الفصل السابع

التصميم والتطوير
بين الإله والإلحاد

- **ـ ملامح التصميم فى عالم الأحياء**
- **ـ نظرية المعلومات**
  - ـ المعلومات هى الأصل
  - ـ النظرية اللوغاريثمية للمعلومات
  - ـ ما هى المعلومات وكيف نقيسها
  - ـ التعقيد المتفرد
  - ـ نوعية المعلومات
  - ـ عدم الحتمية
- **ـ المعلومات سر الحياة**
  - ـ العشوائية لا تُوَلِّد معلومات
  - ـ والقوانين لا تُوَلِّد معلومات
- **ـ التعقيد غير القابل للاختزال**
  - ـ المسمار الأخير فى نعش الداروينية
  - ـ حدود التطور، مرة أخرى
  - ـ دفاع الدراونة
  - ـ فوز بالضربة القاضية
- **ـ برهان التصميم إدراكٌ وليس استنتاجًا**
  - ـ حقيقة برهان التصميم
- **ـ تصميم قاصر أم تصميم ذكى**
- **ـ التصميم الذكى والتطوير الإلهى**
  - أ) التصميم الذكى والخلق الخاص
  - ـ آلية التطوير الإلهى
  - ب) التصميم الذكى والتطور الإلهى
- **ـ هل التصميم الذكى علم؟**
  - ـ التصميم الذكى فى المحكمة
  - ـ الداروينية ـ وليس التصميم الذكى ـ تعوق العلم
  - ـ أبا جهل: التصميم الذكى أم الداروينية؟
- **ـ القارئ الكريم**
  - ـ من التصميم إلى المُصَمِّم

﴿إِنَّمَآ أَمۡرُهُۥٓ إِذَآ أَرَادَ شَيۡـًٔا أَن يَقُولَ لَهُۥ كُن فَيَكُونُ﴾

[يس: 82]

«فى البدء كانت الكلمة»

(سِفْر التكوين)

«فى البداية كانت المعلومة Bit»

(نظرية المعلومات)

منذ قرابة العشر سنوات، أصبح مفهوم «**التصميم الذكى**» **نظرية علمية تتصدى لتفسير نشأة الكائنات الحية**. وتطرح النظرية أن هذه الكائنات والجزيئات العضوية التى تتكون منها **تحتاج فى نشأتها وفى بقائها وفى عملها إلى ذكاء**، وأنه **لا يمكن للعشوائية أن تفسرها**. وقد امتد هذا المفهوم ليشمل **العلوم المختلفة**، كنشأة الكون والذكاء الإنسانى. ويرتبط بالتصميم الذكى مفهوم «**التطوير المُوَجَّه**»، الذى يعنى أن تطور الكائنات الحية من الخلية الأولى إلى ما عليه الآن عالم الأحياء من تنوع قد تم بتوجيه ذكى قادر، إذ تعجز العشوائية عن القيام به.

وقد حرص أنصار مفهوم «**التصميم الذكى**» فى الغرب على **ألَّا يتعرضوا إلى «المصمم الذكى» الذى هو الله** عَزَّوَجَلَّ؛ إذ سينتقل ذلك بطرحهم (هل الكون والحياة والكائنات الحية تحتاج إلى ذكاء أم أن العشوائية قادرة على تفسير نشأتها؟) **من طرح علمى يمكن أن يخضع للتدقيق العلمى** إلى **مجال الدين والإله الخالق**، الذى يعتبره الماديون خروجًا صريحًا على العقل والعلم ودخولًا تحت مظلة الغيبيات!

وسنقوم فى هذا الفصل بمناقشة مفهومى **التصميم الذكى والتطوير المُوَجَّه**، وتفنيد حجج الملاحدة ضدهما، ومعرفة مدى حجيتهما على الوجود الإلهى.

إذا سافرت فى رحلة، ونظرت حولك فى كل مكان تذهب إليه، فستلاحظ أن **عقل الإنسان وذكاءه وقدرته على التصميم** تقف وراء أشياء كثيرة:

الفندق الذى تنزل فيه، وكل ما فيه: غرفه ـ مطاعمه ـ قاعاته ـ بِرَك السباحة فيه...

المحال التى تزورها لشراء الهدايا، و**الهدايا** ذاتها.

الطرق والأنفاق والكبارى التى أُنشئت بتصميم وتقنية تكفل أقصى درجات الأمان.

وأيضًا، **وسائل الانتقال** التى تستخدمها؛ الطائرة ـ السفينة ـ القطار ـ السيارة، ووسائل التواصل كالتليفونات والشبكة العنكبوتية.

كل شىء، كل شىء، كل شىء.

ولكن **هل تتوقف ملامح التصميم على ما يبدعه الإنسان فقط؟**

ألا ترى ملامح التصميم فى الطبيعة من حولك؟

قد لا تستشعر هذه الملامح فى صخور جبل المقطم أو فى أمواج البحر الهادرة أو فى تلال رمال الصحراء الممتدة أمامك إذا قارنتها بالزهرة الملونة ذات الرائحة الزكية أو بجدول الماء الجارى وسط المروج الخضراء. لا، إن هذه وتلك تتمتع بملامح التصميم والذكاء التى يمكن أن ندركها إذا **تأملناها بعمق وفهمنا القوانين** التى شكلتها.

ولكن لِرَ حكمنا بوجود التصميم فيما عرضنا من مصنوعات الإنسان ومظاهر الطبيعة؟ لقد جَدَّ المهتمون بمفهوم «التصميم Design» فى البحث عن ملامح وعلامات التصميم فى كل ما حولنا، حتى ينتقلوا بالمفهوم من كونه مجرد ذوق وانطباع إلى أن يكون مفهومًا علميًّا قابلًا للتمحيص. وقد خرجوا **بعدد من السمات التى إذا توافرت فى موجود ما وجب القول بأن فيه ملامح وعلامات التصميم المقصود.**

ملامح التصميم فى عالم الأحياء

تلفتنا آيات القرآن الكريم إلى أن **عالم الأحياء ملىء بالعجائب** التى لا تنتهى[1]. وقد

(1) ﴿ سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾ ﴾ [فصلت].

﴿ وَإِنَّ لَكُمْ فِى ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً ۖ نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِى بُطُونِهِۦ مِنۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ ﴿٦٦﴾ ﴾ [النحل].

﴿ أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ ﴾ [الغاشية].

امتلأت كتابات **الفلاسفة الإسلاميين** بالتأملات حول ما فى 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 التى لا تنتهى.

بل إن كبير الملاحدة المعاصرين ريتشارد دوكنز لا ينكر علامات التصميم فى عالم الأحياء، حتى إنه يُعَرِّف علم البيولوجيا بأنه «**دراسة الأشياء الحية المعقدة التى تعطى انطباعًا بأنها قد صُممت لغاية**»[1]، كما قال فى إحدى محاضراته: «إن الكائنات الحية **تبدو إلى حد بعيد كأنها قد تم تصميمها**»[2]. لاحظ كيف يؤكد دوكنز وغيره من الملاحدة على **كلمة «تبدو»** Strong Inpressing of Design . كذلك يحذرنا سير فرانسس كريك أن نتوهم أن الانطباع بالتصميم يعكس الحقيقة! فيقول:على البيولوجيين أن يُذَكِّروا أنفسهم دائمًا أن ما يرونه ليس مُصَمَّمًا، لكنه نتاج التطور الداروينى!

سبحان الله!! إذا بدا شىء فى شكله كالبطة، وكان يسير مترنحًا كالبطة، ويُصدر صوتًا كصوت البطة، **لماذا لا نعتبره بطة**؟! ولماذا يصر الماديون على أنه يشبه البطة؟ ولماذا يصرون على أن آلية التطور العشوائى العمياء الخالية من أى ذكاء قادرة على إيجاد التعقيد الرهيب الذى نراه فى عالم الكائنات الحية؟

إن الكائنات «تبدو مُصَمَّمَة» لأنها «بالفعل مُصَمَّمَة».

لا شك أن إنكار الإدراك البديهى بأن البطة بطة يقف وراءه **خلفية أيديولوجية ملحدة**. ويتبدى ذلك فى قول الملحد دانيل دينيت[3]: «لقد قدم لنا دارون عالمًا مليئًا بالشك، قدم آلية لخلق التصميم من الفوضى دون الاحتياج إلى عقل». ويعتبر دينيت فكرة دارون بمثابة الأحماض الكاوية التى تحرق ما كان قبلها من أفكار، فبدلًا 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!

(1) فى كتابه Blind Watchmaker, Longman 1986 P.1

(2) محاضرة Royal Institution Christmas Lectures,1991

(3) Daniel Dennett فى كتابه Darwin's Dangerous Idea.

و إذا كان **برهان التصميم** قد طُرح منذ أكثر من ألفى سنة[1]، واتخذ عددًا من الأشكال عَبرْ مختلف الحضارات والعصور، فإننا سنطرح فى هذا الفصل كيف قدم العلم الحديث من خلال «**نظرية المعلومات**» البراهين النهائية التى لا تُدحض على احتياج الخلق إلى المصمم الذكى.

نظرية المعلومات

Information Theory

اعتدنا فى حياتنا اليومية كلما قابلنا شخصًا غزير وعميق المعلومات أن نصفه بالذكاء، وقد اعتبر المتخصصون أن **المعلومات (كميتها وعمقها وكيفية التعامل معها) دليل على الذكاء**، ومن خلالها صمموا لقياسه الاختبارات المتعددة.

لقد ظلت الأدلة التى تقدمها نشأة الحياة (والتى ذكرناها فى الفصل الخامس) تثبت بشكل غير مباشر وجود الذكاء والتصميم والقصد فى خلقها. ثم كانت **الثورة المعلوماتية**، التى أظهرت **أن ما فى ظاهرة الحياة من معلومات يثبت بشكل «مباشر» ما فيها من ذكاء وقصد وتصميم**، ومن ثم يشير بشكل مباشر إلى الإله الخالق[2].

المعلومات هى الأصل

يقول بول ديڤيز فى كتابه New Scientist: لقد اعتدنا أن ننظر إلى العالم باعتبار أنه يتكون من جزيئات المادة، وأن نعتبر المعلومات ظاهرة ثانوية مرتبطة بتلك الجزيئات. وحديثًا تبدلت النظرة، فصرنا **ننظر إلى الوجود باعتباره معلومات جاءت المادة لتجسيدها**. لذلك بعد أن كنا ننظر إلى الكون باعتباره ظاهرة فيزيائية و إلى الحياة باعتبارها ظاهرة كيميائية، صرنا ننظر لكليهما باعتبارهما **ظاهرتين معلوماتيتين**. وقد كان الفيزيائى الكبير جون ويلر[3]

(1) شَبَّه الفيلسوف والسياسى الرومانى 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 سماوى مُتقِن.

(2) نعتبر أن هذا الفصل الذى نعالج فيه «**مفهوم المعلومات**» من أقوى (وربما أصعب) فصول الكتاب، فأدلته هى أحدث وأقوى وأقطع ما قدم العلم فى مجال الاستدلال على الألوهية.

(3) John Archibald Wheeler: (1911 - 2008) عالم الفيزياء النظرية الأمريكى الذى أحيا الاهتمام بالنظرية النسبية بالولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية.

أول من طرح هذا المفهوم عام 1989 حين قال: غدًا سنتعلم كيف نفهم الفيزياء بلغة المعلومات.

إن هذا المفهوم ليس جديدًا، فالقرآن الكريم يخبرنا بأن الله يخلق كل شيء بـ «**بكلمة**» «**كن**» كما تخبرنا التوراة أن الأصل كان «**الكلمة**». إن الكلمة شفرة للمعنى، تواصُل، أمر، معلومة لها قدرة خَلقية. إن **الكلمة هى الأصل**، فإذا كانت **المادة/الطاقة تتبع المخلوق، فالكلمة تتبع الخالق**. لذلك فنحن نؤمن أن **الوجود فى الأصل كان وجودًا معلوماتيًّا فى علم الله**، ثم تجسد بكلمة «كن» فى **الوجود المادى المحسوس**[1]، وبذلك أصبحت المادة تجسد الوجود المعلوماتى غير المادى. إن ذلك يعنى أن الإنسان **موجود «حادث»** فى الكون المحسوس، لكنه فى نفس الوقت **موجود «أزلى»** فى علم الله القديم، فحاشا أن يَجِدَّ على علم الله علم.

ما هى المعلومات وكيف نقيسها

اعتدنا فى استخدامنا الدارج أن نقول: استقبلنا معلومات، وأخذنا معلومات، وأعطيته معلومات. لذلك تصف كلمة المعلومات أمورًا لم نكن نعرفها من قبل ثم صرنا نعرفها، من ثم **تُوصف المعلومات بأنها تقلل من مقدار (درجة) عدم يقيننا.**

ولعل أصعب مشكلة تقابلنا عند التعامل مع المعلومات هى **كيفية تقسيمها وقياسها**. وقد اهتمت نظرية المعلومات بذلك، حتى صار من أعظم إنجازاتها وضع آلية لتكميم (من كم، أى مقدار) المعلومات. دعنا نوضح تعريف المعلومات وأقسامها وطريقة قياسها بمثالين:

> إذا وصلنا إلى **فندق صغير (بنسيون)** يحوى ثمان غرف، ولم نكن قد حجزنا غرفة مسبقًا، فإن احتمالية أن نقيم فى غرفة بعينها هى 1 /8، وهذه **الاحتمالية مقياس مباشر لعدم يقيننا**. أما إذا كنا قد أُخبرنا قبلًا أننا سنقيم فى 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 (التى يُجاب عليها بإحدى إجابتين نعم أو لا) التى ينبغى أن نسألها لمعرفة هذا الأمر.

(1) يمكن تشبيه ذلك بهيئة بناء موجودة فى عقل المهندس، هذا هو الوجود المعلوماتى. ثم يجسد المهندس البناء فى مستويات متعددة، تبدأ بالرسم الهندسى (اسكتش)، ثم نموذج (ماكيت) ثم يتم تنفيذه فى أرض الواقع المادى.

وفى مثالنا نجد أن المعلومة (رقم الغرفة) ستتأكد من طرح ثمانية أسئلة (بعدد غرف البنسيون) لكل منها إحدى إجابتين (نعم أو لا). **وبلغة الرياضيين** نقول:

مـن أجـل أن نحدد احتمالية فى أى الغرف (من الثمانية) سـنقيم، فى حالة وجود احتمالين لـكل غرفة (نعـم أو لا) فـإن 2^3=8 حيث اثنين (نعـم أو لا) هى الأسـاس Base، و3 هى قوة الأسـاس Power، من أجل أن نحصل على 8. ولأسـباب رياضية معقدة نعتبر أن **قوة الأسـاس (3) هـى كمية المعلومات المطلوبة**، ونصفها بأنهـا **3 بت** (Bit هى اختصار لـ Binary digits = أرقـام مزدوجة). وبأسـلوب رياضى آخر نقول: «3» هى لوغاريثـم Logarithm (عدد مرات المضاعفة) للحصول على «8» إذا كان الأسـاس «2». وتكتب هكذا: 3= Log28، وتُقرأ «3» هى لوغاريثم الرقم «8» للأساس «2».

دعنا نطبق هذا الفهم على **المثال الآخر**:

إذا اسـتقبلنا على **هاتفنا المحمول** رسـالة باللغة الإنجليزية التى تحوى 26 حرفًا + مسـافة = 27 رمـزًا، فـإن احتمال أن يصلنا أىٌ مـن هذه الرموز (وليكن الحـرف A) هو 1/27، وأمام كل حـرف احتمالـين (أن يكون جزءًا مـن الرسـالة أو لا يكون)، بذلك تكـون المعلومات التى يضيفها لنا كل حرف = Log_2 27 أى لوغاريثم الرقم «27» للأسـاس «2» و يسـاوى 4.76 تقريبًا. وبالتالى فإن رسالة طولها عدد m من الرموز تنقل لنا معلومات مقدراها m Log_2 27

و إذا كانت الرسـالة تحمـل بالإضافة إلى حروف الأبجدية أرقامًا، عندها سـيكون لدينا 37 رمزًا (27 حرف + 9 أرقام + صفر). عند ذلك سـتصبح المعلومـات التى تنقلها لنا الرسـالة m Log_2 37

فى هذين المثلين يلعب رقم «2» دورًا رئيسيًّا (نعم أو لا).

وفى **لغة الكمبيوتر** نستخدم للدلالة على أى حرف لغوى رمزين «0، 1»، لذلك فإن خمسة رمـوز منها كافية للتعبير عـن الـ 27 رمزًا التـى تحويها اللغة الإنجليزية. بذلك تكـون مثلًا: المسافة = 00000 ، C = 11000 ، B= 01000 ، A= 10000 ....

نوعية المعلومات:

معلومات رمزية Semantic [1]، ومعلومات تركيبية Synthetic [2]

افـترض إنك قـد اسـتقبلت على تليفونك المحمـول هـذه الرسـالة التـى طـولهـا 16 رمـزًا:

(1) Semantic مشتقة من اليونانية بمعنى رمز، وبالتالى تعنى «ترمز إلى معنى».
(2) Synthesis فى اليونانية بمعنى بناء أو تركيب. وتعنى هنا أنها «تركيب أو بنية لا ترمز لمعنى».

ZXXTRQ NJOPW TRP، إن **المحتوى المعلوماتى** لهذه الرسالة يبلغ Log_2 16 27 بت Bits. قد تقول؛ لكنى لم أفهم من الرسالة أى معلومات، أجيبك: ربما كانت مشفرة، وهذا هو بيت القصيد. فإن كان للرسالة معنى ولو من خلال شفرة فهى تحمل **معلومات رمزية تشير إلى معنى**. و إن لم يكن للرسالة معنى إطلاقًا فهى **تراكيب لا ترمز لشىء**، وبالرغم من ذلك فهى من منظور نظرية المعلومات تحوى نفس القدر من المعلومات، وهو أمر يثير الدهشة، فقد وصفنا المعلومات بأنها تقلل مقدار عدم يقيننا، أما المعلومات التركيبية فهى لا تفعل شيئًا من ذلك بالمرة.

فكر فيما يمكن أن تستقبله فى يومك عبر **خط التليفون الأرضى**، فى كل لحظة يمكن أن تستقبل أنواعًا مختلفة من المعلومات الصوتية والفاكس والمعلومات الرقمية بل وشوشرة التليفون، بعض هذه المعلومات يحمل معانى لبعض الأفراد ولا يحمل معانى للبعض الآخر، فمن لا يفهم اللغة الصينية لن تمثل له الكلمات الصينية أى معنى[1].

مثال آخر: إذا ذهبتُ إلى المكتبة لأبحث عن **كتاب فى علم أمراض الكلى** Nephrology. ربما كانت أمينة المكتبة لم تسمع بهذا العلم، لكن ما أن أخبرتها عن فرع الطب الذى أريده فإننى أكون قد نقلت لها معلومات مقدارها [2] Log_2 27 01، وعندما تبحث الأمينة عنه فى فهرس الكمبيوتر فإنها ستتوصل فورًا إلى أسماء الكتب وأماكنها وأرقامها. لقد عملت الموظفة كوسيط لنقل المعلومات (تركيبية غير ذات معنى بالنسبة لها) إلى الكمبيوتر، بالرغم من أن الكلمة لها معنى عندى (معلومات رمزية)[3].

النظرية اللوغاريثمية للمعلومات[4] Algorithmic Information Theory AIT

لا شك أن من أعظم إنجازات العلم الحديث هو التوصل إلى النظرية اللوغاريثمية

(1) إن مهندس الاتصالات لا يعنيه معنى ما يصلك عبر التليفون، إنه يهتم بكفاءة الخط، أى كم من الرموز فى الثانية يقوم بنقلها، وكم معلومة تركيبية تُرسَل عن طريق الخطأ مثل الشوشرة!

(2) هى عدد حروف الكلمة، و(27) عدد حروف الأبجدية الإنجليزية + مسافة.(2) هو احتمال أن يكون الحرف موجودًا أو غير موجود فى الكلمة.

(3) إن القياس الكمى للمعلومات التركيبية (التى لا معنى لها) عملية بسيطة تتوقف عند الحسابات الرياضية. أما بالنسبة للمعلومات الرمزية (التى 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» هى إجابة عن سؤال: هل تتزوجيننى؟ أم هل توافق على بيع المنزل؟ أم هل ما زلت غاضبًا منى؟....

(4) أُشتقت كلمة Algorithm من اسم الرياضى محمد بن موسى الخوارزمى، الذى عمل فى بيت الحكمة الشهير فى بغداد فى القرن التاسع الميلادى.

وقد قام بوضع النظرية العالِمين Chaitin (الأرجنتينى الأمريكى) & Kolmogorov (الروسى)، للتعامل مع التعقيد الذى يميز المعلومات ذات التتابع الخاص (مثل I Love You).

للمعلومـات، تلك **النظرية** التى **يسـتخدمها الكمبيوتر، وهى ذاتها المسـتخدمة فى الخلية الحية منذ نشأة الحياة** منذ 3.7 مليار سنة! لذلك صار لِزامًا على المهتمين بدراسة أصل الحياة أن يفهموا أُسس هذه النظرية.

ولشرح النظرية، نطرح **القاعدة العامة** التى تحكمها: تصور **تتابعًا من ثنائيات (0 ، 1) على هيئة ثلاثيات متكررة**، ويشتمل على 6 بليون رمز موزعة فى 2 بليون ثلاثية..... 001001001. إن هذا التتابع يحتوى على 6 بليون بت من المعلومات.

إن هذه العملية المتكررة هى 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 2- 1 = n بليون، أكتب 001، توقف.

إن كتابة هذا الأمر يحتاج 39 دقـة على مفاتيح الكمبيوتر، عندها سـيكتب الكمبيوتر 6 بليون رمز. ما أعقدها (أو أبسطها) عملية.

وانطلاقًـا من هذه القاعـدة، نطرح ثلاثة أمثلـة تعيننا على فهـم دور النظرية فى ظاهرة الحيـاة. **المثـال الأول:** تصـور **تتابعًا من 3 كلمات يتكـرر 2 بليون مـرة** ILoveyouILove-ouILoveyou...

إذا كان التتابع السابق (... 001001) يحمل **معلومات تركيبية لا معنى لها**، فهذا المثال يحمل معلومات رمزية (ذات معنى). والمعنى تحمله الثلاث كلمات الأولى ثم يتكرر. ويمكن إعطاء الأمر: For n =1 - 2 billion, Write ILoveyou, Stop.

وليس هناك حاجة لبذل الجهد لكتابة الـ16 بليون رمز (2بليون × 8 حروف).

إن اختصـار هـذا الكم الهائل مـن الرمـوز إلى رمـوز قليلة (حـوالى 40 رمـزًا) باستخدام برامج الكمبيوتر يقف وراء النظرية اللوغاريثمية للمعلومات.

ويمكن **تعريف اللوغاريثـم بأنه «طريقة» لإنجاز شىء عن طريق خطوات محدودة**[1]، لذلك فإن **برامج الكمبيوتر** Software **هى اللوغاريثمات التى تمكن الكمبيوتر** Hardware **من معالجة المعلومات**.

وتبعًـا للنظريـة اللوغاريثمية للمعلومـات AIT، إذا أخذنا **تتابعًا متكـررًا** من رموز مثل

(1) A way of Getting something done in a finite number of Steps

ILoveyou (لهـا معنى) أو تتابعًا متكررًا لا معنى له مثل #-/~8x@ فإن الكمبيوتر يقوم بإنجاز المهمة بسـهولة مهما تعددت مرات تكرار هـذا التتابع (حتى 6 بليون رمز مثلًا كما فى خلايا جسم الإنسان).

المثـال الثـانى: إذا أخذنا تتابعًا آخر، عبارة عن 6 بليون رمز مثل المثال السـابق، لكنه نتج عـن **دقات قرد** عـلى مفاتيح الكمبيوتـر (**تتابعًا عشـوائيًّا غير متكرر**)، فسـنجد أنه **لا يمكن كتابة برنامج مختصر (لوغاريثمى) لتنفيذ هذا التتابع من المعلومات،** وأى برنامج لحساب ذلك سـيكون بطول الـ 6 بليون رمز كلهـا. ونَصِف هذا التتابع بأنه **لا يمكـن ضغطه لوغاريثميًّا، لذلك تُعتبر عـدم القابلية للانضغاط لوغاريثميًّـا** (Algorithmic Incompressibility) طريقة ممتـازة **لتعريف العشـوائيـة**. ويُعتبر هـذا التتابع الذى دقـه القـرد معقـدًا إلى أقصى مدى ـ Maximally Complex رجوعًا إلى مقاييس التعقيد[1].

المثـال الثالث (بعد مثـالى ILoveyou ودقات القرد): تأمل **أحد كتـب الأدب الإنجليزى** التى تحوى سـتة بلايين رمز أيضًا. إننا لا نسـتطيع أن نحصل على قدر ذى بال من الانضغاط اللوغاريثمى، ولا شك أن أى برنامج لتنفيذه سيكون **شديد التعقيد** كمثال القرد، لكنه يختلف عنه فى أن **مثال القرد يحمل معلومات تركيبية (لا معنى لها) أما تتابع الكتاب فمعلوماته رمزية (ذات معـنى)**، وترجع قدرتنا على فهمه إلى أننـا قمنا بتعلم اللغة الإنجليزية، لذلك نصف هذا التتابع بأنه **ذو تعقيد متفرد** Specified Complexity. أما تتابع ILoveyou فهو معلومات رمزية (ذات معنى) قابلة للانضغاط اللوغاريثمى بشدة.

لذلـك **يمكننا تعريف التتابعات غير المنضغطـة لوغاريثميًّا (مَثَلّى القرد والكتاب) بأنها لا يمكن أن تنبثق تلقائيًّا من عمليات لوغاريثمية أبسط منها كما فى مثال** (ILoveyou).

ولمزيد من الفهم للفرق بين مثال دقات القرد ومثال الأدب الإنجليزى، نقول: إذا سقطت نقط من الحبر على ورقة فإنها ترسم بقعًا يستحيل أن تشبه إحداها الأخرى، ومن ثم فكل بقعة تتميـز بنمط خاص (Specified) ومع ذلك يمكن أن تُنسـب إلى الصدفـة كمثال القرد. أما إذا كتب شخص بالقلم الحبر على الورق موضوعًا ما فإن ذلك يعتبر «**تعقيدًا متفردًا ذا معنى وراءه ذكاء**» ولأهمية هذا المفهوم سنخصه بمزيد من الشرح:

(1) سنقوم بطرحها فى هذا الفصل بعد قليل.

التعقيد المتفرد[1] Specified Complexity

ما علاقة ما ذكرنا عن النظرية اللوغاريثمية للمعلومات وأمثلة الحب والقرد وكتاب الأدب بوجود التصميم والذكاء فى الكون والحياة؟

عندمـا يبدع الذكاء عملًا من الأعمال تظهر فيه **علامات «التصميم** Design»، التى يصفها المتخصصون بأنها **بصمات أو توقيع الذكاء على هذا العمل**.

مـن هذه البصمات مـا يُعـرف بـ«**التعقيـد المتفـرد** Specified Complexity» ويُرمَز إليه بالحرفـين SC. وقـد نجح **الفيلم الشـهير «التواصـل** [2] «Contact فى تقريب هـذا المفهوم من عقولنـا، ويـدور الفيلم حول جهود عالمـة الفضاء «إيـلى آروای Ellie Arroway» **للعثور على حياة ذكية خارج الأرض**[3].

ومن بين آلاف الإشـارات التى اسـتقبلتها إيلى من الفضاء الخارجى **إشـارة اعتبرتها صادرة من كائنات ذكية**؛ لأنها كانت تحمل إحدى بصمات التصميم؛ فقد كانت تتسم بـ«التعقيد المتفرد».

كانت الإشـارات عبـارة عن **تكرار للأرقـام الأوليـة**[4] الواقعة بـين (2) و (101). كانت الإشارة على هيئة: 11 - 111 - 11111 - ... وهكذا.

لقد اعتبرت إيلى وزملاؤها الباحثون أن هذه الإشارات **لا تصدر بالصدفة، وذلك لخاصيتين فيها**:

1- هذه الأرقام **ليست مجرد تكرار رياضى مباشر**، فهى ليست مثل (6، 10،8، ...) التى هى تكـرار للرقم (2)، ولا مثـل (2، 4، 8، 61،...) التى هى مضاعفات للرقم (2). إن الأرقام الأولية **لا يعتمد بعضها على بعض رياضيًّا** Independent؛ إنها «**متفـردة** Specified».

---

(1) طرح هذا المفهوم عالم الرياضيات William Dembski، وهو من أعمدة حركة التصميم الذكى.

(2) للمخرج العالمى Robert Zemeckis وقصة عالم الفضاء الكبير كارل ساجان . والفيلم من إنتاج عام 1997.

(3) تخبرنـا القصـة بـأن إيلى تعمـل فى مؤسسـة حقيقية مهتمـة بالبحث عـن الـذكاء خـارج الأرض The Search for Extraterrestrial Intelligence تُعـرف باسـم «برنامج سـيتى SETI Programme»، وقـد أنفقت فيه وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية NASA ملايين الدولارات لاستقبال رسالة من الفضاء الخارجى تدل على الذكاء.

(4) **الأرقام الأولية Prime numbers هى الأرقام التى لا تقبل القسـمة إلاّ على نفسـها أو على (1) مثل 2، 3، 5، 11،....، 97، 101،...**

2- كانت الإشارة «تكرارًا» لتتابع «طويل» من الأرقام لا يمكن وقوعه مرة أخرى بالصدفة، ليست تكرار لـ 2، 3، 5 فقط مثلًا، ولهذا فهو تكرار «**معقد** Complex»، والمقصود بالمعقد هنا أنه غير مُحتَمَل الحدوث بالصدفة Improbable.

إن اجتماع «التفرد» مع «التعقيد» هو «التعقيد المتفرد» SC، وهو من بصمات «التصميم Design»، الذى لا يوجد إلا من خلال «الذكاء Intelligence**»**[1].

ونضع هذا المعنى على هيئة معادلة:

لا يعتمد بعضه على بعض + غير مُحتَمَل بالصدفة = تعقيد متفرد = تصميم = ذكاء

«متفرد» «معقد»

Independent + Improbable = Specified Complexity=

Design = Intelligence

تصور أن إيلى وزملاءها فى مركز أبحاث SETI قد استقبلوا تكرارًا لتتابع قصير (غير

(1) **وبالأمثلة تتضح الأمور.**

تأمل هذه المجموعات الثلاث من الحروف:

* THE THE THE THE THE THE THE THE THE THE THE THE THE

* XGOENAODIWGTNHPLXCVWQIZIDLRETPTRMNSTEJKI

* THIS SENTENCE CONTAINS VALUABLE INFORMATION

حروف **المجموعة الأولى**: تشبه مثال ILoveyou السابق:

1- لها «نمط متفرد Specified pattern»، إذ ليس بين T، H، E علاقة رياضية.

2- وهى «غير معقدة Not complex»، إذ يمكن تكرارها بالصدفة.

3- وتحمل معنى بسيطًا.

حروف **المجموعة الثانية**: تشبه مثال دقات القرد على الكمبيوتر.

1- إنها متفردة: ليس بين الحروف علاقة رياضية.

2- وهى معقدة: لا يُتوقع تكرارها بالصدفة.

3- ولا تحمل أى معنى.

حروف **المجموعة الثالثة**: تشبه مثال قصة الأدب الإنجليزى:

1- متفردة .

2- معقدة: إذًا فهى تتميز بالتعقيد المتفرد، من ثم فهى تعكس ذكاءً.

3- تحمل معنى مُركبًا.

معقد) من الأرقام الأولية (2، 3، 5) مثلًا. هل تستطيع إيلى أن تدعى أن هذه الإشارات صادرة من ذكاء خارج الأرض؟ بالتأكيد لا، فهذه الإشارات ليست معقدة بالقدر الذى يمنع تكرارها بالصدفة. وقد حدث بالفعل أن رصد العلماء مثل هذه الإشارات عدة مرات، ولم يَدَّعِ أحد منهم أن ذلك يعكس ذكاء. أما **تكرار تتابع طويل من الأرقام الأولية** من 101-2 فشىء آخر.

لذلك عندما استقبل علماء SETI الرسالة فى فيلم Contact صاحوا قائلين:

«**إنها ليست تشويشًا، إنها ذات بنية ما** This is not noise;This has structure».

إن هذه البنية من علامات التصميم، وهى بصمة للذكاء.

وإذا كان مؤلف قصة الفيلم عالم الكونيات كارل ساجان يرى أن رسالة واحدة بهذه الصفات كافية لأن تثبت أن هناك ذكاء فى مكان ما خارج الأرض فلم لا نستخدم نفس المقاييس فى تقييم الظواهر الموجودة فى كوكبنا؟!

إن فيلم «التواصل Contact» **يستبعد تمامًا دور الصدفة** فى تفسير الظواهر التى تتسم بـ«**التعقيد المتفرد**»، **لكن استبعاد الصدفة غير كاف وحده للقول بوجود التصميم والذكاء والقصد، بل ينبغى أن نستبعد أيضًا «الحتمية Necessity» كما استبعدنا الصدفة. ما معنى ذلك؟**

عدم الحتمية No Necessity

يعرض البعض مفهوم التصميم الذكى **بأسلوب خاطئ**، فيقولون: إن بنية الأشياء الطبيعية تبلغ من التركيب درجة لا يمكن إرجاعها للصدفة، ومن ثم ينبغى أن يكون وراءها تصميم ذكى. أى أنهم **يستدلون من وجود التركيب على وجود التصميم.**

إن هذا الطرح خطأ لسببين:

أولًا: تُنشئ «الصدفة» أحيانًا أشياء «شديدة التركيب» بل و«رائعة الجمال». انظر مثلًا كيف تَكَوَّن المنظر الطبيعى الذى تراه أمامك: ما إن هطل المطر حتى أنبتت البذور التى سقطت على الأرض **مصادفة**، فخرجت الأشجار والحشائش والأزهار، ثم جذبت هذه النباتات الفراشات بديعة الألوان. إن تَشَكُّل هذا المنظر شديد التركيب **والجمال لم يتم بالتصميم عن قصد.**

ثانيًا: هناك **أشياء مُرَكبة رائعة حولنا هى النتاج المباشر الحتمى لقوانين الطبيعة**. فبلورات الثلج التى تتكون فى الليالى 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 فى قوانين الطبيعة القدرة على التشكيل، لكن التصميم الذى نعنيه يشبه عمل المهندس الذى يصمم بناية أو يخترع آلة، نحن **نعنى التصميم المباشر المقصود وليس القوانين التى يستعملها المصمم فى تنفيذ أفكاره**. لذلك بالرغم مما فى المناظر الطبيعية (وليدة الصدفة) وبلورات الثلج (وليدة الحتمية) من تركيب وجمال وتصميم إلهى فلا يكفى الاستدلال بها عند مناظرة الملاحدة، فمن أجل أن نجزم أن شيئًا ما تم **تصميمه عن قصد** لا بد أن **نستبعد كلًّا من «الصدفة** Chance» (التى استبعدها التعقيد المتفرد) و«**الحتمية** Necessity»، حتى لا يحتج بهما الملحدون.

المعلومات سر الحياة

والآن فلنطبق ما عرفنا من مبادئ **النظرية اللوغاريثمية للمعلومات** على الشفرة الوراثية للكائنات الحية (الدنا DNA).

لا شك أن من أعظم إنجازات العلم فى القرن العشرين كان تَوَصُّل علماء البيولوجيا الجزيئية إلى أن حروف الدنا الأربعة (القواعد النيتروجينية ـ النيكلوتايدات الأربعة التى يُرمز إليها بالحروف A, T, C, G) تتراص فى مجموعات هى **الجينات** المسئولة عن التشفير لبناء البروتينات. ويحوى الجينوم البشرى الذى يبلغ طوله 7 بليون حرف حوالى 7 بليون بت من المعلومات، ويمثل هذا التراص بالنسبة للمتخصصين **معلومات رمزية ذات معنى**، أما لغير المتخصص فتُعتبر **معلومات تركيبية لا معنى لها**.

وتلتزم حروف الدنا الأربعة بترتيب معين فى الجين حتى يكون فاعلًا، بالرغم من أنها يمكن أن تحتل أى موضع فيه، أى أنها ليست تكرارًا مثل 001 أو ILoveyou، من ثَمَّ تُعتبر عشوائية Random بالمنظور الرياضى، وبالتالى تمثل **لوغاريثمًا غير قابل للانضغاط، مما يجعلنا** نظن أن تسلسلها اعتباطى تمامًا. أما الحقيقة فغير ذلك بالمرة، فهذه التتابعات المتناثرة من

القواعد الأربع فى الدنا تحمل شـفرة بناء البروتينات، أى **تحمل معنى شديد التعقيد** (أضعاف ما فى دائرة المعارف البريطانية). وما تحمله هذه الشفرة من **تعقيد متفرد** Specified Complexity يفوق تعقيد كل ما نعرفه من اللغات[1].

العشوائية لا تُوَلد معلومات

يطـرح ديريك بيكرتون[2] (عالمِ اللغويـات الكبير) مثالًا من عالم اللغة يوضح مقدار التعقيد المتفرد فى الشفرة الوراثية، فيقول: اكتب **جملة ذات معنى تتكون من عشر كلمات**. إن كلمات هذه الجملـة يمكن إعادة ترتيبها فى 3.628.800 نمط، لكـن الجملة التى كتبتها فقط هى التى تكون ذات معنى وصحيحة لغويًّا، بخلاف 3.628.799 جملة أخرى! يالله؛ كيف تم الاختيار الصحيح[3]؟

و إذا قسنا على هذا المثال ما يحدث فى عالم الدنا، وجدنا أن أصغر بروتين (يحتوى على 100 حمض أمينى تقريبًا) يحتاج لتتابع من القواعد النيتروجينية (الحروف الأربعة) يمكن أن يأتى فى 10^{130} بديل ، أحدها فقط هو القادر على التشفير لهذا البروتين، إن هذا الاختيار يكاد يبلغ حد الاسـتحالة[4]، مع ملاحظة أن استبدال حمض أمينى واحد بآخر يمكن أن يؤدى إلى كارثة تهدد حياة الكائن. الملحوظة المحورية هنا هى أن **هذا التتابع من الدنا لا يشـكل إلا هذا البروتين**، أى أنـه (كـما ذكرنا منذ قليل) يمثل **تعقيدًا متفـردًا** Specified Complexity **ذا معنى**، و إن كان يُعتبر عشوائيًّا من وجهة نظر الرياضيات.

والقوانين لا تُوَلِّد معلومات

ومـن هذا المفهوم يتسلسـل بول ديفيز ليصل إلى الاسـتنتاج الحاسـم فيقـول: هل يمكن أن

(1) تقابل مثال كتاب الأدب الإنجليزى الذى ضربناه منذ قليل.

(2) Derek Bickerton: أستاذ اللغويات الأمريكى الشهير بجامعة هاواى. ولد عام 1926، ودرس بجامعة كمبريدج.

(3) لا شـك أن آباءنا ومدرسـينا لم يعلمونا ذلك، لكن **فى عقولنا آلية فطرية شديدة التعقيد** تقوم بتلك المهمة. ولما كانت هذه الآلية تعمل على كل ما يعرفه البشر من لغات، فإنها تسـتبعد جملًا يفوق عددها كل ما فى الكون من ذرات! ألا يثير ذلك الاندهاش عند تأمل أصل اللغات البشرية؟!

(4) نصـل إلى اسـتحالة الحصول عـلى شىء بالصدفة إذا قلت احتماليتـه عن 1×10^{-150}، وهو ما يُعـرف بـ «**الحد الأقصى للاحتمالية** Universal Probabitity Bound».

يكون التعقيد المتفرد فى عالم البيولوجيا نتاج لحتمية الآلية الميكانيكية التى مارستها الفيزياء والكيمياء على الحساء البدئى الذى ينسب إليه الماديون بداية الحياة؟ ويجيب ديفيز: لا، **لا يمكن لقوانين الفيزياء الآلية الثابتة أن تملى شفرة متغيرة**. ويضيف، إن الجزيئات البيولوجية الكبيرة (البروتينات والدنا والرنا) تتسم بثلاث سمات رئيسية؛ **الثراء المعلوماتى، والتعقيد المتفرد ذو المعنى، واللاميكانيكية**[1]. وإذا كانت العشوائية قادرة على إنتاج الصفة الثالثة فهى عاجزة عن إنتاج الصفتين الأولى والثانية (الثراء المعلوماتى والتعقيد المتفرد ذو معنى)، ومن ثم **لم يعد لدينا تفسير لنشأة الحياة إلا وجود مصدر ذكى للمعلومات**.

وتأكيدًا لذلك المعنى، يخبرنا جريجورى شاتين[2] أحد آباء نظرية المعلومات أن للوغاريثمات حدودًا معلوماتية. فمثلًا، لا **يمكن لبرنامج لوغاريثمى ما أن يُنتج تتابعًا متفردًا أعقد منه**، ومن ثم لا يمكن لبرنامج تَكَوَّن بالصدفة أن يُنتج كل ما يحمل الدنا من تعقيد. كذلك **ليست هناك آلية يمكنها أن تُوَلِّد معلومات تخالف بنيتها المعلوماتية**، فالمادة تُوَلِّد مادة ولا تُوَلِّد حياة **أو عقل**.

وفى كتابه عن نظرية المعلومات يقول ليونارد بريلوين[3]: إن الخلايا الحية (بالمنظور المعلوماتى) آلات بيولوجية قادرة على معالجة المعلومات Digital Processing بكفاءة رائعة، لكنها **تعجز عن إنتاج أنواع جديدة من المعلومات**. ويوافقه فى ذلك العالم الكبير الحائز على جائزة نوبل بيتر آجر[4].

بذلك لم تعد النظرية اللوغاريثمية للمعلومات طرحًا رياضيًّا فحسب، بل تبناها تمامًا كبار البيولوجيين، ومنهم عالم أصل الحياة الكبير برند أولاف كوبر[5]، الذى يلخص حل معضلة نشأة الحياة فى كلمات قليلة، فهو يكمن فى «**معرفة أصل المعلومات العضوية**».

(1) المقصود هنا باللاميكانيكية أنها خارج قدرة القوانين الطبيعية.

(2) Gregory Chaitin: عالم الرياضيات والكمبيوتر الأمريكى من أصل أرجنتينى، ولد عام 1947.

(3) Leonard Brillouin: (1889 - 1969)، عالم الفيزياء والرياضيات الفرنسى الأمريكى بجامعات فرنسا ثم هارفارد ثم كولومبيا.

(4) Peter Agre: الطبيب الأمريكى وعالم البيولوجيا الجزيئية والحاصل على جائزة نوبل فى الكيمياء عام 2003.

(5) Bernd - Olaf Kuppers: عالم الفيزياء البيولوجية والكيمياء والفيلسوف الألمانى، ولد عام 1944

التعقيد غير القابل للاختزال

Irreducible Complexity (IC)

المسمار الأخير فى نعش العشوائية

يدور **فيلم «الجسد**The Body [1]» حول احتمال التوصل إلى جسد المسيح عَلَيْهِ السَّلَامُ. والفكرة تضع عقيدة المسيحيين فى الميزان، إذ يؤمنون بأن الله قد رفع المسيح إلى السماء بعد ثلاثة أيام من دفنه، ومن ثَمَّ فإن العثور على الجسد يعنى خطأ هذه العقيدة.

وبالمثل، وضع دارون نظريته فى الميزان عندما أعلن تحديه فى كتابه أصل الأنواع قائلًا: «**إذا ثبتت استحالة الوصول إلى بنية أى عضو فى أى كائن حى عن طريق تعديلات بسيطة متتالية شديدة البطء (طفرات) فإن نظريتى ستنهار، إذ يعجز التطور عن إحداث قفزات كبيرة، ولن يكون هناك مفر من الإقرار بأن قوى غيبية تعاونه**». وقد تبنى ريتشارد دوكنز نفس التحدى.

إن تحدى دارون **تحدٍ ملتوٍ**، ظن أنه سيكون لصالحه. إنه يشبه تحدى القائلين بأن الحياة جاءت 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**[2]. ومن ثَمَّ، ينبغى على الدراونة أن يقدموا الدليل على عشوائية التطور.

ومع ذلك، قَبِل «**مايكل بيهى**»[3] التحدى، ووضع حججه فى كتابه الرائع «**صندوق دارون**

(1) الفيلم من إنتاج عام 2001 للمخرج Jonas McCord، والقصة من تأليف Richard Sapir

(2) الصواب ما قام به **لو يس باستير عندما أثبت أن الحياة لا تتولد ذاتيًا**. لم يقم باستير بدراسة كل أشكال الحياة ليثبت خطأ هذا المفهوم، فهذا ليس أسلوب العلم. ما قام به باستير أنه درس نوعًا واحدًا من البكتريا **وتوصل إلى آلية تكاثره، وبذلك أثبت خطأ فرضية التولد الذاتى**، ثم عمم نتائجه على باقى أشكال الحياة.
لقد أدار باستير الدفة وجعل **البينة على من ادعى**، فعلى من يقول بالتولد الذاتى للحياة أن يقدم الدليل. والمدهش أن **الماديين أصبحوا الآن يؤمنون بالتولد الذاتى للحياة عند نشأتها لأول مرة ثم يرفضونه بعد ذلك**!!

(3) Michael Behe : أستاذ البيولوجيا الجزيئية فىLehigh University بالولايات المتحدة، ومن أعمدة حركة التصميم الذكى. ولد عام 1952.

الأسـود Darwin's Black Box»[1]. وتُركز حجج بيهى ضد عشـوائية التطور على أن الدراونة عجزوا عن أن يفسروا بالصدفة والعشوائية نشأة **الآليات الجزيئية شديدة التعقيد فى الكائنات الحية**، والتى **لا يمكن أن تنشـأ عن طريق التعديلات البسيطة المتتالية شديدة البطء التى يعمل من خلالها التطور الداروينى.**

ولإثبات ذلك، طرح بيهى تحديًا بالغ الأهمية أمام التطور العشـوائى، وهو مفهوم «**الأنظمة ذات التعقيد غـير القابل للاختزال** Irreducible Complexity»، وهى **الأنظمة التى تتركب من عدة جزيئات بيولوجية تتضافر وظيفيًّا لتنفيذ مهمة أساسـية معينة، وفى نفس الوقت إذا غاب أحد هذه المكونات يتوقف النظام عن العمل تمامًا.**

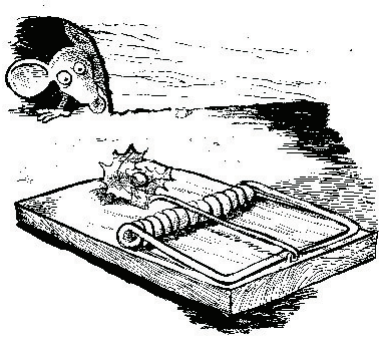
وقـد وصف بيهـى «**مصيـدة الفـئران** Mouse Trapper» كنموذج للأنظمـة ذات التعقيد غير القابل للاختزال (شـكل: 1). فالمصيدة تتكون من خمسـة أجزاء أساسية (قاعدة خشبية ـ خطاف الطُعم ـ سوسـتة ـ عمـود معدنى - ماسِـك الفأر). وكل من هذه الأجزاء الخمسة لا غنى عنـه لوظيفـة المصيدة، فإذا أُزيل أحدها لن تنقص وظيفة المصيدة بمقدار 20 %، بل سـتتوقف تمامًا عن العمل. لذلك يجب عند صناعة المصيدة **تركيب الأجزاء الخمسة جميعها فى وقت واحد** حتى تصبح صالحة للعمل.

ومثال بيهى الأشهر والمحبب فى عالم البيولوجيا هو «**سوط البكتريا** Bacterial Flagellum» الـذى يدفـع بحركتـه البكتريـا إلى الأمام مثل موتـور القارب (شـكل:2). وقد وصف أسـتاذ البيولوجيـا بجامعة هارڤـارد «هاورد بيرج»[2] سـوط البكتريا بأنه **أكفأ آلـة فى الكون** The most Efficient Machine in the Universe[3].

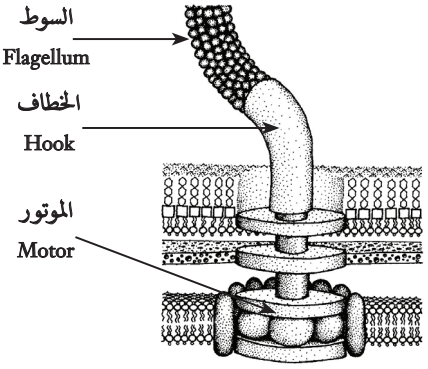
(1) يستخدم العلماء اصطلاح الصندوق الأسود للإشارة إلى الأنظمة التى نستخدمها ولا نعرف طريقة عملها. فالكمبيوتر مثلًا بالنسبة لمعظمنا صندوق أسود، فنحن نستعمله لكن لا نعرف كيف يعمل. كذلك كانت الخلية أيام دارون، تبدو تحت الميكروسكوب كقطرة من مادة جيلاتينية ولم يكن يدرك شيئًا عن تعقيدها المذهل.
وقـد وصفـت المجلة العلميـة المحترمـة National Review الكتـاب بأنه **أهم كتـاب غير قصصى صـدر فى القـرن العـشرين** (صـدر الكتاب عام 1996).

(2) Howard Berg: أستاذ الفيزياء والبيولوجيا الجزيئية بجامعة هارفارد، ولد عام 1934.

(3) يتحـرك السـوط بمعـدل 10 آلاف دورة فى الدقيقـة، وقادر على عكـس اتجاه حركته خلال ربـع دورة. ويبلغ حجم الموتور المحرك للسـوط 1/100.000 بوصة (كل 35.000 موتور تشـغل 1مم)، ولم يسـتطع الإنسـان صناعة موتور بحجمـه وكفاءته، بل إن أقوى موتورات سـيارة الهوندا (Honda S2000) تبلـغ سرعة دورانه 9000 دورة فى الدقيقة فقط! وقد تم وصف السوط لأول مرة عام 1973.



(شكل :1)
مصيدة الفئران



(شكل :2)
سوط البكتريا ـ أخفّ آلة فى الكون!

ويشتمل السوط على **ثلاثة أجزاء رئيسية** (السوط -الخطاف- الموتور) تتكون من مائتى جزىء بروتينى، يشكل أربعون منها **الموتور** الذى يعمل فى تناغم وتكامل كمكونات الساعة (وكمصيدة الفئران)، وإذا غاب أحد هذه البروتينات توقف النظام كله عن العمل، لذلك **لا بد أن ينشأ النظام متكاملًا من البداية إذا أُريدَ له أن يعمل وأن يُوَرَّث.** ومن ثم، يستحيل أن ينشأ السوط بخطوات عديدة متتالية شديدة البطء، يضاف فى كل منها جزىء بروتينى أو أكثر كما يدعى التطور العشوائى، ولن يقوم بذلك إلا المصمم الذكى القادر. وقد قام الرياضيون بحساب احتمالية أن ينشأ سوط البكتريا بالصدفة فوجدوها 1×10^{-1170}!!

والمثال الثانى الذى يطرحه بيهى **هو الإبصار**، فسقوط فوتونات الضوء على شبكية العين يؤدى إلى سلسلة من التفاعلات الكيميائية الحيوية، التى لو تعطل أحدها لَمَا أبصرنا. وقد اهتم بيهى بالإبصار لأن تشريح العين كان من الأمثلة التى يستشهد بها الدراونة على إمكان حدوث التطور العشوائى، وبالرغم من عدم حجية استشهاداتهم فقد **أدار بيهى 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» التى تنقذ حياة الكثيرين من الموت. إنها تتكون من تتابع Cascade من عشر خطوات، تستخدم عشرين مركبًا بيولوجيًّا شديدة التعقيد[1].

(1) كذلك فإن آلية تخثر الدم نظام متكامل، ذو **خطة ترتبط بالزمان والمكان**! فإذا تخثر الدم فى مكان غير ملائم (كالمخ والقلب) ربما يموت الإنسان، وإذا لم يتخثر عند الحاجة ربما يموت الإنسان، وإذا تخثر الدم ولم تتوقف عملية التخثر=

وهـذا النظـام أيضًـا **إمـا أن يبزغ دفعـة واحدة ليكـون صالحًـا للعمـل أو لا يعمل على الإطلاق.**

ألا ترى فى هذه الأنظمة الثلاثة (سـوط البكتريا وشـبكية العين وآلية تخثر الدم) سمات **التعقيـد غـير القابل للاختزال** الذى طرحه مايكل بيهى، وكذلك سـمات **التعقيد المتفرد** الذى طرحه وليم ديمبسكى، واللذين يدلان بلا شك على التصميم والذكاء والقدرة؟

دفاع الدراونة...

تعالت صرخات الدراونة ضد بيهى؛ كيف يجرؤ عالم حقيقى أن يقول هذا الكلام، واتهموه بالخداع والازدواجية واللعب على الحبل والنفاق. هجوم من ماديين متطرفين فى عدائهم للدين، يذكرنا بهجوم رجال الدين المتطرفين فى عدائهم للعلم فى العصور الوسطى!. ولحسن الحظ كان هناك بعض الطرح الأقل هستيرية الذى يمكن مناقشته[1]، وقد حاول هؤلاء التملص من قبضة مفهوم «التعقيد غير القابل للاختزال» بوصف آليات تسمح بنشأة الأنظمة المعقدة تدريجيًّا عن طريق الانتخاب الطبيعى. وقد طرحوا لذلك **ثلاث آليات دحضها بيهى بكفاءة:**

الآلية الأولى، الطريقة المباشرة: يقوم الانتخاب الطبيعى **بتحسين نظام أبسط يقوم بالفعل بنفس الوظيفة.** أى أن سوط البكتريا كان موجودًا بصورة أبسط، ثم يأتى الانتخاب الطبيعى ليُحَسِّن من مكونات هذا النظام حتى يصل إلى درجة التعقيد التى نراها، مع بقاء الوظيفة كما هى (وهى دفع البكتريا فى الماء). هناك **مشكلتان** تعجز هذه الآلية عن تفسيرهما:

- كيف ظهر النظام الأبسط إلى الوجود؟

- ما الحاجة لإجراء تعقيدات فى نظام أبسط يقوم بنفس الوظيفة؟!

الآلية الثانية، الأسلاف المتحورة: اختار الانتخاب الطبيعى **آلية أبسط تُستخدَم فى وظيفة أخرى** وأجرى عليها تعديلات وتعقيدات لتنتج سوط البكتريا بوظيفته الحالية.

وقـد اختـاروا لذلك المضخة التى تسـتخدمها بكتريا الطاعون فى ضخ بعض السـموم فى خلايـا الضحية، وتتكون هذه المضخة من عشرة أنواع فقط من البروتينات موجودة أيضًا فى

= فى الوقـت المناسـب ربما يموت الإنسـان!!. وتحتاج آلية تخثر الدم لتمام فائدتها إلى **تناغـم كامل** فى العمل بين الكبد ونخاع العظام والأوعية الدموية.

(1) من هذه الأطروحات المعتدلة مقال للفيلسـوف Paul Draper بعنوان Irreducible Complexity and Darwanian Gradualism نشره فى مجلة Faith and Phylosophy - 22,2002

سـوط البكتريا. إن على الدراونة أن يقدموا تصـورًا **لكيفية إضافة عشرات الأنواع الأخرى مـن البروتينـات** التى يحتوى عليها السـوط، ذلـك بالإضافـة إلى وضع **آليـات ومراحل تغير الوظيفـة** حتى تتحول المضخة إلى سـوط، وقد أثبتنا فى الفصل السـابق أن الانتخاب الطبيعى عملية سلبية لا تقوم باستحداث آليات جديدة.

ويرى بيهى أن **العـكس هـو الأرجـح**؛ أن تكون بعـض أجزاء سوط البكتريا (الأعقد) قد أُسـتخـدمت لإنتاج المضخـة (الأبسـط)، إنه «انحـدار Devolution» وليس «تطـورًا Evolution». وقد أثبت بيهى ذلك فى تجاربه التى أجراها على بكتريا الـ E.Coli.

الآليـة الثالثـة، التجميع: يقـوم الانتخاب الطبيعـى **بتجميع أجزاء كانـت موجودة فعلًا وتخدم وظائف أخرى من أجل القيام بوظيفة جديدة**، تمامًا كما نأخذ أجزاء من سيارة وقارب ودراجة لنصنع منها طائرة.

وإذا كانـت هـذه الآلية ممكنة عقليًّا فإنها **مسـتحيلة عمليًّا**. ولو حصلنا عـلى الطائرة فلن يعود الفضل إلى الصدفة، ولكن إلى **ذكاء المهندس المصمم** أولًا، ثم إلى **ذكاء صانع القطع الأولية** ثانيًا! ونفس الشىء ينطبق على السـوط البكتيرى ذى الأجزاء شـديدة التعقيد مذهلة التناغم.

وتُقَيِّم «لين مارجوليس[1]» (عالمة البيولوجيا التطورية الشـهيرة والمهتمة بنشأة الحياة) هذه الآليات الثلاث وتقول: «إن الدراونة لم يقدموا تصورًا مقبولًا لنشـأة سـوط البكتريا. إنهم لم يجدوا مفرًّا من اسـتخدام ألفاظ مثل **«وفجأة ظهر»، و«وُلد»، و«طفا»، و«قفز»، و«بزغ»..، كيف؟... لا تفسير.**

ومن دفاعات الدراونة الأخرى ضد أفكار بيهى، ما يمكن وصفه بأنه «**ضرب تحت الحزام**»! فإن لبيهى ثمانية أبناء، الرابع منهم اسـمه «**ليو** Leo». وفى عام 2011 أعلن ليو إلحاده، وكان لم يلتحـق بالجامعة بعد. وفى الحوارات الإعلامية التى أجريت مع ليو، أعلن أنه ألحد بعد أن قرأ كتاب «وهم الإله» لريتشـارد دوكنز. يالنشوة دوكنز وشماتته، ويالنشوة الملاحدة ومن يطالع كتـابى هذا منهم. لكـن صبرًا... لقد أعلن ليو أن إلحاده لم يكن بسـبب أفـكار والده العلمية وانعكاسـاتها الفلسفية! لكن لأنه اقتنع بتفنيد دوكنز للكتاب المقدس للمسيحيين! مرة أخرى **الإله يتحمل وزر ما أصاب المسيحية من انحراف وما أصاب كتابها من تحريف.**

(1) Lynn Margulis: (1939 - 2011)، عالمـة البيولوجيا الأمريكية بجامعة ماساشوسـتس ولها نظرية شـهيرة باسـمها لتفسير نشأة الخلايا ذات النواة.

حدود التطور ـ مرة أخرى

للرد على الاعتراضات والهجوم الذى وُجه إلى كتاب صندوق دارون الأسود أصدر بيهى كتابه التالى: **حدود التطور** The Edge of Evolution، يرد فيه على المعارضين ويؤكد أن مكونات الخلية على المستوى الجزيئى لا يمكن أن تنشأ بالانتخاب الطبيعى غير الموجه، أى أن للتطور الداروينى حدودًا، ويقدم على ذلك أدلة مفحمة بأسلوب كمى، هى من أحسن ما قُدِّم فى هذا المجال[1].

يبين بيهى فى كتابه أن المنظومات المعقدة غير القابلة للاختزال تحتاج إلى تصميم ذكى ومصمم ذكى، يعرف ما ينبغى أن تكون عليه المنظومة عندما تكتمل ويحدد كيف يُنشأها بشكل متكامل. ويستشهد بيهى فى ذلك برأى بروس ألبرتز[2] (الرئيس الشرفى للأكاديمية القومية للعلوم)، وهو ليس من أنصار التصميم الذكى، إذ يقول: **إن الكيمياء التى تجعل الحياة ممكنة تُعتبر أكثر تعقيدًا من أى شىء درسه الإنسان**، فكل تفاعل مهم فى الخلية توجهه مركبات (الإنزيمات) تتكون من أكثر من عشرة جزيئات من البروتين، وتلك المركبات تتفاعل مع مركبات أخرى ليست أقل تعقيدًا، وهكذا. لذلك يمكننا اعتبار أن **الخلية مصنع كبير** يتكون من العديد من خطوط الإنتاج المتناغمة التى هى تلك السلاسل المعقدة من جزيئات البروتين.

ليس ذلك رأى بيهى وحده، فها هو عالم الكيمياء الحيوية جيمس شابيرو[3] يؤكد أن **التطور الجزيئى لا دليل عليه**، ولا يستند إلى قواعد علمية ولم تنشر عنه دراسة واحدة فى مجلة علمية محترمة! كذلك لا توجد دراسات حول نشأة الأعضاء أو المنظومات المركبة عن طريق التطور الجزيئى. وهاك عالم البيولوجيا التطورية ستيفن جاى جولد ـ بالرغم من معارضاته المتكررة لبيهى ـ يعلن أن العلم قد فسر عددًا من المنظومات البسيطة كحركة الكواكب وجدول العناصر، **أما نشأة المنظومات ذات التعقيد غير القابل للاختزال فلم يقترب العلم من تفسيرها**، بل إننا نحتاج لذلك إلى نظرات فلسفية جديدة (لم يقل آليات علمية).

(1) عرضنا بعض هذه الأدلة الفصل السابق.

(2) Bruce Alberts: عالم الكيمياء الحيوية الأمريكى، ولد عام 1939.

(3) James Shapiro:أستاذ البيولوجيا الأمريكى بجامعة شيكاغو.

فوز بالضربة القاضية...

لا شـك أن مفهـوم التعقيد غير القابـل للاختزال (IC) قد أصـاب الداروينية فى مقتل. فهو **برهان مزدوج**، سـلبى إيجابى، فى وقت واحد. فقد بدأ بيهى بعرض **تحدى دارون** بأن العجز عن تفسـير نشـأة أى نظام معقد عن طريق خطوات متتابعة شـديدة البطء يعنى خطأ نظريته فى التطور العشوائى، ثم أثبت أن **جميع أنظمة IC لا يمكن تفسيرها بالتطور الداروينى**. ولم يقف بيهـى عند ذلك الحد، بل تقدم خطوة إيجابية، **فطرح تصورًا لبزوغ هذه الأنظمة**، وهو تصور يتمثـل فى كلمة واحـدة وهى «**التصميم**»، إنه **طرح علمى يمكـن أن يخضع للتمحيص العلمى**، كما طرحنا عند حديثنا عن النظرية اللوغاريثمية للمعلومات.

لذلك إذا كان **دليل الضبط الدقيق للكون** يُعتبر الدليل الأكبر على أن الكون قد تم تصميمه، فإن ما **قدمه مايكل بيهى يُعتبر الدليل الأكبر لإثبات التصميم فى مجال البيولوجيا**.

برهان التصميم «إدراكٌ» وليس «استنتاجًا»

ينظر ريتشارد دوكنز وطلائع قطيعه من الملاحدة، ومن قبلهم ديڤيد هيوم وغيره من فلاسفة الإلحـاد، إلى «**برهان التصميم**»[1] باعتباره «**دليلًا قياسـيًّا** Inductive- Analogical» يتكون من مقدمتين واستنتاج:

1 - إن ما فى الطبيعة من تنظيم يشابه ما فى ابتكارات الإنسان من تنظيم.

2 - إن ابتكارات الإنسان مُصَمَّمَة قصدًا.

إذًا فالطبيعـة مُصَمَّمَـة قصدًا، أى أننا قسـنا الطبيعة على ابتكارات الإنسـان. ويعتبر بعض فلاسفة العلم أن القول بالتصميم المقصود فى الطبيعة هو من باب **اللجوء إلى أفضل التفسيرات**، وليس دليلًا قياسيًّا.

(1) ينطلق برهان التصميم فى إثبات الألوهية من إدراك أن الطبيعة مُصَمَّمَة. وكان **علم الكلام الإسـلامى** أول من طرحه، وفى اللاهوت المسيحى يُعتبر **دليل صانع الساعات** الذى قدمه وليام بيلى (1743 - 1805) أفضل صوره. وفى العلم الحديث، يقابلنـا دليل التصميـم فى الكون فى **برهان الضبط الدقيق**، وفى البيولوجيا فى برهان **التعقيد غير القابل للاختزال وحدود التطور** لمايكل بيهى. كما يقابلنا **برهان «التعقيد المتفرد»** لوليام ديمبسكى فى مجال الكون والبيولوجيا معًا.

وعـبر التاريخ، وجد الكثيرون أن برهان التصميـم مقبول للغاية. وقد كان **دارون** فى أثناء دراسته فى كمبردج أحد هؤلاء، فقد كان من المؤمنين **ببرهان صانع الساعات لو يليام بيلى**، الذى يُشَـبِّه فيه الكون بالسـاعة، ومن ثم لا بد له من خالق كما أن للسـاعة صانعًا، بل كان دارون يعتـبر بيلى مَثَلَـه الأعلى فى العقل. ثم تبدلت نظـرة دارون، فأصبح يعتقـد أن قانون الانتخاب الطبيعى هو الفاعل وليس الإله[1].

وقبـل دارون كان فيلسـوف العدمية **ديڤيد هيـوم** من المعارضين لصحـة القياس فى برهان التصميم. فكان 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 مُصَمَّم، إنه بذلك يعتبر أن علامات التصميم باهتـة **وتحتاج لمقارنة لتظهر**. لا شـك أن اعتراضات هيوم خطأ، فالعلاقـة بين الكون والبيت قائمـة، باعتبـار أن كليهما وجود حـادث فى المكان يتكون من مادة ويحتاج إلى طاقة لإنشـائه وتشـغيله. كذلك فعلامات التصميم فى كوننا من الوضوح بحيث لا تحتاج لمقارنة بكون آخر، كما أن هناك من العلوم ما لا يقوم على المقارنة أو التكرار، فنحن لا نسـتطيع تكرار الانفجار الأعظم ولا بداية الحياة ولا أى أحداث تاريخية.

حقيقة برهان التصميم

وحقيقة الأمر، أن «برهان التصميم» **يعتمد على «الإدراك المباشر» لكشف التصميم**، وليس من أدلة القياس (كما يقول هيوم ودوكنز) وأيضًا ليس من أفضل التفسـيرات (كما يقول بعض الفلاسفة)، و إن كانت هاتان الجزئيتان موجودتين فيه[2].

(1) من **سلبيات برهان وليام بيلى** أنه ركز على أمثلة محددة من التأقلم فى عالم الكائنات الحية، واستخدم كثيرًا اصطلاح Just-so لتفسـير نشـأة هذه الكائنات والظواهر، ومن ثم عندما قدم علم البيولوجيا التفسـيرات لهذه الظواهر انهار البرهـان. كذلك ركـز بيلى على جوانب رحمة الطبيعة متجـاوزًا عما فيها من شرور وآلام، لذلـك ركز معارضوه على هذه الجوانب لنفى وجود إله رحيم. بل إن المتدينين أنفسهم اعتبروا أن التناول العلمى للدين لا يتماشى مع المسيحية، ورأوا أن طـرح بيلى عـن فاعلية وديمومة قوانين الطبيعـة يتعارض مع مفهوم المعجزات فى المسـيحية و يدعم موقف القائلين بالديانة الطبيعية التى ترفض تدخل الإله فى الكون. وبذلك تلقى برهان صانع السـاعات لبيلى الضربات من الملاحدة ومن المتدينين الأصوليين فى وقت واحد.

(2) قدم هذا الطرح الفيلسوف الأمريكى ألڤين بلانتنجا.

ولتقريب الصورة نضرب مثالًا: إذا هبطْتَ على أحد كواكب مجرة مجاورة، ولم تجد عليه أى مظهر من مظاهر الحياة أو الحضارة، ثم عثرت على آلة معقدة لا تعرف لها استخدامًا لكنها تحمل مظاهر التصميم، لا شك أنك «**ستدرك**» مباشرة أن الآلة قد **تم تصميمها**. إنه «**إدراك مباشر**» وليس دليلًا عقليًّا له مقدمات يمكن طرحها للتفنيد، وله نتائج يمكن التشكيك فى أسلوب التوصل إليها.

ويلفت الدوق جورج كامبل[1] نظرنا إلى أن **دارون كان على دراية بأهمية «الإدراك المباشر» لما فى الكائنات الحية من جمال وتصميم**، فينقل لنا الحوار الذى دار بينه وبين دارون قبل موته بعام[2]. يقول الدوق: «قلت للسيد دارون معلقًا على دراسته العظيمة التى تُظهر (من وجهة نظر الدوق) وجود قصد وغاية فى الطبيعة: إنه من المستحيل النظر إلى هذه الموجودات والنشاطات فى الطبيعة، مثل تكاثر زهور الأوركيدا، دون إدراك أنها نتاج عقل حكيم. ولن أنسى ما حييت إجابة مستر دارون، فقد نظر إلى بعينيه المنهكتين وقال: هذه الفكرة كثيرًا ما تعصف بعقلى[3]، ثم هز رأسه وأضاف: وفى أوقات أخرى فإنها تتلاشى» إن مقولة دارون لم تكن استنتاجًا منطقيًّا يقوم على المقدمات، لكنها كانت **تعبيرًا عن الإدراك المباشر**.

ويشرح الدوق حقيقة برهان التصميم ببساطة قائلًا: «من قال إن برهان التصميم يقوم على المشابهة؟! **إن القول باحتياج الكائنات الحية إلى تصميم لا يقوم على المقارنة بمصنوعاتنا، إنه طرح 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 بيهى ليس فى أنه أمدنا بدليل قياسى عقلى على وجود التصميم، بل فى أنه لفت أنظارنا إلى أشياء تجعلنا «**ندرك التصميم**».

ونشير هنا إلى أن **القرآن الكريم** حين يوجهنا إلى تأمل آيات الآفاق والأنفس ﴿سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾﴾ [فصلت] لا يدعونا إلى دليل قياسى عقلى، لكنه يستخدم المنهج الأقوى دلالة،

(1) George Cambell: (1829 - 1900)، الملقب بدوق أرجيل الثانى، كان سياسيًّا لامعًا وكاتبًا متخصصًا فى العلوم والدين.

(2) من كتاب الدوق: What is Science? 1885 فصل بعنوان Perceiving Design

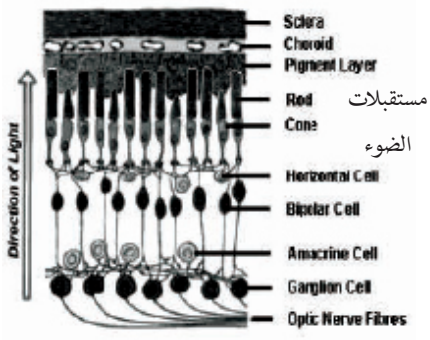
(3) نص كلمات دارون: Well, That is Often Comes Over Me With Overwhelming Force

وهو **لفت النظر لإدراك «سنريهم آياتنا»**، حتى يتبين ما فى الوجود وما فى الأنفس من أدلة على الألوهية.

تصميم قاصر أم تصميم ذكى...

وحتى يكتمل استشـهادنا على وجود التصميم الذكى فى منظومة الحياة ينبغى أن ندفع حجة يستشهد بها الدراونة على عشوائية التطور، وهو مـا يسمـونه بدليل «**التصميم القاصر** Impe-fect Design»، و يعنـون به أن **هناك تصميـمات لبعض الأعضاء فى الكائنات الحية كان يمكن أن تكون أفضل مما هى عليه**، وأن الإله إذا كان هو المصمم لخرج التصميم فى غاية الكمال.

و يقدم الدراونة كمثال للتصميم القاصر «**شبكية العين فى الإنسان**[1]» (شكل:3). **فمستقبلات الضوء** فى الشـبكية تقع قرب سـطحها الخلفى، و يعتبر الدراونة ذلك قصورًا فى التصميم، إذ **إن طبقات الشبكية التى أمامها تشتت الضوء قبل أن يسقط على هذه الطبقة الحساسة**، كذلك أدى هذا الوضع إلى وجود **بقعة على الشـبكية غير حساسـة للضوء** على الإطلاق، سُـميت بـ**«البقعة العمياء»**[2]. و يرى الدراونة أن الأفضل أن تكون مسـتقبلات الضوء فى الشـبكية على السـطح الأمامى، حتى تكون فى مواجهة الضوء وحتى نتحاشى وجود البقعة العمياء.



(شكل :3)
شبكية العين
مستقبلات الضوء أعمق
طبقات الشبكية العشر

(1) تتكون شـبكية العين Retina التى فى سـمك ورقة السـجائر على رقتها من عشر طبقات من الخلايا العصبية، يواجه سطحها الأمامى الضوء بينما يواجه سطحها الخلفى الطبقة التالية من العين، وهى طبقة معتمة غنية بالأوعية الدموية، تعرف بـ«مشيمة العين Choroid».

(2) البقعة العمياء Blind Spot، هى الموضع الذى يخرج منه عصب الإبصار من الشبكية، وتكون خالية من مستقبلات الضوء.

ويجيب أنصار التصميم الذكى بأن هذا هو **الوضع الأمثل للشبكية**. فالوضع الحالى لمستقبلات الضوء يجعلها ملاصِقة للأوعية الدموية فى الطبقة التالية، مما يسمح لها بتغذية دموية كافية، خاصة أن خلايا المستقبلات تُعتبر أكثر خلايا الجسم احتياجًا للأوكسجين. أما وجود البقعة العمياء فقد تم تعويضه بمجال إبصار شبكية العين الأخرى.

ولتعزيز هذا المفهوم نضرب مثالًا من الطبيعة؛ ربما من الأفضل **للأرنب** أن يكون أسرع عَدْوًا حتى يستطيع الهرب من **الثعالب** التى تطارده، لكن ألا يؤدى ذلك إلى هلاك الثعالب من الجوع؟ إن الوضع الحالى هو الأمثل للسلسلة الغذائية وللتوازن البيئى ككل.

وعندما صمم المهندسون **جهاز «اللاب توب** Lap Top» ، قاموا بمراعاة عدة عناصر، مثل الحجم والوزن والسعر والصيانة... ولم يعتبروا أن الشاشة الأكبر هى الأفضل إذا جاء ذلك على حساب الحجم والسعر، ولم يتمسكوا بالتقنية العالية جدًّا إذا أدى ذلك إلى تَعذُّر الصيانة، وهكذا..

إن **التصميم الأمثل** ليس بوضع كل عنصر فى النظام على أفضل ما يكون لنفسه، ولكن بأن **يكون العنصر على أفضل وضع يخدم النظام**. من أجل ذلك قد يبدو تصميم أحد العناصر أقل كمالًا لنفسه، لكنه يخدم المنظومة بشكل أفضل. إذًا **التصميم الذكى هو النظام المتكامل، وليس الأكمل فى كل التفاصيل**. هكذا **تنهار حجة التصميم القاصر**.

التصميم الذكى والتطوير الإلهى

يتصدى مفهوم **التصميم الذكى لدراسة الظواهر البيولوجية التى تعجز الطبيعة العمياء عن إيجادها بالعشوائية والصدفة، وأهم هذه الظواهر:**

1- **نشأة الحياة من المادة غير الحية:**

وقد ناقشنا مفهوم الحياة ونشأتها فى الفصل الخامس، كما عرضنا فيما سبق من هذا الفصل الأدلة التى لا تُدحض على وجود التصميم فى نشأة الحياة، وذلك من خلال **نظرية المعلومات** التى قدمت برهان التعقيد المتفرد، وأيضًا برهان التعقيد غير القابل للاختزال.

2- **إحداث التنوع الهائل فى الكائنات الحية:**

وهذا ما سنناقشه فيما تبقى من هذا الفصل.

3- **ظهور ما يميز الإنسان من عقل وملكات** تفوق (نوعًا وكمًّا) ما يميز غيره من الكائنات... لذلك سنفرد الفصل القادم للاقتراب من فهم العقل البشرى.

وفى مجال تنوع الكائنات الحية (التطور) تتبنى مفهومَ التصميم الذكى مدرستان:

أ- التصميم الذكى والخلق الخاص.

ب- التصميم الذكى والتطوير الإلهى: وتنقسم هذه المدرسة إلى اتجاهين:

1- التصميم الذكى والتدخل الإلهى.

2- التصميم الذكى والتطور الموجه.

(أ) التصميم الذكى والخلق الخاص

تركز هذه المدرسة عند تعريفها بنفسها على مفهوم «**التصميم الذكى**» دون التطرق إلى «**أسلوب الخلق**»، وإن كانت **تؤمن بالخلق الخاص** لكل كائن على حدة. ويتبنى هذا الاتجاه فى الغرب مؤسسة ديسكفرى (اكتشاف) [1] Discovery Institute، باستثناء مايكل بيهى (أحد أعمدة المؤسسة)[2].

وترى هذه المدرسة أن **القول بالتطور يدعم المفاهيم الإلحادية**، ومن ثم تطالب المؤمنين بالوقوف فى وجهه. بذلك يُعتبر هؤلاء **قريبين جدًّا من «الخلقويين»** المتمسكين بالتفسيرات التراثية لآيات الخلق فى القرآن الكريم وفى التوراة.

(ب) التصميم الذكى والتطوير الإلهى

يرى القائلون بالتطوير الإلهى **أن الله** عَزَّوَجَلَّ **استخدم آلية التطور فى خلق الكائنات الحية،**

(1) ليس هذا مستغربًا، فمؤسس Discovery Institute (المروج الأول لمفاهيم التصميم الذكى فى الغرب) وهو فيليب جونسون كان محاميًا يهدف إلى الدفاع عن الإله أمام المفاهيم المادية، ولم يكن رجل علم تحركه الرغبة فى فهم الحياة ومصدرها. لذلك فإن هذه المؤسسة تضع هذا الهدف الدينى نصب عينيها باستمرار.

(2) سنرى رأى مايكل بيهى بعد قليل.

ومـن ثم فهم يؤمنون بفكرة الأصل المشـترك، باعتبار أن الأدلـة العلمية على حدوث التطور لا تُدحـض[1]. ويرى هـؤلاء أن **ليس هناك عشـوائية ولا حتمية مادية مطلقة**، بـل إن **إرادة الله** عَزَّوَجَلَّ **وقدرته وراء عملية الخلق**. وبعد هذه القاعدة المشتركة، ينقسم هؤلاء إلى فريقين:

ب - 1 - التصميم الذكى والتدخل الإلهى: يرى هؤلاء أن الخالق عَزَّوَجَلَّ تدخل من حين لآخر لإحداث التغييرات الجينية اللازمة لإخراج كائنات جديدة، ويمكن وصف هذه التغييرات بأنها **طفرات موجهة**. ويتمسـك أنصار هذا المفهوم بـأن الموجودات تبلغ من التعقيد درجة تتطلب أن **يظـل المصمـم الذكى متدخلًا بشـكل مباشر (ليس مـن خلال القوانين الطبيعية) فى نشـأتها خطـوة خطوة حتى تكتمـل**. ويُعتبر هذا الطرح مفهومًا وسـطًا بين الطـرح العلمى والطرح الدينى الأصولى، ويتبناه من مؤسسة ديسكفرى Discovery Institute بالولايات المتحدة عالِم البيولوجيا الكبير د. **مايكل بيهى**.

ب - 2- التصميـم الـذكى والتطـور الموجـه: ويرى هـؤلاء أن الخالق عَزَّوَجَلَّ **وضع الشـفرة الوراثية (الجينوم) فى الخلية الأولى بشكل متناغم مع قوانين الطبيعة، بحيث يسمح لها بتوجيه عمليـة التطور**. ويتزعـم هؤلاء عالِم البيولوجيا الجزيئية «**فرانسـز كولنز** Francis Colins»، الـذى وضـع نتائج عمله كرئيس لمشـروع الجينوم البـشرى فى كتابـه الفـذ «**لغة الإله** The Language of God» الـذى أصـدره عـام 2006، وقد اخترت أن أعرض آراء هذه المدرسـة من خلال مقتطفات من هذا الكتاب، يقول فرانسز كولنز[2]:

«أقول بكل التواضع إننا أمسكنا بأول الخيط لقراءة كتاب الحياة الذى لم يكن معروفًا من قبل إلا للإله».

«أتاح لى عملى فى مشروع الجينوم البشرى الفرصة **لمقارنة الشفرة الوراثية** لمختلف الكائنات،

(1) يتبنى هذا الرأى فى الشرق **د. هانى رزق** (أستاذ البيولوجيا) من سوريا، **ود. عمرو شريف** (أستاذ الجراحة ومؤلف هذا الكتاب) من مصر، **ود. محمد باسل الطائى** (أستاذ الفيزياء) من العراق. كما تبنى هذا الرأى **د. أحمد مستجير** (أستاذ الوراثة بمصر) **ود. مصطفى محمود** (المفكر الإسلامى المصرى) رحمهما الله عَزَّوَجَلَّ.
وجديـر بالذكـر أن المفكر الكبير **د. مصطفى محمود** طرح هـذا المفهوم فى كتاباته وفى برنامجه التليفزيونى الشـهير «العلم والإيمان» منذ أكثر من ثلاثين عامًا. ولخص ذلك فى 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، أى التطوير من خلال الكلمة الإلهية.

ابتداءً من الإنسان وحتى أدنى الكائنات الحية. وقد أطلعنى ذلك على كنز من الأدلة التفصيلية التى تشير إلى **انحدار الكائنات المختلفة عن «أسلاف مشتركة** Common ancestors».

«لقد تملكنى **الخشوع** عندما اطَّلعت على **التصميم المبهر** للخالق العظيم الذى وضع بحكمته **القوانين الطبيعية وضوابطها**، بحيث تسمح بنشأة المجرات والنجوم والكواكب وعناصر المادة، والحياة نفسها، بل والإنسان».

«لقد وجدتنى منبهرًا ومدفوعًا إلى **تصور لا أرى له بديلًا فى هذه الأيام** التى يكشف فيها العلم فى كل لحظة الغموض عن معضلة من المعضلات، إن هذا التصور هو مفهوم «**التطور الموجه** Directed Evolution».

«ليس هذا المفهوم من ابتداعى، 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 يقوم على المفاهيم التالية:

1- خرج الكون إلى الوجود **من العدم المطلق** منذ حوالى 13.7 بليون سنة. وتتميز بنية الكون بقدر هائل من الضبط الدقيق Fine Tunning الذى سمح بخروج الكون ووصوله إلى هيئته الحالية.

2- بالرغم من الاحتمالات اللامتناهية لعدم التوافق، فإن **بنية الكون وقوانينه متوائمة تمامًا مع متطلبات نشأة الحياة وتطور الكائنات.**

3- لا تزال **آليات نشأة الحياة مجهولة تمامًا بالنسبة لنا**، لكن ما إن ظهرت الحياة حتى استطاعت **آليات التطور والانتخاب الطبيعى** تحقيق التنوع الهائل الذى نشهده فى الكائنات الحية. وذلك **نتيجة للتوافق الهائل بين جينوم الخلية الأولى وبين قوانين الطبيعة.**

4- ما أن بدأ التطور الذى تحكمه القوانين الطبيعية (التى هى من خلق الله وإمداده المستمر) حتى **تسلسل دون الاحتياج إلى تدخلات إلهية سافرة** خارقة للقوانين.

(1) من هؤلاء عالم النبات الشهير Asa Gray، وبعده بخمسين عامًا عالم الحفريات الشهير Charles D. Walcott، وبعده بخمسين عامًا أكبر عالمين تطوريين فى العصر الحديث G.G. Simpson و D. Theodosius

5- الإنسان (**كجسد**) جزء من العملية التطورية، ويشترك مع الرئيسيات[1] فى سلف مشترك.

6- **يتفرد الإنسان بالجانب العقلى** الذى يشمل الوظائف العقلية العليا، **وبالجانب الروحى** الذى يتمثل فى المنظومة الأخلاقية والفطرة الباحثة عن الإله، **ولم يخضع هذان الجانبان للعملية التطورية، بل هما عطاء إلهى مباشر.**

ويؤكد كولنز أن الإنسان إذا قَبِلَ هذه المفاهيم الستة، فسيخرج بتصور منطقى متماسك، نلخصه فى الآتى[2]:

«لقد خلق الإله (الذى لا يحده المكان ولا الزمان) الكون، ووضع فيه القوانين الطبيعية التى تحكمه، وبذلك يكون قد أعد المسرح لنشأة الحياة.

اختار الإله آلية التطور ليخلق التعدد الهائل فى الكائنات الحية، ابتداءً من الكائنات الدقيقة حتى النباتات والحيوانات بجميع أنواعها.

كذلك استخدم الإله نفس الآلية فى تشكيل جسد الإنسان، هذا الكائن الذكى الذى أُعطى الملكات العقلية والفطرة الدينية والأخلاقية».

ولا شك أن التطور الموجه **يتمشى تمامًا مع العلم ومع النصوص الأصلية للكتب السماوية، دع عنك التأويلات والتفسيرات التراثية.**

آلية التطوير الإلهى

من أجل أن تتكامل أى نظرية ينبغى تقديم الآليات التى تفسرها، لذلك يأتى دور سؤال شديد الأهمية؛ ما هى الآلية التى استخدمها المصمم الذكى فى توجيه التطور؟

كانت النظرة التقليدية فى بناء البروتينات (المسئولة عن بنية ونشاط الخلايا وأيضًا هيئة الكائن) هى «جين واحد لبروتين واحد»، وقد مَثَّل هذا المفهوم **عائقًا كبيرًا أمام تفسير تحول كائن إلى كائن آخر**، إذ يتطلب ذلك إدخال كم كبير من الجينات الجديدة. ثم ظهرت نتائج

(1) الرئيسيات تمثل رتبة من طائفة الثدييات تشمل الإنسان والقردة العليا والقردة.

(2) ويشارك كولنز رأيه هذا عالمِ الحفريات الكبير فى كمبردج **سيمون كونواى** 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

مشروع الجينوم البشرى وأعقبتها اكتشافات مثيرة أخرى فى علم البيولوجيا الجزيئية أظهرت خطأ النظرة التقليدية وشاركت فى وضع **التصور المبدئى والخطوط العريضة** لآلية التطوير الإلهى[1]. وأهم هذه الاكتشافات:

(1) أظهرت الاكتشافات أن **نفس الجينات (كَمًّا ونوعًا) قادرة على إحداث تنوع رهيب فى البروتينات ومن ثم فى بنية وهيئة الكائنات**[2]. مثال ذلك أن جينًا واحدًا فى ذبابة الفاكهة قادر على إنتاج أكثر من 37.000 نوع من البروتينات!.

(2) شاركت **فيزياء الكوانتم** بما تطرحه من **لاحتمية** فى توجيه آليات إحداث هذا التنوع بدلًا من إخراج نمط واحد تبعًا للحتمية الفيزيائية الغاربة.

(3) ثبت حديثًا أن التعديلات التى تحدث فى نشاط الجينات يتم توارثها ومن ثم نقل الصفة الجديدة إلى ذرية الكائنات، مما يسمح بالتطوير البيولوجى. وهذا يخالف ما كان متفقًا عليه من قبل من أن الصفات المكتسبة لا تُوَرَّث!

وعلى خلفية هذه العوامل (آليات تنويع البروتينات، ولاحتمية فيزياء الكوانتم، وتوريث الصفات المكتسبة) **يمكن للمصمم الذكى أن يتدخل** إما **بشكل مباشر لترجيح أحد الاحتمالات العديدة** (التدخل الإلهى)، أو **من خلال العوامل الفيزيائية والكيميائية** (التطور الموجه) كالإشعاع ونقص أو زيادة الأوكسجين أو الحرارة المرتفعة أو المواد الكيميائية وغيرها. ولا شك أن **هذه التغييرات تحدث بإحكام شديد**، حتى تُنتج هذا التنوع الهائل فى الكائنات الحية، وتُنتج كذلك هذا التوافق الذى ذكرناه بين جنسى النوع الواحد وبين كائنين وثلاثة كائنات من أنواع مختلفة[3].

---

(1) لم يستوف العلماء المهتمون بمفهوم «التطور الموجه» الإجابة عن هذا السؤال بعد. ويرجع ذلك (فى تصورى) إلى أسباب أهمها: أن الأمر شديد التعقيد ويتداخل مع المفاهيم الغيبية. كما أن هؤلاء العلماء ما زالوا فى مرحلة طرح «مفهوم التطور الموجه» على الأوساط العلمية وإقناعها به، وكذلك الرد على المعارضة الشرسة للنقيضين (الخلقويين والدراونة!) الذين يدركون توابع الإقرار بهذا المفهوم.

(2) عرضنا فى هوامش الفصل الخامس **خمس آليات يمكن بها تحقيق هذا التنوع**.

(3) يطرح الدكتور حسين أحمد أمين أستاذ جراحة المسالك البولية فى مصر، نظرية جديرة بالتأمل، تتبنى هذا الطرح ويُطلِق عليها اسم «**نظرية تثبيط وتحفيز الجينات**» Gene Suppression – Activation Theory = G – SAT ونشرها فى كتاب له بعنوان: Genes and Human Nature عام 2007، وقد لخصناها فى كتابنا «كيف بدأ الخلق» الفصل السابع، مكتبة نيوبوك، الطبعة السابعة، 2017.

وبنـاء على هذه الآلية، نـرى أن **الخلية الأولى كانـت تحتوى على الجينات المطلوبة لنشـأة هـذا التنوع الهائل من الكائنات الحية**، حتى يمكن تشـبيهها **بخليـة الزيجوت** Zygot (تتكون من إخصاب البويضة بالحيوان المنوى) التى تحمل كل الجينات المسئولة عن نشأة جميع أنسجة وأجهزة الكائن الحى على اختلافها وتباينها فى أطوار الجنين المختلفة. ويقدم لنا علم البيولوجيا العديد من الأمثلة التى تؤكد ذلك[1].

ويدعم هذا الطرحَ وقوعُ «**الانفجار الأحيائى الكبير** Biological Big Bang»، الذى حدث فى العـصر الكمبيرى منذ حوالى 540 مليون سـنة، وفيه ظهرت معظم الكائنات الحية الموجودة على سـطح الأرض الآن خلال 5 - 10 ملايين سـنة. إن ظهور هذه الكائنات على تنوع شـفراتها الوراثية فى فترة وجيزة جدًّا، تقارب لمح البصر بمنظور التاريخ التطورى المغرق فى القدم، يتطلب سهولة الحصول على جينات هذه الكائنات بسرعة، وهو ما تسمح به الآلية التى شرحناها.

ويشرح الفيلسـوف المعاصر الكبير ريتشـارد سـوينبرن التطور الموجه بالمنظور الفلسفى قائـلًا: تشـبه آليات التطور التى وضعهـا الإله فى الطبيعة لتطوير الكائنـات الحية **الآلات التى صنعها الإنسان لتصنع آلات أخرى**. إن اكتشاف آليات التطور حَرَّكَ المصمم خطوة إلى الوراء، **فبدلًا من أن يكون الإله هو الخالق المباشر صار خالقًا من خلال آليات**. وتشـير إلى ذلك المعنى مقولة فرانسيس كولنز الشهيرة؛ **مَنْ الذى يحجر على الإله فى أن يستخدم آلية التطور فى الخلق**.

إن الحديث بصوت عال عن آليات التطور الدارويني ووصفها بأنها تلقائية وعمياء ولا غاية وراءها، وتكرار الملاحدة ذلك فى كتاباتهم، يُشـعر الإنسان أن الدارسين قد توصلوا بعد بحث إلى أن ليـس وراء الطفرات والانتخاب الطبيعى عقـل مصمم، وهذا فى الحقيقة وهم واحتيال، **فلم يدرس أحدٌ منهم من أين جاءت هذه الآليات!!**

---

(1) **من أمثلة ذلك:**

1- الانتقال من طور إلى طور أثناء نشـأة الكائنات. ففى **دودة القز، تكون الحشرة فى طور اليرقة على هيئة دودة، ثم تتحول إلى طور آخر يختلف عنها كلية فى الشكل، وهو الفراشة.**

كذلك نجد فى البرمائيات أن أحد الأطوار (مثل «أبو ذنيبة» فى الضفادع) يتنفس بالخياشيم كالأسماك، ثم يتحول إلى الضفدعة الكاملة التى تتنفس بالرئتين مثل باقى الحيوانات البرية.

2- تغـيرات تفرضهـا الظروف المحيطة. مثـال ذلك ما يحدث فى أسـماك «**الجوبى اليابانيـة** Japanese Gobby». ففى أسراب هذه الأسـماك توجد أنثى واحدة، وإذا أُخذت بعيدًا تحول أحد الذكور إلى أنثى، وإذا أُعيدت إلى السرب عادت الأنثى الجديدة إلى ذكوريتها!

وقد تنبه الفيزيائى الكبير سير جون هوفتون لذلك المعنى فقال: **إن فهمنا لبعض الآليات التى يعمل بها الكون والمنظومات الحية لا يلغى أن وراءها مصمِّما**. فمهما كانت الساعة أوتوماتيكية لا يلغى أن وراءها مصممًا ذكيًّا.

هل التصميم الذكى عِلْم؟

لا شك أن من أهم أهداف العلم التوصل إلى كيف ظهرت الأشياء فى الوجود وكيف تعمل، **فالعلم يسعى للبحث عن الحقيقة حتى وإن خرجت عن التفسيرات المادية**. لقد كان هذا هو منظور **العلماء الكبار فى التاريخ**، مثل أمحوتب والزهراوى وابن الهيثم ونيوتن وأينشتين. ولم ينحرف هذا المنظور إلّا فى العقود الأخيرة، بعد أن أصبح الكثيرون **يَدَّعون أن «المنظور المادى هو الطريق الوحيد للوصول إلى الحقيقة»**. ولا شك أن هذا **قول منافٍ للعلم! لأنهم لم يختبروه بأسلوب علمى، ولا حتى بالمنطق!**

إن التعريف الذى صاغه العلماء المحدَثون للعلم **يستوعب الدارونية ويطرد** ما سواها من ساحته! لذلك **حرص أنصار التصميم الذكى على أن يحفظوا مفهومهم داخل حدود عالم الفيزياء** حتى لا يدفعهم الآخرون إلى عالم الميتافيزياء، ومن ثم ركزوا طرحهم على تساؤل واحد: **هل وراء هذا الوجود والحياة وتنوع الكائنات والعقل الإنسانى «تصميم** Design**» أم أن «الصدفة والعشوائية» قادرتان على إيجاد هذه الموجودات تلقائيًّا؟** ويطالب أنصار هذه المدرسة بأن تُطرَح قضيتهم الأساسية **(تصميم أم لا تصميم) للتمحيص العلمى**. ولا تطرح هذه المدرسة للبحث التساؤل عن مصدر هذا التصميم، حتى لا يصبح التصميم الذكى بحثًا فلسفيًّا دينيًّا يخرج عن حدود العلم كما رسمها العلماء.

ويستند أنصار التصميم الذكى إلى أن **المنهج العلمى يكتفى فى بحثه بالسبب المباشر للظاهرة أو السبب السابق له، بينما ينبغى أن يمتد البحث إلى السبب الأول.** فإذا وجد علماء الحفريات مثلًا إناءً فى منطقة ما، بحثوا عن الحضارة وعن الإنسان الذى صنع هذا الإناء، ولا يخوضون فى مصدر هذه الحضارة ومنشأ هذا الإنسان. كذلك عند البحث فى سقوط الأجسام، يقف العلم عند **قانون الجاذبية** ولا يبحث فى المصدر الأعلى لهذا القانون. وبالمثل، عندما يتحدث

الداروينيون عن فاعلية **الطبيعة** وعن **الانتخاب الطبيعى**، فهم لا يبحثون عن أصل الطبيعة ولا مصدر قانون الانتخاب الطبيعى.

إن إثبات خطأ التصميم الذكى كمفهوم علمى يتطلب إيجاد تفسير لمصدر الكم المعلوماتى الهائل الذى 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 بذلك.

وبالرغم من ذلك، **أعلنت «الأكاديمية القومية للعلوم National Academy of Science» بالولايات المتحدة أن مفهوم التصميم الذكى ليس علما! إذ لا يمكن إخضاعه للتقويم بالطرق العلمية**، فرد مايكل بيهى لهم الصاع صاعين ووصف موقف علماء الأكاديمية بأنه مثير للسخرية، إذ **أنفقوا سنوات طويلة من أعمارهم فى محاولة إثبات خطأ مفهوم التصميم الذكى، ألا يعنى ذلك أنه خاضع للتقويم العلمى؟!**

التصميم الذكى فى المحكمة

بالرغم من أن العلماء الماديين يقرون بوجود الذكاء فى الطبيعة، فإنهم يرفضون **الإقرار بمفهوم «التصميم الذكى»**! إنهم يتخوفون من الخطوة التالية، وهى **الإقرار بـ «المصمم الذكى»**، ثم **الإقرار بالديانات**، وما قد يترتب على ذلك من عودة **الظلام الذى سيطر على أوروبا فى العصور الوسطى**. ومن أجل تحاشى كل هذه التوابع، **يختار الماديون من تعريفات العلم** ما **يحفظ القول بالتصميم الذكى خارج نطاقه**! فهل هم مصيبون فيما اختاروه من تعريفات؟

للإجابة عن هذا التساؤل، فلنتأمل القضية الشهيرة التى رُفعت عام 1982، فى ولاية «آركانساس Arkansas» بالولايات المتحدة، والتى دارت حول **إمكانية تدريس البيولوجيا فى المدارس من خلال منظور التصميم الذكى بجانب تدريسها من خلال المنظور الداروينى**[1].

(1) بالإضافة لقضية ولاية أركانساس التى حُكم فيها ضد مفهوم التصميم الذكى، اشتهرت فى الولايات المتحدة قضيتان أُخريان. **قضية ولاية أريزونا** عام 1987، **وقضية مقاطعة ووفر بولاية بنسلفانيا** عام 2005 التى اشتهر فيها القاضى جون جونز. وقد صدر فى القضيتين حكم مشابه لقضية ولاية أركانساس.

لقـد **حَكَمَ القاضى بأن منظـور التصميم الذكى منظورٌ دينى وليس منظورًا علميًّا**، ومن ثم لا ينبغى تدريسه فى المدارس. هل كان القاضى مصيبًا فى حكمه؟

فى حيثيـات الحكم، حـدد القاضى سـمات العلم وقارنها بسـمات منظـور التصميم الذكى، وخرج بحكمه السابق. ونعرض مقارنة القاضى من خلال الجدول التالى:

سمات العلم والقضايا العلمية	سمات منظور التصميم الذكى
1- الظواهـر العلميـة خاضعـة للملاحظـة Observable	غير خاضع للملاحظة Unobservable
2- يتعامـل مع الظواهر والأشـياء المتكررة Repeatable	يتعامـل مـع موقـف لـن يتكـرر (عمليـة التصميم) Unique event
3- الظواهـر العلميـة خاضعـة للاختبـار Testable	غير خاضع للاختبار Untestable
4- يدرس عالم الطبيعة Natural	يدرس ما وراء الطبيعة Super-Natural

والآن مع نظرة تحليلية لهذه السمات **لنرى ما فى هذه المقارنة من عَوَار:**

1- **الخضـوع للملاحظة:** كثيرًا ما يقبل العلماء تصـورات **لا تخضع للملاحظة على الإطلاق** (كالكـواركات ونظرية الأوتار) إذا كانت قادرة على تفسـير الظواهر العلمية، كذلك اعتبر الدراونة أن **التطور من نوع إلى نوع Macro Evolution علم**، بالرغم من أنه غير خاضع للملاحظة! ومن ثَمَّ **فالخضوع للملاحظة لا يعتبر شرطًا للقضية العلمة.**

2- **تكرار الظاهرة:** لا ينبغى اعتبار هذه السـمة شرطًـا للظاهرة العلمية، فالعلماء يعتبرون الكثير من الظواهـر غير المتكررة (وغير القابلة للتكـرار) ظواهر علمية، **كالانفجار الكونى الأعظم وبداية الحياة على الأرض.**

3- **الخضوع للاختبار:** استبعد القاضى أن يكون مفهوم التصميم الذكى علمًا بدعوى أنه **غير قابل للاختبار**، بالرغم من استشهاده بقول الدراونة إن هذا المفهوم ثبت خطؤه بعد أن **تم اختباره!** كيف يكون المفهوم غير قابل للاختبار، ويكون قد تم اختباره؟!

4- **الطبيعة وما وراء الطبيعة:** يدرس مفهوم التصميم الذكى **أشياءً طبيعية كالدنا وقوانين الطبيعة**، أما ما هو وراء الطبيعة فهو الإله الخالق الذى لا يطرحه مفهوم التصميم الذكى للبحث، فلهذا مجال آخر.

لقد اختاروا تعريفات على المقاس

لقد وضع القاضى فى قضية آركانساس **العربة قبل الحصان!** فماذا ننتظر إذا انطلقنا فى حكمنا من **تعريف للعلم يقصره على الأسباب الطبيعية؟** لا شك أننا إذا **بدأنا بحثنا بأن العلم لا يبحث إلّا فى المادة والطاقة فلن نحكم إلّا برفض ما سواهما**. لقد **اختار القاضى من تعريفات العلم تعريفًا يفرض علينا النتيجة**، ويسمى هذا المنهج المعيوب بـ**«المنطق الدائرى** Circular Reasoning».

أبا جهل: التصميم الذكى أم الداروينية

بعد أن أظهرنا ما وقع فى عقول الكثيرين (ومنهم القضاة الأمريكيين) من لبس حول مفهوم التصميم الذكى، بل وحول العلم! نقول ببساطة **إن الوجود يبدو مُصَمَّمًا** Designed **لأنه بالفعل مُصَمَّم** Designed، وعلى من ينكر ذلك أن يقدم الدليل على خطأ ما هو ظاهر أمامنا. عليهم أن يثبتوا أن الكائن الذى ينبح ويهز ذيله ويبدو ككلب ليس كلبًا، وليس علينا أن نثبت أنه كلب، يكفى أنه يبدو هكذا!

إن التصميم الذكى **يمكن إخضاعه للتقويم العلمى بشكل أكبر من التطور الداروينى**؛ ألم يعجز الدراونة عن طرح تصور معقول (مجرد تصور) لخطوات نشأة سوط البكتيريا دون اللجوء للتصميم الذكى؟

ومن المثير للسخرية، أن الدراونة يتهمون أنصار التصميم الذكى بأنهم ينطلقون من **منطلقات أيديولوجية**، بينما العكس هو الصحيح! فإن معظم من يؤيدون الداروينية لا يتمسكون بها لقوة أدلتها العلمية (بل ربما لا يعرفون هذه الأدلة!)، لكن **لموقفهم الرافض للدين**، ولإدراكهم للتبعات الفلسفية والدينية لمفهوم التصميم الذكى. هذا ما يجعل الرافضين ينفعلون ويتشنجون وتحمر وجوههم ويقفزون هنا وهناك عند الحديث عن التصميم الذكى!

ويصف الدراونة الاستدلال بوجود التصميم على وجود الإله الخالق بأنه دليل مبنى على العجز عن تفسير بعض الظواهر الطبيعية **(إله سد الثغرات)** أى أنه «**دليل مبنى على الجهل**». ويستندون فى ذلك إلى القاعدة المنطقية بأنه «**لا ينبغى أن نتخذ من غياب الدليل دليلا**».

Absence of evidence is not evidence of absence.

ونجيب على هؤلاء بما ذكرناه فى الفصل الثالث، من أننا **نقول بالإله كسبب أول وليس كحدث أول**، أى **لتفسير ما فسره العلم وليس ما عجز العلم عن تفسيره**. كذلك فإن رفض أنصار التصميم الذكى للوقوف عند التفسيرات المادية ليس رفضًا مبنيًّا على نقص فى المعرفة العلمية (**رفض عن جهل**) ولكنه (**رفض عن علم**).

ولنبين الفرق بين الرَفْضَين نضرب مثالًا: إذا توصلنا بعد دراسة دقيقة لبنية الجسم البشرى ووظائفه إلى أن الإنسان لا يستطيع الطيران إلّا إذا استخدم آلة تُعينه على ذلك، هل يمكن أن يقول مُعترض: لا.. ربما يكتشف العلم بعد فترة إمكانية أن يطير الإنسان دون الاستعانة بآلة. هل رفضنا لهذا القول راجع إلى نقص المعرفة العلمية (جهل) أم أنه رفض عن علم؟.

إن الدراونة يبحثون عن التفسير المادى لنشأة الظواهر ذات التعقيد غير القابل للاختزال وذات التعقيد المتفرد (مثل سوط البكتريا)، وكلما عجزوا عن تفسيرها، أخذوا يعشمون أنفسهم بأن العلم سيتوصل للتفسير المناسب فيما بعد، لقد **جعلوا العلم أداة لسد الثغرات!**

ويمضى الزمن، ويكتشف العلم يومًا 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 عاجلًا أو آجلًا مفرًّا من الإقرار بمفهوم التصميم الذكى ليفسر لهم الكثير مما أُغلق عليهم.

(1) **المتوالية الحسابية والمتوالية الهندسية:** المتواليات هى مجموعة من الكميات المتتالية، يطلق عليها الرياضيون أسماء مختلفة حسب العلاقة بين الحدود التى تتكون منها. فمثلًا تُسمى المتوالية 2، 4، 6، 8 متوالية حسابية؛ حيث **يزيد** كل حد فيها بمقدار ثابت عن الحد الذى يسبقه، ويعرف هذا المقدار بأساس المتوالية.

أما فى المتوالية الهندسية فيتم **ضرب** الحد فى مقدار ثابت (أساس المتوالية) لنحصل على الحد الذى يليه. مثل: 2، 4، 8، 16 ... وهكذا.

وبالتالى يكون معدل التزايد فى المتوالية الهندسية أكبر كثيرًا من المتوالية العددية، وهذا هو المقصود بالاستشهاد فى هذا الموضع. ويرجع ذلك إلى أن العلم كلما أجاب عن سؤال فتحت الإجابة الباب لتساؤلات عديدة.

لذلك يخبرنا جيمس شـابيرو (أسـتاذ البيولوجيا بجامعة شـيكاغو) أن الدراونة لا يقدمون أى تفسير لنشأة الحياة على المستوى الخلوى أو البيوكيميائى، كل ما يقدمونه «**تصورات مبتورة لا معـنى لها**». ويطرح شـابيرو تحديًا كاسـحًا فيتسـاءل: إذا أردنا أن **نـوزع كلًّا من «العلم» و«الجهـل» على كلٍّ من الداروينية والتصميم الذكى**، فكيف نوزعهما؟ مَن يسـتطيع أن يجيب عن التساؤلات حول:

- ❐ مصدر المعلومات فى الشفرة الوراثية (الدنا).
- ❐ مصدر «التعقيد المتفرد».
- ❐ كيف يبرز «التعقيد غير القابل للاختزال» فجأة؟
- ❐ من صاغ قوانين الطبيعة؟

هل تستطيع الداروينية الإجابة؟

لا شك أن مفهوم التصميم الذكى يستطيع.

فمن هو الجاهل؟

الداروينية ـ وليس التصميم الذكى ـ تعوق العلم !

يردد الدراونة أن القول بالتصميم الذكى يعوق العلم، **والحقيقة أن الداروينية هى التى تعيق العلم**، ولنضرب على ذلك مثالًا:

انظر إلى اصطلاح **الدنا المُهمَل (سـقط الدنـا)** Junck DNA الذى صكه البيولوجيون بعد أن وجدوا أن الشـفرة الوراثية للإنسـان محمولـة على 1.2 % فقط من الدنـا، باعتبار أن الباقى (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 ذكى لَوَضَع فى النواة كميات الدنا المطلوبة فقط.

أما القائلون بالتصميم الذكى، فرأوا استحالة أن يكون المصمم الذكى قد قام بهذا العبث وسوء الاسـتخدام، ورفضوا القول بأنه وضع هذه الكميات الهائلة التى لا لزوم لها من المادة الحية فى

نواة الخلية. وهذا ما ثبت بالفعل، إذ تبين أن للدنا الذى سُـمى مُهمَلًا أو سـقطًا وظيفة حيو ية لا تقوم حياة بدونها، إنه **المسئول عن توجيه عمل جينات الكائن الحى**، حتى لقد أصبح هذا الدور يمثل مجموعة من العلوم القائمة بذاتها، تُعرف باسـم «**علـوم التحكم فى الجينات** Epigenetics». هكـذا **أصبح إدراك مفهوم التصميم الذكى دافعًا (وليس معوقًا) للبحث عن التفسـيرات العلمية الصحيحة** لواحدة من أكبر المعضلات التى تواجه عقل الإنسـان، وهى الحياة.

إن إحـدى أكـبر مشـكلات الدراونة أنهم لم يدركوا مـا فى ظاهرة الحياة مـن تعقيد مبهر، فتمشت تصوراتهم البسـيطة للحياة مع قولهم بعشوائية مصدرها. و إذا كان لدارون العذر فى تبنى هذا الموقف، **فليس هناك عذرٌ للدراونة المعاصرين** بعد كل ما تَكَشَّـف من تعقيد فى بنية ووظيفة المادة الحية والشفرة الوراثية.

القارئ الكريم..

إذا كانـت ملامح التصميم تتضح بجلاء فيما يبدعه الإنسـان، فإنها تتضح أيضًا عند التأمل العميق فى الطبيعة من حولنا وفى عالم الحياة داخلنا وخارجنا.

وبعـد أن كان علـم البيولوجيا ينظر إلى الحياة باعتبارها **ظاهـرة كيميائية**، صار ينظر إليها باعتبارهـا **ظاهـرة معلوماتية**، ومن ثَمَّ عـلى الباحثين عن أصل الحيـاة أن يركزوا فى بحثهم على **مصدر المعلومات فى الخلية الحية**.

وقد أثبتت **النظرية اللوغاريثمية للمعلومات** اسـتحالة أن تقدم الصدفة والعشـوائية الكم الهائل من المعلومات المطلوب لنشأة واستمرار ظاهرة الحياة، وبذلك قدمت **البرهان القاطع على وجود التصميم والذكاء والقصد** من خلال كشـف ما يميز الحياة من «**تعقيد متفرد**» يسـتحيل أن يتشكل بالعشوائية.

كذلـك طرحـت البيولوجيا الحديثـة مفهوم «**التعقيد غـير القابل للاختـزال**»، الذى أثبت اسـتحالة نشـأة العديد من المنظومات الحياتية الدقيقة وكذلك أعضاء الكائنات الحية شـديدة التعقيد بالأسـلوب التدريجى المرحلى شديد البطء الذى تتطلبه الدارو ينية، مما لا يدع تفسيرًا آخر لنشأتها إلا القول بأنها قد أُستحدثت فى الكائنات الحية بشكل متكامل.

ولا شك أن القول بوجود التصميم والذكاء فى ظاهرة الحياة (وأيضًا الظواهر الكونية والطبيعية) لا يُخرج الطرح من دائرة العلم، فذلك ظاهر لكل ذى عينين، وعليه يركز القائلون بمفهوم «**التصميم الذكى**» دون أن يقحموا أنفسهم فى الحديث عن «**المصمم الذكى**» حتى لا يوصف طرحهم بأنه طرح غيبى دينى.

من التصميم إلى المُصَمِّم

لكن، هل هناك حرج فى أن ننتقل من القول بـ «التصميم الذكى» باعتباره **مفهومًا علميًّا إلى القول «بالمصمم الذكى»؟ أليس من البديهى أن يحتاج التصميم إلى مُصمم؟**

لا شك أن **الانتقال من المفاهيم العلمية إلى المفاهيم الدينية يمثل حرجًا شديدًا فى الغرب**، بل فى الحضارة المادية الحديثة بصفة عامة، إذ يعتبرون أن العلم الحديث لم يقف على قدميه إلا بعد أن تم فصله تمامًا عن المفاهيم الدينية.

أما **فى الشرق**، فلا نجد (بصفة عامة) مثل هذا الحرج. بل إن معظم الشرقيين يتبنون مفهوم الخلق الخاص، الذى يعتبر **الربط بين الدين والتصميم الذكى أمرًا بديهيًّا**، ويجعل **الانتقال من مفهوم «التصميم» إلى البحث عن «المُصمم» أمرًا بديهيًّا** أيضًا.

لا شك أن ما فى 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 عَزَّوَجَلَّ وقدرته، فإن **الملاحدة** يؤمنون بقدرة الطبيعة! لقد أصبح **كلٌّ منهما يؤمن بقدرة خالقه، ولكلٍّ منهما دينه**[1]. و**بدلاً من أن يشكر الإنسان الإله الخالق فإن الداروينى يشكر الطبيعة.** انظر إلى قول «ستيفن جولد» فى تعليقه على انقراض الديناصورات: إن بنية الديناصورات (كزواحف ضخمة) لا تتناسب مع ظهور العقل المفكر، لذلك فنحن **ندين بوجودنا «كلية» لها المُذَنَّب الذى ارتطم بالأرض وتسبب فى انقراض الديناصورات منذ 65 مليون سنة**، مما سمح للثدييات بالتطور والارتقاء، حتى نشأ الإنسان!!

لذلك فنحن نرقى (دون أن نفارق الموضوعية أو نعادى العلم) من القول **بالتصميم الذكى** إلى القول المصمم الذكى.

(1) ﴿قُلْ يَٰٓأَيُّهَا ٱلْكَٰفِرُونَ ۝١ لَآ أَعْبُدُ مَا تَعْبُدُونَ ۝٢ وَلَآ أَنتُمْ عَٰبِدُونَ مَآ أَعْبُدُ ۝٣ وَلَآ أَنَا۠ عَابِدٌ مَّا عَبَدتُّمْ ۝٤ وَلَآ أَنتُمْ عَٰبِدُونَ مَآ أَعْبُدُ ۝٥ لَكُمْ دِينُكُمْ وَلِىَ دِينِ ۝٦﴾ [الكافرون].

وينقسم **القائلون بالتصميم الذكى** إلى مجموعتين رئيسيتين؛ الأولى هم القائلون **بالخلق الإلهى الخاص**، وتشمل الثانية القائلين **بالتطوير الإلهى**، سواء من خلال **التدخل الإلهى 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 الإلهى قول عالِم البيولوجيا الجزيئية الكبير فرانسيس كولنز «**مَنْ الذى يحجر على الإله فى أن يستخدم آلية التطور فى الخلق**».

فسواء خلق الله خلقًا خاصًّا أو خلقًا تطوريًّا، فهو الخالق فى الحالين.

❐❐❐