- يقول تشارلز داروين في أصل الأنواع:

«إذا كان من الممكن إثبات وجود أي عضو معقد لا يُرجَّح أنه قد تشكل عن طريق العديد من التعديلات المتعاقبة والطفيفة، فسوف تنهار نظريتي تماما» [1]

يعتبر بعض المتحمسين لداروين مقولته السابقة دعوة للتحدي، في حين يرجعها المتابعون إلى الشك وعدم الثقة المتأصلان في نظريته التي تناقش أصل الأنواع.

أيًا كان المقصد، فأطروحتنا التي بين أيديكم اليوم هي استجابة لدعوة داروين أو تأكيدًا لشكه والتبعات التي وضعها هو.

- ما هي الحياة وكيف يدحض تعقيدها الداروينية؟
- ما هي تلك النظم الحيوية غير القابلة للاختزال، وكيف تمعن في تحدي الداروينية؟
- كيف تعاطى أنصار التطور مع تلك المعضلة، وهل استطاع كينيث ميلر تخطيها وتفنيدها كما ادعى خلال شهادته في محاكمة التصميم الذكي الشهيرة «دوفر»؟!
- هل تكسب تلك النظم مضاربة داروين وتحقق توقعه بانهيار نظريته أم تؤكد أنها مازالت عقيدة مادية راسخة؟

هنا نحاول الإجابة على هذه الأسئلة فتابعوا:

"الداروينية.. إعادة المحاكمة"

الداروينية
إعادة المحاكمة

أحمد يحيى

ما هي الحياة؟

الفرق بين (الحى و الميت)، (الحياة و الجماد) هكذا ظل منتهى علمنا بالحـــــياة حبيسا داخل حدود هذا التوصيف، فالحياة هي اللغز الأعظم الذي حير الفلاسفة و أعجز البيولوجيون و أعيا أجيالا متعاقبة من الباحثين.

فـ«الروح» هي الكينونة المبهمة بداخل كل مخلوق حي تميزه عن الجماد و تفارق بدنه عند الموت، سألت عنها اليهود رسول اللّه -صلى اللّه عليه وسلم- فأجاب إجابة واضحة مباشرة بما أوحى به اليه ربنا سبحانه وتعالى: {وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلاً} [الإسراء: ٨٥].

كان هناك دائما و منذ بدأت الثورة العلمية نزاع تدور رحاه في أوساط المعرفة البيولوجيـــــة حول توصيف الحياة و مصدريتها كتصميم، انقسمت فيه الآراء إلى معسكرين: أحدهما يعلن أن الكائنات الحية ليست مختلفة إطلاقا عن المادة غير الحية، و كانوا يدعون أنفســهـــــم أحيانا بالآليين Mechanists أو الفيزيقيين Physicalists و على الجانب المضاد؛ يقف معسكر يدعى أصحابه الحـيـاتـيـيـن Vitalists و كانوا ينادون برأي مفاده أن للكائنات الحية خصائص لا يمكن وجودها في المادة الـخـامـلـة و أن الـمـفـاهـيـم البيولوجية لا يمكن أن تكون خاضعة لقوانين الفيزياء و الكيمياء.

استمدت الحياتية منهجا راسخا بداية من القرن السابع عشر، و شكلت عقبة قوية في وجه الفلسفة الآلية المادية التي قالت أن الحيوان ما هو إلا آلة، و أن كل مظاهر الحياة هي عبارة مادة في حالة حركة.

و تبنت الحياتية فكرة وجود مادة خاصة وقوة حيوية غير موجودة في الجمادات هي ما تميز الحياة، و كان كثير من أتباع تلك المدرسة من الغائيين Teleolgists الذين يعتقدون أن الحياة وجدت لتحقيق غاية أخروية.

تسبب تشبث الحياتية بوجود تلك القوة الحيوية المبهمة في التعجيل من سـقـوطـهـا باعتبارها فـــكـرة ميتافيزيقية أكثر منها علمية حتى انزوت تقريبا من المشهد العلمي، مع بدايات القرن العشرين مع صعود الفلسفة المادية و النهج العلماني في تناول البيولوجيا.

ففي أواخر القرن التاسع عشر أتت الداروينية حاملة في كنفها نزعة مادية عاتية، كمخرج من سطوة الفكر الديني الأنجـلـيـكـاني الذي تسيد الـــمشهد البيولوجي آنذاك، فأنكرت وجود الغاية الكونية، و استبدلتها بقانون الانتخاب الطبيعي لقيادة التنوع الأحيائي من خلال مبدأ الصراع من أجل البقاء، بالإضافة إلى نهج التبسيط و الارتقاء الذي يحاول تخطى معضلة تعقيد الحياة في الوقت الذي كانت فيه دراسة الطبيعة طريقا إلى معرفة اللّه، و حين كان مشاهير علماء التاريخ الطبيعي يلتمسون التقوى من خلال ذلك، مثل جلبرت وايت الذي ألّف كتابا عن اكتساب المعرفة بالملاحظة عنوانه التاريخ الطبيعي لسلبورن و الباحث الموسوعي و فيلسوف العلم ويـلـيـام هيويـل الذي ألّف رسائل بريدجووتر التي تناقش حكمة اللّه و قدرته و دوره المباشر فى خلق العالم الطبيعي، و العالم الشهير ويليام بالي الذي كتب التاريخ الطبيعي اللاهوتي و عنوانه الفرعي الأدلة على وجود الذات الإلهية وصفاتها مأخوذة من مظاهر الطبيعة، و منه انتشر تشبيه صانع الساعات الإلهي حين قال:

«عندما نجد ساعة قابعة فوق الأرض نستنتج بداهة أن حرفيا ذكيا قد صنعها، و عندما نجد حيوانات و نباتات صممت تصميما معقدا و تتكيف على نحو رائع، ينبغي بالمثل أن نستنتج أن خالقا قديرا حكيما قد صنعها».

بيد أنه من المفارقات المتعلقة بهذا الشأن أن أحد أهم اسباب سقوط الحياتية هو ما ثبت صحته لاحقا مع سيرورة التقدم العلمي، فبالرغم من فشل الحياتيون في حل لغز تلك المادة المميزة للحياة و التي أطلقوا عليها آنذاك البروتوبلازم، فإن المشتغلون بالبيولوجيا اليوم يعلمون أن الحياتية كانت على حق في احتجاجها بتميز الكائن الحى عن الجماد بميزات مذهلة تم الكشف عنها تباعا مع تقدم العلم، و كان أهمها البرنامج المعلوماتي الجيني (الحمض النووي DNA).

ما هو النظام الحيوي؟

في عام ١٩٣١ أعلن عالم الفسيولوجيا هالدين J. S. Haldane أن علماء الأحياء (البيولوجيين) لم يجدوا بدا من التخلي عن الحياتية، بسبب كونها فكرة ميتافيزيقية في التوصيف المادي، و لكن في الوقت ذاته كان يقول إن أي تحليل آلي بحت لا يمكنه تفسير هذا التناسق المذهل للحياة، وبذلك فإنه رغم انحسار فكرة الحياتية عن قيادة الوجهة البيولوجية، لم تتسيد فكرة الآلية الميكانزمية التسطيحية على المشهد، بقدر ما مهد لظهور مدرسة أخرى تسلمت الراية من سابقتها و نحت وجهتها المادية بإتباع النهج الفيزيوكيمائى لتفسير النظام الحيوي و سميت بالعضوانية، لكن بالرغم أن هذا النهج قد تأهل لتوصيف الكثير من العمليات الحيوية على مستوى الجزيئات، فإنه يفتقد صلاحيته تماما في تفسير علة ذلك التكامل التكويني المذهل للكائن الحى، و كيفية و سبب حدوثه، و كلما ارتفع المستوى الذي يجري فيه الاختبار على طريق تكامل تكوين الكائن الحي، ارتفع معدل الفشل و خابت الآمال المرجوة، فعند النظر في المجاهر، تبين للعلماء أن حياة الكائنات المتنوعة، من بشر و حيوانات و نباتات، هي محصلة لتعاون مئات المليارات من الخلايا المنفردة الدقيقة غير المرئية التي تخصصت في وظائفها تخصصا عاليا لدرجة أن أي منها لم تعد قادرة على الحياة منفردة، و من ثم أصبحت مهمة العلماء هي فهم وظائف الخـــــلايا المنفردة و طريقة تعاونها، لأن المجال المرئي من العالم لم يقدم تفسيرا للحياة. و بدا لهم آنذاك أن من يستطيع أن يعرف لماذا تمكنت هذه الملايين من الخلايا، و التي توالدت جمعيها لدى كل حي من خلية (بويضة) ملقحة، من أن تتطور تطورا غائيا إلى العديد من الانواع المختلفة من الخلايا عالية التخصص الوظيفي، فإنه بذلك قد ملك سر الحياة، بيد أن هذا السر يأبى إلا أن يزداد غموضا فوق غموضه، فلا زالت مسألة التنوع الخلوي بدون حل حتى يومنا هذا، و ما زاد الأمور تعقيدا هو اكتشاف العلماء طبقة أعلى من التعقيد تحت المستوى الخلوي بداخل عمق الخلية ذاتها، و كان هذا المسار خطوة أولى في ما يسمى مجال البيولوجيا الجزيئية، و التي أعطتنا الكثير من التساؤلات و الألغاز المركبة بدلا من أن تمنحنا الإجابات.

و ظل التساؤل: كيف تنجز هذه الخلية مهامها؟ و ما هي العوامل التي تنظم وظائفها المتعددة في كل واحد منسجم؟

وصف العلماء الكائنات الحية كنظم غاية في التعقيد، على مستويات و طبقات متعددة حيث تعتمد الخصائص المميزة لها على تنظيم الكيان أكثر من اعتمادها على تركيب الكائن، فارتباط الكل بأجزائه في عالم الحياة، لا يقتصر علي التكامل الكمي بينهما، بل يشمل أيضا ما ينتج عن ذلك من سيطرة الكل على أجزائه، و فهم الكائنات المتعضية الحية ينبغي أن يتم من منظور كلي كما يخبر S.J. Smuts..

«إن الترابط بين أجزاء أي كائن حي متعض ينطوي على نوع من التفاعل النشط بينها، فهذه الجزيئات في حد ذاتها يمكن اعتبارها كليات صغرى كما هو الحال في الخلايا التي يتآلف منها جسم أي كائن حي»

و يشرح ألكس نوفيكوف Alex Novikoff إن الكل و الجزء كلاهما كيان مادي، و التكامل ينتج مما يتم بين الأجزاء من تفاعل مرتب على خصائصها فالكلية لا تنظر إلي الوحدات الفيزيوكيميائية التي يتكون منها الكائن الحي باعتبارها أجزاء في آلة، يمكن فكها و وصفها من دون اعتبار للجهاز الذي انتُزعت منه"، و هو ما لخصه بيولوجيون آخرون في عبارة موجزة هي: الكل شيء مختلف عن مجموع أجزائه.

و من ذلك فإن وصف الأجزاء المعزولة لا يمكن أن ينقل صورة عن خصائص الجهاز الحيوي ككل، و لا يمكنه أن يفسر وجوده، فالذي يتحكم في الجهاز كله هو ما يربط بين هذه الأجزاء من نظام يطلق عليه اسم التعضي Organiztion.

و تكامل الأجزاء قائم على كل مستوى من مستويات التكوين: ففي الكائن المتعضي الواحد يتم التكامل في الخلايا، ثم بين تلك الخلايا، فالأنسجة، فالأعضاء، فالأجهزة العضوية التي بتكاملها يكتمل كيان الفرد.

كيف يعمل هذا النظام؟ و ما هو سر وجوده؟

- و هل نجحت الداروينية -حاملةُ راية التفسير المادي- في شرحه، أم أن هناك نظريات أخرى بديلة؟

التعقيد الحيوي في مواجهة الداروينية

عندما رأى داروين التشابه في العضلات و بنية الجسم عبر العديد من الأنواع، لم يكن لديه المعرفة الكافية بهذه التعقيدات الهائلة الكامنة داخل تلك الأجهزة في ذلك الوقت المبكر من تاريخ العلم، لكنه -و بالرغم من ذلك- أدرك حجم الإشكالية التي تواجه فرضيته، ممثلة في بنية الأعضاء الحيوية المعقدة بداخل كيانات الأحياء، و التي أطلق عليها أجهزة مفرطة الإتقان و التعقيد Extreme Perfection and complication.

أمام روعة هذه التصاميم الحيوية يقف داروين عاجزا، و يكتب عن تركيب العين في كتابه أصل الأنواع:

• إن الافتراض بأن العين بكل ما أوتيت من قدرات فذة لتعديل التركيز وفق مسافات متباينة، و السماح بكميات مختلفة من الضوء، و تصحيح الانحراف الكروي و اللوني، قد صاغها الانتقاء الطبيعي، هو على ما يبدو افتراض سخيف غـــــاية السخف، و أنا اعترف بذلك. (٤)

منذ الوهلة الأولى أعلنت الأعضاء الحيوية مفرطة الإتقان عن تحدي على نحو لا لبس فيه، لفـــرضية التطور

المتدرج و المبسط التي تبنتها الداروينية كتفسير مادي طبيعي لحدوث الحياة بمعزل عن التصميم، و التي تفترض أن هذه العضيات الحيوية تمر أثناء رحلة تطورها المزعومة عبر سلسلة من المراحل الوسيطة الطفيفة و المتتالية، يقوم خلالها الانتقاء الطبيعي بصياغة تكيفها تدريجيا، بالحفاظ على تغيرات المرحلة المفيدة و الوظيفية و تدمير ما هو غير صالح أو أقل تكيفا، و هنا تكمن المعضلة المحورية، فهذه الأعضاء لا تستطيع أن تقوم بوظيفتها إلا بوجودها مكتملة، و الكيانات الوسيطة المتتالية التي من المفترض أن يمر بها العضو أثناء رحلة تطوره ليس لها أي معنى وظيفي إلا بوصفها أجزاء من المنتج النهائي، و من ذلك فإن كافة المراحل الوسيطة ليس لها أي ميزة انتقائية، و ينعدم الدور المخول للانتقاء الطبيعي في الحفاظ عليها و تثبيتها، لأنها لا تحمل له أيّة قيمة تكيفية أثناء تطور العضو، بل هي مجرد أعضاء مشوهة ناقصة تمثل عبئ يجب التخلص منه.

فالانتخاب الطبيعي عملية لا غرض لها، عمياء عن رؤية المستقبل، ليس لها أهداف، و معيارا التقييم الوحيدان لها هما: النجاح في البقاء، و النجاح في التكاثر، و هذا ما يجب أن يتوافر في كل خطوة من خطوات التغيير في نشوء العضو الحيوي، و لكن الطبيعة غير الاختزالية للعضيات الحيوية التي لا تقبل التدرج الوظيفي أو الإنقاص تُفْشِل هذه العملية تماما، فهي إما تكون ككل أو أبدا لن تكون.

بالرغم من اعترافه بحجم تلك الإشكالية، فقد تعاطى معها داروين بمنهجية ملتوية، و نقل عبئ الإثبات لجهة المشككين مطالبا إياهم بإثبات خطأ إدعائه الذي يطالب هو بإثباته كأصل لقبول فرضيته، و ذلك لإدراكه الراسخ بأنها جولة خاسرة فقال في كتابه أصل الأنواع:

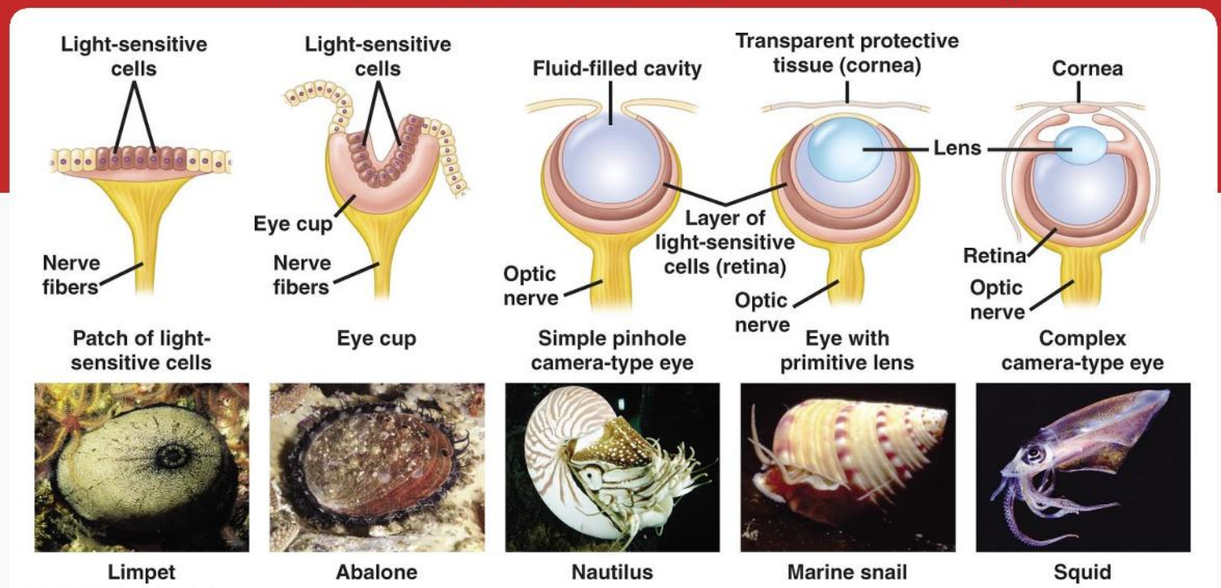
•إذا كان من الممكن إثبات وجود أي عضو معقد لا يُرجَّح أنه قد تشكل عن طريق العديد من التعديلات المتعاقبة و الطفيفة، فسوف تنهار نظريتي تماما.[1]

علينا أن ندرك أن داروين كان حذقا في التعامل مع العقبات التي تعترض فرضيته، و استعمل الموارات الذكية على أمل أن تحل تلك العقبات آجلا، و في المقابل سلم بالانهيار التام لفرضيته إذا لم تتمكن من تخطيها.

مرت عقود عديدة على طرح داروين و هو ما يمثل زمنا طويلا جدا بمقياس مسار العلم الحديث، و يبقى التساؤل البديهي الذي يفرض نفسه حتى الآن، هل نجح تلامذته في تخطي تلك العقبات؟

العقبة الكبرى

رغم التقدم العلمي الهائل في رصد تعقيدات حيوية مذهلة، و التي من المفترض أن تزيد من صعوبات تفسيرها بالارتقاء و التطور عنها في عصر داروين، إلا أننا -و على نقيض ذلك- نلاحظ أن داروين كان أكثر معقولية و اتساقا من أتباعه في مواجهة مشكلات التعقيد، رغم إحاطته المعرفية المحدودة بفداحته، و ترفع عن سلوكهم المتعمد بذلك التدليس الانتقائي بتسطيح التناول حول تطور هذه الأعضاء، و يمكننا القول إنه من السذاجة أن نقبل وفق معرفتنا الحالية بكم هذا التعقيد بأنه من الممكن من خلال محاذاة بسيطة لسلسلة من الكائنات العائشة الأقل تعقيدا إلى الأكثر تعقيدا، أن نستنتج أن نوعا من التطور التدريجي على مدى ملايين السنين سيكون مسؤولا عن تفسير التعقيد الحادث به، و هذا السبيل بعينه هو ما يجادل به أنصار التطور منذ عهد داروين و حتى يومنا هذا، لتفسير وجود تلك النظم الحيوية المعقدة دون تقديم أيّة آلية فعلية لسيرورة هذا التحول المفترض، فعلى سبيل المثال: تعرض لنا الداروينية محاكاة لتطور العين، تشرح كيفية تحول بقعة حساسة للضوء كنظام رؤية بدائي تدريجيا إلى تجويف منخسف شديد التقعر، ثم نصف الكرة مملوءة بمادة شفافة، و بعد ذلك تحولت إلى ما هي عليه الآن في العيون الأكثر تعقيدا، معتمدا في ذلك على صنع اصطفاف لنماذج من العيون المختلفة في الكائنات العائشة اليوم، من البسيط إلى الأكثر تعقيدا.



تكمن الإشكالية هنا في خطأ منهجي متمثل في صحة الاستدلال على التطور، بالاستناد على خصائص بعض العيون الموجودة في الوقت الحاضر، فلا يمكن بأي حال من الأحوال تمثيل العيون التاريخية التي من المفترض أن تمثل الأسلاف من خلال سرد سلسلة من العيون الموجودة حاليا، و التي تمتلكها أنواع حية عصرية، لأن التطور يتطلب أن كل العيون الحالية لديها نفس القدر من التاريخ التطوري، و هن

و هن أبناء عمومة لا يمكن اعتبارهن أسلافا لبعضهن البعض.

إن هذا النهج يتطلب اعتراف الداروينية بأن هذه العيون الحديثة 'البسيطة' في أول السلسة التطورية هي نظائر للعيون المفترضة للأجداد و مماثلة لها، و هذا يضعهم في حرج حقيقي لأنه بالتبعية يؤكد أن تلك العيون لم تتطور أو يطرأ عليها أي تغيير منذ أزمان سحيقة، و هو ما يناقض الفرضية التطورية برمتها حول سيرورة التطور الدؤوبة.

داروين نفسه كان يدرك جيدا عدم صلاحية هذا الاصطفاف للاستدلال، و على الرغم من ذلك وقع هو نفسه في ذلك الخطأ، و تفشى في نهج أتباعه.

The crucial importance of this requirement to the theory of evolution was fully understood by Darwin, who stated that, in searching for the gradations through which an organ in any species has been perfected, we ought to look at its lineal progenitors. Indeed we ought; though he himself could not do so. It is deceptive to the reader to create a seriation beginning with eye spots as seen in unicellular organisms and call them, as does Duke-Elder (1958), the earliest stage of evolution. [5]

حين نحاول التعاطي مع حجة التطور السابقة حول اصطفاف (تطور العين كمثال)، فإننا و بمجرد الخوض في أولى خطوات اختبارها، نصطدم مباشرة بالكثير من التناقضات، و نرصد خرقا جسيما لما تضعه الداروينية لنفسها من آليات و إلزامات و قواعد داخل إطار الاستدلال العام على التطور (و هذا ليس مستغربا)، و لكن على الرغم من ذلك لا تيأس من البحث عن مبررات لتخطيها، و تقع أغلبها تحت إطار الحجج الدائرية، أو المسكنات الموضعية للإشكالية، أو ما يمكن تسميته بمبررات الاستهلاك المحلي، فحين ننظر في محاذاة عيون الأنواع العائشة من البسيط إلى الأكثر تعقيدا لتبرير تطور العين نجد أنها تناقض شجرة التطور (الفيلوجينية) التي تم رسمها.

على سبيل المثال: تخبر الداروينية أن أسلاف الرخويات قد انشقت عن الفقاريات خلال عصور سحيقة من تاريخ الحياة، في عصر ما قبل الكمبري Precambrian، مما يجعل البشر أكثر ارتباطا بنجم البحر، و ديدان الأرض عن ارتباطهم بالأخطبوط (من الرأسقدميات) و بناء على ذلك فمن المفترض أن نرى العيون البسيطة البدائية في السلسلة متواجدة بالأخطبوط، لكن من الحقائق المثيرة للدهشة أن الأخطبوطات بالرغم من انحدارها في أسفل سلسلة التطور، إلا أنها تمتلك ذلك النوع من نظام الرؤية شديد التعقيد، و المعروف بعيون الكاميرا الذي يميزنا نحن البشر، و العجيب هنا أن التشابه بين عيون الإنسان و الأخطبوط، رغم المسافة التطورية الشاسعة بين كلا النوعين يبدو متطابق في التراكيب على نحو مذهل.

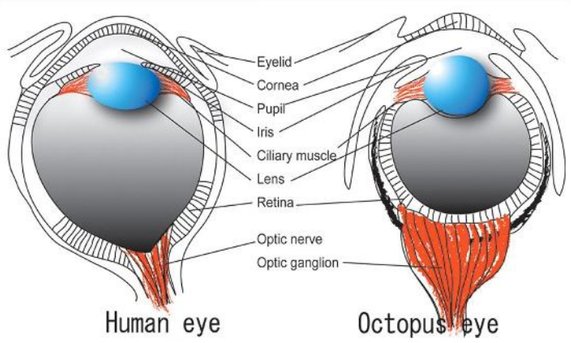
هذه القفزة الهائلة في تشكل العين عبر سلسلة المحاذاة، لا يمكن تفسيرها بالانحدار من أي سلف مشترك، و تقف مباشرة في وجه السيناريو التطوري

الذي يستدل بتدرج نماذج العيون الحالية كتمثيل لأسلافها، و كالعادة لا يمكن لأنصار التطور تحمل تبعات فرضياتهم فنجدهم يتملصون منها بالمجادلة حول كون كل من الأخطبوط و الإنسان أبناء عمومة من سلف قديم جدا، عاش في عصور ما قبل الكمبري، و لا يمثل أحدهما سلفا للآخر، و تلك البنية المعقدة و المتطابقة في نظام الرؤية بين كلا النوعين قد تطورت بمعزل عن بعضها البعض بطريق تطوري تقاربي convergent evolution. [6]

و هذا الرد هو ما يعنينا الآن من طرح المثال السابق، و عليه نتساءل: إن كانت الكائنات العائشة لا يمكنها أن تمثل الأسلاف و لا تعبر عنها، فلماذا يحتج أنصار التطور بمصفوفات كائنات حية حالية لتبرير تسلسل تطور العين!

المثال السابق ليس استثناء فالتناقضات رصدت على نطاق كبير حيث لاحظ العلماء أن العيون في ثلاثة فئات رئيسية من الأنواع (الفقاريات و المفصليات و الرخويات)، تنشأ من أنسجة مختلفة و منه افترض أنصار التطور أن لدي هذه الفئات الثلاثة تاريخا تطوريا منفصلا، و العديد من أوجه التشابه بينها نتجت أيضا بسبب التطور التقاربي. [7]

مثل هذه التناقضات الشديدة في المسار التاريخي المقترح لتطور العين تداعت بأنصار التطور إلى الافتراض بأنها قد تطورت و نشأت أكثر أربعين مرة بشكل مستقل، و هو ما يفسد سيناريو الاصطفاف، و يؤكد عدم جدواه في الاستدلال. [8] [9]



التطابق البنيوي بين عين الأخطبوط
و عين الإنسان لغز يتحدى العشوائية

بالإضافة إلى تناقض هذا النموذج مع السجلات الجيولوجية التي لا تدعم هذا التدرج المزعوم، و تستعرض ظهورا فجائيا للعيون المعقدة، و بكامل تراكيبها المعروفة اليوم منذ أكثر من ٥٤٠ مليون سنة فيما عرف بعصر الكمبري Cambrian، و يشير إلى ثباتها منذ و جودها للوهلة الأولى، و لا زال أصلها التطوري يمثل لغزا حقيقيا. [10] [11] [12]

بتخطي هذا النهج المعيب نتحول إلى محور تناولنا، و الذي يتعلق بتلك الإشكالية الكبرى التي تتعامى عنها الدراوينية، و هي آلية هذا التحول المطلوب لإنتاج ذلك الجهاز المعقد (العين).

فحدوث كل طفرة متتابعة في الحمض النووي داخل مقلة العين يتطلب تحولات جذرية و متزامنة و شديدة التعقيد و الترابط داخل بنية العظام، و الأعصاب، و وظيفة الدماغ، و يجب سلوك مئات من المسارات التطورية في ذات الوقت عن طريق طفرات فاعلة في جميع الجوانب المتعلقة بالرؤية، و مثل هذه التغييرات تتطلب أكثر بكثير مما يمكن توقعه

من الطفرات العشـــــوائية و الانتقاء الطبيعي.[١٣]

و لتقريب مدى صعوبة تلك العملية باتخاذ مقياس واحد فقط، هو عدد الجينات المسئولة عن إنتاج العين، نجد أنه قد تم التعرف حتى الآن على ٥٠١ من الجينات المرتبطة بالعين في تلك الحشرة البدائية (ذبابة الفاكهة)، أي ما يعادل ٣,٥٪ من حجم جينومها بأكمله.

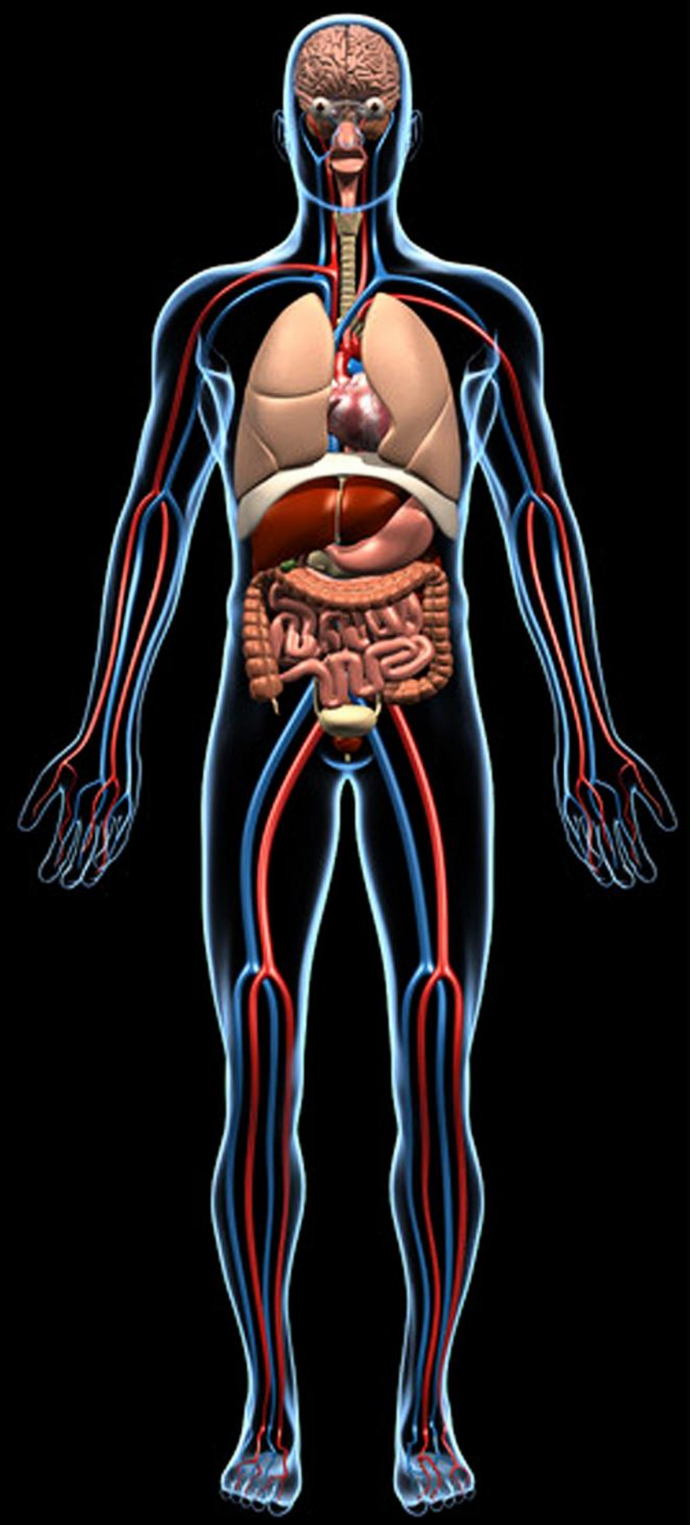
و في الكائنات الأكـــــثر تعقيدا مثل الفقاريات نجد أن أكثر من ٧٥٠٠ جين يتداخل في تركيب و تنظيم شبكية العين، أي حوالي ٣٠٪ من الجينات البشرية قاطبة، و من ذلك فحدوث طفرات متزامنة على هذا العدد الهائل من المسارات و الجينات هو فرضية مريعة تتخطى حدود المنطق و تتزايد مع مستويات التكامل الارقى بين أجزاء تشكل العين، و حتى على المستويات التكوينية الأقل تدرك الداروينية تلك المشاكل الخطيرة في وضع تفسير لتطور كل جزء من نظام الرؤية، بما في ذلك العدسة، و مقلة العين، و شبكية العين، و النظام البصري بأكمله، و فصوص القذالي في الدماغ.[١٤]

مثل هذا التكامل و التنظيم أدى بالخبير تيرنر أن يسمى عملية الرؤية بالمعجزة، و يقول إن معجزة [الرؤية] الحقيقية تكمن في تلك العملية الحسابية التي يمكن أن تنتجها.[١٥]

فكل هذه الأنظمة المختلفة يجب أن تعمل معا كوحدة متكاملة لتحقيق الرؤية، و يتعجب جراس في بحث خاص يدرس أعضاء أقل تعقيدا في تشريح أسد النمل، و يتساءل حول إمكانية إنتاج مثل هذه النظم المعقدة بواسطة الانتقاء الطبيعي لطفرات عشوائية، و فرص حدوث مثل هذه الطفرات المتزامنة التي يمكنها أن تفعل ذلك، و جدوى هذه الطفرات في إنتاج الهياكل التي تلائم بعضها البعض بدقة.[١٦]

من المؤكد أن مثل تساؤل جراس سيلاقى طريقا مسدودا، فحتى أبسط نظم الرؤية و أكثرها بدائية (البقع الحساسة للضوء)، و التي استخدمت كحلقات أولية في سلسلة التطور، تتطلب وجود مجموعة كبيرة و معقدة من النظم الإنزيمية في المكان و الوقت المناسب لكي تعمل، و هي بحد ذاتها تعقيد لا يصدق و نظام لا يمكن اختزاله، و عندما اتخذ دوكينز و غيره من أنصار التطور البقعة الحساسة للضوء كبداية للصعود نحو سفح الجبل، فقد وقع في مغالطة منطقية بسبب تعقيـــــدها الهائل، و بذلك فرحلته نحو القمة محكوم عليها بالفشل لأنه ابتدأ من القمة و هوى مباشرة نحو الهاوية.

على صعيد الجسم البشرى يشير الدكتور جوزيف كوهين Joseph A. Kuhn من (جامعة بايلور - المركز الطبي) في ورقة نشرت مؤخرا بعنوان تشريح الداروينية، إلى أن الكثير من الأطباء من خلال دراستـــــهم للتعقيد الهائل للجسم البشري يمكنهم تقبل حدوث انتقاء لبعض الطفرات التي تعمل على مقاومة الملاريا، و خصائص الجلد، و العديد من التغييرات الطفيفة الأخرى لا يمكنها تحويل النوع، و لكن مثل هذه الطفرات لا تقدم أي تفسير حقيقي



حول منشأ وتشكيل الأجهزة و النظم المعقدة، فجميع عناصر النظم الحيوية تقريبا يجب أن تكون موجودة في وقت واحد بدلا من أن تتطور تدريجيا فيما أسماه نظام «كل شيء - أو - لا شيء» All-or-nothing.

و في نفس السياق يقدم جيفري سيمونز أمثلة عديدة من داخل الجسم البشري للأنظمة المعقدة المتخصصة التي لا يمكن اختزالها أو يمكن تشكيلها من قبل الطفرات المتتابعة، حيث يتوجب على جميع المكونات أن تكون موجودة لتعمل تلك الأنظمة بشكل صحيح، و تشمل هذه النظم المعقدة الرؤية، و التوازن، الجهاز التنفسي، الجهاز الدوري، الجهاز المناعي، الجهاز الهضمي، الجلد، و نظام الغدد الصماء، الذوق، و غيرها من الأمثلة على المستويات البيوكيمائية و التشريحية و وظائف الأعضاء.

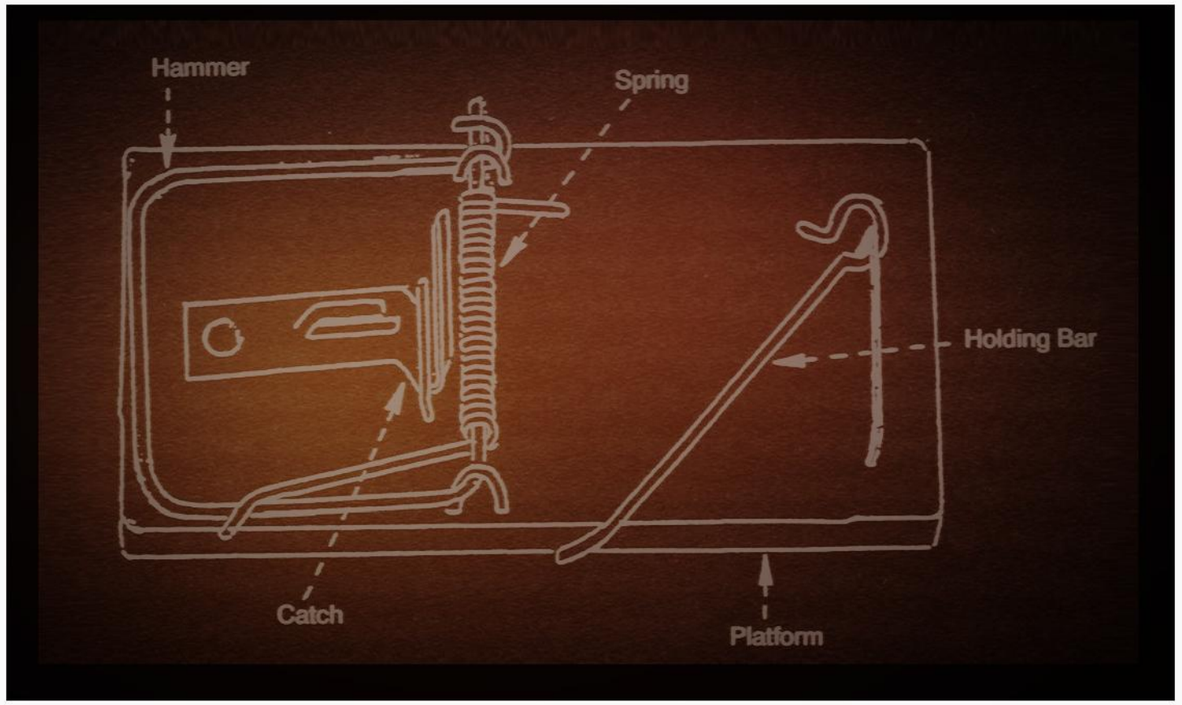
يشير كوهين إلى أن الداروينية لا يوجد لديها تفسيرات فعلية لأصل النظام المعقد الذي لا يمكن اختزاله، ناهيك عن شبكة مترابطة من الأنظمة غير القابلة للاختزال، التي تشكل جسم الإنسان ككل. و بالتالي فجسم الإنسان يمثل نظام معقد لا يمكن اختزاله على النطاق الخلوي و الاجهزة والنظم.[١٧]

كل شيء.. أو لا شيء
التعقيد غير القابل للاختزال
Irreducible Complexity

يستعرض مايكل بيهي Michael Behe أستاذ الكيمياء الحيوية في جامعة ليهاي بنسلفانيا، و أحد منظري التصميم الذكي، من خلال كتابه الشهير صندوق داروين الأسود Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution طبقة أخرى من النظم غير القابلة للاختزال على المستوى البيوكيمائي الجزيئي في الحياة المجهرية الدقيقة.

و يعرّف بيهي النظام غير القابل للاختزال Irreducible complexity بأنه: مركب من العديد من الأجزاء التي تتفاعل بتناسق شديد لإنتاج الوظيفة المخولة بالنظام، و يتبع ذلك أن إزالة جزء واحد من أجزائه يعطل هذا النظام ويوقفه عن العمل، مما يعني أنه قد تم تصميمه من البداية مع جميع أجزائه، و بذلك لا يمكن أن يتكون نتاجا لطفرات طفيفة متدرجة يتم انتخابها، فالتطور لا يمكنه بناء عمليات بيوكيميائية معقدة خطوة بخطوة، لأن تلك الخطوات لا يمكنها توفير أي ميزة لحاملها, و هذا يعني أن الانتقاء الطبيعي لن ينتقي هذا النمو التطوري، و لن يسمح لنظام غير كامل و غير فعال بالانتشار من جيل لآخر، فهو لا يثبت سوى التغيرات الوظيفية، و هو ما تفتقده تلك النظم التي لا تعرف وظيفتها إلا بوجودها مكتملة.

يستخدم بيهي مصيدة الفئران كمثال تقريبي لشرح فكرته حول التعقيد غير



القابل للاختزال، فهي لا يمكن أن تعمل إذا فقدت أيا من أجزائها المكونة من القاعدة، الزنبرك، الماسك، المطرقة، و لا يكفي وجود كل الأجزاء في الوقت و المكان المناسبين، بل يجب أن تكون متناسقة مع بعضها بدقة حتى يمكنها القيام بوظيفتها، الأمر الذي يجعل من فرضية الفرص العشوائية محض جنون.

ينتقل بيهي لشرح العديد من تلك النظم البيوكيميائية، منها آلية استشعار الضوء في نظام الرؤية، و نظام تخثر الدم البشري، و السوط البكتيري الذي تستخدمه الكثير من البكتيريا للحركة.

فالعين تحمل طبقة أخرى من التعقيد على المستوى البيوكيميائى الدقيق، فعندما يضرب الضوء الخلايا الحساسة في العين، تحدث سلسلة من التفاعلات الجزيئية المتعاقبة المذهلة تماما، و التي يمكن تشبيهها بانهيار قطع الدومينو المتراصة حين نسقط أول قطعة، لتؤدي في النهاية إلى نقل النبض العصبي إلى الدماغ.

و إذا ما فقد أي جزيء في هذه السلسلة من قطع الدومينو أو كان معيبا لا يمكن بث النبض العصبي مما يعنى ببساطة انعدام الرؤية و العمى التام، و من ذلك فهذا النظام لا يمكنه العمل على الإطلاق ما لم تكن كل أجزائه حاضرة في ذات الوقت.

و في مثاله الثاني: شلال تخثر الدم في الإنسان، و المسئول عنه أكثر من عشرة جزيئات بروتين شديدة التناسق، يجب أن تتفاعل مع بعضها البعض بشكل متسلسل لإنتاج الجلطة في الوقت و المكان المناسبين لإيقاف نزيف محتمل، و فقد أحد هذه الجزيئات يعنى فشل نظام التخثر تماما (كما في حالة مرض الهيموفيليا).

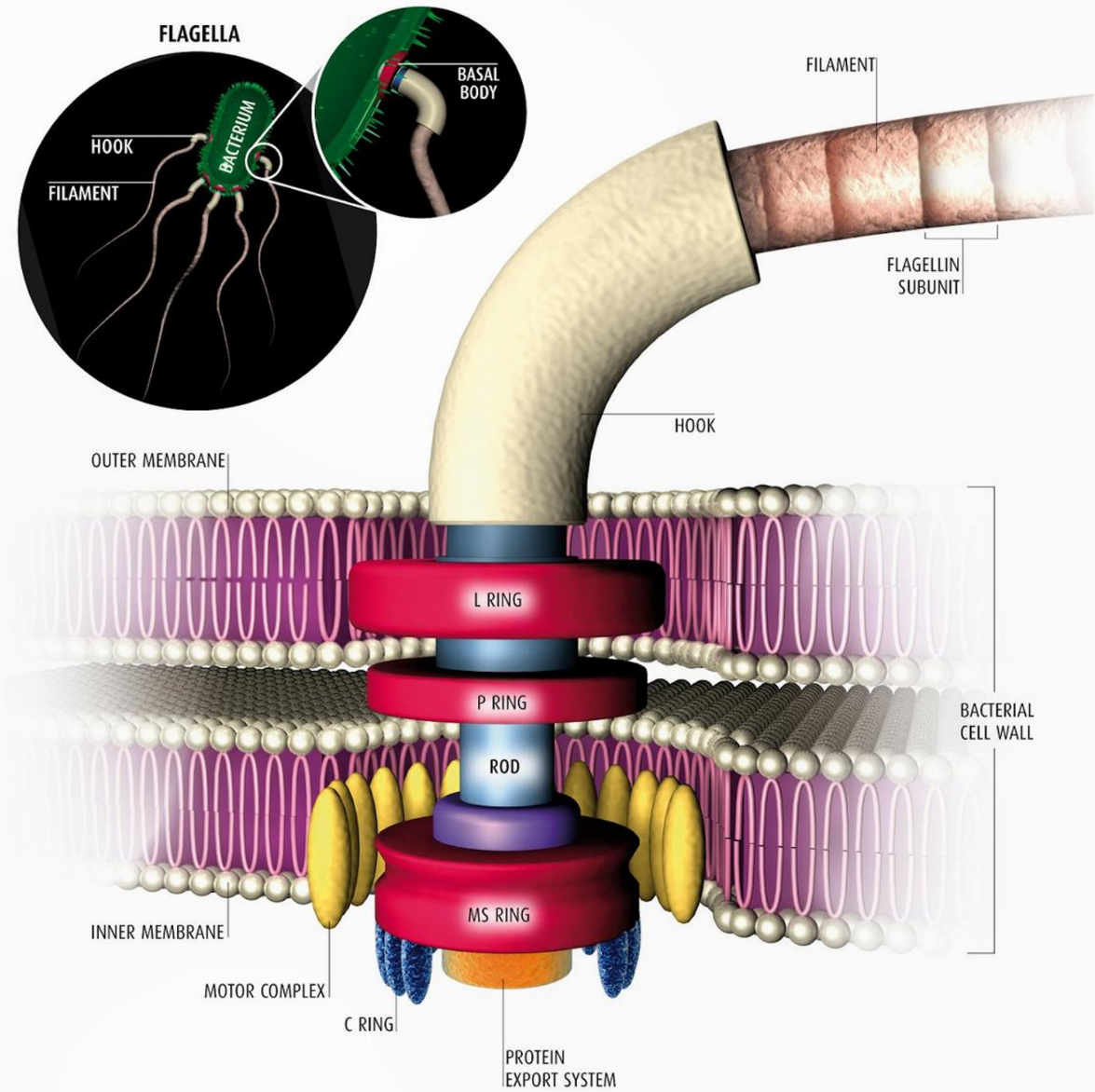
و المثال الثالث: هو سوط البكتيريا flagellum الذي يبدو مثل خيوط خارجية طويلة تساعد على دفع البكتيريا، و تمكنها من السباحة و الحركة خلال السائل المحيط بها، يتحرك السوط بآلية ميكانيكية تماما فعند قاعدة كل سوط محرك دوار يحركها آلاف المرات في الدقيقة الواحدة.

يتكون السوط البكتيري من الخيط Filament الذي يرتبط مع الجسم القاعدي Basal body بواسطة قطعة وسطية تسمى الخطاف Hook.

يحاكي السوط البكتيري أنظمة الحركة الميكانيكية بوسائل النقل المائية بآلية الدفع اللولبي، بواسطة محركات دوارة التي لا يمكنها العمل مع فقد أحد أجزائها، و مثل هذا النظام لا يقبل التدرج في التكوين، فالتطور بطريق الانتقاء الطبيعي و الطفرة يجب فيه المضي الحثيث نحو تحسين وظيفية واحدة في كل خطوة، فكيف يمكنه بناء جهاز لا يمكن اختزال خطواته مثل المحرك الدوار الذي لا يمكن أن يعمل على الإطلاق إلا إذا كانت جميع أجزائه في مكانها الصحيح؟! [١٨]

NATURE'S OUTBOARD MOTOR

Despite the intricacies of the bacterial flagellum, biologists are unravelling its workings and making great headway in understanding how the nanoscale appendage evolved



حجج الدروينية المضادة:

في عام ٢٠٠٥ أقامت منظمة الدفاع عن حريات المواطنين الأمريكية "American Civil Liberties Union"، بالاتفاق مع إحدى عشرة أسرة ممن يتعلم أبناؤهم في مدارس منطقة دوفر التابعة لولاية بنسلفانيا، دعوى قضائية ضد المجلس التعليمي للمنطقة.(١٩)

و كان السبب وراء ذلك هو أن مجلس التعليم في مدينة دوفر قد قرر دعوة الطلاب من خلال بيان مقتضب يتلى عليهم لدقيقة يعرفهم على "مبدأ التصميم الذكي" لتفسير الحياة بجوار نظرية التطور بالإشارة إلى بعض الكتب في مكتبة المدرسة، و انطلقت حيثيات تلك الدعوى بأن التصميم الذكي ينطلق من أسس دينية، و تدريسه في المدارس العامة يخالف (التعديل الأول) من الدستور الأمريكي و الذي نص على أن الكونجرس لن يصدر قوانين بناء على أية أسس دينية.(*)

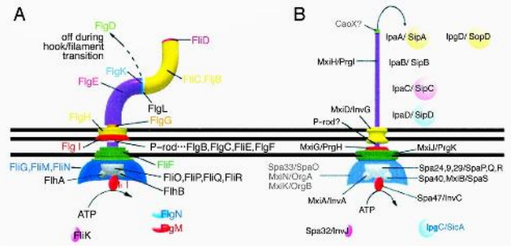
كينيث ميلر Kenneth Miller هو أحد الشهود الخبراء، ممن استعان بهم الادعاء في القضية، و ظهر مايكل بيهي Michael Behe الشاهد الخبير للدفاع. و أثناء استجواب ودي طرحه عليه الادعاء، أكد ميلر أن نظرية التصميم الذكي "ليست قابلة للاختبار"، و بذلك فهي ليست من العلم في شيء، و لكن في وقت لاحق أثناء شهادته يناقض ميلر ادعائه هذا، و يثبت أنها نظرية قابلة للاختبار حين جادل أن العلم قد اختبر حجة النظام غير المختزل و أثبت زيفها.

بالتغاضي عن تناقض ميلر الذي لم ينتبه إليه القاضي أو المحلفين في حينه، لنرى كيف أثبت زيف حجة بيهي حول التعقيد الذي لا يمكن اختزاله:

يمكن للمطلع بسهولة أن يدرك أن ميلر ارتكز خلال شهادته و في كتاباته العديدة على تشويه الحجج و طرح تعريف مضلل للنظام غير القابل للاختزال، و من ثم يقوم بدحض هذه الفكرة المضللة و المشوهة التي صنعها بنفسه مرتكبا بذلك حيلة منطقية يجيدها تعرف بمغالطة رجل القش.(٢٠)

دلس ميلر في تعريف النظام غير القابل للاختزال بادعائه بأن حجيته تكمن في كون الأجزاء المكونة له لا تحمل أي معنى وظيفي خارجه، و بذلك يمكن تفنيده إذا ما تم العثور على وظيفة ثانوية لهذه الأجزاء في نظم أخرى، و يستخدم مثال بيهي مصيدة الفئران للبرهنة على ذلك بنزع أحد أجزائها و استخدامها كدبوس لرابطة العنق، و من ذلك يدعي أن مفهوم التعقيد غير القابل للاختزال في السوط البكتيري قد تم دحضه، لأن ما يقارب ¼ البروتينات المستخدمة في وظيفة سوط البكتيريا تقوم بوظائف في نظام آخر في أنواع بكتيرية مختلفة، هو آلة حقن السم و تسمى (نظام إفرازي النمط-III، أو T SS)، مما يدل على أن السوط البكتيري من الممكن أن يتطور تدريجيا من نظام آلة الحقن الأقل تعقيدا.(٢١)

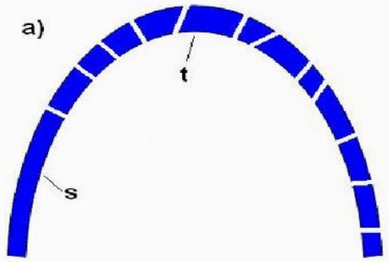
(*) "First Amendment". Cornell University Law School Legal Information Institute. Retrieved April 30, 2014.



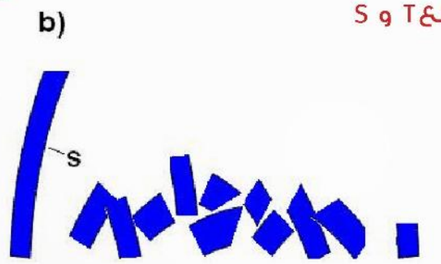
للتعريف بخدعة **ميلر** و تدليسه في اختبار النظام غير المختزل نضرب لكم هذا المثال: بما أننا قد وجدنا أن كلا من جهاز الكمبيوتر و الموقد الكهربائي لديهما سلك الطاقة المسئول عن توصيل **التيار** الكهربائي، إذًا نستنتج من ذلك أن جهاز الكمبيوتر **لم يعد تعقيدا غير قابل للاختزال**، وذلك لأن الكمبيوتر يتطلب عددا من قطع الغيار اللازمة من أجل وظائف ثانوية في أجهزة أخرى.

نعلم جيدا أن توافر بعض قطع جهاز الكمبيوتر الذي نستعمله الآن أو كل أجزائه في أي مكان أخر لا يغني عن تلك الخطوات الذكية التي يجب أن تكون مسئولة عن تجميع كافة الأجزاء في الوقت والمكان المناسبين، وفق مخطط إنشائي مسبق، و تعليمات موجهة، و الطريقة الصحيحة لتفسير تعقيده هي تتبع **كافة خطوات تركيبه**.

في مقالة نقدية نشرتها خدمة التصميم الذكي لكيسي لوسكين Casey Luskin حول مجريات و أحداث محاكمة دوفر، يضع مقاربة تصويرية رائعة لمنطق **ميلر** السابق ممثلا في تفسير التعقيد غير الاختزالي من خلال شكل القوس. (٢٢)



الشكل A: باعتبار القوس وظيفة معقدة لا يمكن اختزالها مقسم إلى العديد من القطع، بما في ذلك القطع T و S



الشكل B: برفع القطعة T من القوس ينهار القوس، و لكن تبقى القطعة S شاخصة ليس لها أيّة قيمة

من خلال الرسم السابق نطرح **سؤالا**: هل فسر أو دحض وجود الجزء القاعدي (S) من القوس التعقيد **غير** القابل للاختزال للقوس؟

بالطبع **لا**.

و إذا قمنا بتمثيل القطعة (S) بقاعدة إبرة الحقن T3SS، فكونها مشتركه مع السوط لم يدحض التعقيد غير القابل للاختزال في تركيب السوط، و يفشل تماما في تفسيره، و الاختبار الحقيقي الوحيد الذي يمكنه دحض هذا النظام هو إظهار قدرة الطفرات **العشوائية** و الانتقاء الطبيعي على بناء هذا النظام تدريجيا خطوة بخطوة كما اشترط داروين، فبروتينات نظام حقن السم T3SS المشتركة مع **السوط البكتيري** لا تمثل أكثر من وظيفة المساهمة في تثبيت كلا منهما في غشاء الخلية، و لا تساهم في الوظيفة **غير الاختزالية** للسوط.

إذا ضربنا مثالا أكثر ملائمة و قمنا بتشبيه السوط البكتيري بمحرك دفع خارجي لقارب، و نظام الحقن T3SS كرشاش مياه، و حتى نستطيع تثبيت كليهما على ظهر القارب (**الذي يمثل بدوره جسم البكتيريا**) يتوجب علينا استخدام قاعدة تثبيت (**البروتينات القاعدية المشتركة**)، و منه يمكننا القول إنه من السذاجة استنتاج أن وجود جزء التثبيت القاعدي في رشاش الماء دليلا على نفي التعقيد غير المختزل في تركيب المحرك الخارجي، و يمكن اعتبار هذه الحجة في أحسن الأحوال مثل القول إنه بإمكاننا السفر سيرا على الأقدام من لوس أنجلوس إلى طوكيو لأننا اكتشفنا جزر هاواي "**بتشبيه ويليام ديمبيسكي**". (٢٣)

ما هي متطلبات دحض نظام معقد غير اختزالي؟

لتتمكن الداروينية من وضع اختبار حقيقي حول تفسير أصل آلة جزيئية متكاملة **غير قابلة للاختزال** وظيفيا، يتوجب عليها تتبع الخطوات و الشروط الآتية التي تم تلخيصها وفقا **لمنيوج** Angus Menuge:

- **أولا:** توافر و إتاحة كل الأجزاء اللازمة لتشكيل النظام المطلوب.
- **ثانيا:** تموقع الأجزاء في موقع البناء في الوقت الذي يتطلب وجودها فيه.
- **ثالثا:** التنسيق و التوافق لتلك الأجزاء في الوضع الصحيح لملائمة التركيب في النظام وفقا للتوقيت و المكان المناسبين لتتفاعل بشكل صحيح داخل النظام. (٢٤)

الإخلال بأحد هذه الشروط يفشل الاختبار و يؤكد عدم صلاحيته، و الحقيقة التي لاحظناها بوضوح أن **ميلر** في اختباره لم يفعل سوى توفير جزء صغير من الشرط **الأول**، متمثلا في إتاحة الجزء القاعدي لإبرة الحقن و السوط الذي لا يمثل سوى ٢٠٪ من مكونات السوط، و **لم يفسر** وجود أجزاء المحرك الدوار الأكثر تعقيدا في السوط، أو يجد لها **مثيلا** بأية وظيفة ثانوية أخرى في أي نظام **آخر**، و بالتبعية لم يقترب **قط** من الشرط **الثاني** أو الشرط **الثالث** للاختبار ليشرح **كيف** تزامنت أجزاء النظام أو تواجدت في نفس مكان البناء؟

و **كيف** توافقت في تنسيق بعـــينه لإنتاج الوظيفة المخولة؟

و بـــــدلا مـــن ذلك بادرنا باستعراضه المـــسرحـــي و الهزلي باستخدامه لأحد أجزاء مصيدة الفئران كمشبك لرابطة العنق.

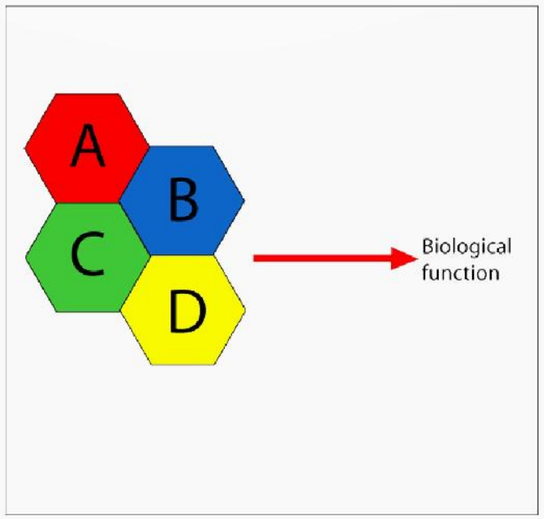
ادعى **ميلر** زورا أن بيهي قد افترض عدم وجود وظيفة ثانوية لأجزاء النظام في تراكيب أخرى، و التي يمكنها بحسب ادعائه أن تتكيف فيما بعد لإنتاج **النظام الجديد**، و أطلق عليها فرضية الخيار المشترك Co-option أو التـــكيف المسبق Exaptation، الذي تم اصطلاحه للتعبير عن الخصائص التي تظهر في سياق **وظيفـــي** ما، قبل أن يتم استغلالها في سياق آخر، حيث يمكن لسمة معينة كانت تخدم وظيفة بعينها أن تتحول في وقت لاحق لوظيفة أخرى.

و من الأمثلة الشهيرة للتكيف المسبق هو ريش الطيور. الذي تفترض الداروينية وجوده لتدفئة الحيوانات قديما قبل أن يتكيف كعامل رئيس في الطيران، و مثل هذه القصص من السذاجة بمكان بحيث يمكنها أن تصلح فقط كقصص ما قبل النوم التي كانت تحكيها لنا الجدات، فالريش بشكله الحالي وجد خصيصا بتركيب و توزيع ليساعد على الطيران، و كونه يحمل وظيفة أخرى تفيد في العزل و التدفئة لا يعني بالمرة أنه تكيف من هذه الوظيفة تماما كما لا يعني وجود جيوب بمعطف التدفئة نضع بها متعلقاتنا بأن المعطف الشتوي قد صنع في البداية للاحتفاظ بالمتعلقات، و من السذاجة بمكان ربط تطور الطيران بوجود الريش فالخفاش يمكنه الطيران بدون ريش، كما تفعل الفراشة و يفعل اليعسوب، و إن احتاج الحيوان ليصبح طائرا فلن ينفعه زغب التدفئة في تطوير تلك الخاصية، و مثل تلك الطرق الاستدلالية تقع تحت إطار مغالطة الهجوم على رجل القش.

و من ذلك المنطلق فقد وضع القاضي جونز في حيثيات حكمه أن بيهي كان جاهلا بآلية التكيف المسبق لتفسير تحول الوظيفة، و الحقيقة أن القاضي جونز هو من يجهل تماما مثل هذه القضايا المتخصصة، فبيهي تناول هذه الحجة تفصيليا من خلال كتابه (صندوق داروين الأسود) حين تكلم عن كيفية استخدام مجموعة من القطع التي تمتلك وظائف ثانوية في نظم أخرى كما في تطور أهداب الحركة في البكتريا، و شرح ذلك من خلال مثاله الشهير مصيدة الفأر، حين أشار إلى فرص تكوين تلك الآلة من مهملات المرآب التي كانت تستعمل لأغراض أخرى سابقة، فقطعة خشبية يمكن استخدامها كثقالة أو لأي غرض آخر، و نابض مستخدم في ساعة قديمة مهملة و غيرها من أجزاء تشكيل المصيدة، و يقول بيهي إن الإشكالية الحقيقية تكمن في إدخال مثل هذه الأجزاء في نظام وظيفي جديد، و حاجاتها إلى سلوك مجموعة من التعديلات الملتوية بالغة التعقيد، و فيها ينعدم الدور المخول للانتقاء الطبيعي تماما، و هذا هو سر فعالية الحجة، فحتى مع توافر جميع الأجزاء الضرورية المطلوبة كالقاعدة، النابض، عصا توقيف، فإنه يتوجب عليها أن تتواءم مع بعضها بدقة، و إلا فالمصيدة ستكون فاشلة و لن تعمل.

أنصار التطور يدركون جيدا حجم الإشكالية، و من ثم يجادلون في استنادهم على حجة التكيف المسبق؛ بأن النظم الحيوية المعقدة التي تبدو غير قابلة للاختزال يتم بناؤها بطرق غير مباشرة بعملية تشبه عملية التسقيل (دعم بسقالات)، و التي يمكنها المساعدة في رفع البناء و إيصال المكونات إلى مكانها في النظام حتى يكتمل، و من ثم يتم إزالة هذه الأجزاء (السقالات).
و الإشكالية هنا تكمن في الإجابة عن هذا التساؤل المحوري:
أي قانون طبيعي بلا هدف يمكنه أن يوجه تلك الأجزاء (بعملية التسقيل المزعومة) إلى موقعها المطلوب، في الزمن المطلوب، بالتناسق المطلوب، و ما هي فرص حدوث مثل هذا الحدث، و

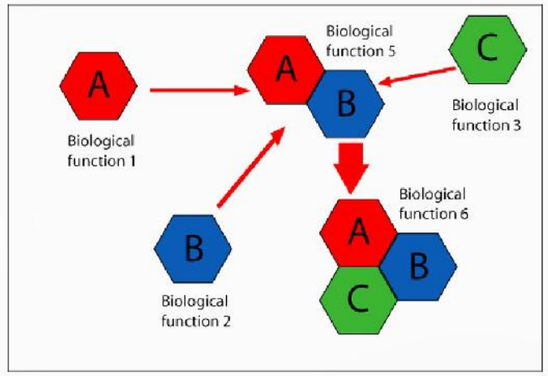
من ناحية أخرى فالاستناد إلى مثل هذا التشبيه مرتد علي صاحبه فعملية البناء بالتسقيل للأبنية المعقدة بالقياس هي عملية ذكية نتاج توجيه هندسي محكم، و ليست عشوائية حيث تتطلب دقة متناهية في توجيه السقالة في مكان محدد و نزعها في توقيت دقيق.
دعونا لا نستبق في الحكم.. و نتوجه مباشرة لاختبار هذه الفرضية، و نضع نموذجا افتراضيا لآلة جزيئية تتألف من مكونات البروتين A, B, C, D، و التي تتفاعل مع بعضها لتنتج الوظيفة البيولوجية المخولة بتلك الآلة البيولوجية.



الشكل ١ : مكونات A, B, C, D، و تتفاعل لإنتاج الوظيفة البيولوجية.

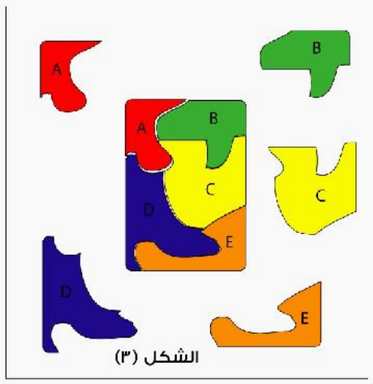
إذا كان لا يمكن لهذه الوظيفة البيولوجية أن تقوم إلا بواسطة التفاعل بين المكونات السابقة، يتوجب ساعتها على أنصار التطور استدعاء فرضية التكيف المسبق لتفسير حدوثها. و فيها يفترض أن كل جزء بروتيني من الأجزاء A, B, C, D، كان يحمل في الأصل وظائف ثانوية سابقة.

و من ثم يتفاعل مع بروتينات أخرى على مر الزمن التطوري، و يخضع النظام ككل لعمليات متكررة من التحول الوظيفي، و هذا هو جوهر التكيف المسبق، كما هو موضح في الشكل ٢.



الشكل ١ : مكونات A, B, C, D، و تتفاعل لإنتاج الوظيفة البيولوجية.

ندرك جيدا أن الآلات الجزيئية يتم بناؤها من أجزاء فردية من البروتينات، فالسوط البكتيري من السالمونيلا يتكون من ٤٢ من أجزاء البروتين، منها MotA و MotB (البروتينات الحركية)، FlgE (المحور).. الخ. هذه الأجزاء البروتينية تتفاعل مع بعضها بتكامل دقيق للغاية، يحدده أشكالها ثلاثية الأبعاد، التي يتم تعشيقها لتتآلف و تتعاون لإنتاج الوظيفة المخولة بالنظام النهائي حيث يتوجب على بروتين يمتلك شكل به نتوءات معينة أن يقابله بروتين آخر يمتلك شقوقا متكاملة معها تماما.



الشكل (٣)

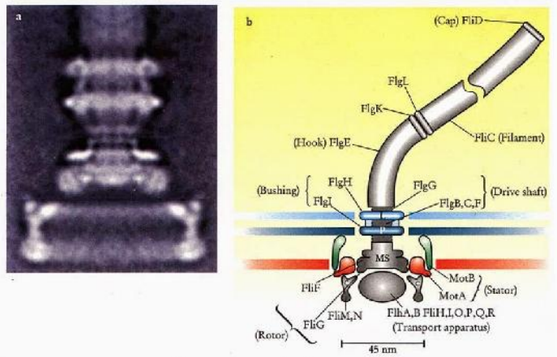
في الشكل (٣) نرى آلة معقدة تتكون من خمسة عناصر (بروتينات) هي: A, B, C, D, E.

و هذه البروتينات هي مكملة لبعضها البعض، العنصر A هو مكمل لـ B, C, D، و العنصر D يعتبر مكملا لـ A, C, E.

سيناريو التكيف المسبق يحملنا على الاعتقاد بأن أجزاء الآلة من A إلى E كانت تعمل أصلا في سياقات مختلفة، و تشكلت كل واحدة منها بصورة مستقلة عن طريق الانتقاء الطبيعي.

و من ثم اجتمعت هذه الأجزاء لتتكامل في الوظيفة الجديدة، و لكن في خطوة التكامل هذه ينعدم تماما دور الانتقاء الطبيعي، و يبقى العامـــل الوحيد المتحكم في تكامل هذه الأجزاء داخل النظام الجديد هي الصدفة وحدها، فـليـس هـنـاك شـيء في الانـتـقـاء الطبيعي من شأنه الدفع نحو موائمة أشكال البروتينات لبعضها البعض، و من المهم أن نتذكر ما شرحناه مسبقا بأن التطور غير غائي، و لا يوجد لديه بعد نظر، على عكس المهنـــدس الذي يتحرك وفق خطة إنشائية مسبقة و يضع السقالات في المكان الملائم ليرفع أجزاء البناء لتتكامل في نهاية المطاف، و من غير المعقول تماما أن نتوقع أن تلك العمليات غير الغائية يمكنها خلق هذه البروتينات فقط في الطريق الصحيح لتتوائم بدقة متناهية في الشكل و التموضع لأداء الوظيفة الكلية للنظام، فكما يشير كل من Scott Minnich و Stephen Meyer أنه حتى مع توافر البروتينات اللازمة لتكوين السوط البكتيري الدوار فإنها يجب أن تترتب وفقا لتسلسل زمني صحيح تماما

كما يتم تركيب السيارة أثناء خطوات تصنيعها، و من أجل حدوث ذلك فإنها بحاجة إلى نظام إنشائي مسبق من الشفرات، و التعليمات الجينية، و أدوات التجميع والتركيب المتمثلة في آلات جزيئية من البروتينـــات المتخصصة لمهمـة ترجمـة تـلـك التعليمـات و تنفيذها.(٢٥)



مما سبق يتضح أن حجة أنصار التطور المركزية حول التكيف المسبق عاجزة تماما في تفسير التعقيد الحيوي و تفسير نشوءه، و يتضح أيضا أن ميلر لم يقترب بأي حال من الاحوال من تفنيد التعقيد غير القابل للاختزال، بل حوّل وجهة النقد إلى مهاجمة رجل القش، الذي صنعه بتحريف حجة بيهي و اختزالها، و من ثم وضع الاختبار في المسار الخاطئ، و الحقيقة أن فرضية الخيار المشترك بتحول الوظائف وتكيفها إلى أخرى مجرد حيلة أخرى من حيل تمرير الداروينية الشهيرة التي أجاد ستيفن جاي جولد (*)

(*) يعتبر Stephen Jay Gould أحد أشهر مؤرخي الداروينية و المتحمسين لها، و كان له أثر قوي في بلورة الكثير من أفكارها و البحث عن حلول لإشكالاتها المحورية، و اختراع العديد من الفرضيات التي يمكن توصيفها في الحقيقة تحت إطار الحيل مثل فرضية التطور المتقطع Punctuated Equilibrium لتخطي فقر السجل الأحفوري و انحرافه عن دعم الداروينية التدريجية، و فرضية التكيف المسبق Exaptation لتبرير ظهور النظم الحيوية غير القابلة للاختزال

اختـلاق الكثيـر منـهـا لـلـهـروب من الإشكاليات، و لكنه لم يقدم للتطور سوى نوع من تكييف المشكـلـة و تحويل مسارها إلى طرق جـــانبية ملتوية، لا تقدم أيّة حلول.

أيهما وجد أولا.. السوط البكتيرى أم نظام الحقن T3SS؟

كل التصورات السابقة قائمة على نقد سيناريو تطور السوط البكتيري تدريجيا من نظام أبسط هو إبرة الحقن T3SS كما تخبر الداروينية.

فماذا لو علمنا أن وجهات الفحص تصب في صالح تصور معاكس تماما؟!

حيث تفترض الدراسات أن السوط البكتيري كان سابقا لإبر الحقن، و أن البكتيريا لابد أنها احتاجت للدفع و الحركة قبل أن تحتاج أدوات الافتراس، التـي تستخـدم لـمهاجمـة خـلايـا حقيقيات النواة التي تطورت في وقت لاحق من البكتيريا. و من الأسباب الداعمة أيضا لتلك الفكرة هي أنه قد تم العثور على T3SS في نطاق ضيق من البكتيريا، في حين وجدت الأسواط البكـتـيريـة عـلـى نطـاق واسـع فـي المجموعات البكتيرية المختلفة، و هو ما يعني أنها قد نشأت في وقت مبكر عن سابقتها.

كما يشير Howard Ochman باحث الكيمياء الحيوية في جامعة أريزونا إلى تطور TTSS من السوط و ليس العكس، فكيف يمكن للداروينية تخطي ذلك الأمر.(٢٦)

التعقيد غير المختزل.. دليل إيجابي على التصميم و ليس فجوة معرفية

مما لا شك فيه أن فكرة عداء العلم للدين في الغرب تعود بقسم كبير منها إلى ذلك الإرث الكنسي اللاهوتي القديم المغرق في السطحية، الذي وضع برهانا خاطئا على وجود الله ينحصر في نوع من المعجزات، مرتبط بما لا نستطع تفسيره، و كان تبني تلك الفكرة المهينة بأن الله لا يتواجد إلا في الجزء غير المفسر من العالم بمثابة الحبل الذي لفه اللاهوتيون حول أعناقهم، و من ثم كانت الفرصة الذهبية لتنهي العلمانية المهمة بسهولة، و تركل الكرسي من تحت أقدام اللاهوتيين.

و عليه لا يمكننا تشديد اللوم على المادية في اصطلاحها المشهور إله الفجوات المعرفية، و لكن في المقابل من ذلك نجد أنه من الأهمية تصحيح المفاهيم و إعادة توجيه التوصيف إلى مساره، فتغيير الفكرة السائدة حول مرض الصرع، و معرفة أسبابه، و تصحيح الفكرة التي سادت حوله باعتباره تلبس بروح شريرة و أن علاجه يكمن في استجلاب معجزات إلهية بالصلوات في الحقيقة لا يعتبر هدما للإله و انزواء لدوره في مقابل الحل المادي بقدر ما يمكن اعتباره هدما للفكرة الخاطئة التي تبناها اللاهوتيون حول دور الله و توظيفه بالخطأ، و الذي اعتمد على الالتجاء إلى نوع من التواكل و عدم السعي لمعرفة الأسباب و تتبعها، و من ذلك ظلت العلمانية تكسب جولات زائفة بتراجع دور الإله بذلك المفهوم،

لكنها في الحقيقة لم تجابه إلا رجل القش الذي ساهم في خلقه هذه المرة اللاهوتيون أنفسهم. فنجاح المادية في تفسير كيفية عمل الآلة المعقدة التي كانت تبدو من قبل ذلك للبعض كالسحر و المعجزة، لا يمكنه أن ينفي وجود صانع لتلك الآلة، و يرجع الأمر برمته إلى القوانين الطبيعية مدعيا قدرة تلك القوانين على صنعها، بل على النقيض من ذلك يجب أن يزيد يقيننا في قدرة الصانع و براعته، و يؤكد قناعتنا بحتمية التصميم الحكيم.

و من جهة أخرى..
فإن الفجوات المعرفية المحيطة بقضية ما -على فرض صحتها- يتوجب عليها أن تعطي لدى الباحث المحقق انطباعا من الحيادية أو اللاأدرية بخصوص تلك القضية و عدم استباق الأحكام حولها، لكن في الوقت الذي يدعي فيه أنصار المادية استعانة المعارضين بإله الفجوات لسد تلك الثغرات المعرفية، فإنهم في المقابل يسدونها بإله آخر هو الصدفة العشوائية، و ينصبون التفسير المادي الطبيعي ليقعوا تحت نفس إطار الاتهام (سد الثغرات بإله الفجوات).
و حتى لا نتشعب كثيرا في تفاصيل فرعية يمكن للإشارة السابقة أن تكون كافية لإلقاء الضوء علي ذلك الادعاء الشائع، الذي يروج له أنصار المادية و النهج العلماني بأن التعقيد الحيوي غير الاختزالي لا يمكن اعتباره برهانا إيجابيا داعما للتصميم، بقدر ما هو برهان سلبي مبني علي استغلال فجوات معرفية متعلقة بجهل آليات نشوء هذه الاعضاء الحيوية، و التي يمكن سدها في المستقبل.
و لكن الحقيقة علي غير ذلك، فهذه النظم تبدي علامات التصميم الحكيم التي يستحيل تفسيرها من خلال عمليات طبيعية عشوائية، فمن خلال قياس بسيط يمكننا إدراك تلك الحقيقة؛ لو وجد شخص ما كوخا حجريا مصقولا وسط الجبال، سيستنتج أنه تم صنعه بفعل مصمم. لكنه أيضا لن يبرر بنفس الادعاء إذا وجد قطعا صخرية عشوائية الشكل و من نفس الحجم.

تتميز الحياة بتعقيد تفشل في مضاهاته أيّة معقدات غير حية، لأنها لا تتعدى بوصفها معقدات عشوائية ترتبط خلالها الوحدات الصغيرة من خال روابط كيميائية كأحجار الكريستال، كما نرى في نماذج التتابع الجزيئي في الجزيئات البيولوجية الوظيفية مثل النظام المعلوماتي للحياة المعروف بالحمض النووي DNA، و التي أسماها ويليم ديمبسكي التعقيد المتخصص Specified Complexity، و يعرفه كعلامة واضحة من علامات التصميم الحكيم بقوله: عندما يبدي شيء ما تعقيدًا متخصصًا، أي عندما يكون معقدًا و متخصصًا بنفس الوقت، فإننا نستطيع أن نقول أنه قد أُنتج من قبل مسبب ذكي، عوضًا عن القول بأنه كان نتيجة للعمليات الطبيعية.[٢٧]

فالتعقيد المتخصص نظام لا يكتفي بالتعقيد العشوائي بل بتخصص التعقيد لأداء أدوار و مهام محددة، و يستخدم ديمبسكي المثال التالي:

- الحرف الأبجدي هو متخصص دون كونه تعقيدا.
- جملة طويلة من الأحرف العشوائية هي تعقيد دون كونه متخصصا.
- قصيدة لشكسبير هي تعقيد متخصص.

يضع ديمبسكي نموذجا رياضيا لتقنين التعقيد المتخصص، في إطار ما قام بتعريفه بـ «حد الاحتمال الكون»، فلو كان عدد الجسيمات الأولية داخل الكون هو ١٠ ^ ٨٠، و عدد العمليات الفيزيائية التي يمكن حدوثها في الثانية الواحدة هي ١٠ ^ ٤٥، وعمر الكون منذ الانفجار الكبير بالثواني هو ١٠ ^ ٢٥، فحاصل ضرب العوامل السابقة يمكن أن يعطينا الحد الأقصى للأحداث التي يمكن أن تكون قد حدثت للجسيمات الاولية منذ الانفجار الكبير حتي وقتنا هذا، و من ذلك فإن أقل احتمالية لحدوث حدث ما بشكل عشوائي خلال تاريخ الكون هو واحد من ١٠ ^ ١٥٠، أما الأحداث التي تكون قيمة احتمالها أقل من هذه القيمة فمن غير الممكن حدوثها بكوننا بشكل عشوائي، و منه يعرف ديمبسكي المعلومات المعقدة المتخصصة بأنها أي شيء احتمال حدوثه في الطبيعة أقل من ١ من ١٠ ^ ١٥٠. [٢٨]

بالعودة إلي السؤال الذي طرحناه في التمهيد حول سر وجود النظام الحيوي، يمكننا الآن أن نكون تصورًا للإجابة عنه، في ظل التقدم العلمي في مجال "البيولوجيا الجزيئية"، الذي منحنا نظرة أكثر عمقا في سيرورته، و تكشف لنا مع ذلك التقدم أن الكثير من التفاعلات المهمة بين مكونات أي كائن متعض لا تتم على المستوى الفيزيوكيميائي، بل على مستوى تكاملي أرقى منه و متسيد عليه هو "البرنامج المعلوماتي" المتمثل في " الحمض النووي DNA"، الذي يتواجد داخل نواة كل خلية حية، و هو بمثابة أبجدية مكونة من أربعة أحرف تحمل المعلومات ذات التعقيد المتخصص "تماما مثل الجمل العربية" أو برامج الكمبيوتر، و التي لا يمكن تفسيرها بكيمياء الحبر أو فيزياء المغناطيسية، و لكنها ترجع بالضرورة إلى التصميم الحكيم. هذا البرنامج يمكن اعتباره القاسم المشترك بين جميع الكائنات الحية من البكتيريا إلى الإنسان، و هو ما يقوم بوظيفة توجيه الأجزاء إلى الترابط في تلك النظم الحيوية على نحو دقيق و قيادتها و يحمل مخططات بناء الكائن الحي و وظائفه بكل تفاصيله المدهشة.
يشير بول ديفيز Paul Davies عالم الفيزياء النظرية و البيولوجيا الفلكية إلى تلك الحقيقة بقوله:
- بإرجاء الحياة إلى قوانين الفيزياء أو الكيمياء نراها تبدو مثل السحر، إنها تتصرف بطرق غير عادية لا مثيل لها في أي نظام فيزيائي أو كيميائي آخر، و لكنها تحمل خصائص نابضة بالحياة تتميز بالاستقلالية و القدرة على التكيف، و السلوك الموجه نحو الأهداف، و تسخير التفاعلات الكيميائية لتمرير أجندة مبرمجة مسبقا، بدلا من أن تكون عبدا لتلك التفاعلات". [٢٩]

و في نفس السياق يقول:
«نعرف الآن أن سر الحياة لا يكمن في المكونات الكيميائية على هذا النحو، و لكن في البنية المنطقية و الترتيب التنظيمي للجزيئات، فالحياة هي نظام معالجة المعلومات، و برنامج الخلية الحية هي السر الحقيقي، و ليست الأجهزة، و لكن من أين أتى البرنامج؟ كيف لذرات غبية بشكل عفوي كتابة البرامج الخاصة بها؟ لا أحد يعرف..» (٣٠)

هذه الفجوة المعرفية التي يدعيها النهج العلمي العلماني حول مصدر البرامج و المعلومات الحيوية هي في حقيقتها ليست إلا فجوة مصطنعة يتم الترويج لها، بغرض الهروب مما تؤول إليه التحليلات المنهجية من نتائج في هذا الصدد.

و على النقيض من ذلك نجد أن الكثير من الأبحاث المعنية تؤكد حتمية تصدر التصميم لخلق مثل هذه البرامج المعلوماتية الحيوية، ففي بحث بعنوان In the Beginning Was Information لجيت فيرنر Gitt Werner (أستاذ الفيزياء و مدير قسم معالجة المعلومات في معهد الفيزياء و التكنولوجيا، براونشفايغ) يخلص إلى هذه النتيجة بقوله:
"نظام الترميز يستلزم دائما عملية عقلية. النهج الفيزيائي لا يمكنه أن ينتج رموز المعلومات. تظهر جميع التجارب أن كل قطعة من المعلومات الإبداعية تمثل بعض الجهد العقلي". (٣١)

و في نفس السياق يعترف كل من L.Lester و R.Bohlin بتلك الحقيقة:

"الحمض النووي هو رمز المعلومات.. الاستنتاج القطعي هو أن هذه المعلومات لا يمكن أن تنشأ تلقائيا من خلال عمليات آلية. الذكاء ضرورة في الأصل لأي رمز معلوماتي، بما في ذلك الشفرة الوراثية". (٣٢)

من خلال التحليل التتابعي السابق بالطرح نخلص إلى النقاط الآتية:

- الكائن الحي ليس تراكمات مجردة لمجموعة من المفردات، و إنما نظام دقيق متكامل لا يقبل الاختزال و التطور التدريجي.

- يتحكم في سيرورة هذا النظام (برنامج معلوماتي) إنشائي و تشغيلي مسبق، يمثل نوع من التعقيد المتخصص.

- البرنامج المعلوماتي يستحيل تفسير وجوده بالنهج الفيزيوكيميائي و القوانين الطبيعية، و إنما هو نتاج حتمي للتصميم الحكيم كما أثبتت التجارب و الدراسات في هذا الشأن.

دمتم بود.. و إلى لقاء آخر بإذن الله مع فصل جديد من فصول:
إعادة محاكمة الداروينية.

أحمد يحيى

1- "If it could be demonstrated that any complex organ existed, which could not possibly have been formed by numerous, successive, slight modifications, my theory would absolutely break down."
- Charles Darwin, "The Origin of Species", Harvard University Press, 1964, p. 189.

2- Ernst Mayr, "This Is Biology: The Science of the Living World", Harvard University Press, 1998.

3- David Quammen, "The Reluctant Mr. Darwin: An Intimate Portrait of Charles Darwin and the Making of His Theory of Evolution (Great Discoveries)", W. W. Norton 2006.

4- Charles Darwin, "The Origin of Species", Harvard University Press, 1964, p. 190.

5- "the crucial importance of this requirement to the theory of evolution was fully understood by Darwin, who stated that, in searching for the gradations through which an organ in any species has been perfected, we ought to look at its lineal progenitors. Indeed we ought; though he himself could not do so. It is deceptive to the reader to create a seriation beginning with eye spots as seen in unicellular organisms and call them, as does Duke-Elder (1958), the earliest stage of evolution."
- Cousins, F.W., "The Anatomy of Evolution, Duffett Publications", London, p. 125, 2003.

6- Atsushi Ogura. et al, "Comparative Analysis of Gene Expression for Convergent Evolution of Camera Eye Between Octopus and Human", Genome Res. 2004.
<genome.cshlp.org/content/14/8/1555.short>

7- Fernald, R.D., "The evolution of eyes", Brain, Behavior and Evolution 50 (4):253, 1997.

8- Frank Salisbury, "Doubts About the Modern Synthetic Theory of Evolution", American Biology Teacher, September 1971, p. 338

9- Fernald, R.D., "Eyes: variety, development and evolution", Brain, Behavior and Evolution 64(3):141–147, 2004; p. 1917.

10- Croft, L.R., "The Last Dinosaurs", Elmwood Books, Chorley, Lancashire, p. 57, 1982.

11- Land, M.F. and Nilsson, D.-E., "Animal Eyes", Oxford University Press, New York, p. 1, 2005.

12- Duke-Elder, S.S., "System of Ophthalmology. Volume 1: The Eye in Evolution", The C.V. Mosby Company, St. Louis, p. 237–238

13- Breidach, O. and Kutsch, W., "The Nervous Systems of Invertebrates: An Evolutionary and Comparative Approach." With a coda written by T.H. Bullock, 1995.

14- Fernald, R.D., "Casting a genetic light on the evolution of eyes", Science 313:1914–-1918, 2006; p. 1914.

15- Turner, J.S., "The Tinker's Accomplice: How Design Emerges from Life Itself", Harvard University Press, Cambridge, MA, p. 161, 2007.

16- "Have you ever seen a mutation simultaneously affecting two separate components of the body and producing structures that fit one another precisely? … have you ever beheld three, four or five simultaneous mutations with matching structures producing coordinating effects? … These are vital questions that demand an answer. There is no way of getting around them, or evading the issue. Every biologist who wants to know the truth must answer them, or be considered a sectarian and not a scientist. In science there is no "cause" to be defended, only truth to be discovered. How many chance occurrences would it take to build this extraordinary creature [Myrmelion formicarius]'?"

- Grassé, P.P., "Evolution of Living Organisms", Academic Press, New York, NY, p. 163, 1977.

17- Joseph A. Kuhn, "Dissecting Darwinism", Proc (Bayl Univ Med Cent). Jan 2012; 25(1): 41–47.

18- Michael Behe, "Darwin's Black Box: The Biochemical Challengue to Evolution", 10th ed. (2006) Free Press, New York.

19- TAMMY KITZMILLER, et al. v. DOVER AREA SCHOOL DISTRICT, et al. - Case No. 04cv2688 - Middle District of Pennsylvania Court.

20- عادل مصطفى. "المغالطات المنطقية". المجلس الأعلى للثقافة 2007 ص 163.

21- Dr. Kenneth Miller Testimony, Day 1, PM Session, page 16.

22- Casey Luskin, "Do Car Engines Run on Lugnuts? A Response to Ken Miller & Judge Jones's Straw Tests of Irreducible Complexity for the Bacterial Flagellum.", CSC - Discovery Institute, April 19, 2006.
<discovery.org/a/3718>

23- Dembski, Rebuttal to Reports by Opposing Expert Witnesses , p 52.
<designinference.com/documents/2005.09.Expert_Rebuttal_Dembski.pdf>

24- Angus Menuge, "Agents Under Fire: Materialism and the Rationality of Science", p 104-105, Rowman & Littlefield, 2004.

25- Scott A. Minnich y Stephen C. Meyer, "Genetic Analysis of coordinate flagellar and type III regulatory circuits in pathogenic bacteria", Discovery Institute p 8.
<discovery.org/scripts/viewDB/filesDB-download.php?id=389>

26- Dan Jones, "Uncovering the evolution of the bacterial flagellum," New Scientist (Feb 16, 2008).

27- Dembski. "Intelligent Design", p. 47.
<designinference.com/documents/2003.08.Encyc_of_Relig.htm>

28- Dembski, (ed.) "Mere Creation: Science, Faith & Intelligent Design.", Downers Grove, IL: InterVarsity Press, 1998, 209-213.

29- "To a physicist or chemist life seems like 'magic matter,'" Davies explained. "It behaves in extraordinary ways that are unmatched in any other complex physical or chemical system. Such lifelike properties include autonomy, adaptability and goal-oriented behavior -- the ability to harness chemical reactions to enact a pre-programmed agenda, rather than being a
slave to those reactions."

- Skip Derra, "ASU researchers propose new way to look at the dawn of life", asu news Posted: December 12, 2012. <asunews.asu.edu/20121212_dawnoflife>

30- a) Paul Davies, "The Origin of Life: Fifth Miracle", Penguin UK.
b) New way to look at dawn of life. <sciencedaily.com/releases/2012/12/121212205918.htm>
c) Origin of Life Needs a Rethink, Scientists Argue. <livescience.com/25453-life-origin-reframed.html>

31- "A coding system always entails a nonmaterial intellectual process. A physical matter cannot produce an information code. All experiences show that every piece of creative information represents some mental effort and can be traced to a personal idea-giver who exercised his own free-will, and who is
endowed with an intelligent mind."

- Werner Gitt, "In the Beginning Was Information", CLV, Bielefeld, Germany, pp. 107, 141

32- "DNA is an information code. . . . The overwhelming conclusion is that information does not and cannot arise spontaneously by mechanistic processes. Intelligence is a necessity in the origin of any informational code, including the genetic code, no matter how much time is given."

- L. Lester and R. Bohlin, "The Natural Limits to Biological Change", (Dallas, TX: Probe Books, 1989), p. 157