون من المتدينين إلى هذه الآليات الفيزيائية باعتبارها يد الإله التي يمارس بها فعله في العالم المادي. وفي هذا الفصل، أثبتنا بجلاء هذا المعنى وأزلنا أي لبس أو معارضة يمكن أن يثيرها الماديون الملاحظة.

وبذلك يصبح الطرح المادي بأن علينا الاختيار بين عالم مادي حتمي لا يتدخل فيه الإله وبين عالم منفتح للتدخلات الإلهية طرحًا خطأ. والصواب أن نقول إن ما يبدو تدخلًا إلهيًا غيبياً (كما يتبنى المتدينون) هو في حقيقته تدخل فيزيائي، تسمح به كل من فيزياء العالم

الكبير الكلاسيكية وفيزياء العالم الصغير الكمية. ومن ثم تصبح الفيزياء بقواها وطاقتها وقوانينها هي آليات الإله التي أنشأ بها الكون ويدير بها شؤونه.

إن مفهوم الكون المغلق مادياً ومبدأ السببية المغلقة في الكون لا يمنع الإله من إدخال معلومات جديدة فيه لتحقيق غايات إلهية. وإذا كان الإله يستطيع أن يدخل المعلومات عن طريق معجزة، فإنه يستطيع أن يدخل المعلومات في الكون دون اللجوء إلى المعجزات، ولكن عن طريق توجيه الأحداث الاحتمالية الوجهة التي يريد لها وإن كانت أقل احتمالية، بل ويستطيع الإله أيضاً أن ينظم العالم الحتمي مسبقاً بحيث تؤثر العوامل الثانوية في مسار الأحداث إلى الوجهة التي يريد لها بدقة.

وتتماشى النظرة المعلوماتية المتزايدة بعمق مع قصة الطبيعة كما يطرحها العلم، وكما يقبلها التصور الديني. ذلك أن النظرة الحديثة للعلوم الطبيعية تتبنى أن الكون هو قصة متسلسلة متطورة يتم كشفها تدريجياً وليست موجوداً ثابتاً لا يتغير.

وفي الحقيقة، إن الحياة، والخبرات الواعية للحيوانات، ثم العقل والوعي الإنساني بالذات وبالوجود، وما ترتب على ذلك من إبداع، هي ظواهر جديدة كل الجدة، وذلك يعني أن تطور العالم كان «تطوراً انبثاقياً Emergent»، أو «تطوراً خالقاً Creative». وتعتبر (عدم القابلية للتنبؤ) هو المقياس الذي نحكم به على الانبثاق والإبداع الجديد.

ويتأرجح الوجود بين رتبة الانضباط الزائد وبين الفوضى غير ذات المعنى، وكلاهما غير قادر وحده على إنشاء وجود مثل وجودنا. ومن ثم فإن البدائل العقلية عن البنية الحالية لكوننا هي عالم يقتله الروتين الميكانيكي أو عالم تعصف به الفوضى.

خلاصة الأمر، أن المعلوماتية لا تتطلب عدم وجود الخروج عن النظام على الإطلاق (معضلة الشر) كما يتصور الماديون. كما يتبنى مفهوم التصميم الذكي الخلقوي الذي لا يقبل عدم الانتظام. وحيثما أستبعد عدم الانتظام تُستبعد الأحداث الجديدة، وحيثما يستبعد الجديد يُستبعد الكون المدهش، ويستبعد كذلك الإحساس المتحدي بالحقيقة والمعنى النهائيين.

الفصل الثالث

المرسل... الإله

المستقبل... الإنسان

الرسالة.. المنظومة الثلاثية

- عناصر المنظومة المعلوماتية

(1) المرسل... الإله

(2) المستقبل... الإنسان

(3) الرسالة... المنظومة الثلاثية

- الفطرة: الرسالة المعلوماتية الداخلية

- الوجود رسالة توحيد

- الكون... رسالة تحمل معلومات كونية

1- الإله غير مادي، وليس كمثلته شيء

2- الإله سرمدى

3- الإله مطلق / كلي / لانهاى العلم

4- الإله مطلق / كلي / لانهاى الذكاء

5- الإله مطلق / كلي / لانهاى القدرة

- الإنسان كائن برزخ

- القرآن الكريم: خاتم الرسالات السماوية

- الإله المرسل... الإنسان المستقبل

- المعلوماتية دليل على ألوهية مصدر القرآن الكريم

- القرآن الكريم حامل للمعلومات الكونية

- كثافة المعلومات القرآنية

- الإنسان المرسل.. الإله المستقبل

- القارئ الكريم

بعد الجولة السابقة مع مفهوم المعلوماتية عبر فصول الكتاب، نصل إلى المحطة الأخيرة، إنها وقفة مع العلاقة بين الإله الخالق والإنسان المخلوق، وما يكتنف هذه العلاقة من نظرة معلوماتية.

لقد شاء الإله أن يتواصل مع مخلوقه الإنسان، ليعرفه بنفسه، من خلال منظومة تواصل معلوماتية ثلاثية. لقد كانت الفطرة أول عناصر هذه المنظومة، فالإله قد غرس في الإنسان الشعور بوجوده وبوحدانيته، كما غرس فيه الشوق للبحث عنه والتعرف عليه والقرب منه. وبعد الفطرة جاء « كتاب الله المنظور »، ذو الآيات الموثقة في الآفاق والأنفس، والذي يطلعنا العلم يوماً بعد يوم على المزيد من آياته. وأخيراً يأتي « كتاب الله المسطور » المتمثل في الكتب السماوية وآخرها القرآن الكريم الذي تكفل الله عزَّجَلَّ بحفظه ليقى رسالة التواصل الخاتمة الخالدة بين الإله والبشر.

لذلك اخترنا أن نختم الكتاب بهذا الفصل، الذي نستلهه بالتعريف بالمرسل والرسالة والمستقبل في ضوء العلم. ثم نتأمل باختصار منظومة التواصل الثلاثية بين الإله والإنسان، والتي يأتي في ختامها القرآن الكريم مخاطباً العقل الذي هو بمثابة التاج الذي منحه ربي عزَّجَلَّ للإنسان ليسود به المخلوقات.

عناصر المنظومة المعلوماتية

1 (المرسل... الإله

من الرحلات العقلية الماتعة في تاريخ الفكر الإنساني رحلة أستاذ الفلسفة البريطاني الكبير بجامعة أكسفورد، سير أنتوني فلو⁽¹⁾، الذي تبني الإلحاد في سن السادسة عشرة وظل متزعمًا للفكر الإلحادي في الغرب طوال النصف الثاني من القرن العشرين.

(1) Sir Antony Flew (1923 - 2010).

وفي التاسع من ديسمبر عام 2004، فوجئ العالم بخبر ما زال صداه يتردد في الأوساط الفلسفية والعلمية والثقافية والدينية؛ لقد أعلن أنتوني فلو (بعد أن تجاوز من العمر الثمانين عامًا) أنه قد صار يؤمن بأن «هناك إلهًا». وقد أذاعت وكالة أنباء الأسوشيتد برس الخبر بعنوان:

«ملحد شهير يؤمن بالإله، بدافع من الشواهد العلمية».

Leading atheist now believes in God, more or less,
based on scientific evidence.

أصاب الخبر الملاحظة من زملاء أنتوني فلو وتلاميذه بهستيريا عارمة، حتى امتلأ إعلام العالم الغربي الحر بسخريتهم وازدراثهم لهذا التحول!

وقد طلب من أنتوني فلو مرارًا أن يُصدر كتابًا يعرض فيه رحلته، من صبي مؤمن إلى رجل ملحد إلى شيخ في الثمانين يؤمن بوجود الإله. وأخيرًا صدر عام 2007 الكتاب المنتظر:

«هناك إله: كيف عدل أشرس ملحد عن الإلحاد».

There is a god; How the World's most
notorious atheist changed his mind

ولعل ما يعيننا هنا من كتاب «هناك إله»، أن أنتوني فلو يعلن فيه أنه قد توصل من خلال الأدلة العلمية والفلسفية إلى الحد الأدنى من الصفات التي ينبغي أن تتوافر في خالق الكون (المرسل)، وكانت هذه الصفات أن خالق الكون ينبغي أن يكون

God has the following attributes: immutability, immateriality, omnipotence, omniscience, oneness or indivisibility, perfect goodness and necessary existence.

إله واحد أحد

واجب الوجود

غير مادي - لا يطرأ عليه التغير

مطلق القدرة - مطلق العلم

كامل الخير.

هذه هي صفات الإله المرسل لمنظومة التواصل الثلاثية كما أدركها العقل الفلسفي في

أصفى تجلياته. ولا أحسب هذه الصفات تختلف قيد أنملة عما وصف به ربي عزَّجَلَّ نفسه في كتبه السماوية. فعندما قرأت هذه الصفات لأول مرة كما أدركها سير أنتوني فلو خِلْتُ كأني أقرأ شرحاً لسورة الإخلاص حيث يقول ربي عزَّجَلَّ ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ ۝١ اللَّهُ الصَّمَدُ ۝٢ لَمْ يَكِدْ وَلَمْ يُولَدْ ۝٣ وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ [سورة الإخلاص].

سبحانك ربي، ما أصدق عطاءات العقل والعلم، إذا صدقت النية في البحث عن الحق.

2) المستقبل... الإنسان

الإنسان هو الموجود السيد في هذا الكون...

يتفق في ذلك النقيضان:

الفكر المادي الملحد، إذ يعتبر كبير الفكر الإلحادي المعاصر، فريدريك نيتشه، أن الإنسان هو الكائن السوبر. وفي الوقت نفسه، يعتبر الفكر الديني أن الإنسان هو خليفة من الله في الأرض خلقه على صورته.

وكان طبيعياً أن تثور في عقل الموجود السيد الأسئلة؛ حول مبدأه ومساره ومنتهاه، وحول الغرض من خلقه، وحول خالقه. لذلك كان طبيعياً ألا يترك الإله مخلوقه الخليفة حائراً، فعرفه بنفسه من خلال رسالاته السماوية.

وقد اجتهد الإنسان بنفسه في الإجابة عن هذه التساؤلات من خلال الأساطير أولاً، ثم الفلسفة ثانياً، ثم العلم ثالثاً. وقد مثلت هذه الأسئلة تحديات للعقل الإنساني، وكان طبيعياً أن يتقارب الإنسان وأن يتباعد عن الحقيقة كل حين وآخر.

سبحانك ربي؛ إلى هذا الحد تغمض على الإنسان معرفة نفسه، فما أدراك بمن ينكرون الوجود الإلهي لأن معرفة الذات الإلهية قد غمضت عليهم!!!

وقد صدق الولي الصوفي أبو عبد الله الجلاء حين قال:

كَيْفِيَّةُ الْمَرْءِ لَيْسَ يُدْرِكُهَا	فكيفية الجبار في القدام
هُوَ الَّذِي أَحْدَثَ الْأَشْيَاءَ مَبْتَدِعًا	فكيف يُدركه مستحدث النَّسَمِ!

3) الرسائل... المنظومة الثلاثية

كان طبيعياً ألا يترك الإله الخالق الخليفة المخلوق هملاً، يتخبط في بحثه عن أجوبة لتساؤلاته.

لقد أمد الإله الخالق مخلوقه بـ «المعلومات» المطلوبة للإجابة عن هذه التساؤلات. وقد أرسلت هذه المعلومات من الإله المرسل إلى الإنسان المستقبل من خلال ثلاثة وسائط معلوماتية:

رسالة داخلية، وهي الفطرة؛ التي تمد الإنسان بالشعور الداخلي بوجود الإله، مطلق القدرة والعلم والحكمة، وتحثه للبحث عن أجوبة لأسئلته الوجودية.

والرسالة المنظورة، وهي الكون والأنفس وما فيهما، فهما كتاب الله المنظور الذي يدرك الإنسان من خلال قراءته صفات ربه عزَّجَلَّ.

والرسالة المنطوقة المسطورة، وهي الكتب السماوية، التي تنبه الفطرة، وتدعو الإنسان لقراءة الكتاب المنظور، وتجيئه بشكل مباشر عن تساؤلاته.

وسندرس الآن بعضاً من نصيب كل من هذه الرسائل الثلاث من المعلومات:

الفطرة

الرسالة المعلوماتية الداخلية

الإنسان والوجود الإلهي

إن الإنسان ليس في حاجة إلى دين لإدراك وجود الإله!

فالوعي بوجود الإله شعور فطري، رَكَّبَهُ اللهُ عَزَّجَلَّ في الجانب النفسي للإنسان.

ويقوم الإنسان بقبول (أو تأسيس) نظامه الديني كبنية تعلو هذا الشعور، ولا تشترط هذه الفطرة أن يشتمل النظام الديني على صفات محددة للإله، كما لا تستلزم توضيح الغايات من الخلق، ولا تشترط أي طقوس لعبادة الإله الخالق، إنما تقوم بتأكيد وجود الإله من حيث المبدأ وحسب.

لذلك، كما يتم إشباع هذا الوعي الفطري بوجود الله بالعقيدة الصحيحة وبالعبادة الحقة، فيمكن إشباع هذا الوعي بعقيدة وعبادة وثنية أو بدائية، تم استبعاد العقل تمامًا عن النظر فيها.

ويعرفنا القرآن الكريم أن الله عزَّوجلَّ قد زرع هذه الفطرة بذاته في النفس البشرية، دون وساطة من ملك مقرب أو نبي مرسل: ﴿وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِنْ بَنِي آدَمَ مِنْ ظُهُورِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَأَشْهَدَهُمْ عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ أَلَسْتُ بِرَبِّكُمْ قَالُوا بَلَىٰ شَهِدْنَا...﴾ [الأعراف: 172].

ولعل الفطرة هي المقصودة في قول الحق عزَّوجلَّ ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِثْقَا فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَىٰ نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾ [النور: 35] فهي النور الذي يكاد يضيء في نفس الإنسان ليدله على خالقه ولو لم تمسه نار نُورٌ على نُورٍ يهدي الإنسان إلى ربه عزَّوجلَّ.

ولعل من آليات هذه الفطرة ما أودعه الله عزَّوجلَّ في عقولنا من «قانون السببية»، الذي يدفعنا للبحث عن سبب لكل موجود، وتتدرج السببية حتى نصل إلى السبب الأول للوجود كله. ومن آليات الفطرة كذلك، ما خلقنا عليه من إدراكنا لعجزنا ومحدودية قدراتنا مما يجعلنا نبحث عن الكمال في خارج النفس الإنسانية، ونبحث أيضًا عن الدعم السماوي المطلق. ومن آلياتها أيضًا شوق الإنسان إلى العدل لما يرصده من ظلم الإنسان لأخيه الإنسان، فيبحث عن القصاص على يدي حَكَمٍ عدلٍ مطلق.

وينبغي أن نؤكد أن كَوْنِ علاقة الإنسان بالإله فطرة نفسه، لا يعني استحالة، أو عدم الحاجة، إلى إقامة الدليل العقلي على وجود الله عزَّوجلَّ. فالكتاب الذي بين يديك -قارئ الكريم- إنما هو رحلة معلوماتية عقلية لإقامة هذا الدليل.

الوجود رسالة توحيد

لر تكن محض صدفة أن يتوجه أبو الأنبياء إبراهيم عليه السلام وأيضًا خاتم الأنبياء محمد عليه السلام

إلى السماء، يتأملانها ويستدلان منها على الإله الخالق. ويؤكد هذا السلوك أن «الوجود هو أول رسالات التوحيد»، خلقه الله عزَّجَلَّ على هذه الهيئة ليشير إليه وإلى وحدانيته وأسمائه وصفاته.

لذا فإن الوجود رسالة توحيد تمامًا مثلما أن الديانات الإبراهيمية رسالات توحيد. وكما أن القرآن الكريم هو «كتاب الله المسطور» فالوجود هو «كتاب الله المنظور» الذي نستنطقه مفاهيم الألوهية التي نزلت الكتب المقدسة لتعرفنا بها.

ويخبرنا الله عزَّجَلَّ في كتابه: ﴿سُرِّيهِمْ ءَايَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾ [فصلت: 53]. وتخبّرنا الآية الكريمة أن العلم سيكشف للإنسان من الدلائل في الكون وفي الأنفس البشرية ما يجعلنا نجزم بأن مفاهيم الألوهية حق، وأن آيات الوجود هي الحجة على صدق آيات القرآن الكريم.

ومن ثم فإن «القراءة العلمية للوجود» تقدم البرهان على صدق المحاور الثلاثة للألوهية (إثبات الوجود الإلهي - الإقرار بالتوحيد - التعريف بما شاء الله عزَّجَلَّ أن يطلعنا عليه من أسمائه الحسنی وصفاته العلی).

الكون... رسالة تحمل معلومات كونية

عندما نقول إن الوجود (الكون والنفس البشرية) هو «كتاب الله المنظور»، فهل قولنا هذا هو بلاغة لغوية مجازية أم إنه قول علمي دقيق؟

إنه سؤال عبقرى يطرح نفسه في هذا المقام.

وللإجابة عن هذا السؤال، تعالَ نتأمل الكون، لنعلم أن كانت تتوافر فيه مستويات المعلومات الكونية الأربعة (الشفق - الدلالة - الفعل - الغائية)، فإن توافرت، كان الكون حاملًا لمعلومات كونية، مرسلها هو الإله، ومستقبلها هو الإنسان، وكان وصفنا للكون بأنه كتاب الله المنظور وأنه رسالة توحيد وصفًا حقيقيًا دقيقًا.

إن تأملنا للكون باحثين عن توافر السمات الأربع للمعلومات الكونية يقودنا إلى توافر

هذه السمات، بشرط أن يكون المتأمل ممن يدركون لغة الوجود التي نتحدث عنها، وهي لغة لا يفقهها إلا المؤمنون بالإله عزَّجَلَّ:

مستوى الشفق (الشفرة+ القواعد)

عندما يتأمل الإنسان الكون، فإنه يرصد موجوداته الهائلة؛ من مجرات وسُدُم ونجوم وكواكب وأقمار وشهب ونيازك، تتحرك جميعها في فضاء شاسع بسرعات هائلة متفاوتة، تحركها وتتحكم فيها قوى كونية هائلة، هذا بخصوص الكون المرصود الذي هو عالم الشهادة. وفي الوقت نفسه، يدرك الباحث المهتم أن في الكون موجودات خفية، تتمثل فيما أطلق عليه العلماء المادة السوداء والطاقة السوداء، وجسيمات تحت ذرية وأيضاً مضادات المادة وغيرها.

إذا كانت هذه الأجرام والقوى لا تمثل للكثيرين إلا موجودات مادية لا معنى وراءها، فإنها بالنسبة لغيرهم من المؤمنين ترمز إلى كيانات ومعان نشير إلى بعضها بعد قليل. ومن ثم، يمكن القول دون أدنى تجاوز للواقع، بأن كل موجودات الكون هي شفرات مجردة ترمز إلى معانٍ وكيانات وراءها.

وفي نفس الوقت، فإن أجرام الكون وجسيماته وقواه تتحكم فيها مجموعات من القوانين الطبيعية، تعتبر بمثابة القواعد التي تحكم رموز الشفرة. وبالتالي يتحقق في موجودات الكون شقِّي مستوى الشفق (الشفرة+القواعد) المطلوب توافره في المعلومات الكونية.

مستوى المعنى/ الدلالة

إذا كانت موجودات الكون هي رموز في شفرة يقرأها المؤمنون، فهل لهذه الشفرة من معانٍ؟ يا الله... ما أروع ما تشير إليه شفرة موجودات الكون من معانٍ، إنها معانٍ يرتقي فيها تدريجياً عقل المؤمن وقلبه:

إن سعة الكون هي شفرة ترمز إلى اسم الله الواسع عزَّجَلَّ.

أن ما يتفجر في قلب نجوم الكون من تفاعلات نووية هو شفرة ترمز إلى أسماء الله الجبار والقوي... عزَّجَلَّ.

إن ما يميز بنية الكون من دقة وتوازن وإحكام، هو شفرة ترمز إلى أسماء الله الحكيم -
القدير... عَزَّوَجَلَّ.

أن شروق الشمس وغروبها هي شفرة تحمل معنى بداية النهار وبداية الليل.

إن منازل القمر هي شفرة تحدد دوران الشهور وتتابعها

وهكذا... هكذا..

إن كل حدث كوني، صغر أو كبير، يحمل من المعاني والدلالات الكثير والكثير...

مستوى العمل / الفعل

هل تتطلب المعاني التي يدركها المؤمن من شفرة موجودات الكون أفعالاً؟

أن هذا شرط أساسي، حتى نعتبر أن الوجود لغة تحمل للإنسان معلومات كونية

إن إدراك ما لله عَزَّوَجَلَّ من أسماء وصفات الجمال والجلال يدفع الإنسان دفعا إلى طاعته

والعمل على مرضاته.

وما أشد ارتباط حياة الإنسان الدينية وطقوسه بلغة الكون وشفرتها:

فصلاتنا ترتبط بدوران الشمس في كبد السماء

ومنازل القمر تحدد صومنا وحجنا وأعيادنا

وقراءتنا/ إدراكنا لقوانين الطبيعة تمكننا من توجيهها واستغلالها لبناء الحضارة الإنسانية

وأمطار السماء، شفرة تدعونا لأن نزرع الأرض

وهيجان البحر، شفرة تدفع الصيادين والمصطافين للعكوف في بيوتهم

إنها أفعال وأفعال... حياة كاملة تقوم على إدراك معاني شفرة الوجود

مستوى الغاية

إذا كان العنصر الغائي هو أعلى مستويات المعلومات الكونية، فما الهدف من قراءة شفرة

الكون وفهم معانيها والقيام بما تتطلبه من أفعال؟ هل هناك غاية وراء ذلك كله؟

لا شك أن الغاية هي معرفة الله عزَّجَلَّ التي تقود إلى دخول الجنة، وهي الغاية وراء ما أشار إليه القرآن الكريم بقول الحق عزَّجَلَّ: ﴿ وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ ﴾ [الذاريات: 56].

سبحانك ربي...

هكذا تتحقق في الكون المستويات الأربعة من المعلومات الكونية، فيكون جديرًا بأن نصفه بـ « كتاب الله المنظور»، وبأن نقول إن « الوجود رسالة توحيد». هكذا ينبغي أن نفهم قول الحق عزَّجَلَّ ﴿ قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُعْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ ﴾ [يونس: 101]،

سبحانك ربي...

إن هذه الآية تحمل إشارتين شديدي الأهمية في موضعنا هذا:

الأولى؛ أن الله عزَّجَلَّ يأمرنا بأن ننظر «ماذا في السماوات والأرض»، ولم يقل «انظرو السماوات والأرض». ففي السماوات والأرض من المعاني الكثير الكثير، منها ما أشرنا إليه. الثانية؛ أن النظر في السماوات والأرض لن يفيد غير المؤمنين؛ فهؤلاء غير قادرين على فك شفرة الكون وقراءة لغته.

ويبقى أن نقول: وماذا ينبغي على إدراك أن الكون يحمل معلومات كونية؟

الإجابة عن هذا السؤال هي الاستنتاج الأكبر من قوانين المعلومات الكونية، وهو:

أن تلك المعلومات الكونية تحتاج إلى مصدر غير مادي مطلق العلم والحكمة والقدرة.

وبذلك تتكامل الدائرة لتتحقق بحق من غاية إرسال كتاب الله المنظور إلى البشر، تلك الغاية التي هي معرفة ربي عزَّجَلَّ، وهذه المعرفة هي العبادة بمعناها الأوسع.

هنا سؤال يطرح نفسه: وهل تفيدنا قراءة الكون حقًا في معرفة صفات الله عزَّجَلَّ؟

لعل الرحلة العقلية الفعلية التي خاضها سير أنتوني فلو (والتي أشرنا إليها في بداية الفصل) والتي خرج منها باستحالة أن تكون العشوائية أو قوانين الطبيعة مصدرًا للمعلومات الكونية،

أوضح مثال لاعتبار أن الكون رسالة توحيد ينقل بها الإله معلومات عن أسمائه وصفاته إلى الإنسان. وقد:

خرج أتوني فلو من رحلته العلمية والفلسفية بما أسماه «الحد الأدنى للصفات التي ينبغي أن يتسم بها السبب الأول»، وجاءت هذه الصفات مطابقة تمامًا لما تطرحه الديانات عن الإله.

وأهم هذه الصفات:

(1) الإله غير مادي، وليس كمثله شيء

جاء في الاستنتاج الرابع المنبني على قوانين المعلومات الكونية أن مصدر المعلومات ينبغي أن يكون كيانًا غير مادي، وذلك باعتبار أن المادة مخلوقة ولها بداية.

وقد نص القرآن الكريم على أن الله عَزَّوَجَلَّ: ﴿لَيْسَ كَمِثْلِهِ شَيْءٌ وَهُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ﴾ [الشورى: 11].

وتبدأ هذه الآية الكريمة بتنزيه الإله عن كل شبيهه، ثم تثني باطلاعنا على بعض صفاته من خلال مقابلتها - مجازًا - بصفات البشر (السمع والبصر).

والله عَزَّوَجَلَّ في العقيدة الإسلامية، لا يُقَدَّرُه فهم؛ ولا يصوره وهم، ولا يدركه بصر ولا عقل، ولا يبلغه علم، وكل ما خطر ببالك فهو بخلافه. الله عَزَّوَجَلَّ ليس كمثله شيء لا في ذاته ولا في صفاته ولا في أفعاله. والله تعالى لا يعلم كيف هو إلا هو، سبحانه وتعالى. وشرح العقيدة متفقون على أن البشر لا يعلمون لله حدًا ولا يحدون شيئًا من صفاته.

ولا شك أن هذه العقيدة تمثل أرقى ما وصل إليه العقل من تجريد وتنزيه يليقان بالمبدأ الأول الواحد الأحد الذي ليس كمثله شيء، بعيدًا عن التجسيم والتشبيه والخلط بين ما هو إلهي وما هو إنساني أو طبيعي.

(2) الإله سرمدى Eternal

ونعني بسرمدى أن ربنا عَزَّوَجَلَّ أزلي لا بداية له، وأبدي لا نهاية له.

وقد رأينا في الاستنتاج الأكبر من المعلومات الكونية أن الإله أزلي لم ينشأ من شيء. وإذا كان الشيء غير الأبدي يكون عرضة للوقت، فإن الإله خالق الوقت لا يكون عرضة له، ومن ثم تجتمع له الأبدية والأزلية.

(3) الإله مطلق/كلي/ لا نهائي العلم Omniscient

إن هذه الصفة للإله هي أكثر الصفات ارتباطاً بـ «المعلوماتية» التي هي موضوع الكتاب. إن مصطلح مطلق/لا نهائي Infinite يُستخدم عادة لوصف شيء بعيد للغاية؛ زمانياً أو مكانياً أو كمياً، كأن نقول إن هذا الشيء قديم قدم مطلق/لا نهائي. إن خطابنا الدارج هذا ليس دقيقاً. فعندما نصف الإله بأنه مطلق/لا نهائي العلم ينبغي أن نفارق نطاق المحدود المتناهي بشكل كامل، أي أن نفارق منطق المقارنة المعتادة والتقدير والتقويم الموجودين في العالم المحدود/المتناهي.

ومن ثم فإن قولنا إن الإله عليم بشكل مطلق تعني أنه يعلم (حالات) كل شيء عن كل شيء في الماضي والحاضر والمستقبل⁽¹⁾. لذلك نستطيع أن نقول بيقين إنه لا أحد علمه فوق علم الإله الذي لا يعجز عن الإجابة عن أي سؤال.

(1) إن الإله ينبغي أن يعرف بدقة كل ذرة، سواء في أرضنا، أو الشمس أو أي من التريليون نجم الموجودة في مجرة أندروميديا، أو في أي من المائة وسبعين ألف مليون مجرة المعلومة في الكون حتى الآن. أنه يعرف كل حبة رمل في الصحاري وشواطئ البحار التي لا تتشابه أي حبتين منها.

كذلك يعرف الإله التفاصيل الشخصية لكل إنسان؛ لون عينه، عدد شعر رأسه، مقياس حذائه، بصمات أصابعه، كل خلايا جسمه، وأيضاً العمليات الكيميائية التي تتم داخل كل خلية في جسم كل كائن حي. وفوق ذلك فهو يعرف كل فكرة دارت في رأس أي إنسان منذ نشأة البشرية إلى نهايتها في المستقبل. وبالمثل يعرف أي فعل قام أو يقوم أو سيقوم به كل كائن. كذلك يعرف كل شيء عن كل ورقة شجر وما يتم فيها من عمليات أيضية وما يحدث لها من اهتزازات أو سقوط.

ولاستكمال صورة العلم المطلق تأمل هذا المثال: حدث أن ذهبت في الصباح الباكر إلى الفرن لشراء الخبز، وجدت هناك أنواعاً وأشكالاً متعددة من الخبز، وقد نصحك البائع بالخبز الشامي الذي عليه عرض إذا اشتريت ثلاثة أرغفة، قررت أن تأخذ ثلاثة منه مع رغفين من نوعين آخرين. هنا يبرز سؤال: هل كان الإله يعلم باختيارك قبل أن تتخذ القرار؟ نعم، لا شك، هل أعاق ذلك العلم حريتك في اتخاذ القرار؟ بلا شك لا. وهذا ما نطلق عليه أن علم الله «كاشف» للمستقبل وليس ملزم، فأنت عند اتخاذ القرار لم تكن تدرك ما عرفه الله عن قرارك، والمدهش إن الإله لم يعرف اختيارك قبيل تعاملك مع الخبز، لكنه كان يعلم ذلك حتى قبل خلق الكون، هذا المثال يضيف شيئاً من المقصود بالإطلاق واللا نهائية المعلوماتية.

وقد نص القرآن الكريم بشكل مباشر على طلاقة العلم الإلهي⁽¹⁾، بقوله: ﴿وَعِنْدَهُ مَفَاتِحُ الْغَيْبِ لَا يَعْلَمُهَا إِلَّا هُوَ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَمَا تَسْقُطُ مِنَ وَرَقَةٍ إِلَّا يَعْلَمُهَا وَلَا حَبَّةٌ فِي ظُلْمَةٍ الْأَرْضِ وَلَا رَطْبٌ وَلَا يَأْسٌ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ﴾ [الأنعام: 59]. وللإجابة عن سؤال: وكيف نقرأ طلاقة العلم في الوجود، نقول:

لقد غيرت «نظرية المعلومات» بشكل جذري من نظرتنا للكون وللحياة. فبعد أن كان علماء الكونيات يعتبرون الكون «ظاهرة فيزيائية»، ويعتبر البيولوجيون الحياة «ظاهرة كيميائية» تبدلت نظرة العلم إليهما وصار يعتبرهما «ظاهرتين معلومتين»، أي أن الأصل فيهما هو المعلومات، أما المادة والطاقة فهما المظهر الخارجي للمعلومات. وكذلك أكدت نظرية المعلومات أن أصل المعلومات يستحيل أن يكون سوى مصدر ذي «علم» «خير»، سبحانه ربي عزَّجَلَّ.

وفي الفصل بعنوان «قوانين الطبيعة لا تكفي» من الباب الثالث، توصلنا إلى أن مفهوم المعلوماتية قد أثبت في ضوء فيزياء الكم أن ليس هناك حد أقصى للمعلومات، أي أن المعلومات مطلقة ولا نهائية، مما يحتم القول بأن مصدرها مطلق/كلي/لا نهائي العلم، وبالتبعية الذكاء والقدرة.

سبحانك ربي... ما أروع أن يثبت العلم ما اعتدنا اعتباره قضية إيمانية فحسب.

4) الإله مطلق / كلي / لا نهائي الذكاء

يستخدم القرآن الكريم الصفة الإلهية «الحكيم» للدلالة على الذكاء وأكثر، فهي تعني فوق الذكاء الخيرية وشمول النظرة⁽²⁾.

ولاشك أن الصفة الإلهية «الحكيم» من أوضح الصفات التي تتجلى في خلق الوجود واستمراريته وإدارته. وقد عبر أينشتين عن ذلك المعنى بمقولته الحكيمة: «إن أكثر الأشياء استعصاء على الفهم في الوجود أنه مفهوم»، وأيضاً بمقولته المشهورة: «إن الإله لا يلعب النرد». وقد كشف العلم الحديث العديد من جوانب الحكمة في منظومة الوجود⁽³⁾.

(1) جاء وصف ربي عزَّجَلَّ بالعلم في أكثر من مائة وستين آية من آيات القرآن الكريم.

(2) جاء وصف ربي عزَّجَلَّ بالحكيم في قرابة مائة آية من آيات القرآن الكريم.

(3) أهم هذه الجوانب:

إن هذا الانضباط والدقة والقابلية للتنبؤ التي يتمتع بها الوجود (سواء في مستواه الكوني أو الفيزيائي أو البيولوجي أو الإنساني) يعكس بوضوح ما يتمتع به خالقه من «حكمة» و«قدرة».

وقد أثبت القانون الرابع المعلومات الكونية، وأيضاً الاستنتاج الأكبر ضرورة أن يكون مبدع الكون مطلق الذكاء والحكمة والقدرة

(5) الإله مطلق / كلي / لا نهائي القدرة Omnipotent

نعني بالقدرة هنا القدرة على خلق الكون وإدارته وحفظه.

وقد رأينا في الفصل الرابع من الباب الثاني أن مبدع المعلومات الكونية في نظام الدنا- البروتين في الخلايا الحية ينبغي أن يكون ذا قدرة خلقية كبيرة (مطلقة) (الاستنتاج الثالث من القوانين العلمية للمعلومات الكونية).

ونستدل على طلاقة القدرة الخلقية بما تكشفه عملية خلق الكون والحياة والإنسان بوضوح من منظومة الصفات الإلهية المتعلقة بالقدرة على الإنشاء «الخالق- البارئ- المصور». وقد توصل العلم الحديث إلى عددٍ من الأدلة على احتياج عملية الخلق إلى إله يتمتع بهذه الصفات بشكل مطلق⁽¹⁾.

= - تتابع نشأة الكون بعد الانفجار الأعظم هيئة تكشف توجهه إلى «غاية نهائية» ينبغي أن يكون قد تم تقديرها مسبقاً.

- كل خطوة من خطوات نشأة الكون كانت نتيجة حتمية للخطوة السابقة وتمهيداً لا غنى عنه للخطوة التالية.
- نجبرنا القانون الثاني للديناميكا الحرارية بأن الفوضى التي أعقبت الانفجار الأعظم كان ينبغي أن تُسَلِّم الكون لمزيد من الفوضى، ولا يفسر ما أعقب الانفجار من انضباط (ما عليه الكون الآن) إلا تدخل مُنظَّم «حكيم» من خارج منظومة الكون، كما يشترط القانون المذكور.

- عبرت مقولتنا أينشتين السابقتين عما يميز الكون من دقة وانضباط وقابلية للتنبؤ، وقد كانت «حكمة» الخالق الذي حقق هذا الضبط الدقيق السبب المباشر لإيمان أينشتين بالإله الخالق الحكيم.

- لا شك أن نشأة واستمرارية وتدبير ظاهرة الحياة يحتاج إلى صفات منظومة الحكمة.

- أما المجلي الأكبر لحكمة الإله فلا شك أنه الإنسان الذي يزدان بعقله البشري الحكيم.

(1) أهم هذه الأدلة:

= - للكون بداية، وقد نشأ في عدم مطلق (البرهان الكوني).

كذلك يحتاج الوجود (الكون - الحياة - الإنسان) بعد الإنشاء إلى آليات المتابعة، لتحقيق له استمرار التشغيل والحفظ والبقاء. وتكشف هذه المهام عن طلاقة القدرة كما تتجلى في منظومة الصفات الإلهية المتعلقة بالمتابعة (المهادي - الحفيظ - القيوم).

ولعل استمرار فاعلية قوى الطبيعة الأربع، والاستقرار الدقيق للثوابت الفيزيائية، وانضباط قوانين الطبيعة المستمر، من أوضح ما كشفه العلم الحديث من آليات المتابعة. وقد أثبت العلم أن نشأة هذه القوى والثوابت والقوانين يختلف تمامًا عن استمرارية فاعليتها، ومن ثم فإنها تحتاج إلى تفعيل آنٍ (لحظة بلحظة).

ويشتمل القرآن الكريم على العديد من الآيات التي تنص صراحة على أن ربنا عزَّجَلَّ مطلق القدرة والخالقية والقوة⁽¹⁾.

الإنسان كائن برزخ

وكما أخبرتنا قراءة الآفاق والأنفس بالمنظور المعلوماتي ببعض صفات الإله، فإن قراءة الأنفس تخبرنا بالعديد من صفاتنا، ولعل أهمها الطبيعة الثنائية للإنسان، والتي تعني أنه يجتمع فينا عنصران؛ مادي وغير مادي:

أما العنصر المادي، فأمر تتفق عليه العقول التي ترصد الواقع.

وأما العنصر غير المادي، فقد أثبتناه من خلال الاستنتاج الثاني من قوانين المعلومات الكونية.

وقد صرح القرآن الكريم بهذه الثنائية في قول الحق عزَّجَلَّ: ﴿وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي

= - احتاجت نشأة الكون والحياة والإنسان إلى ضبط دقيق محكم للعديد من ثوابت الطبيعة وقوانينها (برهان الضبط الدقيق).

- كانت بنية الكون وظروف كوكب الأرض مهينة تمامًا لنشأة الحياة وظهور الإنسان (المبدأ البشري).

- المكوّن المعرفي الهائل المطلوب لنشأة الحياة وتنوع كائناتها يفوق قدرة العشوائية والصدفة على تجميعه.

- تحتاج نشأة الإنسان إلى موجد يتمتع بصفات منظومة الخلق.

- لا يمكن تفسير نشأة العقل البشري بالتطور عن كائنات أدنى، ولم يملك العلم إلا القول بأن ظهور العقل البشري

كان «انبثاقًا»، وهو اصطلاح مبهم علميًا، لا يختلف عن اصطلاح «الخلق» عند المتدينين.

(1) تكرر معنى أن الله على كل شيء قدير في قرابة الخمسين آية من القرآن الكريم. وتكررت الإشارة إلى ربي عزَّجَلَّ

باسمه «خالق» أكثر من مائتي مرة. وتكررت الإشارة إلى أن ربي «قوي» ثلاث عشرة مرة في آيات القرآن الكريم.

خَلِقُوا بِشُكْرٍ مِّنْ صَلَافٍ مِّنْ حَمَلٍ مَّسْنُونٍ ﴿٢٨﴾ فَإِذَا سَوَّيْتُهُ، وَنَفَخْتُ فِيهِ مِنْ رُّوحِي فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ ﴿٢٩﴾
[الحجر: 28، 29].

لقد كان الوجود قبل خلق الإنسان مختلفاً عنه بعد خلق الإنسان. فبخلق الإنسان أصبح في الوجود « كائن ذو وعي عميق»، فأصبح الوجود واعياً بنفسه لأول مرة. كذلك بخلق الإنسان صار في الوجود « كائن مثال»، تتجمع فيه صفات الوجود المخلوق وصفات الإله الخالق، أي إن الإنسان « كائن برزخ» بين الخالق والمخلوق.

ويعبر عن ذلك قول الإمام علي بن أبي طالب:

وتزعم أنك جرم صغير
وفيك انطوى العالم الأكبر

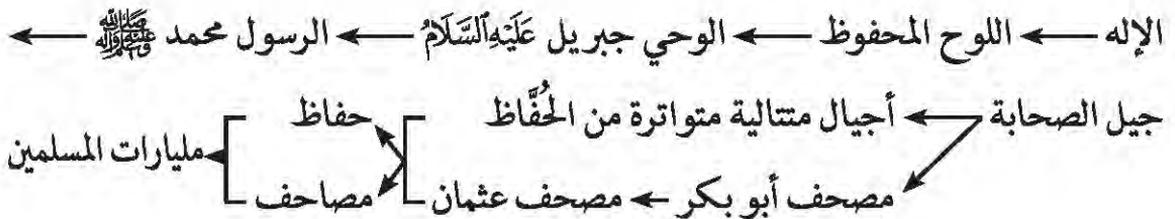
حقاً إن الإنسان هو الكائن المرآة البرزخ.

القرآن الكريم⁽¹⁾

خاتم الرسالات السماوية

الإله المرسل... الإنسان المستقبل

ننظر كمسلمين إلى القرآن الكريم باعتباره آخر الرسالات السماوية، أبدعه وصاغه الإله الخالق السرمدى، العليم الكريم، وأرسله إلى الإنسان عبر وسائل التواصل حتى وصلت إلينا. وقد سار تسلسل تواصل الرسالة كالاتي:



(1) اخترنا القرآن الكريم كمثال لكتاب الله المسطور، إذ أنه الأكثر ثبوتاً وعصمة من بين الكتب السماوية المختلفة.

وعبر وسائل التواصل هذه، تكفل الله عزَّجَلَّ بحفظ القرآن الكريم ﴿ إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ ﴾ [الحجر: 9].

وقد تم هذا الحفظ من خلال آيات سُخِّرَتْ لها أجيال المسلمين المتعاقبة، حتى وصل النص المعلوماتي على هيئته بدقة كاملة من الإله المرسل إلينا. ولا أقول إننا نتلقى - كمستقبلين - الرسالة « كأنها » أنزلت علينا بشكل مباشر، بل هذا بالفعل هو الوصف الدقيق لعملية التواصل بين الإله المرسل وكل إنسان من المستقبلين عبر الزمن. ولهذا المعنى حديث آخر.

المعلوماتية دليل على ألوهية مصدر القرآن الكريم

نبدأ في تحليل القرآن الكريم بالمنظور المعلوماتي، من خلال سؤال يطرح نفسه:

كيف نستطيع من خلال المنظور المعلوماتي العلمي والمنطقي أن نتيقن من صحة نسبة الرسالة (القرآن الكريم) إلى مصدرها/ مرسلها (الإله)؟

الإجابة: إن ذلك يكون بالمنظور المعلوماتي:

عن طريق إثبات أن النص المقدس يحمل كماً كبيراً من المعلومات الكونية الجديدة التي يعجز عن إبداعها إنسان وقت تنزيل القرآن.

ويكون هذا الإعجاز من أنواع أربعة: إعجاز بنيوي وإعجاز تنبؤي وإعجاز علمي وإعجاز نفسي.

وقد أُلِّفت حول جوانب إعجاز القرآن الكريم مئات المؤلفات الماتعة، لذلك نحيلك قارئنا الكريم إلى ما يناسبك منها، حيث إن تفصيلات هذا الموضوع تخرج عن مجال كتابنا.

وقناعتي أن من أهم دلالات ألوهية القرآن الكريم هو التزامه بمنهج التفكير العلمي⁽¹⁾،

(1) ملامح التزام القرآن الكريم بمنهج التفكير العلمي: (تلخيص من كتاب مدخل إلى القرآن الكريم للدكتور محمد عبدالله دراز).

- يُعتبر «المنهج التجريبي» هو إضافة الفكر الإسلامي الكبرى للحضارة الإنسانية في مجال العلم، وقد تم تأصيل هذا المنهج من خلال التوجيهات المنهجية القرآنية والأحاديث النبوية الصحيحة، التي التزم بها علماء المسلمين فحققوا ثورة علمية حقيقية في العصور الوسطى، ثم انتقل هذا المنهج إلى أوروبا مع انتقال العلم الإسلامي إليها، مما قدح زناد الثورة العلمية التي أخرجت أوروبا من ظلام عصورها الوسطى.

فذلك من أكبر ملامح المعلوماتية، خاصة في عصر لم يكن ذلك المنهج معروفًا في الفكر الإنساني البتة.

القرآن الكريم حامل للمعلومات الكونية

ذكرنا في الفصل الأول من الباب الثاني أن المعلومات الكونية تتراتب بشكل هرمي في خمسة مستويات، هي المستويات: الإحصائي والشفقي والدلالي والعملي والغائي. كما ذكرنا أن اعتبار

- = - يمكن تقسيم التوجيهات الإسلامية لتحقيق المنهج التجريبي إلى مجموعتين:
- أولاً: التوجيهات العقلية المعرفية: وتشمل تصنيف الإسلام لموضوعات المعرفة الإنسانية، توثيق العلاقة بين العلوم الإنسانية والعلوم التجريبية، اعتماد الشيء الجزئي المحسوس كموضوع للعلم، التركيز على الإدراك الحسي كمصدر للمعرفة، وأخيراً التوجه إلى الخصائص وصرف النظر عن الجواهر والماهيات.
- ثانياً: التوجيهات الخلقية السلوكية: وتشمل تصنيف الإسلام لموضوعات المعرفة الإنسانية، توثيق العلاقة بين العلوم الإنسانية والعلوم التجريبية، واعتماد الشيء الجزئي المحسوس كموضوع للعلم.
- راعى القرآن الكريم أسس التفكير العلمي في أربعة مستويات؛ وهي: تتبّع بنية القرآن الكريم منهجاً علمياً متكاملًا، استخدم القرآن الكريم منهج التفكير العلمي للاستدلال على ما يطرحه من مفاهيم العقيدة، استخدم القرآن الكريم منهج التفكير العلمي للاستدلال على ما يطرحه من مفاهيم الشريعة، وأخيراً يدعونا القرآن الكريم لاستخدام التفكير العلمي عند النظر فيما حولنا وفي حياتنا.
- سيظل القرآن الكريم النموذج الذي لا يُبارى في النصوص العربية. فجمال أسلوبه محل إعجاب الجميع في كل العصور، حتى إن المتخصصين يصنفون «الأسلوب القرآني» كأسلوب متميز عما سواه من الأساليب اللغوية. وتمتاز لغة القرآن بالسمو والجلالة التي تأخذ القلوب أكثر مما تغري الأسماع، وتثير الإعجاب لا المتعة، وتُفحم بالحجة أكثر مما تستثير العواطف، وتجلب السرور الهادئ لا الصاخب.
- تكمن ملامح القوة الجارفة التي تتمتع بها الدعوة الإسلامية في الصورة التي قُدمت بها الحقيقة الدينية (العقيدة)، والتي تضع حدًا للخلافات التي ثارت بشأنها. فقد أجاب القرآن الكريم بشكل مُرضٍ عن السؤاليين العقيديين الرئيسيين اللذين تنازع واختلف حولهما الفكر الفلسفي: ما هو مصدر الكون والإنسان؟ وما مصير الكون والإنسان؟

وكانت الإجابة باختصار هي أنه لا شيء في الوجود يستحق العبادة والخضوع سوى الله الواحد القهار باعتباره الخالق، وأن مصيرنا يتطلب الإيمان بالحياة الآخروية.

- إذا كانت المعاملات في الإسلام (الشريعة) تقف وراءها منظومة أخلاقية متكاملة، فقد اتبع القرآن الكريم لتأصيل العنصر الأخلاقي في الإنسان منهجاً علمياً فعالاً.

وأخيراً، لا يكفي ليكون الإنسان مؤمناً حقيقياً أن يؤمن نظرياً بالحقائق المنزلة، وإنما يجب أيضاً أن يكرس حياته وأمواله في خدمه هذه العقيدة. أي إن عليه الاضطلاع بواجبه كمؤمن وأيضاً كمواطن، أي عبادة الله وفعل الخير، فالدين عقيدة وقانون، أي اعتقاد وطاعة، إنه إيمان وعمل صالح.

أية معلومات بمثابة معلومات كونية يتطلب توافر المستويات الأربعة الأخيرة، باعتبار أن المستوى الإحصائي الأول يتوافر في جميع أنواع المعلومات.

والآن تقف وقفة مع القرآن الكريم لنرى إذا ما كانت مستويات المعلومات الكونية الخمس متوافرة فيه.

1) المستوى الإحصائي

لا شك أن كل نص، مهما كان خاليًا من الشفق والدلالة والفعل والغاية يمكن أن يخضع للدراسة الإحصائية، ويتم التعامل مع المستوى الإحصائي للقرآن الكريم بصفة دائمة متكررة عند برمجة ومعالجة النص المقدس في برامج الحاسوب.

وهناك فرع آخر من المستوى الإحصائي القرآن الكريم يرتبط بالمعنى/ الدلالة. كأن يحدد الدارسون - مثلًا - عدد مرات الدعوة للتفكير والتعقل، أو عدد مرات ورود اسم معين من أسماء الله الحسنى، وغيرها وغيرها. ويستخرجون من هذه العمليات الإحصائية الدلالية العديد من معاني ومقاصد القرآن الكريم. وتُشتق من هذه الدراسة الإحصائية الدلالية مقارنات إحصائية، صارت تعرف بـ «الإعجاز العددي للقرآن الكريم»⁽¹⁾.

وقناعتنا أن لهذا النوع من الدراسات قيمته في الحالات التي يتم فيها إجراء الإحصاء بشكل دقيق وأمين، وينتقص من قيمته عدم الدقة في الإحصاء، التي يقع فيها الدارسون، إما عفوًا أو قصدًا حين يتحايلون في الإحصاء ليلبغوا الأرقام التي تحقق مرادهم.

وإذا كان لهذا النوع من الإعجاز العددي (المستوى الإحصائي المعلوماتي) في القرآن قيمة في تثبيت قلوب بعض المؤمنين، فإنه قليل الجدوى في الاستشهاد على ألوهية مصدر القرآن الكريم في مواجهة المعارضين.

(1) من أمثلة ورود كلمة دنيا 115 مرة وكلمة آخرة 115 مرة.

وذكر كلمة ملائكة ومشتقاتها 88 مرة، وكلمة شياطين ومشتقاتها 88 مرة.

ورود كلمة المصيبة ومشتقاتها 75 مرة وكلمة الشكر ومشتقاتها 75 مرة.

ومثل فهم قول الحق عز وجل ﴿وَلِيَتَوَفَّيْكُمْ فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا﴾ [الكهف: 25] باعتبار أنها ثلاثمائة

سنة ميلادية، تزيد تسعًا إذا استخدمنا السنة الهجرية.

2) المستوى الشفقي: مستوى الشفرة والقواعد

اختار الله عَزَّوَجَلَّ أن يُشفّر معلومات رسالته الخاتمة (القرآن الكريم) باللغة العربية، فصارت تستخدم رموزها وتتبع قواعدها. وقد جاءت بعض الحروف/ الرموز المقطعة في صدر بعض السور غامضة الدلالة، ولا شك أن ورود هذه الحروف يؤكد الطبيعة الرمزية لحروف اللغة. ومن القواعد الأخرى التي التزم بها القرآن الكريم قواعد التنزيل الخاصة بترتيب الآيات داخل السور الكريمة، حتى تحقق المقصد منها على مستوى العقيدة والتشريع. والقرآن الكريم حافل بالدعوة إلى استقبال الشفرة، ذلك عن طريق الحث على تلاوته وحفظه.

وقد تمت ترجمة/ تشفير معاني آيات القرآن الكريم إلى جميع لغات العالم، وهذا تصديق لقول الحق عَزَّوَجَلَّ بأن القرآن الكريم رسالة للعالمين.

3) المستوى الدلالي

من الناحية الدلالية، يُعتبر القرآن الكريم كتاباً فريداً لا يقارن بسواه، سواء من الكتب السماوية الأخرى أو من الكتب البشرية، ويمكننا القول إن القرآن الكريم يمثل ينبوعاً للمعاني لا ينضب، حتى إننا بالرغم من صلاتنا بفاتحة الكتاب عشرات الآلاف من المرات، نجد دائماً فيها الجديد من المعاني. وتدور معاني آيات القرآن الكريم حول هذه الموضوعات:

أ- يجيب عن الأسئلة المحورية التي حيرت الفلاسفة والمفكرين، حول مصدر الكون والأرض والحياة، وحول مصدر الإنسان ومساره ومنتهاه، وحول الغاية من وجودنا، وحول تعريفنا بالإله، وغيرها.. وهي الأمور المتعارف عليها بـ «العقيدة». فالإله عَزَّوَجَلَّ هو الوحيد القادر على الإجابة عن هذه التساؤلات.

ب- يبين القرآن الكريم الخطوط العريضة بخصوص كيف ينبغي أن نسلك في الدنيا (الشرعية)، من أجل أن ننعم بالجنة ونتحاشى العذاب في الحياة الأخرى. لذلك استحق أن يُطلق عليه مصطلح «البوصلة القرآنية»⁽¹⁾.

(1) هذا عنوان أشهر الكتب للدكتور أحمد خيرى العمري.

ج - ليس القرآن الكريم بكتاب علم، ومع ذلك لا يخلو من الإشارات العلمية السابقة لعصرها، والتي تثبت صحتها مع تتابع الاكتشافات العلمية، مما يثبت أوهية مصدره.

وينبغي أن ينطلق المتدبر لمعاني آيات القرآن الكريم من عدد من القواعد التي تعارف عليها المتخصصون⁽¹⁾.

(4) المستوى العملي

يتعامل الكثير من المسلمين مع القرآن الكريم بطرق مغلظة! فيباهون بتلاوته للتبرك دون إدراك لمعانيه، ويهتم غيرهم بالمعاني دون ترجمتها إلى أفعال. لقد فات هؤلاء أهم غرض وراء تنزيل القرآن الكريم، وهو أن يتحرك الإنسان إلى الفعل.

وبالرغم من بديهية هذا المعنى، فقد حرص القرآن الكريم على تأكيده، حتى إنك لا تجد كتاباً سماوياً أو بشرياً يربط بين المستوى الدلالي/ المعنى والمستوى العملي لما يحمله من

(1) أهم هذه القواعد:

- 1- للقرآن الكريم مستويات متعددة من المعاني، يُحصّل كل إنسان منها تبعاً لمستواه، وكلما ارتقى الإنسان في المعرفة زاد نصيبه من إدراك تلك المعاني.
 - 2- ينبغي فهم معاني آيات القرآن الكريم في إطار مقاصد الشريعة الرئيسية، وفي إطار مفهوم كلية النصوص الإسلامية.
 - 3- تنقسم آيات القرآن الكريم إلى آيات محكمات وأخر متشابهات، وتسمح الآيات المتشابهات بتجدد الأفهام لمعاني القرآن الكريم، وفي نفس الوقت يبقى بعضها غامضاً ليتضح في فترة تالية.
 - 4- ينبغي القدوم على القرآن الكريم بخشوع وخضوع وحكمة وتدبر.
 - 5- ينبغي أن يتوافر للمستقبل لآيات القرآن الكريم قدر من المعلومات يتزايد مع تطور المعارف الإنسانية، وذلك في المجالات العلمية واللغوية والتاريخية والثقافية وغيرها.
 - 6- ينبغي أن يدرك المتأمل لآيات القرآن الكريم أسباب تنزيلها، ويكون ذلك مدخلاً للمعنى، ينطلق بعده إلى مستويات أخرى من المعاني.
 - 7- تظل المستويات العليا لإدراك المعاني في تصاعد مستمر، ترتقي إلى أعلى كلما سمت همة الإنسان وزاد تحصيله للمعلومات، وفي النهاية تظل أعلى المعاني بعيدة عن منال الإنسان.
- في النهاية، ينبغي عند النظر في آيات القرآن الكريم إدراك أنه كتاب سماوي روعي، وينبغي فهم معانيه في هذا الإطار.

معلومات كالقرآن. حتى إن القرآن الكريم يربط بين الإيمان (المبني على فهم المعنى) وبين العمل الصالح (المستوى العملي) في أكثر من خمسين موضعًا. كذلك يُشبه القرآن الكريم من لا يعملون تبعًا لما يعرفون بالحمار يحمل أسفارًا وبالأنعام.

5) المستوى الغائي؛

لا تصبح المعلومات معلومات كونية إلا إذا كانت وراءها الغاية. والغاية من رسالة القرآن الكريم ليست ذات بال للمرسل، فالإله عزَّ وجلَّ غني عن العالمين، لكنها تهم المستقبل في المقام الأول. ويشتمل القرآن الكريم على عدد من الغايات:

□ التعريف بالإله عزَّ وجلَّ

□ تعريف الإنسان بالغاية من خلقه

□ تعريف الإنسان بمصدره ومساره ومآله

□ تعريف الإنسان بكل من العقيدة والشريعة ومقاصدها

□ التعريف بالحياة الأخرى

□ تعريف الإنسان بطريق تحقيق السعادة في الدار الآخرة

وهذا ما عبر عنه القرآن الكريم بقوله: ﴿وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ﴾ [الذاريات: 56]، هذه هي الرسالة.

ونؤكد هنا القاعدة المهمة في المعلومات الكونية. وهي أنه لا فائدة من تحقق المستويات الأدنى دون الأعلى، وأن كل مستوى أدنى هو سلمة لأعلى، فمستوى الشفرة والقواعد يقود إلى المعاني، والمعاني تقود إلى الأفعال، والأفعال تقود إلى الغايات.

القارئ الكريم... قد يخطر على بالك سؤال:

لماذا استعرضنا توافر المستويات الخمس للمعلومات الكونية في القرآن الكريم؟

الإجابة: كان ذلك لإثبات أن القرآن الكريم يمثل نصًا من المعلومات الكونية.

ولكن: ما أهمية ذلك؟

إن توافر سمات المعلومات الكونية في القرآن الكريم يعني أنه تنطبق عليه القوانين العلمية والاستنتاجات الخاصة بالمعلومات الكونية؛ وأهمها صدورها من مبدع ذكي غير مادي.

وقد رأينا كيف أن المعلومات الكونية في القرآن الكريم تفوق قدرة العقل البشري على الإبداع، ومن ثم كانت جديرة بأن تُنسب إلى الإله عزَّجَلَّ.

كثافة المعلومات القرآنية

ذكرنا أن أعلى كثافة معلوماتية إحصائية عرفها الإنسان هي كثافة المعلومات التي يحملها جزيء الدنا DNA في الخلايا الحية.

كيف بكثافة المعلومات في القرآن الكريم؟

لا تقف كثافة المعلومات الكونية في القرآن الكريم عند المستوى الإحصائي، بل إن ذلك قليل الشأن بالمقارنة بأهمية تلك الكثافة على المستويات الدلالية والفعلية والغائية. وإذا كان قياس الكثافة المعلوماتية في هذه المستويات علمًا جديدًا، لمر تتحدد ملاحظته بعد، فيمكننا - كخطوط عريضة - أن نبين أن النص القرآني هو من أغزر النصوص المعروفة للبشرية على المستويات الدلالية والفعلية والغائية.

كثافة المستوى الدلالي / المعنوي

يمكن قياس كثافة المستوى الدلالي بعدد الأفكار ووزنها في كل آية.

ولعل ذلك يتكشف - على سبيل المثال - في آيات الميراث، التي يحتاج تفصيل ما فيها من أحكام إلى مجلدات شكلت علمًا شرعيًا كاملًا. كذلك تمثل فاتحة الكتاب تلخيصًا لمحتواه كله، كما تمثل سورة الإخلاص القصيرة ثلث القرآن، وهو الخاص بالتعريف بالإله عزَّجَلَّ.

وإذا كان القرآن الكريم يبين للمسلمين ما ينبغي أن تكون عليه حياتهم الدنيا، أي أنه جمع كل ما في دساتير البشر، فذلك أمر قليل الشأن إذا قارناه بمحتواه الدلالي الخاص بتعريف

الإنسان بالإله وبحياته في الدار الآخرة، فذلك محتوى عجزت عنه جميع الكتب السماوية وغير السماوية.

كثافة المستوى الفعلي

لا شك أن أكبر مقياس لغزارة المستوى الفعلي لمعلومات القرآن الكريم هو أنه قاد أتباعه إلى إقامة إحدى أكبر الحضارات الإنسانية وأعمقها تأثيراً في حياة البشر في فترة وجيزة للغاية لا تماثلها أية حضارة أخرى. وهذا ما دفع الفيزيائي الفيلسوف الأمريكي مايكل هارت Michael Hart لأن يضع رسولنا الكريم ﷺ على رأس أعظم مائة من الخالدين في تاريخ البشرية.

وإذا أخذنا التأثير العملي للآيات الكريمة كمقياس لكثافة المستوى الفعلي/العملي للمعلومات وجدنا أن آية واحدة في تحريم الخمر جعلت مليارات البشر عبر التاريخ يعزفون عن شرب الخمر. ولا يقف تأثير آيات القرآن الكريم الفعلي عند حياتنا الدنيا، بل هو تأثير يمتد ليشكل حياة الإنسان الآخرة.

ومن ثم، نقول بيقين إن البشرية لم تعرف أفعالاً وعطاءات عملية بهذه الغزارة كاستجابة لمقولات قصيرة قليلة.

كثافة المستوى الغائي

إن مقياس كثافة المعلومات على المستوى الغائي هو نجاحها في تحقيق الغرض منها. وتاريخ الصحابة والتابعين وتابعيهم مليء بالشخصيات التي تغيرت حياتهم تماماً كاستجابة لآية أو بعض آيات من القرآن الكريم. وقصة إسلام الفاروق عمر بعد قراءته آيات قليلة من سورة طه قصة متواترة.

وإذا كنا قد ذكرنا نجاح المسلمين في إقامة إحدى أكبر الحضارات الإسلامية كدليل على كثافة المستوى العقلي، فإن إقامة تلك الحضارة أيضاً هي دليل على كثافة المستوى الغائي. وليس هناك دليل على كثافة المستوى الغائي لمعلومات القرآن الكريم أكبر من أن آياته الكريمة تقود البشرية إلى الجنة.

وفي ختام المبحث نقول:

إن كتاباً أنزل منذ أكثر من أربعة عشر قرناً، ويظل خالدًا منتشرًا بين ربع سكان الأرض، يشكل أفكارهم وسلوكهم وتوجهاتهم هو بحق من أغزر الكتب المتداولة بين البشر في المستويات المعلوماتية الدلالية والعملية والغائية.

الإنسان كمرسل.. الإله كمستقبل

إذا كان القرآن الكريم يمثل رسالة من الإله المرسل إلى الإنسان المستقبل، فهل هناك أحوال يصبح الإله هو المستقبل والإنسان هو المرسل؟

نعم، ذلك في حالات كالصلاة والدعاء والمناجاة والشكوى لله عزَّوجلَّ. ولعل الحديث القدسي «قسمت الصلاة بيني وبين عبدي نصفين⁽¹⁾...» يعكس تبادلاً للمعلومات بين الله عزَّوجلَّ وبين عبده المصلي، مع كل آية من آيات فاتحة الكتاب.

وإذا كانت الوسائط المعلوماتية في رسالة الإله إلى خلقه (القرآن الكريم) وسائط متعددة متتالية، فإنها في الرسائل من الخلق إلى الإله تكون أكثر مباشرة. بل تكون تواصلًا مباشرًا بلا وسائط⁽²⁾، مما جعلها أكثر الطرق أمنًا، ويجعل الرسائل تصل بكل محتواها، القلبي قبل اللفظي. وبالإضافة إلى هذا التواصل المباشر، يخبرنا الله عزَّوجلَّ بأن هناك ملائكة يتبادلون علينا بالليل والنهار يرفعون أعمالنا وأقوالنا إلى الله عزَّوجلَّ، مما يعني وجود وسائل تواصل أخرى ثانوية لنقل المعلومات، وتلك لحكمة يعلمها الله عزَّوجلَّ.

وإذا تأملنا الدعاء والمناجاة من الإنسان لربه عزَّوجلَّ، لنرى نصيبها من سمات المعلومات

(1) رواه مسلم عن أبي هريرة.

(2) بين الله عزَّوجلَّ هذا الاتصال المباشر في العديد من الآيات القرآنية، مثل:

﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ وَنَعَلَهُ مَا تَرْتَسِمُ بِهِ نَفْسُهُ، وَنَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِيدِ﴾ [اق: 16].

﴿وَإِذَا سَأَلَكَ عِبَادِي عَنِّي فَإِنِّي قَرِيبٌ أُجِيبُ دَعْوَةَ الدَّاعِ إِذَا دَعَانِ فَلْيَسْتَجِيبُوا لِي وَلْيُؤْمِنُوا بِي لَعَلَّهُمْ يَرْشُدُونَ﴾

[البقرة: 186].

﴿كَلَّا لَا تُطِعْهُ وَأَسْجُدْ وَاقْتَرِبْ﴾ [العلق: 19].

الكونية، ولتقارنها بالرسالة من الإله للبشر (القرآن الكريم)، لوجدنا أموراً مدهشة في رسائل الإنسان إلى الله عزَّوجلَّ، في مستويات المعلومات الخمس:

المستوى الإحصائي

لا شك أن رسائل الإنسان إلى الله عزَّوجلَّ تتسم بأعلى كثافة معلوماتية إحصائية ممكنة. فرب كلمة، أو زفرة، أو آه تنقل إلى الله عزَّوجلَّ حال عبده كاملاً مفصلاً.

مستوى الشفرة والقواعد

ليس في رسائل الإنسان إلى ربه أية قيود على الشفرات وقواعدها، بل يستخدم الإنسان آية لغة، وربما تنهدات أو نظرات، وربما دموع أو أفكار. ويقوم الإله عزَّوجلَّ بفك هذه الشفرات كلها ومعرفة معناها.

أما القواعد التي ينبغي اتباعها حتى تخترق الرسائل حجب السماء، بل وحجب الأنفس، فهي الصدق والإخلاص، وتخير الزمان والمكان والحالة الملائمة، والتخلص من العوائق كاقتراف الذنوب ومخاصمة الأقران.

المستوى الدلالي

إذا كان هناك سوء فهم يمكن أن يشين الرسائل بين البشر، فالإله عزَّوجلَّ قادر على إدراك ما نبثه من معانٍ، وإدراك كل ما يجيش في قلب المرء من أمور الدنيا والآخرة.

المستوى الضلي

يخبرنا الله عزَّوجلَّ أن رسائلنا إليه لها رد فعل يقيني من قبله عزَّوجلَّ. فالدعاء إما أن يلقي استجابة فورية، أو بعد حين، أو يتم به رفع البلاء، أو يجد المرء أجره في الآخرة.

وقد تأتي الاستجابة الفعلية من الإله على هيئة شفاء مرض، أو ستر، أو رزق، أم إعزاز أو رحمة أو مغفرة، والأهم من ذلك هو دخول الجنة.

ولعل الحديث القدسي «أنا عند ظن عبدي...»⁽¹⁾ يبين سرعة وعظم الفعل الإلهي كاستجابة لرسائلنا إليه، فإن تقربنا إليه ذراعًا تقرب إلينا باعًا، وإن أتينا نمشي أتانًا هرولة. سبحانك ربي.

المستوى الغائي

وإذا كانت الرسائل يمكن أن تحمل غايات لكل من المرسل والمستقبل، فإن المرسل الإنسان يقصد من رسائله تحقيق مطالبه، وأهمها دخول الجنة، كما يقصد إثبات عبوديته لله عزَّوجلَّ. والإله (المستقبل) له غاية من رسائل عبده الإنسان، وهي التحقق من عبوديته له سبحانه. من ذلك اتضح:

أن رسائل الإنسان إلى ربه وسيده عزَّوجلَّ هي أيضًا رسائل تحمل معلومات كونية، تصدر من الإنسان باعتباره كائنًا ذكيًا يشتمل على جوهر غير مادي.

بذلك تكاملت الصورة، ووصلنا إلى الغاية من الكتاب.

فقد رأينا عبر فصول الكتاب:

أن الكون والحياة (كتاب الله المنظور) يحملان قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يعجز عن إبداعها إلا مصدر غير مادي، مطلق العلم والحكمة والقدرة. وأن القرآن الكريم (كتاب الله المسطور) يحمل قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يتسم مبدعها بما يتسم به مبدع الكون والحياة.

كما رأينا من رسائل الإنسان إلى ربه، أنها معلومات كونية، تحقق غاية إثبات العبودية لله عزَّوجلَّ.

بذلك تكاملت الغاية من الكتاب، وهي النظر إلى المعلوماتية باعتبارها «برهان البربوية الأكبر»، الذي يفوق قدرة الماديين على الإنكار.

(1) رواه مسلم، عن أبي هريرة.

القارئ الكريم

إن الوعي بوجود الإله شعور فطري، رَكَّبَهُ اللهُ عَزَّوَجَلَّ في الجانب النفسي للإنسان. كذلك فإن الوجود رسالة توحيد تمامًا مثلما أن الديانات الإبراهيمية رسالات توحيد. وكما أن القرآن الكريم هو « كتاب الله المسطور » فالوجود هو « كتاب الله المنظور » الذي نستنتقه مفاهيم الألوهية التي نزلت الكتب المقدسة لتعرفنا بها.

ولا شك أن ما يحمله الكتابان من المعلومات الكونية يحتاج إلى مصدر غير مادي مطلق العلم والحكمة والقدرة.

ولعل إثبات أن النص المقدس يحمل كمًا كبيرًا من المعلومات الكونية الجديدة التي يعجز عن إبداعها إنسان وقت تنزيل القرآن، هو الدليل الأكبر على ألوهية مصدره.

كذلك فإن توافر سمات المعلومات الكونية في القرآن الكريم يعني أنه تنطبق عليه القوانين العلمية والاستنتاجات الخاصة بالمعلومات الكونية؛ وأهمها صدورها من مبدع ذي غير مادي.

ولا شك أن كتابًا أنزل منذ أكثر من أربعة عشر قرنًا، ويظل خالدًا منتشرًا بين ربع سكان الأرض، يشكل أفكارهم وسلوكهم وتوجهاتهم لهو بحق من أغزر الكتب المتداولة بين البشر في المستويات المعلوماتية الدلالية والعملية والغائية.

وبالمثل؛ فإن رسائل الإنسان إلى ربه وسيده عَزَّوَجَلَّ هي أيضًا رسائل تحمل معلومات كونية، تصدر من الإنسان باعتباره كائنًا ذكيًا يشتمل على جوهر غير مادي.

ومن ثم، فإن الكون والحياة (كتاب الله المنظور) يحملان قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يعجز عن إبداعها إلا مصدر غير مادي، مطلق العلم والحكمة والقدرة. وأن القرآن الكريم (كتاب الله المسطور) يحمل قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يتسم مبدعها بما يتسم به مبدع الكون والحياة.

بذلك تكاملت الغاية من الكتاب، وهي النظر إلى المعلوماتية باعتبارها «برهان البربوية الأكبر»، الذي يفوق قدرة الماديين على الإنكار.

حصاد الرحلة

القارئ الكريم

أستهل هذا الحصاد بثلاث حكايات تلخص الرسالة التي نطرحها من خلال هذه الرحلة مع «المعلوماتية»..

أولاً، لسنا في وكالة البلح!!

وكالة البلح هي سوق كبير يقع على الضفة الشرقية لنيل القاهرة، مخصص لبيع الخردة، أي الأشياء المعدنية البالية، ابتداء من المسامير والصواميل إلى موتورات السيارات وربما الطائرات المستهلكة. في هذا السوق، قد يبلغ ثمن موتور إحدى السيارات الفاخرة - إذا بيع كخردة - ألفاً من الجنيهات، وهو قيمة ما يحتوي عليه من قطع معدنية ولدائن، وهو نفس الموتور الذي يُباع جديداً جاهزاً للتشغيل بأكثر من مئة ألف من الجنيهات!

ما السر وراء هذا الفرق في السعر؟

السر يكمن في أن الموتور يُباع باعتباره «مادة» فحسب، أما الموتور الجديد فيباع باعتباره مُنتجاً علمياً تكنولوجياً يقوم على «سر الصنعة The Know How»، الذي هو «المكون المعلوماتي» المستخدم في صناعة الموتور، والثمن المرتفع الذي يدفعه مشتري موتور السيارة الجديدة إنما هو في الحقيقة ثمن هذه المعلومات.

ثانياً، كريج فنتر، الصيني المبتدء!!

عندما تمكن عالم البيولوجيا الأمريكي كريج فنتر عام 2010 لأول مرة من تجميع الشفرة

الوراثية (كروموسوم) لخلية بكتيرية، قامت الدنيا ولم تقعد، وتعاليت الصيحات بأنه شارك الإله إحدى مهامه، وهي خلق الحياة!

يدرك المتخصصون أن ما فعله فنتر بعيد تمامًا عن خلق الحياة وعن صناعة خلية بكتيرية، بل بعيد تمامًا أيضًا عن تقليد الخلية الطبيعية صناعيًا!! إن ما فعله فنتر هو أنه قرأ المعلومات المدونة في الشفرة الوراثية لإحدى الخلايا البكتيرية ثم أعاد كتابتها مستخدمًا حروفًا موجودة فعليًا في الطبيعة. تمامًا مثلما تقوم أنت «بنسخ» قصيدة وُلدَ الهدى لأحمد شوقي، هل نقول إنك ألفت قصيدة شعرية!!

مرة أخرى إنها المعلومات، هي التي تعطي الخلية الحية الحياة، وهي التي قرأها كريج فنتر وقام بنسخها، وهو نفس ما كانت تفعله الصين العملاقة مع المنتجات اليابانية في بداية عهدها بالتكنولوجيا.

ثالثًا، الإله لاعب الجولف!!

ينهي ويليام ديمبسكي كتابة (التواصل Communication) بحكاية رمزية يشرح بها دور المعلومات والقوانين الفيزيائية في الطبيعة:

تخيل أن الإله لاعب للجولف، إن لعبة الجولف واقع اجتماعي أسسه الإنسان، يعتمد على مساحة شاسعة من الأرض والنجيل والماء ومضارب وكرات ومكونات أخرى مادية عديدة.

افترض أن الإله، بالرغم من أنه الخالق لكل هذه اللوازم قد ارتضى أن يلتزم بقواعد اللعبة. لذلك سيستخدم الإله كرات ومضارب الجولف المتاحة في الأسواق، ولن يسقط الكرات في الحفرة إلا عن طريق ضربها بالمضرب، وستحكم القوانين الإله في ضربه للكرة؛ فلو ضربها بقوة زائدة ستجاوز الكرة الحفرة وربما تتهشم.

قد يستفيد الإله من معلوماته في تحقيق تقدير أدق لزاوية ضرب الكرة وأيضًا لقوة الضرب، واضعًا في الاعتبار قوة الرياح وميل الأرض ومعامل احتكاك النجيل وغيرها من الأمور التي تتوافر له معرفتها ومعرفة تأثيراتها بدقة مدهشة. بذلك يكون الإله قادرًا على التغلب على أي لاعب جولف في العالم، مهما كانت ظروف اللعب أو الملعب غير ملائمة. وهذا لا يمنع أن الإله قادر على أن يسقط الكرات في الحفر مباشرة دون النظر إلى قوانين العالم المادي.

إن لعبة الجولف في هذه الحكاية الرمزية تقابل العالم. إن العالم مليء بالأشياء المادية التي تتبع القوانين المادية؛ كالنجوم والكواكب وملاعب الجولف. ويجوي العالم أيضًا كائنات حية (مادية أيضًا) تتبع القواعد والقوانين كلاعب الجولف. ويشتمل العالم كذلك على واقع اجتماعي كلعبة الجولف، وعلى علم الرياضيات الذي نحسب به نقاط اللعبة.

في هذه الحكاية الرمزية، نظرنا إلى الإله باعتباره موجودًا فوق طبيعي يُلتزم قدراته فوق الطبيعة بقواعد لعبة الجولف. وإذا انتقلنا من هذه الحكاية إلى نشأة الكون ثم الحياة، نجد أن الإله قد اختار أن يلتزم بقوانين الطبيعة التي وصفها وفعلها والتي يرى الماديون أنها هي الخالقة.

القارئ الكريم

تعرض هذه الحكايات الثلاث ما طرحنا في الكتاب من مفاهيم، وسنقوم الآن بتلخيصها بأسلوب بسيط وسلس بعد أن استشهدنا عليها وأثبتناها خلال فصول الكتاب مما جعلها بمثابة البديهيات العقلية:

1- فشل المذهب المادي في حل العضلات التي واجهت تقديمه للمادة باعتبارها البنية الأساسية للوجود وباعتبارها مصدر ما فيه من معلومات.

2- لا تقف بنية المعلومات عند مستواها الرياضي الإحصائي، بل تتجاوز ذلك إلى مستويات شفقية ودلالية وعملية وغائية. وإذا توافرت هذه المستويات في المعلومات وقعت داخل إطار المعلومات الكونية.

3- أثبتت القوانين العلمية لنظرية المعلومات الكونية أن المصدر الأول للمعلومات الكونية ينبغي أن يكون مصدرًا ذكيًا غير مادي. كما أثبتت عجز الحتمية والصدفة والاحتمالية عن إبداع المعلومات الكونية.

4- في إطار المستوى الرياضي / الإحصائي للمعلومات، يتم تشكيل المعلومات من خلال عمليات استبعاد لمعلومات أخرى، وتتطلب هذه العملية كيانًا ذكيًا مختارًا.

5- أثبتت نظريات المعلومات (الكونية والرياضية واللوغاريتمية) أن المعلومات هي البنية الأساسية للوجود، وأن المادة هي تجسيد محسوس للمعلومات.

- 6- قامت نظرية المعلومات الكونية بتصحيح عدد من المفاهيم العلمية المادية، فأثبتت احتياج نشأة الكون والحياة وكذلك تطور الكائنات الحية حتى بزوغ الإنسان العاقل، إلى مصدر غير مادي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية.
- 7- الكون حاسوب كمومي هائل، قادر على توفير الآليات التي يستخدمها المصدر الذكي غير المادي لبث المعلومات الجديدة في الكون.
- 8- لا تكفي قوانين الطبيعة لأن تكون السبب الأول وراء نشأة الكون، فتلك القوانين تحتاج لمن يكتبها ويفعلها ويلزم بها عناصر الوجود.
- 9- بعد أن كان يتم النظر إلى الكون باعتباره ظاهرة فيزيائية وإلى الحياة باعتبارها ظاهرة كيميائية، أصبح يتم النظر إلى كليهما باعتبارهما «ظاهرتين معلومتين». لذلك بعد أن كان الباحثون عن سر الحياة يركزون على البحث عن مصدر الجزيئات العضوية الحية الكبيرة أصبح سر الحياة يدور حول معرفة مصدر الكم المعلوماتي الهائل الذي تحمله الشفرة الوراثية للكائنات الحية.
- 10- أثبت مفهوم «المعلوماتية» عجز «العشوائية» و«الاحتمية الطبيعية» عن قيادة قاطرة التطور البيولوجي؛ لذلك أصبح القول بالتطور الموجه الذي يقوم به الإله هو الطرح الذي لا مفر منه.
- 11- المعلومات ليست قطعاً مبعثرة من الفسيفساء، بل تنتظم في منظومات مصممة بذكاء، متناغمة مع بعضها، حتى يمكننا القول بأن «المنظوماتية: برهان الربوبية الأكبر». ولا يُعتبر وصف منظومات الوجود بالتصميم الذكي عملية اعتباطية، بل يخضع لمقاييس علمية دقيقة أهمها التعقيد المتفرد والتعقيد غير القابل للاختزال.
- 12- إذا كانت المادة والطاقة كيانيين ثابتين كميًا، كما يخضعان لقانونين لحفظهما، فإن المعلوماتية كيان قابل للزيادة اللانهائية، وقابل أيضًا للتناقص.
- 13- أثبتت نظريات المعلومات احتياج المعلومات الكونية التي تقف وراء نشأة الكون والحياة والإنسان إلى مصدر غير مادي مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية، ولا تتوافر تلك الصفات إلا في الإله الخالق، الذي هو المصدر المعلوماتي الأعلى.

14- تعتبر الفيزياء هي آلية الإله في خلق الوجود وحفظه وإدارته. وإذا كان الكون يمثل منظومة مغلقة مادياً/ طاقياً، فقد أثبتت فيزياء الكوانتم وأيضاً الفيزياء الكلاسيكية أن ذلك لا يتعارض مع اعتباره منظومة مفتوحة معلوماتياً وسببياً، مما يعني إمكانية أن يقوم الإله بتوجيه الكون من خلال بث معلومات جديدة فيه.

15- يُعتبر الإسلام منظومة معلوماتية، يتواصل فيها الإله (المرسل) مع الإنسان (المستقبل) من خلال ثلاث قنوات للتواصل: الفطرة (الرسالة المعلوماتية الداخلية)، والوجود (كتاب الله المنظور)، والقرآن الكريم (كتاب الله المسطور). وتتوافر في هذه القنوات الثلاث مستويات المعلومات الكونية الأربعة (الشفقي - الدلالي - العملي - الغائي)، مما يثبت صدور هذه المعلومات الكونية (الإسلام) عن مصدر غير مادي، مطلق العلم والذكاء والقدرة والخالقية، ولا يكون ذلك المصدر إلا الإله عَزَّوَجَلَّ.

القارئ الكريم..

بعد هذه الجولة مع الحكايات الثلاث التي افتتحنا بها هذا الحصاد، ثم التلخيص المبسط المختصر لأفكار رحلتنا المعلوماتية، نترك لك الحصول على حصاد أكثر تفصيلاً من خلال مراجعة الملخصات المستقلة للفصول.

بذلك تكاملت الصورة، ووصلنا إلى الغاية من الكتاب.

فقد رأينا عبر فصول الكتاب، من دراسة الكون والحياة (كتاب الله المنظور) كيف أنهما يميلان قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يعجز عن إبداعها إلا مصدر غير مادي، مطلق العلم والحكمة والقدرة. ورأينا من دراسة القرآن الكريم (كتاب الله المسطور) كيف أنه يحمل قدرًا من المعلومات الكونية الهائلة، التي يتسم مبدعها بما يتسم به مبدع الكون والحياة.

كما رأينا من رسائل الإنسان إلى ربه، أنها معلومات كونية، تحقق غاية إثبات العبودية لله عَزَّوَجَلَّ.

بذلك تكاملت الغاية من الكتاب، وهي النظر إلى المعلوماتية باعتبارها «برهان البربوية الأكبر»، الذي يفوق قدرة الماديين على الإنكار.

المراجع الرئيسية

القارئ الكريم

يتناول كتابنا هذا حول «المعلوماتية» موضوعًا عالي التخصص، وفي نفس الوقت قليل المراجع، لذلك كان لجوؤنا إلى المراجع الخمسة العالمية الأولى لجوءًا مكثفًا، اقتضى في بعض الأحيان تلخيص فصول بكاملها، كما لم يُمكننا من اتباع الأسلوب التقليدي في رصد المرجع مع كل معلومة نأخذها عنه، وإن كنا قد قمنا بذلك في كثير من المواضع. ويمكن القول ببساطة، إننا في كل فصل من فصول الكتاب قد رجعنا إلى هذه المراجع العشرة.

لذلك حرصت هنا أن أعرف بالمراجع وبمؤلفيها بالتفصيل، وأن أنوه هذا التنويه حتى نعطي كل ذي حق حقه، وحتى لا ننسب لأنفسنا ما ليس لنا من الفضل.

1) Without Excuse

Information: the key to life, Scientific laws and the Origin of life, Science and God's Message to Mankind.

Creation Book Publishers, 1st ed, 2011.

لا عذر: المعلومات مفتاح الحياة، القوانين العلمية ومصدر الحياة، العلم ورسالة الإله إلى الإنسان.

تأليف:

فيرنر جت Werner Gitt: أستاذ ومدير المعهد الألماني للفيزياء والتكنولوجيا. ولد بألمانيا عام 1937.

روبرت كمبتون Robert Compton: أستاذ البيولوجيا والطب البيطري، ولد بالولايات المتحدة

عام 1935.

جورج فرنانديز Jorge Fernandez: أستاذ علم الديانات بالولايات المتحدة، ولد في بورتوريكو عام 1954.

2) In the Beginning was Information

A scientist Explains the Incredible Design in Nature.

Master Books, Inc., 3rd ed., 2014.

في البدء كانت المعلومات، عالمًا يفسر التصميم الهائل في الطبيعة

فيرنر جت Werner Gitt: أستاذ ومدير المعهد الألماني للفيزياء والتكنولوجيا. ولد بألمانيا عام 1937.

3) Being As Communion

A metaphysics of Information.

Ashgate Science and Religion Series, 1st ed, 2014.

الوجود في مشاركة: ميتافيزياء المعلومات

تأليف وليم ديمبسكي William A. Dembski: الرياضياتي والفيلسوف الأمريكي، من أعمدة مفهوم التصميم الذكي ومعهد ديسكفري، ولد عام 1960.

4) Information and the Nature of Reality

Cambridge university press, 3rd ed, 2014.

المعلومات وطبيعة الواقع

تحت إشراف:

بول ديفيز Paul Davies: أستاذ فيزياء الكوانتم بجامعة كامبردج ولندن ونيوكاسل، ثم مدير مركز المفاهيم الأساسية في العلم بجامعة أريزونا - ولد بإنجلترا عام 1946.

نيلز هنريك جريجيرسن Niels Henrik Gregersen: أستاذ علم الديانات بجامعة كوبنهاجن،
ولد في إنجلترا عام 1956.

5) The Information: A History, A Theory, A Flood

Vintage Books, New York, 2nd ed, 2012.

المعلومات: تاريخ، نظرية، طوفان

تأليف: جيمس جليك James Gleick: المفكر ومؤرخ العلوم الأمريكي، ولد عام 1954.

كتب للدكتور عمرو شريف - دار نيوبوك للنشر والتوزيع

(6) كيف بدأ الخلق - الطبعة السابعة، 2017.

(7) خرافة الإلحاد - الطبعة السابعة، 2017.

(8) أنا نتحدث عن نفسها - الطبعة السابعة، 2017.

(9) ثمار رحلة عبد الوهاب المسيري الفكرية - الطبعة السابعة، 2017.

(10) الوجود رسالة توحيد - الطبعة الثالثة، 2017.

تعريف بالمؤلف

أ.د. عمرو عبد المنعم شريف

- من مواليد بورسعيد عام 1950.
- أستاذ ورئيس أقسام الجراحة الأسبق - كلية الطب - جامعة عين شمس. مع التخصص الدقيق في جراحات الكبد والجهاز المراري، ومناظير البطن، وجراحات الحوادث.
- حاصل على درجة البكالوريوس في الطب والجراحة بتقدير امتياز مع مرتبة الشرف الأولى عام 1974، ودرجتي الماجستير عام 1978 والدكتوراه عام 1981 في الجراحة العامة من كلية الطب جامعة عين شمس.
- عضو مؤسس للجمعية الدولية للجراحة، والجمعية الدولية لجراحة الكبد والبنكرياس والجهاز المراري بسويسرا.
- أختير المدرس المثالي على مستوى جامعة عين شمس عام 1984، والطبيب المثالي على مستوى الجمهورية عام 1988.
- مفكر ومُحاضر في موضوعات التفكير العلمي ونشأة الحضارات، والعلاقة بين العلم والفلسفة والعقل وبين الأديان.

من مؤلفاته:

- كتاب «أبي آدم: من الطين إلى الإنسان»، طرح فيه مفهومًا جديدًا حول نشأة الإنسان عن طريق التطور الموجه.
- كتاب «رحلة عبد الوهاب المسيري الفكرية»، عرض فيه (من خلال فكر د. المسيري) إيجابيات وسلبيات الحضارة المادية الحديثة، وأسوأها ظهور الحركة الصهيونية ودولة إسرائيل.

- كتاب «المخ ذكر أم أنثى؟»، وتناول فيه الفوارق التشريحية والوظيفية بين مخ الرجل ومخ المرأة، وانعكاس ذلك على أسلوب تفكير ومشاعر وسلوك كل من الجنسين. وشارك في تأليف الكتاب د. نبيل كامل خبير التنمية البشرية.
- كتاب «رحلة عقل»، ويعرض فيه كيف يقود العلم أشرس الملاحظة إلى الإيمان، وذلك من خلال عرض الرحلة الإيمانية لأكثر ملحد في القرن العشرين (أستاذ الفلسفة البريطاني، سير أنتوني فلو)، ثم يستكمل الكتاب الرحلة ليعرض البراهين العقلية الدالة على تواصل السماء بالأرض (الديانات).
- كتاب «كيف بدأ الخلق»، يعرض قصة خلق الكون ثم الحياة وتطور الكائنات الحية، وصولاً إلى الإنسان. ويقرأ قصة خلق الإنسان في القرآن الكريم في ضوء حقائق العلم.
- كتاب «ثم صار المخ عقلاً»، ويتناول فيه دور المخ البشري في ملكات الإنسان العقلية ومشاعره الروحية، وهي أهم ما يميز به الإنسان على غيره من الكائنات.
- كتاب «أنا، تتحدث عن نفسها»، ويتناول السمات المميزة للذات الإنسانية من منظور العلم والفلسفة والدين.
- كتاب «وهم الإلحاد»، لخص فيه تاريخ الفكر الإلحادي وأفكاره ومنهج دحضه. وقد صدر الكتاب كهدية مع مجلة الأزهر - عدد المحرم 1435هـ.
- كتاب «خرافة الإلحاد»، فصّل فيه الفكر الإلحادي؛ نشأته وبنيته ومنهجه، وفصّل أسلوب دحضه والتصدي له.
- كتاب «الإلحاد مشكلة نفسية»، ويتناول فيه العوامل النفسية والشخصية والاجتماعية وراء الإلحاد، والتي تختفي وراء الأسباب الموضوعية التي يعلنها الملاحدة كتبرير للإلحادهم.
- كتاب «أصدقاء وظلال»، وهو سيرة ذاتية للدكتور عمرو شريف.
- كتاب «حادي العقول»، وهو كتاب في التفكير العلمي؛ تعريفه - سماته - منهجه - مقوماته، وكيف نوطنه في بيئاتنا العربية.
- ترجم كتاب «الطب المصري القديم» مع د. عادل وديع فلسطين، وهو أفضل كتاب في موضوعه.