يحيى محمد

جدليات نظرية التطور

المحتويات

مقدمة
القسم الأول: الداروينية والتصميم الأعمى
الفصل الأول: داروين وأصل الأنواع
الفصل الثاني: داروين والانتخاب الطبيعي
الفصل الثالث: داروين والتصميم
انقلاب الموازين

القسم الثاني: الداروينية الجديدة ومنافساتها
الفصل الرابع: جدل التطور ونشأة الداروينية الجديدة
التطور اللاماركي الجديد
التطور الموجّه
التطور الوثبي
نشأة الداروينية الجديدة
الداروينية التركيبية الجديدة
التطور المحايد
الفصل الخامس: الركود والانقطاع في التطور
تاريخ النظرية وبداية الصدمة
عناصر النظرية
1- الركود
2- التقطع
التوازن المتقطع والداروينية
النوع بين التوازن المتقطع والداروينية
التقطع وقفزة جولدشميدت
التقطع والتنامي الداروينى
تراجع جولد
نقد نظرية التوازن المتقطع

القسم الثالث: الداروينية أزمة لم تتغير
الفصل السادس: جدليات الأدلة الداروينية

1- الجغرافيا الحيوية وجدل التفسير
2- علم الأجنة وجدل التفسير
3- التشكّل وجدل التفسير
المدرسة النمطية والتطور
النمط البنيوي والتكيف الوظيفي
4- الايفو ديفو وجدل التفسير
5- تشابه جينات الأنواع القريبة وجدل التفسير
6- الحفريات وجدل التفسير
الفصل السابع: المشاكل التي واجهتها الداروينية
1- مشكلة الحلقات الوسطى
النمطية ومشكلة التصنيف
2- مشكلة نشوء النظم المعقدة
نموذج العين البشرية
شبهة نقص العين البشرية
المصادر
1- المصادر العربية
2- المصادر الانجليزية

مقدمة

لم يكن في نيتي البحث حول نظرية التطور كموضوع مستقل. فقد تداخل هذا الموضوع مع القضايا التي عالجتها في كتاب (صخرة الإيمان)، وحينما توسع البحث اضطررت إلى إفراده كدراسة مستقلة، على صغر حجمه.

وبذلك تكون دراستنا حول التطور هي الثانية بعد صدور أول مؤلفاتنا عنه وقت الشباب عام 1979، وكانت بعنوان (الدراوينية: عرض وتحليل). وهي دراسة مدفوعة بهواجس وتحيزات دينية واضحة. لكن بعد ان تجاوزنا مثل هذه الاندفاعات غير العلمية يمكننا الآن ونحن في أواخر العمر ان نسجل موقفاً معرفياً خالصاً بشأن هذه النظرية ومدارسها المختلفة، لا سيما النظرية الداروينية.

وخلاصة ما توصلنا إليه، إنه لم يثبت لحد الآن أي برهان تام أو مباشر على نظرية التطور النوعي المتباعد. فوصفها بالحقيقة العلمية – كما هو سائد - لا يخلو من غلو، رغم أنها مرجحة بالفعل، فهي مؤيدة بالدليل الفلسفي، كما تحظى بالعديد من الأدلة العلمية رغم ما تواجهه من مشاكل مستعصية، لا سيما فيما يتعلق بنشأة الصفات المستجدة والتطور بين الشُعب. لذلك فإن جميع النظريات المطروحة في حل معضلاتها ما زالت تعاني من عيوب، وقد تكون قاتلة. واعتقد ان الوصف الأخير ينطبق على الداروينية تماماً. ولولا انها تمتلك آلية الاختزال التي يعول عليها العلم، بالإضافة إلى تمسكها بمعيار الطبيعانية، لكانت في عداد الموتى منذ زمن بعيد.

وعلى الصعيد الفلسفي، لو أننا استبعدنا التطور النوعي بين الكائنات الحية تماماً لكان يعني انها خُلقت بطريقة مباشرة ما يجعلها غير خاضعة للتفسير والقوانين الطبيعية، فهي تمثل خوارق ومعجزات تنتسب إلى عالم الميتافيزيقا. وقد يتقبل الكثير منا مثل هذه الفكرة عندما نتحدث عن أصول الأشياء التي لا يسعنا ردها إلى شيء آخر، مثل عملية الانفجار العظيم كما يصورها علم الفلك والفيزياء، حيث يُعترف بها رغم انها غير خاضعة للتفسير والقوانين الفيزيائية.. ومثل ذلك نشاة الحياة، حيث يتعسر تفسيرها للظن بأنها استثنائية دون ان يسبقها شيء يمتلك صفة الحياة.

لكن هذه الحالات فردية اذ تتعلق بأصول الأشياء، لذا قد تُنسب إلى طوارئ ميتافيزيقية. أما لو عممنا هذا الشكل على كافة أنواع الكائنات الحية، لكان يعني حدوث طوارئ وخوارق بعدد هذه الأنواع بما يقدّر بالمليارات، وكأن الخالق يباشر

دفعة واحدة بخلق هذا النوع من الكائنات هنا، ثم يفعل الشيء ذاته هناك، أو فيما بعد، وهكذا.. فحتى مع افتراض وجود أنماط وبنى أولية مشتركة واقتضائها خطط وتصاميم بما يتفق والدراسات الجينية المعاصرة؛ فإن الناتج يعبّر عن حالات من الخوارق المستقلة رغم اختلاف نسختها عن النسخة التقليدية للنظرية الخلقوية. فكل ذلك مستبعد من الناحية الفلسفية، فالعملية أشبه بأن نفسر وجود العناصر الكيميائية ككيانات مخلوقة بشكل مستقل، رغم أنها مؤلفة من ذات الجسيمات الأساسية كالالكترونات والبروتونات.

فحتى لو اعتمدنا على النسخة الجديدة في الخلق؛ فإنها لا تخلو من مشكلة ربط الجسيمات الأساسية أو البسيطة لانتاج التعقيدات المختلفة من دون المرور بالوسائط التدرجية المعقولة، مثل أن يتم تخلق هذه التعقيدات من خلال تجمع العنصر الأول - أو الأبسط تكويناً كذرات الهايدروجين-، وذلك بشكل مباشر من دون وسائط. ومن الأمثلة الافتراضية على ذلك أن تتخلّق نواة عنصر الأوكسجين من خلال تجمع ثمانية أنوية للهايدروجين، أي ثمانية بروتونات، وعلى هذه الشاكلة يتم تخلّق نواة اليورانيوم من خلال تجمع (92) من أنوية الهايدروجين أو بروتوناته. بل لا يفترق الحال كثيراً حتى لو كان التجمع حاصلاً من خلال أنوية أخرى أكثر تعقيداً من الهايدروجين، كالأوكسجين وما شاكله، إذ تبقى هذه العملية معقدة للغاية وتحتاج إلى تدخلات خارقة. لذا فحتى لو افترضنا انه لم يثبت تحول عنصر كيميائي إلى آخر؛ لكان من الصعب تفسير وجودها دون ربط بعضها بما هو أقرب إليها.

والحال ذاته ينطبق على تعقيدات الحياة وتنوعها، حيث من الصعب تصور نشوئها باستقلالية وفق الخوارق والمعجزات رغم انها تفضي الى المليارات من هذه الحالات بقدر الأنواع ذاتها. وينطبق الحال على النمط المستحدث للخلق. إذ كيف يمكن تخيّل أنْ يتكون حيوان لبون – مثلاً - من خلايا بكتيرية متجمعة؟.

إذاً فالنظرة الكلية للظواهر الكونية وتفسير بعضها وفق البعض الآخر تتيح لنا فعل الشيء ذاته مع الظواهر الحيوية، وذلك عوض افتراض حدوث مليارات العمليات الخارقة التي تفصل بين أنواع الحياة. فهي عملية معقدة تتنافى مع مبدأ البساطة.

يحيى محمد
2022-7-16
/https://www.philosophyofsci.com

info@philosophyofsci.com

القسم الأول
الداروينية والتصميم الأعمى

الفصل الأول: داروين وأصل الأنواع

ما زال كتاب (أصل الأنواع) لتشارلس داروين يُعد لدى أغلب العلماء من أعظم المشاريع التي هزّت العالم وغيّرت مجرى التاريخ العلمي. وهو حصيلة ما جمعه صاحبه من مشاهدات غنية حول الكائنات الحية ضمن رحلته الشهيرة على ظهر سفينة بيجل، والتي استغرقت خمس سنوات منذ عام 1831 وحتى عام 1836، وبعدها أخذ يزيد في جمع ملاحظاته وتساؤلاته وتجاربه الشخصية في الزراعة وتربية الطيور والاستفادة من المعلومات التي تلقاها من المربين للحيوانات والنباتات، فضلاً عن قراءاته الواسعة والمتنوعة.. حتى انتهى إلى وجود أدلة قوية على التطور، كما توضحه الجغرافيا البايولوجية وعلم الأجنة والمورفولوجيا والتعاقب الجيولوجي للاحياء وصلاتها المشتركة؛ كما في التركيب الخلوي وتفاعلاته الكيميائية والفيزيائية، فضلاً عما لاحظه من التغايرات الحاصلة بفعل الانسان مع الدواجن.

وكما ذكر في سيرته الذاتية ان استفساراته المنتظمة بدأت بفتح أول كراسة للملاحظات عام 1837، أي بعد سنة من انتهاء رحلة بيجل الشهيرة. وحكى انه بنى عمله تبعاً لمبادئ فرانسيس بيكون الدقيقة، أي القيام بالبحث العلمي من دون أي نظرية مسبقة في الذهن، وذلك بجمع الحقائق فيما يخص المنتجات الداجنة والاستفسارات وتبادل الحديث مع المربين والمزارعين البارعين وبفعل القراءة واسعة النطاق.. ومنذ ذلك الحين سرعان ما ادرك بأن الانتقاء (الانساني) كان المرتكز لنجاح الانسان في تكوين الأعراق المفيدة من الحيوانات والنباتات، لكن ظل امكان تطبيق الانتقاء (الانتخاب) على الكائنات التي تعيش في البيئة الطبيعية لبعض الوقت لغزاً بالنسبة له[1]. وقد ادرك بعد ذلك بعام عند قراءته لبعض المفكرين ما وجد فيه ضالته الاساسية كما سنعرف..

لقد تأثر داروين في قراءاته بعدد من العلماء والمفكرين، كان أبرزهم الباحث السكاني والاقتصادي توماس مالتوس والجيولوجي تشارلس لايل والمفكر هربرت سبنسر وعالم الحيوان لامارك وعالم النبات روبرت براون وعالم الجيولوجيا والاحاثة لويس أغاسيز وعالم الجغرافيا النباتية وصاحب كتاب (الرحلات) الكسندر

[1] تشارلس داروين: قصة حياة تشارلس داروين، تحرير فرانسيس داروين، ترجمة مجدي محمود المليجي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2011م، ص164-5.

فون هامبولدت وفلاسفة العلم امثال فرانسيس بيكون واوجست كونت وجون هرشيل ووليام هويل وغيرهم ممن جاء ذكرهم في سيرته الذاتية[2].

وكانت الاستفادة من فلاسفة العلم تقتصر على الاطر المنهجية والنظرية العامة. فمثلاً اعتمد على بيكون في طريقته الاستقرائية قبل بناء الاحكام النظرية[3]، وعلى جون هرشيل John Herschel في الكشف عن التفسيرات السببية دون الاكتفاء بالقوانين التي تصف الروابط، وعلى اوجست كونت في احلال المرحلة الوضعية كحالة نهائية من بين الحالات الثلاث التي تمر بها البشرية، خاصة وان داروين كان يعاني من المرحلة اللاهوتية التي دمغت عصره على غرار العصور الماضية، لذلك كان معنياً بأن يجد نهاية لهذه المرحلة من خلال الاعتماد على التفسيرات الطبيعية الصرفة وإبعاد كل ما له أثر ميتافيزيقي[4]. كما استفاد من الجيولوجي تشارلس لايل Charles Lyell بعض المبادئ النظرية التي تعتبر الحاضر مفتاحاً للماضي، مثلما جاء في العنوان الثانوي لكتابه (مبادئ الجيولوجيا: محاولة لتفسير التغيرات السابقة لسطح الأرض بالرجوع إلى الأسباب العاملة حالياً)[5]. وعليه إذا كان التطور الكبير قد حدث في الماضي السحيق، فإن العوامل المسببة للتطور سوف تبقى مشتغلة بشكل أو بآخر حالياً من دون انقطاع.

ولعل أهم من استفاد منهم في نظريته حول التطور هو مالتوس حول علاقة امدادات الغذاء بالتكاثر السكاني وتوليد الصراع من أجل البقاء، كما جاء في كتابه (مقالة حول المبدأ السكاني) عام 1798، والذي كشف فيه عن الاختلاف بين المتوالية الحسابية للغذاء والمتوالية الهندسية للتكاثر السكاني، مثلما أشار اليه داروين في مقدمة (أصل الأنواع)، مقراً بأن ذلك «مبدأ مالتوس المطبق على كل الممالك الحيوانية والنباتية»[6]. فالأهمية التي أولاها داروين للمبدأ المالتوسي هي ان الكائنات الحية تتخذ طريقاً ناجحاً للخلاص من النهاية البائسة التي فرضها مالتوس، وذلك عبر التغير ومن ثم البقاء للأصلح وفق الانتخاب الطبيعي[7].

---

[2] المصدر نفسه.

[3] المصدر نفسه، ص164.

[4] بيير تويليي: داروين وشركاؤه، ترجمة إياس حسن، دار الكنوز الادبية، بيروت، الطبعة الأولى، 1996م، ص29.

[5] انظر غلاف (مبادئ الجيولوجيا):
https://homepages.see.leeds.ac.uk/~earpwjg/PG_EN/Text/Principles_of_geology.pdf

[6] تشارلس داروين: أصل الأنواع، ترجمة مجدي محمود المليجي، تقديم سمير حنا صادق، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2004م، ص58.

[7] المصدر نفسه، ص58 و139 و753.

وكما جاء في سيرته الذاتية انه تعرف على مبدأ مالتوس عن طريق الصدفة، فذكر انه في عام 1838 قرأ على سبيل التسلية كتاب مالتوس حول التعداد السكاني، ولأنه كان على استعداد تام لادراك دور التنازع على البقاء؛ فقد خطر في باله على الفور ان من شأن التغايرات المؤاتية المفيدة تحت تأثير الظروف الصعبة ان تميل إلى ان يتم البقاء عليها مع تدمير التغيرات غير المفيدة. الأمر الذي يفضي إلى تشكل أنواع حية جديدة. وفي النهاية اعتبر حاله قد حصل تبعاً لمبدأ مالتوس على نظرية يمكن الاستناد اليها في التفسير[8].

ورغم ان هناك من سبق داروين في بحث فكرة الانتخاب الطبيعي كما اعترف بذلك[9]، لكن كما قيل إنه أول من نحت هذا المصطلح وعرّفه بأنه يحتفظ بشكل آلي بأي تمايز بسيط إذا كان مفيداً للكائن الحي، ومن ثم فإنه يتميز عن قدرة الانسان على الانتقاء، وهو يعمل كآلية غير موجهة أو ذات هدف محدد[10]. رغم ان أساسيات تحديد هذا المفهوم، وتمييزه عن الانتقاء الاصطناعي للبشر، يعود إلى عالم النبات باتريك ماثيو Patrick Matthew عام 1831.

وللانتخاب الطبيعي علاقة بمصطلح البقاء للأصلح الذي استعاره داروين من الفيلسوف هربرت سبنسر، معترفاً بأنه أكثر دقة من عبارة الانتخاب الطبيعي، وفي بعض الأحيان تكون العبارتان متساويتين من حيث الدقة [11]. وقيل ان داروين وضع عبارة سبنسر للبقاء للأصلح لأول مرة في الطبعة الخامسة من (أصل الأنواع) كمرادف للانتخاب الطبيعي[12]. وقيل أيضاً ان الباحث الشاب البريطاني ألفرد رسل والاس Alfred Russel Wallace قد ألحّ على داروين لاستخدامه كمرادف لهذا الانتخاب[13].

وتعد فكرة الانتخاب الطبيعي بسيطة من حيث تعبيرها عن التنافس والبقاء للأصلح أو الأقوى، وكثيراً ما نعبر عنها بالقدرة على البقاء والتكيف مع البيئة، ويظهر أثرها عند صراع الحيوانات وعند قساوة البيئة، وكذا المناعة عندما تصاب الكائنات الحية بالامراض، ومنها ما نحن اليوم نعانيه من جائحة فايروس كورونا

---

[8] قصة حياة تشارلس داروين، ص165.

[9] أصل الأنواع، ص95.

[10] المصدر نفسه، ص137.

[11] المصدر نفسه، ص137.

[12] ديفيد كوامن: داروين متردداً، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، كلمات عربية للترجمة والنشر، مصر، الطبعة الأولى، 2013م، ص145.

[13] مايكل ريوس: تشارلس داروين، ترجمة فتح الله الشيخ واحمد عبدالله السماحي، المركز القومي للترجمة، الطبعة الأولى، 2010م، ص45.

Coronavirus (COVID-19)[14]، ومثل ذلك ما تتأقلم عليه الكائنات الحية البدائية كالبكتريا والفايروسات من مناعة ضد المضادات الحيوية بعد كثرة استخدام هذه المضادات... الخ. ومن الأمثلة التي تذكر بهذا الصدد الملاريا وفقر الدم المنجلي والايدز وبعض الأسماك التي تكيفت في العيش لدى المناطق الباردة جداً في القطب الجنوبي بطريقة غريبة[15] .

لكن من حيث المبدأ حُددت العوامل الدافعة للانتخاب الطبيعي بكل من الخصوبة والتنافس، أما منتجاته المباشرة والجانبية فهي التكيف والتعقيد والتنوع[16].

مع ذلك فإن هذه الفكرة حول الانتخاب الطبيعي لم تلفت نظر إلا القليل من العلماء في عصر داروين، وكما قال صديقه توماس هنري هكسلي عندما سمع به لأول مرة: «يا له من غباء مطبق ألّا تكون لدى المرء فكرة عنه»[17]. رغم ان هكسلي لم يقتنع به ولا بالتحول التدريجي وانما بالقفزة التطورية المفاجئة[18]. وله تحذير شهير يخاطب به داروين في اليوم الذي سبق مباشرة صدور (أصل الأنواع) بقوله: ‹‹لقد حمّلت نفسك عبئاً لا داعي له بتبنيك مبدأ (الطبيعة لا تقفز) بلا أي تحفظ››[19].

وكما ان عبارة البقاء للأصلح تعود إلى سبنسر، فكذا انه أول من أشاع مصطلح التطور للكائنات الحية في مقال له حول ذلك عام 1852[20]، وكان داروين يستخدم مصطلح التعديل للدلالة على التطور دون ان يشير إلى اللفظ الأخير في (أصل الأنواع) كما في طبعته الأولى، وكان الكثيرون يستخدمون مصطلح التحول بمعنى التطور[21]. وقد استخدم داروين لفظ التحول أحياناً كما في عنوانه (اساليب التحول).

---

[14] معلوم ان من مزايا هذا الفايروس انه خطر على كبار السن وبعض أصحاب الأمراض المزمنة الخطيرة كأمراض القلب والجهاز التنفسي، أو من هم ضعيفو المناعة. ومع ان تفسيرات ظهوره عديدة وما زالت تحت البحث، لكن لا يمنع ان يكون الفايروس قد تم تصنيعه عمداً للتخلص من المسنين الذين فقدوا دورهم الوظيفي في الحياة وأصبحوا يشكلون عبئاً على المجتمعات الرأسمالية، وفقاً للتطهير الداروينيي، حيث البقاء للأقوى. كما قد يترجح ان يكون مصدره الفضاء الخارجي مثلما تمّ بحثه في (صخرة الإيمان).

[15] مايكل بيهي: حافة التطور، ترجمة زيد الهبري ومحمد القاضي وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2019م، ص28-31.

[16] ديفيد كوامن: داروين متردداً، ص15.

[17] ستيف جونز: لغة الجينات، ترجمة احمد رمو، ص175.

[18] دينيس بويكان: البايولوجيا تاريخ وفلسفة، ترجمة لبنى الريدي – مها قابيل، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2017م، ص103. وارنست مايز:هذا هو علم البيولوجيا، ترجمة عفيفي محمود عفيفي، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1422هـ-2002م، ص198.

[19] مايكل دنتون: التطور: نظرية في أزمة، ترجمة آلاء حسكي ومؤمن الحسن ومهند التومي وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017، ص240. كذلك:

Stephen Jay Gould, The structure of evolutionary theory, 2002, p. 756. Look: http://libgen.rs/book/index.php?md5=126DB963095D36AB6676CC59ABF41F81

[20] Russell Grigg, Herbert Spencer: The father of social Darwinism. Look: https://creation.com/herbert-spencer

[21] مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص30.

كذلك استخدم لفظ التطور عدة مرات، لكنها جاءت كما يبدو متأخّرة لدى الطبعات التالية خاصة عند مناقشته للاعتراضات[22].

وقد أصبح مصطلح التطور هو المهيمن على جميع الأفكار المتعلقة بتحول الأنواع في العالم العضوي، بل سرعان ما امتد هذا المفهوم إلى مجالات أخرى غير المجالات البايولوجية، مثل تاريخ الكون وحياة النجوم وتشكيل العناصر الكيميائية، ومثل اللغويات والأنثروبولوجيا الاجتماعية والقانون المقارن والدين، ومختلف أنماط الثقافة والفكر والعلم والفن والادب وغيرها[23].

***

لم تكن لدى داروين فكرة مسبقة حول التطور، لكنه استنتجها بعد مدة طويلة من المشاهدات والملاحظات والتجارب الشخصية. ولعل أهم مشاهداته التي اكد عليها هي تلك المتعلقة بمنتجاتنا الداجنة والتي تتضمن عدداً لا نهائي من التمايزات البسيطة والاختلافات الفردية، وأقل من ذلك تلك التي تحدث في الطبيعة، وهي قابلة للتراكم شيئاً فشيئاً[24]. لهذا توصل بعد التأمل والاستنتاج إلى ان الأنواع تتغير بالتدريج وانها ذات اصول سلفية مشتركة. إذ كان دائماً يصطدم بالتكيفات البيئية، حتى أصبح بامكانه ايجاد تفسير لذلك، طالما لم يجد طريقة لاثبات التطور عبر البراهين المباشرة[25]. وهو أمر أكّده في رسالته إلى جورج بنتام George Bentham عام 1863، حيث أقرّ بأنه لم يكن بالامكان اثبات نوع واحد قد تبدل، كما لم يكن بالامكان تفسير لماذا تبدلت بعض الأنواع دون الأخرى. وبالتالي فالتطور – مثلما رأى هكسلي - هو فرضية قوية لكنها غير مبرهن عليها، وهي تضاهي من هذه الناحية فرضية اللجوء إلى الأسباب الغائية[26].

لقد زعم داروين انه كان يطبق الطريقة الاستقرائية في التقصي الامبيريقي قبل الاستنتاج النظري وفق المنهج البيكوني، لكن بعض الناقدين كذّب هذه الدعوى معتمداً على دفاتره التي سجل فيها ملاحظاته الزاخرة بالقضايا النظرية التي كان يؤمن بها. ومن ذلك انه كتب عام 1863 إلى عالم النبات جون سكوت John Scott قائلاً: ‹‹دع النظرية تقود مشاهداتك، لكن تريث بانتظار ان تنبني شهرتك جيداً في ان لا تكثر من نشر النظرية، لأن هذا يبعث الشك لدى الناس بمشاهداتك››.

---

22 انظر مثلاً: أصل الأنواع، ص387-9، وص768-9.

23 http://evolutionfacts.com/Ev-V3/3evlch31b.htm

24 أصل الأنواع، ص160.

25 قصة حياة تشارلس داروين، ص164.

26 بيير تويليي: داروين وشركاؤه، ص55.

كما ان داروين كان منذ وقت مبكر يحمل آراء مادية صارمة، وهي ما قادته إلى النتائج عبر تأويل المشاهدات. فمنذ عمله النظري عام 1837 كان يستند إلى افتراضات فلسفية حول التطور المادي ومنه تطور الانسان وفق الشروط المادية[27].

مع هذا لا يوجد ما يدل على ان داروين كان يحمل فكرة مسبقة حول التطور خلال رحلة بيجل، أو قبل مشاهداته العلمية. ولو اعتمدنا على ما سجله بهذا الصدد فسنجد بعض الارباك في تأريخ توصله إلى نظرية التطور. فمن جانب ذكر بأن فكرة التطور بدت واضحة تماماً لديه منذ عام 1839، أي بعد ثلاث سنوات من انتهاء رحلة بيجل، ولم تتزعزع هذه الفكرة حتى تم نشرها بعد صبر طويل عبر مشروعه الاساسي عام 1859، كما ذكر ذلك في سيرته وهو بصدد الحديث عما جرى من ملابسات تتعلق بورقة الباحث ألفرد رسل والاس. ومن جانب آخر ذكر في ذات السيرة انه أصبح مقتنعاً بقابلية الأنواع الحية للتغيير والتطور منذ عام 1837 أو 1838[28]. وأيضاً أشار في مقدمة (أصل الأنواع) إلى ان المسودة التي انهاها حول نظرية التطور عام 1844 كانت تعبر عن استنتاجات مؤقتة بدت له محتملة آنذاك حول التطور، انما ظهر اقتناعه التام فيما بعد..

وإذا أردنا ان تكون هذه التواريخ غير متعارضة، ربما نضطر إلى ان نعتبر داروين قد اقتنع بفكرة التطور قبل عام 1839 بسنة أو سنتين، ولم يصل هذا الاقتناع إلى الوضوح التام إلا منذ العام المذكور، أما استنتاجاته المؤقتة والمحتملة لدى المسودة التي اتمها عام 1844 فقد يراد منها الاستنتاجات التفصيلية لنظرية التطور.

مع هذا فإن داروين لم يصرح بعقيدته حول التطور إلا عند عام 1844، حيث وجّه خطاباً إلى القس وعالم التاريخ الطبيعي ليونارد جينينز Leonard Jenyns معلناً فيه نظريته حول التطور لأول مرة. كما أشار فيه إلى انه سوف لن ينشر عن هذا الموضوع لسنوات عديدة[29].

وفي سيرته الذاتية ذكر انه لحرصه على تجنب الحكم المسبق فإنه لم يقم لمدة من الزمن على كتابة مسودة مختصرة لنظريته حول التطور، وسمح لنفسه لأول مرة ان يكتب مسودة في (35 صفحة) حول الموضوع لاشباع رغبته عام 1842، ثم توسع

---

27 المصدر نفسه، ص22-5.

28 قصة حياة تشارلس داروين، ص173 و182.

29 داروين متردداً، ص65.

الملخص إلى (230 صفحة) عام 1844، وهي التي اعتمد عليها في (أصل الأنواع)[30].

وخلال الأربعينات وحتى أواخر الخمسينات من القرن التاسع عشر نشر داروين العديد من البحوث والكتب العلمية في الجيولوجيا والأحياء فضلاً عن يومياته في رحلة بيجل، لكنه لم ينشر أي شيء يتعلق بتحول الأنواع. وسبب ذلك هو انه أراد ان يكون عمله أشدّ اتقاناً وكمالاً، كما أشار إليه في خطابه إلى صديقه المقرب مؤسس علم النبات الجغرافي جوزيف هوكر Joseph Hooker عام 1856[31]، بناءاً على نصيحة الأخير مع لايل لإعداد مادة عن تحول الأنواع الحية. وجاء في سيرته الذاتية ان من ضمن أسباب تباطئه في العمل مرضه المزمن، ثم بدأ شغله المحموم عام 1858[32]، فاضطر للاسراع باصدار مشروعه الذي وصفه بالخلاصة كما جاء في مقدمة (أصل الأنواع)، حيث قال: «هذه الخلاصة التي أنشرها الآن هي بالضرورة ليست كاملة، فأنا لا أستطيع أن أسرد مراجع أو استشهادات لتصريحاتي العديدة.. ».

والسبب في هذا التعجل يعود إلى المنافسة مع العالم الشاب ألفرد رسل والاس الذي بحث في ذات الموضوع وكانت له رؤية شبه متطابقة مع داروين. لذلك هاله الأمر عندما اطلع على آراء والاس المبثوثة في مخطوطة صغيرة أرسلها إليه عام 1858، وهي بعنوان (حول نزعة الضروب الحية للانفصال عن النمط الأصلي). إذ تحدث فيها والاس عن البقاء للأقوى وتغاير الأنواع وتحولها، وجاء البحث متفقاً تماماً مع كل ما احتفظ به داروين من مخطوطة وملاحظات حول الموضوع بما في ذلك فكرة الانتخاب الطبيعي وأصل الأنواع.

وتفترض مخطوطة والاس وجود (مبدأ عام في الطبيعة) يدفع نحو التغايرات المتراكمة على نحو غير محدود حتى يفضي إلى ايجاد نوع متميز بذاته. لكن والاس لم يسمِّ هذا المبدأ العام وإن أعرب عن إصابته للهدف بقوله: «كلما فكرت في الأمر زاد اقتناعي بأنني عثرت أخيراً على قانون الطبيعة الذي طال البحث عنه، الذي يحل مشكلة أصل الأنواع»[33]. وقد جاء بحثه في صميم الهدف الذي ابتغاه داروين ومتفقاً معه، واستخدم مصطلح الصراع من أجل البقاء مثلما استخدمه داروين أيضاً. لهذا أشار الأخير في مقدمة (أصل الأنواع) بأنه كان مدفوعاً ومضطراً لنشر هذه

30 قصة حياة تشارلس داروين، ص165.
31 داروين متردداً، ص122.
32 قصة حياة تشارلس داروين، ص169.
33 داروين متردداً، ص125-127.

(الخلاصة)، وذلك لأن السيد والاس «قد توصل بالكامل تقريباً إلى نفس الاستنتاجات العامة التي توصلتُ اليها عن نشأة الأنواع الحية». وكرر هذا المعنى في سيرته الذاتية[34].

لكن والاس لم يحتفظ بتماسك نظريته حول الانتخاب الطبيعي فيما بعد، وافترق في ذلك عن داروين كما سيتضح لاحقاً.

كما جاء في سيرة داروين الذاتية انه لم يتمكن في البداية من كبت الشعور بخيبة الأمل لِما ظنه من قيام والاس بقطع الطريق أمام كل الأعوام التي قضاها في العمل، فضلاً عن احساسه بالأسبقية، لكن هذا الأثر النفسي زال عند تذكّره للانكار الذاتي الذي أبداه والاس. ومرة ثانية أثبت والاس نكرانه لذاته عندما نشر كتاباً أسماه (الداروينية Darwinism) عام 1889، أي بعد وفاة داروين بسبعة أعوام. علماً بأن هذا العالم الجليل أصبح مؤمناً بالتطور عندما تعرّف على حقائق التنوع الجغرافي في أرخبيل المالايو أو جزر الهند الشرقية، وقبلها تعرّف على التنوع الحيوي في حوض نهر الأمازون. وكان يُطلق عليه أحياناً «أبو الجغرافيا الحيوية».

أما حول قطع والاس الطريق أمام داروين فبسبب انه اضطر إلى اصدار (أصل الأنواع) رغم نقصه، لهذا لم يكن في البداية راضياً عن نشره وهو يراه ناقصاً يحتاج إلى سنوات لاتمامه، كما أشار إلى ذلك في مقدمة الكتاب، حتى وصفه بالكريه والملعون، وكما جاء في أحد خطاباته لبعض أصدقائه قوله: «وا أسفاه وا حصرتاه لكتابي الكريه هذا، انه مجرد خلاصة بائسة مضغوط وغير واف». وقال أيضاً: «ها قد انتهى كتابي الكريه الذي كلفني قدراً بالغاً من الجهد حتى أكاد أكرهه»[35].

لكن هذه السلبية تحولت لدى داروين إلى ايجابية، كما ادركها فيما بعد، حيث ذكر بأن هناك عاملاً آخر مسؤولاً عن نجاح (أصل الأنواع)، ألا وهو حجمه المتوسط، واعتبر نفسه مديناً إلى ظهور مقالة والاس، وكما ذكر انه «لو كنتُ نشرت أصل الأنواع على نفس المستوى الذي بدأت في عام 1856 لكان من شأن الكتاب ان يصل إلى أربعة أو خمسة أضعاف حجم كتاب (أصل الأنواع)، وكان من شأن العدد القليل من الناس ان يكون لديهم الصبر الكافي على قراءته»[36].

---

34 قصة حياة تشارلس داروين، ص168.

35 داروين مترددا، ص159 و140.

36 قصة حياة تشارلس داروين، ص173.

على أي حال قام كل من العالم الجيولوجي لايل وهوكر بمساعدة داروين بترتيب نشر ورقة بحث مشتركة بينه وبين والاس في احدى المجلات العلمية رغم عدم استئذان الأخير، وحينها لم يلتفت أحد إلى أهمية الورقة، لكنها وجدت نقداً تقليدياً من قبل البروفسور صاموئيل هوتون Samuel Haughton، حيث اعتبر مضمون الورقة زائفاً، وان الحقيقة هي ما كان قديماً. وبرر داروين هذا النقد كون الورقة قصيرة تحتاج إلى شرح مطول[37].

ومعلوم ان داروين أشار إلى الورقة في مقدمة (أصل الأنواع). وصار يُطلق على النظرية بورقة داروين – والاس. وبحسب رأي البعض ان هذه التسمية كانت اجحافاً لحق والاس باعتبار الأسبقية. بل ثمة من يتهم داروين بالخداع والكذب باستنساخ نظرية والاس دون ذكر عمله في أي مكان من الفصل الرابع لأصل الأنواع، وهو الفصل الاساسي من الكتاب كما شهد عليه داروين.

فقد استنتج بروكس Brooks بعد دراسته المكثفة لوالاس وداروين، أن أفكار والاس ظهرت دون أي إسناد في هذا الفصل. واتهم داروين بأنه تخلى عن البحث في مجال ‹‹التطور›› في وقت مبكر من حياته المهنية. فقبل استلام ورقة والاس التاريخية أمضى داروين (15 عاماً) في الدراسة والكتابة عن البرنقيل وليس التطور. كما خلص أوسبوفات Ospovat إلى أن مفهوم داروين عن الانتخاب الطبيعي في مقاله لعام 1844 كان مختلفاً تماماً عما هو موضح في (أصل الأنواع). وخلص آخرون إلى ان داروين ذهب إلى ما هو أبعد من نسخ الجمل واستعارة الأفكار من دون اسناد.

وفي عام 1857 تلقى داروين رسالة والاس المصحوبة بأفكاره حول التطور والانتخاب، لكنه كذب في تحديد زمن تلقيه هذه الرسالة، حيث وصلته قبل ثلاثة أشهر من ادعائه، ليتاح له المطالبة بالأولوية. وقد أثبتت السجلات التي يحتفظ بها متحف البريد في لندن ان ادعاء داروين بأن الرسالة المعنية وصلته في أواخر أبريل 1857 كاذبة، حيث تم استلامها في 12 يناير 1857 . كذلك رسالة أخرى من والاس ادعى داروين أنها وصلته في 18 يونيو، في حين انه استلمها في 3 يونيو 1858. وخلص العديد من الباحثين إلى أن داروين كان يمارس الخداع في هذا المجال. لكن البعض رأى ان تهمة الانتحال ضد داروين غير محسومة[38].

---

[37] المصدر نفسه، ص168.

[38] 4. Look:-Jerry Bergman, The Dark Side of Charles Darwin, 2011, p. 82
http://sarkoups.free.fr/darwinbergman.pdf

لقد أنهى داروين (أصل الأنواع) عام 1859 واستغرق العمل المنظم والشاق فيه أكثر من 13 شهراً[39]، وعندما اراد ان يقدمه للمطبعة اقترح عنواناً يضفي عليه صفة الخلاصة، وسماه (خلاصة لاطروحة عن أصل الأنواع والتغايرات عن طريق الانتخاب الطبيعي)، لكنه وجد من اقنعه بتغيير العنوان فتم حذف لفظ الخلاصة واقتصر على (أصل الأنواع)[40]، وبقي وصف الكتاب بالخلاصة شاخصاً حتى في مقدمته كما أشرنا. وعند صدوره في العام نفسه تلقى داروين تحفظاً شديداً من قبل علماء التاريخ الطبيعي، وكما ذكر بأنه في كثير من الأحيان حُرّفت وجهة نظره بشكل جسيم، وتمت معارضتها بشكل مرير، بل والسخرية منها، لكنه التزم بنصيحة لايل الذي أدان له في تصميمه على عدم الدخول في مناقشات وجدل منذ ان وضع كتبه الجيولوجية قبل صدور (أصل الأنواع)[41].

لقد لاقت الداروينية عند صدور الطبعة الأولى لأصل الأنواع امتعاضاً وتحفظاً شديدين، لكن بعد الطبعات التالية تحول الموقف لدى رجال العلم وغيرهم إلى حفاوة منقطعة النظير، وهو ما أشار اليه داروين، حيث ذكر بأنه عندما ظهرت الطبعة الأولى لأصل الأنواع قد تحدثتُ إلى عدد كبير جداً من علماء التاريخ الطبيعي عن الموضوع الخاص بالتطور، ولم يحدث ولا مرة واحدة ان قوبلت باي موافقة متعاطفة.. في حين تغير الأمر فيما بعد وانقلب الموقف لصالحه، حيث ان كل علماء التاريخ الطبيعي تقريباً قد اعترفوا بالتطور[42].

لكنه في مقدمة (نشأة الانسان والانتخاب الجنسي) اعترف بأن الكثير من علماء التاريخ الطبيعي يعارضون التطور جملة وتفصيلاً، وقال: ‹‹لسوء الحظ فإن هناك الكثير من الرؤساء الأكبر سناً والمبجلين في التاريخ الطبيعي مازالوا معارضين للتطور في جميع أشكاله››[43].

مهما يكن فقد أحدث كتاب (أصل الأنواع) دوياً منقطع النظير سرعان ما انتشر في أرجاء اوربا وامريكا. وكما أشار صاحبه إلى انه قد تمت ترجمته إلى اللغات الاوربية وغيرها كالاسبانية والبوهيمية والبولندية والروسية، بل وحتى اليابانية. كما

---

39 قصة حياة تشارلس داروين، ص169.

40 داروين مترددا، ص139-140.

41 قصة حياة تشارلس داروين، ص176.

42 أصل الأنواع، ص768-9.

43 تشارلس داروين: نشأة الانسان والانتقاء الجنسي، ترجمة مجدي محمود المليجي، المشروع القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2005، ج1، المقدمة، ص81.

من الطريف ما ذكره من ظهور مقالة عن الكتاب باللغة العبرية توضح ان النظرية موجودة في كتاب العهد القديم[44]!.

أما حول طبعات الكتاب فقد توالت في عهد داروين إلى ست طبعات آخرها عام 1872، وقد اهتم بتنقيحه والاضافة اليه في كل طبعة، خاصة انه اعترف بأن اسلوبه في الكتابة سيء بشكل لا يصدق، واعداد كبيرة للتصحيحات لكل جملة في (أصل الأنواع)، وقد تم تقدير التغييرات بالأعداد والتنقيحات المتواصلة له[45].

ووجد الناقدون ان الكثير من اضافاته وتنقيحاته لم تكن مهمة أو حتى انها تخلو أحياناً من الترابط المنطقي. أما الطبعة السادسة والأخيرة فقد اتصفت بكثرة التنقيح والتضخيم بفعل تعامل داروين مع الاعتراضات والانتقادات، إذ انشأ باباً مستحدثاً لجمع الاعتراضات المختلفة على فكرة الانتخاب الطبيعي، وهو الباب السابع، وكان مكرساً في الغالب على ما جمعه عالم الحيوان القديس جورج ميفارت George Mevart من اعتراضات الناقدين، وقد وصفها داروين بأنها تبدو كطابور هائل لا يقهر. لكنه حاول ان يرد عليها اجمالاً. واعتبر ان النقطة الوحيدة من جميع اعتراضات ميفارت والتي صدمت العديد من القراء هي ان الانتخاب الطبيعي عاجز عن تفسير المراحل البدائية للتراكيب المفيدة. واعتبر هذا الموضوع مرتبطاً بالتدرج في الصفات المصحوب غالباً بتغيير في الوظيفة، مثل تحول المثانة الهوائية لبعض الأسماك إلى رئات[46].

لكن الكثير من هذه الأجوبة اعتبرت بنظر النقّاد غير صحيحة. ومن ذلك ما ذكره عالم الحيوان الشهير ريتشارد دوكينز من ان الطبعة الأولى من (أصل الأنواع) كانت تدافع عن قضية الكتاب بأفضل من الطبعة السادسة؛ بسبب الاجابات المضللة للرد على النقّاد[47]. كما أشار الانثروبولوجي لورين ايزيلي Loren Eiseley إلى هشاشة وتناقض الطبعة الأخيرة لأصل الأنواع نتيجة محاولة صاحبه مواجهة الاعتراضات التي اطلقت ضد نظريته ضمن صفحات متفرقة، حتى أدى افراطه في اللجوء إلى الحلول الوسطى إلى بعض التناقضات الصاعقة. مع هذا فقد أصبح كتابه نموذجياً، وبالتالي مرت هذه الانحرافات في أغلب الأحيان دون ان تلاحظ حتى من قبل أعدائه[48].

---

44 قصة حياة تشارلس داروين، ص169.

45 Jerry Bergman, 2011, p. 89-90.

46 أصل الأنواع، ص350-1.

47 ريتشارد دوكينز: الجديد في الانتخاب الطبيعي (صانع الساعات الأعمى)، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ص17.

48 التطور: نظرية في أزمة، ص87.

وعموماً انتشر الكتاب في العالم أجمع وحظي بطبعات ولغات كثيرة، وحتى عام 1977 هناك من أحصى الطبعات المختلفة للكتاب وبلغات كثيرة فوجدها تبلغ (425 طبعة) مختلفة.

وفي (أصل الأنواع) لم يتعرض داروين إلى مسألة أصل الانسان ونشوئه صراحة رغم انه كان لا يستثنيه من عملية التطور وفق المقاييس الطبيعية، وكما ذكر انه منذ ان أصبح مقتنعاً بنظرية التطور أواخر ثلاثينات القرن التاسع عشر لم يتمكن من تجنب الاعتقاد بأن الانسان لا بد من ان يندرج تحت نفس القانون، وانه قام بجمع المذكرات الدائرة حول الموضوع للاشباع الذاتي من دون نية للنشر، لذلك لم يناقش الموضوع في (أصل الأنواع). لكن عندما وجد الكثير من علماء الطبيعة قد تقبلوا بشكل تام مذهب تطور الأنواع الحية، فقد استغل هذه الفرصة لتناول الموضوع كاملاً بغية نشره[49]، وتأخّر صدوره إلى عام 1871، أي قبل سنة من صدور آخر طبعة لأصل الأنواع. وكان عنوانه (نشأة الانسان والانتخاب الجنسي). والاصطلاح الأخير هو من نحت داروين كما أشار إلى ذلك في مقدمة الكتاب[50].

وفي سيرته الذاتية ذكر انه رغب ان ينشر حول هذا الموضوع تفادياً من ان يقوم بعض رجال العلم باتهامه باخفاء وجهات نظره حول هذه القضية الحساسة، خاصة بعد ان تقبلوا نظريته في (أصل الأنواع) وحظيت بترحيب منقطع النظير[51].

كما ذكر في مقدمة الطبعة الأولى من (نشأة الانسان) انه قام طوال سنوات عديدة بجمع مذكرات تتعلق بنشأة الانسان وانحداره، من دون نية للنشر، بل وتصميمه على عدم النشر تجنباً للمزيد من التعصب ضد آرائه، واكتفى ببعض الاشارات العامة لدى الطبعة الأولى من (أصل الأنواع) التي تلوح إلى ان الانسان غير مستثنى من عملية التطور.

وثمة عدد من علماء التاريخ الطبيعي سبقوا إلى فكرة تطور الانسان، وكان أبرزهم لامارك. وقد أشار داروين إلى وجود الكثير من العلماء الذين سلموا بهذه الفكرة، مثل والاس وهيكل وهكسلي ولايل وفوجت ولوبوك وبوشنر ورول وغيرهم[52].

ومن وجهة نظر أغلب العلماء ان ما جاء به داروين يعتبر من الثورات العلمية الكبرى التي شهدها تاريخ العلم الحديث، وان البعض ينسب اليه الفضل في اكتساب

---

49 قصة حياة تشارلس داروين، ص183.

50 تشارلس داروين: نشأة الانسان والانتقاء الجنسي، مقدمة الطبعة الثانية.

51 قصة حياة تشارلس داروين، ص182.

52 نشأة الانسان والانتقاء الجنسي، مقدمة الطبعة الأولى، ص81 و83.

أسئلة السببية (لماذا) صفة المشروعية العلمية وادخال التاريخ الطبيعي برمته إلى دائرة العلم، كما هو الحال مع ما يراه ارنست ماير Ernst Mayr زعيم الداروينية التركيبية الجديدة New Darwinian Synthesis[53].

لكن بنظر بعض الدارسين ان داروين لا يحظى بأي فكرة ابداعية مميزة؛ خلافاً لسائر العلماء الذين غيروا مجرى التاريخ العلمي، وقد يكون هو الوحيد الذي لم يحالفه الحظ في ابتكار فكرة أساسية تخصه من بين جميع العلماء المعروفين.

فلا فكرة التطور ولا التدرجية ولا الصراع حول البقاء أو الانتخاب الطبيعي الذي يدفع بالكائنات إلى التطور، ولا غيرها من الأفكار تعود إلى ابتكارات داروين. وهو ما جعل بعض معاصريه يتهمونه بأنه قد نسب لنفسه ما سبق اليه آخرون. لذلك أرفق في الطبعة الثالثة الصادرة عام 1861 ما اطلق عليه (مخطط تاريخي للتقدم الحديث في الآراء عن أصل الأنواع)، وهو بمنزلة مسح لآراء الآخرين الذين سبقوه في أفكاره، مثل لامارك وجيفري وروبرت جرانت ومؤلف كتاب (الآثار الباقية) الذي مازال مجهول الاسم إلى يومنا هذا، وريتشارد أوين والكاتب باتريك ماثيو الذي أبدى استياءه لكونه قد ذكر فكرة الانتخاب الطبيعي عام 1831 دون ان يشار اليه، بالاضافة إلى جده ارازموس داروين[54].

وفي بداية عام 1860 اعترف داروين بأنه لم يُنشأ عقيدة التطور، انما الجِدّة الوحيدة في عمله هي محاولة شرح كيف أصبحت الأنواع معدلة[55].

لقد كان داروين على دراية بمن سبقوه إلى فكرة التطور، ومنه التطور التدريجي، فقد شاعت الفكرة لدى العديد من علماء القرن الثامن عشر، كما لدى كل من موبرتيوس وبوفون وكاباني وترفيرانوس وجون مارشانت وماليت وجد داروين ارازموس. لكن يعود إلى لامارك الفضل في صياغة تحولية شاملة، حيث بلغت نظريته اوجها مع نشر كتابه الاساسي (فلسفة علم الحيوان) عام 1809[56]. وكان لكل ذلك أثره على (أصل الأنواع).

وهذا ما جعل البعض يسحب ادعائه بأن (أصل الأنواع) يمثل ثورة في العلم، كالذي صرح به فيلسوف علم الأحياء مايكل روس Michael Ruse في كتابه (تشارلس داروين 2008)، مشيراً إلى ان داروين لم يمتلك أي فكرة خاصة به

---

53 هذا هو علم البيولوجيا، ص132.

54 داروين متردداً، ص145.

55 Jerry Bergman, 2011, p. 84.

56 البايولوجيا تاريخ وفلسفة، ص37.

طوال حياته، فقد كان يحمل أفكار الآخرين[57]، خلافاً لاعتقاده السابق كما في كتابه (الثورة الداروينية 1979)، مثلما أشار إلى ذلك[58]. مع هذا اعترف بأنه لاحظ أشياء لم تثر انتباه غيره وانه مفعم بدقة المعلومات وخصوبة الخيال.

لقد كان داروين يدرك أهميته كعالم مسؤول ومتفوق في بعض المجالات، ومن ذلك انه وصف نفسه بتفوقه على عموم الناس في ملاحظة الأشياء التي تفلت بسهولة من الانتباه، وفي المراقبة لها بشكل دقيق. وكما ذكر في سيرته الذاتية ان مثابرته كانت على اقصى قدر من الضخامة فيما يتعلق بالمراقبة والقيام بالتجارب وجمع الحقائق وانه قابل عدداً من العلماء ووجدهم كثيراً ما أحجموا عن التجربة والقيام بالمراقبة، وان حبّه للعلوم الطبيعية كان متصلاً ومتقداً، وانه منذ شبابه المبكر كانت لديه رغبة عارمة للتفهم أو ايجاد تفسير لأي شيء يلاحظه.. وقد قامت تلك الأسباب مجتمعة بمنحه الصبر على تقليب الفكر أو التأمل لأي مقدار من السنين حول أي مشكلة لم يتم تفسيرها، كما حاول بشكل مستمر الحفاظ على ذهنه حراً بدرجة تجعله يقوم بلفظ أي فرضية مهما كانت محبوبة بمجرد ان تظهر المعارضة من قبل الحقائق لها. كما وصف نفسه كرجل علم ناجح ومؤثر لاتصافه بحب العلم والصبر الذي لا حدود له في تقليب الفكر حول أي موضوع ونصيب عادل من الابتكار علاوة على الحصافة[59]. ومن وجهة نظر هكسلي فإن داروين يعبر عن المثل الأعلى المجسد لرجل العلم وانه يمثل سقراط عصره[60].

---

57 مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص338.

58 المصدر نفسه، ص329.

59 قصة حياة تشارلس داروين، ص199-204.

60 انظر تأبين هكسلي لداروين عند وفاته عام 1882 (قصة حياة تشارلس داروين، ص326-327).

الفصل الثاني: داروين والانتخاب الطبيعي

ثمة من حدد عناصر الداروينية في خمس أفكار، كما هو الحال مع ارنست ماير في كتابه (ما هو التطور)، وهي[61]:

1. عدم ثبات الأنواع (النظرية الأساسية للتطور).
2. انحدار جميع الكائنات الحية من أسلاف مشتركة.
3. تدرج التطور من دون قفزات.
4. تكاثر الأنواع (أصل التنوع).
5. الانتخاب الطبيعي.

وجميع هذه العناصر لم تكن من ابداعات داروين، كما سبق ان أشرنا. وكان من أهم العناصر التي شهدت جدلاً متواصلاً كل من الانتخاب الطبيعي والتدرج.

فقد وجد داروين ان من الممكن تفسير التعقيدات المرصودة لدى الكائنات الحية وأعضائها ووظائفها وفق عملية تدريجية بطيئة من التغيرات والتحولات التي يدفع اليها الانتخاب الطبيعي في تفاعله مع البيئة، فبسبب الصراع من أجل الحياة فإن أي اختلاف مهما كان طفيفاً سوف يحتفظ به الكائن الحي إن كان مفيداً، ومن ثم ترثه ذريته من بعده فتصبح ذات امكانية أفضل للبقاء. وهكذا تتراكم الفوائد باستمرار وتتطور الكائنات الحية وتصير اعضاؤها معقدة أكثر فأكثر، كما هو ملاحظ في تكوين التراكيب المدهشة لأذن الخفاش وعيون الكثير من الحيوانات، ومنها الانسان، ومثل ذلك صنع الغرائز المذهلة التي تسلكها الحيوانات المختلفة، كالنحل الذي يقوم بصنع الخلايا الشمعية.

ومن وجهة نظره ان الانتخاب الطبيعي يعمل بالتدريج البطيء على قيادة الحيوانات باقتدار أكثر فأكثر، مثل النحل الذي يتولى أعمالاً مذهلة دون ان يعرف حكمة ذلك[62]. لكنه يتصف أيضاً بعدم الرحمة، كما في قتل ملكة النحل مولوداتها أحياناً لكي لا تنافسها[63].

وثمة من وصف الداروينية بأنها علم الحروف الأربعة (F) كمحركات أساسية للتطور، وهي كل من: القتال والفرار والتغذية والجماع الجنسي (fighting, fleeing, feeding and fucking). وقد قُدمت هذه العناصر الأربعة في أواخر

---

[61] Ernst Mayr, What Evolution Is, 2001, p. 94. Look: http://library.lol/main/A086B17532D3AACF82F526841D860D52

[62] أصل الأنواع، ص430.

[63] المصدر نفسه، ص329.

الخمسينات وأوائل الستينات لأول مرة ضمن مقالات كتبها عالم النفس كارل بريبرام Karl Pribram، على الرغم من انه لم يستخدم مصطلح (أربعة Fs) [64].

وقيل ان أول دليل على فعالية الانتخاب الطبيعي في التطور جاء من ملاحظة نوع من الفراش يسمى عثّة بيستون biston betularia، إذ لوحظ نهاية القرن التاسع عشر ان أجنحة العثة الانجليزية تتغير من منقّطة (مبرقشة) إلى داكنة سوداء، حيث طوّرت العثّة نفسها للحماية ضد افتراس الطيور بفعل التلوث الداكن الناتج عن الثورة الصناعية، وتم التنبؤ الصحيح من انه عند ازالة التلوث فإن العثة تعود إلى المنقطة[65].

لكن نُقدت هذه التجربة، حيث لوحظ ان اللون لم يتغير، فالعثة الداكنة كانت موجودة في بريطانيا قبل الثورة الصناعية؛ وان كانت بأعداد قليلة جداً لسهولة افتراسها مقارنة بالعثة المنقطة، ثم تكاثرت بشدة عند حدوث التلوث لصعوبة تمييزها وافتراسها. لذلك اعتبر عالم فسيولوجيا النبات فرانك سالزبوري Frank Salisbury المثال مخادعاً للظن بحصول التغير في الجينات السكانية استجابة لضغوط الانتخاب الطبيعي[66]. مع هذا فإن يرقات العثة المنقطة يمكنها استشعار لون الأغصان ومحاكاتها لحماية نفسها من الحيوانات المفترسة[67].

وكما ذكر عالم الخلية ادموند جاك امبروز Edmund Jack Ambrose ان ما حصل في هذه العثة هو تحول اختلاف جيني بسيط من الصبغة المنخفضة إلى العالية، كما بينته الدراسات الميدانية حولها[68].

مع هذا فإن التطور التدريجي البطيء بقيادة الانتخاب الطبيعي يخلو من أي برهان. وكان داروين يعي ذلك ويشير اليه، وانه مضطر لاتخاذ مسلك لتفسير ظواهر حياتية عديدة مستقلة قابلته عوض البحث غير المجدي عن برهان مباشر يدل على التطور.

وبحسب عالم التاريخ الطبيعي لويس أغاسيز Louis Agassiz فإن سبب تمسك داروين وغيره بالتطور التدريجي انما يعود إلى تجذر مفهوم الاستمرارية عند أتباع

---

[64] https://en.wikipedia.org/wiki/Four_Fs_(evolution)

[65] مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص98-99. وريتشارد دوكينز: الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص70.

[66] Frank B. Salisbury, Doubts about the Modern Synthetic Theory of Evolution, 1971. Look: https://online.ucpress.edu/abt/article/33/6/335/9107/Doubts-about-the-Modern-Synthetic-Theory-of

[67] https://www.ice.mpg.de//ext/index.php?id=1570

[68] Edmund Jack Ambrose, The nature and origin of the biological world, 1982. L00k: https://archive.org/details/natureoriginofbi0000ambr

المذهب الطبيعي وانجذابهم له، مما جعلهم يميلون لتفسير الطبيعة وفق المصطلحات التطورية. ونبّه إلى أن السعي لإثبات ذلك هو أمر عبثي[69].

كذلك اعتبر عالما الاحاثة المعروفان نيلز ألدريدج Niles Eldredge وستيفن جاي جولد Stephen Jay Gould ان فكرة التدرج هي موقف ميتافيزيقي متأصل في التاريخ الحديث للثقافات الغربية، فهي جزء من السياق الثقافي كما ظهرت لدى داروين وليست منتزعة من الدراسات الموضوعية والملاحظات التجريبية للطبيعة. وقد أشارا إلى ان هذا النقد ليس لغرض تشويه سمعة داروين، بل للإشارة إلى أنه حتى أعظم الإنجازات العلمية تكون متجذرة في سياقاتها الثقافية، ومنها ان التدرج كان جزءاً من السياق الثقافي، وليس من الطبيعة[70].

وسبق للفيلسوف الالماني لايبنتز ان استند إلى مبدأ الاستمرارية كقانون عام للطبيعة، حيث لا شيء يحدث بالقفزات والطفرات، وانما الطبيعة تنمو وتتطور بالتدريج.

كما كان لعالم النبات السويدي كارل لينيوس Carl Linnaeus (1707-1778) عبارة شهيرة تلخص هذا الموقف بالقول: (ان الطبيعة لا تعمل بالقفزات)[71]، وهي ذات المبنى الذي سبق اليه الفيلسوف لايبنتز.

وثمة من يدعم هذه الاطروحة في اتباع داروين لأفكار عصره، فقيل ان أغلب ما كتبه في (أصل الأنواع) كان انعكاساً للمقاييس الفكتورية أكثر منه علماً مجرداً محايداً، وكان يستميل معاصريه باستثناء جون ستيوارت مل الذي تحداه داروين بشيء من الحيوية البالغة. كما سخر منه معاصره المعروف ريتشارد أوين Richard Owen الذي وصفه عام 1860 بأنه يكتب مثل كاتب رحّال شعبي أكثر منه عالماً محترفاً[72].

ومثل ذلك قول كل من ستيفن جاي جولد وعالم الوراثة ريتشارد ليونتن Richard Lewontin (1979) بأن النماذج المطروحة للتفسيرات الخاصة بالانتخاب الطبيعي لا تتجاوز السرد المجرد للقصص[73].

---

[69] التطور: نظرية في أزمة، ص120.

[70] Stephen Jay Gould, 2002, p. 1017. Also: Stephen Jay Gould, Punctuated Equilibrium's Threefold History, from: The Structure of Evolutionary Theory, 2002, pp. 1006-1021. Look:
https://web.archive.org/web/20191019050215/http://www.stephenjaygould.org/library/gould_structure.html

[71] التطور: نظرية في أزمة، ص88-9.

[72] مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص89.

[73] N. J. Matzke, Evolution in (Brownian) space: a model for the origin of the bacterial flagellum, 2003. Look:

وحقيقة انه على الرغم من ان داروين يؤمن بأن عملية التطور تجري بشكل تدريجي، لكن وصفه لها قائم على الفجوات والقفزات، فهو لم يخض أي اجراء تفصيلي للتعرف على كيفية الانتقال من نوع إلى آخر، وكل ما كان يذكره هو مجملات عامة لا تشبع من جوع. وهي بنظر بعض البايولوجيين عبارة عن صناديق سوداء.

وكان يشير أحياناً إلى تبرير حالات التحول وبناء الأجهزة والأعضاء أو تخصصاتها من خلال اعتبار ان العضو الواحد قد يقوم بوظائف مختلفة جداً فيما بينها، ثم بعد ذلك يمكن ان يتخصص كلياً أو جزئياً في وظيفة واحدة. ففي بعض الحيوانات تقوم القناة الهضمية بالتنفس والهضم والتبرز. كما قد يقوم عضوان مختلفان بنفس الوظيفة. كذلك توجد أسماك لها خياشيم تتنفس بها الهواء الذائب في الماء، كما لديها مثانات هوائية تتنفس بها الهواء الطلق[74]. وهناك اثنان من فصائل القشريات التي تمتلك جهازاً لتنفس الهواء تتماثل فيما بينها في الأعضاء الأخرى سوى ما يتعلق بالجهاز التنفسي[75].

لكن في جميع هذه الاشارات وغيرها لا يوجد ذكر أي تفصيل يتعلق بكيفية التحول الذي يجري في الأعضاء أو في تخصصها. وتتعقد المسألة أكثر حينما يلاحظ حجم الفراغات المتروكة في تحول كائن إلى آخر، خاصة مع الاختلاف الجوهري للوظائف.

فمثلاً فيما يتعلق بالأصل الذي تطور منه الحوت، خمّن داروين في الطبعة الأولى من (أصل الأنواع) انه تطور عن الدب من دون تفصيل كيف أمكن ان يحصل ذلك؟ وقد تعرض على اثرها للسخرية، الأمر الذي جعله يحذف هذه الفكرة لدى الطبعة الثانية. وفي رسالة له عام 1860 كتب قائلاً: ‹‹لقد تم السخرية تماماً من قضية الدب، وشُوّهت بشكل ماكر من قبل البعض بقولي ان الدب يمكن ان يكون قد تحول إلى حوت، ولأن ذلك أدى إلى استياء بعض الأشخاص أزلتها في الطبعة الثانية، لكني مازلت اوكد على انه لا توجد ثمة صعوبة استثنائية في تضخم فم الدببة إلى أي درجة تفيدها في عاداتها المتغيرة، لا اجدها أكثر صعوبة من اكتشاف

---

https://www.researchgate.net/publication/242594653_Evolution_in_Brownian_space_a_model_for_the_origin_of_the_bacterial_flagellum

74 أصل الأنواع، ص299-301.

75 المصدر نفسه، ص309.

الانسان زيادة حجم الحوصلة في الحمام عن طريق الانتخاب المستمر لتكون حرفياً كبيرة مثل بقية الجسم كاملاً›› [76].

وما زال تطور الحيتان يشكل مشكلة لدى الداروينيين، والبعض قد اتبع طريقة داروين في تفسير تطور بعض الأعضاء بالمط كالحيتان التي يعتقد انها تطورت من جواميس النهر، فيما تتحول بعض الأعضاء إلى أخرى بطريقة مختلفة، مثل تحول عظام الفك إلى عظام الأذن الوسطى[77].

لقد ظهرت الحيتان في السجل الاحفوري فجأة بلا اسلاف معروفة. ومع ذلك توجد بعض الافتراضات التي تسعى إلى ايجاد سلف أرضي لها من خلال بعض التشابهات والمقاربات[78]. لكن تبقى هذه الأفكار مجرد حكايات وقصص أقرب للخرافة منها إلى العلم، فهي بعيدة عن ان توضح التفاصيل المعقولة. وهي لا تقتصر على عملية التطور الهيكلي للكائنات الحية، وانما أيضاً على تحوّل الجانب الوظيفي.

فمثلاً ثمة اثنان من السيناريوهات لحصول الطيران، أحدهما من خلال القفز من الأرض للأعلى، حيث تمكنت الطيور من الطيران بعد ان كان سلفها عداءاً أرضياً؛ كما في الديناصورات المريشة. وغالباً ان العلماء لم يتقبلوا هذا النوع من السيناريو لاحتوائه على مشاكل وعيوب خطيرة. أما الثاني، فهو من خلال القفز من الأشجار إلى الأرض[79]. وهو سيناريو يعبر عن حكاية افتراضية ليس فيها أي شيء يمكن الاستناد اليه.

وبغض النظر عن حالة السبق إذا ما كانت تعود إلى الوظيفة أم البنية؛ يلاحظ انه يصعب احصاء التغيرات والتعديلات البنيوية الحاصلة في كل تحول كبير ناجح من نوع إلى آخر مختلف، إذ يفترض ان تكون التغيرات في بعض الأجزاء متناسبة لتغيرات متوازية في أجزاء أخرى من الحيوان. وبالنسبة للتغيرات بين الشُعب الرئيسية يتفاقم الحال ويصبح من المستحيل تصديق كيف يجري ذلك بشكل تدريجي خطوة بخطوة من دون ترك آثار واضحة بينة للعيان.

وكان معاصرو داروين من أمثال هربرت سبنسر وجورج ميفارت وغيرهما يدركون هذا المعنى من العلاقات العضوية المتناسقة للكائن الحي بما لا يمكن

---

76 جوناثان ويلز: العلم الزومبي: أيقونات التطور من جديد، ترجمة جنات جمال، مركز براهين، الطلعة الأولى، 2019م، ص129.

77 جيري كوين: لماذا النشوء والتطور حقيقة، ترجمة لؤي عشري، ص62 و66.

78 انظر مثلاً:
Raymond Sutera, The Origin of Whales and the Power of Independent Evidence, 2001. Look: http://www.talkorigins.org/features/whales/

79 التطور: نظرية في أزمة، ص251-9. كذلك: لماذا النشوء والتطور حقيقة، ص59-60.

اختزالها بالطريقة التدرجية. وبالنسبة إلى سبنسر فقد أكد على ان التعديلات المشتركة الضمنية لأجزاء الكائن الحي لم تتأثر بالانتخاب الطبيعي، كما في كتابه (مبادئ علم الأحياء) الصادر بعد خمسة اعوام من ظهور (أصل الأنواع). كذلك فعل ميفارت الذي يعتبر أبرز منتقدي داروين كما في كتابه (حول نشأة الأنواع 1871)، حيث اكد بأن من غير الممكن ان تجري تعديلات لا نهائية في وقت واحد لتفضي إلى توافقات معقدة التركيب. وقد عرض داروين وجهات نظره وحاول ان يجيب عليها[80].

وبحسب ستيفن جاي جولد فإن ميفارت هو من أكثر نقاد داروين رعباً، وان اعتراضاته على الانتخاب الطبيعي قوية ورائعة، مشيراً إلى انه ما زال يمثل حجر عثرة أساسية أمام الداروينيين، وليس هناك أكثر ازعاجاً من هذا النقد الخاص بعدم قدرة الانتخاب الطبيعي على تفسير تراكم المراحل الأولية للبنى المعقدة المفيدة[81].

وسبق لجورج كوفييه Georges Cuvier ان اكد هذا المعنى من ان أي تغيير في بعض أجزاء الكائن الحي سيؤدي إلى تغير في بقية الأجزاء، كما في كتابه (مناقشة حول ثورات سطح الأرض 1822)[82].

وجاء في مقدمة داروين الثانية لكتاب (نشأة الانسان والانتخاب الجنسي) اطلاقه على حالة التغيرات المتتابعة في الأعضاء المختلفة للجسم بالنمو المتبادل، واعترف بعجزه عن تفسير ذلك، حيث ان ما يحصل من تغيير في جزء من الأجزاء سيجر معه تغييراً مناسباً لبقية الأجزاء المترابطة. وكما صرح بأن الأجزاء المختلفة من التعضية تكون شديدة الارتباط بطريقة غير معروفة، إلى درجة انه عندما يتمايز واحد من الأجزاء فإن الأجزاء الأخرى يتم تعديلها[83].

مع هذا كان داروين مضطراً للتسليم بنظرية التطور التدريجي، فبدونها سيواجه ثلاث نظريات اعتبرها غير علمية. الأولى هي نظرية الخلق المستقل التي اعتبرها اعجازية غير علمية، وهي الفكرة التي تبناها لويس أغاسيز دون ان يتقبل فكرة التطور مطلقاً. والثانية هي نظرية الوثبة التطورية، وهي من وجهة نظره تشبه النظرية الخلقية أو الاعجازية لصعوبة تفسيرها، لذا اعتبر ان من يعترف بالتحولات

---

[80] أصل الأنواع، ص373.

[81] http://www.veritas-ucsb.org/library/origins/quotes/irreducible.html

[82] Baron G. Cuvier, A discourse on the revolutions of the surface of the globe, 1831, P. 59-61. Look: https://ia800306.us.archive.org/11/items/60741090R.nlm.nih.gov/60741090R.pdf

[83] نشأة الانسان والانتخاب الجنسي، ص76.

الكبيرة والفجائية مثل القديس جورج ميفارت هو كمن يدخل في عوالم المعجزات وترك عوالم العلم[84]. أما الثالثة فهي نظرية لامارك التي تتضمن الدوافع الداخلية الموجهة، وهي بنظره ميتافيزيقية غامضة، فمثلاً انه استبعد تفسير تطور استطالة رقبة الزرافة بالاعتماد على القوى والموجهات الداخلية التي عوّل عليها لامارك.

وكان لامارك قد اعتقد بوجود عاملين يفسران ظاهرة التطور البايولوجي، أحدهما ميتافيزيقي، والآخر طبيعي. فهناك النزعة الفطرية في الكائنات الحية للتقدم من الأشكال البسيطة إلى المعقدة تدريجياً، وهي نزعة يمنحها «المبدع الاسمى لكل الأشياء»، لكن ذلك يحدث عند تغير الظروف البيئية، فالحيوانات تواجه ضغوطاً معينة من البيئة، وعند تغير الظروف تحدث احتياجات جديدة فتستجيب لها بزيادة استعمال أعضاء معينة أو اهمالها، وبذلك يزداد العضو أو القدرة حجماً وقوة، وعند عدم الاستعمال تضمر، ومن ثم فإن الوظيفة تخلق العضو، وان هذه التغيرات تقبل التوريث، وهو ما يسميه بالوراثة المكتسبة، مثل ان الزرافة تمد رقبتها للوصول إلى أوراق الأشجار العالية، وعند الاستخدام المتواصل تستطيل الرقبة، معتبراً ان للحيوانات قدرة فطرية على زيادة حجم الأعضاء استجابة لرغباتها، فالزرافة تريد رقبة أطول لتأكل أوراق الأشجار العالية، والرغبة مضافاً إلى الجهد الذي تبذله يجعلانها تحظى برقبة أطول[85].

أما داروين فقد ركز على الجهد والصراع من دون وجود رغبة كتلك التي افترضها لامارك. وبحسب عالم الوراثة رولاند فيشر Ronald Fisher فإن الفارق بين رؤية لامارك وداروين هو ان الأحياء تعمل وفق لامارك بناءاً على تأثير الرغبة والجهد، أما بحسب داروين فإنها تعمل بآلية معينة هي انها أما ان تجهد نفسها أو تموت، وليس الأمر مجرد رغبة[86].

واستناداً إلى ما سبق لم يجد داروين نظرية علمية مقبولة غير التطور التدريجي القائم في الغالب على الانتخاب الطبيعي، رغم اعترافه بأنه في الطبعات السابقة لأصل الأنواع قد بخس تقدير تكرر حدوث وأهمية التعديلات الناتجة عن قابلية التمايز الذاتية[87].

وشبيه بهذه النتيجة ما ذهب اليه عالم الحيوان والتشريح المقارن ديفيد واتسون D.M.S. Watson، إذ كتب مقالة حول التكيف بمجلة الطبيعة عام 1929 اوضح

---

[84] أصل الأنواع، ص392.
[85] داروين متردداً، ص61-2.
[86] مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص348.
[87] أصل الأنواع، ص341.

فيها ان التطور يعتبر مقبولاً عالمياً أو لدى علماء الحيوان؛ ليس لأنه يمكن ملاحظة حدوثه، أو لكونه مدعوماً بحجج متماسكة منطقياً، أو من خلال أدلة ليكون صحيحاً، بل لأنه يلائم جميع حقائق التصنيف وعلم الاحاثة والتوزيع الجغرافي، ولأنه لا يوجد تفسير بديل ذو مصداقية ينافسه، لأن البديل الوحيد في قباله هو الخلق الخاص (المستقل)، وهو أمر لا يصدق[88].

لكن إذا كان داروين مضطراً لاتخاذ النظرية التدريجية مع ما كان ينتابه من بعض الشكوك؛ فإن الكثير من اتباعه قد أصابهم الغلو في اعلاء شأن نظريته، كما هو الحال مع عالم الحيوان المعاصر ريتشارد دوكينز الذي اعتبر نظرية التطور التدريجي ليست صحيحة فحسب، بل انها الوحيدة المعروفة التي تستطيع ان تحل من حيث المبدأ لغز وجودنا[89]. لذلك رأى ان التشكيك بها يشبه التشكيك بحركة الأرض حول الشمس.

مع هذا اعترف دوكينز في بعض المناسبات انه ينحاز إلى الولاء الفلسفي للمادية سلفاً، إذ رجّح التفسير المفتقد للدليل الموثوق على غياب التفسير العلمي كالذي يلجأ اليه أصحاب (إله الفجوات). وكما جاء ان رئيس مركز ديسكفري فيليب جونسون Philip Johnson خاطبه بالقول: ‹‹الداروينية تقوم على ولاء قبلي للمذهب الطبيعي وليس على تقييم الأدلة.. افصل الفلسفة عن العلم وستجد البرج الشامخ ينهار››.. فردّ عليه دوكينز: ‹‹إن ولاءنا الفلسفي للمادية والاختزالية صحيح. ولكني أفضل ان أصفه بأنه ولاء فلسفي لتفسير حقيقي في مقابل الانعدام التام للتفسير الذي تتبناه انت››[90].

إن هذا الانحياز جعل النظرية الداروينية دوغمائية يعادى من يعارضها من العلماء، وهي صبغة بعيدة جداً عن الروح التي كانت تنتاب مؤسس النظرية نفسه، خاصة انه هو أيضاً سبق له ان عانى من المعاداة للسبب ذاته.

لذلك اعتقد عدد من العلماء بأن نجاح الداروينية لم يكن بفعل الأدلة القوية، بل بفعل ضعف النزاهة العلمية. فهناك من يرى الداروينية الجديدة هي ضعيفة الوثوقية وهي تأمل نظري احتكامي بشدة[91].

---

88 https://en.wikipedia.org/wiki/D._M._S._Watson

89 ريتشارد دوكينز: الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص14.

90 نورمان جايسلر وفرانك تورك: لا املك الإيمان الكافي للالحاد، ترجمة ماريان كتكوت، دار الاخوة، الاسكندرية، الطبعة الأولى، 2017، ص137.

91 داروين وشركاؤه، ص190.

ويشار بهذا الصدد انه طُلب من العالم ثومبسون W. R. Thompson أن يكتب مقدمة للطبعة السادسة من كتاب داروين (أصل الأنواع). وبالفعل كتب المقدمة منتصف خمسينات القرن العشرين لكنها تضمنت اعتراضاً على الداروينية بصيغتها القائمة على الانتخاب الطبيعي والتغير العشوائي، وكما قال: ‹‹لست راضياً عن أن داروين أثبت وجهة نظره، أو أن تأثيره في التفكير العلمي والعامة كان مفيداً. لقد تحقق نجاح الداروينية من خلال انخفاض النزاهة العلمية››[92].

ويعتبر عقد ثمانينات القرن العشرين أهم العقود التي شهدت نقضاً للداروينية. وخلاله ثمة من توصّل إلى ان الداروينية غير مجدية ومعيقة للتقدم العلمي. كما ثمة من رأى ان التطور يمثل حكاية خرافية للكبار. يضاف إلى ما قاله كوهن I. L. Cohen في كتابه (كان داروين مخطئاً 1984): ‹‹ليس من واجب العلم الدفاع عن نظرية التطور، والالتزام بها حتى النهاية المريرة، بغض النظر عن الاستنتاجات غير المنطقية وغير المدعومة التي تقدمها.. دعونا نقطع الحبل السري الذي قيدنا بداروين لفترة طويلة. إنه يخنقنا ويعيقنا››[93].

***

لقد انتقد داروين ما أساء فهمه العديد من الكتاب معترضين على مصطلح الانتخاب الطبيعي الذي يقود عملية التطور التدريجي. فبعضهم تصور انه يسبب التغاير أو التمايز بين الكائنات الحية، لكن داروين رد على ذلك بأن الانتخاب الطبيعي لا يقوم إلا بالحفاظ على التغايرات كما تظهر وعندما تكون مفيدة للكائن الحي تحت تأثير ظروفه. أما التغايرات المضرة فإنها تؤول إلى الاندثار ويتم اهمالها دون ان تتأثر بهذا الانتخاب[94].

وهذا يعني، كالذي جاء عن بعض العلماء، ان الانتخاب الطبيعي قد يفسر بقاء الأصلح، لكنه عاجز عن تفسير انبجاس الأصلح أو وجوده[95]، أو انه يفسر بقاء الأكثر تكيفاً دون تكوينه كما يشير إلى ذلك عدد من علماء الأحياء الداروينيين. أو كما رأى عالم الحيوان ارنست ماير ان مهمته تتمثل بعملية ازالة الصفات الرديئة[96].

---

92 http://evolutionfacts.com/Ev-V3/3evlch31b.htm

93 Ibid.

94 أصل الأنواع، ص161.

95 Jerry Bergman, 2011, P.105.

96 Ibid, p. 164.

والبعض يشبّه الانتخاب الطبيعي بضبط البيانو وليس تأليف الألحان. وهو ما أيده الكيميائي الحيوي البارز مايكل دنتون[97].

وحقيقة ان المشكلة الأهم هي بظهور الكائن الحي لا ببقائه وشدة تكيفه؛ سواء كان الأصلح والأكثر تكيفاً أو غيره. بمعنى كيف نفسر ظهور الكائنات الحية وتمايزات أعضائها وأجزائها؟ ولو أردنا تضييق مساحة السؤال فسيكون كالتالي: كيف نفسر وجود التغاير لهذه الكائنات؟

وسبق لعالم البيئة والأحياء التطورية ليو بوس Leo Buss ان لوّح في محاضرة له ضمن مؤتمر تم عقده عام 1992، بأن دليل التطور الداروينى هش وضعيف، وقال بهذا الصدد: ‹‹انه عندما تجتمع الجزيئات مع بعضها البعض لتشكيل الخلايا البدائية النوى يمكن ان نستنجد بالداروينية لشرح كيف تتطور هذه الخلايا، وعندما تتحد بدائيات النوى لتشكيل سويات النوى، يمكن ان نستخدم الداروينية لشرح كيف تتطور سويات النوى. وعندما تجتمع الأخيرة لتشكيل المتعضيات يمكن ان نستخدم الداروينية لشرح كيف تتطور المتعضيات. ولكن ما الذي يدفع هذه التحولات إلى الحدوث أولاً؟››[98].

ويعترف داروين بأننا نجهل قوانين التغاير جهلاً عميقاً جداً، فنحن لا نستطيع ان ندعي ولا حتى في حالة واحدة من مائة حالة يمكننا ان نحدد السبب وراء تغاير هذا الجزء أو ذاك عن الجزء نفسه في الأصل. وكرر هذا المعنى من الجهل الفضيع عن السبب وراء كل تمايز بسيط أو اختلاف فردي، بما في ذلك ما يحصل من تمايزات لدى حيواناتنا المدجنة. وفي بعض المواضع اعتبر التمايز الحاصل بفعل الطبيعة ينتج عبر المصادفة، لكنه استدرك وقال بأن هذا تعبير خاطئ لجهلنا للأسباب التي تؤدي إلى التمايز [99].

وبلا شك ان داروين لا يشير إلى ما يدل على وجود أمر موجه لهذه التمايزات؛ سوى بعض الحالات التي افترض فيها وجود خالق كفيل بوضع قوة لصنع التعقيدات العالية التنظيم، كالعين مثلاً. وعدا ذلك انه اعتبر التغيرات تحدث بلا توجيه بسبب الجهل، أما الانتخاب الطبيعي فهو يحافظ على التغير مادام مفيداً.

---

97 مايكل دنتون: التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ترجمة محمد القاضي وزيد الهبري وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017، ص30.

98 جورج جونسون: بحث في نظام الكون، ترجمة أحمد رمو، منشورات وزارة الثقافة السورية، ص188، عن مكتبة الموقع الإلكتروني: www.4shared.com

99 انظر: أصل الأنواع، ص272 و320 و230.

بمعنى ان هذا الانتخاب لا يصنع التغير ومن ثم التطور، بل يحافظ عليه عندما يكون مفيداً.

وإلى يومنا هذا ما زال التحدي قائماً أمام الداروينية حول شرح كيفية ظهور أصل التمايزات أو الصفات المستجدة، كالذي أشار اليه فاغنر Wagner ولينش Lynch، مثل شرح أصل الازهار والريش وصدفة السلاحف، وكذا شرح أصل وتشعب شبكات الجينات المنظمة المستجدة التي تعطي الابتكارات المورفولوجية هويتها النمائية والتطورية الفريدة، وهو المجال المعروف بعلم الأحياء النمائي التطوري (الايفو – ديفو: evo - devo)[100].

مهما يكن فإن المحصلة النهائية لنظرية التطور الداروينى هي انها تعبّر عن صيرورة عشوائية صدفوية عرضية تاريخية. ومنها يصبح ما يبدو لنا من تصاميم عظيمة ما هي إلا نتاج تقلبات الصدفة ولو بتفاعلها مع ضرورات الانتخاب الطبيعي. لكن يبقى الأساس يتمثل في الصدفة والعشوائية وليس بضرورة الانتخاب الطبيعي. وان التصميم الأعمى انما يعود في الأساس إلى العشوائية لا الانتخاب المذكور. وعادة ما يتجنب الداروينيون فكرة الصدفة المحضة باعتبارها غير موجهة بآلية معينة، لذلك كان لا بد من افتراض الانتخاب الطبيعي كآلية موجهة على النحو القصير.

ومن حيث الدقة تتأسس نظرية داروين على ثلاثة عوامل، هي: التغايرات المتنوعة، والانتخاب الطبيعي، والوراثة. وتعتبر التغايرات المتنوعة عشوائية، ويعترف داروين انه يجهل أسبابها الحقيقية. أما الانتخاب الطبيعي فهو لا يعمل شيئاً من دون هذه التغايرات، حيث يُبقي ويحافظ على المفيد منها فيما يزول غير المفيد، وهذا ما جعل البايولوجي السويدي سورين لوفتروب Soren Lovtrup يعبر عن علاقة الانتخاب الطبيعي بالتمايزات بقوله: ‹‹لا انتخاب بدون تمايز، ولا تطور بدون انتخاب››[101].

كذلك انه لا بد من توارث هذه الخصائص المفيدة التي يحافظ عليها الانتخاب الطبيعي. وكان داروين يتبنى نوعين من الوراثة كالتالي:

الأولى: وهي ما تُعرف بالوراثة المكتسبة كما تلقفها من لامارك ابتداءاً منذ الطبعة الأولى لأصل الأنواع. فكما أشار في مقدمة الطبعة الثانية لكتاب (نشأة

---

100 التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ص71.

101 Soren Lovtrup, Semantics, Logic and Vulgate Neo-Darwinism, 1979, p.162. Look: https://www.mn.uio.no/cees/english/services/van-valen/evolutionary-theory/volume-4/vol-4-no-3-pages-157-172-s-lovtrup-semantics-logic-and-vulgate-neo-darwinism.pdf

الانسان والانتقاء الجنسي) انه قد صرح في الطبعة الأولى لـ (أصل الأنواع) بأن وزناً كبيراً يجب ان يعزى إلى التأثيرات الموروثة للاستعمال وعدم الاستعمال فيما يتعلق بكل من الجسم والذهن[102]. ومعلوم انه وضع فصلاً في (أصل الأنواع) يتعلق بالاستعمال وعدمه كما في بعض الطيور التي لا تتمكن من الطيران، وكذا عيون بعض الحيوانات التي تفتقد للرؤية، وغيرها[103].

لكن ثمة تمييز بين الوراثة المكتسبة لدى لامارك وداروين. فلامارك لا يميز بين الصفات الحسنة وغير الحسنة، فهي تمرر السيقان المكسورة وندوب الجدري وغيرهما مما لا يشهد عليه الواقع. فيما ان داروين يعتبر الانتخاب الطبيعي معنياً بالصفات الحسنة دون المشوهة أو الناقصة. فمثلاً ان الجلد الذي يبلى بالاستعمال يكون اسمك لأن الانتخاب الطبيعي في ماضي الأسلاف قد حدد أولئك الأفراد الذين اتفق على ان جلدهم يستجيب لبلاء الاستخدام بهذه الطريقة المفيدة. وكذا يحبذ الانتخاب الطبيعي أولئك الأفراد من الأجيال السالفة الذين اتفقوا على انهم يستجيبون لضوء الشمس بأن يصبحوا سمراً. لذا فإن داروين يتقبل الخصائص المكتسبة لوجود سبب سابق من الانتخاب الطبيعي يجعلها مفيدة[104].

الثانية: وهي المسماة بالوراثة التوليفية أو المختلطة، وقد شكلّت البنية الرئيسية لمشروع داروين في الوراثة، لكنها كانت خاطئة ولم يتبين الحال إلا بعد وفاته بحوالي عقدين من الزمن، رغم ان اصول الوراثة الصحيحة قد اكتشفت أواسط ستينات القرن التاسع عشر من قبل مندل لكنها لم تكن معروفة لدى العلماء. وكان داروين يعتمد على الوراثة التوليفية أو المختلطة. وهي تعني توليد صفات توليفية بشكل متوسط من الأبوين للأبناء، فإذا كان لون الشعر لدى الأب أبيض، ولدى الأم أسود فسيحظى الابن بخليط متوسط من هذين اللونين، أي ان شعره سيكون رمادي اللون.

وقد رأى البعض ان الاعتماد على هذه الوراثة لا يتوافق مع الانتخاب الطبيعي. فمثلاً كتب المهندس والمخترع فليمنغ جينكين Fleeming Jenkin عام 1867 قائلاً: ‹‹من المستحيل أن يحفظ أي نوع من التنوعات العرضية في فرد وحيد، مهما كان ملائماً للحياة، وينتقل عبر الانتخاب الطبيعي، لأن ما هو أكثر عدداً وأقل أهمية، سوف يفوق هذه الميزة – مهما كانت – كليّاً. فمثل هذه التنوعات سوف تُغمر

---

102 نشأة الانسان والانتقاء الطبيعي، مقدمة الطبعة الثانية، ص76.

103 أصل الأنواع، ص232 وما بعدها.

104 الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص397.

تماماً مثلما لا يستطيع أبيض واحد، ولو كان أكثر تفضيلاً ، تبييض أمة من الزنوج››.

وفي القبال اعترف داروين في الطبعة الخامسة لأصل الأنواع بهذه الصعوبة التي ذكرها فليمنغ وصرح قائلاً: ‹‹لقد رأيت أن عملية الحفاظ على أي من انحرافات البنية العرضية في حالة الطبيعة، مثل المسخ، سوف تكون حدثاً نادراً؛ وأنه في حال الحفاظ عليها، سوف تُفقد عموماً بوساطة التهجين مع الأفراد الطبيعيين. مع ذلك، وإلى حين قراءتي لمقالة قديرة وقيمة في كتاب (مراجعة لشمال بريطانيا) عام 1867، لم أكن قد قدرت بعدُ كم هي نادرة استدامة التنوعات الفردية، سواء الطفيفة منها أو الملحوظة بقوة››[105].

***

لقد حظيت الداروينية في حياة صاحبها بقبول واسع النطاق، ثم سرعان ما تراجعت منذ ثمانينات القرن التاسع عشر، واستمر ضعفها لأكثر من خمسين سنة. ومن بعد ذلك زاد عدد مؤيديها قبل ان تتعرض إلى النقد من جديد.. وهكذا كانت تقوى وتضعف دواليك حتى يومنا هذا.

وبلا شك ان أغلب ما أصاب هذه النظرية من ضعف يتعلق بالانتخاب الطبيعي الذي وجد نقداً من قبل العلماء، تطوريين وغير تطوريين، فهناك صعوبة مفادها ‹‹انه ليس من السهل دائماً معرفة فيما إذا كانت هذه الصفة مفيدة، وفيما إذا كان وجودها يتوافق فعلاً مع ما يفرضه الانتخاب الطبيعي›› [106].

ومن الاعتراضات ما قدمه بعض معاصري داروين بأن العديد من الصفات تبدو عديمة الفائدة لمقتنيها ومن ثم انها لم تتأثر بالانتخاب الطبيعي، كطول الاذان والذيول في بعض الحيوانات من الارانب البرية والفئران وغيرها. وقد أجاب داروين عن ذلك بالاستعانة ببعض العلماء الذين أشاروا إلى بعض فوائد تلك الأعضاء[107].

ومن حيث التحقيق ان ما يقتل ويهدم نظرية داروين القائمة على الانتخاب الطبيعي والتدرج الكمي أمران: أولهما اثبات وجود المنفعة لكل عضو من أعضاء الحيوانات والنباتات وانه لا يوجد ما يسمى بالأعضاء الضامرة التي لا فائدة منها. وبلا شك ان داروين يعترف بذلك ضمن تصريحه بأن ما يقتل نظريته وجود المنفعة

---

105 التطور: نظرية في أزمة، ص80-1.
106 داروين وشركاؤه، ص11.
107 أصل الأنواع، ص339

في كل جزء من الحيوان، أو ان ذلك لأجل الجمال، أو لمجرد التنويع كما كان يعتقد البعض[108]. والثاني هو عدم القابلية على الاختزال، وهي المهمة التي تولى محاولة اثباتها أحد أبرز قادة حركة التصميم الذكي المعاصرة كما فصلنا الحديث عنها في (صخرة الإيمان).

كما تم الاعتراض على الانتخاب الطبيعي لنظرية داروين باعتبارها لا تستثني حالة الانسان، الأمر الذي أدى إلى امتعاض الكثير من العلماء، وبعضهم زملاء وأصدقاء داروين، مثل عالم النبات الامريكي أسا غراي Asa Gray وعالم الحشرات توماس ولاستون Thomas Woollaston، وصديق داروين القديم ومستشاره تشارلس لايل الذي انتهى إلى قبول فكرة التطور كشيء ممكن بعد قراءته لأصل الأنواع[109]. كذلك هربرت سبنسر الذي اعلن بعد وفاة داروين باحدى عشرة سنة فكرته في مقال بعنوان (عدم ملائمة الانتخاب الطبيعي). يضاف إلى اخرين مثل القديس جورج جاكسون ميفارت George Jackson Mivart الذي استبدل الانتخاب الطبيعي بقوة داخلية في الكائنات تدفع نحو التطور، وقد استثنى من ذلك عقل وروح الانسان البعيدين عن هذه العملية.

وحتى ألفرد والاس الذي كانت اراؤه متفقة مع آراء داروين قد تغير اعتقاده وابتعد عن الرؤية التي شارك فيها نظيره. فمنذ عام 1869 بدأ والاس يهتم بمذهب الأرواح وانه لم يتقبل تفسير تكون المخ البشري ونشأة الذكاء تبعاً للانتخاب الطبيعي، كما كتب في ذات العام مقالاً في احدى المجلات العلمية ركز في معظمه على جيولوجيا لايل، لكنه استطرد في موضوع الانتخاب الطبيعي فكتب انه لا يمكن لهذه الآلية ان تنتج المخ البشري ناهيك عن «الطبيعة الاخلاقية والثقافية الارقى للانسان». واشار إلى ان العالم الحي محكوم بالطبع بالقوانين، وفي الوقت ذاته ان عمل هذه القوانين خاضع تحت مراقبة ذكاء يحكمه، ومن ثم فإن وجه التغايرات هو الذي يحدد تراكمها بحيث تنتهي إلى ابداع قدرات الانسان واكثر الكائنات روعة[110].

وكان والاس قد اعتبر أيضاً ان الصلع لدى ذكور الانسان يصعب تفسيره عبر الانتخاب الطبيعي. فيما كان داروين يفسره وفق الانتخاب الجنسي مع ظواهر بشرية أخرى مختلفة، فمن بين جميع الأسباب التي ادت إلى اختلافات المظهر

---

108 المصدر نفسه، ص321

109 داروين وشركاؤه، ص51. انظر أيضاً:
Mary Dowd, Charles Lyell: Biography, Theory of Evolution & Facts, 2019. Look: https://sciencing.com/charles-lyell-biography-theory-of-evolution-facts-13719061.html

110 داروين متردداً، ص172-3.

الخارجي بين الأجناس البشرية، وإلى حد ما بين الانسان والحيوان، كان الانتخاب الجنسي هو اعلاها كفاءة، ومن ذلك اختلاف الذكر عن الأنثى في خواص كثيرة حتى من جهة تعدد الزوجات التي هي أمر طبيعي لدى داروين، معتبراً المرأة تشاكل الذكر الصبي لا البالغ[111].

ومن الأهمية بمكان التأكيد على ان الانتخاب الطبيعي رغم انه يعتبر لدى داروين الوسيلة الاكثر أهمية، لكنه ليس الوحيد للتعديل أو التطور، لذلك أشار إلى ان استنتاجاته قد تم تحريفها بشكل كبير لدى المعترضين؛ معتبرين اياه بأنه يجعل التطور أو التعديل قائماً على وجه الحصر على الانتخاب الطبيعي، وردّ على ذلك مذكّراً بأنه في مقدمة الطبعة الأولى لأصل الأنواع أشار إلى ان الانتخاب الطبيعي يمثل الوسيلة الرئيسة، لكنه ليس الوسيلة الوحيدة للتعديل[112]، حيث يوجد ما هو أقل أهمية منه مثل الانتخاب الجنسي، واستعمال العضو وعدم استعماله كما في الأعضاء الضامرة أحياناً. وكرر هذا المعنى من الاعتراض والاجابة ذاتها في المقدمة الثانية لكتاب (نشأة الانسان والانتخاب الجنسي)، فأشار إلى ان المنتقدين قد افترضوا أنني أعزو جميع التغيرات بما فيها القدرة الذهنية للانسان إلى الانتخاب الطبيعي[113].

لذلك جعل العامل الأهم في نشوء الانسان أو ذكائه والتمايز بين أعراقه يعود إلى الانتخاب الجنسي لا الطبيعي، حتى انه ضمّن عنوان كتابه حول أصل الانسان بما يشير إلى الانتخاب الجنسي صراحة كردّ على منتقديه. كما اعترف بدور الجمال في العملية التطورية، لكن ليس لامتاع الانسان، وانما لأجل الجمال ذاته ولاغراء الأزواج الحيوانية تبعاً للانتخاب الجنسي. وقد اعترض على المذهب القائل بفكرة الجمال في الكائنات الحية لابهاج الانسان[114].

وكان من بين الأمثلة المتعلقة بالانتخاب الجنسي، رغم عدم انسجامها مع الانتخاب الطبيعي، ذيل الطاووس الطويل لاثارة الأنثى، رغم انه عائق عند محاولته الهرب من المفترسين، كذلك القرون الطويلة للظبي الايرلندي، وهو أيضاً لاثارة الأنثى لكنه معرض للافتراس. وقد استاء داروين من مشاكل هذه النماذج، كما عبّر

---

111 مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص187-9.
112 أصل الأنواع، ص764.
113 نشأة الانسان والانتقاء الجنسي، المقدمة الثانية، ص75-6.
114 للتفصيل: أصل الأنواع، ص322-5.

عن ذلك في رسالة له إلى صديقه أسا غراي عام 1860، وكما قال: ‹‹ كلما نظرت في ريش ذيل الطاووس يجعلني أشعر بالغثيان››[115].

ومرة أخرى اتهم بعض الناقدين داروين بأنه لم يتمكن من تفسير الكثير من التفاصيل الجسمية للانسان من خلال الانتخاب الطبيعي فاضطر إلى اختراع الانتخاب الجنسي. لكنه أعاد الردّ بأنه كان على وعي من التفسير بمبدأ الانتخاب الجنسي حتى في الطبعة الأولى لكتاب (أصل الأنواع)[116]. واعترف بأن معالجته للانتخاب الجنسي في كتابه حول نشوء الانسان قد جاءت متوسعة إلى حد المغالاة مقارنة بما جاء حوله في (أصل الأنواع)، واعتبر ذلك شيئاً لم يتمكن من تفاديه[117].

مع هذا نجد ان داروين قد أشار في سيرته الذاتية إلى ان جميع الأعضاء الجسدية والذهنية للكائنات الحية قد تم تطورها من خلال الانتخاب الطبيعي أو البقاء للأصلح، بالاضافة إلى قانون الاستعمال كطرق لتطوير الأعضاء الجسدية والذهنية. وأردف قائلاً: بأن جميع الكائنات الواعية قد تم تطويرها بمثل هذه الطريقة من خلال الانتخاب الطبيعي[118].

وتعتبر هذه الاشارة داعمة لاتهام داروين بأنه يعزو التغيرات في القدرات الذهنية للانسان إلى الانتخاب الطبيعي قبل صدور كتابه الخاص بنشأة الانسان.

مهما يكن وجدت العوامل الثانوية في التطور كما ذكرها داروين رفضاً حاسماً من قبل اتباع الداروينية الجديدة. وبقي التعويل منصباً على الانتخاب الطبيعي دون غيره من العوامل الأخرى، بالاضافة إلى عامل الطفرات الجينية التي تخضع للعشوائية. فبعد انقضاء الثلث الأول من القرن العشرين ظهرت دراسات تتبع الداروينية الجديدة وهي تستهدف تقديم هيكل تطوري وظائفي حصري، حيث قال اصحابها انه يمكن تفسير جميع التغيرات التطورية عبر الانتخاب الطبيعي التراكمي، وكان من بين من عمل في هذا الاطار علماء الوراثة مثل فيشر وهالدان وسيوارت رايت، وعلماء البايولوجيا مثل ارنست ماير وجوليان هكسلي، وعالم الاحاثة سيمبسون. ومنذ الخمسينات وحتى الثمانينات كان هناك تشديد على التكيف لدى الداروينية الجديدة أكثر مما جاء في (أصل الأنواع)، خاصة طبعاته الأخيرة التي أُتهم داروين فيها انه كان يغازل لامارك كما هو تعبير ستيفن جاي جولد[119]،

---

[115] https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-2743.xml

[116] نشأة الانسان والانتقاء الجنسي، المقدمة الثانية، ص75-6.

[117] المصدر نفسه، ص84.

[118] قصة حياة تشارلس داروين، ص311-2.

[119] مايكل دنتون: التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ص22-3.

رغم ان اعتماد داروين على آليات لامارك قد سبق ذلك منذ الطبعة الأولى لأصل الأنواع كما أشرنا من قبل.

عموماً ان الداروينية الجديدة تمسكت بالانتخاب الطبيعي كعامل منفرد في تفسير عمليات التطور المختلفة.

ومن الناحية التاريخية يبدو ان أول من اقتصر على الانتخاب الطبيعي دون غيره من العوامل الأخرى هو ألفرد رسل والاس في كتابه (الداروينية) عام 1889. فهو لم يتقبل ان يكون الانتخاب الجنسي عاملاً للتطوير، كما فسّر استخدام العضو وعدم استخدامه طبقاً للانتخاب الطبيعي، كذلك رفض الوراثة المكتسبة، واستبدل الوراثة التوليفية أو المختلطة بنظرية عالم الوراثة التطوري اوجست وايزمان August Weismann في الطفرة واستمرارية البلازما الجرثومية، أو امرار الصفات الوراثية من جيل إلى آخر بواسطة الخلايا الجنسية دون الجسمية، واعتبر آراء وايزمان والانثروبولوجي فرانسيس جالتون Francis Galton حول الوراثة متشابهة ومهمة، لذلك عدّهما مكتشفين لأهم مساهمة في نظرية التطور بعد ظهور (أصل الأنواع). ومن وجهة نظر الفيلسوف وعالم الوراثة دينيس بويكان Denis Buican فإن وايزمان يمثل أباً للداروينية الجديدة، ويعتبر أول من رفض الوراثة المكتسبة استناداً إلى مجموعة من الحجج القوية[120].

وقد استثنى والاس العقل البشري من عملية التطور والخضوع إلى قانون الانتخاب الطبيعي. فرغم انه اعتبر جسد الانسان متطوراً عن الحيوان بموجب هذا القانون؛ لكن طبيعته العقلية بملكاتها الفكرية والفنية والاخلاقية لم تتطور عن الحيوان، وانما لها منشأ آخر يتعلق بعالم الروح غير المرئي. وهو موقف شبيه بالرؤية الدينية التي تجعل جسد الانسان ناشئاً من التراب فيما نشأت نفسه من النفخة الروحية الإلهية. أما من حيث الاستدلال فقد رأى والاس ان قانون الانتخاب الطبيعي هو قانون جامد يعمل على حياة أو موت الأفراد وفقاً لوجود الخصائص المفيدة أو غير المفيدة، وهو ما لا ينطبق على المواهب والملكات الفكرية والفنية والاخلاقية التي هي من ثمار العقل البشري، مشيراً إلى أن حب الحقيقة وسعادة الجمال والشغف بالعدالة وإثارة البهجة التي نسمع بها عن أفعال التضحية بالنفس الشجاعة، هي صنائع في داخلنا ذات طبيعة أعلى دون ان تتطور عبر قانون الصراع من أجل البقاء والوجود المادي.

---

120 البايولوجيا تاريخ وفلسفة، ص110-2 و39.

وكان وايزمان هو الآخر كما أشار والاس يعتقد بأن المواهب البشرية لم تنشأ عن طريق التطور المادي والخضوع لقانون الانتخاب الطبيعي، حيث لا تعتمد الحياة على وجود هذه المواهب ومن ثم لا تخضع لمنطق هذا القانون[121].

وقد اطلق عالم الفسيولوجيا التطوري جورج رومانيس George Romanes على مذهب والاس الذاهب إلى نظرية نقية للانتخاب الطبيعي بمذهب (الوالاسية Wallaceism). ويمثل هذا التفكير النقي للانتخاب الطبيعي الأساس الذي قامت عليه الداروينية الجديدة[122].

لكن الانتخاب الطبيعي الذي عولت عليه الداروينية الجديدة لم يخلُ بدوره من انتقادات تتعلق بتضخيمه، مثلما سبق انتقاد داروين لذات المشكل. ويحضرنا في هذا المجال كتاب (ما الذي ارتكبه داروين من خطأ What Darwin got wrong) الصادر عام 2010 للباحثين في علم الادراك: فودور Fodor وبالماريني Palmarini، فقد جاء فيه انه لا أحد يعرف لحد الآن كيف يعمل التطور، وان نظرية الانتخاب الطبيعي تحمل خطأً كبيراً قد يكون قاتلاً. والباحثان يتساءلان فيما إذا كان يمكنهما التصديق حقاً بانهما وجدا عيوباً قاتلة (fatal flaws) في نظرية كانت لفترة طويلة محل اجماع. وقد شددا على وجود قيود داخلية في الكائن الحي هي أعظم تأثيراً من دور البيئة، مثل تعقيد المسارات النمائية والبصمة الجينية والعوامل فوق الجينية وضجيج النماء وما إلى ذلك[123].

وفي حياة داروين واجه اتهاماً من قبل صديقه عالم النبات جوزيف هوكر ومستشاره لايل في تضخيمه لدور الانتخاب الطبيعي، ففي رسالة بعثها اليه هوكر عام 1862، جاء فيها ان الانتخاب الطبيعي ليس خلاقاً، وان التنوع الوراثي هو ما يتيح للاختلافات ان تظهر، وليس التهجين ولا الانتخاب الطبيعي.. إلا ان الأخير يعجل بالعملية ويضاعف من قوتها.

وكما قال: ‹‹ما زلت متمسكاً للغاية بعجز التهجين فيما يخص أصل الأنواع، واعتبر ان التغاير في الحيوانات هو بلا حدود. ويجب ان تتذكر انه لا التهجين ولا الانتخاب الطبيعي صنعا تشعبات الأفراد البشرية، انما ببساطة ان من صنع ذلك هو

---

121 حول نظرية والاس انظر بالخصوص الفصلين الرابع عشر والأخير من كتابه الداروينية:
Alfred Russel Wallace, Darwinism (1889). Look:
http://www.gutenberg.org/files/14558/14558-h/14558-h.htm

122 https://en.wikipedia.org/wiki/Darwinism_(book)

123 Jerry Fodor, Massimo Piattelli-Palmarini, What Darwin got wrong, p.13-4. Look: https://epdf.pub/what-darwin-got-wrong.html

التنوع الوراثي. وبلا شك ان الانتخاب الطبيعي قد عجّل بالعملية وكثّفها إذا جاز التعبير.. وباختصار ان هذا الانتخاب لا يستحق ان يُتخذ لأن يلعب دوراً على الاطلاق.. ولو انك تمسكت بأن الانتخاب الطبيعي يمكنه ان يُحدث خلقاً، أي ان يخلق شخصية، فسينهار مذهبك بالكامل إلى الارض، إذ انه عاجز مثل الأسباب الفيزيقية عن إحداث التغايرات، بل ان قانون (الشيء سوف لا ينتج مثيله) هو المهيمن في نهاية المطاف، لكنه غامض مثل الحياة نفسها. وهذا ما شعر لايل وأنا بانك فشلت في ايصاله بالقوة الكافية لنا وللجمهور. الأمر الذي جعل خمسين بالمائة من الوسط العلمي يرفضون مذهبك. انك لم تبدأ كما ينبغي بمهاجمة العقائد الخاطئة القديمة القائلة بأن (الشيء ينتج مثيله). إذ يجب ان يكون الفصل الأول من كتابك مخصصاً لهذا الموضوع دون شيء آخر. ولكن هناك بعض الحقيقة التي أراها الآن في الاعتراض عليك، وهي أنك تجعل الانتخاب الطبيعي آلة فعالة مع اهمال الإسهاب في الحديث عن حقائق التغايرات المستمرة بلا حدود››[124].

هذه فقرات منتخبة من خطاب هوكر في نقده لداروين، وقد ردّ الأخير عليه باعترافه بأهمية ما جاء فيه من حقيقة، فقال: ‹‹إن جزءاً من رسالتك أذهلني وقلبني رأساً على عقب، حيث تذكر أن كل اختلاف نراه ربما يكون قد حدث من دون أي انتخاب. وأنا أوافق على ذلك وكنت متفقاً عليه دائماً، لكنك محق حول الموضوع، ونظرت إليه من الجانب المعاكس والجديد تماماً، وقد ادهشْتني عندما أخذتني إلى هذه الناحية.. وكما يعتقد الرجال مثلك أنت ولايل أني ابالغ في توظيفي للانتخاب الطبيعي، وبذلك فانهم يحسمون الأمر ضدي. ومع هذا فإن من الصعب عليّ أن أعرف كيف يمكنني وضع جمل أقوى في جميع أجزاء كتابي. ربما كان ينبغي ان يتم اختيار العنوان بشكل أفضل، كما أشرت ذات مرة سابقاً››[125].

وفي (أصل الأنواع) ردّ داروين على من اتهمه بأنه يتحدث عن الانتخاب الطبيعي وكأنه قوة فعالة أو إله خلاق، وأجاب بأن تعبيراته مجازية مثلما يتم التعبير عن استخدام دور الجاذبية المتحكم في حركات الكواكب، وعادة ما تكون هذه اللغة مهمة للايجاز وتيسير المعنى المطلوب[126]. وهو قد اعتبر ان أفضل تعريف للانتخاب الطبيعي هو انه يستهدف جعل أجزاء الكائن الحي تتمايز وتتخصص للقيام بوظائفها بقدر أكبر من الكفاءة[127].

---

124 https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-3831.xml

125 Ibid.

126 أصل الأنواع، ص161.

127 المصدر نفسه، ص350.

لقد اجتهد داروين في ان يجعل أفكاره النظرية متوافقة مع المفاهيم الابستيمية لجون هرشيل، في حين ان الأخير اعتبر الانتخاب الطبيعي - الذي ركز عليه داروين في نظريته - قانوناً من خليط غريب عجيب، بمعنى هو نظرية ما هب ودب. ومعلوم ان هرشيل وهويل كانا يعتقدان بأن العالم الحي يعبر عن مقاصد الله[128]، خلاف ما توصل اليه داروين الذي رأى ان عملية التطور تبقى طبيعية ليست موجهة أو غائية.

وبحسب زعيم الداروينية التركيبية الجديدة ارنست ماير فإن داروين لم يوفق في اختياره لمصطلح (الانتخاب الطبيعي)، إذ يوحي بوجود قوة عاقلة، في حين ما هو إلا تطبيق لقانون البقاء للأصلح، وان القوة الانتخابية ما هي إلا محصلة تأثر كيان الفرد بمجموعة العوامل البيئية المحيطة به[129]. وفعلاً ان داروين صاغ المصطلح ليكون على شاكلة ما لاحظه من عمليات تكوين الأعراق المفيدة من خلال انتقاء الانسان وخياراته. فكان لهذا الانتقاء ذي الطابع العقلي الموجه بصمة في مصطلح (الانتخاب الطبيعي).

مع هذا فإن الاعتراف بأن الانتخاب الطبيعي يحافظ على التغيرات المفيدة للكائن؛ انما يقتضي شيئاً من التوجيه الضمني الداخلي لدى الكائنات الحية، وهو ما يعكس الطابع الغائي المتأصل في بنيتها الداخلية؛ حتى لو اضفي على الانتخاب الطابع الحتمي كما يرى ذلك الكثير من اتباع الداروينية الجديدة. وإلا كيف يميز هذا الانتخاب بين التغيرات المفيدة وغير المفيدة؟ وهي أمور لا تخضع للقوانين المادية أو الأسباب الفيزيائية والكيميائية.

ويؤيد هذا المعنى ما ظهر من نتائج علمية حديثة تدعم ظاهرة التوجيه، أبرزها ما له علاقة بالمعلومات المشفرة الحيوية التي تعود اليها ظاهرة التخلق ونمو المخططات الجسدية ضمن البنية الداخلية لخلايا الكائن الحي خارج الدنا (DNA) والجينوم، كالذي أكد عليه الباحثون في علم الأحياء النمائي التطوري (الايفو ديفو). وباعتبار ان عملية التخلق ليست منفصلة عن مخطط هذه المعلومات (الحاسوبية)، لذا تتصف بالتوجيه الغائي لدقتها وتعقيدها المدهش. وعليه إذا كان هناك شيء يستدعي التغير المتوارث في بنية ووظيفة الكائن الحي فإن ذلك لا يتحقق ما لم يحصل تغيير في مخطط تلك المعلومات، وعندما يكون التخليق ناجحاً فإنه يعكس

---

128 داروين وشركاؤه، ص201.

129 هذا هو علم البيولوجيا، ص213.

مدى الدقة المطلوبة في اجراء هذا التغيير كي يكون مفيداً ومناسباً للكائن الحي، وهو ما يعكس حالة التصميم والتوجيه الداخلي لدى الكائنات الحية.

وبلا شك ان هناك من اعتقد بوجود ميول متأصلة للتغير الموجه خلافاً لفكرة الانتخاب الطبيعي الأعمى. فمن التفاصيل المدهشة ما يتعلق بأسنان الحيتان التي بعضها يختلف عن البعض الآخر بين القوية والاوتاد البسيطة، فهل كان هذا التغير قائماً على الانتخاب الطبيعي؟

لقد اعتبر الكثير من علماء الاحاثة ان لهذه الظاهرة دلالة على التطور الموجه. فمثلاً كتب عالم الاحاثة اوزبورن Osborn يقول: ‹‹اقنعتني دراستي للأسنان عند عدد كبير من مجموعات الثديات في الازمنة الماضية ان هناك ميولاً متأصلة للتغير في اتجاهات معينة، حيث ان تطور الأسنان مرسوم سلفاً بفعل تأثيرات وراثية ترجع لمئات الالاف من السنين في الماضي. اثيرت هذه الميول بفعل أسباب محرضة محددة، واتخذ تقدم تطور السن شكلاً محدداً، وهذا ما حوّل ما كان امكانية حتى الآن إلى أمر واقع››[130].

كما رأى الكيميائي الحيوي البارز مايكل دنتون Michael Denton بأن نموذج التطور باكمله كان مخططاً له قبل حدوثه في نظام الكون منذ البداية، مع اعتقاده بأن معظم الصفات المستجدة قد تحققت بفعل قفزات نسبية[131].

إذاً ننتهي إلى ان التطور النوعي لو كان حقيقة فعلية فإن تفسيره لا يصدق بمعزل عن التوجيه الضمني للكائنات الحية وتعقيداتها المدهشة، من أبسطها تركيباً إلى أعظمها تعقيداً، بلا استثناء. فأدنى قراءة احتمالية لظهور هذه التعقيدات المذهلة سوف لا تدع مجالاً للقول بأن ذلك حدث بفعل العشوائية وعمى الانتخابي الطبيعي. لهذا أصبح الجميع يقر بأن الكائنات الحية تبدو مصممة، فهي من حيث الظاهر لا يمكن وصفها بغير هذا العنوان الخاص بأنها (تبدو مصممة)، ومن حيث الحقيقة ليس هناك من تفسير لما تبدو عليه هذه الكائنات من تصميم غير انها مصممة بالفعل. الأمر الذي ادركه الكثير من المعاصرين[132].

---

130 التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ص294-5.

131 المصدر نفسه، ص72.

132 انظر: يحيى محمد: صخرة الإيمان.

الفصل الثالث: داروين والتصميم

لقد آمن داروين بأن الكون محكوم بقوانين ثابتة، سواء على مستوى المادة الميتة أم الحية، وان الخالق هو مصدر هذه القوانين المتنوعة، كالقوانين الفيزيائية والكيميائية وقوانين التطور التي تشتمل على كل من النمو البايولوجي والتكاثر والوراثة والقابلية على التمايز والتغير وفق الظروف البيئية، وكذا الاستعمال وعدمه ومعدل الزيادة المؤدي إلى التنازع على الحياة[133]. وقد امتدت هذه القوانين لديه إلى الجيولوجيا كما أحدثها تشارلس لايل في تفسيره السنني للكوارث الطبيعية بعيداً عن التصورات الدينية الشائعة آنذاك، ومن ثم استئناف تأثيرها على فكر داروين.. وبالتالي لم يعد هناك حاجة لافتراض سلسلة من التدخلات الاعجازية أو الخارقة للعادة لتفسير الانقراض المفاجئ لحيوانات منطقة ما بالكامل.

وقد اقتنع داروين بهذا التفكير السنني الذي احدثه لايل، فكانت نظريته حول التطور نتاجاً طبيعياً للحتمية السننية. وهذا ما أكّده صديقه هكسلي عندما عبّر عن التأثير العميق لتشارلس لايل عليه في قانون الاستمرارية، أي السنن الطبيعية المضطردة، حيث التطور الجاري في العالم العضوي هو كالتطور الجاري في العالم غير العضوي[134]، وانه يجب تفسير ما يجري في الماضي وفق ما يجري في الحاضر من دون اختلاف.

وبذلك اعتبر داروين نهجه في جعل القوانين مفروضة من قبل الخالق أفضل من تسليم العلماء بالخلق المستقل[135]. فمن وجهة نظره ان الفكرة الأخيرة لا تخضع لقوانين معينة ولا تتقبل التفسير العلمي، ومن ثم فهي ميتافيزيقية، خلافاً لفكرة التطور.

وسبق إلى هذه الفكرة عالم القرن الثامن عشر الرياضي والفيلسوف بيير موبرتيوس Pierre Maupertuis الذي اعتقد بأن الإله وضع القوانين العامة للعالم دون ان يتدخل في التفاصيل والتطور البايولوجي الجاري بشكل تدريجي[136].

وبلا شك قلما أشار داروين إلى الخالق في (أصل الأنواع)، لكن أعظم اشارة له جاءت في خاتمة هذا الكتاب، فأكد على وجود الاتقان والجمال الدائر في عالم الحياة من خلال الاعتماد المعقد بعضها على البعض الآخر وفق قوانين فاعلة أدت إلى

---

[133] أصل الأنواع، ص777.

[134] https://www.classicistranieri.com/darwin/3/8/6/2/38629/38629-h/38629-h.htm

[135] أصل الأنواع، ص776.

[136] البايولوجيا تاريخ وفلسفة، ص32-3.

ظهور الحيوانات العليا، وان هناك شيئاً من الفخامة في هذا المنظور للحياة، إذ تم نفخ الروح فيها من قبل الخالق في شكل واحد أو عدد قليل من الأشكال[137].

مع ذلك قيل ان هذا الكلام وكذلك لفظة (الخالق) انما وردت في جميع الطبعات باستثناء الأولى من (أصل الأنواع)، ففي الطبعات اللاحقة صرح في خاتمة كتابه ان الحياة قد ‹‹نفخ الخالق فيها الروح في عدة أشكال أو شكل واحد››. لكن بعد أربعة سنوات من الطبعة الأولى كتب لصديقه جوزيف هوكر قائلاً: ‹‹لقد ندمت فترة طويلة للخضوع للرأي العام باستخدام مصطلح الخلق الكتابي، والذي قصدت فيه ان الكائنات ظهرت بعملية غير معروفة تماماً››[138].

أما خارج اطار (أصل الأنواع) فقد وصف داروين نفسه بأنه مشوش في مثل هذه القضايا، وفي سيرته الذاتية تحدث عن تطورات اعتقاداته الدينية، وذكر انه كان اثناء وجوده على متن سفينة بيجل مستقيم التدين تماماً، إلى درجة كان يبدو للعديد من الضباط مضحكاً في تصرفاته لاستناده إلى الكتاب المقدس كمرجع قاطع حول أي نقطة تخص المبادئ الاخلاقية. لكنه توصل بالتدريج إلى عدم تصديق العديد من القضايا التي يحتويها العهد القديم أو التوراة. وكان أول بذور الشك الذي انتابه قد تعلق بتحديد سفر التكوين لتاريخ الخلق (6000 سنة)، وذلك تبعاً لملاحظاته الجيولوجية حينما كان على ظهر السفينة. وكان لكتاب لايل الذي اصطحبه معه أثر عظيم على تفكيره طيلة الرحلة، فما جاء في هذا الكتاب لا ينسجم مع فكرة قصر تاريخ الخلق والأرض.

كما كان من ضمن القضايا الدينية التي لم يعد يصدق بها، هي ما يسنده الكتاب المقدس إلى الله من مشاعر الطغيان والانتقام. ثم تبين له بالتدريج انه كلما زادت معرفتنا بالقوانين الطبيعية الثابتة؛ كلما اتضح ان المعجزات التي تستند اليها المسيحية غير قابلة للتصديق. كذلك أشار إلى انه لا يمكن اثبات تزامن كتابة رسائل الانجيل مع الأحداث، وانها تتضمن اشكالات كثيرة جعلته يجحد بالمسيحية كايحاء سماوي. وكل ذلك تم بشكل متدرج وبطيء جداً حتى أصبح بشكل كامل دون احساس بأي ضيق[139].

---

[137] أصل الأنواع، ص777.

[138] U. Kutschera, Darwin’s Philosophical Imperative and the Furor Theologicus, 2009. Look: https://link.springer.com/article/10.1007/s12052-009-0166-8
Also:
https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-4065.xml

[139] قصة حياة تشارلس داروين، ص307-310.

وقيل ان داروين بدأ الابتعاد عن المسيحية منذ حوالي عام 1838. وكان يعتقد انها وعموم التعاليم الدينية تتعارض مع العلم. فالعلم قائم على فكرة الكون المحكوم بالقوانين الثابتة، فيما ان التعاليم الدينية قائمة على فكرة التدخل الإلهي المعبر عنه بالمعجزات، وبالتالي ليس من الممكن التصالح بينهما، فإما ان يستند التفسير إلى العلم أو التسليم بالمعجزات السحرية، معتبراً ان القول بالخلق المستقل انما يعبر عن فكرة المعجزات أو التدخل الإلهي المباشر. لذلك استبعد مثل هذه الفكرة كلياً، باعتبارها لا تخضع للتفسير العلمي.

وكما عبّر هربرت سبنسر عام 1852 – أي قبل ظهور (أصل الأنواع) بسبع سنوات - بقوله: «ليقولوا لنا إذاً كيف يتم انتاج نوع جديد، وكيف يتم ظهوره.. هل يسقط من السماء؟ هل يتوجب علينا القبول بأنه يكافح ليتخلص من الأرض؟ هل تأتي الأطراف والفوهات من أربعة انحاء المعمورة لكي تجتمع؟ أم هل يتوجب علينا قبول الفكرة القديمة للعبرانيين والقائلة بأن الله يأخذ الطين من أجل تشكيل مخلوق جديد؟»[140].

أما داروين فقد اشترط لقبول فكرة التدخل الإلهي والمعجزات ما يلي: «إذا رأيتُ ملاكاً يهبط من السماء ليعلمنا الخير، وإذا اقنعتُ نفسي بأنني لست مجنوناً من حيث ان الآخرين يرونه مثلي، فسأعتقد بتدبير مكين»[141].

وأهم ما في الأمر انه لم يرَ اختلافاً بين فكرة الخلق والمعجزات من جهة، وفكرة القفزات المفاجئة للكائنات الحية من جهة ثانية. فهذه الأخيرة بنظره خارجة عن اطار التفسير العلمي، لذلك رفضها واستعان بحكمة قديمة تقول: إن «الطبيعة لا تنتج طفرة». وكرر هذا المعنى في عدد من الأماكن من (أصل الأنواع)، حيث الطبيعة لا تسمح بالطفرة[142]، معترفاً في الوقت ذاته انه قد يكون مبالغاً فيها، فهو يبدي ان من النادر ان تظهر الطفرة أو لا تظهر على الاطلاق في أي كائن حي. واعتبر ان هذا الاعتراف نجده لدى الكتابات الخاصة بمعظم علماء التاريخ الطبيعي، أو كما وضحه عالم الحشرات ميلن ادواردز Milne-Edwards في مقولته: «الطبيعة سخية في التنوع، ولكنها بخيلة في الابتكار». لذا حسِب الطبيعة لا يمكنها ان تصنع قفزة مفاجئة كبيرة، ولكن يتحتم عليها ان تتقدم بواسطة خطوات

---

[140] داروين وشركاؤه، ص62.
[141] المصدر نفسه، ص66.
[142] أصل الأنواع، ص315 و440 و751.

قصيرة وثابتة وبطيئة[143]، وان التطور لا يأتي من لا شيء، بل هو تعديل لبنى موجودة سلفاً[144].

هذا على الرغم من ان الطبيعة ترينا بعض التحولات الفجائية أو القفزية نسبياً، وهي ليست غريبة على الكائنات الحية، مثل تحولات دودة القز إلى فراشة. والحال ذات يصدق في عالم المادة الميتة كما في تشكّل المركبات الكيميائية، حيث التحولات فيها ليست كمية أو تدريجية، بل فجائية قفزية.

ومثلما لم يتقبل داروين التدخل الإلهي والمعجزات؛ فإنه لم يقتنع بفكرة عالم كوني صممه إله كلي القدرة والخير كما تبشر به المسيحية ومجمل التعاليم الدينية، رغم وجود الشر في هذا العالم. وكتب في رسالة إلى آسا غراي عام 1860 ضمّنها احساسه بالألم والحيرة؛ مشيراً إلى انه لم تكن لديه أي نية للكتابة بشكل إلحادي، لكنه مع هذا لم يتمكن من ان يرى دليلاً على التصميم والخير من جميع الجوانب، رغم تمنيه رؤية ذلك. ثم قال: ‹‹ يبدو لي أن هناك الكثير من البؤس في العالم. لا أستطيع أن أقنع نفسي بأن إلهاً طيباً وقديراً قد خلق النمسيات Ichneumonidæ قصداً وبنيّة صريحة لاطعامها أجسام اليرقات الحية، أو أن من اللازم ان تلاعب القطط الفئران – لعبة الموت -. لا أصدق هذا››. فالشيء الذي أراده داروين هو تصميم بدون معاناة، وغائية بدون عذاب، وهدف بدون ألم[145].

لذلك عالج مسألة الشر وفق الانتخاب الطبيعي، فكما ذكر في سيرته الذاتية بأنه يتوافق الكثير من المعاناة أو الشر لدى الكائنات الحية بشكل جيد مع وجهة النظر الخاصة بأن جميع هذه الكائنات قد تم ظهورها من خلال التمايز والانتخاب الطبيعي[146].

لكن من ناحية ثانية لم يتقبل ان يكون راضياً بأي حال من الأحوال في اعتبار هذا الكون الرائع - خاصة طبيعة الإنسان – قد حدث نتيجة قوة مادية غاشمة. بل وأبدى استجابته لدعوة أسا غراي في أهمية علم الغائية وربطها بالمورفولوجيا بدل ان يكونا متعارضين، كالذي جاء في مقال له في مجلة الطبيعة Nature عام 1874. فكتب اليه داروين قائلاً: ‹‹ما تقوله عن الغائية يسعدني، خاصة انه لا اعتقد ان شخصاً آخر لاحظ هذه النقطة››[147].

---

[143] المصدر نفسه، ص315-6، كذلك: ص752.

[144] لويس ولبرت: علم الأحياء النمائي، ترجمة علي حسن السرجاني، مؤسسة هنداوي للنشر، الطبعة الأولى، 2016م، ص116.

[145] https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-2814.xml

[146] قصة حياة تشارلس داروين، ص313.

[147] 01Miles.html-https://www.asa3.org/ASA/PSCF/2001/PSCF9

أما من حيث المبدأ فقد مال إلى اعتبار كل شيء نتج عن قوانين مصممة، مع ترك التفاصيل، سواء كانت جيدة أو سيئة، بحيث تعمل خارج نطاق ما يمكن تسميته الصدفة. وكما عبّر في رسالة له إلى أسا غراي عام 1860 قائلاً: إن ‹‹هذا المفهوم لا يرضيني على الإطلاق. أشعر بعمق أكبر أن الموضوع كله عسير جداً على ادراك العقل البشري››.

وأكد في هذا السياق ان وجهات نظره ليست ملحدة بالضرورة، مشيراً إلى انه ‹‹قد يقتل البرق رجلاً، سواء كان شخصاً جيداً أو سيئاً بسبب الإجراءات المعقدة للقوانين الطبيعية. فهذه القوانين ربما تم تصميمها بشكل صريح بفعل خالق كلي العلم بحيث يتوقع كل الأحداث والنتائج المستقبلية. مع هذا فكلما فكّرت في هذا الحال كلما أصبحت أكثر حيرة؛ كما أظهرته هذه الرسالة››[148].

إن هذا الحال جعل داروين يؤمن بإله ربوبي خارج الاطار الديني طيلة مدة من الزمن. وكما ذكر انه كان يرى استحالة استيعاب ان يكون الكون الشاسع والمدهش، بما فيه الانسان بقدراته المذهلة، قد نشأ من خلال صدفة عمياء أو ضرورة حتمية. وكان هذا الاعتقاد قوي الاقناع في ذهنه حتى وهو منشغل بكتابة (أصل الأنواع)، لكن منذ ذلك الوقت بدأ ايمانه يضعف ببطئ تدريجي مع كثرة التقلبات. ثم بعدها انتابه الشك حول الوثوق بالذهن البشري الذي تطور عن ذهن يعود إلى الحيوانات الدنيا؟

وبلا شك انه يترتب على هذه القضية الكثير من المسائل الحساسة، ومن ذلك ما احتمله داروين: هل يمكن تفسير مسألة الإيمان بالله انها نتاج تطور بايولوجي دون ان يكون لها أي قيمة موضوعية؟ إذ في هذه الحالة يصبح الإيمان مجرد سلوك بايولوجي غريزي يصعب التخلص منه مثلما يصعب على القرد التخلص من خوفه وكراهيته الغريزيتين من أي أفعى..

بمعنى ان التطور والانتخاب الطبيعي الأعمى قد صممنا لنعتقد بفكرة المصمم الميتافيزيقي الذكي.

ولهذه الفكرة انعكاساتها الحاضرة اليوم، تارة بعنوان ان دماغنا مهيء من حيث التطور والانتخاب الطبيعي لصنع اعتقاداتنا الوهمية، وأخرى بعنوان ان لجيناتنا دوراً كبيراً في صنع ايماننا وسلوكنا الروحاني، وثالثة بعنوان تفردنا بامتلاك (الميمات memes) المناظرة للجينات والتي تفسر مجمل اعتقاداتنا الدينية والثقافية.. الخ.

[148] https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-2814.xml

ومن حيث التفصيل طرح مؤسس جمعية المتشككين Skeptic الامريكي مايكل شيرمر Michael Shermer فكرة متطورة لما احتمله داروين في تفسير مصدر اعتقاداتنا الغيبية وفق المنطق التطوري، فادعى في كتابه (الدماغ المؤمن The Believing Brain2011) ان دماغنا الناتج عن التطور الطبيعي هو صانع جميع معتقداتنا، بما فيها القضايا الغيبية مثل وجود الله والآخرة، وفسّر ذلك وفق ما اصطلح عليه بالنمطية والوكالة (agenticity & patternicity). فقد تطورت أدمغتنا لربط نقاط عالمنا إلى معنى الأنماط التي تفسر سبب حدوث الأشياء، ومن ثم تتحول إلى معتقدات لفهم الواقع، وبعدها يبدأ الدماغ في البحث عن أدلة تأكيدية لدعمها، مما يضيف دفعة عاطفية لمزيد من الثقة بها ويسرع من عملية تعزيزها.

فلدى أدمغتنا – وفقاً لشيرمر - ميل غريزي في تشكيل الأنماط والإيمان بها سواء كانت ذات مغزى أم لا، مع تعيين وكيل يقوم بغرس هذه الأنماط، ومن ثم جعله مسبباً لجميع الاحداث ومسيطراً على كل المواقف، مثل الأرواح والأشباح والشياطين والآلهة والمصممين الأذكياء والكائنات الفضائية والمتآمرين العاملين في الخفاء وراء الكواليس، وحتى السلطة السياسية الحاكمة التي نعتقد انها يمكن ان تحل مشاكلنا الاقتصادية. وبالتالي فالنمطية والوكالة هما الأساس المعرفي لكل الاعتقادات البشرية القديمة والحديثة.

إذاً بحسب شيرمر فإن أدمغتنا هي محركات الاعتقاد وآلات التعرف على الأنماط المتطورة التي تربط بين النقاط وخلق معاني الأنماط التي نعتقد أننا نراها في الطبيعة، سواء كانت صحيحة أو خاطئة. ومن وجهة نظره ان الذي يجعلنا نعتقد بالأنماط الزائفة هو ان الانتخاب الطبيعي يفضل هذه الأنماط على عدم الاعتقاد بالنمط. وحيث اننا غير قادرين على تعيين الاحتمال الصحيح والتعرف على العلاقات الصحيحة من الوهمية؛ لذا فسيجعلنا هذا الأمر نستسلم في كثير من الأحيان للأنماط الزائفة باعتبارها ضرورية لبقائنا وللتكاثر.

وبعبارة ثانية، يرى شيرمر انه بفعل التطور والانتخاب الطبيعي تميل أدمغتنا إلى إيجاد أنماط ذات معنى سواء كانت موجودة أو غير موجودة، وهناك سبب وجيه تماماً للقيام بذلك، فالأنماط مثل الخرافات والتفكير السحري ليست أخطاءاً في الإدراك بقدر ما هي عمليات طبيعية لدماغ متعلم، لذا لا يمكننا القضاء على هذه الخرافات. ومن هذا المنظور التطوري يمكننا أن نفهم لماذا يؤمن الناس بأشياء

غريبة؟ والجواب على ذلك بحسب شيرمر هو لحاجتنا المتطورة لتصديق مثل هذه الأشياء[149].

هذه هي نظرية مايكل شيرمر التي تؤكد على ان التطور والانتخاب الطبيعي قد قاما بتصميم أدمغتنا لاختراع أنماط زائفة مثل نمط المصمم الذكي. وهي فكرة متطورة لما سبق اليه داروين من تفسير لمنشأ الاعتقاد بالله.

وقبل كتاب شيرمر بعامين أصدر عالم الاعصاب أندرو نيوبيرج مع زميله مارك روبرت والدمان كتاباً بعنوان (كيف يغير الله دماغك)، أشار فيه إلى ان الدماغ البشري مبني بشكل فريد لإدراك الحقائق الروحية وتوليدها، فهو يستخدم المنطق والعقل والحدس والخيال والعاطفة لدمج الله والكون في نظام معقد من القيم والسلوكيات والمعتقدات الشخصية. ثم اعتبر ان البحث قد قاده إلى الاستنتاجات التالية:

1- كل جزء من الدماغ يبني تصوراً مختلفاً عن الله.

2- يجمع كل دماغ بشري تصوراته عن الله بطرق مختلفة بشكل فريد، مما يمنح الله صفات مختلفة من المعنى والقيمة.

3- إن الممارسات الروحية، حتى عندما يتم تجريدها من المعتقدات الدينية، تعزز الأداء العصبي للدماغ بطرق تحسّن النواحي الجسدية والصحة النفسية.

4- يبدو أن التأمل المكثف طويل الأمد في الله والقيم الروحية الأخرى يغير بشكل دائم بنية الأجزاء الدماغية المسيطرة على مزاجنا، ويثير مفاهيمنا الواعية عن الذات، ويشكّل تصوراتنا الحسية للعالم.

5- تقوي الممارسات التأملية دارة عصبية معينة تولد الهدوء والوعي الاجتماعي والتعاطف مع الآخرين. بل ان خلية عصبية أو دارة "إلهية" واحدة تتوسع ببطء كلما تأملنا الأفكار الدينية[150].

وعلى ذات المسار سبق ان ذهب عالم الوراثة دين هامر إلى وجود جين إلهي في خلايا أجسامنا البشرية. ففي عام 2004 أصدر كتاباً بعنوان (الجين الإلهي: كيف يتم ربط الإيمان بجيناتنا) أكد فيه على وجود علاقة وثيقة بين ايمان الانسان بالإلوهة والروحانيات وبين عدد من الجينات الدافعة إلى هذا الإيمان، مؤكداً على ان المرء المستعد للروحانيات يكون متأثراً بالعوامل الوراثية، وركّز بهذا الصدد على مفعول

[149] Michael Shermer, The Believing Brain, 2011, p.10, 48-9, 67 and 182. Look: https://www.pdfdrive.com/the-believing-brainpdf-e25644802.html

[150] Andrew Newberg and Mark Robert Waldman, How God Changes Your Brain, 2009. Look: https://b-ok.africa/book/1231360/bd31c3

الجين المسمى (vmat2)، إذ منحه دوراً صغيراً في التأثير على الروحانيات، لكن مع مجموعة من الجينات يتعاظم هذا الدور، مع عدم اغفال دور البيئة. وعموم علماء الوراثة يعترفون بالدور المزدوج والمعقد للجينات والبيئة على السلوك البشري. مع هذا فقد أُدين هامر بسقوطه في بعض الزلات غير المقصودة في صفحات كتابه الأخيرة؛ كالتي تعرض لها الباحث مايكل جولدمان Michael Goldman في مراجعته للكتاب، منها قوله ان الروحانية وراثية، وهو تعبير خاطئ ويختلف عن التعبير بأن للجينات بعض المساهمة في تحديد الإيمان والسلوك الروحاني للبشر[151].

كما قبل ذلك استخدم ريتشارد دوكينز في كتابه الشهير (الجين الاناني The Selfish Gene 1976) فكرة الميمات كوحدات ثقافية بشرية تتطور مثلما تتطور الجينات البايولوجية[152]. فالانتقال والصيرورة الثقافية هي كالانتقال والصيرورة الجينية.

والجديد الذي أتى به دوكينز هو الدعوة إلى التخلي عن الجينات كقاعدة أساس وحيدة لأفكارنا عن التطور. فعلماء الأحياء قد تشربوا بفكرة التطور الجيني إلى حد يجعلنا ننسى انها مجرد نوع واحد من أنواع التطور العديدة المحتملة. فهناك نوع جديد أظهره التطور في التضاعف والاستنساخ اضافة إلى ما يحصل في عالم الدنا. وهو الآن في مرحلة الطفولة ويتحرك متعثراً في حسائه البدائي (الثقافي)، لكنه يحقق في الوقت نفسه تغيراً تطورياً بسرعة تجعل الجينة القديمة تلهث متأخّرة عنه بمسافة طويلة، ويتمثل الحساء الجديد بحساء الثقافة البشرية، وهو ما يسميه دوكينز بالميم، حيث انه اسم يجسد فكرة الوحدة القائمة على الانتقال الثقافي، أو الوحدة القائمة على التقليد. فالميمات هي كيانات في الجمعية الميمية تنتشر عبر القفز من دماغ إلى آخر عبر التقليد بمعناه الواسع، حيث التقليد بهذا المعنى هو الطريقة المعتمدة التي تجعل الميمات تتضاعف. لكنها تتغير وتتطور باستمرار، فمركبات

---

[151] https://www.nature.com/articles/ng1204-1241

[152] كتاب (الجين الاناني) كتاب استثنائي من حيث شهرته وتأثيره، فقد تمت ترجمته إلى أكثر من 25 لغة، كما بيعت منه ملايين النسخ. وفي عام 2017 أُجرى بيل برايسون استطلاعاً شمل أكثر من 1300 قارئ حول أفضل كتاب علمي مؤثر على الاطلاق، فكان كتاب (الجين الاناني) على قائمة الصدارة من حيث كونه أفضل الكتب على الاطلاق، حيث حصد 236 صوتاً، أي ما يعادل (18%) من الاصوات، فيما جاء كتاب داروين (أصل الأنواع) بالمرتبة الثالثة وحصد 118 صوتاً، وكانت المرتبة الثانية من نصيب (تاريخ قصير لكل شيء) بقلم بيل برايسون الذي حصد 150 صوتاً. وهناك قائمة مختصرة لعشرة كتب مهمة حول الموضوع. انظر:
https://www.theguardian.com/books/booksblog/2017/jul/20/dawkins-sees-off-darwin-in-vote-for-most-influential-science-book

الميمات المتكيفة معاً تتطور تماماً كما تتطور مركبات الجينات المتكيفة معاً. وقد تبقى أو تموت بحسب قوتها وضعفها.

ومن أمثلة الميمات الألحان والأفكار والشعارات والأزياء والعادات وطرق الصناعات وغيرها. وأهم ما يعنينا منها هي الميمة الإلهية، فقد تساءل دوكينز عن الميزة التي تعطي فكرة الله الثبات والمقدرة على اختراق البيئة الثقافية؟

واجاب بأن الميمة الإلهية في الجمعية الميمية تنشأ عن الاغراء النفسي التي توهم البشر بوجود الرعاية والديمومة المحفوظة مع رد المظالم في الآخرة والخشية من العذاب الدائم. واستدرك بأن بعض زملائه لم يتقبلوا التوقف عند اعتبار هذه الميمة تنطوي على اغراء نفسي مهم، بل احبوا ان يتعرفوا على سبب نشأة هذا الاغراء. فاشار دوكينز بأن الاغراء النفسي يعني الاغراء للأدمغة، وهذه الأدمغة تتشكل بفعل الانتخاب الطبيعي للجينات في الجمعيات الجينية. وهو بذلك لم يجب بشكل صريح سوى ما قدمه من طبيعة الاغراء النفسي الثقافي الموهم للبشر[153]. لكن يبقى تفسير ظهور الميمة الإلهية وغيرها من الميمات يعود إلى انها نتاج التطور والانتخاب الطبيعي. ومن ثم فهذا التفسير يشاكل التفاسير السابقة التي عرضناها، ومصدرها الأساس يعود إلى داروين. لذا نعود اليه مجدداً..

***

لقد وصف داروين القضايا السابقة التي مرت معنا بأنها معضلات عويصة، واعترف بأن الغموض المتعلق ببداية جميع الأشياء هو أمر لا علاج له، وهذا ما جعله يتبنى مذهب اللاأدرية. وكما قال: ‹‹لا بد لي شخصياً ان اكون قانعاً بأن اظل مؤمناً بمذهب اللاأدرية››[154].

ويعود نحت اصطلاح (اللاأدرية) إلى توماس هنري هكسلي ليشير به إلى الحياد وعدم معرفة ان كان هناك مصمم وخالق يقف خلف العمليات الكونية والنشوء والتطور الحياتي أم لا؟ معتبراً ان جوهر العلم هو اللاأدرية.

ان شك داروين في المعرفة العقلية للبشر قد انعكس على قيمة نظريته حول التطور البايولوجي، إذ تصبح هذه النظرية لا قيمة لها موضوعياً. فاذا كان العقل البشري نتاج التطور البايولوجي الطبيعي من دون توجيه معنوي خالص؛ فإن كل منتجاته المعرفية تصبح افرازات عضوية بلا قيمة موضوعية، وهو ما يعني

---

[153] ريتشارد دوكينز: الجين الاناني، ترجمة تانيا ناجيا، دار الساقي، بيروت، الطبعة الأولى، 2009م، الفصل الحادي عشر (الميمات: المتضاعفات الجديدة)، ص309 وما بعدها.

[154] قصة حياة تشارلس داروين، ص315-6.

القضاء على المعرفة البشرية قاطبة. وينسحب هذا الحال على المبادئ الاخلاقية التي تبدو لنا ثابتة.

وكان داروين يعي هذه النتيجة البائسة، وله عبارة صادمة للكثير من أحبائه وأقربائه ومعاصريه، إذ رأى ‹‹ان جميع المبادئ الاخلاقية قد نمت عن طريق التطور››. وكان لهذه الجملة وقعاً مؤلماً على قلب زوجته المتدينة ايما، وبعد وفاته طلبت من ابنها ان يسقطها كي لا تصدم محبيه ومتابعيه[155].

ولإيما رسالة موجهة إلى زوجها، وهي مزيج من التعاطف معه وتحفيزه على مراجعة ثانية لوجهات النظر الأخرى المخالفة له، منبهة اياه بأنه قد يكون مخطئاً فيما توصل اليه من بحث، مع اعترافها بأنها غير مختصة علمياً لكنها قلقة حول النتائج المترتبة عن نظريته حيال المسائل الدينية والاخلاقية. وكتب داروين في الرد على هذه الرسالة بقوله: ‹‹عندما أموت فلتعلمي أنني كثيراً ما قبّلتُ هذه الرسالة وبكيتُ عليها››[156].

ويمتلك داروين، كما يبدو في هذا الرد وغيره، شخصية طيبة، فهو يحاول ان يكون مخلصاً لنتائج أبحاثه حتى ولو كانت على خلاف رغبته. فداروين الانسان هو غير داروين النظرية.

وبعبارة ثانية، ان شخصية هذا العالم الفذ هادئة وديعة ومتواضعة ومتحلية بالاخلاق الحميدة الطيبة، لكن هذا شيء ونظريته في التطور شيء آخر. فالانسان بحسب هذه النظرية مجرد حيوان وحدث طارئ شاءت الظروف العشوائية ان تعمل على خلقه والحفاظ عليه من قبل الانتخاب الطبيعي؛ بعيداً عن التصورات الغائية وافتراضات التصميم؛ كالتي تشير اليها بعض المدارس العلمية المعاصرة لدى الدوائر الفيزيائية والحيوية.

ومن هذه الناحية تتصف نظرية داروين بالخطورة على الانسان انطلاقاً من فكرة التطور القائم على الصراع والتنافس ومن ثم البقاء للأصلح تبعاً للانتخاب الطبيعي. فهي تبرر للعنف القاتل بدعوى تحقيق الأصلحية والأفضلية. لذلك ظهرت دعوات عنصرية كثيرة، لا سيما وسط علماء الوراثة الذين طالبوا بتحسين النسل للحفاظ على العرق الأفضل مع تدمير سائر الأعراق البشرية ضمن هذا الافق القاتل بداية القرن العشرين.

---

[155] قصة حياة تشارلس داروين، ص321-2.

[156] https://lettersofnote.com/2011/08/11/many-times-i-have-kissed-and-cryed-over-this/

وخلال الحربين العالميتين الأولى والثانية، جذبت العنصرية عدداً كبيراً من الشخصيات العلمية بين صفوفها. وبدأ العلم العنصري في التأثير على السياسة العامة لدى الولايات المتحدة الامريكية، حيث سنّت حكوماتها قوانين تحسين النسل التي تحظر الزواج بين الأعراق وتفرض تطهير غير الكفؤ عقلياً أو عنصرياً، كالذي جاء في دراسة مارك دايرسون (الأفكار الأمريكية حول العرق والأجناس الأولمبية من تسعينات القرن التاسع عشر وحتى خمسينات القرن العشرين: تحطيم خرافات أو تعزيز العنصرية العلمية؟)[157].

وفي بعض الدراسات العلمية تم تقسيم الأعراق البشرية إلى خمسة أنواع مختلفة. وظهرت هذه الفكرة من التقسيم الخماسي لدى كتاب (أعراق الانسان The Races Of Man) الصادر عام 1900 لمؤلفه العالم الفرنسي جوزيف دينيكر Joseph Deniker[158].

ومعلوم انه بفعل النعرات العرقية ترعرت العنصرية النازية التي أدت إلى الدمار الشامل خلال الحرب العالمية الثانية.

أما آراء داروين نفسه حول الانسان فقد اتسمت بالنزاهة والاعتدال. ففي كتابه (نشأة الانسان والانتخاب الجنسي) أشار إلى وجود مدرستين حول موقف علماء التطور من الأصل البشري، فبعضهم رأى ان له أصلاً واحداً، فيما رأى البعض الآخر ان له اصولاً متعددة. في حين اعتقد داروين ان جميع الأعراق البشرية قد انحدرت عن أصل واحد، ورأى ان الاختلافات بين الأعراق وأعدادها كانت في البداية صغيرة وبسيطة إلى أقصى حد[159]. فقد اعتقد ان الانسان الأول البدائي قد نشأ في افريقيا، وكانت هذه المنطقة مأهولة بقردة غير مذيلة منقرضة متقاربة بشكل حميم مع الغوريلا والشمبانزي، وحالياً ان هذين النوعين هما أقرب الأقرباء للانسان. لكنه مع هذا اعترف بعدم وجود بقايا احفورية في ربط الانسان بجدوده العليا المشابهة للقرود غير المذيلة، معتبراً البحث الاحفوري قائماً على الحظ[160].

---

[157] Mark Dyreson, American Ideas about Race and Olympic Races from the 1890s to the 1950s: Shattering Myths or Reinforcing Scientific Racism?. Look:
https://www.jstor.org/stable/pdf/43609892.pdf?refreqid=excelsior%3Ae0d83755a024e0d72e521b43bcaad654

[158] J. Deniker, The Races Of Man. Look:
http://www.gutenberg.org/files/46848/46848-h/46848-h.htm

[159] نشأة الانسان والانتخاب الجنسي، ص410.

[160] المصدر نفسه، ص372-4.

كما ناقش الخلاف المتعلق حول الأعراق البشرية ان كانت عبارة عن أنواع متباينة أو انها تعبر عن نوع واحد، وطرح الأدلة المتعارضة للرأيين بحصافة وموضوعية، مرجحاً الوحدة على التعدد. واستعرض في هذا السياق الاختلاف الواسع بين العلماء في تحديد عدد الأعراق، فبعضهم رآها نوعاً واحداً من دون ذكر من يمثل هذا الرأي، وآخر رأى وجود عرقين فقط مثل فيري، وآخر ثلاثة مثل جاكيونوت، أو أربعة مثل كانت، أو خمسة مثل بلومنباخ، أو ستة مثل بوفون، أو سبعة مثل هانتر، أو ثمانية مثل أغاسيز، أو أحد عشر مثل بيكيرينج، أو خمسة عشر مثل بوري فينسنت، أو ستة عشر مثل ديسمولينس، أو اثنين وعشرين مثل مورتون، أو حتى ستين مثل كراوفورد، أو ثلاثة وستين مثل بيرك. واستنتج داروين من هذا الاختلاف الواسع في القرار بأنه كاشف عن اندراج هذه الأعراق إلى بعضها البعض تحت نوع واحد فحسب[161].

كذلك تعرض إلى الاختلافات والتشابهات بين الأعراق الموجودة حالياً، فهي تختلف في اللون والشعر وشكل الجمجمة والتناسق الجسماني وغيرها، لكن عند أخذ التركيبات الكلية فإن هذه الأعراق تماثل بعضها البعض الاخر. والشيء ذاته فيما يتعلق بالتماثل الذهني الموجود بين معظم هذه الأعراق.

وأشار بهذا الصدد إلى ان سكان أمريكا الأصليين والزنوج والأوروبيين رغم انهم مختلفون عن بعضهم البعض في العقلية، إلا انه كان مصدوماً على الدوام - عندما عاش مع سكان جزر فيجي على متن سفينة بيجل - بالعديد من السمات الصغيرة الخاصة بالطابع الذي يوضح كمية التماثل الموجود بين عقليتهم وعقليتنا.

والحال ذاته مع الزنوج عندما كان قريباً منهم في وقت من الأوقات. واستشهد على ذلك بأعمال تيلور ولوبوك في الكشف عن وجود التماثل الحميم بين البشر التابعين لجميع الأعراق في الميول والتصرفات والسلوكيات، كما في الرقص والموسيقى البدائية والتمثيل والرسم والوشم وتزيين أنفسهم وفي المقدرة المتبادلة على فهم لغة الايماءات، وحتى في طرق الصناعة البدائية وفن الصيد وما إلى ذلك.. لذا استنتج ان الأعراق المختلفة للبشر تتمتع بقدرات ابداعية وذهنية متشابهة[162].

لكن ثمة من وثّق اتهام داروين بالعنصرية ازاء عدد من العرقيات، مثل الفوجيين قبل كتابة (نشأة الانسان والانتخاب الجنسي) وضمنه. إذ كان يصفهم مع القوقازيين بألفاظ مثل: ‹‹متوحشين من الدرجة الدنيا››، و‹‹متوحشين بائسين ومتدهورين››،

---

[161] المصدر نفسه، ص407.

[162] المصدر نفسه، ص413-4.

و‹‹الذين يعيشون في أرض وحشية.. وفي حالة وحشية››، ولهم ‹‹صرخة جامحة››، وهم يتجولون مثل ‹‹وحوش برية››[163].

مع هذا تم الاعتراف بأن آراء داروين لم تكن متسقة طوال عمره، فقد كانت وجهات نظره متباينة في أوقات مختلفة من حياته. مع الأخذ بعين الاعتبار ان العنصرية قد سبقت الداروينية، لكنها توسعت بعدها كما استنتجه ويكارت Weikart[164]. وهي لم تقتصر على القائلين بنظرية التطور، حتى ان لويس أغاسيز المعارض الشرس لنظرية التطور كان يتبنى فكرة العنصرية بقوة.

إلا ان العنصرية تبدو طافحة لدى أبرز أتباع داروين من أقربائه، كما هو حال ابن عمه فرانسيس غالتون الذي صاغ مصطلح تحسين النسل واوجبه قسرياً. ومع ان داروين لم يدعم الشكل القسري للتحسين؛ لكن أعماله كانت داعمة لذلك[165].

***

لقد جاءت صيرورة التطور وفق الانتخاب الطبيعي بديلاً عن المصمم الساعاتي وعن الحجج المقدمة حول الغائية الخلقية المتأثرة إلى حد بعيد بالرؤية الدينية. إذ يقود هذا الانتخاب عملية بطيئة جداً من تغير الحياة وظهور التعقيدات فيها.

وسبق ان عرفنا ان التطور الداروينى مدين إلى ثلاثة عوامل، هي العشوائية البيئية، والانتخاب الطبيعي الذي يعمل على تثبيت ما هو أصلح للبقاء والتغيير بلا عقل ولا غرض، كذلك الوراثة (التوليفية أو المختلطة). ويعتبر الانتخاب الطبيعي قوة ضرورية تعمل ضمن دائرة ما موجود من التنوعات العشوائية التي تتيحها البيئة، الأمر الذي يدفع إلى التحول والاختلاف المضطرد في التعقيد والتنوع بين الكائنات.. وبالتالي يكون هذا الانتخاب هو الأساس الذي تقوم عليه فكرة التطور لدى داروين، فهو يجعل التفسير الخاص بالتنوع الحياتي يقتصر على الطبيعة دون ان يتعداها، وهو ما يعني الاستغناء عن فكرة المصمم الذي يقف خلف هذا التنوع والذي كان رجال اللاهوت الطبيعي يدعون اليه.

وبحسب تعبير الفيلسوف وعالم الأحياء التطوري فرانسيسكو أيالا Francisco Ayala فإن أعظم ما اكتشفه داروين عبر الانتخاب الطبيعي هو اثبات حصول التصميم من دون مصمم. وبذلك تمت ثورته كمكملة لثورة كوبرنيك، بل هما من وجهة نظره ثورة علمية واحدة ذات مرحلتين: كوبرنيكية وداروينية، إحداهما

---

163 Jerry Bergman, 2011, p. 119-126.

164 Ibid, p. 125-6.

165 Ibid, p. 132.

أزاحت الأرض من مركزية الكون، والأخرى أزاحت الانسان من المركزية الغائية للعالم[166].

وعليه وجد أتباع فكرة المصمم الساعاتي صفعة قوية من الاعتراض عندما حلت هذه النظرية فاستبدلت الغائية التي دعوا اليها بالفكرة المادية الصرفة، كما استبدلت اللاهوت الطبيعي بالعلم. وكان الاعتراض الأساس لداروين على فكرة التصميم والغائية هو انها لا تمثل تفسيراً علمياً. وأصبح اتباع داروين وعموم نظرية التطور يرددون هذا المعنى حتى يومنا هذا. بمعنى انه لو كانت نظرية التطور علمية فإنه لا مجال لوجود فكرة التصميم والغائية، ليس لأنهما غير صحيحين فقط، بل لأنهما غير علميين أساساً.

وقد أثّر هذا الحال على مغزى وجودنا كما توضحه دراسة أجريت على (149) من علماء الأحياء الرائدين، إذ تبين أن (89.9%) يعتقدون بأن التطور ليس له غرض أو هدف نهائي باستثناء البقاء، ومعظمهم من الملحدين. فقي حين ان (6%) فقط اعتقدوا أن التطور له غرض وراء البقاء. وكما أشار كينيث ميلر Kenneth R. Miller إلى انه إذا كانت الصدفة العشوائية التطورية قد وهبتنا الحياة فلا يجب أن نتعب أنفسنا في البحث عن المعنى في وجودنا، لأننا لن نجد أي شيء، فنحن مجرد منتجات من الجزيئات العشوائية والقوى الفيزيائية، ليس لدينا سبب للنظر في وجودنا، فأي شيء يمثل ناتجاً ثانوياً للطبيعة سيكون بلا معنى. وأضاف إلى أن بعض زملائه العلميين جادل بأن السؤال عن غرض الحياة لا يستحق طرحه، فمسألة المعنى هي نفسها بدون معنى.

وهذا مثال واحد فقط على ما يسميه سومرز Sommers وروزنبيرج Rosenberg بـ ‹‹القوة التدميرية لنظرية الداروينية››. واستنتج الكثير من الناس أنه لا يوجد شيء يستحق العيش من أجله، كما لا يوجد سبب يستحق الموت من أجله. وقد انعكس هذا الحال على حقيقة كون السبب الرئيسي للوفاة، وخاصة بين الشباب، انما يتمثل بالانتحار[167].

انقلاب الموازين

[166] Francisco J. Ayala, Darwin's Greatest Discovery: Design Without Designer. Look: https://www.nap.edu/read/11790/chapter/3#21

[167] Jerry Bergman, 2011, p. 43-4.

لقد استفز إضعاف داروين للمصمم الساعاتي - كما جاء به بيلي - اللاهوتيين التقليديين المعاصرين له، إذ اعتبروا فكرة التطور والانتخاب الطبيعي مخالفة للدين ومعارضة لفكرة الغرض الإلهي، فقالوا: إما ان يكون الإيمان بالكتاب المقدس ايماناً مطلقاً، أو لا يكون على الاطلاق. ففي عام 1864 وقّع (11 ألف) رجل دين من التابعين للكنيسة الانجليزية على اعلان اكسفورد الذي يؤيد وجهة النظر القائلة بالإيمان الكلي أو لا ايمان على الاطلاق.. وقبل ذلك بأربع سنوات عُقدت مناظرة في جامعة اكسفورد بين توماس هنري هكسلي والاسقف سوابي سام، وكان لهكسلي ملاحظته التي قال فيها عندما تم تعييره بأن اجداده قرود فقال: «إنني أفضل ان يكون جدي قرداً على ان يكون أسقفاً»[168].

لكن من كان يتصور ان ينقلب هذا الحال في جمع تواقيع رجال الدين مما هي ضد نظرية التطور إلى ما يدعمها مع معارضة مخالفيها بقوة. ففي عام 2004 سعى البايولوجي الامريكي مايكل زيمرمان Michael Zimmerman إلى تأسيس مشروع رسالة رجال الدين (Clergy Letter Project) ضد السياسات التعليمية المناهضة لنظرية التطور في عدد من المدن الامريكية، فهي رسالة تعبر عن الدعم التام لهذه النظرية واعتبار العلم والدين يمكنهما التعايش معاً من دون تعارض. وفي البداية قام بجمع ما يقرب من مائتي توقيع لرجال الدين لدفع مجلس مدرسة Grantsburg في ولاية ويسكونسن Wisconsin إلى إلغاء سياساته التعليمية حول النظرية. ونجح في ذلك، الأمر الذي شجعه للقيام بتنظيم حملة وطنية فجمع المزيد من التواقيع.

وخلال عام 2005 جمع المشروع أكثر من عشرة آلاف توقيع؛ معظمهم من البروتستانت. وفي عام 2006 أطلق زيمرمان (الأحد التطوري) لكي يتم الاحتفال به كل يوم أحد الاقرب لتاريخ ميلاد داروين (12 فبراير)، وبالفعل بادرت مئات الكنائس في نشاطاتها الداعمة لنظرية التطور. وفي ذات هذا العام نُشر تقرير في صحيفة نيويورك تايمز للتنبيه على هذه النشاطات. وفي عام 2008 عدِل زيمرمان عن فكرة (الأحد التطوري) لتصبح (عطلة نهاية الاسبوع التطوري) لدمج المزيد من الطوائف الدينية كاليهود وغيرهم. وفي عام 2013 وصلت التواقيع إلى (12878) من رجال دين مسيحيين، و(503) من حاخامات يهود، و(273) من رجال دين يونانيين موحدين و(23) من رجال دين بوذيين[169].

---

[168] عندما يتغير العالم، ص281.

[169] https://en.wikipedia.org/wiki/Clergy_Letter_Project

ولو عدنا إلى عصر داروين نجد ان بعض المسيحيين كان يتناغم مع نظريته في ضعف فكرة التصميم، ويشعر بأن الدفاع عن الأخيرة لا يلقى حجة لولا الإيمان بالرب لا العكس، كالذي أفاده نيومان Newman بقلبه لحجة التصميم وتحويل اللاهوت الطبيعي إلى لاهوت الطبيعة، وهو اللاهوت المفضل لدى المسيحيين اليوم، فقد كتب يقول عام 1870: «إنني على مدى 40 عاماً لم استطع ان أرى القوة المنطقية لحجة التصميم بنفسي.. فأنا أومن بالتصميم لأنني أومن بالرب، وليس ايماني بالرب لأنني أرى التصميم.. »[170].

في حين رأى البعض ان العكس هو الصحيح، حيث ليس ثمة تطور من غير توجيه إلهي، كالذي نقله داروين عن كاتب لاهوتي كان يؤمن بتطور الكائنات ذاتياً إلى أشكال أخرى مختلفة عبر التوجيه الإلهي[171]. كما ان عالم النبات وزميل داروين أسا غراي كان يرى بأن تحول الأنواع لا يستبعد الإيمان بتدبير الخالق، بل وان الانتخاب الطبيعي لا يتعارض مع اللاهوت الطبيعي[172].

كذلك في عام 1897 كتب عالم اكسفورد فريديناند شيلر Ferdinand Schiller بحثاً بعنوان (الداروينية وحجة التصميم) جاء فيه، انه لا يمكن استبعاد فرضية عملية تطور يقودها مصمم ذكي[173].

لكن أول من طرح حجة وجود إله ضروري لشرح الجودة الهادفة للتطور هو اللاهوتي الانجليزي فريدريك روبرت تينانت Frederick Robert Tennant ضمن الجزء الثاني لكتابه (اللاهوت الفلسفي) بداية القرن العشرين، ومما جاء فيه قوله: ‹‹إن العديد من عمليات التكيف المتشابكة التي يشكل العالم من خلالها مسرحاً للحياة والذكاء والأخلاق؛ لا يمكن اعتبارها - بشكل معقول - نتاج الآلية المادية، أو القوة التكوينية العمياء، أو اللاشيء، بل جاءت نتيجة الذكاء الهادف››[174].

وقد تطورت هذه الفكرة إلى تكوين مدرسة قوية تُعرف اليوم بحركة التصميم الذكي، رغم اختلاف وجهات نظر أصحابها ازاء نظرية التطور، فبعضهم يعارضها

---

[170] مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص290-1.

[171] أصل الأنواع، ص765.

[172] داروين وشركاؤه، ص65 و203.

[173] Casey Luskin: On the Origin of the Term ‹‹Intelligent Design››, 2014. Look: https://evolutionnews.org/2014/06/on_the_origin_o_5/

[174] Frederick Robert Tennant: Philosophical Theology, p. 121. Look: https://books.google.tn/books?id=-Ow8AAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=ar#v=onepage&q&f=false
Also: https://en.wikipedia.org/wiki/Frederick_Robert_Tennant

تماماً، فيما يؤمن بها البعض الآخر وفق خطة التصميم الواعي، كالذي فصلنا الحديث عنه في (صخرة الإيمان).

القسم الثاني
الداروينية الجديدة ومنافساتها

الفصل الرابع: جدل التطور ونشأة الداروينية الجديدة

كان معظم علماء التطور قبل داروين من دعاة النظرية الوثبية أو القفزية Saltation Theory. ومنذ ظهور (أصل الأنواع) عام 1859 وحتى بداية الثمانينات من القرن التاسع عشر تضاءل الاعتقاد بها لصالح نظرية داروين في التدرج والانتخاب الطبيعي. لكن بعد وفاة الأخير أصبح الاهتمام بالنظرية الوثبية عظيماً، إلى جنب عدد من الاتجاهات التطورية، كاللاماركية وغيرها، كالذي أسرده بيتر بولر Peter Bowler في كتابه (كسوف الداروينية The Eclipse of Darwinism) خلال فترة حددها بين نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين. وتتمثل الاتجاهات المضادة للداروينية في هذه الفترة بكل من: التطور الموجه والوثبية واللاماركية المعاد احياؤها. لكن بعد منتصف القرن الماضي ظهرت نظريات أخرى، كالنظرية المحايدة نهاية الستينات، وبعدها بسنوات قليلة نشأت نظرية التوازن المتقطع. وكل هذه النظريات جاءت لتحل محل فكرة الانتخاب الطبيعي، وانكار المبالغة في تأثيره أو جعله هامشياً، كما سنعرف..

التطور اللاماركي الجديد

يؤرَّخ للاماركية الجديدة New Lamarckism بأنها ولدت عام 1883 وما زال بعض آثارها موجودة حتى يومنا الحالي. واشتهر الكثير من أتباعها في بريطانيا واوربا[175]. وبحسب بيتر بولر فإن شعبية اللاماركية بلغت ذروتها في تسعينات القرن التاسع عشر، لكن درجة نجاحها تباينت من بلد إلى آخر. وكانت المدرسة الأكثر تماسكاً قد ظهرت في أمريكا، كما اعترف بذلك الكتّاب الفرنسيون[176].

والفكرة التي حملها اللاماركيون هي ان الانتخاب الطبيعي لا يفسر أصل التغايرات والتطور، وانما يلعب دوراً هامشياً في التكيفات الدقيقة. وقد ركزوا على دور الظروف البيئية في اظهار التغايرات التي تحتاج إلى توجيه؛ خلافاً لداروين القائل بالتغايرات غير الموجهة، ومالوا إلى الرأي القائل بأن الاتجاهات التطورية التي تعمل على المدى الطويل تكون خطية، حيث تسببها ظروف بيئية ويسوقها التعود، ثم يتم توارث ما ينتجه هذا التعود، أو الاستعمال وغير الاستعمال. فمثلاً ان

---

[175] البايولوجيا تاريخ وفلسفة، ص61. وداروين متردداً، ص176.

[176] Peter Bowler, The eclipse of Darwinism : anti-Darwinian evolution theories in the decades around 1900, 1992, p. 79. Look:
https://archive.org/details/eclipseofdarwini0000bowl_v6z4

عالم التاريخ الطبيعي باكارد Packard، وهو من اللاماركيين الجدد، قام بتفسير فقدان الرؤية للحيوانات القاطنة في الأماكن المظلمة بسبب عدم استعمال عضو الرؤية، واعتبر ذلك أقرب إلى الحقيقة من الانتخاب الطبيعي[177]. وحقيقة ان هذا التفسير هو أيضاً ما تبناه داروين في (أصل الأنواع) تعويلاً على نظرية لامارك.

لكن وفقاً لريتشارد دوكينز فإن علم الأجنة قد قضى على مبدأ لامارك في توريث الصفات المكتسبة، تعويلاً على ان الجينات ليست طبعة (زرقاء للمخطط) بحيث انها تطابق ما سيحدث في النمو، بل هي وصفة تعليمات. ولو كانت طبعة لكان الانسان مثلاً موجوداً ككائن مجهري في البيضة المخصبة ولا يحتاج إلا إلى النمو وزيادة الحجم. في حين توجد وصفة تعليمات جاهزة لترتيب ما سيسفر عليه الحال من اكتمال الجنين، وهناك تعليمات لتنشيط الجينات لكل بحسب وقته للعمل.. وهذا ما يتنافى مع توريث الخصائص المكتسبة لاتساقها مع نظام الطبعة وليس الوصفة التعليمية[178].

وعلى خلاف ذلك ظهرت محاولة تستعيد الاعتبار للآليات اللاماركية، كالذي جاء في كتاب (الوراثة اللاجينية والتطور: البعد اللاماركي) عام 1995 للباحثتين إيفا جابلونكا Eva Jablonka من جامعة تل ابيب، وماريون لامب Marion Lamb من جامعة لندن. فقد اعتبرت الباحثتان كما في مقدمتهما للكتاب ان كلاً من الداروينية الجديدة واللاماركية الجديدة مهمة في التطور، وان الأولى ليست مكتملة إذا ما تم تجاهل الآليات اللاماركية، مثل الوراثة اللاجينية والانتقال السلوكي. وهذا يعني ان النظم الوراثية لا تقتصر على نشاط الحامض النووي الدنا وجيناته التعليمية، كما هي الفكرة السائدة، بل يضاف اليها نظام الوراثة اللاجينية كما في البنى فوق الجينية التي تلعب دوراً هاماً في التوريث، وانها مسؤولة عن نقل الوظائف والخصائص الهيكلية للخلايا، وهي تمكن الخلايا ذات الأنماط الجينية المتطابقة من اكتساب ونقل أنماط ظاهرية مختلفة، ومنها الانتقال الثقافي والسلوكي بين الأجيال.

لهذا اعتبرت الباحثتان ان الوراثة اللاجينية مهمة في التطور، ويمكن ان تكون تأثيراتها غير مباشرة على الانتواع عن طريق تحفيز التغيرات الجينية، بل وقد تشكل العامل الرئيسي للانتواع، وان الاختلافات الوراثية فوق الجينية يمكن ان يكون لها أهمية في تأثير المراحل الأولى من الانتواع لدى الكائنات الحية. وقد كانت

---

[177] داروين متردداً، ص174-5.

[178] الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص395.

الفكرة القديمة تقول بأن الحامض النووي للجينات هو الناقل الوحيد للمعلومات الوراثية، لكن الباحثتين اعترضتا على هذه الفكرة لثبوت انها غير صحيحة، وأشارتا إلى ان قبول مفهوم أوسع للوراثة – بتضمن نظم وراثية متعددة - سيكون له عواقب بعيدة المدى لفهمنا للعمليات التطورية[179].

وبلا شك يعتبر هذا الاتجاه منسجماً مع الاكتشافات المتعلقة بدور البنى فوق الجينية في النماء الجنيني، كالذي سبق اليه علم الأحياء النمائي التطوري (الايفو ديفو evo-devo).

ووفق ما ذكرته الباحثتان فإن علماء الأجنة ووظائف الأعضاء اعتقدوا بأنه حتى لو كانت العوامل المندلية في النواة مسؤولة عن الخصائص الفردية والعرقية، فإن العوامل الوراثية غير المندلية الموجودة في السايتوبلازم هي المسؤولة عن السمات التي تحدد الجنس والأنواع التي ينتمي اليها الحيوان. كما اعتقدتا بأن السايتوبلازم المرن الذي تنشط فيه العوامل غير المندلية يسمح بوراثة السمات المكتسبة اللاماركية. وبحسب الباحثتين انه عندما يتم النظر في النظم اللاجينية تكون البيئة أكثر من مجرد عامل انتخابي، فهي أيضاً محفز لتغيرات وراثية معينة[180].

وبعد عقد من الدراسة السابقة ظهر للباحثتين كتاب آخر على ذات المسار بعنوان (التطور في أربعة أبعاد) عام 2005. وفيه اعتبرتا ان التطور مدين إلى أربعة عوامل أساسية، هي: الجينية واللاجينية والسلوكية والرمزية (genetic, epigenetic, behavioral, and symbolic)، ومن ثم وجّهتا نقداً للنظرية الداروينية الجديدة التي وضعت اصبعها على عامل واحد فقط هو العامل الجيني الذي يشتغل عليه الانتخاب الطبيعي. في حين توجد ثلاثة أبعاد أخرى مختلفة، هي البعد اللاجيني كما في نقل المعلومات من الخلايا الأم إلى الوليدة من دون الحامض النووي الدنا، كذلك البعد السلوكي كما في المعلومات التي تنقلها العديد من الحيوانات لغيرها بالوسائل السلوكية، أيضاً الوراثة القائمة على الرمز كما في اللغة التي لها دور جوهري في تطورنا.

وقد تركز محور الكتاب على الجانب الوراثي من خلال محاولة اثبات أربع نقاط أساسية هي كالتالي:

1- في الوراثة ما هو أكثر من الجينات.

---

[179] Eva Jablonka and Marion J. Lamb, Epigenetic Inheritance and Evolution: The Lamarckian Dimension, 1995, p. 278-9 & 20. Look: https://b-ok.cc/book/930675/86ca69

[180] Ibid, p. 19 & 26.

2- بعض الاختلافات الوراثية غير عشوائية في الأصل.
3- بعض المعلومات المكتسبة وراثية.
4- يمكن ان ينشأ التغير التطوري من التعليمات الداخلية الموجهة، مثلما ينشأ من الانتخاب الطبيعي[181].

التطور الموجّه

إن من بين النظريات المنافسة للداروينية فكرة التطور الموجّه Directed Evolution، وهي فكرة تمتزج عادة مع التطور الوثبي، كما امتزجت أيضاً مع اللاماركية فضلاً عما تتبناه النظرية الخلقوية. وهي اطروحة شائعة قبل داروين وبعده حتى بداية القرن العشرين، واشتهرت لدى علماء الأحافير وفقاً لما يدل عليه السجل الاحفوري من فجوات كبيرة، لذلك كانت موضع تأييد هؤلاء العلماء. ومن القدماء الذين أيدوا هذا النوع من التطور العالمان الحفريان الامريكيان إدوارد درينكر كوب Edward Drinker Cope، وألفيوس هيات Alpheus Hyatt، كما منهم من ينتمي إلى اللاماركيين الجدد؛ مثل عالم الحيوان الالماني تيودور ايمر Theodor Eimer، والذي جمع بين فكرة اللاماركية والنزعة الموجهة.

ويمتاز هذا النوع من التطور بأنه يركز على أهمية النزعة الداخلية للتحول باتجاه معين، لكن من دون تشخيص من الذي يقوم بهذا التوجيه. فمثلاً ان تيودور ايمر نفى ان يكون الرب هو الموجه، كما انه ليس من ضرورات التكيف ولا علاقة له بالانتخاب الطبيعي والحاجات البيئية. والمثال البارز حوله ظبي الإلك الايرلندي، فقرونه تنمو نمواً مفرطاً بحيث تبدو كأنها حكمت على النوع بالانقراض الحتمي[182].

حتى ان صديق داروين توماس هنري هكسلي كان يرى التغيير الذي يحصل في الكائن الحي، مهما كان دقيقاً وعرضياً من حيث الظاهر، لا يمكن تصوره إلا كتعبير عن وجود قوى مقيمة داخل الكائن الحي تعمل وفق قوانين محددة، لذلك اعتبر ان الحوت «لا يميل إلى توليد الريش، ولا الطائر يتجه إلى تكوين عظمة الحوت»[183].

---

[181] Eva Jablonka and Marion J. Lamb, Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life, 2005, p. 1-2. Look: https://b-ok.cc/book/667014/5c7e79

[182] داروين متردداً، ص177.

[183] Thomas Henry Huxley, Mr. Darwin's critics, 1871. Look: https://archive.org/details/a622687300huxluoft

وهو الحال الذي أيده مايكل دنتون واستدل عليه بالسجل الاحفوري الذي وثّق نزعات طويلة الأمد وحيدة الاتجاه لا يبدو ان لها أي استخدام تكيفي مباشر للأنواع المتعاقبة.

كما ظهرت على هذا الصعيد اقتراحات وتجارب عديدة حاولت اثبات التطور الموجه من خلال الطفرات التكيفية الموجهة.

فمن الناحية التاريخية سبق لعالم الأسماك الروسي ليف بيرج Lev Berg ان اقترح بداية القرن العشرين وجود طفرات جماعية موجهة باعتبارها الآلية الرئيسية للتطور، كما في كتابه (التطور المنظم بالقانون Nomogenesis) عام 1922. وقد جمع فيه قدراً كبيراً من البيانات التجريبية التي قدمت نقداً قوياً لنظرية داروين[184].

كما أجرى علماء الوراثة الألمان دراسات مبكرة عن «الطفرة الموجهة». وادعى عالم الوراثة الالماني المعروف ريتشارد جولدشميدت Richard Goldschmidt أنه قدم دليلاً على حدوث طفرة موجهة عام 1929، كما في تجاربه على ذبابة الفاكهة المعرضة لدرجات حرارة مرتفعة. وفي الثلاثينات أجرى فيكتور جولوس Viktor Jollos تجارب على ذبابة الفاكهة وكتب أن نتائجه أكّدت عمل جولدشميدت في وجود دليل على حدوث طفرة موجهة على عكس الانتخاب الطبيعي.

لكن بقيت هذه التجارب والاقتراحات غير مفضلة مقارنة بالعمل وفق آلية الطفرات العشوائية والانتخاب الطبيعي، واستمر الحال حتى ثمانينات القرن العشرين، وحينها تمكّن الباحث جون كيرنز John Cairns لأول مرة عام 1988 من العثور على طفرة موجهة لدى البكتيريا الاشريكية القولونية عند تعريضها إلى ظروف بيئية صعبة، إذ وضعها في وسط غني بسكر اللاكتوز لا يمكنها معالجته، فوجد ان حوالي (20%) منها تحورت للاستجابة للتكيف مع البيئة الجديدة، حيث قامت بتغيير تسلسل جينومها وتشفيره بشكل مختلف وملائم للاستفادة من الوسط الجديد المحمل باللاكتوز المركز. وعند اعادتها إلى وسط آخر يحتوي على أدنى مستويات اللاكتوز استمر انتاج الطفرات التكيفية ليلائم هذا الوسط. وبينت هذه التجارب وجود طفرات كثيرة للاستجابة للوسط الجديد بما يصعب ان يفسرها افتراض الانتخاب الطبيعي، فهي أكثر مما يمكن ان يحدث صدفة وعشوائية.

وقد فسرت هذه التجارب بأنها جاءت استجابة لتلف الحامض النووي الدنا؛ فكان لا بد من اصلاحه، وهو ما حدث بفعل الطفرات الكثيرة. لذلك اعتبر هذا التحول

[184] https://en.wikipedia.org/wiki/Lev_Berg#Nomogenesis

المفرط لا يفسر إلا بفعل عمليات تنظيمية داخلية في الجينوم. والشيء المثير ان هذه التجارب كانت صادمة وموضع جدل كبير بين علماء الأحياء[185].

ومعلوم ان العلماء عادة ما يفسرون مقاومة البكيتريا للمضادات الحيوية استناداً إلى الانتخاب الطبيعي، في حين ان هذه المقاومة هي أقرب إلى التغيرات الموجهة لدى تنظيم حامض الدنا بما يجعل البكتيريا قابلة للمقاومة.

وربما لا يكون للانتخاب الطبيعي أي تأثير، بل ولا حتى وجود، فهو قوة مفترضة رغم انها غامضة، وقد لا تتعدى شكل التكيف الذي تمنحه القوى الداخلية للكائن الحي في مواجهة البيئة، وهي بهذا المعنى تعبّر عن القوة الموجهة دون حاجة لافتراض فكرة غامضة مثل الانتخاب الطبيعي.

لقد تعاظم تأثير التطور الموجه منذ ثمانينات القرن العشرين فصاعداً، خاصة بعد الاكتشافات المتواصلة الخاصة بالجزيئات الخلوية العملاقة منذ بداية النصف الثاني لهذا القرن، حيث بدأت مشاكل جديدة جعلت الداروينية تصاب بالضعف، وبدأ الاعتراض عليها خلال الستينات من قبل علماء يعودون إلى تخصصات مختلفة، كما يظهر حال ذلك في مؤتمر ويستار المنعقد عام 1966، والذي تأثر به جملة من العلماء، لا سيما أنصار التصميم الذكي. ومن ثم أصبح التطور الموجه يمثل التهديد الأعظم للنظرية الداروينية دون بقية أنواع مذاهب التطور.

وحديثاً قدّم دنتون بعض الأدلة على هذا النوع من التطور بما يؤيد البنيوية القائمة على تأثير الأسباب الداخلية على التحول، فافترض وجود نزعات داخلية طويلة الأمد، على مدى ملايين أو مئات الملايين من السنين أحياناً، وهي تظهر على شكل تغير مستمر وحيد الاتجاه لدى جميع افراد سلالات معينة. لذلك اعتبر انه لا يمكن تفسير هذا التغير الثابت ووحيد الاتجاه بمفاهيم داروينية، حيث بحسبها تتشكل الكائنات الحية بفعل الانتخاب التراكمي لتلبية الانتفاع اليومي المباشر فقط. ومن أجل تفسير هذه النزعات من ناحية داروينية يجب التسليم بافتراض غير معقول بوجود محددات اصطفائية ثابتة عملت على جميع أفراد السلالة المتعاقبين والمختلفين على مدى ملايين السنين ضمن بيئات مختلفة[186].

التطور الوثبي

[185] https://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_mutation

[186] التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ص279-281.

عادة ما يلحق التطور الموجه بالنظرية الوثبية Saltation Theory التي استعادت قوتها خلال التسعينات من القرن التاسع عشر وحتى نهاية ثلاثينات القرن العشرين، خاصة بعد ان تم اكتشاف الوراثة المندلية. فقد اعتبر دعاتها ان هذه الوراثة تنسجم مع النظرية الوثبية دون الانتخاب الطبيعي والتطور التدريجي. وسبق لداروين ان تعرض إلى فكرة التطور الوثبي واعتبرها لا تختلف كثيراً عن فكرة الخلق المستقل لافتقارها إلى التفسير العلمي، رغم اعترافه بأن القول بها يعطي فائدة قليلة[187]. وكان من أبرز القائلين بهذه الفكرة، ممن عاصروا داروين ووجهوا إلى نظريته اعتراضات قوية وكثيرة، القديس جورج ميفارت. بل ان داروين نفسه قد سبق وأن تبنى هذه الفكرة في بداية أمره قبل ان يتخلى عنها كلياً[188].

لقد اعتقد ميفارت ان ظهور الأنواع الجديدة يحصل بطريقة تحورات مفاجئة تأتي على الفور، مثل ظهور جناح أي طائر بشكل فجائي، ومثل ان الهيباريون - وهو حيوان منقرض له ثلاثة أصابع في القدم - قد تطور إلى الحصان فجأة. ويأتي هذا التغير الفجائي بفعل قوة داخلية مجهولة لدى الكائن الحي. وكان بعض علماء التاريخ الطبيعي يوافقون ميفارت على ذلك. علماً بأن الأخير لا ينكر تأثير الانتخاب الطبيعي على الكائنات الحية، لكنه لا يعتبره كافياً لتفسير ظهور الأنواع الجديدة.

وكانت الحجة التي التزم بها ميفارت وكوفييه وغيرهما من علماء النظرية الوثبية هي ان التغير القفزي الحاصل في عضو محدد من أعضاء الكائن الحي يتناسق مع تغيرات بقية الأعضاء، ولولا هذا التناسق فسيفضي الأمر إلى هلاك الكائن الحي أو تشويهه. لذلك يستحيل التدرج في التعديلات لدى أي عضو من أعضاء الكائن الحي، فلا يمكن ان نحصل مثلاً على نصف جناح أو نصف فك أو غير ذلك من التعديلات المشوهة، بل لا بد من التغيرات القفزية التامة للعضو مقترنة بالتناسق مع التغيرات الأخرى التي تحدث لدى بقية الاعضاء، وهو ما يتناسب مع افتراض وجود قوة داخلية تعمل على التعديل والتطور.

في حين ذهب داروين إلى خطأ توريط أي قوة داخلية في العملية التطورية أكثر من القابلية العادية على التمايز. كما اعتبر رأي ميفارت في التطور الفجائي يقتضي فجوات كبيرة وانقطاع في التسلسل، لذلك اعتبره ضعيف الاحتمال جداً، رغم

---

[187] أصل الأنواع، ص769.

[188] Niles Eldredge, 2006.

اعترافه ببعض التحويرات الشاذة، مثل ولادة ستة أصابع ليد الانسان، ومثل بعض الأعراق المدجنة التي يتدخل في تكوينها الانسان[189].

***

تلك كانت باختصار نظرية ميفارت وغيره من علماء النظرية الوثبية، وقد اعيد بناؤها من جديد بعد وفاة داروين عبر ربطها بالتفسير القائم على الوراثة المندلية. واستمر الاعتقاد بها حتى أربعينات القرن العشرين، وضمت أسماء معروفة عديدة ممن استندوا إلى قوانين مندل في الوراثة.

ومن هؤلاء عالم النبات الهولندي هوجو دي فريس Hugo de Vries الذي كتب في مطلع القرن العشرين كتاباً بمجلدين بالالمانية حول دور الطفرات في العملية التطورية، وسماه (نظرية الطفرة The Mutation Theory) 1901-1903، وظهرت نسخته الانجليزية عام 1909، حيث استخدم كلمة الطفرة الشائع استخدامها قديماً لوصف التغيرات الرئيسية المفاجئة، واعتبرها بديلة عن التطور الداروينى. وفي كتابه أشار إلى ان هذه الكلمة قد استخدمت في علم الاحاثة أكثر من أي علم آخر للتعبير عن الاختلافات بين الأنواع المتقاربة[190].

ومعلوم ان دي فريس صادف ان تعرف من خلال أحد زملائه على كتاب مندل في طبعته المعادة عام 1865، وكان مندل قد نشر ورقته بعنوان لا يسترعي الانتباه، وهو: (تجارب في تهجين النبات)، وكان راهباً وليس بعالم معروف، لذلك لم يلتفت أحد إلى ورقته لأكثر من ثلاثة عقود، ومن ثم اعيد اكتشافه من قبل ثلاثة علماء نبات بشكل مستقل، وهم بالاضافة إلى دي فريس كل من كارل كورينس Karl Korens وأريك تشيرماك فون سيسنج Erik Chermack von Sessing [191]. ومما يذكر بهذا الصدد ان كارل كورينس اتهم دي فريس عام 1900 «بالاستيلاء على مصطلحات من ورقة مندل دون نسب الفضل له أو الاعتراف بأسبقيته».. لكن دي فريس نشر ورقة لاحقة معترفاً بفضل مندل «وبأن عمله هو فقط امتداد لأعمال مندل السابقة»[192].

وفي كتابه المشار اليه انتقد دي فريس نظرية داروين وآليته الانتخابية، واستشهد بعدد من العلماء الذين عارضوا هذه النظرية، وكان منهم عالم الاحاثة الامريكي

---

[189] أصل الأنواع، ص387-9.

[190] Hugo de Vries, The Mutation Theory, Translated by Pro- fessor J. B. Farmer and A. D. Darbishire, 1909, p. 66. Look:
https://archive.org/details/mutationtheorye02vrie

[191] ارنست مايز: هذا هو علم البيولوجيا، ص138. وداروين مترددا، ص178-9.

[192] https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_genetics#cite_note-Mukherjee_ch5-19

إدوارد درينكر كوب Edward Drinker Cope الذي اعتبره أول من صاغ بوضوح اعتراضات ضد عقيدة الانتخاب الطبيعي، ونقل عنه قوله بأن هذا الانتخاب يُبقي الخير ويقضي على الشر، لكن من دون جواب عن كيف ينشأ الخير[193]؟.

أي ان الانتخاب الطبيعي قد يفسر بقاء الأصلح، لكنه لا يفسر نشوءه اصلاً. وقد بقيت هذه المعضلة تواجه الداروينية حتى يومنا هذا. لذلك قيل انه لا شيء يتطور إلا إذا كان موجوداً سلفاً، لا انه يأتي بشيء جديد[194].

ويمكن التمثيل على ذلك بمن يذهب إلى الأسواق - دائماً - ليقتني فقط الأشياء الاكثر صلاحاً مع ترك غيرها مما تعتبر عاطلة أو ناقصة. وفي هذه الحالة ان الأسواق تحتوي على البضائع القديمة والجديدة ومنها الصالحة والعاطلة والناقصة، وان المحبذ هو البضائع الصالحة دون العاطلة والناقصة. مع هذا لا يعلم مصدر هذه البضائع سواء كانت قديمة أو حديثة أو صالحة أو عاطلة أو ناقصة.

كذلك ذهب عالم الحيوان البريطاني وليام باتسون William Bateson إلى تأييد فكرة التطور الوثبي مع الالتزام بقوانين مندل في الوراثة، وهو الذي استخدم مصطلح الجينات أو الوراثيات لأول مرة عام 1906. وقيل ان هذا المصطلح قد اخترعه البايولوجي الدنماركي وليام جوهانسن Wilhelm Johannsen عام 1909[195].

فقد حاجج باتسون بأنه لما كانت الأنواع تنقطع بعضها عن بعض فإن التغايرات التي تنتج عنها الأنواع قد تكون متقطعة هي الأخرى، وبالتالي فالانتخاب الطبيعي ليس ضرورياً طالما يحدث التغير في قفزات كبيرة مفاجئة قد تؤدي أحياناً إلى أنواع جديدة. وكان باتسون يبدي تعجبه كيف انه تم قبول نظرية الانتخاب الطبيعي والمهارة الجدلية التي جعلت مثل هذا الفرض يبدو مقبولاً[196]، بل واعتبر سلسلة التراكمات التكيفية كما يزعم الداروينيون ما هي إلا سخافات لا متناهية[197].

وذهب إلى هذا النحو مؤسس النظرية الكروموسومية للوراثة توماس هانت مورغان Thomas Hunt Morgan، وكان يرى ان الجينات مندمجة في

---

[193] Hugo de Vries, 1909, p. 63.

[194] Douglas Axe, Undeniable: How Biology Confirms Our Intuition That Life Is Designed, 2016, p. 152-6. Look:
https://b-ok.cc/book/5224492/e2c85d

[195] البايولوجيا تاريخ وفلسفة، ص105.

[196] الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص404.

[197] التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ص117.

الكروموسومات مثل حبات اللآلي في العقد[198]، وذلك قبل ان يتبين ان الجينات ليست على هيئة حبات العقد في خيط الكروموسوم، وانما متضمنة في لولب مزدوج كثير الالتفاف حول نفسه، يدعى جزيء الدنا DNA[199].

وفي عام 1915 أيد عالم الوراثة ريجينالد بونيت Reginald Bonet النظرية الوثبية كما في كتابه (التقليد في الفراشات Imitation in Butterflies)[200].

نشأة الداروينية الجديدة

سبق ان عرفنا بأن التطوريين الوثبيين قد وجدوا ضالتهم عند اكتشاف وراثة مندل ضد فكرة الانتخاب الطبيعي وقانون لامارك في الوراثة المكتسبة. لكن مع مطلع الثلاثينات من القرن العشرين حاول البعض ان يوفق بين الوراثة المندلية والانتخاب الطبيعي بعد ان شاع التناقض بينهما، إذ تتصف الوراثة المندلية بالتغير المفاجئ، فيما يتصف عمل الانتخاب الطبيعي بالتدرج والبطء الشديد. فهذا الحال من التناقض الظاهر وجد من يحله ويجمع بين داروين ومندل بعد ظهور علم الوراثة السكانية (الجمهرية) Population genetics واستخدام الطرق الرياضية في تقدير مجمل التراكمات الكمية للطفرات الوراثية وتأثيرها على التطور العضوي. وقد تم تقدير ان كل طفرة انما تتعلق بجين محدد ومن ثم سيؤثر ذلك على صفة عضوية، فيحصل بذلك شيء من تراكم الطفرات والتغييرات التي يتم الاحتفاظ بها وتوريثها.

وبهذه العملية من الاعتماد على فكرة الطفرات الجينية، مع ما يضاف إلى ذلك من دور الانتخاب الطبيعي، نشأت الداروينية الجديدة Neo-Darwinism، وقد سماها رولاند فيشر في بريطانيا بهذا الاسم كما في كتابه (النظرية الجينية للانتخاب الطبيعي) عام 1930، كما سماها سيول رايت Sewall Wright في امريكا بالنظرية التخليقية للتطور عام 1932. كما ساهم في تأسيسها عالم الوراثة ووظائف الأعضاء هالدين JBS Haldane.

وقد حاولت هذه النظرية ان تجمع بين علم الوراثة السكانية وعلم التشكل والاجنة والجغرافيا الحيوية فضلاً عن علم الاحاثة. مع الاعتقاد بوجود تباين عشوائي كمادة خام سلفاً هو الذي يعمل عليه الانتخاب الطبيعي، وان عملية التغير تبقى تراكمية

---

[198] البايولوجيا تاريخ وفلسفة، ص109.

[199] هذا هو علم البيولوجيا، ص224.

[200] https://en.wikipedia.org/wiki/Saltation_(biology)#cite_note-9

مستمرة بشكل بطيء؛ استناداً إلى الطفرات أو ما يسمى باخطاء النسخ في الجين، فمع ان الكثير من هذه الطفرات ضارة لكن بعضها القليل مفيد، وهو الذي يحتفظ به الانتخاب الطبيعي، كالذي أشار اليه فرانسيس كريك Francis Crick في كتابه (الحياة ذاتها Life Itself) عام 1981[201].

مع هذا فثمة من ارجع نواة الداروينية الجديدة إلى أواخر ثمانينات القرن التاسع عشر، كما تتمثل بنظرية عالم الحيوان الالماني اوجست وايزمان August Weismann الذي استندت فكرته إلى الطفرة مع رفض فكرة الصفات المكتسبة، وعبّر عن نظريته باستمرارية البلازما الجرثومية، أو امرار الصفات الوراثية من جيل إلى آخر بواسطة مادة جزيئية داخل نواة الخلية، معتقداً بأن الصفات المكتسبة لا تورث، لأن الخلايا الجنسية لا تتأثر بما تتأثر به الخلايا الجسمية. وقد ادرك التقاطع العشوائي بين افرع الكروموسومات اثناء انقسام الخلية قبل ان يعاد توليفها لتكوين الامشاج. وخلال هذه العملية يحدث التطافر فينتج متغايرات جديدة للجينات الموجودة بالفعل[202].

لذلك يشار أحياناً إلى ان وايزمان يمثل أبا الداروينية الجديدة، حيث استكملت بقوانين مندل المعاد اكتشافها وبنظرية الطفرة التي سلّم بها وايزمان من قبل[203].

لقد اعتبرت فترة الثلاثينات وما بعدها لحظة حاسمة في ان يكون للتطور نظرية يمكن العمل بها وان تبتعد بنفسها عن ان تكون في مستوى العلوم الشعبية العامة. حيث أصبح العلماء يجرون عليها التجارب والملاحظات وافتراض النظريات مثل سائر المجالات العلمية الأخرى[204]، تبعاً لعلم الوراثة السكانية.

فقد أكّدت الداروينية الجديدة في الثلاثينات على أهمية الطفرات كمصدر للتغاير الوراثي وانها تعمل على الجينات، وافترضوا ان كل طفرة مسؤولة عن جينة محددة لانتاج صفة عضوية معينة، وذلك قبل معرفة طبيعة الجينات. وعلى هذا الأساس تم حساب احتمالات ما ينتج من تغير وفق الوراثة السكانية المعتمدة على كمية الطفرات الحاصلة.. لكن بعد عام 1953 تغير الفهم، إذ ادرك العلماء ان عمل الجينات لم يكن معزولاً عن بعضها البعض، وان الطفرات تتأثر بهذا التفاعل التضامني، ومن ثم فإن ذلك ينعكس على ما يمكن ان تنتجه من صفات جديدة.

---

[201] فرانسيس كريك: طبيعة الحياة، ترجمة احمد مستجير، سلسلة عالم المعرفة (125)، الكويت، 1988م، ص51.

[202] داروين متردداً، ص181-2.

[203] البايولوجيا تاريخ وفلسفة، ص65.

[204] تشارلس داروين، ص37.

علماً انه منذ اهتمام التطوريين بالجينات وحتى نهاية الخمسينات اختلف العلماء حول ما يستهدفه الانتخاب الطبيعي: هل هو الجين كما يرى علماء الجينات، أم الفرد بأكمله كما يرى علماء الطبيعة؟. لكن منذ ستينات القرن العشرين زاد عدد أنصار الفكرة الأولى بفعل ما تم الكشف عنه من المزيد من الحقائق الخاصة في الجينات[205].

لقد ركزت الداروينية الجديدة على صلة التطور بالوراثة السكانية، لذلك وصف عالم الحيوان ارنست ماير Ernst Mayr هذا الاتجاه بعلم وراثة كيس الفاصوليا beanbag، كما في كتابه (الأنواع الحيوانية والتطور Animal species and evolution) عام 1963، معتبراً هذه الطريقة مضللة تماماً في الكثير من النواحي، فاعتبار الجينات كوحدات مستقلة لا معنى له من وجهة النظر الفيزيائية والتطورية. فالجينات لا تقوم بالعمل فقط، بل وتتفاعل فيما بينها أيضاً، لذلك تتأثر كل سمة من سمات الكائن الحي بجميع الجينات، ويؤثر كل جين على جميع الصفات، والتطور لا يتم من خلال جينات وطفرات منعزلة، بل يتعلق بفِرق ومجمّعات جينية كاملة متكيفة. وهذا يعني ان النمط الجيني ليس بكيس حبوب مليء بالجينات المعزولة أو غير المتصلة[206].

***

إن ولادة الداروينية الجديدة خلال الثلاثينات جعلها تتعرض إلى نزاع حاد مع النظرية الوثبية التي كانت سائدة آنذاك، وان المذاهب الأخرى التي كانت بجنب الداروينية لم تفقد صلاحيتها. وكان العلماء يتجنبون الداروينية بسبب الموقف السلبي من الانتخاب الطبيعي، كذلك كان علماء الأحافير متحمسين لفكرة القفزة التطورية، والسند الرئيسي لهم في ذلك هو كثرة النقص والفجوات في السجل الاحفوري.

ولعل أبرز العلماء الذين دعوا إلى النظرية الوثبية في تلك المرحلة هو عالم الوراثة ريتشارد جولدشميدت، كما في كتابه (الأساس المادي للتطور The Material Basis of Evolution) عام 1940. وفيه اعترض على فكرة تراكم الطفرات الوراثية لانتاج تعديلات معقدة، ومن ثم تحدى الداروينيين في ان يجدوا طريقة لشرح نشوء الصفات العضوية المستجدة بواسطة هذا التراكم التدريجي، مثل الشعر في الثديات، والريش في الطيور، وقطع المفصليات والفقريات، وتحول

[205] هذا هو علم البيولوجيا، ص226.

[206] Ernst Mayr, Animal Species and Evolution, 1963, p. 283 & 634. Look: https://b-ok.cc/book/3659008/344047

الأقواس الخيشومية بما في ذلك الأقواس الأبهرية، والعضلات والأعصاب، ومثلها الأسنان، وأصداف الرخويات، والهياكل الخارجية، والعيون المركبة، والدورة الدموية، وجهاز السم للثعابين، وعظم الحوت، وغيرها[207].

كما عبّر جولدشميدت عن سروره بأن جميع التخصصات العلمية التي توفر مادة لفهم التطور قد قدّمت أدلة وافرة ومتوازية على التطور الوثبي بما هو أكثر منطقية من نظرية الداروينية الجديدة، مثل التصنيف والتشكّل المورفولوجي، وعلم الأجنة الوصفي والتجريبي، وعلم الوراثة الاستاتيكية والديناميكية (الفسيولوجية)، وعلمي التشريح المقارن والأحافير.

وأشار بهذا الصدد إلى ان الجيل الأصغر من علماء الاحاثة قدموا نتائج منسجمة مع حقائق علم الوراثة والنماء الجنيني، مؤكداً على ان علم الأحافير يؤدي إلى نفس الاستنتاجات التي توصل اليها في كتاباته. إذ توضح المواد الاحفورية بأن العمليات التطورية الرئيسية يجب أن تكون قد حدثت في خطوات واحدة كبيرة، والتي أثرت على المراحل الجنينية المبكرة للحيوانات. لذلك اعتبر أن من العبث البحث عن الروابط المفقودة في سجل الحفريات؛ لكونها غير موجودة. ورأى ان تطور الكائنات الحية يحصل بشكل قفزي في غضون فترة جيولوجية وجيزة؛ متبوعاً بسلسلة أبطأ من عمليات الكمال التقويمي. ومن ثم انتهى إلى ان آليات التطور تسمح بحدوث تغييرات هائلة في خطوة واحدة، واعتبرها تتفق تماماً مع ما يجري في علم الأجنة التجريبي[208].

واستخدم مصطلح المسخ المأمول (الواعد) hopeful monster عام 1933 كدلالة على التبدلات الكبيرة الناجحة[209]، ومن ثم اشتهرت فرضيته بهذا المصطلح كنوع من التطور الوثبي. ولم يتقبلها العلماء، بل وتعرضت إلى السخرية، لكن اعيد لها بعض الاعتبار من قبل عدد من العلماء أبرزهم دعاة نظرية التوازن المتقطع كما سنعرف. فقد كان جولدشميدت يعول على تأثير القليل من الجينات التي تتحكم في التطور، وبعد اكتشاف أهمية الجينات التنظيمية وُصف بأنه كان سابقاً لعصره. واليوم أصبح من الواضح انه لا أهمية كبيرة فيما يجري من تغيرات صغيرة داخل

[207] Goldschmidt Richard, The Material Basis of Evolution,1940, p. 6-7. Look: https://b-ok.cc/book/1064838/9c6bbd

[208] Ibid, p. 395.

[209] Ibid, p. 390.

الجينوم كما يعول عليها الداروينيون[210]، بل تعود الأهمية للجينات التنظيمية وما فوقها.

وكان ممن يدافع عن الداروينية ويرى ان التطور مدين للتغيرات التراكمية الطفيفة ريتشارد دوكينز، وقد نقد في أواسط ثمانينات القرن العشرين فكرة الطفرات الكبيرة كما لدى جولدشميدت، نافياً ان يكون لها دور في التطور، فهي لا تدخل إلى مستودع جينات النوع، بل يتم التخلص منها عبر الانتخاب الطبيعي[211]. لكن ما أظهرته الدراسات التالية انه لا أهمية كبيرة لمثل هذه التغيرات التي يتحدث عنها دوكينز وغيره من الداروينيين بعد اكتشاف الجينات التنظيمية والنظم اللاجينية.

***

لم يمر على الداروينية الجديدة أكثر من عقد ليصبح لها سيادة بارزة كما شهدتها العقود التالية منذ الأربعينات وحتى السبعينات من القرن العشرين. ففي الأربعينات قام العديد من العلماء بتأسيس نظرياتهم التوليفية على أعمال كل من فيشر وهالدين ورايت، ومن هؤلاء عالم الأحياء التطوري جوليان هكسلي Julian Huxley (1942) وعالم الاحاثة سمبسون Simpson (1944) وعالم الوراثة دوبزانسكي Dobzhansky (1937) وعالم الطيور رنش Rensch (1947) وعالم النبات والوراثة ستيبينس Stebbins (1950) وعالم الحيوان ارنست ماير وغيرهم[212].

فمثلاً ظهر كتاب دوبزانسكي (علم الجينات وأصل الأنواع) عام 1937، ومع انه في هذه الطبعة لم يولِ لفكرة الانتخاب الطبيعي دوراً رئيسياً، لكنه تحوّل في الطبعة الثانية عام 1941 إلى تبني هذه الفكرة؛ استناداً إلى ما لاحظه من تنوع واختلاف الحقائق في ذبابة الفاكهة، والبرية منها (غير المعملية) على وجه الخصوص، حيث أظهرت هذه الذبابة حلقات موسمية من التغيرات مما جعله يميل إلى التفسير القائم على الانتخاب الطبيعي[213].

كذلك حاول سمبسون (عام 1944) التوفيق بين الرؤيتين المتعارضتين، وتتلخص فكرته ‹‹انه عندما تبلغ التغيرات في بعض أفراد العشيرة حداً يجعلها غير متجانسة، فإن النزعة الغريزية للتجانس تدفع باقي الأفراد إلى تحول سريع يستهدف تحقيق التوازن البايولوجي، وبتكرار ذلك يتزايد حجم التغيرات تراكمياً حتى يأتي

[210] https://en.wikipedia.org/wiki/Saltation_(biology)#cite_note-9

[211] الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص308-9.

[212] داروين متردداً، ص183. وهذا هو علم البيولوجيا، ص217.

[213] تشارلس داروين، ص347-8.

جيل يكون فيه كل أفراد العشيرة مختلفين عن النوع السلفي، وقد سماه (التطور الكمي)››. لكن النقاد رأوا ذلك رجوعاً إلى فكرة الوثبة التطورية، لذا تخلى سمبسون عن هذه الفكرة بأقل من عشر سنوات بعد اعلانها[214].

لقد امتدت النظريات التوليفية بين الانتخاب الطبيعي والطفرات الجينية حتى تُوّجت في الهيكل النظري الذي عممه جاك مونود Jacques Monod في كتابه (المصادفة والضرورة Chance and Necessity) عام 1970، ففسّر كل شيء من خلال تقلبات الطفرات والانتخاب الطبيعي، حيث تلعب الطفرات دور المصادفة، فيما يلعب الانتخاب دور الضرورة[215]. وهي الفكرة التي وجدت دعماً من قبل الاتجاهات الرافضة لاطروحة المصمم الذكي والافتراضات الغائية حتى يومنا هذا.

مع هذا وكما صرح ارنست ماير انه رغم تقبل العلماء للداروينية الجديدة لكنها ما زالت تلاقي مقاومة كبيرة لدى فرنسا والمانيا وغيرهما حتى الوقت الحالي (1997)[216].

وذكر بهذا الصدد وجود ثلاثة مذاهب متحايثة للتطور، هي:

1- المذهب التدريجي على شاكلة نظرية داروين..

2- مذهب القفزة الفجائية للتحول استناداً إلى كثرة الفجوات في السجل الجيولوجي..

3- محاولة التوفيق بين المذهبين السابقين، وهو ما يعرف بالداروينية التركيبية الجديدة، والتي دعا اليها ماير صراحة، واعتبر من أبرز دعاتها كلاً من نيلز ألدريدج وستيفن جاي جولد وستيفن ستانلي Steven Stanley ، وهي نظرية تؤكد بأن السجل الاحفوري ليس بناقص، بل ان الأنواع البينية قد انقرضت منذ عصور سحيقة دون ان تترك أحافير[217]. رغم ان جولد أشار صراحة إلى نقده للداروينية التركيبية واعتبارها ميتة رغم استمرارها كأرثوذكسية كتابية، كما سنعرف.

وقبل ذلك كان ارنست ماير قد أشار في (السكان والأنواع والتطور 1970) إلى أن طبيعة وسبب التطور العابر للأنواع كان موضوعاً مثيراً للجدل إلى حد كبير خلال النصف الأول من القرن العشرين. فقد أكّد مؤيدو النظرية التركيبية synthetic theory الخاصة بالداروينية المعدلة أن كل التطور يرجع إلى تراكم

---

[214] هذا هو علم البيولوجيا، ص218.

[215] داروين وشركاؤه، ص8-9.

[216] هذا هو علم البيولوجيا، ص113-5.

[217] المصدر نفسه، ص119.

التغيرات الجينية الصغيرة، التي يسترشد بها الانتخاب الطبيعي. فالتطور ليس سوى استقراء وتضخيم للأحداث التي تحصل داخل التجمعات السكانية والأنواع. لكن توجد أقلية من العلماء البارزين، مثل عالم الوراثة جولدشميدت Goldschmidt وعالم الاحاثة شيندیوولف Schindewolf وعلماء الحيوان أمثال جيانيل Jeannel وكوينوت Cuenot وكانون Cannon، حافظوا حتى عقد الخمسينات على أنه لا التطور داخل الأنواع ولا الانتواع الجغرافي يمكن أن يفسرا ظاهرة التطور الكبير، أو كما يسمى التطور عبر الأنواع. فقد أكدوا أن الأنواع والأعضاء الجديدة لا يمكن تفسيرها بالحقائق المعروفة لعلم الوراثة والتصنيف، لذلك قدّموا بعض التفسيرات المناهضة للداروينية التركيبية[218].

الداروينية التركيبية الجديدة

قريب منتصف خمسينات القرن العشرين دعا ارنست ماير إلى مذهب مستحدث يسعى للمزاوجة بين الداروينية الجديدة والنظرية الوثبية، وهو ما يُعرف بالداروينية التركيبية الجديدة. فقد اقترح عام 1954 حلاً جديداً للدفاع عن التدرجية الداروينية مع علاج لغز نقص السجل الاحفوري، وأشار إلى ان ألدريدج وجولد أيدا هذه الفكرة في أعمالهما المشتركة بداية السبعينات.

وتمثّلَ علاجه في ان عمليات اعادة التركيبة الجينية، كالتي تفضي إلى ما يشبه القفزات، ليست عملية منفصلة عن مسيرة التطور التدريجي، بل انها تتم في اطار التنويع الذي يعتري العشيرة التأسيسية، وان فجوات السجل الاحفوري سببها ان التنويع في مثل هذه الحالات يكون محدوداً زماناً ومكاناً إلى درجة ان الأنواع الناتجة عنه لا تتاح لها فرصة تكوين أحافير قبل انقراضها بسرعة. واعتبر ان هذا الاقتراح يحل مشكلة الحلقات المفقودة والتغيرات التطورية الكبرى التي تبدو كأنها تمت وفق قفزات وثبية. فالعشائر المعزولة جغرافياً لها قابلية أعظم على التطور مقارنة بالعشائر الأصلية المتصلة بسبب تطرف موقعها الجغرافي.

فعمليات اعادة تنظيم الجينات لدى العشائر المعزولة تسمح بحدوث تغيرات تطورية تفوق كثيراً تلك التي تحدث في العشائر المتصلة، سواء من حيث الحجم أو السرعة. ومن ثم فهناك آلية تسمح بسرعة انبثاق مستحدثات تطورية كبرى من دون ان تتعارض مع الحقائق الملحوظة في علم الجينات. وبذلك اعتبر ان التغيرات

---

218 Ernst Mayr, Populations, Species, and Evolution, 1970, p. 351. Look: http://library.lol/main/4B6A229EB61F43D1ABC4DBAF4B8679DE

التطورية الكبرى ليست صورة من التطور التحولي الوثبي، بل هي نمط من التطور التباييني الذي يتم تدريجياً، شأنه في ذلك شأن معظم التغيرات الصغرى في حدود النوع.

وحول ثغرات السجل الاحفوري رأى ماير ان مصير معظم العشائر الجديدة هو الانقراض عاجلاً أم آجلاً، والقليل منها تحدث فيه تغيرات تطورية ذات حجم يؤدي إلى التنويع، لكن معظم الأنواع الجديدة مصيرها الانقراض أيضاً، وفي الحالات النادرة يتعرض النوع الجديد لفعل عوامل الانتخاب الطبيعي لعدة أجيال تكفي لأن يكتسب نمطاً جينياً جديداً يسمح له باستمرار البقاء والازدهار والتوسع الذي يؤهله لتشكيل اضافة جديدة إلى السجل الاحفوري.

وأشار بهذا الصدد إلى ان تحليله السابق كان موضع تأييد من قبل الابحاث المشتركة لألدريدج وجولد عامي (1971-1972)، وهي أعمال قد اثّرت في فكر علماء الأحافير بحيث أصبح هذا الاسلوب التطوري - الذي وصفه ماير بأنه تطور انتواعي - يقدم المبرر المعقول لكثرة الفجوات في سجل الأحافير. والأهم من ذلك انه يلفت الانتباه إلى كثرة فترات الاستقرار التطوري المشار اليها، والتي لم يوفق المشتغلون في علم الجينات في تفسيرها عندما عزوها إلى الانتخاب الطبيعي، والذي نعرف انه لا يمنع من حدوث تطورات سريعة في بعض العشائر دون البعض الاخر، ولهذا فلا مفر من افتراض ان مثل هذا الاستقرار انما هو ثمرة نوع من التوازن الجيد في نمط جيني وثيق الترابط[219].

هذه هي وجهة نظر ارنست ماير التطورية، وهي قريبة الصلة بما قدمه ألدريدج وجولد من نظرية شهيرة بعنوان (التوازن المتقطع) بداية السبعينات. لكن ظهر الخلاف حول ما قدماه ان كان يعود إلى التطور الداروييني القائم على التدرجية والانتخاب الطبيعي، أم انه نوع من التطور الوثبي. وكان ماير يعتقد ان فكرة العالميْن المشار اليهما هي ذاتها التي طرحها، كذلك رأى دوكينز ان أنصار التوازن المتقطع قد أخذوا فكرة ماير السابقة وضخموا منها إلى ايمان شديد بالسكون أو عدم التغير التطوري كقاعدة بالنسبة للنوع. فمن وجهة نظرهم ان التغير التطوري هو حدث نادر، وان الانتواع هو وقت الجيشان أو الثورة[220]. ولأهمية هذا المذهب سنخصص له فصلاً مستقلاً بعد التعرف على نظرية التطور المحايد.

---

[219] المصدر نفسه، ص219-220.

[220] الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص326.

التطور المحايد

لقد ظهر مذهب جديد يُعرف بالتطور المحايد Neutral Theory نهاية الستينات، كما دعا اليه عالم الوراثة الياباني موتو كيمورا Motoo Kimura عام 1968، والذي أمضى بقية حياته في تطوير هذا المذهب والدفاع عنه. وخلاصة نظريته هي ان أغلب التغيرات التطورية على مستوى الوراثة الجزيئية هي تغيرات حيادية عشوائية لا علاقة لها بالانتخاب الطبيعي والتحسين، مما يجعل الانجراف الجيني عاملاً أساسياً في التطور بطريقة تراكمية[221]. واعتبرت هذه النظرية مجرد افتراض يصعب التحقق منه قبال فرضيات أخرى بديلة، لكنها مع ذلك أصبحت جزءاً من الأساليب الحديثة للتطور الجزيئي[222]، خاصة وانها تُوّجت على يد عالم الوراثة السكانية مايكل لينش Michael Lynch، كما أبرز ذلك في كتابه (اصول هندسة الجينوم The Origins of Genome Architecture) عام 2007، والذي عمل على انجازه لما يقارب من ست سنوات متواصلة.

فقد اعتبر لينش ان التطور هو عملية جينية سكانية، فهو يمثل تغييراً في ترددات النمط الجيني التي يسعى علم الوراثة السكانية لفهمها[223]. لذلك عنون بعض فقرات كتابه بالقول: ‹‹لا شيء في التطور منطقي إلا في ضوء علم الوراثة السكانية››[224].

وفي مقدمة كتابه صرح بأن النقطة المركزية التي استكشفها هي ان معظم جوانب التطور على المستوى الجينومي لا يمكن تفسيره كاملاً بمصطلحات تكيفية، بل ولا يمكن ان تظهر العديد من السمات الجينومية من دون فك الارتباط شبه الكامل بقوة الانتخاب الطبيعي. لذلك أشار إلى وجود عدة آليات تطورية فاعلة؛ حددها بأربع قوى، احداها خارجية كما تتمثل في الانتخاب الطبيعي، وثلاثة أخرى نابعة من الضغوط الداخلية للخلية دون ان يكون لها علاقة بالتكيف، وهي كل من: الطفرة التي يعتمد عليها الانتخاب الطبيعي، والانجراف الجيني الذي يجعل الترددات الجينية العشوائية تنحرف قليلاً من جيل إلى آخر، واعادة التركيب داخل الكروموسومات وبينها[225].

---

[221] Laurent Duret, Neutral Theory: The Null Hypothesis of Molecular Evolution, 2008. Look: https://www.nature.com/scitable/topicpage/neutral-theory-the-null-hypothesis-of-molecular-839/

[222] https://en.wikipedia.org/wiki/Motoo_Kimura

[223] Michael Lynch, The Origins of Genome Architecture, 2007, p. 371. Look: https://b-ok.cc/book/1312414/c4b0ad

[224] Ibid, p. 370.

[225] Ibid, p. 370.

وقد توصل إلى ان معدلات الطفرات الوراثية تزداد لدى الجمهرات الصغيرة كالحيوانات مقابل الجمهرات الكبيرة كما في البكتيريا. لكنه اعتبر دور الانتخاب الطبيعي في الجينات الطافرة ضعيفاً. بمعنى ان التعقيد الحاصل بفعل التطور لا يمت في غالبه إلى الانتخاب الطبيعي، وانما إلى العوامل الأخرى المحايدة أو غير التكيفية، كما تدل عليه تراكم الجينات الكاذبة pseudogenes التي تمثل أغلب النص الوراثي للجينوم، وهي ما لا علاقة لها بالوظيفة والتحسين والتكيف. فثمة نسبة كبيرة من الطفرات تعتبر حيادية لا تتأثر بالانتخاب الطبيعي، وان الغالبية العظمى من جينات الحامض النووي هي جينات كاذبة ليست وظيفية (كما هو الاعتقاد في ذلك الوقت). وبالتالي فالتطور في غالبه يتميز بأنه ليس تكيفياً تحسينياً كالذي تزعمه الداروينية اعتماداً على الانتخاب الطبيعي، بل انه عشوائي حيادي.

هذه مجمل نظرية مايكل لينش التي بناها وفقاً لعلم الوراثة السكانية (الجمهرية) المعتمد على الرياضيات الاحتمالية، مثلما سبقه في ذلك فيشر وهالدين ورايت خلال ثلاثينات القرن العشرين. وقد تأسف على ان معظم علماء الأحياء يمقتون الأمور الرياضية، كما ان البعض قام بتهميش مساهمات هذا العلم في فهم التطور حتى وصفه بكيس الفاصوليا beanbag[226]. وقصد بذلك ارنست ماير دون ذكر اسمه، حيث ادلى بهذا الوصف عام 1963 كما عرفنا.

لقد كانت هذه النظرية موضع جدل بين العلماء، وتم الاعتراض عليها، فمن الصعب الاقتناع بأن ظاهرة التطور متأسسة في الغالب على العشوائية. ويمكن ابراز نقطتين من الاعتراض كالتالي:

أولاً: إنها حصرت العوامل الفاعلة في التطور الداخلي بالبنى الجينية دون اشارة إلى الدور الذي تقوم به النظم اللاجينية في التطور، كالذي أبرزته مدرسة الايفو ديفو.

ثانياً: إنها تفشل في تفسير كيف أمكن للتعقيد الحيوي ان يتحقق ويحافَظ عليه بالاعتماد على العشوائية الغالبة. فالوراثة السكانية لا يمكنها ان تحقق الامكانية الاحتمالية لنشوء التعقيدات الحيوية اعتماداً على الانجراف الجيني العشوائي. فحيث ان الجينات تتفاعل فيما بينها، لذلك فإنه ليس من السهل ان يتوافق ذلك في تحصيل نتائج معقدة مفيدة استناداً إلى هذه العشوائية.

فمثلاً ان تقدير احتمال الحصول على مقر رابط لبروتينين عشوائياً هو حوالي (10^{-20}) كائن، وعلى مقرين رابطين لثلاثة بروتينات مختلفة هو (10^{-40}) كائن.

---

226 Ibid, p. 371.

والعدد الأخير هو أعظم من ولادة جميع الخلايا منذ نشأة الأرض إلى يومنا هذا. في حين ان أغلبية بروتينات الخلية تعمل في سلاسل معقدة مكونة من (6 أو 7) بروتينات متحدة.. لذا يصبح التفسير القائم على العشوائية مستحيلاً[227]، فكيف الحال مع التعقيدات العضوية المؤلفة من مئات وآلاف الأجزاء البروتينية المترابطة؟!.

[227] مايكل بيهي: حافة التطور، ص179-180.

الفصل الخامس: الركود والانقطاع في التطور

تاريخ النظرية وبداية الصدمة

لقد ظهرت نظرية التوازن المتقطع على أثر الصدمة التي واجهها كل من ألدريدج وجولد عند لحاظ ان البيانات الحفرية تشير في الغالب إلى نتائج سلبية ازاء التغيرات الكبيرة في تاريخ الحياة. وتبدأ القصة مع ألدريدج عندما كان طالباً للدراسات العليا خلال ستينات القرن الماضي، وكانت اطروحته للدكتوراه حول التطور الوظيفي لثلاثية الفصوص الديفونية (نسبة إلى العصر الديفوني). لكنه سرعان ما صُدم بالنتائج السلبية، وتفاجأ بأن الحفريات اللافقرية تخلو من التحولات التدريجية، رغم ان أعدادها كبيرة وأغنى بكثير من سجل الحفريات الفقرية، فأخذ يبحث بدافع اليأس للعثور على بعض علامات التطور، وبدا له ان اختياره لعلم الأحافير خاطئ، إذ كان التطور هو محور جميع أعماله، وشعر بالصدمة المحبطة عندما وجد تغييراً طفيفاً للغاية خلال خمسة ملايين سنة من التاريخ المسجل لثلاثية الفصوص[228]. وظن حينها بأنه سوف لن يحصل على الدكتوراه لعجزه عن ايجاد دليل على التطور[229].

وقريب من ذلك ما حصل مع عدد من الطلبة الذين كانوا يحضّرون للدكتوراه، وكان جولد هو الآخر شعر بشكل مستقل بمثل هذا الاحباط.

لقد لاحظ ألدريدج انه رغم وجود آلاف العينات الاحفورية للافقريات؛ لكن لم يظهر ما يشير إلى التحولات التدرجية للتطور كما هي النظرية السائدة. ثم أدرك ان الخروج من المأزق ربما يكون من خلال التباين والعزلة الجغرافيين والتي كان دوبزانسكي Dobzhansky رائداً في التفكير فيها خلال الثلاثينات[230]. وأشار في مقالة له بعنوان (اعترافات داروينى 2006) إلى ان فكرة الانتواع الجغرافي كما دافع عنها دوبزانسكي وماير يمكن ان تفسر التطور بأن يحدث بسرعة عند انفصال الأنواع الجديدة عن أسلافها المستقرة[231].

ومعلوم ان هذا الافتقار المدقع للشواهد على التطور يعزى بحسب النظرية الداروينية إلى نقص بيانات السجل الاحفوري. وسبق لداروين ان شدد على هذه

---

[228] Niles Eldredge, Confessions of a Darwinist, 2006. Look: https://www.vqronline.org/vqr-portfolio/confessions-darwinist

[229] Hari Sridhar, Revisiting Eldredge and Gould 1972, 2020. Look: https://reflectionsonpaperspast.wordpress.com/2020/07/23/revisiting-eldredge-and-gould-1972/

[230] Ibid.

[231] Niles Eldredge, 2006.

النقطة ضمن فصل خاص في أصل الأنواع حول عيوب السجل الاحفوري، وفيه اعتبر ان خلاف ذلك يجعل نظريته خاطئة. وكان على علماء الاحاثة ان يجوبوا الأرض للبحث عما يمكن ان يملأ فراغات هذا السجل. لكن منذ زمن داروين وحتى هذه اللحظة لم يتغير شيء، حيث بقي السجل كما هو رغم المحاولات الحثيثة في البحث عن أي دليل يشير إلى التطور الكبير، إذ ظلت النتائج سلبية دون تقدم.

على هذا نشر ألدريدج بحثاً في مجلة التطور Evolution حول ثلاثية الفصوص من حقب الحياة القديمة عام 1971، وفيه أشار إلى أن التطور التدريجي نادراً ما شوهد في سجل الحفريات، وجادل بأن آلية إرنست ماير المعيارية للانتواع الجغرافي قد توحي بحل محتمل. ثم تم الاعتماد على هذا البحث لتقديم ورقة مشتركة مع جولد في الاجتماع السنوي للجمعية الجيولوجية الأمريكية عام 1971، والتي نُشرت مع مجموعة من المقالات لعدد من الباحثين يجمعها عنوان: (نماذج في علم الأحياء القديمة Models in Paleobiology) عام 1972. وعُرفت بورقة (72)، وكانت بعنوان: (توازن متقطع كبديل عن التدرج النمطي Punctuated Equilibria: An Alternative to Phyletic Gradualism). فهي الورقة الأصلية والتاريخية قبل تطور الفكرة التي أشعلت دائرة الجدل والنقاش لعقود من الزمن. وقد تضمنت قسماً تمهيدياً لمناقشة فلسفية استناداً إلى أعمال كون Kuhn (1962) وهانسون Hanson (1961) بشأن التداخل الضروري للحقيقة والنظرية[232].

لقد اعتبرت ورقة (72) مزعجة للجميع بمن فيهم محرر مجموعة المقالات توماس شوبف Thomas Schopf، حيث بدت مناهضة للداروينية. بل ان ألدريدج وجولد كانا يشعران بالخطأ لعدم تقبل الفكرة الواردة فيها، بل والاحساس بالاحباط لأنهما متهمان بخيانة التقاليد الداروينية[233].

وأصبح من المعلوم ان الفضل في اطروحة التوازن المتقطع يعود من حيث السبق التاريخي إلى ألدريدج، لكن مصطلح عنوان هذه الاطروحة قد صاغه جولد، وكان في البداية قد استخدم لفظ Punctuated Equilibria، ثم بعد ذلك أبدل المصطلح بلفظ Punctuated Equilibrium من دون سبب واضح كما أشار ألدريدج. وبدأ هذا المفهوم يتغلغل في الثقافة الغربية باعتباره الاستعارة البديلة للصورة القديمة للتغير التدريجي البطيء والثابت، فاستخدمه علماء الرياضيات، كما

[232] Stephen Jay Gould, 2002, p. 761.
[233] Niles Eldredge, 2006.

استخدمه علماء الاجتماع والمؤرخون. ولا يزال يُستخدم في مقالات الصحف لدى مختلف المجالات[234].

ويلخص المصطلح طبيعة النظرية التي جاء بها ألدريدج وجولد بعد ان مهّد لهما مايرٍ، فاستناداً إلى سجل الحفريات تتميز حياة الكائنات الحية بفترات طويلة من الركود مع تخللها لفواصل من الدفعات القصيرة للتحولات الكبيرة.

ومن الطريف ان ورقة ألدريدج (71) لم تقرأ ولم يعرها أحد أي اهتمام في ذلك الوقت، في حين تم الاستشهاد بها حتى نهاية عام 2016 بحوالي (5000) مرة.

ويذكر ألدريدج في حوار معه بهذا الصدد: انه عندما كنتُ أقوم بإعداد ورقة (71)، شعرت أنها مهمة للغاية وصحيحة إلى حد كبير، رغم انها كانت مختلفة جداً عن أي شيء آخر. لكنها لم تقرأ. لهذا السبب كان من الرائع التعاون مع جولد لجذب الانتباه، بفعل اسلوبه ومهاراته الكتابية[235]. وهو من قام بتحرير ورقة (72) بأكملها وفق تناسق مناسب.

ويعتقد العديد من الباحثين ان لمهارات جولد البلاغية والخطابية دور كبير في رواج نظرية التوازن المتقطع بأكثر مما تستحق. ومن وجهة نظر استاذ اللغة الإنجليزية هايدي سكوت Heidi Scott فإن نجاح جولد في بناء جمهور شعبي من القراء غير المتخصصين قد غيّر مناخ الخطاب العلمي المتخصص بشكل إيجابي في تعزيزه لهذه النظرية. في حين اعتقد الفيلسوف جون لين John Lyne وعالم الأحياء هنري هاو Henry Howe بأن نجاح التوازن المتقطع له علاقة بطبيعة السجل الجيولوجي أكثر من طبيعة خطاب جولد. فتحليل البيانات الاحفورية تظهر أن ألدريدج وجولد كانا على صواب في تحديد الركود الذي تنتابه فترات قصيرة من الانقطاع التطوري[236].

وبالفعل شهدت النظرية نجاحاً كبيراً بسبب الاعتماد على علماء الاحاثة الذين أبدوا حالة الركود في السجل الاحفوري، مع تهديد للداروينية الجديدة، ومن ذلك انه في مؤتمر كبير في شيكاغو عام 1981 انتقد عدة باحثين الداروينية الجديدة، في

[234] Hari Sridhar, 2020.

[235] Ibid.

[236] https://en.wikipedia.org/wiki/Punctuated_equilibrium

حين كانت فرضية تشكل الأنواع بشكل سريع نسبياً موضوع اهتمام متزايد، وهناك انطباع بأن أنصار التدريجية يشعرون بانهم مهددون[237].

عناصر النظرية

تتأسس نظرية التوازن المتقطع على فكرتين جوهريتين كما يتضمنها المصطلح الثنائي الذي اختير لها، هما الركود stasis والتحول السريع كتعبير عن التوازن والتقطع.

والفارق العلمي بين الفكرتين هو ان الركود يحظى بالبيانات data والشهادة المستخلصة من الحفريات. وهي ما تمثل العمود الفقري للنظرية، وبدونها لا يصبح لهذه النظرية قيمة، ووفقاً لجولد فإن الركود يعتبر أهم مساهمة للنظرية في علم التطور. بل ان هذه الفكرة هي أساس الفكرة الثانية من التحول السريع، فهذا النوع من التحول لا يمكن استنتاجه ما لم تثبت الأولى المعبرة عن الركود. مع هذا فإن التحول السريع، مثل التطور التدريجي البطيء، ليس عليه دليل مباشر، خلافاً لاطروحة الركود، فهو يبقى مجرد فرضية مستنتجة وليس من البيانات الموثقة. وبذلك يصبح أساس النظرية قائم على الركود، وهي المقالة الجوهرية التي تتعارض مع الداروينية، بل وتشكل الفاصلة التي تميز هذه النظرية عن اطروحة ماير.

وللتفصيل نتابع الفقرتين التاليتين:

1- الركود

لقد استشهدت نظرية التوازن المتقطع بالركود stasis كظاهرة حقيقية وشائعة. وهي الفكرة الجوهرية التي تتعارض فيها مع الداروينية. فقد كان المعتقد قبل نظرية التوازن المتقطع ان الركود هامشي أو معدوم.

واعتبر جولد ان فكرة الركود تتفق مع ما كان يعتقده العلماء خلال منتصف القرن التاسع عشر، وهو ان الأشياء لا تتغير كثيراً وتميل إلى الثبات[238]، كالذي يشهد عليه علم الاحاثة. فالركود هو ظاهرة حقيقية شائعة وان كانت ليست دائمة بشكل مطلق، ومن هذه الناحية يأتي الخلاف مع الخلقويين.

---

[237] داروين وشركاؤه، ص193.

[238] Hari Sridhar, 2020.

وتعتبر مسألة الحفريات بالنسبة لنظرية التوازن المتقطع جوهرية في الدلالة على ما يحدث في الحياة. وكما أشار ألدريدج بأننا كعلماء احاثة مكلفون بحسب وصف جورج جايلورد سيمبسون George Gaylord Simpson بدراسة اليد الميتة للتاريخ. فهي ‹‹البرهان الكامل›› على ان الحياة قد تطورت[239].

لقد كان لنظرية التوازن المتقطع تعبير بأن ‹‹الركود هو البيانات››. فالظهور المفاجئ يسجل غياباً للمعلومات، أما الركود فهو البيانات وليس التطور ذاته. وقد أحدثت هذه العبارة جدلاً حول مقصدها امتد لعقود. وكما قال جولد: شعرت أنا وألدريدج بالإحباط الشديد بسبب فشل العديد من الزملاء في فهم هذه النقطة الواضحة على الرغم من بلوغ ربع قرن من النقاش.

لقد اعتبر جولد بأن سجل الحفريات يفتقر إلى الكمال بنسبة (99%)، وهو ما يعني انه عندما تؤخذ عينات من الأنواع خلال عدة ملايين من السنين دون ان تسجل أي تغيير واضح بين البداية والنهاية، بحيث تظهر تشابهاً كبيراً مع بعض التقلبات الخفيفة، فسيدل ذلك على حضور المعطيات الدالة على الركود وليس غيابها. فالسجل الاحفوري وفقاً لذلك ليس بناقص ولا قطعة أثرية من الأدلة غير الكاملة، أو انه لا يمكن تفسير الركود على أنه معلومات مفقودة. ان الركود هو الشائع وعلماء الاحاثة يدركون ذلك جيداً.

وكانت هذه النقطة بحسب جولد تشكل احباطاً لدى علماء الاحاثة ازاء نظرية التطور، حيث تُعرف بعدم وجود بيانات حول التطور الكبير. وعلى الرغم من ان هؤلاء العلماء أدركوا هذه الظاهرة، إلا ان قلة منهم كتبوا بأنها تشير إلى عدم توثيق النتيجة المرجوة. إذ يفترض أن التدرج يجب أن يسود، كما يتضح من الحالات القليلة للغاية التي أصبحت "كلاسيكيات" الكتب المدرسية، مثل اللف الخاص بجنس منقرض من المحار يسمى Gryphaea، كذلك زيادة حجم أجسام الخيول، وما إلى ذلك. لكن باستثناء المختصين في الحفريات فإن معظم العلماء لم يدركوا هيمنة الركود.

لذلك فبحسب جولد كان لا بد من نظرية مختلفة تحترم الركود باعتباره أمراً رائعاً وظاهرة جديرة بالتوثيق الدقيق، وليس مجرد فشل في العثور على التطور. ومن ثم فالركود والنشوء المفاجئ يمثلان معياراً للتاريخ المرصود لمعظم الأنواع[240].

---

[239] Niles Eldredge, 2006.

[240] Stephen Jay Gould, 2002, p. 757-760.

لقد أكد جولد ان فكرة الركود كانت معروفة لدى علماء الاحاثة، فهم يعتزون ببياناتهم الأساسية على أنها كافية وكاشفة، بدلاً من كونها مجزأة بشكل مثير للشفقة. لذلك اعتبر ان علم الاحاثة يمكنه وفق هذه الملاحظة أن يأخذ مكاناً مستحقاً ونشطاً بين العلوم التطورية[241].

أما غير علماء الأحافير فكثيراً ما اصيبوا بالذهول والدهشة. وقد استشهد جولد بما كتبه ارنست ماير عام 1992 تأييداً لما توصل اليه مع ألدريدج. فماير يبدي اتفاقاً معهما بأن شيوع الركود في الأنواع الأحفورية التي تم الكشف عنها لم يكن متوقعاً من قبل معظم علماء الأحياء التطورية، وأن نظريتهما في التوازن المتقطع ‹‹سواء قبلها المرء أو رفضها أو قام بتعديلها؛ فلا شك ان لها تأثيراً كبيراً على علم الأحافير وعلم الأحياء التطوري››[242].

ورغم ان اطروحة التوازن المتقطع مدينة إلى ما سبق اليه ماير، لكنها مع ذلك اعتبرت نظرية مستقلة بفضل فكرة الركود التي تميزت بها النظرية، فيما اهتم ماير بنظريته حول القفزات السريعة للتطور.

ومعلوم انه ليس لعلماء الأحافير علاقة بالتطور منذ أيام داروين مع استثناءات قليلة. بل يوجد عداء بينهم وعلماء الوراثة حول هذا الموضوع، وكان سيمبسون قد صوّر هذا التوتر بين الطرفين بسخرية في مقدمة كتابه (الايقاع والنمط في التطور Tempo and Mode in Evolution) عام 1944، حيث قال: منذ وقت ليس ببعيد، شعر علماء الأحافير أن عالِم الوراثة هو شخص أغلق نفسه في غرفة، وأزال الظلال، وشاهد الذباب الصغير ينزف في زجاجات الحليب، واعتقد أنه كان يدرس الطبيعة. واعتبروا هذا السعي بعيداً جداً عن حقائق الحياة، وليس له أهمية بالنسبة إلى عالم الأحياء الحقيقي. في حين اعتبر علماء الوراثة إن علم الأحافير ليس لديه المزيد من الإسهامات لعلم الأحياء، وأن هدفه الوحيد هو الإثبات الكامل لحقيقة التطور، وأنه موضوع وصفي بحت؛ بحيث لا يستحق اسم ‹‹العلم››. لقد اعتقدوا أن عالِم الاحاثة يشبه الرجل الذي يلتزم بدراسة مبادئ محرك الاحتراق الداخلي من خلال الوقوف على زاوية شارع ومشاهدة السيارات وهي تسرع[243].

---

[241] Ibid, p. 778.

[242] Ernst Mayr, Speciational evolution or punctuated equilibria, in: The Dynamics of evolution : the punctuated equilibrium debate in the natural and social sciences, 1992, p. 24. Look: https://archive.org/details/dynamicsofevolut0000unse/page/24/mode/2up

[243] George Gaylord Simpson,Tempo and mode in evolution, 1965, p. 18. Look: https://archive.org/details/tempomodeinevolu0000simp/page/n17/mode/2up

2- التقطع

ان اعتبار الركود ظاهرة حقيقية شائعة لا ينسجم مع فكرة التطور ما لم يُعترف بتحولات سريعة نادرة من تاريخ الحياة على الأرض. وهو الخيار الذي اتكأ عليه دعاة نظرية التوازن المتقطع. فالركود لا يصاحب تاريخ الحياة كلها، بل تنتابه بعض الأشكال التحولية السريعة التي تفضي إلى ظهور أنواع جديدة لم تكن موجودة من قبل. وما ان يوجد نوع جديد حتى يستقر مدة طويلة لا تظهر فيه علامات من التغيرات سوى الطفيفة منها. وبالتالي فإن عملية التطور الكبير هي حدث نادر وسريع، ويحصل ضمن مجموعة صغيرة من الأنواع المعزولة جغرافياً.

وتمثل العزلة الجغرافية نمطاً شائعاً مثل الركود[244]، وفيها تحصل تغيرات مورفولوجية تعمل تمايزاً بين الأنواع السلف والخلف. ثم بعد ذلك ينتشر النوع في مختلف المناطق ضمن حالة من الركود. فهذا ما راهن عليه جولد وألدريدج، وهو ان التحولات التطورية الكبيرة للأنواع غالباً ما تكون سريعة أو لحظية ضمن شروط جغرافية معزولة من دون توسط وتدرج، متبوعة بالتمايز الجيني عن السلف الأصلي، بدلالة ما تشهده الحفريات من بيانات الركود[245].

لقد اعترف جولد بأن ورقتهم البحثية (72) قد اختارت نظرية ماير للتباين الجغرافي للانتواع speciation allopatric كما أعرب عنها في أطروحته الكلاسيكية لعام 1963. وكما قال: لقد اخترنا صياغة ماير لأن نظريته الجغرافية مثلت وجهة النظر الأكثر تقليدية عن الانتواع التي كانت متاحة آنذاك في الأدب الحديث. حيث كتبنا عام 1972: ‹‹خلال الثلاثين عاماً الماضية، نمت شعبية نظرية التباين الجغرافي لتصبح، بالنسبة للغالبية العظمى من علماء الأحياء، نظرية انتواع. إن منافسها الجاد الوحيد هو نظرية التماثل الجغرافي للانتواع sympatric speciation››[246].

وهو ما يعني ان الانقطاعات الملحوظة في السجل الاحفوري حقيقية وليست شظايا السجل الناقص[247].

وبالفعل تشير أدلة الحفريات إلى انه في معظم الحالات تظهر أنواع جديدة فجأة نسبياً[248]. وقد لوحظ ان الكثير من الحيوانات تظهر وتغيب ليظهر غيرها، حتى تم

---

[244] Niles Eldredge, 2006.

[245] Eldredge, N. & Gould, S.J. Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism ((1972 p. 95, in "Models in paleobiology", edited by Schopf, TJM Freeman, Cooper & Co, San Francisco. Look: https://archive.org/details/B-001-004-118/page/n3/mode/2up

[246] Stephen Jay Gould, 2002, p. 779-780.

[247] Eldredge, N. & Gould, S.J. 1972.

تقدير مجموع ما تم انقراضه بأكثر من (99%) من أنواع الحيوانات. ولحد الآن لا توجد اجابة عن سبب هذا الانقراض وفق نظرية التطور التدريجي. وهي من المؤاخذات التي قدمها علماء متحف التاريخ الطبيعي البريطاني ضد نظرية داروين عام 1979[249].

علماً بأنه تم وصف حوالي (300 ألف) نوع من الكائنات الاحفورية، كما تم تسمية ما يقرب من (1.8 مليون) نوع. ويقدّر العدد الفعلي للأنواع بأكثر من (10 ملايين) نوع[250].

لذلك اتخذ التوازن المتقطع نهجاً مختلفاً عن النهج الداروينى والتدرج النمطي القائل بتكون الأنواع بالتنامي المستمر من دون تفرع وانقسام. فمن وجهة نظر أصحاب هذه النظرية ان الغالبية العظمى من الكائنات الحية تنشأ عن طريق الانتواع speciation بالفرز والتفرع خلافاً لما تقوله الداروينية الجديدة التي منحت دوراً ضئيلاً للانتواع في قبال التنامي المتدرج.

وثمة تقدير شهير أصبح رسمياً، وهو ما ذكره عالم الأحافير سيمبسون (1944) من أن حوالي (10%) من التغير التطوري حدث عن طريق الانتواع، و(90%) عن طريق تكوين الأنواع دون تفرع من خط النسب التطوري[251].

لكن ذلك يتنافى مع ظاهرة الركود، إذ ليس في الحفريات بيانات ايجابية على التدرج والوسائط. بل ان دراسات حديثة تم تقديمها خلال الربع الأخير من القرن العشرين تظهر أن (٪71) من الأنواع تبدي ركوداً[252].

لذلك جادل ألدريدج وجولد بأن الغالبية العظمى من الأنواع تنشأ عن طريق الانقسام والتفرع، وأن الإيقاع القياسي لنشوء الأنواع، عندما يتم التعبير عنه في الزمن الجيولوجي، فسيتميز باللحظة الجيولوجية، ثم يليها ثبات طويل في حالة ركود.

فغالباً ما تنشأ الأنواع الجديدة عن طريق الانتواع، أو التفرع بالعزلة الجغرافية لمجموعة صغيرة من الأبناء متبوعاً بالتمايز الجيني عن مجموعة الأسلاف، وليس

---

248 Edmund Jack Ambrose, 1982.

249 http://evolutionfacts.com/Ev-V3/3evlch31b.htm

250 https://www.macmillanhighered.com/BrainHoney/Resource/6716/digital_first_content/trunk/test/hillis2e/hillis2e_ch18_4.html#:~:text=About%20300%2C000%20species%20of%20fossil,ways%20of%20making%20reasonable%20estimates

251 Stephen Jay Gould, 2002, p. 777.

252 Michael J. Benton and Paul N. Pearson, Speciation in the fossil record. Look: https://somosbacteriasyvirus.com/speciation.pdf

عن طريق تنامي النوع. وبحسب نظرية التوازن المتقطع أن النوع الجديد يجب أن يمر بفترة قصيرة من الغموض أثناء تمايزه الأولي عن مجموعة أسلافه، حيث يتحول بسرعة كبيرة هي بمثابة لحظة جيولوجية، ثم بعد ذلك يستقر وينتشر[253].

إن أهم ما جاءت به هذه النظرية في حل مشكلة فقدان البيانات الخاصة بالتطور، هو انها راهنت على مجموعة صغيرة ومعزولة لتشكّل قاعدة للتطور القفزي، إذ في هذه الحالة سوف لا يمكن الاحتفاظ بأحداث التحول في السجل الاحفوري، وسيظل هذا السجل يبدي وكأن الأنواع ثابتة غير متطورة.

فالعزلة مهمة جداً في انتاج الأنواع الجديدة، وان صغرها يفسر عدم احتفاظ السجل الجيولوجي بحفرياتها، لكنه قد يوهم بثبات الأنواع من دون تطور. إذ لا يوجد لحد الآن تفسير مقبول لكيفية ما يحصل من قفزات التطور الكلي. فما يشاهد هو الركود أو الثبات النسبي الحاصل في الأنواع، كما يدل عليه السجل الاحفوري. لذلك فمن وجهة نظر البعض ان هذا السجل مع علم الوراثة يدعمان فكرة الخلق المستقل، فاضطر أنصار التطور لاقتراح فكرة طبيعية لشرح ذلك تسمى (الحوادث السعيدة) أو المسخ المأمول[254].

وكان ألدريدج يرى انه على الرغم من أن العزلة ذات أهمية كبيرة في إنتاج أنواع جديدة ، إلا أنه اعتبر اتساع المنطقة يحمل أهمية أكبر في جعل الأنواع قادرة على تحمل فترة طويلة، مع الانتشار الواسع ضمن حالة الركود.

لقد مثّلت العزلة الجغرافية أهمية قصوى للأنواع لدى عدد من قادة الداروينية الجديدة خلال الثلاثينات والأربعينات من القرن العشرين، لا سيما دوبزانسكي وماير. وقبل ذلك لم تشكل هذه العزلة تلك الأهمية، وحتى داروين انتهى به الأمر ان لا يوليها اهتماماً بارزاً. لذلك اعيد تأسيسها لدى الباحثين المشار اليهما. ومع استردادها تم اعادة اكتشاف الركود، وهو الاسترداد الثاني من وجهة نظر ألدريدج. وهذه هي الخطوة التي تبنتها نظرية التوازن المتقطع. فرغم ان علماء الأحافير كانوا يدركون الركود، إلا ان معظمهم رضي بالتفسير الداروينى في نقص السجل الجيولوجي[255].

إن الحقل الذي تتحدث عنه نظرية التوازن المتقطع هو التطور الكلي الكبير وليس الجزئي الصغير. فكل ما تؤكد عليه هذه النظرية بشأن التطور هو ان عملية

---

[253] Stephen Jay Gould, 2002, p. 778.

[254] Jerry Bergman, 2011, p. 148.

[255] Niles Eldredge, 2006.

التحول في التطور الكلي لا تسير عبر الوسائط المتدرجة، بل من خلال التقطعات في الزمن الجيولوجي، ومن ثم الركود المرصود لمعظم الأنواع، وهي لا تقدم أي اقتراح جذري في مجال ميكانيكا التطور الجزئي، وهي النقطة التي أشار اليها جولد بأنه يساء فهمها في كثير من الأحيان[256].

فليس للتوازن المتقطع اقتراحات بصدد تحديد أو انتقاد الآليات التقليدية للتطور الجزئي، بل يتحدد مجال عملهم بمستوى التطور الكبير وفق المقاييس الجيولوجية. وان عملية التطور تحدث بسبب طفرات كبيرة تنبعث بفعل وجود قوى داخلية قوية، ومن ثم لا تحتاج إلى الانتخاب الطبيعي. وكما قال جولد: إن ما يخفف أو يلغي الدور الابداعي للانتخاب الطبيعي هو القوى الداخلية القوية للتغير التطوري؛ إما عن طريق التباينات التحولية الكبيرة saltatory variation، أو عن طريق التطور الموجه[257].

التوازن المتقطع والداروينية

كثيراً ما كان ألدريدج وجولد يعتبران نظريتهما ليست اتجاهاً مضاداً للداروينية كلياً. بل ويعدان أنفسهما منتميين إلى مؤسستها.

وكما أشار ألدريدج إلى انه كان يشعر بأن نظريته لا تدعو إلى الخروج عن الداروينية أو مناهضتها، وان اتهامه بذلك كان يحسسه بالألم والحزن. وصرح عام 2006 بأنه يلتزم بالانتخاب الطبيعي في التطور كما يعول عليه داروين، انما المؤاخذة تأتي عبر النسخة الكارتونية حول تعلق داروين بالتدرج التباطؤي، وهو يعتبر ذلك يتصادم مع حقيقة ما يبديه سجل الحفريات. لذلك اعتبر نفسه داروينياً حقيقياً من حيث محاولة تعديل رؤية داروين حول التمسك بالتوازن المتقطع مع التسليم بالانتخاب الطبيعي، من حيث لا منافاة بينهما. لكنه في الوقت ذاته استهدف إحياء فكرة عالم الأحافير والتشريح جورج كوفييه مع تطويرها، وأصبح يجمع بين الانتخاب الطبيعي والتوازن المتقطع القائم على فكرة الركود والتطور السريع[258].

إن محاولة ألدريدج في الجمع بين التقطع والانتخاب الطبيعي تنسجم مع ما كان هكسلي ينبه داروين عليه.

---

[256] Stephen Jay Gould, 2002, p. 778-781.
[257] Ibid, p. 1028.
[258] Niles Eldredge, 2006.

أما جولد فقد ألغى الانتخاب الطبيعي من التطور الهيكلي الكبير. وهو أيضاً اعتبر حاله ضمن المؤسسة الداروينية، لكنه رأى ضرورة اصلاحها، مستشهداً بتحذير هكسلي لداروين في عدم اضطراره للتمسك بالتطور التدرجي، مع الاحتفاظ بقانون الانتخاب الطبيعي، رغم نفيه ان يكون لهذا الانتخاب دور في التطور الكلي الكبير كما أشرنا من قبل. وفي مقالة له بعنوان (عودة المسوخ المأمولة 1977) اعتبر ان العديد من الحالات الخاصة بتكوين الأعضاء قد أضعفت ايمانه بالتدرج منذ فترة طويلة[259].

ومن حيث التمايز بين النظريتين فإن الداروينية لا تقيم فارقاً بين التطورين الجزئي الصغير والكلي الكبير، إذ ينشأ الأخير عن طريق الأول عبر التنامي المستمر. فالتطور الكلي المتمثل بالتحول الهيكلي الرئيسي ليس أكثر من التطور الجزئي المتنامي. فاذا كان بامكان العث الأسود ان يزيح العث الأبيض في غضون قرن من الزمان؛ فإن الزواحف يمكن ان تصبح طيوراً في غضون بضعة ملايين من السنين، وذلك من خلال الجمع السلس والمتسلسل لتغيرات لا حصر لها[260].

أما نظرية التوازن المتقطع فهي لا تعترض على التفسير الداروينى حول التطور الجزئي من خلال التنامي المتدرج وفق الانتخاب الطبيعي، لكنها لا تعتبر ذلك أساس التطور الكلي بشهادة الركود الشائع في الحفريات. لذلك كان مجال عملهم هو التطور الكبير لا الجزئي.

النوع بين التوازن المتقطع والداروينية

لقد انعكس الاختلاف بين نظرية التوازن المتقطع والداروينية على مفهوم الأنواع للكائنات الحية. فبحسب النظرية الأولى لما كان الركود هو القاعدة العامة لهذه الكائنات وان التحولات الجوهرية هي الاستثناء، لذا ترتّب على ذلك بأن الأنواع عبارة عن ذرات ووحدات أساسية للتطور الكبير، فهي أشياء مستقرة تقاوم التحول الكلي. فلكل نوع حياة لها بداية ونهاية محددتان والتي تمثل فترة الركود التي يعيشها النوع منذ ولادته وحتى تحوله المفاجئ أو اللحظي الجيولوجي. لذلك يمكن تعريف النوع واعطائه مفهوماً محدداً لتمايزه عن غيره. فللنوع خصوصية لا يشاركه فيها غيره، وهي بالتالي صفة نوعية حقيقية، وهذا ما لا يتفق مع التصورات الداروينية

[259] Stephen Jay Gould, The Return of Hopeful Monsters, 1984. Look: http://www.somosbacteriasyvirus.com/monsters.pdf

[260] Ibid.

التي ليس بوسعها تحديد متى يولد النوع ومتى ينتهي تحوله إلى نوع آخر، فالتدرج والاستمرارية لا تسمح بالتحديدات الصارمة[261]. فرغم ان لهذه التحديدات اغراضاً عملية إلا انها تظل اعتباطية تعسفية نظراً للتغيرات الانسيابية المستمرة كقاعدة عامة، وان التقطعات فيها هي المستثناة[262].

والنتيجة هي ان تعريف النوع لدى الداروينية لا يتخذ صبغة حقيقية، بل ان التغيرات التدريجية المستمرة تجعل من الأنواع وحدة نوعية هي أشبه بوحدة الوجود، لكنها مطبقة على الكائنات الحية فحسب.

ان هذا التمايز بين النظريتين حول مفهوم النوع قد انعكس على مفهومهما للآلية المعتمدة في التطور. فالنظرية الداروينية تنكر التمايز الحقيقي للأنواع ومن ثم فهي معنية بتحديد الأفراد لا النوع؛ خلافاً لنظرية التوازن المتقطع. وبذلك ينشأ الخلاف بينهما حول طبيعة الآلية التي تدفع إلى التطور. وإذا كانت الداروينية تراهن على الانتخاب الطبيعي كآلية للتحولات الفردية؛ فإن نظرية التوازن المتقطع تراهن على آلية تطورية متعلقة بالنوع لا الفرد، فهي بمثابة انتخاب نوعي لا فردي.

ويجري هذا التحديد على مستوى التطور الكلي الكبير، أما على مستوى التطور الجزئي فإن هذه النظرية لا تقدم شيئاً يعارض آلية الانتخاب الطبيعي. ومن ثم انها تعترف بأن التباين النوعي فجائي سريع، في حين ان الانتخاب الفردي تراكمي تدريجي.

التقطع وقفزة جولدشميدت

في عام 2006 اعترف ألدريدج في دراسته (اعترافات داروينـي) بتأثره مع جولد بالنظرية الوثبية، وأبدا كم كان مندهشاً عندما اطلع على أفكار داروين الأولى بأنه ممن يؤيد هذه النظرية قبل ان يغادرها من غير رجعة. لذلك اعتبر انه ليس من الغريب ان يقوم مع جولد في إحياء الركود كنمط يمكن للجميع تأمله، وهي الفكرة المناسبة للنظرية الوثبية والتي لم يعرها العلماء المتأخّرون أهمية تُذكر[263].

وقبل ذلك كتب جولد مقالة مستفزة بعنوان (عودة المسوخ المأمولة 1977) أشاد بفكرة جولدشميدت Goldschmidt في القفزة التطورية بدل التطور التدريجي البطيء كما تؤمن به الداروينية، ودافع عنه زاعماً ان المؤيدين للنظرية التركيبية

---

[261] للتفصيل انظر: الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص351-2.

[262] Stephen Jay Gould, 2002, p. 781.

[263] Niles Eldredge, 2006.

رسموا صورة كاريكاتيرية لبعض أفكار جولدشميدت. فقد كان الأخير لا يعترض على الحسابات المعيارية للتطور الصغير، بل كرّس النصف الأول من عمله الرئيسي (الأساس المادي للتطور 1940) للتغير التدريجي المستمر داخل الأنواع، لكنه خالف الداروينية الجديدة بشدة، وجادل بأن الأنواع الجديدة تنشأ فجأة عن طريق الاختلاف المتقطع، واعترف بأن الغالبية العظمى من التشوهات الكبيرة كارثية، فأطلق عليها (المسوخ). مع ذلك فبين حين وآخر قد تؤدي طفرة كبيرة لحسن الحظ إلى تكييف كائن حي مع نمط حياة جديدة، وهو المسخ المأمول وفق مصطلحاته. لذلك يستمر التطور الكلي من خلال النجاح النادر لهذه المسوخ المأمولة وليس من خلال تراكم التغيرات الصغيرة داخل السكان أو الجمهرة[264].

وهو في عام 1984 أعلن توقعه بأنه خلال هذا العقد سيتم إثبات صحة نظرية جولدشميدت إلى حد كبير في عالم البايولوجيا التطورية[265].

هذه هي الفكرة التي عرضها جولد لجولدشميدت، لكنه قرر في الوقت ذاته مخالفته جذرياً في ادعائه ان التطور الكلي المفاجئ يشوّه سمعة الداروينية، ناقداً اياه بأنه فشل في الاستجابة لتحذير هكسلي من ان جوهر الداروينية القائم على الانتخاب الطبيعي لا يتطلب بالضرورة الإيمان بالتغير التدريجي. كما وصف نفسه بأنه داروينـي، مع الدفاع في الوقت ذاته عن افتراض جولدشميدت القائل بأن التطور الكلي ليس استمراراً للتطور الجزئي، وان التحولات الهيكلية الرئيسية بامكانها ان تحدث بسرعة من غير حلقات سلسة من المراحل الوسيطة.

لقد انتهى جولد إلى ان مسوخ جولدشميدت المأمولة لا تمثل رداً على الداروينية كما يصوره المعارضون له منذ فترة طويلة. ومن وجهة نظره ان نظريات التغير المفاجئ ليست بطبيعتها مناهضة للداروينية، ففيها ما هو معارض، كما فيها ما هو ليس بمعارض. وهو يعترف بأن بعض فرضيات التغير المتقطع يلاقي صعوبة مثل الفرض القائل بخلق نوع جديد دفعة واحدة كالذي يميل اليه هوجو دي فريس بداية القرن العشرين.

كما اعتبر التطور التدريجي غير مقنع سواء تم لحاظ الأمر من خلال الحفريات، أو من خلال لحاظ سيناريو التطور ذاته، وتساءل ضمن نقده للسيناريو الداروينـي كما في حالة الاستخدامات الممكنة في المراحل الأولى للتطور: ما فائدة نصف فك ونصف جناح كي يمكن للتطور التدريجي ان يعمل؟ مثل ان يعمل نصف فك

[264] Stephen Jay Gould, 1984.
[265] Ibid.

كسلسلة من العظام الداعمة للخياشيم، أو ان يعمل نصف جناح في محاصرة فريسة أو التحكم في درجة حرارة الجسم. فهذه التكيفات من وجهة نظر جولد مهمة وممكنة لكنها تفترض خيالاً مستمراً للتطور على هذه الشاكلة بما لا يصدق. لذلك رجح ان تكون هناك تحولات فجائية وان ليست بشكل متطرف[266].

لقد اعتبر جولد ان التحول الفجائي لا يحدث دفعة واحدة لتكوين نوع جديد كالذي تتبناه بعض الصيغ الوثبية، انما تجري العملية بأن تسبب الطفرات الجينية تغيرات مورفولوجية فجائية لبعض الأعضاء والنظم الحيوية لدى الكائن الحي، قبل ان يتم التحول فيما بعد ليشمل كامل نظم وأجهزة النوع، ضمن فترة عبّر عنها جولد باللحظة الجيولوجية، وتستغرق آلاف السنين. وهو خلاف ما استنتجه بعض العلماء من ان التقطع لدى جولد يحصل في قفزات من جيل واحد. وقد تبنى هذا الاستنتاج العديد من الخلقويين. وهو تفسير خاطئ لا يعبر عن حقيقة مذهب نظرية التوازن المتقطع.

التقطع والتنامي الداروينى

يعتقد العديد من العلماء ان نظرية التوازن المتقطع ليست قفزية، بل انها صيغة من صيغ التطور الداروينى، وانها تضمنت التدرج بشكله السريع. وكان سيمبسون يرى ان هذه النظرية ليست أكثر من إعادة تسمية التطور الكمي الذي يدعو اليه.

فالتدرج يجري في حالتين، فهو أما بطيء أو سريع. والسريع يوهم بأنه فجائي لحظي، وهو ما استخدمه جولد كتعبير عن السرعة وفق المقاييس الجيولوجية، أي انه يحدث في فترة قصيرة جيولوجياً. لذلك كان جولد يشير إلى ان الكثير من علماء الأحافير والتطوريين قد فاتتهم هذه الملاحظة من حيث علاقتها بالمقاييس الجيولوجية.

مع ذلك فإن جولد وألدريدج صريحان بأن نظريتهما قفزية وليست تدريجية على شاكلة التراكم الكمي. وهذا ما جعل دوكينز يعتبرهما في (صانع الساعات الأعمى 1986) يضخمان القضية. ومن وجهة نظره انهما من اتباع النظرية التدريجية بما لا يختلفان جوهراً عن الداروينية، فما يميزهما عن داروين هو انهما يضغطان كل التغير التدريجي إلى نوبات وجيزة بدلاً من اتخاذ الوقت الطويل. لذلك انهما مع سائر أصحاب التقطع يعترضون على ايمان داروين بثبات معدلات التطور، ويريان ان التطور يحدث بسرعة أثناء نوبات نشاط قصيرة نسبياً مع وجود فترات طويلة

[266] Ibid.

من السكون من دون تطور أو تطور بطيء جداً، مع اعتقادهما بأن معظم التغير التدريجي يتواصل في مناطق بعيدة عن المناطق التي يتم فيها الحفر في السجل الجيولوجي.

لقد حدد دوكينز مبرر اعتبار نظرية التوازن المتقطع بأنها غير وثوبية استناداً إلى توصيف ألدريدج وجولد. فالقفزات التي تفترضها هذه النظرية ليست قفزات جيل واحد، بل تمتد عبر عدد كبير من الأجيال خلال فترات تصل حسب تقدير جولد نفسه إلى عشرات الآلاف من السنين.

ومن وجهة نظره انه لا وجود للوثوبيين الحقيقيين بين البايولوجيين المحدثين.. وكل من ليس وثوبياً فهو تدريجي، بمن فيهم ألدريدج وجولد مهما وصفا أنفسهما. كما صحح وصف الداروينية بأنها تتميز بثبات السرعة، واعتبر من الخطأ الفاضح تمييزها عن نظرية التوازن طبقاً لثبات السرعة وتغيرها، فتم تصوير ثبات السرعة بأن التطور يخطو متثاقلاً طول الوقت بمعدل ثابت متصلب سواء كان هناك تنويع أم لا. في حين بحسب تغير السرعة الذي تدعو اليه نظرية التوازن المتقطع فإن معدلات التطور تتراوح باستمرار من معدل سريع جداً إلى معدل بطيء جداً حتى التوقف بما في ذلك كل التوسطات، وان السكون أو الركود بالنسبة لهم يمثل مقاومة ايجابية للتغير التطوري.

ووصف دوكينز مذهب السرعة الثابتة بأنه صورة كاريكاتيرية مفبركة عن الداروينية، فهذه الأخيرة لا تختلف عن التوازن المتقطع حول تغير السرعة. ويبقى الفارق بينهما يتمثل بتغيرها المستمر وتغيرها المنقطع. وان أصحاب السرعة المتغيرة باستمرار يترددون بين السريع جداً والبطيء جداً حتى حد التوقف، ولا يرون سبباً معيناً للتأكيد على سرعات معينة أكثر من غيرها[267].

وقد يؤيد ما سبق اليه دوكينز؛ تصريح ألدريدج بعد مرور عقدين من الزمان على ملاحظته، بأن فترات التطور لدى داروين كانت متباينة وهي متوافقة مع التوازن المتقطع[268].

لكن عند العودة إلى نظرية التوازن المتقطع نجد انها تكرر نفي وجود توسطات يتضمنها التدرج، وهذا ما يؤكد انها صيغة من صيغ النظريات القفزية، وإن ليست بالشكل الذي يتضمن الدفعة الواحدة والجيل الواحد.

---

[267] انظر: الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص322-8.

[268] Niles Eldredge, 2006.

فمثلاً حاول جولد ان يوفق بين الانقطاع في التطور الكبير والداروينية لدى بعض الحالات، مثل ملاحظة ان التغيرات الصغيرة في وقت مبكر في علم الأجنة تتراكم من خلال النمو لتنتج اختلافات عميقة بين البالغين، كاطالة معدل نمو الدماغ المرتفع قبل الولادة إلى مرحلة الطفولة المبكرة، ومثل تحرك دماغ القرد نحو الحجم البشري. لكن في حالات أخرى لا يمكن للتغيير المتقطع ان يأتي عن طريق التغيرات الصغيرة في معدلات التطور. فمعظم التحولات التطورية الرئيسية لم تتحقق بذلك. إذ كيف يمكننا تحويل حيوان وحيد القرن أو بعوضة إلى شيء آخر مختلف كلياً؟ رغم ان هذه التحولات قد حدثت كانتقالات بين المجموعات الرئيسية في تاريخ الحياة[269].

تراجع جولد

تعرض جولد إلى انتقادات تكاد تُجْمِع على ان حماسه الثوري لنظرية التوازن، كما ظهر خلال النصف الثاني من السبعينات ومن ثم تم تتويجه عند بداية الثمانينات، قد انتهى إلى شيء من التحفظ، ومن ثم تقبل الداروينية وآليتها الاساسية في الانتخاب الطبيعي. ومن ذلك ما قاله فيلسوف العلم مايكل روس من انه رغم اعتراف ستيفن جاي جولد عام 1980 بأن النظرية التخليقية للانتخاب الطبيعي قد ماتت، ولفترة طرح فكرة الوثب المفاجئ، لكنه تراجع بعد ان انتقده علماء الوراثة معلناً انه قد أُسيء فهمه[270] .

كما انتقده الفيلسوف دانييل دينيت Daniel Dennett واعتبره تناوب بين الادعاءات الثورية والمحافظة، وأنه في كل مرة أدلى بتصريح ثوري - أو بدا أنه يفعل ذلك - تعرض للنقد، وبالتالي تراجع إلى مذهب الداروينية الجديدة[271]. وكذا فعل دوكينز الشيء ذاته من الاتهام.

وتكررت مثل هذه الاتهامات بعد وفاته. فمثلاً عبّر فيلسوف العلم ستيفن ماير بأنه رغم تصوير ألدريدج وجولد في البداية أنهما بصدد تقديم نظرية بديلة للداروينية، لكنهما ونتيجة شدة ما تعرضت اليه نظريتهما من افتقاد الآلية الكافية، انسحب جولد إلى صيغة محافظة تعتمد على الآليات الداروينية الجديدة، وقدّم سلسلة من التنازلات منذ بداية الثمانينات وحتى سنة وفاته، خاصة في كتابه (بنية النظرية التطورية) [272].

---

[269] Stephen Jay Gould, 1984.

[270] تشارلس داروين، ص143-4.

[271] https://en.wikipedia.org/wiki/Punctuated_equilibrium

[272] ستيفن ماير: شك داروين، ترجمة موسى ادريس ومؤمن الحسن وآخرين، الطبعة الأولى، 2016، ص253-5.

لقد اهتم جولد بذكر الاتهامات التي وجهت اليه وأعطاها مساحة من النقاش، لا سيما في كتابه الضخم (بنية النظرية التطورية) عام 2002، وهي السنة التي توفي فيها، فاعتبر الناقدين قد أساؤوا فهمه دون ان يقدم تنازلات كما يصورونها.

ومن وجهة نظره انهم بنوا تاريخاً خيالياً لنظرية التوازن المتقطع في ثلاث مراحل، فقد اعتبروا دعاة هذه النظرية كانوا في البداية متواضعين مطيعين لهيمنة النظرية التركيبية الجديدة كما سبق اليها ارنست ماير، مع ادخال علم الاحاثة إلى الحظيرة. لكن بسبب دوافع الشهرة جعلتهم مذهولين، لذلك قطعوا روابط الولاء للنظرية التركيبية، وحاولوا في مرحلة ثانية اغتصاب سلطة السيادة من خلال رسم التوازن المتقطع كعقيدة من شأنها ان تطيح بالنظرية التركيبية وتحيي في قبالها مذهب جولدشميدت الوثبي. وبسبب كثرة الانتقادات وفضح الخواء للمذهب الجديد بدأ جولد ورفاقه في التحفظ والتراجع والاعتذار، فجلسوا في مرحلة ثالثة مع نعيم النخبة التطورية للداروينية من دون فوارق مهمة.

هذه هي القصة التي صوّرها جولد لموقف الناقدين لنظريته المشتركة مع ألدريدج، حيث جاءت من وجهة نظر المعارضين في ثلاث مراحل، لكن جولد اعتبرها من صنع الخيال بعيد المنال.

فمثلاً كتب دينيت عام 1995 وهو يصور خيال المراحل الثلاث: لم يكن هناك أي ذكر في الورقة الأصلية (72) لأي نظرية راديكالية للانتواع. ثم في عام 1980 قرر جولد أن مذهب التوازن المتقطع كان فكرة ثورية للغاية، لكن بسبب كثرة الاعتراضات تراجع جولد بشدة مع انكاره المتكرر أن يكون قد اتخذ موقفاً جذرياً ازاء عملية الانتواع.

كذلك كتب هالستيد Halstead عام 1985 قائلاً: يبدو أن جولد يضع صيغة لحفظ ماء الوجه لتمكينه من التراجع عن نزعته الوثبية الفظيعة، بعد أن عانى قليلاً من الضربة القاضية، فأصبح يدعو للتعددية وجعل الباب مفتوحاً.

بل ثمة من اتهم نظرية جولد بأنها نتاج التفكير الماركسي وفقاً لالتزاماته السياسية، وانه قام بتطوير نظرية التوازن المتقطع لأجل تعزيز أجندة سياسية شخصية.

أما جولد فإنه لم ينكر ان وجهات نظره مع غيره من دعاة النظرية قد تغيرت خلال سنوات النقاش الواسع مع الناقدين. كما اعترف بارتكاب أخطاء جسيمة استدعت التصحيح والتعديل على النظرية، فهوّن من ذلك بأن النظرية قد تغيرت وتحسنت في تصحيح هذه الأخطاء.

ومن الناحية التاريخية اعترف بأنه مع ألدريدج بدآ بشكل متواضع لقلة بضاعة العلم، ثم بعد ذلك توسعا إلى الخارج، ففي البداية لم يدركا الآثار المثيرة للتوازن المتقطع في التطور الكلي عبر معاملة الأنواع كأفراد داروين لتفسير التشعبات وأسباب الركود. فبمساعدة عدد من زملائهما تم تطوير هذه الآثار عبر السنين ونمت النظرية وفقاً لذلك. وأكد في هذا الصدد بأنه مع بقية الزملاء لم يقترحوا أبداً نظرية جذرية للتقطعات، ولم يربطوا هذه التقطعات بالنظرية الوثبية الفجائية للتطور مطلقاً.

وقال بهذا الصدد: إننا كنا مرتبكين بشكل رهيب ولعدة سنوات حول الطريقة الصحيحة لعلاج مشكلة الانتخاب الطبيعي وحتى تحديده على مستوى الأنواع. وتم الخلط بين الفرز والانتخاب. كما إننا لم نحدد في البداية مفهوم النشوء بشكل صحيح، وبقينا مرتبكين لفترة طويلة حول نشأة الخصائص البنيوية مقابل نشأة الصفات التكيفية الوظيفية كمعايير لانتخاب الأنواع. وعند العودة إلى الماضي أشعر بالانزعاج من طول فترة ارتباكنا لدى العديد من أوراقنا البحثية. لكني اعتقد أننا توصلنا الآن إلى حلّ هذه القضايا الصعبة.

لقد أنكر جولد التهمة التي ترى انهم من دعاة النظرية الوثبية الفجائية مطلقاً، واكد بأنه مع رفاقه كانوا حريصين دائماً على تصحيح الخلط في القياس بين الوثبية والتقطعات، حتى في الأوراق المكتوبة خلال الذروة المفترضة للحماس الثوري ضمن المرحلة الوهمية الثانية من الاسطورة الثلاثية المراحل. وردّ على دينيت الذي اتهمه بأنه في مقالة (1980) اقترح آلية بديلة عن التطور التدريجي للداروينية في جميع حالات الانتواع، وأشار إلى انه كان صريحاً بالدعوة إلى التعددية في وضع الآليات التفسيرية للمجالات المختلفة للتطور دون الاقتصار على آلية احادية التفسير[273].

وكانت الفقرة التي استقطبت اهتمام الناقدين هي ان جولد وصف النظرية التركيبية بالموت، كما في المقالة المشار اليها سلفاً، إذ جاء فيها قوله: أتذكر جيداً كيف أذهلتني النظرية التركيبية بقوتها الموحدة عندما كنت طالب دراسات عليا في منتصف الستينات. ومنذ ذلك الحين كنت أشاهدها وهي تتفكك ببطء باعتبارها وصفاً عالمياً للتطور. فجاء الهجوم الجزئي أولاً، ثم تلاه سريعاً الاهتمام المتجدد بالنظريات غير التقليدية عن الانتواع والتحديات على مستوى التطور الكلي نفسه. لقد كنت متردداً في الاعتراف بذلك، نظراً لأن الخداع والتضليل غالباً ما يستمر إلى

[273] Stephen Jay Gould, Punctuated Equilibrium's Threefold History, pp. 1006-1021.

الأبد، ولكن إذا كان توصيف ماير للنظرية التركيبية دقيقاً، فإن هذه النظرية، كطرح عام، ماتت فعلياً، على الرغم من استمرارها كأرثوذكسية كتابية[274].

لقد اعتبر جولد في مستهل كتابه (بنية النظرية التطورية) الذي بلغت صفحاته ما يقارب 1400 صفحة، ان رؤيته أقرب إلى العالم الاحفوري في القرن التاسع عشر هيو فالكونير Hugh Falconer من داروين، وأكد بهذا الصدد بأن التغييرات الجوهرية التي تم ادخالها خلال النصف الأخير من القرن العشرين، قد بنت هيكلاً متسعاً إلى ما وراء النواة الداروينية الأصلية، وتم توسيعه بمبادئ جديدة لتفسير التطور الكبير، وهي تختلف بشكل أساسي عن النظرية الكنسية للانتخاب الطبيعي[275].

وأشار إلى ان أفضل صياغة حالية لنظرية التطور تتضمن أنماطاً من التفكير ومجموعة من الآليات التي تختلف اختلافاً جوهرياً عن الانتخاب الطبيعي الداروينـي الصارم. مع ذلك اعتبر البنية المنطقية للمؤسسة الداروينية تظل سليمة بشكل ملحوظ[276].

وفي محل آخر من كتابه المشار اليه اعترف بأن تفسير التعقيد التكيفي الوظيفي لا يتم إلا من خلال آلية الانتخاب الطبيعي، لكن دون ان يتعدى هذا المجال ليُعمم على غيره من التعقيدات العضوية، كما يحاول الداروينيون فعل ذلك وفق أفقهم الضيق[277]. وهي النقطة التي تتفق مع التوجه البنيوي النمطي.

نقد نظرية التوازن المتقطع

قد تكون أهم نقطة ضعف نظرية التوازن المتقطع هي انها ركزت على ان يكون التطور في مجموعات صغيرة من الأنواع المنعزلة عن التجمعات الكبيرة. لكن هذا الشرط الذي اضطرت اليه - كي لا تطالب بآثار السجل الجيولوجي - غير مقنع عند لحاظ مبدأ فيشر في احتمالات الوراثة السكانية.

كذلك فإن القفزات التحولية الكبيرة لا يمكنها ان تفسر تطور النظم الحيوية المعقدة ما لم يفترض ان لها موجهات غائية تعمل على ايجاد هذه النظم. وهي عاجزة أيضاً عن ان توضح الآلية التي يمكنها انجاح عملية التطور والتحول، فليس

---

[274] Stephen Jay Gould, Is a New and General Theory of Evolution Emerging?, 1980, in: But is it science?, 1988, p. 179. Look:
https://archive.org/details/unset0000unse_a4r5/page/10/mode/2up

[275] Stephen Jay Gould, 2002, p. 3.

[276] Ibid, p. 12.

[277] Ibid, p. 710.

من المعقول ان تتم هذه العملية الكبيرة بمحض التحيزات الداخلية للطفرات الجينية دون ارتباط بالموجهات الغائية.

أيضاً أثار البعض، مثل ستيفن ماير في (شك داروين)، نقداً مفاده انه لا تظهر في الحقبة الكامبيرية التحولات الكبيرة بين الشُعب الحيوانية كالرخويات والمفصليات، إذ تبدو كأنها وجدت مخلوقة رأساً من دون سلف سابق، ومن ثم فإن وصف التطور على النحو الشجري بالتصاعد كالذي تشترك فيه هذه النظرية مع الداروينية لا تؤيده الحفريات[278].

وحقيقة أننا أمام عدد من الفرضيات الممكنة كالتالي:

1- فرضية ان يكون التطور بين الشُعب منفياً تماماً، أي إنها مخلوقة بشكل مستقل كما يراهن على ذلك الخلقويون.

2- فرضية حصول التطور التدريجي الداروينـي.

3- فرضية التوازن المتقطع كما طرحها ألدريدج وجولد.

4- فرضية حصول التطور بين الشُعب عبر القفزة الفجائية الكبيرة دفعة واحدة.

5- فرضية ان يكون لها سلف يحمل أنماطاً مشتركة أفضت إلى التطور المتوازي، أي دون ان يكون فيما بينها علاقة تحول.

6- فرضية ان يكون للفايروسات الفضائية وما شاكلها دور أساس في إحداث التطور فيما بينها على الأرض.

7- فرضية ان يكون أصل تطورها في الفضاء، ثم تمّ انتقالها إلى الأرض بسلام.

هذه جملة الافتراضات الواردة حول نشوء الشُعب الحيوانية. وجميعها لا يخلو من بعض الإشكالات.

فحول الفرضية الأولى، يصعب تقبل ان تكون مخلوقة دفعة واحدة من دون تطور، لا سيما أن هذه الحالة تفتقر ايضاح كيف حصل ذلك مع وجود العدد الكبير من الشُعب الحيوانية؟ وما الهدف من انقراض أغلب الحيوانات التي تمّ خلقها مباشرة؟

وحول الفرضية الثانية، من الواضح انها لا تلقى شهادة تتعلق بالحلقات الوسطى، سواء من حيث الكائنات الحية الموجودة، أو من حيث السجل الاحفوري.

وحول الفرضية الثالثة، فكما لاحظنا انها لا تتوافق مع مبدأ فيشر في احتمالات الوراثة السكانية، باعتبارها تشترط ان يكون التطور في مجموعات صغيرة من الأنواع المنعزلة.

---

[278] شك داروين، ص243.

وحول الفرضية الرابعة، لا يعقل وجود قفزة فجائية ضخمة بين الشُعب الحيوانية من دون توسطات معقولة.

وحول الفرضية الخامسة، إن وجود سلف يحمل أنماطاً مشتركة يحتاج إلى دليل احفوري، ولحد الآن لا يوجد هكذا دليل.

وحول الفرضية السادسة، من الصعب قبول ان يكون للفايروسات الفضائية دور أساس في التطور بين الشُعب المتباعدة كما يظهر في العصر الكامبري، وإن أمكن تقبله على صعيد الشُعب والأنواع المتقاربة.

أما الفرضية السابعة، فهي ما نرجحها رغم افتقارها للدليل المتعلق بوجود حيوانات فضائية، فضلاً عن امكانية انتقالها إلى الأرض بسلام. لكن نعتقد انها مرجحة على ما سبق من فرضيات. وقد يأتي اليوم الذي يُكتشف فيه وجود مثل هذه الحيوانات، كما يُكتشف ان من الممكن انتقالها إلى الأرض بسلام، مع افتراض تعرّض هذه الكائنات إلى زخات من الجراثيم الفضائية التي سببت بعض الحالات من التطور الناجح، كما فصلنا الحديث عن ذلك في (صخرة الإيمان).

القسم الثالث
الداروينية أزمة لم تتغير

الفصل السادس: جدليات الأدلة الداروينية

إن أبرز ما رآه داروين من مؤشرات أوحت إليه بنظرية التطور والانتخاب الطبيعي دون ان تلفت نظر الآخرين استفادته العظيمة من مبدأ مالتوس في العلاقة بين الغذاء والتكاثر والتي من شأنها تؤجج التنافس والصراع حول البقاء. كذلك استفادته مما يحصل من تغايرات لدى الحيوانات والنباتات المدجنة ودور الانتقاء الانساني فيها، فهي قد توحي بتطور الأنواع.

لذلك استدل أنه إذا كان بمقدور الانسان ان ينتقي وينتخب بعض التعديلات في التدجين في مدة قصيرة جداً؛ فما الذي يُعجز الانتخاب الطبيعي عن فعله؛ خاصة مع وجود زمن طويل يكفي لحصول مختلف التغيرات الكبيرة بالتدريج؟! واذا كان الانسان يتمكن فقط من ان يؤثر على الصفات الخارجية والمرئية؛ فإن الطبيعة تتمكن من ان تؤثر على كل عضو داخلي، وعلى مجمل آليات الحياة. كما إذا كان الانسان ينتقي فقط ما فيه مصلحته؛ فإن الطبيعة تنتخب ما فيه مصلحة الكائن الذي ترعاه[279].

وبذلك فإن فكرة الانتقاء الانساني في التربية والتدجين مهمة لدى داروين وأتباعه، وهي واضحة للعيان على صعيد النباتات وسلالات الحيوانات ضمن النوع الواحد، لكن يعتقد انها تشتمل أيضاً على انتاج أنواع حيوانية جديدة مختلفة، ومن ذلك الاعتقاد بأن الكلاب جاءت نتيجة تربية البشر للذئاب منذ حوالي 4000 سنة.

أما الأدلة الأخرى التي لاحظها داروين وأتباعه واستشهدوا بها على نظريته؛ فمنها ما يتصف بالسلاح ذي الحدين، فقد استخدمه المعارضون ضد النظرية مثلما استخدمه داروين وأتباعه لصالحها، مثل الدليل الاحفوري وعلم الأجنة وعلم الايفو ديفو وعلم التشكّل (المورفولوجي) الذي اتصف بالجدل بين تفسيرين مختلفين، أحدهما لصالح النظرية الداروينية، والآخر لصالح نظرية الأنماط. يضاف إلى وجود بعض الأدلة التي تم قبولها ضمن حدود، كما في الدليل الجغرافي.

وسنبرز هذه الأدلة والجدل المتعلق بها، مع اضافة المشاكل التي واجهت النظرية عموماً كما يلي..

1- الجغرافيا الحيوية وجدل التفسير

[279] أصل الأنواع، ص163-4.

لقد لاحظ داروين جملة من الاختلافات بين الكائنات الحية وفق الجغرافيا الحيوية، واستنتج من ذلك ان العزل البيئي هو من العناصر الهامة في عملية التعديل أو التطور عبر الانتخاب الطبيعي[280]. لذلك فإن هذا العزل يمنع من تزاوج الحيوانات الأصلية مع سلالاتها المنحدرة.

وكانت البقعة الجغرافية التي ألهمت داروين بفكرة التطور هي جزر غالاباغوس المعزولة في امريكا الجنوبية، وهي عبارة عن أرخبيل مكون من (13 جزيرة) صغيرة بركانية بعضها منعزل عن البعض الآخر، وقد زارها داروين وأطال النظر فيها أثناء رحلة بيجل الشهيرة. فبعد عودته أخذ يفكر في سبب احتواء هذه الجزر على حيوانات تختلف تماماً عن حيوانات أخرى لها بيئة متشابهة في مناطق جغرافية بعيدة. كذلك ما هو سبب الاختلاف المظهري لدى الحيوانات في كل جزيرة عن غيرها من الجزر الأخرى رغم القرابة الأصلية فيما بينها؟ وافترض كجواب على ذلك ان الحيوانات الأصلية بعد ان استقرت في هذه الجزر أخذت تتنقل فيما بينها، الأمر الذي حتّم التغير في بعض مظاهرها نتيجة البيئة المختلفة. وكانت التغيرات المظهرية التي لاحظها داروين لدى عدد من الحيوانات – كبعض أنواع العصافير - ذات أثر كبير على فكرته في التطور.

وفي دفتر ملاحظاته المدونة عام 1837 أشار داروين إلى أهمية خصائص حفريات امريكا الجنوبية وحقائق الأنواع في جزر غالاباغوس على فكره، فكما قال: إن هذه الحقائق، خصوصاً الأخيرة، هي ‹‹أصل جميع ارائي›› [281].

وفي أول فقرة من مقدمته لأصل الأنواع أشار إلى انه عندما كان على متن سفينة بيجل اندهش بشدة عند لحاظه الحقائق المتعلقة بتوزيع الكائنات العضوية التي تستوطن امريكا الجنوبية، والمتعلقة بالعلاقات الجيولوجية الخاصة بالقاطنين حالياً وفي الماضي لهذه القارة. حيث بدت هذه الحقائق تلقي بعض الضوء على نشأة الأنواع الحية.

فقد انفردت امريكا بفضل ما كانت عليه من عزلة بحيوانات خاصة متقاربة من نواح عدة رغم اختلاف أنواعها وسلالاتها. فهناك طيور عملاقة عاجزة عن الطيران، وجرابيات لاحمة، وذوات حوافر متنوعة تنتمي إلى الحيوانات الأصيلة، وكسالى ضخمة، وأنواع من التانو العملاقة... الخ. كما نجد من ثديات امريكا

---

[280] أصل الأنواع، ص191.

[281] http://darwin-online.org.uk/content/frameset?viewtype=side&itemID=CUL-DAR158.1-76&pageseq=23

الجنوبية المندثرة اليوم؛ أشباه خيول بأصابع أقل عدداً، وأشباه فيلة، وأشباه نمور بأسنان كالسيوف. فظروف الحياة المتشابهة ولدت أشكالاً متقاربة من نواح عدة رغم انحدارها من سلالات مختلفة تماماً. وقبل ثلاثة ملايين سنة انتهت عزلة امريكا الجنوبية، حيث تَشكَّلَ مضيق بنما فجعل الهجرة بين الامريكيتين قائمة، لكن على أثرها انقرضت أجزاء كبيرة من حيوانات امريكا الجنوبية، ويُعتقد ان الانقراض جاء بسبب التنافس والصراع على البقاء[282].

لقد أصبح من الواضح ان هذه الظاهرة عامة دون ان تقتصر على تلك الجزر، فقد تجد مناطق جغرافية متشابهة البيئة؛ لكنها تمتلك أنواعاً مختلفة ومتباعدة من الكائنات الحية. كذلك قد تجد مناطق جغرافية متجاورة ومختلفة البيئة؛ لكنها تمتلك أنواعاً لها اصول متقاربة. وكما قال مايكل دنتون: ‹‹فالبيئات المتشابهة في قارات مختلفة تشغل أحياناً بأنواع مختلفة غير ذات قرابة ببعضها البعض، وأن المناطق المتجاورة جغرافياً ضمن أية منطقة قارية كبيرة تكون مأهولة بأشكال مختلفة، لكنها ذات قرابة أساسية›› [283].

هذا هو مجمل دليل الجغرافيا الحيوية، كما لدى جزر غالاباغوس، لكن الملاحظ ان هذه الجغرافيا تشهد على وجود تنوع مظهري للنوع الواحد وليس على أنواع مختلفة جذرياً.. فهي حالة مشهودة ومعروفة دون ان تكون موضع خلاف أو انكار.

وقيل ان لويس أغاسيز تعمّد ان يزور جزر غالاباغوس ذات المكانة العالية في فكر داروين، واستخلص منها ان الأخير لم يفهم شيئاً، وان الوقائع جاءت على الضد من رأيه. لكن في القبال، ان من الصعب تقبل اعتقاد أغاسيز بالخلق المستقل الخاص، أي بتدخلات متكررة للخالق، فبعد كوارث جيولوجية ضخمة تظهر حيوانات ونباتات جديدة على الأرض بفضل الفعل المباشر لله[284]. وتم تقدير الكوارث الجماعية الرئيسية منذ ظهور الحياة بحوالي خمس أو ست مرات[285].

مع هذا تأكد العلماء خلال القرن العشرين من وجود حالتين تعززان نظرية داروين وتثبتان التطور والسلف المشترك، لكن بحدود النوع الواحد، احداهما هي ان بعض العلماء وجد تسلسلاً واضحاً من التشاكلات المختلفة للنوع، ومن أمثلة ذلك ما يسمى بظاهرة التراكب الدائري: ‹‹حيث تقوم سلسلة من المراحل البينية

---

[282] إيريك بوفتو: ما الذي تحكيه لنا الأحافير؟ ترجمة محمد سعيد الخلادي، كلمة للترجمة والنشر، الطبعة الأولى، 1433هـ-2012م، ص67-70.

[283] التطور: نظرية في أزمة، ص41.

[284] داروين وشركاؤه، ص39-40.

[285] Niles Eldredge, 2006.

للنويعات بتشكيل حلقة أو دائرة متداخلة لا تقبل أطرافها النهائية التهجين فيما بينها رغم وجودها في نفس المنطقة الجغرافية، واتصالها بسلسلة متكاملة من الجمهرات المهجنة››. ومن أمثلة هذه الظاهرة عدد من أشكال النورس، فهناك النورس الاوروبي بشكليه الفضي والأغبس ذو الظهر الأسود، لكن يوجد في سيبريا الشرقية نورس تكاد هيئته تتوسط تماماً بين النورسين السابقين، وتتلاقح جميع الأعراق للنورس باستثناء الشكلين المستقطبين، وهما الفضي والأغبس. كما لوحظ الحال مع ذبابة الفاكهة في ترتيباتها المتسلسلة.

أما الحالة الثانية فهي ليست واضحة مثل الأولى، حيث يعاد تشكيل المراحل البينية نظرياً عبر ايجاد سلسلة كاملة معقولة تتضمن جميع الأشكال الوسيطة، ومن الأمثلة عليها طائر نقار الخشب الموجود في امريكا الشمالية، كذلك طائر داب العسل في هاواي[286].

وبلا شك ان سبب هذه السلالات والأعراق المتنوعة يعود إلى الانعزال الجغرافي، فقد أصبح من الواضح ان هذا الانعزال لأي جماعة ‹‹هو الحدث الرئيس في تكوين نويعات جديدة. فالانعزال الجغرافي يمنع التهجين مع الجماعة الأم››، وتصبح السلالات الجديدة تتمتع بخصائص تكيفية وسلوكية مستحدثة ومختلفة عما عليه الجماعة الأصلية، الأمر الذي يمنعهما من التهجين سوية.

فهذه هي الصفة البارزة التي استطاع داروين ان يشخصها واعتبرها دالة على التطور الخاص بين الأنواع المختلفة كلياً. إذ مثلما ان التنويع بين السلسلات والأعراق ضمن النوع الواحد يتميز بتغيرات صغيرة، فإنه مع تراكم مثل هذه التغيرات بسبب العزلة الجغرافية سيتولد تغير كبير تنشأ من خلاله الأنواع المختلفة كلياً، فيتحول عند ذلك النويع إلى نوع مختلف تماماً عن أصله. فبحسب داروين ان التطور كله ‹‹مجرد امتداد لعمليات التطور الصغير›› أو التطور النويعي[287].

مع هذا لوحظ ان علاقة العزلة الجغرافية بالتطور كان لها دور هام لدى التفكير المبكر لداروين، كما هو موضح في مقالته عام 1844. لكن بحلول الوقت الذي كتب فيه (أصل الأنواع) قلل من أهميتها، واعتبر انه بفعل تعقيدات ظروف الحياة إذا تم تعديل بعض الأنواع وتحسينها في منطقة واسعة ومفتوحة، فسيتعين تحسين البعض الآخر بدرجة مماثلة، أو سيتم إبادتها. وكل شكل جديد يمكنه التحسّن سيكون قادراً على الانتشار في المنطقة المفتوحة، وبالتالي سوف يدخل في منافسة مع العديد من

---

286 التطور: نظرية في أزمة، ص102-6.

287 المصدر نفسه، ص107 و109.

الأشكال الأخرى، ومن ثم انتصار بعضها على البعض الآخر، فتتهيأ ظروف الانتشار على نطاق واسع، وسيؤدي ذلك إلى ظهور أكبر عدد من الأصناف والأنواع الجديدة. وهكذا ستلعب دوراً أكثر أهمية في التاريخ المتغير للعالم العضوي[288].

وقد تعرضت هذه الفكرة إلى النقد من قبل دعاة التوازن المتقطع كما رأينا.

2- علم الأجنة وجدل التفسير

إن أفضل دليل اعتمده داروين هو ذلك المستمد من علم الأجنة، والبعض يرى ان هذا العلم يقدم كنزاً ذهبياً من الأدلة على التطور، وانه يأتي بعد السجل الاحفوري. والفكرة المعتمدة في هذا العلم، والتي سبقت داروين، هي ان جميع الأجنة الفقرية تبدأ شبيهة بسمكة جنينية، ثم تتحول إلى الاختلاف بطرق غريبة؛ فتختفي فجأة الأوعية الدموية والأعصاب والأعضاء التي كانت موجودة في كل الأنواع في البداية، بينما تمر الأخرى بتحولات وتحويرات غريبة[289].

وقد عوّل داروين على بعض العلماء في تقديمه لهذا الدليل، وكان منهم خصمه اللدود لويس أغاسيز، ومن المفارقة ان يكون هذا العالم المعارض الأشد للداروينية والتطور أول من أبرز التوازي المذهل بين التطوريْن الجنيني والاحاثي، أو بين تطوري الكائن الحي والأنواع، لذلك اعتبره البعض بأنه قدّم اسلحته لخصومه التطوريين، وقد استفاد داروين منه كثيراً في (أصل الأنواع)، إذ رأى أشكالاً مشتركة للأجنة العليا تعكس في مراحلها الجنينية التطورات السلفية للحيوانات بشكل خافت[290].

لقد استعان داروين بالدليل الجنيني لتوضيح ان عملية التطور تدريجية خلافاً لمعتقد ناقده ميفارت، إذ رأى ان أجنحة الطيور والخفافيش وأرجل الجياد ورباعيات الأقدام الأخرى هي أجزاء لا يمكن التفرقة بينها في المراحل الجنينية المبكرة، بمعنى انها متماثلة قبل ان تصبح متمايزة عن طريق خطوات دقيقة متدرجة، معتبراً الجنين يمثل سجلاً لحالة النوع القديمة[291]، أو انه يكشف عن بنية أسلافه القدماء.

وكرر هذا المعنى في (نشأة الانسان والانتخاب الجنسي)، فربط الشعب الحيوانية العظيمة الخمسة للفقريات بأصل مشترك. وهي بالتحديد الثديات والطيور

---

288 https://en.wikipedia.org/wiki/Punctuated_equilibrium

289 لماذا النشوء والتطور حقيقة، ص83 و89-90.

290 داروين وشركاؤه، ص63-4.

291 أصل الأنواع، ص391.

والزواحف والبرمائيات والأسماك، حيث انحدرت عن أحد النماذج الحية البدائية، فلديها الكثير من الأشياء الجنينية المشتركة، مستنتجاً ان جميع الأعضاء التابعة للفقريات منبثقة من حيوان ما على شاكلة الأسماك[292]. ورأى انه اثناء مراحل النمو المبكرة – كما في الجنين – تكون الأنواع الحالية في كثير من الأحيان أشكالاً قديمة ومندثرة، وقد اعتبر ذلك دليلاً على ان الجنين لا يحمل أي تعديل فجائي، بخلاف ما زعمه ميفارت[293]، بدلالة احتفاظه ببعض آثار أسلافه القدماء، ومن ذلك – كما ذكر– ان الخياشيم في الحيوانات الفقرية العليا قد اختفت، لكننا نجد في أجنتها شقوقاً طولية على جانبي العنق أو الرقبة[294].

وسميت هذه الشقوق بالأقواس الخيشومية، ويُعتقد انها موجودة لدى جميع الفقريات. وقيل ان لدى الأسماك الجنينية والناضجة ستة 6 أزواج من الأقواس، وهو ما يظهر لدى كل أجنة الفقريات عند البداية، وفي الجنين البشري تتشكل في بعض المراحل الأولية، ثم تختفي في المراحل التالية[295].

كما قيل في تأييد نظرية داروين ان الجنين البشري يبدأ كجنين سمكة ثم يتغير إلى زاحف ثم إلى لبون. وفيه تظهر ثلاثة أنواع مختلفة من الكلى على التوالي حتى يتم الحفاظ على الأخيرة فقط، وهي بذلك تعيد تماثل نوعين نجدهما في السجل الاحفوري، هما الأسماك عديمة الفك والزواحف[296].

لكن وفقاً لدراسة قصيرة قام بها عالم الأجنة التطوري جيفين دي بير Gavin de Beer عام 1971 نقد فيها فكرة التماثل لداروين، حيث توصل إلى ان النمو الجنيني في الكائنات الحية يصل إلى البنى العضوية المتماثلة عبر طرق مختلفة لا متماثلة، مستشهداً على ذلك بنمو الأطراف لدى الفقريات، ومثل ذلك ان نماء الكلية تقف عارضاً متحدياً ضد افتراض ان الأعضاء المتماثلة تنتج عن أنسجة جنينية متماثلة، كما في الأسماك والبرمائيات، حيث تحدث بشكل مختلف عما في الزواحف والثديات.

والنتيجة التي استخلصها دي بير هي ان داروين استخدم مصطلح التماثل الذي يعرّفه في (أصل الأنواع) بأنه ‹‹العلاقة التي تربط الأجزاء مع بعضها، والتي

---

292 نشأة الانسان والانتخاب الجنسي، ص376.
293 أصل الأنواع، ص392.
294 أصل الأنواع، ص302. ونشأة الانسان والانتخاب الجنسي، ص96.
295 لماذا النشوء والتطور حقيقة، ص86-7.
296 المصدر نفسه، ص87

تحصل لنماء تلك الأجزاء من أجزاء جنينية متشابهة››، في حين ان المعلومات الواردة لدى علم الأجنة لا صلة لها بالتماثل الذي تحدث عنه داروين[297].

لقد اعتمد داروين في ايضاحه للنمو الجنيني على العالم الالماني ارنست هيكل، كالذي أشار اليه في مقدمة كتابه (نشأة الانسان والانتخاب الجنسي). ومعلوم ان لهيكل فضلاً في تسمية آلاف الأنواع الجديدة للكائنات الحية، وانه صاغ العديد من الاصطلاحات الشائعة في علم الأحياء، كمصطلح علم البيئة. كما تبنى نظرية التلخيص recapitulation المثيرة للجدل، حيث قدّم نسخة من هذه النظرية التي وضعها إتيان سيريس Étienne Serres في عشرينات القرن التاسع عشر، والتي لخّصها هيكل في عبارة: ‹‹تشكّل الجنين يلخص تطور السلالات››.

فهذه النظرية تجعل من زمن النمو الجنيني للفرد تلخيصاً لتاريخه التطوري، حيث يكرر هذا النمو - من كل الأنواع - التاريخ التطوري لها، فكل مرحلة متتالية من تحولات الفرد تمثل أحد الأشكال البالغة التي ظهرت في تاريخه التطوري[298].

لكن تم دحض هذا المفهوم، والذي سمي فيما بعد بالتلخيص القوي، لصالح الاطروحة التي قدّمها لأول مرة كارل إرنست فون باير Karl Ernst von Baer وفق قوانينه في علم الأجنة. فبحسب هذه الاطروحة ان ما يتكرر (ويُبنى عليه) هو عملية التطور الجنيني للأسلاف، وهو ما يُعرف بالتلخيص الضعيف، وذلك في قبال التلخيص القوي المعبّر عن أشكال متكررة من أسلاف بالغين[299].

ومن وجهة نظر علم الأحياء الحديث فإن الصيغة الحرفية لنظرية هيكل تعتبر مرفوضة، فمراحل التطور الجنيني للبشر لا تعادل وظيفياً البالغين من الأسلاف المشتركين. حيث لا يمكن تمييز مراحل الأسماك والزواحف والثديات للنمو الجنيني البشري.

وأهم ما في الموضوع ان هيكل دعم نظريته بالرسومات الشهيرة التي توضح التشابهات في المراحل الأولى من أجنة الأنواع المختلفة للفقريات، بما فيها البشر. لكن تم اثبات ان هذه الرسومات غير دقيقة ومبسطة للغاية. فمثلاً ان الأقواس البلعومية الجنينية ليست خياشيم ولا تؤدي الوظيفة نفسها كما تفعل في الأسماك البالغة.

---

297 التطور: نظرية في أزمة، ص182-6.

298 https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Ernst_Haeckel

299 https://en.wikipedia.org/wiki/Ernst_Haeckel

وقد اعتبرت هذه الرسوم محرّفة منذ صدورها عام 1868، وتعرّض هيكل إلى الانتقاد من قبل بعض معاصريه، واضطر إلى تنقيحها في الطبعة الثانية عام 1870، إذ تضمنت بعض التلاعب لجعلها أكثر شبهاً مما هي عليه في الواقع. ولكن هيكل أنكر تلك الإتهامات التي تجعله متقصداً في الاحتيال والتلاعب[300].

وقد تكرر اتهام هيكل بالتحايل والخداع والتضليل، لا سيما عندما نشر الباحث في علم الأحياء الزابيث بينيسي Elizabeth Pennisi مقالة في مجلة العلم Science بعنوان مثير (أجنة هيكل: إعادة اكتشاف الاحتيال Haeckel's Embryos: Fraud Rediscovered) عام 1997، وقد تضمنت ما أظهره عالم الأجنة مايكل ريتشاردسون Michael Richardson وزملاؤه في السنة ذاتها التضليل من خلال مقارنة صور هيكل مع الصور المأخوذة لأجنة الأنواع المختلفة، وكانت الاختلافات ملفتة للنظر، مع الاعتقاد بالتحريف والاحتيال، لذلك أكد ريتشاردسون قوله: ‹‹ يبدو انها واحدة من أشهر التزييفات في علم الأحياء››[301].

رغم ان هناك من ظلّ يدافع عن هذه الصور أو عن مضامينها، أو حتى القول بأنه لم يثبت ان هيكل تقصّد التزوير. ولا تزال بعض الطبعات القديمة من الكتب المدرسية في الولايات المتحدة تستشهد بشكل خاطئ بنظرية التلخيص ورسوماتها كدليل لدعم التطور دون أن تشرح بشكل مناسب أنها مضللة أو قديمة[302].

لذلك صرح ستيفن جاي جولد عام 2000 بأنه يجب علينا جميعاً أن نندهش ونخجل من المائة عام من إعادة الاستعمال الطائشة التي أدت إلى المحافظة على هذه الرسومات بأعداد كبيرة إن لم يكن في كل الكتب الدراسية الحديثة. رغم ان العديد من الكتب الدراسية التي نشرت بعد عام 2000 استمرت في استعمال نسخ من تلك الرسومات أو مضامينها كدليل على التطور، كالتي كشف عنها عضو معهد ديسكفري جوناثان ويلز Jonathan Wells في (العلم الزومبي). وبحسب تعبير

300 Ibid.

301 Robert J. Richards, Haeckel's embryos: Fraud not proven, 2009. Look: https://www.researchgate.net/publication/226744466_Haeckel%27s_embryos_Fraud_not_proven

302 https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Ernst_Haeckel

الجيولوجي كيسي لسكين Casey Luskin من معهد ديسكفري: ان هذه الرسومات المزيفة تتكرر ولن تموت مثل الزومبي[303].

وعموماً أدرك الكثير من العلماء اليوم ان علم الأجنة ليس بالدليل المعتبر الذي يمكن ان يخدم نظرية التطور الداروينى، خلاف ما تصوره مؤسس المذهب، رغم أنه لم يكن عالم أجنة، لكنه كان ضحية عدد من علماء عصره، وعلى رأسهم هيگل.

3- التشكّل وجدل التفسير

كان من بين الأدلة الهامة التي قدّمها داروين في اثبات نظريته ما يتعلق بتشابه الصفات لدى الكائنات الحية، والتي اعتبرها دالّة على وجود سلف مشترك، وهو ما يعرف بالدليل المورفولوجي. فبحسبه ان جميع الحيوانات نشأت على الأرجح من أربعة أو خمسة جدود عليا فقط، وكذا تقريباً النباتات أو أقل من ذلك.. ثم ان جميعها قد انحدر عن نموذج أصلي واحد وفقاً للتشابه analogy. فالحيوانات والنباتات لديها الكثير من الأشياء المشتركة كتكوينها الكيمياوي والخلوي وقوانينها الخاصة في النمو وغير ذلك[304].

والمثال النموذجي الذي يُعرض حول التشابه هو خماسية الأصابع لأطراف رباعيات الأرجل لعدد من الفقريات المختلفة. فيد الانسان ومخلب الخلد وساق الحصان وزعنفة خنزير البحر وجناح الخفاش كلها مؤلفة من خمسة أصابع مع نسخ معدلة من العظام نفسها في المواقع النسبية نفسها[305]، وكل ذلك من وجهة نظر داروين يثبت السلف المشترك.

كما ان عظام الأطراف الأمامية في الفقريات تعتبر لدى داروين دالة على التماثل، فعظام العضد والذراع والرسغ والكف والأصابع، يمكن إلحاقها كلها بنظائرها في الفأر والكلب والحصان والخفاش والخلد وخنزير البحر والإنسان، عظمة بعظمة. فهذا المثال يثبت ان العظام قد تحورت بتعديلات لتتكيف مع طرق الحياة المختلفة، لكنها ظلت مبنية على نفس المخطط الأساسي للهيكل الذي ورثته من سلف مشترك[306].

---

303 العلم الزومبي، ص75.
304 أصل الأنواع، ص770
305 داروين مترددا، ص155
306 التطور: نظرية في أزمة، ص180.

والفكرة الأساسية التي عول عليها داروين في هذا المجال هي ان هذه الأشكال المختلفة وكذلك أسلافها المشتركة والوسائط التي تتوسط فيما بينها كلها كانت ذات تكيفات وظيفية. وقبل داروين كان الاعتقاد السائد ان التكيف البايولوجي له دلالة غائية؛ لولاها لما كان للحياة ان تصمد وتستمر دون ان يكون لها علاقة بالتطور. أما بحسب الوظائفية الداروينية فإن التكيف هو المبدأ المنظم الرئيسي أو الوحيد للبايولوجيا. لذا تعتبر التشابهات المحددة للنمط، كالأطراف الخماسية الأصابع، هي تكيفات مبنية على الانتقال التراكمي أثناء مسار التطور لتخدم نتائج تكيفية مختلفة. ومن ثم انها ترفض الفكرة البنيوية القائلة بوجود قانون فيزيائي متأصل في النظم البايولوجية[307].

وسوف نستعرض الفكرة الأخيرة معتمدين في أغلب ما سنطرحه على ما قدّمه الكيميائي الحيوي مايكل دنتون في كتابيه (التطور: نظرية في أزمة 1985) و(التطور: ما يزال نظرية في أزمة 2016).

المدرسة النمطية والتطور

لقد كانت فكرة التشكّل والمخطط الجسمي من أهم مواضع النزاع بين علماء القرن التاسع عشر، بحيث أظهرت نموذجين متنافسين للتفسير. فقد تبنى معظم علماء الأحياء خلال القرنين الثامن والتاسع عشر نموذج الأنماط المتقطعة في الطبيعة. ومن هؤلاء عالم النبات السويدي ومؤسس علم التصنيف الحديث كارل لينيوس Carl Linnaeus وكوفييه وأغاسيز وأوين ولايل قبل تحول الأخير إلى التطور بعد قراءة (أصل الأنواع). وكان الاعتقاد الشائع آنذاك هو ان التشابه الحاصل في الطبيعة لا يدل على التطور ولا على وجود سلف مشترك. فرغم التشابه بين الكائنات الحية؛ إلا انها تحمل في الوقت ذاته أنماطاً وطُرزاً أولية متقطعة من التصاميم.

ويُقصد بالأنماط والطرز الأولية هو ان جميع الأفراد المنتمين إلى صنف محدد يكونون متساوين في البعد عن أصناف أخرى، كما أنهم يكونون متكافئي التمثيل للطراز الأولي الخاص بصنفهم. وبحسب وجهة نظر أصحابها ان هذه الانقسامات عميقة بحيث تجعل التفسير الداروينى غير معقول بطريقته التدرجية التراكمية القائمة على الوسائط، الأمر الذي ينفي وجود سلف مشترك، لأن الأنواع تتغير ولا يمكن الحفاظ على مجموعة ضمن نوع محدد، وهذا ما لا نجده في الطبيعة، كالذي

[307] التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ص20

أشار اليه عالم الحيوان النمساوي روبرت ريدل Rupert Riedl، وهو الذي اعتبر مملكة الحياة تحتوي على مائة ألف من الصفات المستجدة بانتظار الاختزال الداروينى.

وبالتالي فالحياة عبارة عن ظاهرة متقطعة من دون ارتباط تسلسلي. إذ لكل صنف أعضاء وخصال مشتركة لا توجد في غيرها. وبذلك مثلما يتساوى جميع أفراد الصنف في النمط البنيوي؛ فانهم يتساوون أيضاً في البعد عن أعضاء الأصناف الأخرى. الأمر الذي يجعل هذه الطرز غير قابلة للتحول لدى أفراد الصنف الواحد. وهذا يعني ان العالم مقسّم إلى شعب رئيسية دون ان ترتبط بعوامل تطورية.

فعلى سبيل المثال تتكافأ جميع أنواع الثديات (اللبائن) في تمثيلها لطراز الثدي الأولي، ولها خصائص تنفرد فيها عن غيرها، ومن ذلك تفردها في الشعر، وفي القشرة المخية كطبقة خارجية للدماغ. كما تتكافأ كل أنواع الطيور في تمثيلها للطراز الطيري الأولي، ولها عدد من الخصائص المميزة التي تتفرد بها بشكل مطلق مثل الريش، والجهاز الرئوي ذي التدفق المستمر الفريد من نوعه، كذلك نصفي الكرة المخية المتضخمة بشكل كبير ومختلفة تماماً عن البنية المخية للثديات. لذا فعندما تقارن أفراد نوع من أحد الأصناف، كالطيور مثلاً، مع غيرها؛ فستكون جميعها متساوية في البعد عن الغير طبقاً لخصائصها الطيرية الأساسية. وبالتالي لا يوجد أي نوع من الطيور له قرابة بأي نوع آخر لا طيري. فالطير طير، والزاحف زاحف، واللبون لبون، والسمك سمك... الخ.

لكن رغم هذه التماثلات توجد اختلافات داخل الصنف الواحد المتقاطع مع غيره، وهي من وجهة نظر أنصار الأنماط ليست بذات أهمية جذرية، وتكاد تكون هذه الاختلافات كالاختلافات النويعية داخل النوع الواحد، حيث لا تشكل أهمية بقدر التطور النوعي بالنسبة للقائلين بالانحدار والأصل المشترك.

وبحسب ارنست ماير انه بالنسبة لعالم الأنماط يكون النوع النمطي حقيقياً والتباين وهماً، بينما بالنسبة لعالم الجمهرة التطورية فإن النمط فكرة مجردة، والتباين حقيقي. وأكّد بأن استبدال التفكير النمطي بالتفكير السكاني التطوري قد يكون أعظم ثورة مفاهيمية حدثت في علم الأحياء[308].

النمط البنيوي والتكيف الوظيفي

[308] Ernst Mayr, 1970, p. 4-5.

لم يقتصر الخلاف بين النظرية الداروينية ونظرية الأنماط على تقطعات الكائنات الحية، بل شمل التكيف الوظيفي أيضاً. فأصحاب نظرية الأنماط ينفون ان تكون جميع خصائص هذه الكائنات تكيفية وظيفية كما تدعيها الداروينية، مع تسليمهم بعدم نكران بعض الصفات التكيفية الواضحة؛ كتنوع أطراف الفقريات ضمن أصنافها الخاصة، مثل الزعانف للسباحة، والأيدي للامساك، والأجنحة للطيران.. وعلى هذه الشاكلة جملة من الصفات كالريش والمخلب والحجاب الحاجز والغدد الثدية وغيرها من الصفات. لكنهم يرفضون تفسيرها وفق المنطق التدريجي والانتخاب الطبيعي كما تذهب اليه الداروينية. أما الأساس الذي يعولون عليه فهو وجود الكثير من الصفات الاعتباطية غير التكيفية؛ مثل الطراز الأولي خماسي الأصابع والعدد الفردي لقطع ديدان الحريشة – حشرة أم أربع وأربعين - والدوارات المتحدة المركز في نبتة الزهرة وغيرها.

وهم يعتبرون ان هذه الصفات تندّ عن ان تُفسر وفق التكيفات الداروينية، بل لها أسباب داخلية، وان كانوا يقرون بالجهل في معرفة هذه الأسباب.

وكان من جملة الأمثلة التي اعترضوا فيها على التفسير الدارويني عدد الأصابع لدى رباعيات الأرجل، ففي الماضي السحيق كان العدد يتمثل في ثمانية، أو سبعة، لكنها استقرت إلى خمسة حالياً. وهذا ما يشكل عقبة على التفسير الدارويني التكيفي الوظيفي. وكما يقول مايكل دنتون: لماذا مثل هذه الأعداد، وكيف يفسر العدد السحري (خمسة) ؟.

وعلى هذه الشاكلة هناك الكثير من الكائنات الحية أحادية الخلية لها أشكال هندسية مختلفة ما زالت على ما هي عليه منذ القدم، وأقرب إلى ان تكون قد تشكلت بفعل مباشر للقوانين الفيزيائية دون الوظيفة التكيفية. كذلك توجد نسبة هائلة من النظام النباتي بأوراقه الهندسية وأعداد البتلات المختلفة التي من الواضح انها لم تخضع لوظائف تكيفية. وجميع هذه الظواهر تعمل على قتل النظرية الداروينية القائمة على ما يفعله الانتخاب الطبيعي من نتائج تكيفية.

وعموماً تعترف نظرية الأنماط البنيوية بوجود مزيج من نمطين مختلفين من النظام العضوي، أحدهما أولي يتضمن التشابهات المحددة لأصنافها والذي يتولد بقوانين طبيعية.. والثاني تكيفي ثانوي تفرضه المحددات البيئية، سواء بالآليات الداروينية أو غيرها.

فالبنية بحسب نظرية الأنماط هي الأصل الذي تتحدد به الوظيفة، خلافاً لوجهة نظر الوظائفية ومنها الداروينية، حيث ترى الوظيفة هي الأصل الذي تتحدد به البنية.

وأبرز من يمثل نظرية الأنماط عالم التشريح ريتشارد أوين، كما فصل الحديث عنها في (طبيعة الأطراف). وهو العالم الذي سبق له ان أسس متحف التاريخ الطبيعي في جنوب كنسيغتون بلندن، وله مساهمات كبيرة في علم التشريح المقارن وعلم الأحافير خلال القرن التاسع عشر، ويعزى له ابتكارات مصطلح الديناصور وتعريف مصطلح التشابه homology، فضلاً عن انه أحدث نظام تصنيف لأحافير الزواحف. وكان من أشد معارضي فكرة الأصل المشترك والانحدار المتدرج. وباعتباره عالم تشريح فقد درس تشريح الغوريلا، وسخر من اقتراح داروين في ان «الانسان قد يكون قرداً أعلى متحولاً». وبالنسبة إلى مذهبه فإنه يعتقد بوجود درجة كبيرة من التنظيم المتأصل في النظم الحية المسماة النماذج الأولية، أو الصفات المتشابهة الأساسية المحددة للصنف، أو التصاميم التي يجري عليها التنوع التكيفي للحياة.

وأوين لم يرفض نظرية التطور جملة وتفصيلاً؛ بل اعتقد بها ضمن حدود، إذ رأى ان التطور كان مقدراً سلفاً بسبب السعة الطبيعية أو قوة التغيير، لكن قوانين ذلك غير محددة، وهي قوانين الشكل المحيرة المشهورة. وكان قد كتب أولى وأهم المراجعات النقدية لكتاب (أصل الأنواع). كما كانت معارضته للداروينية علمية وليست دينية كالتي يُتهم بها الكثير من المعارضين للتطور الداروينى. وهذا ما أكّده البايولوجي مارتن رودويك Martin Rudwick الذي أضاف بأن أوين لم يرَ أي دليل بين الأحياء أو في السجل الاحفوري ما يدعم فكرة التحول التدريجي.

لقد أشار أوين إلى زعنفة بقر البحر وقدم الحصان والطرف الأمامي للخلد وجناح الخفاش معتبراً ان لها بنية مشتركة لكنها ذات تكيفات مختلفة. ومن وجهة نظره ان الاشتراك في البنية غير دال على الوظيفة. بل اعتبر ان النماذج العميقة المتشابهة، مثل التصميم خماسي الأصابع لأطراف رباعيات الأرجل، كانت جوانب راسخة في نظام العالم، وانها انبثقت بطريقة ما من السمات الفيزيائية المتأصلة للكائنات الحية. لهذا تُعرف بالأنماط البدائية والطرز الأولية.

وبحسب أوين ان الطرز الأساسية لا تخدم أي غاية محددة، وانما هي أساسية لكنها عامة ليشتق منها أشكال تكيفية وظيفية مختلفة، فهي قد تحددت بفعل عوامل

في صميم الطبيعة، وانها تسمو فوق أي خاصية وظيفية. فهي كالهيولى في قبال الصورة حسب التعبير الفلسفي التقليدي.

وعموماً كان البايولوجيون قبل داروين يرون التشابه والاشتراك في الصفات هي أنماط طبيعية بنيوية ولها نماذج هندسية وعددية اعتباطية مختلفة لا تعزى إلى وظيفة تكيفية أو إلى انتخاب طبيعي.

مع هذا ليس لدى أوين ولا غيره من علماء الأحياء قبل داروين فكرة حول تحديد القوانين التي تولّد الصفات المتشابهة. فأوين يعترف بأن الطبيعة الدقيقة لهذه القوانين تبقى محيرة، أي انه لا يوجد تفسير علمي. لكنه اعتقد بأن هذه الصفات هي أشكال طبيعية كالبلورات. فمثلاً ان تكرار أقسام متماثلة في العمود الفقري للفقريات يشابه تكرار البلورات المتشابهة، وكثيراً ما يتم تشبيه الظواهر الحيوية بالبلورات، مثل تشبيه الخلايا بها. وهو يعتبر الأنماط والطرز الأولية تعكس هدفاً سامياً للإرادة الإلهية.

والمعتقد ان لعلم الأنماط قواعد ميتافيزيقية، فهو يبدو قديماً ومرتبطاً بالاطار الديني وبمفهوم الغائية في الوجود وبنظرية الخلق الخاصة، وبرؤية عالم القرون الوسطى للتدخلات الاعجازية. لذا فقد تم رفضه لمناقضته لمعيار الطبيعانية. بل واتُهِم انه نتاج فكرة دينية لا علمية، خاصة بعد ان ظهر (أصل الأنواع). وقد وصف دنتون استمرار هذا الاتهام بأنه أحد خرافات القرن العشرين البايولوجية.

وهذه هي نقطة ضعف أصحاب نظرية الأنماط والطرز الأولية، وقد استغلها داروين ضدهم، معتبراً فكرة الأنماط تظهر حالة الخلق المباشر، وهي لهذا لا تدخل ضمن اطار التفسسير العلمي، خلافاً لطريقته في التطور. وقد أشار في (أصل الأنواع) إلى ان أوين في أكثر أعماله اثارة للتشويق المنصب على الطبيعة الخاصة بالأطراف ‹‹قد أسعد الخالق ان يقوم بتشييد جميع الحيوانات والنباتات الموجودة في كل طائفة كبرى بناءاً على خطة موحدة، ولكن هذا ليس تفسيراً علمياً››[309]. كما أشار في (نشأة الانسان والانتخاب الجنسي) إلى ان تفسير التماثل الخاص بأطراف تلك الحيوانات طبقاً لاعتبارها تخضع لنفس الخطة النموذجية هو ليس بتفسير علمي[310].

وفي القبال تعجز نظرية داروين عن ان تفسر الكثير من الظواهر التي أشارت اليها المدرسة النمطية. فهي ترى لكل شيء في الحياة وظيفة تكيفية، وهي فكرة

---

309 أصل الأنواع، ص696.

310 نشأة الانسان والانتخاب الجنسي، ص119-120.

تتشابه مع الغائية الدينية القائلة بأن كل شيء في الكون والحياة لا يخلو من غرض وحكمة.

وحديثاً ظهر من يؤيد فكرة الأنماط التي كان يؤمن بها أوين وغيره من علماء القرن التاسع عشر وما قبله. وهذا ما نجده بوضوح عند عالم الأحياء الملهم مايكل دنتون، فرغم ان مؤلفاته قليلة جداً ولا تتجاوز ثلاثة كتب فقط، لكنها من أروع النتاجات المحكمة التي ناهضت الفكر الداروينى علمياً، وكان الأول منها (التطور: نظرية في أزمة) عام 1985 قد ألهم عدداً من قيادات التصميم الذكي، مثل فيليب جونسون ومايكل بيهي، ثم اتبعه بكتاب (قدر الطبيعة) عام 1998، وأخيراً كتابه الرائع (التطور: ما يزال نظرية في أزمة) عام 2016. وفي كتابه الأخير دافع دنتون عن الأنماط كأشكال طبيعية ناشئة عن التنظيم الذاتي لأصناف معينة من المادة وجزء من نظام الكون الثابت والمبني على قوانين. وافترض ان كل المتعضيات على الأرض هي أشكال طبيعية بأعمق مفهوم للكلمة، ولا تقلّ طبيعية عن بلورات الملح أو الذرات أو شلالات المياه أو المجرات. فالتصميم مؤسس على قوانين الطبيعة لا غير، كالذي نصّ عليه في (قدر الطبيعة)[311].

بل ورأى ان الحل الوحيد في القرن الواحد والعشرين هو تبني نسخة جديدة من بايولوجيا قوانين الشكل، تكون فيها الأنماط كأشكال طبيعية مبنية على قوانين مشابهة لأشكال المجال اللاعضوي مع الرجوع إلى الغائية في اعتبار قوانين الطبيعة مضبوطة بدقة وذكاء، كالذي أشار اليه في (التطور: ما يزال نظرية في أزمة).

ومن ضمن الأمثلة التي عرضها في فشل التفسير الداروينى ما يفترض حول تطور زعنفة السمكة تدريجياً إلى طرف خماسي الأصابع لأحد رباعيات الأرجل، وان هذه الأشكال الوسطية كانت تكيفية في بيئاتها، مما يعني ان الشكل كان مرناً حتى تغير من الزعنفة إلى الطرف تدريجياً عبر ملايين السنين. لكن هذا يفرض صعوبة فهم كيف ثبت النمط الخماسي في النهاية، أو ثبتت الصفة المرنة المتشابهة، فلماذا أصبحت ثابتة عندما ظهر النمط الخماسي الأصابع؟.

لذلك صرح بأنه لا يوجد دليل يؤيد ان الصفات المتشابهة قد قامت يوماً ما بوظائف تكيفية. ولو ان داروين ادرك ذلك لما ادعى انها كانت تكيفية في الأشكال السلفية المفترضة، ولما كتب (أصل الأنواع) أبداً. ثم اعتبر ان داروين في (أصل الأنواع) استند إلى سوء فهم أساس لطبيعة الصفات المتشابهة؛ قائم على فشل جذري

311 مايكل دنتون: قدر الطبيعة، ترجمة موسى ادريس وآخرين، مركز براهين للأبحاث والدراسات، 2016م، ص32.

في ادراك المقتضيات التي تحداه بها أوين والتي تقول بعدم وجود أساس للاعتقاد بأن النماذج الأولية، كالطرف أو المخطط الجسدي للحشرات، قد شكّلت كائناً محدداً حقيقياً للوصول إلى نهاية وظيفية محددة. أي انه لم يثبت قط ان جزءاً كبيراً من النظام في الكائنات الحية كان نتيجة تكيفية، سواء في الكائنات الحالية أو القديمة. ومن ذلك انه لا يوجد لمخططات الأطراف خماسية الأصابع والأزهار ونمط العروق في جناحي الحشرات وغيرها أدنى دليل على وجود فائدة لها حالياً أو في الأشكال المنقرضة.

وعموماً توصل دنتون إلى ان استخدام نفس الذرات والبروتينات والخلايا والدارات الجينية وغيرها لتكوين الزعانف والأطراف والحراشف والريش وما اليها؛ هو واقع لا يدل على نشوء هذه الصفات تدريجياً، بل ان هذه الأشكال هي طبيعية داخلية، كالذي اعتقده أوين من قبل، بل واتبع خطاه في الاعتراف بالتطور النوعي، وكما قال في (التطور: نظرية في أزمة): ثبت عدم امكانية تطبيق مسلمات علم الأنماط على مستوى الأنواع، فالأنواع قادرة على التطور، بل هي تتطور فعلياً، ويمكن ربط العديد منها بأنواع أخرى من خلال سلسلة تنويعات أو أنواع فرعية وسيطة واضحة. ومن ثم لا يمكن رسم حد فاصل ومميز بين المستويات التصنيفية الأدنى، لكن يكاد يكون النموذج التنميطي شاملاً في المستويات الكائنة فوق الأنواع.

مع هذا فقد جعل دنتون لوجود الأنماط التي لا تقبل التدرج باباً مفتوحاً، وكما صرح في الكتاب المشار اليه قائلاً: «تشير الأنماط التسلسلية للعلاقات بين الأصناف إلى نظرية الانحدار نوعاً ما، لكنها لا تخبرنا أي شيءٍ عن كيفية حدوث هذا التطور أو الانحدار، أي ما إذا كانت العملية تدريجية أو مفاجئة، أو إن كانت الآلية المسببة تتبع الداروينية أو اللاماركية أو المذهب الحيوي أو حتى المذهب الخلقي. ولهذا فإن نظرية الانحدار مجردة من أي معنى هام ومتوافقة بالتساوي تقريباً مع جميع المذاهب الفلسفية الطبيعية».

هذا ما انتهى اليه عام 1985، لكنه بعد ثلاثين عاماً أعاد النظر في ذلك بعد اشارته لتلك الفقرة، فاستطاع ان يحدد مصدر وجود الأنماط والأصناف بعد رفضه التام لنظرية التدرج الداروينى. واعتبر ان من المغالطات الكبيرة اعتبار فرضية الأنماط المتأصلة تتعارض مع فكرة الانحدار والتعديل. لذا فقد استنتج بأن هذه الأنماط يمكنها ان تنشأ فجأة في لحظة من تطور السلالات. ومن ذلك ما حصل في أصل رباعيات الأرجل، فعندما اكتسبت بعض أفراد قبيلة أسماك لحميات الزعانف lobe–finned fish أطرافاً، وهي صفة مستجدة عظيمة، فإنها بذلك فتحت إمكانية

الحياة البرية وأدت في نهاية المطاف إلى استعمار الأرض من قبل الفقريات. لذلك فإن هذه القفزة السريعة أو الانتقال المفاجئ، تجعل البحث عن وسائط انتقالية لا جدوى منه، إذ لا توجد مثل هذه الوسائط في الحفريات كما يبشر بها داروين. ويصبح السجل الاحفوري بذلك لا يعاني من نقص كما يتصوره أغلب العلماء.

لذلك رأى دنتون ان علم الأنماط متوافق تماماً مع فرضية ‹‹الانحدار مع التعديل››. فالتعديلات هي صفات متشابهة مستجدة مُحددة لأصنافها، وقد حدثت أثناء عملية الانحدار خلال تطور السلالات، ومن ذلك انه لا بد من ان تكون بعض الأسماك سلفاً لرباعي الأطراف الأول دون ان يتم ذلك عبر التطور التدريجي الداروينى. لذا ان دنتون يعتبر ان جميع الكائنات الحية تعود إلى سلف مشترك، دون ان يعني ذلك انها تحولت بالطرق التدريجية كما تدعيها الداروينية.

فالتدرج شيء والانحدار عن سلف مشترك شيء آخر مختلف. وبعبارة أدق ان فكرة السلف المشترك أعم من فكرة الانحدار التدريجي كالتي يؤمن بها داروين.

لقد اختار دنتون مصطلح ‹‹الانحدار مع التعديل›› معتبراً اياه أكثر دقة من مصطلح ‹‹التطور›› الذي اعتبره كلاماً فارغاً، معللاً ذلك بأن الأخير يقصد منه في الغالب مفهوم التدرجية، أي الظهور التدريجي لنوع جديد عبر سلسلة طويلة من الأشكال الانتقالية، وهو قد رفض هذه الفكرة بشكل مطلق، لافتقارها للأدلة التجريبية، وانحاز إلى القفزات الفجائية كالذي تميل اليه مدرسة التوازن المتقطع كما سنعرف.

ومن المفارقة ان داروين كان يستخدم مصطلح التعديل فيما قصد منه التطور التدريجي. واليوم يستخدم مصطلح التطور بشكل أعم من فكرة التدريج.

***

لقد كان ريتشارد أوين وأغاسيز من أبرز البنيويين الغائيين الذين عارضوا الفكر الداروينى خلال القرن التاسع عشر. وبحسب أوين ان ترتيب الطبيعة هو خطة إلهية لغايات محددة، وجاءت قوانين الطبيعة لتحقيق هذه الغايات، ومنها ما يتعلق بالبشر، مثل ان الحصان مقدر له سلفاً ان يكون مسخراً لهم. لهذا نقد أوين التكيف الوظيفي كما تنادي به الداروينية، ورأى الطبيعة تبدي دليلاً على التصميم. أما أغاسيز فقد اعتقد ان النظام التصنيفي الكامل للكائنات الحية هو جزء من خطة الله العظيمة للخلق، معتبراً التصنيف ما هو إلا ترجمات أفكار الخالق إلى لغة البشر.

ورغم ان انتشار الداروينية وهيمنتها على التفكير العلمي قد أضعفت الفكر البنيوي، إلا ان القرن العشرين احتفظ بقائمة هامة من البنيويين البارزين كما

استعرضهم دنتون.. مثل وليام باتيسون ودي أرسي وينتوورث تومبسون وستيوارت كوفمان وروبرت ريدل وستيوارت نيومان وبراين جودمان. بل حتى ستيفن جاي جولد تبنى البنيوية أواخر حياته.

ويعتبر دنتون أبرز عالم معاصر يؤيد هذا المسلك، كما اظهر ذلك في كتابه القيم (التطور: ما يزال نظرية في أزمة). فهو يعتقد بمثل ما اعتقده أوين وعدد من بايولوجيي القرن التاسع عشر، وهو ان الحياة جزء لا يتجزء من الطبيعة، وهي تتبع قوانين محددة، وان أشكالها الأساسية مندمجة بطريقة ما في الطبيعة. ورأى ان هذه الفكرة مدعومة بشكل كبير جداً من علم الكونيات في القرن العشرين، ومن ذلك ما يظهر بأن قوانين الطبيعة مضبوطة بدقة لملائمة الحياة.

وسبق له في كتاب (قدر الطبيعة) الصادر عام 1998 ان أظهر تفاصيل ملائمة هذه القوانين والتطورات الكونية لنشأة الحياة وظهور الكائن الذكي، وانتهى إلى ان الدليل يوحي بوجود غاية في الطبيعة وانها تتبع طريقاً سبق رسمه إلى نهاية متوقعة. فما دامت قوانين الطبيعة مضبوطة لتسهيل صيرورة الحياة لذا من المعقول منطقياً ان تكون نشأة الكائنات الحية وتطورها قد حُددت عبر قانون طبيعي أيضاً، أو ان نشوء الحياة مقدر ومبرمج سلفاً بطريقة ما في بنية الكون أو ضمن هذه القوانين، رغم ان الإله قد وهب الكائنات الحية شيئاً من الابداع الذاتي الحر. بل وتقبل فكرة ان اكتشاف مركزية الانسان سبق ترتيبه سلفاً في طبيعة الأشياء. كذلك اعتقد انه توجد أدلة متزايدة على ان التطور يتحرك قفزاً، وان التحولات التطورية الكبرى قد حدثت بسرعة كبيرة لتوحي إلى ذلك الهدف، فكلما زادت سعة قفزات المسار التطوري أصبح سهلاً تصوره كنتيجة برنامج مدمج معد سلفاً.

وتبدي جميع هذه التصورات ان دنتون كان يميل إلى النهج البنيوي منذ زمن مبكر نسبياً، لولا انه كان يعتقد – كما يبدو – ان الصفات البايولوجية تحمل كل منها غرضاً تكيفياً خاصاً.

لقد اعترف هذا العالم الحيوي انه في كتابه السابق (التطور: نظرية في أزمة 1985) كان ما زال يتبع الفكر الوظيفي. فمن وجهة نظره ان الكائنات الحية هي أشبه بالساعة المعقدة غير القابلة للاختزال، وعبّر عنها بالحزم التكيفية التي تحتوي على صفات؛ كل منها يخدم نهاية تكيفية خاصة.

فهذا ما جاء في كتابه الأول المشار اليه. لكن بعد ثلاثين سنة أدرك ان صفات الأشياء الحية لم توجد كلها لخدمة هدف تكيفي معين، وأورد عدداً من الشواهد الدالة على ذلك واعتبرها تحدياً للداروينية، واستشهد بكتاب ريتشارد أوين (طبيعة

الأطراف) المطروح قبل (أصل الأنواع) بعشر سنوات. ونبّه إلى ان مارسيل بول شوتزنبرغر Marcel–Paul Schützenberger هو من كان له تأثيره الأعظم عليه في تحوله إلى البنيوية، وذلك من خلال إشارته إلى المظهر المجرد لكثير من الأشكال النباتية أثناء الزيارات المتعددة إلى حديقة النباتات في باريس أواخر الثمانينات. يضاف إلى ان أحد العوامل الأساسية المؤثرة في تحوله إلى البنيوية هو تزايد ادراكه بأن نموذج مركزية الجينات فاشل على المستوى الخلوي، وان هندسة الخلايا هي قضية فوق جينية ونتيجة للتنظيم الذاتي للمادة الخلوية.

كما أشار إلى انه كان محرجاً بعض الشيء لاكتشافه المتأخّر للنهج البنيوي، ولفشله في الإبصار عبر سراب الانتقاء الشامل للطبقة العميقة من التنظيم اللاوظيفي الذي يتخلل الكائنات الحية، وهوّن على نفسه هذا الحال باعتباره ليس الوحيد في ذلك، فحتى ستيفن جاي جولد اعترف بأنه محرج بسبب حماسته لقناعات مذهب التكيف والتي حملها مبكراً في مهنته، قبل أن يدرك أهمية النهج البنيوي والتحدي الذي يطرحه في وجه الداروينية.

إن أهم ما استدل عليه دنتون حول مصداقية البنيوية هو ثبات الكائنات البدائية المدهش والذي يشير إلى حالتها الطبيعية الثابتة. وهو يعني ان المحددات والعوامل السببية هي أجزاء من النظام الطبيعي، وان السبل التطورية التي مهدت لها كانت متضمنة في الطبيعة منذ البداية، تماماً كما تشير إلى ذلك البنيوية.

كما ان أهم دعم للنظرية البنيوية هو ما قدمته ثورة الايفو ديفو (النمائية التطورية)، كما يظهر من أحد زعمائها البارزين عالم الأحياء الكندي بريان كيث هول Brian Keith Hall، والذي كتب كتاباً بذات العنوان (علم الأحياء النمائي التطوري Evolutionary Developmental Biology) عام 1992. فقبل هذه الثورة لم يكن يتخيل أحد نشوء كمية هائلة من التركيب العضوي بفعل المسببات الداخلية ضمن الكائنات الحية ذاتها، لكن أصبح اليوم ما كان يعتبر هرطقة قبل عقود قليلة مذهباً معترفاً به. لقد تم اكتشاف ان أساس تكوين الكائنات هو مجموعة من الدارات الجينية والوحدات النمائية المصونة جداً، فهي التي توجه وتقيد تطور السلالة بغض النظر عن الحاجات التكيفية. ومن ثم غيرت هذه الثورة مفهوم الكائن الحي ذي المرونة اللانهائية، كما لدى الانتخاب الطبيعي، إلى تقييد المرونة بعوامل سببية داخلية. وهذا ما تتبناه البنيوية أو تتلاقى معه في الاعتقاد بوجود مسببات داخلية هي المسؤولة عن توجيه تطور الحياة.

مع هذا يوجد فارق بين الايفو ديفو والبنيوية كالذي استعرضه دنتون. فأغلب الباحثين في الايفو ديفو يرون ان العوامل الداخلية التي توجه الحياة لم تظهر نتيجة الخواص المادية الناشئة للنُظم العضوية كما يعتقده البنيويون، بل من دورات سابقة للتطور التكيفي، أي المحددات التي فرضها التاريخ وليس طبيعة المادة العضوية. لذلك يختلف تفسير الاتجاهين حول وجود الجينات والدارات الجينية المصونة ان كانت تكيفية أو انها من الخواص الذاتية للمادة، وانها مقدرة سلفاً في نظام الأشياء لتتلاءم مع ظهور الحياة، مثلما اعتقده أوين خلال القرن التاسع عشر[312].

ويبدو ان الاتجاه العام للبنيوية في القرن العشرين يميل إلى البنيوية الطبيعية دون الغائية والقصدية، أي خلاف ما كان عليه الأمر خلال القرون الثلاثة التي سبقته، حيث الميل إلى البنيوية القصدية.

كما يلاحظ ان أقوى الاتجاهات الحالية المؤثرة في العلم هي الوظيفية العرضية التاريخية كما تتمثل في الداروينية الجديدة. رغم ان العقود الأخيرة قد أضعفت هذه النظرية كثيراً، خاصة ما ظهر من أبحاث معاصرة تبدي ان النظام العضوي معقد للغاية ومن الصعب تفسيره وفق الانتخاب الطبيعي والتكيفات الوظيفية العرضية.

4- الايفو ديفو وجدل التفسير

يعتبر علم الأحياء النمائي التطوري (الايفو ديفو Evo Devo) ثورة حديثة في علم الأحياء. وفيه خاصية أساسية هي ربط التطور بظاهرة النماء الحاصلة للكائن الحي والآليات التي تتحكم بها، لا سيما في المراحل الأولى من النمو الجنيني، لأنه من خلال التغيرات في الأجنة تنشأ التغيرات في التشكل[313].

ويُعزى الفضل في وضع الأسس الفكرية لهذا العلم إلى رودولف راف Rudolf Raff، كما في كتابه (الأجنة والجينات والتطور Embryos, Genes, and Evolution) عام 1983 بالمشاركة مع زميله توماس كوفمان Thomas Kaufman، والذي توقع فيه صعود الدراسات المتعلقة بالجينات والتطور خلال عقد من الزمان[314]. لكن الكتاب خلى من المصطلح الخاص بهذا العلم[315].

---

312 أغلب ما اعتمدنا عليه في طرح نظرية الأنماط مستمد من كتاب (التطور: ما يزال نظرية في أزمة)، خاصة الفصول الستة الأولى مع الفصل التاسع والعاشر والثالث عشر. كذلك كتاب (التطور: نظرية في أزمة)، خاصة الفصلين الثالث والخامس.

313 Sean B. Carroll, Endless Forms Most Beautiful: The New Science of Evo Devo and the Making of the Animal Kingdom, 2005, p. 4. Look:
http://library.lol/main/282AC6C39742DB4B62C20697A4F793EE

314 https://www.nature.com/articles/s41559-019-0844-z.pdf

315 انظر:

فقد ظهر هذا المصطلح لأول مرة في ذات السنة المشار اليها سلفاً (1983) على يد عالم الحيوان والبيئة بيتر كالو Peter Calow، رغم وجود من سبقه في طرح وجهات النظر التي تربط التطور بالنماء خلال سبعينات القرن الماضي. وسرعان ما تم الاهتمام بالعلم الجديد إلى درجة ان آلاف الأوراق البحثية المتعلقة به قد تم رصدها بين عامي (1975-2004) كالذي حللته ماكين McCain عام 2009[316].

لقد تفجّرت البداية الهامة في اكتشافات هذا العلم عند العثور على جينات تتحكم في النماء الخاص بذبابة الفاكهة. فقد أدى اكتشاف هذه الجينات ودراستها خلال ثمانينات القرن الماضي إلى ظهور مشهد جديد ومثير للتطور. فما ان تم تمييز المجموعات الأولى من جينات هذه الذبابة حتى انبثقت مفاجأة مذهلة تسببت في إطلاق ثورة جديدة في علم الأحياء النمائي. فلأكثر من قرن من الزمان افترض علماء الأحياء أن الأنواع المتباعدة من الحيوانات تمتلك أنماطاً مختلفة من المادة الوراثية أو الجينات[317]، إلى درجة ان ارنست ماير مهندس الداروينية التركيبية الجديدة اكد هذا الحال خلال الستينات من القرن الماضي، وكما صرح عام 1963: ‹‹إن البحث عن الجينات المتماثلة لا جدوى منه إلا في الأنواع المتقاربة جداً››[318].

إذ تنص اطروحة الداروينية على ان الكائنات الحية المتباعدة تختلف في جيناتها من كائن لآخر دون وجود ما هو متماثل فيها، وهي ما تنسجم مع التطور التدريجي المتنامي دون ان يبقى شيء على حاله. لكن المفاجئة الصادمة أثبتت وجود جينات منظمة متماثلة في تسلسلها لدى الكائنات الحية المتباعدة، ووصفت بأنها تمثل مفاتيح لتشغيل غيرها من الجينات.

وكما صرح عالم الأحياء سين كارول Sean B. Carroll عام 2005 بأن التطورات الأخيرة في علم الأحياء النمائي التطوري قد كشفت الشيء الكثير عن الجينات غير المرئية وبعض القواعد البسيطة التي تشكل شكل الحيوان وتطوره. وقال بهذا الصدد: إن الكثير مما تعلمناه كان مذهلاً وغير متوقع؛ لدرجة أنه أعاد

Rudolf Raff & Thomas Kaufman, Embryos, genes, and evolution: the developmental-genetic basis of evolutionary.Look:

https://archive.org/details/embryosgenesevol0000raff/page/n9/mode/2up

[316] Brian K. Hall, Evolutionary Developmental Biology (Evo-Devo): Past, Present, and Future, 2012. Look:

https://evolution-outreach.biomedcentral.com/articles/10.1007/s12052-012-0418-x

[317] Sean B. Carroll, 2005, p. 10.

[318] Ernst Mayr, 1963, p. 609.

تشكيل مفاهيمنا بشكل عميق عن كيفية عمل التطور. إذ لم يتوقع أي عالم للأحياء أن الجينات نفسها التي تتحكم في تكوين جسم الحشرة وأعضائها تتحكم أيضاً في تكوين أجسامنا[319].

فعلى عكس توقعات أي عالم أحياء، تم تحديد معظم الجينات الأولى التي تحكم الجوانب الرئيسية لتنظيم جسم ذبابة الفاكهة، وان لديها نظراء يفعلون الشيء نفسه في معظم الحيوانات، بما في ذلك نحن البشر[320]. والمثال الشائع حول هذه الجينات تلك التي تعمل على تركيب الأعين، كما في عين الفأر وذبابة الفاكهة.

فتطور أجزاء مختلفة من الجسم مثل العيون والأطراف والقلوب، تختلف اختلافاً كبيراً في التركيب بين الحيوانات، وكان الاعتقاد السائد انها قد تطورت منذ فترة طويلة بطرق مختلفة تماماً، لكن تبين بفضل الايفو ديفو انها محكومة بنفس الجينات لدى الحيوانات المختلفة. فعلى الرغم من الاختلافات الكبيرة في المظهر وعلم وظائف الأعضاء؛ إلا ان جميع الحيوانات المعقدة، كالذباب وصائد الذباب والديناصورات وثلاثيات الفصوص والفراشات والحمير الوحشية والبشر، تشترك في مجموعة أدوات متماثلة من الجينات الرئيسية التي تتحكم في تخطيط أجسامها وأجزائها.

وبالتالي فقد اعتقد زعماء الايفو ديفو انه يمكن من خلال ملاحظة النماء في علم الأجنة معرفة كيف تؤدي تعديلات التطور إلى زيادة التعقيد وتوسيع التنوع. فاكتشاف مجموعة الأدوات الجينية القديمة قد مثّل لديهم دليلاً قاطعاً على اطروحة السلف المشترك بين الحيوانات، بما في ذلك البشر. فمن خلال تتبع تعديلات الهياكل خلال فترات طويلة من الزمن التطوري يمكن معرفة كيف تم تعديل زعانف الأسماك إلى أطراف في الفقريات الأرضية، وغيرها من الصفات المستجدة كالمخالب السامة والخياشيم والأجنحة والعيون وغيرها[321].

وبذلك اعتبر زعماء الايفو ديفو انهم قدموا دليلاً قوياً على التطور من خلال معالجة ظاهرة النماء لصالح النظرية الداروينية بعد القيام باصلاح وجهة النظر القديمة.

لكن الحقيقة التي كشف عنها علم الايفو ديفو لا تنسجم مع فكرة الانتخاب الطبيعي ودوره في التطور، وهي التي تمثل حجر الأساس بالنسبة للنظرية الداروينية.

---

319 Sean B. Carroll, 2005, p. 4.

320 Ibid, p. 11.

321 Ibid, p. 11

فالعملية التخليقية كما تم اكتشافها من قبل هذا العلم تأتي بفعل العوامل الداخلية لا الخارجية. وهي تنسجم مع نظرية الأنماط. فهذه الجينات التنظيمية التي تعمل على صنع الهياكل والبنى التشريحية المختلفة لدى الكائنات الحية المتباعدة لم تتطور، إذ انها بقيت على حالها من الفاعلية التنظيمية دون ان تصاب بأدنى تطور، وهو ما يتفق مع النظرية البنيوية حول الأنماط المشتركة، كما عرفنا.

لذلك رأى مايكل دنتون ان الخطأ الذي مني به الاعتقاد الداروينى يكاد يكون الأكثر بؤساً في تاريخ التنبؤ العلمي[322].

هذا هو حال الجينات المنظمة وعلاقتها بالنماء والتشريح المورفولوجي. لكن الأمر يختلف عند النظر إلى علاقة البروتينات بالتشكل. فالبروتينات العائدة إلى الأنواع القريبة تكون متقاربة التسلسل نسبياً، وهي متباعدة تماماً عن الأنواع البعيدة.

مع هذا تمت مقارنة آلاف التسلسلات المختلفة، بروتينية وأحماض نووية، لدى مئات الأنواع، دون ان يُعثر على أي تسلسل يمكن اعتباره خلفاً أو سلفاً خطياً لأي تسلسل آخر كالذي تفترضه الداروينية. وكما قال مايكل دنتون في (التطور: نظرية في أزمة): يمكن التأكد من هذه النتيجة بالرجوع إلى مصفوفات الاختلاف التسلسلي الموجودة في الكتاب المرجعي لديهوف 'Dayhoff (اطلس البنية والوظيفة البروتينية Atlas of Protein Sequence and Structure) عام 1972. ففيه توجد مصفوفة تُظهر الاختلاف التسلسلي المئوي بين (33 بروتين) من نوع سيتوكروم (C) مأخوذة من أنواع مختلفة جداً، تدل على ما يتفق والفروقات المورفولوجية، كما ان التباعد التسلسلي يزداد بازدياد البعد التصنيفي بين الكائنات. وبالتالي أصبح من الراسخ ان نمط التنوع على المستوى الجزيئي يطابق النظام الهرمي المرتب بدقة. فكل صف في المستوى الجزيئي فريد ومعزول وغير مرتبط بأشكال وسيطة. ومن ثم فشلت بيانات هذه الجزيئات في تقديم الحالات الانتقالية، مثلما سبقها في الفشل الاحاثات التي طال البحث عنها في السجل الاحفوري لدعم النظرية الداروينية.

فهذه النتائج تثبت ان الكائنات لا تختلف فقط على مستوى التشريح المورفولوجي، بل وتختلف أيضاً على المستوى الجزيئي، وان الفروقات على المستويين تشهد توافقاً كبيراً. فعندما بدأت التسلسلات البروتينية بالتراكم خلال الستينات اتضح بازدياد أن الجزيئات لن تقدم أي دليل على الترتيبات التسلسلية في

[322] التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ص106-7.

الطبيعة، بل ستعيد تأكيد النظرة التقليدية بأن نظام الطبيعة يطابق بشكلٍ جوهري مخططاً هرمياً دقيق الترتيب، حيث تغيب فيه كل الدلائل المباشرة على التطور.

لذلك اعتبر دنتون ان كل ذلك يؤكد طابع العلاقات الأخوية بين الكائنات الحية. فعلى المستوى الجزيئي لا يوجد كائن يمكن اعتباره سلفاً عند مقارنته بأقربائه. وان تصنيف مملكة الأحياء إلى أقسام مختلفة من التباعد التسلسلي لسيتوكروماتها يبين ان الترتيب الأساسي للطبيعة هو محيطي لا تسلسلي، كما يبين انه ليس هناك أدنى أثر للانتقال التطوري من الأسماك إلى الزواحف ثم إلى الثديات[323]، رغم انه تراجع عن هذا الاعتقاد بتمسكه بالتطور القفزي كما عرفنا.

***

على ان لثورة الايفو ديفو اكتشافاً آخر أكثر اذهالاً، وهو ان تحديد الهيكل البنيوي للكائن الحي انما يتم باشتراك طرفين أحدهما يتعلق بالمعلومات الجينية، والآخر يرتبط بمعلومات مختزنة في مكان آخر خارج الدنا DNA والجينوم، وتعرف بالوراثة فوق الجينية. ورغم انه تم التعرف على بعض مناطق هذه المعلومات، لكن ما زالت ثمة معلومات مختزنة لا يعرف أين تكمن في الخلية وخارجها.

وقد أطاحت هذه الاكتشافات التي جاء بها علم الايفو ديفو بالمسلمة التي ظل العلماء الداروينيون وغيرهم يرددونها من ان الدنا هو الصانع الأوحد لكل ما يحدث في الخلية، وأصبح من المعلوم وجود معلومات أخرى مسؤولة عما يحدث في نماء المخططات الهيكلية للكائن الحي. ولها وظائف كثيرة ليست الجينات مسؤولة عنها، ومن ثم فعملية بناء الكائنات الحية تبدأ من الأعلى فالأسفل.

ومن الناحية التاريخية أظهرت التجارب منذ منتصف الثلاثينات ان أجنة بعض الحيوانات تنمو إلى حد معين بمعزل عن الدنا والجينات. فالتجارب التي أجرتها عالمة الأحياء الامريكية إثيل براون هارفي Ethel Browne Harvey عام 1936 أظهرت أن انقسامات بيض قنفذ البحر يمكن أن تحدث حتى في حالة عدم وجود الحامض النووي للأبوين. فعندما أزالت هارفي أنوية البيض تفاجأت بأن الانقسام الخلوي شرَعَ بالعمل واستمر حتى أحتوت الأجنة الفاقدة للأنوية على حوالي (500) خلية، ثم توقف النماء بموتها دون اكتمال. ومنذ ذلك الوقت أدرك العلماء وجود مصادر للتوجيه لا علاقة لها بالأنوية واحماضها النووية[324].

---

[323] التطور: نظرية في أزمة، ص336 وما بعدها.

[324] David Jukam, S. Ali M. Shariati, Jan M. Skotheim, Zygotic Genome Activation in Vertebrates, 2017. Look:

وقد أثبتت الكثير من التجارب والتحليلات ان الدنا لا يسعه تفسير عملية التشكل الخلوي ومنها البنية الثلاثية الأبعاد والأغشية الخلوية والعلاقات التي تحدث بين الخلايا، كما في الأنسجة، ومثلها العلاقات بين الأنسجة ضمن العضو، والأعضاء ضمن الأجهزة، والأخيرة ضمن الكائن الحي.

ووفق ما قاله الكيميائي الحيوي فرانكلين هارولد Franklin M. Harold عام 1995: إن نظام التشكل يتحدى الاختزال، إذ يتمثل جوهره بتماسك العديد من الجزيئات واندماجها في نمط هادف واسع النطاق. لذلك لا يمكن للجينوم أن ينسق التشكل، فثمة مستوى اعلى للترتيب يتوافق مع المقياس الخلوي للحجم والتنظيم. وهو ما يعني ان الجينات ‹‹ترتبط بالأشكال الحية من خلال التسلسل الهرمي المتداخل للإجراءات اللاجينية التي تنفذ التعليمات وتدمجها في وحدة وظيفية مترابطة››. وأشار إلى ان الاكتشافات الحديثة وثّقت بأن انتقال البنية والشكل مستقل جزئياً عن نقل المعلومات الجينية. فهي قنوات منفصلة ومختلفة نوعياً. واستشهد بالهدبيات، وهي كائنات وحيدة الخلية، فاعتبرها تحمل دليلاً تاماً على الوراثة البنيوية غير الجينية. واستنتج بأن الوراثة الهيكلية خارج الجينات تتصف بالشمولية، ومن ثم فإن اثباتها سيضيف الشيء الكثير بما لا يقاس إلى فهمنا الحالي للتشكل.

وأكد بهذا الصدد على حاجتنا الماسة إلى تصور خاص للكائن الحي يُكمل شغفنا بالجينات، مع ضرورة أن يأخذ استمرار النظام البنيوي مكانه في أي فلسفة من هذا القبيل. وأشار إلى ما سبق اليه الفيلسوف وعالم الأحياء النظري وودجر Woodger الذي قال عام 1929 بأن التنظيم يعتبر أساسياً لطبيعة الكائنات الحية، وله العديد من المستويات، وان ترتيب النيوكليوتيدات ما هو إلا مستوى واحد منها[325].

والذي نستنتجه مما سبق هو ان الطفرات الجينية التي تعول عليها الداروينية سوف لا يكون لها الدور الحاسم في التخليق التطوري. فعمليات التشكل للمخطط الجسمي والأجهزة الخلوية لا تعتمد كلياً على ما يحصل من تغيرات جينية. فثمة مصادر معلوماتية تقبع خارج الجينوم، وان عملية التشكل تتحكم فيها المستويات

---

https://www.cell.com/developmental-cell/fulltext/S1534-5807(17)30602-0?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1534580717306020%3Fshowall%3Dtrue

[325]Franklin M. Harold, From morphogenes to morphogenesis, 1995. Look:

https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/micro/10.1099/13500872-141-11-2765?crawler=true

العليا على الدنيا، وهو ما يعني ان الجينوم في الخلية يظل محكوماً بما هو خارج عنه ضمن الأجهزة الخلوية والمخطط الجسمي للكائن الحي.

بالاضافة إلى ان شبكات الجينات المنظمة للنماء يصعب تعرضها للطفرات والتغيرات ما لم تكن مهلكة، وهي التي تتحكم في غيرها من الجينات. فرغم ان علماء الايفو ديفو يعتقدون بأنه يمكن للجينات المتماثلة ان تتقبل الطفرات التي تفضي إلى تغيرات كبيرة قد تساعد على التطور المتنامي، لكن ما أثبتته التجارب ان مثل هذه الطفرات تؤدي إلى التشويه أو الموت.

ومن أهم هذه الجينات ما يعرف بجينات هوكس hox genes ولها وظائف مختلفة في نماء البنى العضوية، كما في نماء الجهاز العصبي المركزي للفقريات والهيكل العظمي المحوري والأطراف والأمعاء والجهاز البولي والأعضاء التناسلية الخارجية، والأعين والرئتين. وعادة ما تكون الطفرات فيها مشوهة أو مميتة، كما في التجارب المتعلقة بذبابة الفاكهة. وبعض من هذه الطفرات تسبب تشوهات خلقية لدى البشر[326].

بل مهما حدث من طفرات سوف لا يمكنها ان تخلق نوعاً جديداً. فالتطورات التخلقية الأولى تكون بمعزل عن الجينوم، وان الطفرات المتأخّرة لا تؤثر بشيء مهم بعد ان يتم التحكم بمسار التطور الجنيني وفق المعلومات فوق الجينية. وحتى عندما تحدث طفرات بشكل مبكر في مرحلة النماء الحيواني فإنها تكون ضارة أو مميتة.

وبحسب فيلسوف علم الأحياء ستيفن ماير ان ذلك يولد معضلة، إذ ان التغيرات الجوهرية مميتة، فيما ان التغيرات التي تسمح بالبقاء ليست جوهرية[327].

ومن المهم ان نلاحظ انه قد حدثت طفرات على فايروسات HIV بقدر ما حدثت طفرات في جميع الخلايا التي ظهرت في أي وقت على الأرض. ويعد معدل الطفرات على هذه الفايروسات أكبر بعشرة آلاف مرة من معدل الطفرات في الخلايا. وبالنسبة للكائنات الأرقى ان معدل الطفرة في نيوكليوتيد الدنا تقدر كحد أقصى بحوالي (10^{-8}). لذا فاحتمال تغير أي نيوكليتيدين في الخلية هو (10^{-16}). مع هذا لم تبدل كل الطفرات التي لاحت فايروسات HIV سوى قدر ضئيل جداً من الفايروس. الأمر الذي يعني وجود سبب وجيه للاعتقاد بأن الداروينية لا تقدم الكثير

---

[326] FR Goodman,PJ Scambler, Human HOX gene mutations, 2001. Look: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1034/j.1399-0004.2001.590101.x

[327] ستيفن ماير: شك داروين، ص497-8.

حتى مع توفر مليارات السنين وجميع الخلايا في العالم تحت تصرفها. خاصة وان الزمن ليس هو العامل الرئيسي في التطور، بل أعداد السكان أو الجمهرة، حيث كلما زادت كلما اتيحت الفرصة للطفرات أكثر. لذا فربما ان أعداد خلايا الملاريا وفايروسات HIV التي تقدر خلال الخمسين سنة الماضية بحوالي (10^{20}) تفوق أعداد الثديات التي عاشت على الأرض منذ ملايين السنين.. مع ذلك لا يوجد بروتينات خلوية جديدة ابتدعت، وان الطفرات كانت غير مترابطة، بل كل ما وجد هو تغيرات بسيطة ومفيدة نسبياً. وبالتالي يمكن ان يكون ذلك سبباً قوياً لنتوقع المثل بالنسبة للكائنات الأكبر وعلى زمن أطول[328].

هكذا ان ما سبق لا يتناسب مع الداروينية التي راهنت على ان منبع التطور ينشأ من خلال الطفرات والتغيرات الجينية، أي من خلال تحكم الجزء بالكل. حتى أخذ انصارها يظنون بأن الجينات هي من صنعتنا كالذي ادعاه دوكينز عام 1976. أو الادعاء بأن الدنا هو سر الحياة. وقد احتلت هذه المزاعم أغلب فترات النصف الثاني من القرن العشرين.

أما حالياً فلم يعد لمثل هذه المزاعم سلطة مثلما كانت في السابق. فقد تبيّن ان التغيرات الجينية محكومة بقيود داخلية يجعلها تنتمي إلى سياق شبكة ضخمة من الأجهزة الخلوية والمخطط الجسمي العام. ومن ثم فالجينات لا تصنع الخلية وما فوقها، وان أغلب ما يحصل في التخلق الجسمي يندرج ضمن اطار ما هو خارج الدنا والجينوم. وسبق للفيزيائية الامريكية افيلين كيلر Evelyn Keller ان صرحت في كتابها (قرن الجين 2002) بأنه خلال 50 عاماً قد ركنّا إلى الاعتقاد بأننا اكتشفنا سر الحياة باكتشاف الأساس الجزيئي للمعلومات الجينية. ثم تبين لاحقاً مدى اتساع الفجوة بين المعلومات الجينية والمعنى البايولوجي للكائن الحي[329].

وهو ما يعني وجود تراتب في المستويات، بحيث ان المستويات العليا هي من تضع القيود الداخلية ضمن عملية التخليق النمائي، وهي ما تمنع حصول تطور كبروي ما لم يكن تقطعياً محكوماً بتوجهات غائية ما زالت مجهولة حتى اليوم.

5- تشابه جينات الأنواع القريبة وجدل التفسير

[328] مايكل بيهي: حافة التطور، ص202-4.

[329] Evelyn Fox Keller, The Century of the Gene, 2002, p. 7-8. Look: http://library.lol/main/75C599E7B5BD1238060C3F86F4E27850

لقد تبين خلال السنوات الماضية وجود نسب كبيرة من التشابه في الجينات لدى الكائنات الحية؛ سواء المتقاربة أو المتباعدة نسبياً، لكن من دون تسلسل منتظم يدل فيه على التطور الخطي، مع الأخذ بعين الاعتبار اختلاف التقارير العلمية حول هذه النسب لاعتبارات متعددة، وبعضها متهمة من قبل الخلقويين بالتحيز.

فمثلاً تم إجراء مقارنة بين تسلسلات الجينات المشفّرة للبروتين الخاصة بالبشر مع عدد من الأنواع الحية.. ومعلوم ان نسبتها المئوية تقدر بأقل من (2%) من كافة الجينات، وأحياناً يوصلها البعض إلى أكثر من ذلك.. فلوحظ ان نسبة التشابه هي كالتالي[330]:

البشر والبشر 99.9٪
البشر والشمبانزي 98.8٪
البشر والكلاب 94٪
البشر والقطط 90٪
البشر والأبقار 80٪
البشر وذباب الفاكهة 60٪
البشر والموز 60٪

كما أُجريت مقارنة في التشابه بين جينات البشر مع الفئران، وكانت في بعض المنشورات العلمية كبيرة جداً، حيث تم تقديرها عام 2002 بأنها (97.5٪)[331]، أي انها قريبة الشبه إلى البشر وكذلك الشمبانزي، بل في نشرة أخرى لنفس العام تصل النسبة إلى (99%)[332]. وربما يعود الخطأ الى ان هذه النسبة تعود إلى تطابق بعض الجينات، ففي احدى النشرات نجد النسبة تصل إلى (85%)، حيث بعض الجينات تكون متطابقة بنسبة (99%)، وبعضها بنسبة (60%)، وغير المشفرة تكون نسبة

---

[330] Carmen Ang, How Genetically Similar Are We To Other Life Forms?, September 7, 2021. Look: https://www.visualcapitalist.com/comparing-genetic-similarities-of-various-life-forms/

[331] Andy Coghlan, Just 2.5% of DNA turns mice into men
30May 2002. Look:
https://www.newscientist.com/article/dn2352-just-2-5-of-dna-turns-mice-into-men/
Also:
Ross Pomeroy, Why Researchers Are Making Mice a Little More Human, April 28, 2020. Look:
https://www.realclearscience.com/blog/2020/04/28/why_researchers_are_making_mice_a_little_more_human.html

[332] Marsha Walton, Mice, men share 99 percent of genes, 2002. Look:
http://edition.cnn.com/2002/TECH/science/12/04/coolsc.coolsc.mousegenome/

التطابق فيها (50%) أو أقل[333].. كما في نشرة أخرى تصل النسبة إلى (70%)[334].. الخ.

وتتكرر مثل هذه الحالة في مقارنة الجينوم البشري مع الشمبانزي. فقد شاعت نسبة التشابه بينهما بأكثر من (98%). ويعود الاصدار الرئيسي حولها ما تم نشره في مجلة الطبيعة Nature عن الاتحاد الدولي لتسلسل جينوم الشمبانزي عام 2005، إذ أشارت الدراسة إلى ان الاختلافات بينهما ضئيلة تقدر بحوالي (1.23%)[335]، أي ان التشابه يقارب (99%). وقبل ذلك بثلاث سنوات كانت نسبة التشابه تقدّر بحوالي (95%)[336].

لكن في عام 2007، أي بعد مرور سنتين من اصدار الاتحاد الدولي لتسلسل جينوم الشمبانزي، نشرت مجلة العلم Science مقالاً بعنوان (الاختلافات النسبية: اسطورة النسبة 1%)، إذ أشارت إلى وجود اختلافات أخرى لم ترد في المقالة الرئيسة، فأوصلت الفوارق بينهما الى (6.4%)[337]، أي ان التشابه بينهما أقل من (94%).

ورغم ان النسبة العالية التي تم تقديرها للتشابه بين جينوم الشمبانزي والبشر قد نُقدت من قبل عدد من العلماء التطوريين والخلقويين لكنها بقيت تتردد لدى الكثير من انصار نظرية التطور الداروينى حتى يومنا هذا.

وبلا شك تختلف نسب التشابه لعدد من الاعتبارات، ومنها استخدام برامج لخوارزميات متعددة لكنها تعطي نتائج مختلفة، كذلك جرى التركيز في تبيان قوة التشابه على التسلسلات الجينية المشفرة للبروتين، وهي ضئيلة بالمقارنة مع بقية

---

[333] https://www.genome.gov/10001345/importance-of-mouse-genome#:~:text=On%20average%2C%20the%20protein%2Dcoding,they%20are%20required%20for%20function.

[334] New comprehensive view of the mouse genome finds many similarities and striking differences with human genome, 2014. Look:

https://www.nih.gov/news-events/news-releases/new-comprehensive-view-mouse-genome-finds-many-similarities-striking-differences-human-genome

[335] Initial sequence of the chimpanzee genome and comparison with the human genome, 2005. Look: https://www.nature.com/articles/nature04072

[336] Roy J. Britten, Divergence between samples of chimpanzee and human DNA sequences is 5%, counting indels, October 2002. Look:

https://www.researchgate.net/publication/292215627_Divergence_between_samples_of_chimpanzee_and_human_DNA_sequences_is_5_counting_indels

[337] Jon Cohen, Relative Differences: The Myth of 1%, 2007. Look: https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/science.316.5833.1836

الجينات، ربما للظن آنذاك ان الغالب في غيرها يعتبر من الجينات الخردة قبل ان تتبين أهميتها التنظيمية البالغة عام 2012 عبر مشروع انكود ENCODE (موسوعة عناصر الدنا DNA).

ومع ذلك ظهرت نسخ عديدة لتقديرات التشابه بين الجينومين. فثمة من اعتبر النسبة الشائعة السابقة سطحية ومخادعة كما فعل عالم الوراثة جاروود بيلي Jarrod Bailey عام 2011، وصرح انه عند أخذ جميع العوامل ذات الصلة في الاعتبار يصبح من المرجح أن تكون النسبة أقرب إلى (95٪)، أو حتى تقترب من (93٪). ومن ذلك أخذ اعتبار الجينات المشفرة وغير المشفرة[338].

كما سبق لعالم الوراثة ريتشارد باجس Richard Buggs ان قدّر نسبة التشابه الاجمالية عام 2008 بحوالي (70%)، لكنه بعد عقد من الزمان تراجع عن ذلك واعتذر عن الخطأ الذي وقع فيه، فأشار إلى أنه كان يتصور وجود جينوم شمبانزي كامل وموثوق به اعتماداً على فهمه لاصدار ورقة جينوم الشمبانزي عام 2005. فذكر أنه بفضل مناقشة هذا الموضوع مع ستيف شافنر Steve Schaffner الذي كان أحد مؤلفي ورقة 2005 اكتشف بأن مجموعة مسودة الورقة لم تكن جيدة كما تم اقتراحها.

وهذا ما دعاه إلى إعادة النظر في تقدير نسبة التشابه، فوجد ان النسبة المئوية للنيوكليوتيدات في الجينوم البشري التي لها تطابق تام واحد لواحد في جينوم الشمبانزي تبلغ (84.38٪). أما من حيث التشابه فقد شكك بالنتيجة التي توصل اليها بعض العلماء بما تبلغ (95%)، إذ حسبها لا تأخذ بعين الاعتبار ان (5%) من الجينومين البشري والشمبانزي ما زالا لم يجمعا بعد، وان (4%) هما مورد الاختلاف بينهما، لذلك تنبأ بخطأ النسبة المعلنة[339].

وفي عام 2020 شارك في نشر مقال في مجلة (الحدود في علم الوراثة Frontiers in Genetics) فقدّم طريقة مختلفة لتقدير الاختلافات الجينية بين الإنسان والشمبانزي، ووجد أن التشابه الجيني بينهما يبلغ حوالي (96%). فمقدار

---

[338] Jarrod Bailey, Lessons from Chimpanzee-based Research on Human Disease: The Implications of Genetic Differences, 2011. Look:
https://www.researchgate.net/publication/296763307_Lessons_from_Chimpanzee-based_Research_on_Human_Disease_The_Implications_of_Genetic_Differences

[339] Richard Buggs, How similar are human and chimpanzee genomes?, 2018. Look:

https://richardbuggs.com/2018/07/14/how-similar-are-human-and-chimpanzee-genomes/

الاختلاف بينهما هو (4%) لكل من جينات الحامض النووي المشفر وغير المشفر، لكنه لا يشمل الحامض النووي المركزي. وإذا تم تضمين هذا الحامض فإن نسبة التشابه الجيني بينهما يمكن أن تنخفض إلى (93%)[340].

ومن وجهة نظر بعض علماء الوراثة الخلقويين ان النسبة الشائعة للتشابه بين الجينومين تتصف بالانحياز. وهذا ما أكده عالم الوراثة جفري تومكينز Jeffrey Tomkins، حيث أبان بأن الحسابات المذكورة قد تعمدت مطابقة أكثر المناطق شبهاً مع حذف أطوال كبيرة من الحامض النووي، وعادة ما يتم تجاهل الفجوات أو الأجزاء المفقودة، كذلك الأجزاء التنظيمية. ففي عام 2012 توصل مع برجمان Bergman الى تشابه اجمالي بحوالي (80.6٪). وفي عام 2013 اختبر تومكينز التقابل بين الجينومين البشري والشمبانزي فوجد تشابهاً اجمالياً بقدر (70%)[341]. لكن في عام 2014 أبلغ أحد المبرمجين عن خطأ للبرنامج الخوارزمي (بلاستن blastn) الذي اعتمده تومكينز، لذلك قام الأخير باستخدام ستة اصدارات من هذه الخوارزمية، كما استخدم خوارزميتين شائعتين أخريين للمقارنة فوجد ان متوسط التشابه عبارة عن (88٪). لكن مع أخذ اعتبار ان حجم الجينوم لدى الشمبانزي أكبر بحوالي (8٪) من البشر، لذا فالتشابه يقل إلى حوالي (80٪). وإذا كان جينوم البشر يحتوي على أكثر من ثلاثة مليارات زوج من القواعد النايتروجينية، فإن مقدار الاختلاف مع جينوم الشمبانزي يصل إلى حوالي 600 مليون قاعدة، ومن وجهة نظر تومكينز ان هذا العدد الضخم من الاختلاف لا تتحمله معدلات الطفرات حتى خلال ستة مليارات سنة[342].

وفي جميع الأحوال لا تدل تسلسلات الجينات على الخط التطوري بين نوع وآخر مهما كانت متشابهة ومتقاربة ما لم يكن ثمة خط طولي منتظم بين الأنواع، انما تدل على الخطط والتصاميم الأولية. فمثلاً في بناء المنازل والعمارات تستخدم ذات التصاميم والمواد الأولية كالاسمنت والخشب والألواح المعدنية والزجاج وغيرها لأغراض شتى.

---

[340] Casey Luskin, Human-Chimp Similarity: What Is It and What Does It Mean?, 2021. Look:

https://evolutionnews.org/2021/10/human-chimp-similarity-what-is-it-and-what-does-it-mean/

[341] Jeffrey Tomkins, New Research Evaluating Similarities Between Human and Chimpanzee DNA, 2013. Look:
https://digitalcommons.cedarville.edu/icc_proceedings/vol7/iss1/33/

[342] Frost Smith, A Fresh Look at Human-Chimp DNA Similarity, 2015. Look :
https://answersingenesis.org/genetics/fresh-look-human-chimp-dna-similarity/

وهذه هي الحجة التي يقدّمها الخلقويون وأنصار التصميم الذكي على فكرة التصميم خارج اطار نظرية التطور.

مع هذا ان ما يدعم حجة التطور علمياً هو عندما نجد تشابهاً للجينات العاطلة والكاذبة pseudogenes ومثلها المفقودة في أماكنها المتقابلة بين نوعين من الكائنات الحية. وهذا ما يشار اليه بالنسبة لعلاقة البشر بالشمبانزي. فكان المظنون وجود جين كاذب (يسمى HBBP1) مشابه جداً في نفس الموقع لكليهما قبل ان يتبين مؤخراً أن له ارتباطات وظيفية تقدر بـ (837) ارتباط مع كيانات بايولوجية تمتد إلى سبعة أصناف مختلفة[343].

كذلك هناك بعض الجينات المفقودة في أماكنها لكل من البشر والشمبانزي. أيضاً توجد نسخة مكسورة من الجين الذي يساعد على تصنيع فيتامين (C) في الثديات الأخرى لدى كل من البشر والشمبانزي. ونتيجة لذلك ليس باستطاعة هذين النوعين تصنيع هذا الفيتامين، وتم افتراض ان سلف النوعين تعرض الى طفرة ثم نقلها اليهما. فنفس الأخطاء في الجين وفي نفس الموقع لكليهما يمكنه ان يفسر تعرض السلف المشترك أولاً للأخطاء الطفرية فأدى الى هذين النوعين. وهذا ما جعل أحد أنصار حركة التصميم الذكي، وهو الكيميائي الحيوي مايكل بيهي، يستبعد تفسير ذلك بغير وجود سلف مشترك لكليهما. مع أنه وفق التطور الوثبي ليس ثمة ضرورة لافتراض سلف مشترك لهما. كما ان ذلك مشروط بأن لا يكون للجين الكاذب وظيفة، أما مع اكتشاف الوظيفة فسيصبح الدليل على الانحدار غير جيد وفقاً لإجابة بيهي عام 2018 على سؤال من قبل مركز براهين الذي قام بتعريب كتابه (حافة التطور). وقال بهذا الصدد: «إنه بالرغم من أن هناك عدداً من الجينات الكاذبة تم اكتشاف أن لها وظائف، لكن العديد منها لم يكتشف وظائف لها بعد. لذلك أنا سأنتظر وأنظر. إن ثبت أن أكثرها له وظيفة، فهي بالتالي لن تبقى دليلاً جيداً على الانحدار المشترك»[344].

وثمة من استدل على التطور بعدم فاعلية بعض الجينات، ومن ذلك جين الانسان (12)، فهو غير فعال خلافاً لنفس الجين في الشمبانزي وباقي الثديات، اذ دلالة ذلك على التطور هو ان من العبث ان يضع الإله جيناً غير فعال[345].

---

[343] https://maayanlab.cloud/Harmonizome/gene/HBBP1

[344] حافة التطور، ص100-2، وص9.

[345] فرانسيس كولينز: لغة الإله، ترجمة صلاح الفضلي، الكويت، الطبعة الأولى، 2016م، ص165.

لكن كل ما سبق مرهون بعدم فاعلية الجينات المشار اليها، ولو ثبت ان لها فاعية ووظائف فسوف يتغير الحكم، مثلما حصل مع مشكلة الجينات الخردة، وهو الأمر المتوقع استناداً إلى الخبرات الماضية.

6- الحفريات وجدل التفسير

لو غضضنا الطرف عن الدليل الفلسفي في استبعاد ان تكون كثرة الأنواع الحية مخلوقة باستقلال وانفصال، لا سيما وان القليل جداً منها صادفه البقاء دون انقراض، مما لا يتوافق مع القول بأن الأنواع المنقرضة التي تشكل أكثر من (99%) من الحيوانات بأنها مخلوقة لغاية معينة.. فلو غضضنا الطرف عن هذا الطرح الفلسفي؛ سنجد أبرز دليل علمي يوحي بالتطور هو لا بد من ان تكون الكائنات البسيطة متقدمة في ظهورها على الكائنات المعقدة. وهذا ما يكشف عنه الدليل الاحفوري. فإذا كانت نظرية التطور صحيحة فلا بد على الأقل من سريان هذه القاعدة في سبق البسيط للمعقد زمنياً. فمن حيث الأساس ان البسيط هو ما يولّد المعقد لا العكس.

وبالفعل عند مراجعة السجل الاحفوري يلاحظ ان البسيط متقدم على المعقد، فقد بدأت الكائنات الحية بالخلايا المفردة البسيطة، ثم تلتها الكائنات المتعددة الخلايا البسيطة وبعدها أخذ التدرج في ظهور التعقيد بشكل واضح وجلي لدى الشعب الحيوانية الرئيسة.

ومع ان من الممكن ان يتولد عن المعقد ما هو أبسط منه بعض الشيء، لكن نشوء المعقد ذاته لا بد من ان يأتي عما هو أبسط منه.

فمثلاً لا يمكن توقع ان نجد في الحفريات ما يجعل الثديات سابقة للحشرات أو الأسماك مثلاً، أو ما يجعل البشر سابقاً لظهور الزواحف. ولو حصل ذلك لانتفت أدلة نظرية التطور بجميع مدارسها جملة وتفصيلاً، ولكانت لا تختلف عن فكرة الخلق المستقل. حيث يكون فيها كل شيء ممكناً، فقد يتولد البشر من البكتيريا، كما قد تتولد البكتيريا من البشر، أو كل منهما يتولد بشكل مستقل. لذلك فإن اعتبار نظرية التطور علمية يجعل من أسبقية البكتيريا وسائر الكائنات البسيطة سابقة بالضرورة لوجود البشر والثديات عموماً.

ورغم ان فكرة البسيط والمعقد قد تكون نسبية، لكن يمكن تحديدها بعدد أنواع الخلايا – ومثلها أنواع الجينات والبروتينات - التي يمتلكها الكائن الحي، فكلما زاد عدد الأنواع كلما زاد التعقيد.

لذا إذا كان المعقد يمتلك (200) نوع من الخلايا المختلفة، كالبشر مثلاً، فلا نتوقع ان تتخلق هذه الأنواع الكثيرة من عشرة أنواع وما شاكلها، أو من لا شيء من الخلايا. وكذا يمكن ان يتمثل المقياس بما يحتويه جينوم الكائن الحي من عدد التعليمات الجينية والأنواع المختلفة للبروتينات.

وأرى ان هذا الدليل القائم على التتابع الزمني هو أقوى الأدلة العلمية على التطور، لكنه ليس بالضرورة دالاً على النظرية الداروينية، بل على العكس ان مضامينه تجعله أحد الاعتراضات الأساسية عليها. وهذا ما سنتحدث عنه بالتفصيل خلال الفصل القادم.

الفصل السابع: المشاكل التي واجهتها الداروينية

واجه داروين العديد من المشاكل الصعبة حول نظريته في الانتخاب الطبيعي والتطور المتدرج، كما لاقى الكثير من اعتراضات العلماء في عصره. وتجنب علماء الاحاثة اطروحته لمدة طويلة من الزمن، حيث اعتقدوا بأن الأنواع ثابتة في العصور السابقة مثلما هي الحال في الوقت الحاضر، كالذي يشير اليه دعاة نظرية التوازن المتقطع عادة. وكان من أبرز علماء الاحاثة الذين عارضوا فكرة التحول النوعي كل من كوفييه وريتشارد أوين ولويس أغاسيز وباراندي Barrande وفالكونير Falconer وفوربس Forbes، ومثل هؤلاء جميع الجيولوجيين أمثال: تشارلس لايل – قبل تراجعه - ومورشيسون Murchison وسيدجوك Sedgwick وغيرهم ممن أشار اليهم داروين[346].

كما وجد الكثير من العلماء خلال النصف الأول من القرن العشرين صعوبة في اثبات التطور النوعي الكبير، رغم انهم تقبلوا دائرة التطور الصغير أو النويعي، لكنهم وجدوا فجوة في التطور النوعي اعتماداً على التطور النويعي كالذي تدعيه الداروينية. وفي النتيجة ذهبوا إلى مسالك مختلفة لتبرير التطور الكبير، ووفق عالم الطيور الالماني بيرنهارد رينش Bernhard Rensch ان هذه الأنماط والآراء المشككة، كما أشار اليها، أخذت في التقلص شيئاً فشيئاً[347].

لقد سجّل داروين صعوبات أربع ذكرها مجملة في صفحة واحدة من (أصل الأنواع) [348]، ثم أجاب عن كل منها بالتفصيل، وهي كما يلي:

1- لماذا لا نرى عدداً لا حصر له من الأنواع التوسطية والأشكال الانتقالية؟

2- كيف نصدق بأن الانتخاب الطبيعي يؤدي إلى تكوين العين، أو تركيب وسلوك الخفاش، وغيرهما من التراكيب المعقدة المنتظمة؟

3- كيف يمكن للغرائز ان تتعدل أو تتطور مثل ما يقوم بها النحل في صنع الخلايا؟

4- كيف يمكن تفسير وجود الذرية العقيمة أو العاقرة؟

---

346 Richard Owen, Darwin on the Origin of Species (1860). Look: http://www.victorianweb.org/science/science_texts/owen_review_of_origin.html

347 Bernhard Rensch, Evolution above the species level, 1960, p. 58. Look: https://archive.org/search.php?query=external-identifier%3A%22urn%3Aoclc%3Arecord%3A1034661421%22

348 أصل الأنواع، ص276.

هذه هي الصعوبات التي سجلها داروين ثم بدأ بالاجابة عنها واحدة تلو الأخرى، مع ما صادفه من صعوبات أخرى غيرها.

وما يميز الثلاثة الأخيرة انها تتحدث عن كيفية نشوء النظم المعقدة للكائنات الحية، وبعضها ناظر إلى التعقيد البنيوي، كما في مثال تركيب العين واذن الخفاش ضمن الصعوبة الثانية، فيما بعضها الآخر ناظر إلى التعقيد الوظيفي، كما في كيفية نشوء وظائف معقدة للغاية، كالغرائز، مثلما يقوم بها النحل في صنع الخلايا. في حين ان الصعوبة الأخيرة لها علاقة بالانتخاب الطبيعي من حيث ان انتقاءاته لا تكون من غير فائدة، وبالتالي كيف يمكن تفسير وجود ذرية عقيمة وتبدو أقل فائدة مما لو كانت غير عقيمة.

ومن حيث التفصيل بدأ داروين بتناول تلك الصعوبات على التوالي.. وسوف نعالجها ضمن عنوانين رئيسيين يتعلقان بمشكلتي الحلقات الوسطى والنظم الحيوية المعقدة، كما يلي:

1ـ مشكلة الحلقات الوسطى

لقد أدرج داروين هذه المعضلة ضمن الصعوبة الأولى القائلة: لماذا لا نرى عدداً لا حصر له من الأنواع التوسطية والأشكال الانتقالية؟ وكرر ذكرها ضمن اعتراضات الآخرين عليه في الباب السابع من (أصل الأنواع). ويفيد الاعتراض انه منذ بداية العصر الجليدي وإلى هذا اليوم لم يلاحظ أي تحول في الحيوانات رغم انها تعرضت لتغيرات مناخية ضخمة وارتحلت إلى مسافات شاسعة[349].

وأجاب على هذه الصعوبة اعتماداً على ما أفاده عدد من العلماء من معلومات تتعلق بالضروب أو السلالات الناتجة عن التزاوجات، فعادة ما تكون الضروب المتوسطة بين اثنين من الأشكال أكثر ندرة عددياً من الأشكال التي تربط بينها. فالضروب الوسطى لا تتحمل البقاء لمدة طويلة جداً، وهي معرضة للفناء بسبب منافسة الكميات الكبيرة من الأشكال الأخرى.

كما ذكر عدة مبررات للاجابة حول علة غياب الحلقات الوسطى، أهمها احتمال ان تكون الضروب المتوسطة قد تكونت في المناطق الوسيطة ضمن بقعة جغرافية متصلة وبأعداد أقل من تلك الضروب التي تميل إلى ان تربط بينها، وسوف يكون لها في العادة فترة قصيرة للبقاء، ومن ثم انها قابلة للابادة العرضية. وهو ما كرر ذكره كناتج مرجح.

---

[349] المصدر نفسه، ص337.

وأشار إلى ان عملية الانتخاب الطبيعي تميل إلى ابادة الأشكال الأبوية والحلقات الوسطى، معتبراً الابادة والانتخاب الطبيعي يمضيان متعاونين معاً، حيث تباد الاصول والأشكال الانتقالية وتبقى الأنواع الجديدة المفيدة والأصلح[350].

ولعل أفضل تبرير لما حدث من ابادة الضروب الوسطى والأبوية هو ان داروين وجد بعض الحفريات ورآها تمثل حالات وسطى وأبوية، رغم قلتها، مثل الحصان المنقرض ثلاثي الحوافر، فهو متوسط بين الأشكال الموجودة حالياً، وبين أشكال أحصنة أكثر قدماً ذات خمسة حوافر. فالابادة قد لاحت ما هو متوسط وأبوي معاً. رغم ان هذا المثال لا يتعدى حدود النوع الواحد، وهو لا يدل على وجود نوع جديد مختلف تماماً. لذلك اعتبره مايكل دنتون مع عدد من الأمثلة بأنها غير مقنعة في الدلالة على المطلوب[351].

وعموماً ان للحصان سلسلة من الأسلاف بعضها رباعية الحوافر، وأخرى ثلاثية، وحتى ذات حافر واحد. وسبق ان تنبأ هكسلي بوجود خمسة حوافر، وبعد فترة وجيزة تم اكتشاف هذا الحيوان[352].

وثمة مثال آخر مشهور كثيراً ما يشار اليه بأنه دال على التوسط بين شعبتين حيوانيتين، وهو طائر الاركيوبتركس Archaeopteryx المنقرض، ويُقدّر تاريخه بحوالي (145 مليون) سنة مضت، وتم اعتباره في السابق انه يتوسط بين الطيور والزواحف. وهو من النماذج النادرة جداً، لذلك تعرّض للكثير من الجدل ان كان دالاً على التوسط بالفعل أم انه مستقل؟. بل قيل انه لا يوجد أحد اليوم يعتقد ان هذا الحيوان هو السلف الأول الذي انحدرت منه الطيور جميعاً، انما هو أقدم فرع معروف من الشجرة الكبرى التي ترسم سلالة الطيور[353]. فبعد هذا الحيوان ظهرت بعض الديناصورات المريشة التي يعتقد انها سلف للطيور.

وتواجه نظرية داروين بهذا الصدد مشكلتين عادة ما يعبر عنهما بغياب الحلقات الوسطى ونقص السجل الاحفوري. وكما لخصهما بأنه إذا كان التطور يجري بشكل تدريجي، فلماذا لم نجد الحلقات الوسطى؟ كما لماذا لم يُظهر لنا السجل الاحفوري بقايا هذه الحلقات؟

ومن حيث التفصيل: أين هي الضروب والحلقات الوسطى في عالم الكائنات الحية؟ إذ يفترض انها كثيرة جداً وغير محصورة؟ ومع ان داروين حاول التنصل

---

350 أصل الأنواع، ص277-283 و330.

351 التطور: نظرية في أزمة، ص71-3.

352 مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص138.

353 ما الذي تحكيه لنا الأحافير؟، ص64.

من هذه المشكلة ليبين انها كانت سهلة الانقراض ومن ثم نقلها إلى سجل الحفريات، لكن لو صدقت هذه النبوءة؛ كيف أمكن للتطور ان يستمر؟ فما كان سهل الانقراض لا يمكنه ان يولد نوعاً جديداً قابلاً للبقاء.

بل حتى مع تقبل تعرّض هذه الحلقات إلى الانقراض؛ أين هي مخلفاتها في السجل الاحفوري؟ إذ يفترض انها كبيرة للغاية، بل وتفوق أعداد ما نراه من حيوانات؟ فلماذا لا يحفل السجل الاحفوري بالأشكال الانتقالية؟

لقد اعترف داروين بأن هذه المعضلة في نقص السجل الاحفوري سببت له الكثير من الارباك لمدة طويلة من الزمن، كما أثارت مع غيرها من الصعوبات، ولسنوات عديدة، حجماً من الشكوك الثقيلة على نفسه ازاء نظرية التطور[354].

وفيما يخص ثغرات السجل الاحفوري أشار داروين إلى اعتراضات الناقدين ، إذ تظهر مجموعات كاملة من الأنواع فجأة دون وجود ما يشير إلى التسلسل، وقد حاول ان يبرر ذلك بافتراض وجود البحار والمحيطات التي غطت كل شيء. فبسبب ضخامتها تم سحق الأحياء البدائية، ومن ثم غاب الدليل على الحياة في المراحل الأولى من تاريخ الأرض[355]. وفي رسالة له إلى صديقه آسا غراي اعتبر ان من الواجب على الخيال ان يملأ الفراغات العريضة[356]، وتذرع بأن السجل الاحفوري ناقص لأسباب جيولوجية[357].

وثمة من دافع عن نظرية داروين لتخفيف معضلة نقص السجل الاحفوري، وكما أشار مايكل روس إلى ان التقديرات الحديثة لعمر الأرض قد بينت بأنه طويل ويبلغ حوالي (4.5 مليار) سنة، وان معظم فجوات هذا السجل قد تم ملؤها، وبصفة خاصة الزمن الذي كان يسبب ازعاجاً لداروين، أي ما قبل عصر الكامبري Cambrian، حيث تم العثور على وجود حياة قبل (3.5 مليار) سنة[358]. وأقدم حفرية تم اكتشافها تعود إلى هذا الزمن المشار اليه، وهي بكتيريا ذاتية التغذية وقادرة على التخليق الضوئي وبالتالي منتجة للاوكسجين[359].

فقد كانت الأرض على مدار ثلاثة مليارات سنة تقتصر على الكائنات وحيدة الخلية، ثم بدأ العصر الإدياكاري Ediacaran أو الفندي، ويؤرخ له بمدة قريبة من 100 مليون سنة (541-635) مليون عام. ويُعتقد ان ظهور الكائنات الحية المعقدة

---

354 أصل الأنواع، ص746

355 مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص59-60

356 Richard Owen, 1860.

357 أصل الأنواع، ص742-3.

358 تشارلس داروين، ص135.

359 جويل دو روزناي: مغامرة الكائن الحي، ترجمة احمد ذياب، المنظمة العربية للترجمة، 2003، ص192.

في هذا العصر كان لأول مرة منذ حوالي 600 مليون سنة، حيث ظهرت أولى الكائنات المتعددة الخلايا، وازدهرت حتى أعتاب العصر الكامبري قبل 542 مليون سنة، وكان آخر ظهور لها عند مطلع العصر الأخير[360]. وتميزت حيواناته بأنها رخوية انبوبية غامضة على هيئة السعفة، وتمثل أقدم الكائنات الحية المعقدة متعددة الخلايا. لكنها تعرضت للانقراض باستثناء القليل الذي استمر بقاؤه حتى العصر الكامبري[361].

ويُعتقد ان بعض الرخويات في هذا العصر تحولت إلى حيوانات ذات أصداف صلبة شائعة لدى البحار الضحلة في جميع أنحاء العالم، فيما اختفت الغالبية فجأة لتفسح الطريق إلى حيوانات العصر الكامبري التي تتصف بالتميز، وهي ما زالت موجودة إلى يومنا هذا من دون تغيير. ومن وجهة نظر البعض ان كائنات العصر الإدياكاري كانت تعبر عن ‹‹تجارب تطورية فاشلة›› والتي تفوقت عليها أسلاف المخلوقات الحديثة[362].

ويعتبر العصر الكامبري أكثر ما يزعج الداروينيين، وأشار اليه داروين ضمن الصعوبات الخطيرة التي صادفت نظريته[363]. فقد حمل انفجاراً حيوانياً ضخماً بدا انه من غير مقدمات واضحة. وأهم ما دلّ عليه هو ان السجل الاحفوري لا يتصف بالنقص، خلافاً لما كان يعتقد من قبل استناداً إلى التفسير الداروينـي القائم على التدرجية البطيئة. لذلك بدأت اطروحات جديدة مغايرة، وكان أبرزها نظرية التوازن المتقطع لنيلز ألدريدج وستيفن جاي جولد بداية سبعينات القرن الماضي، مثلما سبق عرضها بالتفصيل، حيث أكّدت على ميل الكائنات الحية نحو الثبات المتقطع، فأغلب ما عاشته هو فترة ركود طويلة، لكنها ليست دائمة لما تنتابها من قفزات سريعة خلال فترة زمنية قصيرة تفضي إلى ايجاد أنواع مكتملة جديدة. وهي بهذا الاعتبار لا تتناسب مع مبدأ الانتخاب الطبيعي والتدرج البطيء كما تفترضهما الداروينية.

وإلى هذا اليوم لا توجد تقديرات صارمة لبداية العصر الكامبري والعصر الإدياكاري الذي سبقه، كما لا توجد تقديرات صارمة للمدة التي استمر بها، وكذا مدة الانفجار الذي حدث فيه، يضاف إلى انه لا توجد بين العصر الكامبري وما قبله حدود فاصلة مميزة، فهي بالنسبة للكثير من العلماء متداخلة بلا حدود واضحة. وكما

---

360 https://www.theatlantic.com/science/archive/2019/04/did-cambrian-explosion-actually-happen/587830/

361 https://en.wikipedia.org/wiki/Ediacaran_biota

362 https://www.theatlantic.com/science/archive/2019/04/did-cambrian-explosion-actually-happen/587830/

363 أصل الأنواع، ص530 وما بعدها.

أشار راشيل وود Rachel Wood من جامعة ادنبرة إلى ان بعض العلماء كان يدرس العصر الكامبري فيما كان يدرس البعض الآخر العصر الإدياكاري، لكن عندما اجتمعوا في مؤتمر عُقد مؤخراً في المملكة المتحدة، أدرك الكثير منهم أن تلك الحدود قد بدأت تصبح غير واضحة. فبعض سمات الحيوانات التي تحدد العصر الكامبري موجودة لدى العصر الإدياكاري، مثل الأصداف الصلبة والهياكل العظمية[364].

لذلك ما زالت الاجتهادات حول العصرين مفتوحة، ويُكتفى بالتقديرات القابلة للتغيير بين حين وآخر، كالحال الجاري في علم الفلك.

لقد سبق ان حُددت بداية العصر الكامبري منذ حوالي 600 مليون سنة، وان مدة الانفجار قُدرت بحوالي (40-25) مليون سنة، لكن ستيفن جاي جولد احتمل ان مدته كانت قصيرة وتبلغ حوالي (5 أو 6) مليون سنة، وان زادت فلا تتجاوز عشرة ملايين، أي ان التطور خلالها كان سريعاً للغاية[365]، ثم ظهرت بعد ذلك تقديرات أدق، ففي أوائل تسعينات القرن الماضي أُرخت بدايته بحوالي 544 مليون سنة مضت، أو حتى قبل ذلك بملايين قليلة، وان بداية الانفجار كانت حوالي 530 مليون سنة مضت، واستمرت لمدة عشرة ملايين. واليوم يعتقد بأن الانفجار الكامبري قد حدث بالكامل قبل 518 مليون سنة[366].

وتُقدر الشُعب في هذا العصر بما لا يقل عن 30 شعبة، والبعض يخمّن وجود شُعب كثيرة أخرى غير مكتشفة، وهي تمثل أكثر من (95%) من الحيوانات المعروفة[367]. ومن أبرزها المفصليات التي سادت حتى يومنا هذا، وتتصف بأنها ذات أرجل وعيون مركبة، وديدان ذات خياشيم ريشية ومفترسة سريعة يمكنها سحق الفريسة في الفكين ذات الحواف[368].

ومن أغرب ما تم العثور عليه حفرية لحيوان عاش في وقت مبكر لهذا العصر سمي بالهايكويلا Haikouella، وهو حيوان حبلي شبيه بالسمك، ويمتاز بمميزات

---

364 https://www.theatlantic.com/science/archive/2019/04/did-cambrian-explosion-actually-happen/587830/

365 Stephen Jay Gould, Dinosaur In a Haystack, 1995. Look: http://www.sjgouldessays.com/content/nh_essay_summaries_content/07%20Dinosaur%20In%20a%20Haystack.pdf

366 https://www.nhm.ac.uk/discover/news/2019/february/the-cambrian-explosion-was-far-shorter-than-thought.html

367 وليام ديمبسكي وجوناثان ويلز: تصميم الحياة، ترجمة موسى ادريس ومؤمن الحسن ومحمد القاضي، مراجعة وتقديم احمد يحيى وعبدالله الشهري، دار الكاتب للنشر والتوزيع، مصر، الاسماعيلية، الطبعة الأولى، 2014م، ص105.

368 https://www.scientificamerican.com/article/what-sparked-the-cambrian-explosion1/

تشريحية متطورة، حيث يحتوي على القلب والشريان الأبهر البطني والظهري، والشريان الأمامي الخيشومي، والحبل العصبي ذي الدماغ الكبير نسبياً، وغيرها من سمات. وهو ما يجعله عائداً إلى الفقريات، ويضيف مشكلة أخرى إلى الجدل الدائر حول الانتقال التطوري من اللافقريات إلى الفقريات[369].

***

وبذلك يتبين ان هناك أربعة عصور رئيسية وتقديرية: أولها العصر الذي امتد بأكثر من ثلاثة مليارات سنة، أي منذ نشأة الحياة وحتى منتصف المليار سنة الأخيرة. وتميز بأنه حافل بالكائنات وحيدة الخلايا. وثانيها العصر الإدياكاري، حيث سبق العصر الكامبري بسنين قليلة، وتميز بالكائنات المتعددة الخلايا البدائية. وثالثها العصر الكامبري الذي ظهرت فيه مختلف الأصناف والشعب الحيوانية المعقدة، مثل المفصليات كحيوانات ثلاثية الفصوص، والرخويات كحيوانات رأسية القدم، والتي منها ما يمتاز بالذكاء والأعين المعقدة مثل الحبار والاخطبوط. أما رابعها فما تلى هذا العصر، ويتضمن مجموعة من العصور الثانوية، ويتميز بندرة ظهور أصناف جديدة للحيوانات.

هذه أربعة عصور متميزة نسبياً، ومن خلالها ندرك بأن الداروينية تواجه مشاكل ثلاث؛ تتمثل الأولى بالفجوة المتعلقة بالعصر الإدياكاري أو الفندي مقارنة بما قبله خلال أكثر من ثلاثة مليارات سنة. وتتمثل الثانية بالفجوة العظمى المشار اليها عادة بالانفجار الكامبري مقارنة بالعصر الإدياكاري وما قبله. في حين تتمثل الثالثة بالسكون الذي غلب على العصور، خاصة ما بعد العصر الكامبري إلى هذا اليوم، إذ لم يظهر من الأصناف والشعب الحيوانية إلا القليل جداً، مع بقاء الكائنات الحية القديمة كما هي من دون تطور، بما فيها وحيدة الخلية، كالبكتيريا منذ أكثر من ثلاثة ونصف مليار سنة.

ففيما يخص المشكلة الأولى يلاحظ انه توجد فجوة كبيرة بين المتعضيات وحيدة الخلية – ومثلها المستعمرات الطحلبية - وبين ما ظهر خلال فترة العصر الإدياكاري. إذ تتصف حيوانات هذا العصر بالتعقيد الكبير مقارنة بالكائنات وحيدة الخلية التي سبقتها منذ بدء الحياة، لذا فهي فجوة قائمة لم تحل بعد..

---

369 Jun-Yuan Chen, Di-Ying Huang & Chia-Wei Li, An early Cambrian craniate-like chordate, 1999. Look:
https://www.nature.com/articles/990080?proof=t

وفيما يخص المشكلة الثانية يلاحظ ان الانفجار الكامبري تضمن حيوانات ذات أشكال مختلفة وكثيرة جداً. فخلال مدة قصيرة جداً انبثقت أغلب الحيوانات المعقدة، وقد تعرض أغلبها للانقراض، مما يدعو لمزيد من الحيرة والتعجب. فمن جانب كيف يتم الربط بين العصر الكامبري وما قبله؟ إذ الشعب الحيوانية للعصر الذي سبقه كانت قليلة، وهي لا تفسر الكثرة الفجائية التي تضمنها. كما من جانب آخر ان أغلب هذه الحيوانات قد انقرضت وما بقي منها هو القليل جداً كما نراها اليوم من دون تطور. ويقدر ما بقي من هذه الكائنات اليوم بأقل من (1%). وان أكثر من (80%) هي من مفصليات الأرجل[370].

لقد جادل علماء الأحياء لعقود حول ما أشعل هذا الاندفاع التطوري[371]. والبعض يرى ان سبب هذا التحول يعود إلى الارتفاع الحاد في الاوكسجين، فيما يخمّن آخرون غير ذلك، لكن ما زالت أسباب ذلك مجهولة تماماً.

وقد يعود هذا الانفجار إلى أسباب فضائية استناداً إلى نظرية الكون الحيوي، وذلك عند افتراض ان لبعض الحيوانات قابلية على الانتقال والسفر في الفضاء بسلام، ويقرّب هذا المعنى ما تتصف به بعض الحيوانات والجراثيم من مثل هذه القابلية، مع فرض اصابة ذلك العصر بزخات من النيازك الغزيرة. فعلى الافتراض الأخير يمكن تفسير تلاشي أغلب حيواناته، ونقل بعض الكائنات الحية الفضائية، بل وتعديلها عبر ما تنشره هذه النيازك من فايروسات مؤثرة، فتسبب لبعضها الأمراض التي قد تؤدي إلى الفناء والانقراض، كما قد تسبب لبعض آخر حالات من التطور الناجح، كما عالجنا ذلك في (صخرة الإيمان).

ومعلوم ن الظهور المفاجئ لمعظم الأنواع في السجل الجيولوجي وعدم وجود دليل على حدوث تغير تدريجي كبير فيها - منذ ظهورها الأولي حتى انقراضها - تمت ملاحظته منذ فترة طويلة، وكان ممن لاحظ ذلك داروين نفسه، وحاول تقديم اجابة تستبعد فكرة تأثير الكوارث في الخلق القفزي، حيث الاعتقاد بأن درجة الابتكار التطوري تتناسب تقريباً مع درجة شدة الانقراض[372]، وأعرب عن قلقه، مشيراً في هامش مقالة له عام 1844 إلى القول: إذا كانت الأنواع قد خُلقت بالفعل بعد كوارث في زخات من مطر النيازك في جميع أنحاء العالم، فإن نظريتي خاطئة[373].

---

[370] https://ncse.ngo/darwins-dilemma-was-cambrian-explosion-too-fast-evolution

[371] https://www.scientificamerican.com/article/what-sparked-the-cambrian-explosion1/

[372] Niles Eldredge, 2006.

[373] https://en.wikipedia.org/wiki/Punctuated_equilibrium

أما المشكلة الثالثة فتتحدد بندرة ظهور أصناف جديدة للحيوانات بعد العصر الكامبري. فأغلب ما شهدته الأرض من حيوانات هي تلك التي كانت خلال هذا العصر ضمن فترة زمنية ضئيلة للغاية، في حين ان الفترات التي تلته والمقاربة لحوالي نصف مليار سنة لم تنتج إلا القليل منها، الأمر الذي لا يتناسب مع نظرية داروين، وربما مع مجمل نظريات التطور، إذ كيف يمكن تصور ان يحدث تطور هائل خلال ملايين معدودة، فيما يتوقف مئات الملايين من السنين مع بعض الاستثناءات؟ وكيف يمكن ان تحصل تحولات كبيرة قبل حصول تغيرات تدريجية بطيئة؟

***

يبقى ان الانفجار الكامبري لا يتوافق مع الصورة النمطية السائدة عن شجرة الحياة كما تفترضها نظرية داروين، إذ يصبح التصنيف الشجري في هذه الحالة مقلوباً. أو كما يرى نقّاد الداروينية بأن تصنيف الكائنات الحية يتصف بالهرمية، حيث تتشكل البداية من قاعدة افقية عريضة لا ترتبط فيما بينها بخاصية النشوء والتطور، ثم يتناقص أفقها العرضي مع الزمن، حيث يتضاءل ظهور الرتب الحيوانية، ويصبح الحال بما يشبه الهرم، فالقاعدة في الأسفل، والرأس في الأعلى، وهو تصنيف على الضد من التصنيف الشجري للحياة. إذ لم تظهر التغيرات الكبيرة والواسعة في الطبقات العليا من الحياة، بل في أسفلها، وهذا ما تدل عليه فترة الانفجار الكامبري، لامتلاكها أغلب الشعب والأصناف الحيوانية التي تمايزت باختلافاتها الكبيرة، ولم يظهر بعدها سوى الشيء النادر. وكل ذلك قد انعكس على تصور التصنيف العلمي للحياة، وجعله يتخذ اطاراً هرمياً، كالذي تبديه المدرسة النمطية بعيداً عن الشجرة التي تفترضها النظرية الداروينية. وهذا ما سنلقي عليه الضوء في الفقرة التالية:

النمطية ومشكلة التصنيف

لقد أظهر علم التصنيف القائم على النمطية ان الكائنات الحية تبدو على هيئة هرمية، كالذي يؤيده الانفجار الكامبري. ومعلوم ان المخطط الهرمي للتصنيف كان سائداً قبل الداروينية وبقي بعدها من دون تغيير تقريباً كالذي أشار اليه ارنست ماير. وبقيت فكرة إن كان يوجد سلف مشترك أم لا يوجد غير محسومة وفق التصنيف، إذ استمر التصنيف نفسه يستخدمه علماء الحيوان سواء كانوا تطوريين أم غير

تطوريين، كالذي صرح به جورج جايلورد سيمبسون George Gaylord Simpson عام 1945[374].

لكن من وجهة نظر دعاة النظرية النمطية انه لا يمكن تخيل انبثاق النمط الهرمي عن العملية التطورية، أو ان الطراز الهرمي لا يسمح ببقاء أشكال سلفية أو انتقالية. فالهرمية دالة على النمطية لا التطور[375].

وحديثاً ظهرت مدرسة شهيرة للتصنيف تدعى بالتصنيف التفرعي cladistics، وهي نهج معرفي يصنف السلالات طبقاً لاعتبارات متوازية أو أخوية من دون افتراضات مسبقة حول الأصل المشترك كالذي تفترضه الداروينية وغيرها. ويقال ان بدايتها كانت في الخمسينات، كما يؤرخ لها بأنها ظهرت في الستينات. وقد دافع عنها خلال الثمانينات كل من عالم العناكب الامريكي نورمان بلاتنيك Norman Platnick وعالم الحيوان غاريث نيلسون Gareth Nelson وعالم الاحاثة كولن باتيرسون Colin Patterson وغيرهم. كذلك يعتبر رونالد برادي Ronald Brady (المتوفى عام 2003) أول فيلسوف يدافع عن هذه المدرسة كحقل علمي مستقل[376].

لقد استعانت هذه المدرسة بفكرة الأنماط كالتي دعا اليها أغاسيز خلال القرن التاسع عشر عوض التعويل على الأسلاف المشتركة والحلقات الوسطى التي افترضتها الداروينية. وهي فكرة تبناها علماء متحف التاريخ الطبيعي البريطاني في جنوب كنسنغتون بلندن خلال ثمانينات القرن العشرين. فقد رأى المسؤولون عن المتحف بأن نظرية التطور ليست حقيقية، بل هي احدى طرق قراءة الوقائع[377]. ومال أكثر من عشرين مختصاً يعملون في هذا المتحف إلى النظرية النمطية، مستدلين على ذلك بما يفرضه علم الاحاثة، خاصة فيما يتعلق بفكرة الأسلاف المشتركة، إذ لم يجدوا للكائنات الحية ما يعتبر سلفاً حقيقياً لها. وبعضهم اعتبر ان البحث عن الأسلاف مهمة حمقاء.

وكان أحد العاملين في المتحف، وهو الاحفوري البريطاني كولن باتيرسون، قد وضع عنواناً في كتابه (التطور Evolution) عام 1978 يفيد السؤال بصيغة: هل التطور قضية علمية؟ وحاول ان يجيب عن ذلك بعد ان طرح نظرية كارل بوبر

---

374 Ernst Mayr, Methods and Principles of Systematic Zoology, 1953, p. 41. Look: http://library.lol/main/1F04C65BD9E1607F8352A820ED9DE8A8

375 التطور: نظرية في أزمة، ص170-1.

376 https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cla.12397

377 داروين وشركاؤه، ص191.

حول القضايا العلمية وكذلك مبدأ البساطة الذي يعتمده العلم، ثم انتهى إلى ان نظرية التطور ليست علمية بالكامل مثل الفيزياء، كما ليست غير علمية مثل التاريخ. وعلى الرغم من عدم وجود قوانين للتطور، إلا أنه يحتوي على قواعد، ويعمل بالتنبؤات العامة حول خصائص الكائنات الحية. لذلك فهي تفسح المجال للنقض استناداً إلى منطق بوبر، واستشهد بداروين في جعل نظريته قابلة للاختبار من هذه الجهة[378].

ومن تصريحاته هو ان الأسلاف المنقرضة تبدو غامضة بدلاً من أن تضيء العلاقات، فهي لا توجد في الطبيعة، ولكن في عقول أنصار التطور فحسب[379]. ورأى ان التفسير الداروينى لا يخلو من بلاغة فارغة. وأشار إلى الفرق بين التفسير النظري والبيانات الواقعية بالتمثيل بين العربة والحصان، حيث تشير العربة إلى التفسير النظري فيما يشير الحصان إلى البيانات، وهو يرى وفقاً لذلك ان التفسير الداروينى يضع العربة أمام الحصان، في حين انه يدعو إلى تفضيل النماذج التي تحملها البيانات على النماذج المشتقة من النظريات التفسيرية.

وسبق لجوزيف هنري وودجر Joseph Henry Woodger ان انتقد حالة افتراض السلف المشترك دون اعتبار للملاحظة العلمية، ومثّل على ذلك بوضع العربة أمام الحصان، وذلك قبل نشأة مدرسة التصنيف التفرعي[380].

ولباتيرسون سؤال تشكيكي مشهور حول التطور، ففي أحد خطاباته عام 1981 قال: هل يمكنك أن تخبرني أي شيء عن التطور، أي شيء واحد صحيح؟ وذلك للدلالة على عدم وجود اجابات.

لقد عرض علماء المتحف البريطاني فلماً قصيراً علقوا فيه: ‹‹إن مفهوم التطور من خلال الانتخاب الطبيعي هو بالمعنى الدقيق غير علمي››[381]. وهو ما أحدث بلبلة لدى علماء الأحياء.

لقد أثار التصنيف التفرعي في التزامه بالنمطية وتشكيكه في التطور الداروينى صدمة لدى البايولوجيين، وهو ما دعا مجلة الطبيعة Nature ان تشن هجوماً حاداً على المتبنين لهذا التصنيف من موظفي متحف التاريخ الطبيعي البريطاني عام 1981، متساءلة باستغراب: هل نظرية التطور ما تزال سؤالاً مفتوحاً بين علماء

---

[378] Colin Patterson, Evolution, 1978, p. 145-6. Look: https://archive.org/details/evolution00coli

[379] https://ca1-tls.edcdn.com/Special-Issue-2-Colin-Patterson-1933-1998-A-Celebration-of-His-Life.pdf?mtime=20160715104716

[380] https://en.wikipedia.org/wiki/Transformed_cladistics

[381] داروين وشركاؤه، ص192.

الأحياء الجادين؟ وإذا لم يكن الأمر كذلك، فما الهدف مما يحصل غير التشويش العام الذي تخدمه كلمات ابن عرس (المخادع weasel)؟[382].

لذلك اعتقد علماء الأحياء ان هذا التصنيف يحمل نواة للارتداد عن مجمل العملية التطورية. والبعض يطلق عليه بالتصنيف غير التطوري مثلما هو الحال مع عالمة الأحياء ويلما جورج Wilma George.

2- مشكلة نشوء النظم المعقدة

وهي مشكلة تمس الصعوبات الثلاث الأخيرة كما ذكرها داروين، وابرز ما فيها انه كيف يمكن للتطور التدريجي ان يخلق التراكيب المعقدة كالعين البشرية، أو تركيب وسلوك الخفاش مثلاً؟ أو كيف نصدق بأن الانتخاب الطبيعي يؤدي إلى تكوين مثل هذه النظم البالغة الاكتمال عبر التدرج من البسيط إلى المعقد؟ وبغير ذلك اعتبر نظريته تنهار تماماً[383].

ومعلوم ان داروين لم يقدم أي تفصيلات ولو تخمينية عما جرى من تطور أدى إلى خلق هذه التراكيب المعقدة، بل اكتفى باشارات وتوضيحات عامة، وهي انه لا مانع من تخليق هذه البنى تدريجياً طالما ان لها بسائط موجودة في الكائنات الحية. وبالتالي ليس ثمة تعقيد غيرقابل للاختزال.

وقد واجه داروين بهذا الصدد مشكلتين مترابطتين: التركيب البنيوي والوظيفة؛ ومنها الغرائز الحيوانية، فتارة وجد المشكلة في التركيب البنيوي، وأخرى في الوظائف والغرائز. ومع انه رأى ان الوظيفة سابقة للتركيب أو البنية، إلا انه اعترف بوجود حالات كثيرة يعجز فيها عن التخمين فيما إذا كانت الغريزة هي التي اختلفت قبل البنية أم العكس؟.

لكنه في جميع الحالات حاول ان يجيب على شبهة التنظيم غير قابل للاختزال، حيث التناسق بين التركيب والغريزة[384]، مع اعترافه بأن الكثير من الغرائز يصعب تعليلها وتبدو معارضة لنظرية الانتخاب الطبيعي، لعدم ايجاد تدرجات متوسطة سابقة. واقتصر على علاج صعوبة واحدة بدت له بداية الأمر انها لا تقهر، بل وقاتلة للنظرية كلها، وهي تلك المتعلقة بالاناث العقيمة في الحشرات، باعتبارها غير قادرة على التكاثر، كما في عاملات النمل العقيمة التي تختلف كثيراً عن كل

---

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

383 أصل الأنواع، ص299.

384 المصدر نفسه، ص430-2.

من الذكور والاناث الخصبة جسمياً؛ مثل شكل الصدر وانعدام الأجنحة، وأحياناً انعدام الأعين. علاوة على ذلك عقمها حيث لا يمكن ان تنقل أي تعديلات متدرجة إلى ذريتها. لذلك جعل لموضوع الذرية العقيمة صعوبة مستقلة هي الرابعة والأخيرة من الصعوبات التي عرضها، رغم انها واحدة من بين غرائز كثيرة متنوعة ومدهشة لدى الحيوانات.

وعبّر عن هذه الصعوبة بقوله: سوف يدور في الأذهان بأنني لا أعترف بأن مثل هذه الحقائق المدهشة للنمل العقيمات والمستقرة جداً تهدم نظريتي تماماً.

وأقرَّ بأنه رغم ايمانه بالانتخاب الطبيعي فإنه لم يتوقع ان يكون قادراً على تطبيقه بدرجة عالية من الكفاءة على هذه النمل العاملات، واعتبر هذا الموضوع أخطر صعوبة واجهت نظريته، لكنه سُعد حينما رأى ان من الممكن تفسير هذه الظاهرة من خلال تطبيق الانتخاب الطبيعي على الجماعة مثلما يطبق على الفرد، رغم اختلاف النمل العقيمات فيما بينها، حتى تم تقسيمها إلى مرتبتين أو ثلاث مراتب مختلفة تماماً[385].

ويمكن ابداء ملاحظتين حول هذه المسألة:

الأولى هي ان بعض الحيوانات العاقرة لا تمتلك فائدة بينة من عقمها، سواء كانت الفائدة فردية أو عائلية جماعية، كما في البغال.

والثانية هي ان داروين اضطر إلى التفسير السابق كشذوذ عن التزامه العام بأن الانتخاب الطبيعي يعمل لصالح الفرد لا الجماعة، وكانت له خلال ستينات القرن التاسع عشر جدالات مع والاس الذي خالفه في ان العكس هو الصحيح، كما في حالة البشر، ومثل ذلك الطيور التي تتظاهر بأن أجنحتها مكسورة لتصرف نظر مفترسيها عن ذريتها، بل وقد تعرّضُ نفسَها للافتراس باطلاق صفارات انذار لانقاذ المجموعة. وكذا هو الحال مع عقم الحشرات مثل اناث النمل والنحل والدبابير.

وقد اعتقد داروين بأن من ضمن ما يهدم نظريته العثور على جزء خاص قد تم تكوينه من أجل الفائدة المنحصرة على نوع آخر (أي الايثار النوعي)، حيث لا يمكن ان يتم ذلك عبر الانتخاب الطبيعي. في حين ثمة ظواهر حيوانية أشار اليها عدد من الباحثين المعترضين دالة على ان بعض الحيوانات تعمل على الاضرار بنفسها لتقديم الفائدة للغير، مثل تلك التي تقوم بتحذير فرائسها كما تفعل بعض

---

385 المصدر نفسه، ص432-9.

الأفاعي[386]. وعلى هذه الشاكلة ثمة ظاهرة غريبة لاستسلام العناكب للموت بيد الدبابير دون دفاع أو هروب[387].

وبعيداً عن هذه المشكلة نجد ان الكائنات الحية غنية بالكثير من الوظائف المعقدة، ومن الصعب ان نرى فيها نوعاً من التدرج والقابلية على الاختزال وفق ما يعمل به الانتخاب الطبيعي.

فمثلاً أقرّ داروين بمشكلة الأعضاء الجسدية الكهربائية لبعض أنواع الأسماك، فكيف تطورت بالتدريج؟ وما هو سلفها المشترك؟ وأقرّ بأننا لا نعرف عنها إلا القليل. كذلك مشكلة الأعضاء الجسدية المضيئة لدى بعض الحشرات بما يشابه الأعضاء الكهربائية لدى الأسماك[388]. أيضاً الحالة المدهشة في طيران التناسل لدى حشرة اليعسوب، فالأجهزة لدى ذكوره لا نظير لها في أي مكان من المملكة الحيوانية، كما انها غير مشتقة من أي أعضاء سابقة، لذا فنشوئها غامض، كالذي صرح به الجيولوجي وعالم الحشرات روبرت جون تيليارد Robert John Tillyard[389].

وتعتبر هذه الحالات محدودة للغاية وسط بحر من حالات التراكيب المدهشة والغريبة ومثل ذلك الغرائز. ولحد الآن لا يوجد لها تفسير يمكن ان يوضح كيفية نشوءها بالتدريج وفق قانون الانتخاب الطبيعي.

نموذج العين البشرية

على صعيد التركيب البنيوي سنكتفي بمثال العين البشرية التي أبدى داروين حولها شيئاً من الحيرة والتردد. ففي (أصل الأنواع) اعترف بأن تكونها عن طريق الانتخاب الطبيعي يبدو كشيء مناف للعقل إلى أقصى درجة، وأشار إلى ان فحوى الاعتراضات المتعلقة بها، هي انه لكي تتطور العين ويحافظ عليها سوف يكون من الضروري ادخال الكثير من التعديلات في وقت متزامن، الأمر الذي يتنافى مع قدرة الانتخاب الطبيعي[390]. لكنه هوّن المسألة عن طريق التدرج في تطور التعقيدات المفيدة.

386 المصدر نفسه، ص326.
387 التطور: نظرية في أزمة، ص274-5.
388 للتفصيل انظر: أصل الأنواع، ص305-7.
389 التطور: نظرية في أزمة، ص270-1.
390 أصل الأنواع، ص296.

وأكد في هذا الصدد على انه لا يستهدف البحث في نشأة العضو البسيط الحساس للضوء؛ مثلما لا يستهدف البحث عن نشأة الحياة ذاتها، واعتبر انه لا يبدو مستحيلاً ان عناصر حساسة معينة موجودة في أحشاء العين قد تتجمع وتتطور إلى أعصاب موهوبة بهذا الوعي الخاص[391].

وقد يوحي عدم اهتمام داروين في البحث عن العضو البسيط الحساس للضوء؛ بأنه بسيط غير معقد كما هو تصور عصر القرن التاسع عشر، في حين يُعرف اليوم ان هذا العضو يمتلك تركيباً وظيفياً معقداً جداً للرؤية، كما يظهر ذلك عند مرور فوتون الضوء لأول مرة بالشبكية، الأمر الذي جعل الكيميائي الحيويي مايكل بيهي Michael Behe يقوم بشرح هذه العملية واعتبرها من النظم غير القابلة للاختزال[392].

على ان أبسط عين وجدها داروين في عالم الحيوانات لا يتعدى تكونها من عصب بصري محاط بخلايا صبغية ملونة ومغطاة بجلد شفاف من دون عدسة. فمثلاً ان لحيوان الرميح البحري عين تتألف من كيس من الجلد الشفاف المزود بعصب والمبطن بالصبغة. وأشار إلى ان هناك ما هو أبسط من ذلك طبقاً لما نشره جوردين، حيث وجود تجمعات الخلايا الصبغية الملونة، ويبدو انها تستخدم كأعضاء ابصار من دون أعصاب، وهي تستعمل للتمييز بين الضوء والظلام فقط[393].

ورغم ان داروين حاول في (أصل الأنواع) التهوين من مشكلة التعقيد الحاصل في تركيب العين من خلال البحث عن البسائط، لكنه اعترف خارج الكتاب باحساسه بالقلق ازاء نظريته. فخلال فبراير من عام 1860 بعث رسالة إلى عالم النبات الامريكي أسا غراي عبّر فيها عن شكّه بقوله: ‹‹تصيبني العين حتى يومنا هذا بقشعريرة باردة››[394].

وبعد ثلاثة أشهر من رسالته السابقة بعث بأخرى إلى أسا غراي؛ ضمّنها القول بأنه لا يرى ضرورة للاعتقاد بأن العين مصممة بشكل صريح[395].

وعوّل في اعتقاده هذا على ذات المبدأ الذي انتهجه في تفسير تطور الكائنات الحية وأعضائها المعقدة، فرأى انه رغم تعقيدها المدهش لدى الانسان وسائر الفقريات إلا انه يمكن تفسير تخلّقها من خلال لحاظ طيف الاختلاف بين أعين

---

391 المصدر نفسه، ص293-4.

392 مايكل بيهي: التدليل على التصميم في أصل الحياة: ضمن العلم ودليل التصميم في الكون، ص123-7.

393 أصل الأنواع، ص295-7.

394 https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-2701.xml&query=Gray%201860

395 2814.xml-LETT-uk/letter/DCPhttps://www.darwinproject.ac.

الحيوانات من أبسطها تركيباً وحتى أعلاها. وهو بذلك طرح كلاماً عاماً دون الدخول في التفاصيل، إذ معلوم انها في غاية التعقيد ومن الصعب اختزالها، ويمكن ان تنطبق عليها قاعدة بيهي في التعقيد غير القابل للاختزال.

وثمة من اعتبر جواب داروين ذكياً، فهو قد نقل التتبع من الاطار الزمني إلى الاطار المكاني، حيث العالم اليوم يشهد تراوحاً لأطياف العين من أقصى البداية إلى أعظمها تعقيداً[396].

ومعلوم ان في الحيوانات يوجد ما لا يقل عن أربعين نوعاً من العيون المستقلة التي تختلف في أشكالها وتعقيدها، وان من الصعب تماماً ايجاد سبيل للربط فيما بينها بطرق تدرجية كما ينتهجها الانتخاب الطبيعي. لذلك استشهد ميفارت - الذي يعد أبرز نقّاد نظرية داروين - فيما عرضه السيد مورفي من صعوبات تتعلق بالتطور البصري للعين، حيث انه يبدأ من نقاط انطلاق مختلفة ويستمر عبر طرق مستقلة[397].

واليوم تم التعرف على ان جميع الأعين الأربعين المشار اليها تخضع لنفس الجين التنظيمي PAX6.

وثمة من حاول شرح كيف يمكن للعين ان تتطور عبر الطفرات والانتخاب الطبيعي، مثل محاولة عالم الوراثة جابريل دوفر Gabriel Dover من كمبردج، وكما قال: ‹‹افرض انه يلزم 1000 خطوة من التطور حتى تتطور العين من لا شيء، سيعني هذا ان تتالياً من 1000 تغير وراثي يلزم لتحويل رقعة جلد عارية إلى العين››.

وعلق ريتشارد دوكينز على ذلك في (صانع الساعات الأعمى 1986) بقوله: ‹‹وهذا فيما يبدو لي افتراض مقبول جدلاً، حيث يمكن للانتخاب الطبيعي ان يرد ذلك إلى أبسط أشكاله، حيث ان الطفر سيقدم في كل خطوة واحدة من الخطوات الألف عدداً من البدائل، ولا يحبذ الانتخاب منها إلا واحداً يساعد على البقاء››[398].

كما حاول دوكينز ان يحلل هذا التعقيد نافياً وجود نظم غير قابلة للاختزال، بل واعتبر انه لو وجدت مثل هذه النظم فسوف يكف عن الإيمان بالداروينية. وعلى

---

396 مايكل ريوس: تشارلس داروين، ص52.

397 George Jackson Mivart, On the genesis of species, 1871, p. 52. Look: https://ia800207.us.archive.org/29/items/Mivart1871gk14P/Mivart1871gk14P.pdf

398 الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص414 وما بعدها.

رأيه انه توجد على الدوام توسطات في الأعضاء ووظائفها لدى الكائنات الحية، وهي ما تدل على التدرج، كما في الأعين والآذان والأجنحة والأطراف وغيرها[399].

لذلك شرح حصول التعقيد في العين بأن تنشأ مباشرة من شيء يختلف قدراً بسيطاً عنها، وهذه عن غيرها بقدر بسيط آخر، وهكذا.. وافترض كل شبيه بأنه (س)، فهناك تغيرات طفيفة جداً بين (السينات) المتجاورة، لكن عندما تبتعد (السينات) عن الأصل فإنها تكون مختلفة بشكل واضح، وهكذا حتى يمكن في هذه الحالة ان تكون العين قد جاءت من العدم. لذلك اعتبر للعين قابلية على التطور التدريجي والتكامل، فقد يكون الابصار عبارة عن 5%، وقد يوجد كائن يبصر أو يتحسس بهذا القدر من النسبة. ومن ذلك ان هناك قابلية للرؤية البسيطة جداً من دون عدسة العين، وهو دليل على امكانية التطور التدريجي[400].

ويتضح مما سبق ان نهج دوكينز في (صانع الساعات الأعمى) لم يتجاوز عصر داروين الذي لم يشهد اكتشاف الجينات والبروتينات والجزيئات الخلوية الأخرى ودورها في تركيب البنى المعقدة. كما لم تقدم هذه الطريقة كيفية حصول التطور بالتدريج من 5% للابصار فما فوق، فواقع الأعين في عالم الأحياء لا يبدو على هذا النحو الساذج، فقد تجد بعض الأعين معقدة للغاية منذ زمن الانفجار الكامبري دون ايضاح كيف تشكّلت مثل هذه البنى في مدة قصيرة جداً، بل وما هي الأعين التي تدرجت حتى بلغت هذا الحال من التعقيد؟ كما هو حال أعين رأسيات القدم مثل الحبار والاخطبوط التي تتميز بامتلاكها عدسة وقرنية وشبكية وغيرها من الأجزاء المشابهة لما في العين البشرية.

لذلك ذهب العديد من العلماء، إلى ان العين وغيرها من الأعضاء المعقدة، بدلاً من ان تتطور من أعضاء أبسط تركيباً بالتدريج كما رأى داروين، فإنها وثبتْ إلى الوجود في لحظة واحدة خارقة، كالذي اعتقده الكيميائي الحيوي ليسلي اورجيل Leslie Orgel خلال سبعينات القرن العشرين[401]. ومثل ذلك ما عبّر عنه الفيلسوف الفرنسي هنري برجسون بوجود تعقيد لا نهائي لدى الأعضاء الحيوية كما في مثال العين[402].

لقد جادل شوارتز Schwartz في كتابه (اصول مفاجئة Sudden Origins) عام 1999، بأن علماء البايولوجيا قادرون على شرح البنى المعقدة كالعين بالاستناد

---

399 المصدر نفسه، ص131-2.

400 المصدر نفسه، ص113-8.

401 المصدر نفسه، ص332.

402 هنري برجسون: التطور الخالق، ترجمة محمد محمود قاسم، المركز القومي للترجمة، مصر، 2015م، ص86.

إلى الطفرات التي تصيب جينة هوكس hox gene وحدها. كما أصر على القول بأن جينات هوكس هي التي تقوم بتشكيل العين. وعند تشغيل إحداها في الموضع المناسب والوقت المناسب فسيحصل الفرد على عين. واعتبر أيضاً ان الطفرات في هذه الجينات تساعد على ترتيب الأعضاء لتشكل المخططات الجسدية. لكن ابرش ساتماري في مراجعته لكتاب شوارتز رأى انه قد اخطأ في تجاهل حقيقة ان جينات هوكس هي جينات انتقائية لا يمكنها القيام بشيء إذا لم تكن جينات أخرى تنظمها موجودة[403].

كما قدّم عدد من الباحثين محاولات لشرح تطورات العين من خلال المحاكاة الحاسوبية. ففي عام 1994 قام نيلسون وزميلته بيلجر ببعض الحسابات التي تظهر تطور العين المعقدة من بقعة من الخلايا المستشعرة للضوء في أقل من (400 الف) سنة حسب البرمجة الكومبيوترية. وفي عام 2003 فضح الرياضي ديفيد بيرلنسكي Berlinski David تلك الطريقة القائمة على النموذج الحاسوبي وعبر عنها بالفضيحة العلمية.

وفي عام 2004 هناك من ادعى محاكاة كومبيوترية لشكل نموذج العين بالتغير عشوائياً وفق تجربة نيلسون وزميلته بيلجر[404].

لكن نُقدت جميع هذه المحاولات القائمة على المحاكاة الحاسوبية لتطور شكل العين؛ باعتبارها تتجاهل دور الجينات والبروتينات والعوامل الجزيئية الأخرى، كالذي أشار اليه بيهي في كتابه (تراجع داروين)[405].

شبهة نقص العين البشرية

إن من ضمن التبريرات التي قُدمت لاثبات تطور العين بعيداً عن يد التصميم الذكي، هو ان تركيبها يعاني من بعض العيوب، ففي عام 1986 اعتبر دوكينز ان شبكة أعيننا وأعين الفقريات جميعاً تعاني من عيب يتمثل في ان الخلايا الضوئية موجودة ليست باتجاه الضوء، بل بعيدة عنه، في حين ان الاسلاك الموصلة هي أقرب للضوء، فيما يفترض ان تكون بعيدة عنه إلى الوراء. ورأى ان ذلك يجعل

403 شك داروين، ص505-6.

404 للتفصيل انظر: العلم الزومبي، ص182-7.

405 Michael J. Behe, Darwin Devolves, 2019, p.175. Look: https://b-ok.africa/book/3701154/a58178

الرؤية تعاني بعض الضعف والتشويه[406]. إذ كيف يناسب ان تكون الاسلاك الموصلة أقرب للضوء؛ فيما الخلايا الضوئية بعيدة في الخلف؟

واستعرض الباحث جوناثان ويلز من معهد دسكفري للتصميم الذكي ايقونة المحاولات التي تنتقص العين رغم وجود بعض الاكتشافات الدالة على خطأ ذلك. فبعد ست سنوات من كتابة دوكينز عن نقص عين الانسان عام 1986 تبعه عالم البايولوجيا التطورية جورج ويليامز George Williams بنفس الايقونة، فأكّد على وجود نقطة عمياء، معتبراً أنه إذا كانت العين مصممة فهي مصممة بغباء. كذلك في عام 1994 كتب عالم الأحياء الجزيئية كينيث ميلر بأن عين الانسان مصممة بشكل سيء وذكر المشكلة بما لا يختلف عما ذكره دوكينز.

واستمرت ايقونة عيوب العين البشرية والفقريات لدى الكتابات المعاصرة، ومنها ما جاء في الكتب الشعبية للبايولوجي الامريكي ناثان لينتس Nathan H. Lents[407].

وتذكّر مثل هذه الاشكالات بما سخر منه الفلكي المعروف كارل ساجان من موقع الأرض لأنه خلفي منعزل في المجرة.. لكن مع تقدم العلم تبين ان الأرض لا يمكن ان تكون قريبة من المركز، وان موقعها الخلفي هو موقع مثالي[408].

وعودة الى ما قبل الاشكالات التي عرضها دوكينز قرابة منتصف الثمانينات وبقية العلماء الذين كرروا نفس الايقونة من وجود نقص في العين البشرية. فقبل عقدين من طرح دوكينز لاشكالاته على العين البشرية، وبالذات في عام 1967 تم اثبات ان وضع العصي والمخاريط الحساسة للضوء جاءت في موقعها السليم، وليس كما يدعيه التطوريون. ومن ذلك تفسير لماذا لا ينبغي ان تكون العصي والمخاريط الحساسة للضوء أمام الشبكية؟ إذ في هذه الحالة ستتقدم الشعيرات المملوءة بالدم والطبقة الطلائية الصبغية أمام الشبكية فتحجب الضوء كله تقريباً[409].

كذلك ظهرت دراسة تعود إلى ما قبل اشكالات دوكينز بسنتين (عام 1984) لفريق بايولوجي ايطالي؛ أوضحوا فيها انه لا يوجد نقص في أعين الفقريات، بل النقص في أعين رأسيات القدم مقارنة بالأولى.

أيضاً في عام 2009 كشفت دراسة أخرى بأن الشبكية المعكوسة لدى الفقريات هي أفضل من شبكية رأسيات القدم.

---

406 الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص135.
407 العلم الزومبي، ص192-8.
408 حافة التطور، ص272.
409 العلم الزومبي، ص193-5.

كما كشفت دراسة أخرى عام 2009 بأن الشبكية المعكوسة لدى الفقريات هي أفضل من شبكية رأسيات القدم[410].

وفي عام 2007 قدّم فريق من الفيزيائيين وعلماء الأحياء بحثاً كشفوا فيه عن أن الضوء لا يمر عبر طبقات الخلايا للوصول إلى شبكية العين، بل تعمل بعض الخلايا كأسلاك ألياف ضوئية حية لتوجيه الضوء من سطح البنية مباشرة إلى قضبان الشبكية ومخاريطها. ثم أظهرت دراسة لاحقة أن أسلاك الألياف الضوئية تعمل بالفعل على تحسين الرؤية أثناء النهار دون التضحية بجودة الرؤية الليلية[411].

أخيراً استشهد مايكل بيهي بما صرح به موقع أخبار العلوم Phys.org حول ما تقدّم من أن وضع المستقبلات الضوئية خلف شبكية العين هو ‹‹ليس قيداً على التصميم؛ بل هو ميزة التصميم››. كما أن الشكاوى التي ترى من المناسب للعين الفقرية أن يكون لها موصلات عصبية خلف العين، كما تفعل رأسيات القدم كالأخطبوط، هي بالفعل ‹‹حماقة››[412].

ويعتبر دوكينز أبرز من توهم بهذا النوع من التفضيل، وكما صرح بأن أعين الأخطبوط تشبه أعيننا كثيراً، لكن أسلاكها التي تخرج من خلاياها الضوئية لا تتجه أماماً ناحية الضوء مثلما هي عندنا. فهي بذلك أفضل مما لدينا، أو انها أكثر معقولية[413].

وقد رد الباحث ريتشارد لومسدين Richard Lumsden على شبهة العيب في تركيب العين البشرية مستهزئاً بقوله: إننا محظوظون بالفعل ان دوكينز لم يُكلّف بتصميم أعيننا414.

---

410 المصدر نفسه، ص197.

411 Michael J. Behe, 2019, p. 39-40.

412 John Hewitt, Fiber optic light pipes in the retina do much more than simple image transfer, Phys.org, 2014. Look:
Fiber optic light pipes in the retina do much more than simple image transfer (phys.org)

413 الجديد في الانتخاب الطبيعي، ص137-8.

414 Richard D. Lumsden, Not So Blind a Watchmaker, 1994. Look:
http://www.public.asu.edu/~jmlynch/origins/documents/lumsden1994.pdf

المصادر

1- المصادر العربية

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

- نشأة الانسان والانتقاء الجنسي، ترجمة مجدي محمود المليجي، المشروع القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2005م.

- قصة حياة تشارلس داروين، تحرير فرانسيس داروين، ترجمة مجدي محمود المليجي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2011م.

بيير تويليي: داروين وشركاؤه، ترجمة إياس حسن، دار الكنوز الادبية، بيروت، الطبعة الأولى، 1996م.

ارنست ماير:هذا هو علم البيولوجيا، ترجمة عفيفي محمود عفيفي، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1422هـ-2002م.

إيريك بوفتو: ما الذي تحكيه لنا الأحافير؟ ترجمة محمد سعيد الخلادي، كلمة للترجمة والنشر، الطبعة الأولى، 1433هـ-2012م.

جورج جونسون: بحث في نظام الكون، ترجمة أحمد رمو، منشورات وزارة الثقافة السورية.

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

جويل دو روزناي: مغامرة الكائن الحي، ترجمة احمد ذياب، المنظمة العربية للترجمة، 2003م.

جيري كوين: لماذا النشوء والتطور حقيقة، ترجمة لؤي عشري.

ديفيد كوامن: داروين متردداً، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، كلمات عربية للترجمة والنشر، مصر، الطبعة الأولى، 2013م.

دينيس بويكان: البايولوجيا تاريخ وفلسفة، ترجمة لبنى الريدي – مها قابيل، المركز القومي للترجمة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2017م.

ريتشارد دوكينز: الجين الاناني، ترجمة تانيا ناجيا، دار الساقي، بيروت، الطبعة الأولى، 2009م.

- الجديد في الانتخاب الطبيعي (صانع الساعات الأعمى)، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

ستيفن ماير: شك داروين، ترجمة موسى ادريس ومؤمن الحسن وآخرين، الطبعة الأولى، 2016.
ستيف جونز: لغة الجينات، ترجمة احمد رمو.
فرانسيس كولينز: لغة الإله، ترجمة صلاح الفضلي، الكويت، الطبعة الأولى، 2016.
فرانسيس كريك: طبيعة الحياة، ترجمة احمد مستجير، سلسلة عالم المعرفة (125)، الكويت، 1988م.
لويس ولبرت: علم الأحياء النمائي، ترجمة علي حسن السرجاني، مؤسسة هنداوي للنشر، الطبعة الأولى، 2016م.
نورمان جايسلر وفرانك تورك: لا املك الإيمان الكافي للالحاد، ترجمة ماريان كتكوت، دار الاخوة، الاسكندرية، الطبعة الأولى، 2017.
مايكل بيهي: حافة التطور، ترجمة زيد الهبري ومحمد القاضي وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2019م.
ـ التدليل على التصميم في أصل الحياة: ضمن العلم ودليل التصميم في الكون.
مايكل دنتون: التطور: نظرية في أزمة، ترجمة آلاء حسكي ومؤمن الحسن ومهند التومي وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017م.
ـ التطور: ما يزال نظرية في أزمة، ترجمة محمد القاضي وزيد الهبري وآخرين، مركز براهين، الطبعة الأولى، 2017م.
ـ قدر الطبيعة، ترجمة موسى ادريس وآخرين، مركز براهين للأبحاث والدراسات، 2016م.
مايكل ريوس: تشارلس داروين، ترجمة فتح الله الشيخ واحمد عبدالله السماحي، المركز القومي للترجمة، الطبعة الأولى، 2010م.

هنري برجسون: التطور الخالق، ترجمة محمد محمود قاسم، المركز القومي للترجمة، مصر، 2015م.
وليام ديمبسكي وجوناثان ويلز: تصميم الحياة، ترجمة موسى ادريس ومؤمن الحسن ومحمد القاضي، مراجعة وتقديم احمد يحيى وعبدالله الشهري، دار الكاتب للنشر والتوزيع، مصر، الاسماعيلية، الطبعة الأولى، 2014م.
يحيى محمد: صخرة الإيمان، 2022م.

2- المصادر الانجليزية

Alfred Russel Wallace, Darwinism (1889). Look:
http://www.gutenberg.org/files/14558/14558-h/14558-h.htm

Andrew Newberg and Mark Robert Waldman, How God Changes Your Brain, 2009. Look:
https://b-ok.africa/book/1231360/bd31c3

Andy Coghlan, Just 2.5% of DNA turns mice into men 30May 2002. Look:
https://www.newscientist.com/article/dn2352-just-2-5-of-dna-turns-mice-into-men/

Baron G. Cuvier, A discourse on the revolutions of the surface of the globe, 1831. Look:

https://ia800306.us.archive.org/11/items/60741090R.nlm.nih.gov/60741090R.pdf

Bernhard Rensch, Evolution above the species level, 1960. Look:
https://archive.org/search.php?query=external-identifier%3A%22urn%3Aoclc%3Arecord%3A1034661421%22

Brian K. Hall, Evolutionary Developmental Biology (Evo-Devo): Past, Present, and Future, 2012. Look:

https://evolution-outreach.biomedcentral.com/articles/10.1007/s12052-012-0418-x

Carmen Ang, How Genetically Similar Are We To Other Life Forms?, September 7, 2021. Look:

https://www.visualcapitalist.com/comparing-genetic-similarities-of-various-life-forms/

Casey Luskin, On the Origin of the Term ‹‹Intelligent Design››, 2014. Look:

https://evolutionnews.org/2014/06/on_the_origin_o_5/

- Human-Chimp Similarity: What Is It and What Does It Mean?, 2021. Look:

https://evolutionnews.org/2021/10/human-chimp-similarity-what-is-it-and-what-does-it-mean/

Colin Patterson, Evolution, 1978, p. Look:

https://archive.org/details/evolution00coli

David Jukam, S. Ali M. Shariati, Jan M. Skotheim, Zygotic Genome Activation in Vertebrates, 2017. Look:

https://www.cell.com/developmental-cell/fulltext/S1534-5807(17)30602-0?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1534580717306020%3Fshowall%3Dtrue

David L. Hull, The Use and Abuse of Sir Karl Popper, 1999. Look:

http://www.ask-force.org/web/Discourse/Hull-Use-Abuse-Popper-1999.pdf

Douglas Axe, Undeniable: How Biology Confirms Our Intuition That Life Is Designed, 2016. Look:

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

Edmund Jack Ambrose, The nature and origin of the biological world, 1982. L00k:

https://archive.org/details/natureoriginofbi0000ambr

Eldredge, N. & Gould, S.J. Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism ((1972p. 95, in "Models in

paleobiology", edited by Schopf, TJM Freeman, Cooper & Co, San Francisco. Look:
https://archive.org/details/B-001-004-118/page/n3/mode/2up
Ernst Mayr, Animal Species and Evolution, 1963. Look:
http://libgen.rs/book/index.php?md5=6379E10868BEA719056F20C08437A8EF
- Methods and Principles of Systematic Zoology, 1953. Look:
http://library.lol/main/1F04C65BD9E1607F8352A820ED9DE8A8
- Speciational evolution or punctuated equilibria, in: The Dynamics of evolution : the punctuated equilibrium debate in the natural and social sciences, 1992. Look:
https://archive.org/details/dynamicsofevolut0000unse/page/24/mode/2up
- Populations, Species, and Evolution, 1970. Look:
http://library.lol/main/4B6A229EB61F43D1ABC4DBAF4B8679DE
- What Evolution Is, 2001. Look:
http://library.lol/main/A086B17532D3AACF82F526841D860D52
Eva Jablonka and Marion J. Lamb, Epigenetic Inheritance and Evolution: The Lamarckian Dimension, 1995.
https://b-ok.cc/book/930675/86ca69
- Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life, 2005. Look:
https://b-ok.cc/book/667014/5c7e79
Evelyn Fox Keller, The Century of the Gene, 2002. Look:
http://library.lol/main/75C599E7B5BD1238060C3F86F4E27850

Frank B. Salisbury, Doubts about the Modern Synthetic Theory of Evolution, 1971. Look:
https://online.ucpress.edu/abt/article/33/6/335/9107/Doubts-about-the-Modern-Synthetic-Theory-of
Franklin M. Harold, From morphogenes to morphogenesis, 1995. Look:
https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/micro/10.1099/13500872-141-11-2765?crawler=true
Francisco J. Ayala, Darwin's Greatest Discovery: Design Without Designer. Look:
https://www.nap.edu/read/11790/chapter/3#21
FR Goodman,PJ Scambler, Human HOX gene mutations, 2001. Look:
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1034/j.1399-0004.2001.590101.x
Frederick Robert Tennant, Philosophical Theology. Look:
https://books.google.tn/books?id=-Ow8AAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=ar#v=onepage&q&f=false
Frost Smith, A Fresh Look at Human-Chimp DNA Similarity, 2015. Look :
https://answersingenesis.org/genetics/fresh-look-human-chimp-dna-similarity/
George Gaylord Simpson,Tempo and mode in evolution, 1965. Look:
https://archive.org/details/tempomodeinevolu0000simp/page/n17/mode/2up
George Jackson Mivart, On the genesis of species, 1871, p. 52. Look:

https://ia800207.us.archive.org/29/items/Mivart1871gk14P/Mivart1871gk14P.pdf

Goldschmidt Richard, The Material Basis of Evolution,1940. Look:
https://b-ok.cc/book/1064838/9c6bbd

Hari Sridhar, Revisiting Eldredge and Gould 1972, 2020. Look:
https://reflectionsonpaperspast.wordpress.com/2020/07/23/revisiting-eldredge-and-gould-1972/

Hugo de Vries, The Mutation Theory, Translated by Professor J. B. Farmer and A. D. Darbishire, 1909. Look:
https://archive.org/details/mutationtheorye02vrie

J. DENIKER, The Races Of Man. Look:
http://www.gutenberg.org/files/46848/46848-h/46848-h.htm

Jarrod Bailey, Lessons from Chimpanzee-based Research on Human Disease: The Implications of Genetic Differences, 2011. Look:
https://www.researchgate.net/publication/296763307_Lessons_from_Chimpanzee-based_Research_on_Human_Disease_The_Implications_of_Genetic_Differences

Jeffrey Tomkins, New Research Evaluating Similarities Between Human and Chimpanzee DNA, 2013. Look:
https://digitalcommons.cedarville.edu/icc_proceedings/vol7/iss1/33/

Jerry Bergman, The Dark Side of Charles Darwin, 2011. Look:
http://sarkoups.free.fr/darwinbergman.pdf

Jerry Fodor, Massimo Piattelli-Palmarini, What Darwin got wrong. Look: https://epdf.pub/what-darwin-got-wrong.html

John Hewitt, Fiber optic light pipes in the retina do much more than simple image transfer, Phys.org, 2014. Look:
Fiber optic light pipes in the retina do much more than simple image transfer (phys.org)
Jon Cohen, Relative Differences: The Myth of 1%, 2007. Look:
https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/science.316.5833.1836
Jun-Yuan Chen, Di-Ying Huang & Chia-Wei Li, An early Cambrian craniate-like chordate, 1999. Look:
https://www.nature.com/articles/990080?proof=t
Laurent Duret, Neutral Theory: The Null Hypothesis of Molecular Evolution, 2008. Look:
https://www.nature.com/scitable/topicpage/neutral-theory-the-null-hypothesis-of-molecular-839/
Mark Dyreson, American Ideas about Race and Olympic Races from the 1890s to the 1950s: Shattering Myths or Reinforcing Scientific Racism?. Look:
https://www.jstor.org/stable/pdf/43609892.pdf?refreqid=excelsior%3Ae0d83755a024e0d72e521b43bcaad654
Marsha Walton, Mice, men share 99 percent of genes, 2002. Look:
http://edition.cnn.com/2002/TECH/science/12/04/coolsc.coolsc.mousegenome/
Mary Dowd, Charles Lyell: Biography, Theory of Evolution & Facts, 2019. Look:
https://sciencing.com/charles-lyell-biography-theory-of-evolution-facts-13719061.html
Michael Shermer, The Believing Brain, 2011. Look:

https://www.pdfdrive.com/the-believing-brainpdf-e25644802.html

Michael J. Behe, Darwin Devolves, 2019. Look:

https://b-ok.africa/book/3701154/a58178

Michael J. Benton and Paul N. Pearson, Speciation in the fossil record. Look:

https://somosbacteriasyvirus.com/speciation.pdf

Michael Lynch, The Origins of Genome Architecture, 2007. Look:

https://b-ok.cc/book/1312414/c4b0ad

Niles Eldredge, Confessions of a Darwinist, 2006. Look:

https://www.vqronline.org/vqr-portfolio/confessions-darwinist

N. J. Matzke, Evolution in (Brownian) space: a model for the origin of the bacterial flagellum, 2003. Look:

https://www.researchgate.net/publication/242594653_Evolution_in_Brownian_space_a_model_for_the_origin_of_the_bacterial_flagellum

Peter Bowler, The eclipse of Darwinism : anti-Darwinian evolution theories in the decades around 1900, 1992.

https://archive.org/details/eclipseofdarwini0000bowl_v6z4

Raymond Sutera, The Origin of Whales and the Power of Independent Evidence, 2001. Look:

http://www.talkorigins.org/features/whales/

Richard Buggs, How similar are human and chimpanzee genomes?, 2018. Look:

https://richardbuggs.com/2018/07/14/how-similar-are-human-and-chimpanzee-genomes/

Richard D. Lumsden, Not So Blind a Watchmaker, 1994. Look:
http://www.public.asu.edu/~jmlynch/origins/documents/lumsden1994.pdf
Richard Owen, Darwin on the Origin of Species (1860). Look:
http://www.victorianweb.org/science/science_texts/owen_review_of_origin.html
Robert J. Richards, Haeckel's embryos: Fraud not proven, 2009. Look:
https://www.researchgate.net/publication/226744466_Haeckel%27s_embryos_Fraud_not_proven
Ross Pomeroy, Why Researchers Are Making Mice a Little More Human, April 28, 2020. Look:
https://www.realclearscience.com/blog/2020/04/28/why_researchers_are_making_mice_a_little_more_human.html
Roy J. Britten, Divergence between samples of chimpanzee and human DNA sequences is 5%, counting indels, October 2002. Look:
https://www.researchgate.net/publication/292215627_Divergence_between_samples_of_chimpanzee_and_human_DNA_sequences_is_5_counting_indels
Rudolf Raff & Thomas Kaufman, Embryos, genes, and evolution: the developmental-genetic basis of evolutionary.Look:
https://archive.org/details/embryosgenesevol0000raff/page/n9/mode/2up
Russell Grigg, Herbert Spencer: The father of social Darwinism. Look:
https://creation.com/herbert-spencer

Sean B. Carroll, Endless Forms Most Beautiful: The New Science of Evo Devo and the Making of the Animal Kingdom, 2005. Look:
http://library.lol/main/282AC6C39742DB4B62C20697A4F793EE
Soren Lovtrup, Semantics, Logic and Vulgate Neo-Darwinism, 1979. Look:
https://www.mn.uio.no/cees/english/services/van-valen/evolutionary-theory/volume-4/vol-4-no-3-pages-157-172-s-lovtrup-semantics-logic-and-vulgate-neo-darwinism.pdf
Stephen Jay Gould, The structure of evolutionary theory, 2002. Look:
http://libgen.rs/book/index.php?md5=126DB963095D36AB6676CC59ABF41F81
- Punctuated Equilibrium's Threefold History, from: The Structure of Evolutionary Theory, 2002. Look:
https://web.archive.org/web/20191019050215/http://www.stephenjaygould.org/library/gould_structure.html
- Punctuated Equilibrium's Threefold History, pp. 1006-1021.
Stephen Jay Gould, Is a New and General Theory of Evolution Emerging?, 1980, in: But is it science?, 1988. Look:
https://archive.org/details/unset0000unse_a4r5/page/10/mode/2up
- The Return of Hopeful Monsters, 1984. Look:
http://www.somosbacteriasyvirus.com/monsters.pdf
- Dinosaur In a Haystack, 1995. Look:
http://www.sjgouldessays.com/content/nh_essay_summaries_content/07%20Dinosaur%20In%20a%20Haystack.pdf
Thomas Henry Huxley, Mr. Darwin's critics, 1871. Look:
https://archive.org/details/a622687300huxluoft

U. Kutschera, Darwin's Philosophical Imperative and the Furor Theologicus, 2009. Look:
https://link.springer.com/article/10.1007/s12052-009-0166-8

***

Initial sequence of the chimpanzee genome and comparison with the human genome, 2005. Look:
https://www.nature.com/articles/nature04072
New comprehensive view of the mouse genome finds many similarities and striking differences with human genome, 2014. Look:
https://www.nih.gov/news-events/news-releases/new-comprehensive-view-mouse-genome-finds-many-similarities-striking-differences-human-genome
https://en.wikipedia.org/wiki/Motoo_Kimura
https://en.wikipedia.org/wiki/Saltation_(biology)#cite_note-9
https://en.wikipedia.org/wiki/Ernst_Haeckel
https://en.wikipedia.org/wiki/Ediacaran_biota
https://en.wikipedia.org/wiki/Clergy_Letter_Project
https://en.wikipedia.org/wiki/Darwinism_(book)
https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_genetics#cite_note-Mukherjee_ch5-19
https://en.wikipedia.org/wiki/Frederick_Robert_Tennant
https://en.wikipedia.org/wiki/Lev_Berg#Nomogenesis
https://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_mutation
https://en.wikipedia.org/wiki/Punctuated_equilibrium
https://en.wikipedia.org/wiki/D._M._S._Watson
https://en.wikipedia.org/wiki/Four_Fs_(evolution)
https://en.wikipedia.org/wiki/Transformed_cladistics

https://www.ice.mpg.de//ext/index.php?id=1570
https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Ernst_Haeckel
https://www.asa3.org/ASA/PSCF/2001/PSCF9-01Miles.html
https://ncse.ngo/darwins-dilemma-was-cambrian-explosion-too-fast-evolution
https://www.scientificamerican.com/article/what-sparked-the-cambrian-explosion1/
https://homepages.see.leeds.ac.uk/~earpwjg/PG_EN/Text/Principles_of_geology.pdf
https://maayanlab.cloud/Harmonizome/gene/HBBP1
http://evolutionfacts.com/Ev-V3/3evlch31b.htm
https://www.nature.com/articles/ng1204-1241
https://www.classicistranieri.com/darwin/3/8/6/2/38629/38629-h/38629-h.htm
https://lettersofnote.com/2011/08/11/many-times-i-have-kissed-and-cryed-over-this/
https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-4065.xml
https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-2814.xml
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cla.12397
https://www.nature.com/articles/s41559-019-0844-z.pdf
https://www.theguardian.com/books/booksblog/2017/jul/20/dawkins-sees-off-darwin-in-vote-for-most-influential-science-book
https://www.theatlantic.com/science/archive/2019/04/did-cambrian-explosion-actually-happen/587830/
https://www.darwinproject.ac.uk/letter/?docId=letters/DCP-LETT-2701.xml&query=Gray%201860
https://www.nhm.ac.uk/discover/news/2019/february/the-cambrian-explosion-was-far-shorter-than-thought.html

http://darwin-online.org.uk/content/frameset?viewtype=side&itemID=CUL-DAR158.1-76&pageseq=23

http://www.veritas-ucsb.org/library/origins/quotes/irreducible.html

https://ca1-tls.edcdn.com/Special-Issue-2-Colin-Patterson-1933-1998-A-Celebration-of-His-Life.pdf?mtime=20160715104716

https://www.genome.gov/10001345/importance-of-mouse-genome#:~:text=On%20average%2C%20the%20protein%2Dcoding,they%20are%20required%20for%20function.