

العلم
وأصل الإنسان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مركز براهين لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقديّة



العلم وأصل الإنسان

تأليف:

آن جوجر - دوجلاس أكس - كيسي لسكين

ترجمة:

د. مؤمن الحسن - د. موسى إدريس وآخرون

الطبعة الثانية

تأليف: آن جوجر - دوجلاس أكس - كيسي لسكين

Ann Gauger - Douglas Axe - Casey Luskin

ترجمة: د. مؤمن الحسن - د. موسى إدريس وآخرون

تقديم: أحمد يحيى - عبد الله بن سعيد الشهري

الطبعة الثانية: أكتوبر ٢٠١٦

مقاس الكتاب: ٢٤*١٧

عدد الصفحات: ١٦٨

رقم الإيداع: ٢٠١٤ / ٢٥٦٢٤

الترقيم الدولي: ٩٧٨-٩٧٧-٨٥١٦٥-٠٠٠

الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر (مركز براهين)، وإنما بالأحرى عن وجهة نظر المؤلف.

مركز براهين للأبحاث والدراسات

أرقام المبيعات: ٠١٠٦٤٨٠٠٠٩٤ - ٠١٠٥٥٧٧٤٦٠ (٠٢)

بريد المبيعات: sales@braheen.com

صفحات المبيعات: braheen_books @braheen.bookstore

يمنع نسخ أو استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة تصويرية أو إلكترونية أو ميكانيكية، ويشمل ذلك التصوير الفوتوغرافي والتسجيل على أشرطة أو أقراص مضغوطة أو استخدام أي وسيلة نشر أخرى، بما في ذلك حفظ المعلومات واسترجاعها، دون إذن خطي من الناشر.

Arabic Language Translation Copyright © 2016 for Braheen Center
Science and Human Origins by Ann Gauger, Douglas Axe, and
Casey Luskin

Published by arrangement with Discovery Institute, Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with Braheen Center and is not the responsibility of Discovery Institute. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder.

Braheen Center for Research and Studies, Ltd.

عن المؤلفين

آن جوجر: باحثة متقدمة في معهد بيولوجيك، وتستخدم أبحاثها الوراثة الجزيئية والهندسة الوراثية لدراسة أصل وتنظيم وعمليات السبل الاستقلابية. تلقت جوجر إجازتها الجامعية العلمية في البيولوجيا من معهد ماساتشوستس للتقنية ونالت درجة الدكتوراه في البيولوجيا النمائية من جامعة واشنطن حيث درست التنشؤ الجنيني عند ذبابة الفاكهة.

دوجلاس أكس: مدير معهد بيولوجيك، وهي منظمة بحثية تُطور وتختبر الأدلة العلمية حول التصميم الذكي في البيولوجيا وتستكشف المقتضيات العلمية لذلك. يستخدم بحث الدكتور أكس التجارب والمحاكاة الحاسوبية لاختبار المعوقات الوظيفية والبنوية لقضية تطور البروتينات والأنظمة البروتينية. تلقى أكس درجة الدكتوراه من معهد كاليفورنيا للتقنية، وحصل على مقاعد بحثية ما بعد الدكتوراه في جامعة كامبردج ومركز كامبردج الاستشاري للأبحاث الطبية ومعهد براهام في كامبردج. نشرت أعماله في مجلة نيتشر وفي عدة مجلات علمية محكمة.

كيسي لسكين: منسق بحثي في معهد ديسكفري للعلوم والثقافة، ويحمل شهادة جامعية في كل من العلوم والحقوق. حصل على الشهادة الجامعية ودرجة الماجستير في علوم الأرض من جامعة كاليفورنيا بسان دييغو. وحصل كذلك على درجة الحقوق من جامعة سان دييغو. قام سابقا بإدارة البحث الجيولوجي في معهد سكريبس لعلوم المحيطات (١٩٩٧-٢٠٠٢).



«مركز براهين» لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية هو مركز بحثي مستقل، يعمل كمؤسسة غير ربحية مرخصة في لندن بالمملكة المتحدة، ويُعنى فقط بالعمل في المجال البحثي الأكاديمي لتوفير إصدارات متعددة (مكتوبة، مرئية، صوتية) على درجة عالية من الدقة والموضوعية والتوثيق يسعى من خلالها لتحقيق رسالته.

• رؤية المركز: عالم بلا إلحاد.

• رسالة المركز: المساهمة النوعية في تفكيك الخطاب الإلحادي ونقد مضامينه العلمية والفلسفية وأبعاده التاريخية والأخلاقية والنفسية والاجتماعية وبناء التصورات الصحيحة عن الدين والإنسان والحياة ومعالجة النوازل العقدية انطلاقاً من أصول الشريعة ومحكمات النصوص كل ذلك بلغة علمية رصينة وأسلوب تربوي هادف.

BRAHEEN CENTER

for Studying Atheism
and Contemporary Issues of Faith

27 Old Gloucester Street, London,
United Kingdom, WC1N 3AX

• سياسة المركز: يعمل المركز بشكل أساسي على نقد أصول ومظاهر الإلحاد الحديث نقداً منهجياً، مع مراعاة البعد النفسي للمتلقين بمختلف فئاتهم، والحرص على تركيز النقد على الأطروحات الأساسية للخطاب الإلحادي الحديث. كما تنتهج مخرجات المركز أساليب الإفحام، والنقض، والدفاع وكذلك أساليب البناء والإقناع والهجوم وتقديم البدائل قدر الإمكان. وتنحصر مخرجات المركز بشكل رئيسي في ثلاثة مجالات عريضة: علمية، فلسفية، شرعية.

الموقع الرسمي: www.braheen.com

للتواصل والاستفسارات العامة: info@braheen.com

للتواصل مع المدير التنفيذي: ammар@braheen.com

تويتر: t.braheen.com

فيسبوك: fb.braheen.com

انستجرام: i.braheen.com

يوتيوب: y.braheen.com

لماذا هذا الكتاب؟!

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله، أما بعد..

حين سئل الفيلسوف المثير للجدل **ديفيد بيرلنسكي** ذات مرة عن رأيه في نظرية التطور، قال إنها أشبه ما تكون **بغرفة مغلقة مليئة بدخان كثيف**. اعتقد أنه لم يجانب الصواب بهذا التشبيه. أما عالم الكيمياء الحيوية **مايكل دنتون** فأفرد كتابا كاملا في نقد نظرية التطور نقدا مفصّلا بعنوان "**التطور: نظرية في أزمة**"؛ ولا أظنه أبعد النُّجعة^(١) بهذا الوصف؛ فهي في أزمة ولا زالت.

حقا، عندما يقرر الداروينيون مغادرة مهدهم الآمن في تفسير مظاهر التغير الحيوي على مستوى التطور الصغروي أو الأصغر ليطلقوا أحكامه ويسحبوا آثاره **Extrapolation** على مستوى التطور الكبروي —مستوى تفسير ظهور الأنواع— فإن فرص اتفاقهم على تفسير واحد واضح صالح لا تزيد بل تتضاءل. وهذه نتيجة متوقعة في سياق كهذا. وسبب ذلك يعود لأمرين؛ **الأول** منهما يرجع إلى طبيعة النموذج التفسيري المطبق، **والثاني** يعود إلى المجال الزمكاني^(٢) لتطبيق النموذج. والنموذج التفسيري المطبق هنا مؤسس على ما يشبه "**العقيدة العلمية**" عند الداروينيين، ألا وهي كفاية الطفرات والانتخاب الطبيعي لتفسير ظهور الأنواع. أيضا بدا لي أن هناك فرضية أخرى تختبئ وراء هذه العقيدة وتدعمها، ولطالما أكد عليها **داروين** وتعاهدنا أنصاره من بعده. إنها الفرضية القائلة بأن الطبيعة **كلّ متصلّ مستمر**، لا انقطاع فيه ولا قفزات ولا فجوات. وقد أوردها داروين في كتاب "**أصل الأنواع**" بالعبارة اللاتينية **Natura Non Facit Saltum**^(٣)، وترجمتها الحرفية: "**لا تقوم الطبيعة بقفزات**"^(٤). إن هذه الفرضية القابعة في عمق التصور

الدارويني لسيرورة الحياة مهمة للغاية، وأي محاولة جادة لنقد نظرية التطور الدارويني يتعين عليها وجوبا لا ندبا أن تأخذ دلالة وحقيقة هذه الفرضية في عين الاعتبار، فتنقدها وتقيّمها.^(٥) أما الأمر الثاني فيرجع كما أشرنا أعلاه إلى المجال الزمكاني لتطبيق النموذج، وهو هنا نشاط التكهن بوقوع أحداث معينة في الماضي البعيد، ويُطلق على هذا النشاط^(٦) Retrodiction. وهو معروف في منهج أو ميثودولوجيا العلم الطبيعي، ولفلسفة العلوم عليه مؤحاذات أدناها ندرة وظنية الإصابة في الاستنتاج، وأسوأها تعذر التحقق مما إذا كان ما لاح لنا من صواب يعكس حقيقة ما حدث أم لا.

أما الكتاب الذي بين أيدينا، كتاب (العلم وأصل الإنسان)، فيأتي ليكون شرحا آخر على متن نقد نظرية التطور الدارويني. نعم، إن كان لنا أن نشبه أطروحة Thesis "نقد نظرية التطور الدارويني"، والتي ما فتئ يتصاعد صوتها يوما بعد يوم، بشيء فلنا أن نشبهها بالمتن، إذ فكرته الأساسية واحدة، وهدفه محدد: أن نظرية التطور الدارويني قد أثبتت عجزها عن تفسير أصل الأنواع، فضلا عن أصل الحياة. هذا هو المتن العام.

وكما يتضح من عنوان الكتاب، وبخلاف كتاب "تصميم الحياة"^(٧)، فإن الموضوع المركزي للكتاب الحالي هو "الإنسان". وبعبارة أدق: نقد المروية التي تقدمها نظرية التطور الدارويني عن أصل الإنسان وظهوره وأيضا منزلته المعنوية—لا الحسية فحسب— بين سائر الكائنات. والذي سيتولّى عملية النقد الصارمة خبراء عارفون لا هواة جاهلون بموضوع نقدهم: آن جوجر، دوجلاس أكس، وكيسي لسكين، وستصادف القارئ في مقدمة الكتاب نبذة صالحة عن إنتاجهم العلمي ومكانتهم المهنية.

لا غرو أن يحظ الإنسان باهتمام خاص من قبل كافة العلماء المعترين، بما في ذلك ذوي الميول الإلحادية واللادينية في الوسط العلمي. بل إن داروين نفسه لم يخف إعجابه بالمكانة اللافتة التي يحتلها الإنسان رغم كل التخمينات حول أصله الطبيعي. فتارة بيدي

إعجابه بقدراته الإدراكية الفائقة، في سياق تعليقه على كلام رفيقه والاس.^(٨) وتارة يحذّر من بحس بنية الإنسان قدرها.^(٩) ثم لا عجب أن يأتي مصدر قلقه الأكبر من مصدر إعجابه الأهم! إذ لم يخفِ فزعه الشديد من فكرة تطور الملكة الإدراكية للإنسان من عقول كائنات أدنى منه. ففي الثالث من يوليو عام ١٨٨١م، بعث داروين رسالة خاصة إلى صديقه وليام جراهام William Graham يقول فيها: "ينتابني دوما شك فظيع حول ما إذا كانت قناعات عقل الإنسان، والذي بدوره تطور من عقول كائنات أدنى، تتمتع بأي قيمة أو تستحق أدنى ثقة"^(١٠).

إذن، هناك شعور مضمّر يتعذر دفعه أن المكانة الطبيعية المرموقة التي يمتاز بها الإنسان عن سائر الكائنات، عصيّة على التفسير التطوري الدارويني، أو على الأقل لا تجد تفسيراً كافياً في مجموع آلياته. ومما يؤكد هذا الملحظ -قبل أن نختتم حرصاً على الاختصار- أن كبير خبراء الأحافير البشرية إيان تاترسال Ian Tattersall لما أراد تفسير ظهور الوعي الإنساني والقدرة اللغوية المصاحبة له، لم يجد بداً من الاعتراف بأن السجل الأحفوري والوثائق الأركيولوجية لا يُظهران أي مؤشر على أن "وعي الإنسان الرمزي" Symbolic Consciousness يمكن أن يُستقرأ من المسار الطويل للانتخاب الطبيعي.^(١١)

آن الأوان لتترك القارئ مع الكتاب، وأختتم بشكر الله وحده على ما يسّر لنا في مركز براهين من إتمام لهذا العمل، ثم أشكر فريق الترجمة والتنسيق على جهده المضني في سبيل إنهاء هذا العمل ليفيد منه القارئ العربي المسلم على وجه الخصوص. وأخيراً أطلب من قرائنا الكرام أن يسدوا إلينا نصحهم الصادق ونقدهم البناء حول أي ملاحظات تخص ترجمة النص ومتعلقاتها. والحمد لله رب العالمين.

عبد الله بن سعيد الشكري

رئيس مركز براهين السابق

الهوامش:

- (١) بتشديد وضم النون لا فتحها، كما أفاده بعض المحققين.
- (٢) منحوتة من كلمتي "الزمان" و"المكان".
- (3) Darwin, C. (1998) *The Origin of Species*, Wordsworth, p. 149
- (٤) بالإنجليزية (nature does not make jumps). وأصل المبدأ من وضع عالم النبات والحيوان السويدي كارل ليننيوس (١٧٠٧ - ١٧٧٨م) Carl Linnaeus .
- (٥) لا شك أن هناك فرضيات أخرى، لا تقل تأثيراً، وإنما أشرت لأكثرها حضوراً في أدبيات الخطاب التطوري. من تلك الفرضيات الأخرى مثلاً فرضية أن أصل تفسير كل شيء في هذا العالم هو التفسير الحسي (المذهب المادي الحسي (physicalism) الطبيعي (المذهب المادي الطبيعي (naturalism)، لا غير. وهذه بدورها أيضاً تحتاج إلى نقد وتفنيده.
- (6) Blackburn, S. (1996) *Dictionary of Philosophy*, Oxford, p.330
- (٧) من إصدارات مركز براهين.
- (8) Darwin, C. (2004) *The Descent of Man*, Penguin Classics, p.6
- (٩) المصدر السابق، ص ٦٨.
- (10) Charles Darwin to W. Graham, July 3, 1881, In *Darwin, F.; edit. (1911) The Life and Letters of Charles Darwin*, Vol. 1, London, p. 285.
- (11) Tattersall, Ian (2004) What Happened In The Origin Of Human Consciousness? *The Anatomical Record (Part B: New Anat.)* 276b:19–26.

تمهيد

في منتصف القرن التاسع عشر، أخرج داروين كتابه "أصل الأنواع" متضمنا نظرية -تردد كثيرا في طرحها- تناقش تفسير المنشأ الأول للأنواع الحية بواسطة الانتخاب الطبيعي. ومن خلال تتبعنا للمجريات التاريخية التي سبقت ذلك الحدث، يمكننا التأكيد على أن أحد الأسباب الرئيسية في تردد داروين، وأكثر المنغصات التي كان يخشاها كسبب مفضي لعدم قبول فكرته، كان تبعات فكرته على تعريف أصل الانسان.

ففي ربيع عام ١٨٣٨م اختمرت أفكار داروين وازداد ثقة، فقد بات مقتنعا بأن الأنواع الحية تشعبت وانبثقت من بعضها البعض متحولة تدريجيا من البساطة إلى التعقيد. وفي دفتر ملاحظاته الذي يحمل الحرف (E)، وبعد أن ملأه بخمسة وسبعين صفحة، كان داروين يحاول مجاهدة العقبة الكؤود؛ إسقاط مبدأه -الانتخاب الطبيعي- على الإنسان فكتب: "ولكن الإنسان، الإنسان الرائع، استثناءً لذلك". لكنه لم يلبث أن حسم موقفه تماما بعدها بثلاثة أسطر فقط، فكتب: "إن الإنسان ليس استثناءً"، ومنذ ذلك الحين، لم يتراجع.

بدت فكرة النحدر سلالة كل الأنواع -بما فيها البشر- من أسلاف مشتركة، وصياغة تطورها بفعل الانتخاب الطبيعي، مهينة على إلى حد عميق. فقد أثارت حنق العلماء الفيكتوريين المعاصرين لداروين والذين منهم آدم سيدجويك (أستاذ كامبريدج الذي علم الجيولوجيا لداروين)، الذي وصف كتاب داروين بأنه "طَبَّقُ من المادية الفاسدة طُبَّخ بِبراعة، وقَدِّم للأكل". بل وحتى أكثر المتحمسين لفكرة داروين من أصدقائه العلمانيين كعالم النبات أسا جراي في هارفارد، وعالم الحشرات توماس ولاستون، وصديق داروين القديم ومستشاره

تشارلز ليل. ورغم تحمسه الشديد للنظرية أبدى سانت جورج جاكسون ميفارت أحد طلبة هلسكي رفضه لفكرة الانتخاب الطبيعي شارحا أنه أيًا كان سبب وجود التحولات المادية من أحد الأنواع للآخر، فإن هذا لا يمكن أن يُفسر أبدًا عقل وروح الإنسان الموجودين في عالم لا يمكن أن تمسه النظرية التطورية. ولكن كان أقسى انتقادا تم توجيهه كان ما طرحه ألفريد راسل والاس، الذي شارك داروين في أول ورقة منشورة للتعريف بالانتخاب الطبيعي ودوره في الانتواع وفيما عدا داروين نفسه، لم يكن هناك من يفهم الانتخاب الطبيعي بأفضل من والاس ولا من يطبقه بقوة أكثر منه. بل في الحقيقة كان حماسه المفرط يفوق أحيانًا حماس داروين نفسه.

ففي عدد إبريل من مجلة (المراجعة الفصلية The Quarterly Review) لعام ١٨٦٩ أكد على أن الانتخاب الطبيعي لا يمكن أن يفسر المخ البشري. وأشار على نحو مباشر لضرورة تواجد ذكاء متحكم يراقب عمل قوانين الطبيعة ويوجه عملية إنتاج العقل البشري بروعته.

كان داروين يعلم بشأن قناعات والاس الجديدة وأن مثل هذا المقال في طريقه للنشر، وبعث لوالاس قبل ذلك بشهر رسالة تحمل في طياتها رجاءًا لإثناؤه عن التصريح يقول فيها: "إنني أتطلع بفضول شديد لقراءة المجلة. أرجو ألا تكون قد أدت طفلك وطفلي". وحدث ما يحشاه داروين؛ فالانتخاب الطبيعي كما وضع تصوره مع صديقه والاس، لن يكون له معنى إذا كان هناك ذكاء يصوغ التغيرات ويوجهها نحو أهداف مقرر سلفا. وكتب على هامش نسخته من المجلة كلمة واحدة تعبر عن سخطه: "كلا!!!".

يحكي ديفيد كوامن في كتابه (داروين مترددًا The Reluctant Mr. Darwin) أن مبدأ الانتخاب الطبيعي قد اقتلع فكرة الهدف الرباني من جذورها، وأجهز تماما على أي نزعة غائية في العالم الحي، وقوض الاعتقاد السابق بأننا نحن البشر خلاقًا لكل أشكال

الحياة الأخرى نسمو روحانيًا ونحظى بمنزلة ربانية خاصة ونحوز جوهرًا غير مادي مخلد، وهو ما يمكننا من أن يكون لنا توقعات خاصة بالأبدية، ولذلك اصطدم داروين مباشرة مع المسيحية واليهودية والإسلام، وربما مع معظم الديانات الأخرى - حد تعبيره-.

يبدو أن قرن ونصف من الزمان لم يكونا كافيين لإنهاء هذا الجدل، فبالرغم من تبني المؤسسات العلمية الغربية للمادية، وقبولها الكامل لنظرية داروين لتفسير التنوع الحيوي، لا زالت كيفية حدوث هذا التنوع مجرد فلسفة تبحث عن أدلة في أروقة تلك المؤسسات.

في هذا الكتاب تستعرض نخبة من العلماء المختصين أكثر الاشكاليات التي تمثل تحديًا للداروينية بلغة علمية بالغة التخصص. فيتناول **دوجلاس أكس** مهمة الحديث بلغة البيولوجيا الجزيئية، وكيف تحكي "قصة فشل" للانتخاب الطبيعي في صياغة الانتواع، ومن ثم ينتقل الحديث إلى رواية السجل الأحفوري لتاريخ ظهور الإنسان على لسان **كيسى لسكين**، حيث تنكسر الأيقونة التخيلية التي نطالعها أغلب الوقت في الدعايات الداروينية عن شبيه القرد الذي يجب على أربع ويتحول تدريجيًا إلى شاب رشيق منتصب القد، وفي النهاية يتحول الحديث إلى دليل الوراثة السكانية الذي ينفي المزاعم الداروينية التي طالما تشدق بها أعداء الأديان حول استحالة بدأ البشرية من زوج واحد من البشر، لثبت آن **جوجر** من خلال استعراض رصين للأدلة العلمية -وبنفس الأدوات الداروينية- استنتاجًا يؤكد عدم استحالة بدأ سلالة البشر بالزوج الأول "آدم وحواء".

أحمد يحيى

مدير قسم البحوث البيولوجية بمركز براهين

مقدمة

أحسن جلبرت تشيسترتون G. K. Chesterton حين قال في كتابه (الإنسان الأبدى): "ليس الإنسان مجرد ناتج تطوري، إنه ثورة بكل المقاييس".^(١) تصور لنا عبارة تشيسترتون تلك بدقة القلق الذي قد يشعر به الكثيرون حيال التفسير الدارويني لأصل الإنسان منذ بدايته، بل وحتى ألفريد راسل والاس -الذي شارك داروين في تأسيس نظرية التطور عبر الانتقاء الطبيعي- انتهى به الأمر إلى رفض تفسير ظهور الإنسان تفسيراً داروينياً كاملاً، وفضل بدلاً من ذلك ضرباً من التصميم الذكي.^(٢)

ومنذ أن عرض داروين نظريته حول التطور غير الموجه -قبل أكثر من قرن ونصف- وحتى الآن، ما زال يعرب كوكبة من العلماء والفلاسفة والمفكرين عن تشكيكات مشابهة لتلك. وبالرغم من هذا، أصبح يتكرر دائماً على مسامع العامة في السنوات الأخيرة أن التفسيرات الداروينية لأصولنا البشرية أصبحت الآن فوق مستوى الشكوك، بل أصبح من الصعب أن يمر شهر دون العثور على أحفورة جديدة أو ظهور دراسة جديدة؛ لتصير فيما بعد برهاناً لا يقبل الجدل على أن أدلة نظرية التطور قريبة من اكتساح ما سواها.

لكن، هل حقاً أدلة هذه التفسيرات الداروينية لأصولنا البشرية مقنعة لهذه الدرجة؟! في هذا الكتاب سيجيبك ثلاثة من العلماء عن هذا السؤال، غير أن نتائجهم قد تذهلك. آن جوجر: مختصة في البيولوجيا الجزيئية والنمائية، وذات خبرة بحثية من معهد ماساشوستس للتقنية (MIT)، وجامعة واشنطن، وجامعة هارفارد. دوجلاس أكس: مختص بالبيولوجيا الجزيئية، وعمل في منصب (عالم أبحاث) في جامعة كامبريدج ومركز كامبريدج الاستشاري للأبحاث الطبية، ومعهد (بابراهام Babraham) في كامبريدج. كيسي لسكين: يحمل

درجة الماجستير في علوم الأرض من جامعة كاليفورنيا بسان دييجو، وأجرى العديد من الأبحاث الجيولوجية في مؤسسة سكريبس لعلوم المحيطات. لكل من هؤلاء الثلاثة منشورات محكمة في المجالات العلمية، وجميعهم ممارسون للعلم التجريبي - وليس النظري فقط-، وكلهم يعتقدون بأن نظرية داروين غير كافية لتفسير أصل الإنسان وتفردته.

وقبل أن نمضي قُدماً، لعل من المفيد تعريف ما نتحدث عنه حينما نشير إلى (التطور الدارويني)؛ حيث أن (التطور) اليوم في النقاشات العامة أصبح مصطلحاً مراوغاً، فهو قد يعني (أي شيء) بداية من التغير الجيني عبر الزمن -وهي فكرة لا يخالفها أحد- إلى العملية التاريخية غير الموجهة المعروفة ب(البقاء للأصلح)، والتي تنطلق بالكائنات من الخلية الحية الأولى وصولاً إلى الإنسان. أما إن أردنا الحديث بدقة عن النظرية الداروينية الحديثة -وأحياناً تسمى الداروينية الجديدة- فهي تركز على فكرتين أساسيتين: **السلف المشترك، والانتقاء الطبيعي** الذي يعمل على التنوعات الجينية غير الموجهة.

السلف المشترك: فكرة تقوم على أن كل الكائنات الحية تنحدر من سلف أصلي واحد أو عدة أسلاف قليلة تطورت بعملية أطلق عليها داروين (النشوء والارتقاء)، ووفقاً لهذه الفكرة فإن البشر لا يشتركون في أصل واحد مع القردة فحسب، لكنهم يشتركون كذلك مع الفطريات والحمار.

الانتقاء الطبيعي: هو فكرة (البقاء للأصلح)؛ تجمع النظرية الداروينية الحديثة بين الانتقاء الطبيعي وأفكار علم الوراثة الحديث، وتؤدي الطفرات العشوائية الحادثة وعمليات التآشيب Recombination في المورثات لإنتاج تنوعات variations غير مخطط لها ضمن أفراد الجماعة الحية، حيث تساعد بعض هذه التنوعات على بقاء الكائن الحي وتكاثره بشكل أفضل، وبمرور الزمن ستسود هذه التنوعات المفيدة ضمن الجماعة الحية، وبمزيد من الوقت ستتجمع هذه الصفات النافعة مؤدية إلى أعضاء أو سمات حيوية

جديدة.

وكما وضع داروين ذلك بنفسه؛ فإن الانتقاء الطبيعي عملية غير واعية وعمياء بالنسبة للمستقبل، لا يمكن لهذه العملية اختيار السمات الجديدة بناءً على هدف مستقبلي أو منفعة محتملة، وكنتيحة لذلك فإن التطور الدارويني هو "عملية غير موجهة وغير مخطط لها"، كما قال عام ٢٠٠٥م ثمانية وثلاثون عالماً حائزاً على جائزة نوبل بمعرض دفاعهم عن نظرية داروين.^(٣)

وفقاً لوجهة النظر الداروينية فإن السمات الحيوية المذهلة كعيون الفقاريات وأجنحة الفراشات ونظام تخثر الدم هي نتائج عمياء لعملية التطور، ونتيجة الصدفة (الطفرات العشوائية والتأشيب) والاضطرار (الانتقاء الطبيعي)، وينطبق ذلك أيضاً على أرقى الكائنات كالإنسان، إذ يقول مثلاً عالم الأحافير جورج سيمبسون (من جامعة هارفارد) "إن الإنسان نتيجة للعمليات الطبيعية غير الهادفة التي لم تكن تفكر يوماً بإيجاده".^(٤)

يركز هذا الكتاب على الجدل العلمي الدائر حول تطور الإنسان، لكن ليكن واضحاً وجود آثار مجتمعية أكبر لهذا الجدل، إذ يوظف العديد من علماء الداروينية العلمانيين نظرية التطور كأداة لهدم فكرة (استثنائية الإنسان). ووفقاً لعالم الأحافير من جامعة هارفارد ستيفن جي جولد فإن علم الأحياء الدارويني "قد نزع منا منزلة المخلوقات المثالية المصنوعة على صورة الإله"^(٥)، لذا -ووفق النظرة الداروينية- فلسنا سوى "فكرة طارئة بالصدفة على العالم".^(٦)

يعبر بيتر سينجر المختص في أخلاقيات البحث الحيوي من جامعة برينستون عن وجهة نظر مماثلة، وكمناصر لقتل الأجنة المعوقين يوضح سينجر أن الداروينية تزودنا بأسس هذه النظرة الدونية للكائن البشري: "كل ما علينا هو التمسك بداروين، فقد أظهر في

القرن التاسع عشر أننا مجرد حيوانات. ففي حين يعتقد البشر أنهم جزء خاص من الخلق أو أن شيئاً سحرياً يفصل بينهم وبين الحيوانات، تغوص نظرية داروين إلى أعماق العقلية الغربية لتقرر مكانة نوعنا في هذا العالم".^(٧) يعتبر داروين النصير والراعي لكثير من مناصري حماية البيئة المتطرفين، ووفق كلمات نصير البيئة الأول الناشط كريستوفر مانس Christopher Manes فإن داروين: "يدعو البشرية لمواجهة حقيقة أن مراقبة الطبيعة لم تثبت أيّ دليل على أن البشر متفوقين أو مميزين، أو حتى مهمين أكثر من الأشنات".^(٨)

يستخدم العديد من علماء الداروينية المتدينين العلوم الداروينية كدافع لمراجعة التعاليم المسيحية التقليدية حول الله والإنسان، ويحتج كارل جيبسون -المؤسس المشارك لمؤسسة بيولوجوس BioLogos الداعمة للتطور الديني- بأن البشر شر منذ البداية؛ لأن التطور تقوده الأنانية، وبالتالي فإن على المسيحيين التخلي عن فكرة أن البشر مخلوقات مختارة من قبل الله.^(٩) ويحتج الرئيس الحالي للمؤسسة (داريل فالك) بأن على المسيحيين هجر إيمانهم بفكرة آدم وحواء كأبوين للجنس البشري، مدعياً أن التطور الحيوي قد أثبت الآن "عدم وجود مثل هذا الزوج الأول".^(١٠) كذلك يتابع عالم الوراثة فرانسيس كولنز -المحرك الأول لإنشاء هذه المؤسسة- الطلب بإعادة النظر في سلطة الإله على العالم الطبيعي، وفي أحد مواضع كتابه (لغة الإله) يدعي كولنز -وهو مخطئ- أن الجينوم البشري مليء بالدنا الخردة عديم الوظيفة، وهو ما يعتبره دليلاً مضاداً لفكرة أن الجنس البشري صممه الله تصميمًا خاصًا.^(١١) وفي موضع آخر من كتابه يقول كولنز إن الإله: "قادر على معرفة وتحديد نتائج التطور، إلا أنه ترك التطور يجري بطريقة عشوائية غير موجهة" محولاً الإله لمخادع كوني يخلق العالم بهذه الطريقة من أجل تضليلنا.^(١٢)

ويذهب عالم الأحياء كينيث ميلر -مؤلف كتاب (البحث عن إله داروين)- أبعد

من ذلك عندما يحتج بصراحة على أن الإله لا يعلم ولا يوجه نتائج التطور، بما في ذلك الإنسان، ووفقا لوجهة نظر ميلر فإن "ظهور الإنسان على هذا الكوكب أمر غير مخطط له، نحن هنا لأننا النتيجة الحتمية للعمليات التطورية الناجحة، والتي ستشكل لمحة عابرة في تاريخ الحياة".^(١٣) وفقا لميلر؛ فإن الإله لا يعلم أن التطور غير الموجه سيؤدي إلى ظهورنا نحن الكائنات العاقلة في النهاية، إذ يمكن لنتائج التطور أن يكون "ديناصورًا بدماغ كبير أو رخويات بقدرات ذهنية استثنائية" بدلاً من أن يكون (نحن).^(١٤)

وسواء كان هؤلاء علمانيين أم متدينين فإن كل فرسان الداروينية الحديثة هؤلاء يتشاركون نفس الافتراضات المبطنة؛ والعلم -وفقا لوجهة نظرهم- قد أثبت أن التطور الدارويني حقيقة مثبتة بلا شك، لذا علينا إعادة تشكيل فهمنا لوجودنا الإنساني فيما تبقى من عمرنا بشكل جذري وفقا للمعتقدات الداروينية. لكن ماذا لو كانت هذه الافتراضات خاطئة؟ ماذا لو كان الإيمان المطلق بالنظرية الداروينية -وخصوصا فيما يتعلق بالجنس البشري- غير مضمون علمياً؟ يدعوك مؤلفو هذا الكتاب لافتراض هذه الاحتمالية.

• في الفصلين الأول والثاني تقوم آن جوجر ودوجلاس أكس باختبار الادعاء الأساسي للآليات الداروينية غير الموجهة ممثلة في (الانتقاء الطبيعي) وقدرته على الوصول إلى الجنس البشري.

• في الفصول الأول والثالث والرابع تنتقد كل من آن جوجر وكيسي لسكين الدليل الأحفوري والجيني على اشتراك البشر مع القرود بسلف واحد.

• أما في الفصل الأخير تفند آن جوجر الادعاءات بأن الجنس البشري لم يبدأ من زوج واحد.

وبالرغم من أن معظم هذا الكتاب يركز على عيوب النظرية الداروينية إلا أن العلماء الذين نذكرهم هنا ليسوا رافضين حقيقة لصيغ العلم الحالية، ولكنهم يشاركون وجهة نظر

إيجابية بأن جزءا كبيرا من علم الأحياء سيكون له فهم أفضل في ضوء التصميم الذكي بدلا من التطور الدارويني غير الموجه.

يخطئ الكثير في وصف التصميم الذكي ويخلطونه أحيانا بفكرة الخلقوية، إلا أن التصميم الذكي هو نتيجة جهود علمية تجريبية تدرس السمات المتقنة والمنسقة في الطبيعة على أنها نتيجة سبب ذكي بدلا من كونها نتيجة عمليات تطورية عمياء كالانتقاء الطبيعي.^(١٥)

يركز التصميم الذكي على ما إذا كانت عملية تطوير الحياة ذات معنى وهدف أم لا، ولذا فإنه يتصادم مباشرة مع المبدأ الثاني للنظرية الداروينية (الانتقاء الطبيعي غير الموجه) أكثر من المبدأ الأول (الانحدار المشترك)، ومع ذلك يبقى علماء التصميم الذكي منفتحين تجاه نقد أدلة وجود الانحدار المشترك، كما سيفعلون في هذا الكتاب.

سواء كنت تعتبر نفسك علمانيا أو متدينا أو بين ذلك، فإن علم أصل الإنسان يثير أسئلة عميقة ومستمرة عن معنى كوننا بشرا. أنت مدعو لسبر بعض هذه الأسئلة في الصفحات التالية.

ر. جون ج. ويست

المدير المساعد في مركز الثقافة
والعلوم بمعهد ديسكفري

- (1) G. K. Chesterton, *The Everlasting Man* (San Francisco: Ignatius Press, 1993), 26.
- (2) Michael Flannery, "Alfred Russel Wallace: A Rediscovered Life" (Seattle: Discovery Institute Press, 2011).
- (3) Letter from Nobel Laureates to Kansas State Board of Education, Sept. 9, 2005. The letter was sent out under the auspices of the Elie Wiesel Foundation. A copy of the letter was posted at http://media.ljworld.com/pdf/2005/09/15/nobel_letter.pdf (accessed Aug. 8, 2006).
- (4) George Gaylord Simpson, *The Meaning of Evolution: A Study of the History of Life and of Its Significance for Man*, revised edition (New Haven: Yale University Press, 1967), 345.
- (5) Stephen J. Gould, *Ever Since Darwin: Reflections in Natural History* (New York: W. W. Norton and Company, 1977), 147.
- (6) Stephen J. Gould, *Dinosaur in a Haystack: Reflections in Natural History* (New York: Harmony Books, 1995), 327.
- (7) Quoted in Johann Hari, "Peter Singer: Some people are more equal than others," *The Independent*, July 1, 2004, <http://www.independent.co.uk/news/people/profiles/peter-singer-some-people-are-more-equal-than-others-6166342.html> (accessed on March 6, 2012).
- (8) Christopher Manes, *Green Rage: Radical Environmentalism and the Unmaking of Civilization* (Boston: Little, Brown, and Company, 1990), 142.
- (9) Karl Giberson, *Saving Darwin: How to Be a Christian and Believe in Evolution* (New York: HarperOne, 2008), 11–13. The book has a Foreword by Francis Collins. For a discussion of

Giberson's view, see John G. West, "Nothing New Under the Sun" in Jay Richards, *God and Evolution: Protestants, Catholics, and Jews Explore Darwin's Challenge to Faith* (Seattle: Discovery Institute Press, 2010), 33–52.

(10) Darrel Falk, "BioLogos and the June 2011 'Christianity Today' Editorial," June 6, 2011,

<http://biologos.org/blog/biologos-and-the-june-2011-christianity-today-editorial> (accessed March 6, 2012).

(11) Francis S. Collins, *The Language of God: A Scientist Presents Evidence for Belief* (New York: Free Press, 2006), 135–136. For a rebuttal of some of Collins's scientific arguments, see chapter four of this book by Casey Luskin. Also see Jonathan Wells, "Darwin of the Gaps," in Richards, *God and Evolution*, 117–128.

(12) Collins, *The Language of God*, 205–206.

(13) Kenneth R. Miller, *Finding Darwin's God: A Scientist's Search for Common Ground Between God and Evolution* (New York: HarperCollins, 1999), 272.

(14) Miller, quoted in John G. West, *Darwin Day in America: How Our Politics and Culture Have Been Dehumanized in the Name of Science* (Wilmington, DE: ISI Books, 2007), 226.

(15) For good introductions to Intelligent Design, see: Guillermo Gonzalez and Jay Richards, *The Privileged Planet: How Our Place in the Cosmos is Designed for Discovery* (Washington DC: Regnery, 2004); Stephen C. Meyer, *Signature in the Cell: DNA and the Evidence for Intelligent Design* (New York: HarperOne, 2009), and William Dembski and Jonathan Wells, *The Design of Life* (Dallas: Foundation for Thought and Ethics, 2008).

الفصل الأول العلم وأصل الإنسان

إن تفسير أصول الإنسان بحاجة إلى طريقة جديدة في فهم الأشياء، لا يوجد في الداروينية الحديثة أي دقة في المسار التطوري من أشباه القروء إلى الإنسان، بغض النظر عن مدى التشابه الذي يبدو بيننا.

آن جوجر

العلم وأصل الإنسان

أصبحت قصة أصول الإنسان موضع جدل متجدد في وسائل الإعلام مؤخرًا؛ ففي عام ٢٠١١م نشرت كل من (الإذاعة العامة الوطنية) و(المسيحية اليوم) قصصًا مشهورة بين الناس تتحدث أن بعض علماء الدين المسيحيين لا يدعون فقط أن الجنس البشري قد تطور من سلف شبيه بالقرود، بل يؤكدون أيضًا على أن العلم قد دحض اعتقاد المسيحية التقليدي القائم على أن أول زوج بشري هما آدم وحواء.^(١)

يبدو أن علماء الدين هؤلاء قد اقتنعوا تمامًا بأن تفسير الداروينية الجديدة لأصلنا البشري قد ألغى الحاجة لأي تفسيرات أخرى، ويبدو أيضًا أن وسائل الإعلام قد اعتبرت هذه القصة ذات أهمية لأن الأشخاص الذين صرّحوا بذلك مسيحيون ويفترض ألا يصدر عنهم أي انحراف عن دينهم، وخاصة أن بعض الذين تحدثوا هم من علماء المسيحية الموثوق بهم.

عندما رأيت هذه الأخبار لأول مرة أدهشني قبول كل هؤلاء الأشخاص لحجج تطور الإنسان دون تمحيص، وهذا خطأ كبير؛ لأن العلم ليس مشروعًا معصومًا عن الخطأ، لذلك فإن هذه الادعاءات بحاجة للتقييم بعناية، وخاصة إذا كان هذا الموضوع يتعلق بمسألة حساسة مثل قضية التطور البشري.

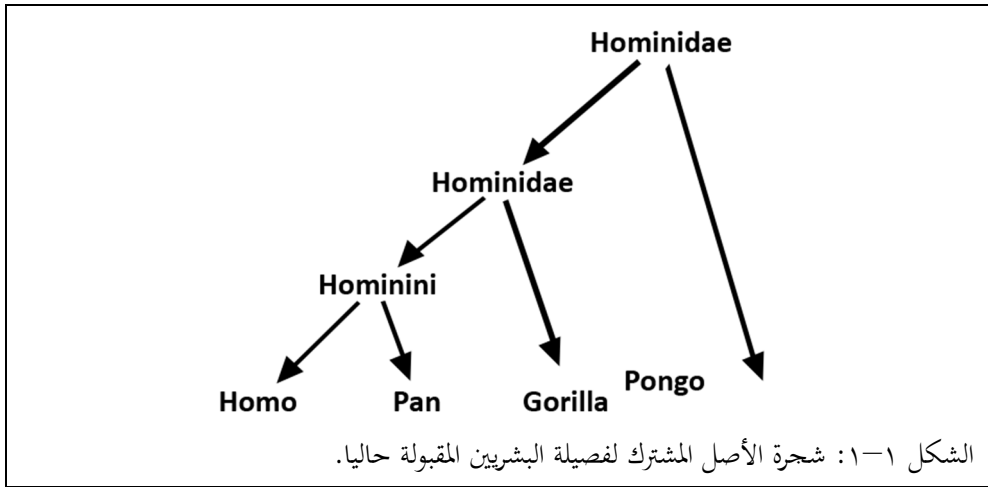
تستند معظم حجج السلف المشترك بين الإنسان وأشبه القرود على التشابه – التشابه في التشريح والتشابه في تسلسل الدنا DNA – في حين أنني أعلم من تجاربي الخاصة أن التشابه في البنى المعقدة بين كائنين لا يعني بالضرورة وجود مسار تطوري بينهما.

لا يعطينا التشابه بين كائنين بحد ذاته أي معلومات حول ماهية الآليات المسؤولة عن الارتباط الظاهري بينهما، وخصوصًا إذا كان الموضوع يتطلب تعبيرًا جينيًا جوهريًا

بالضرورة، والواقع أن هناك تجاهل مدهش من قبل علماء الأحياء التطورية لمقدار التغير الجيني المطلوب لإتمام الانتقالات التطورية التي يفترضونها، ومقدار الوقت الذي يتطلبه إتمامها، سوف أبين أن مثل هذه العقبات هي عامل مهم في تطور الإنسان وتشير إلى استحالة انحدرنا من سلف شبيه بالقرود بعملية عشوائية غير موجهة.

ما هو الدليل على السلف المشترك؟

تعود فكرة التطور التدريجي من أسلاف شبيهة بالقرود إلى داروين نفسه، رغم أن الأحافير الانتقالية لم تكن موجودة آنذاك، ومنذ زمن داروين كشف علماء الأحافير الإنسانية عن بقايا أحفورية يبدو شكلها كنموذج وسطي بين القرود العليا والبشر، قادت هذه الأحافير (بالإضافة إلى المزيد من المقارنات الحديثة في تسلسلات الدنا لأنواع الكائنات الحية) لوضع شجرة افتراضية للقرود العليا والبشر ناشئة من سلفها المشترك؛ حيث تعود جميعا إلى فصيلة (القرود العليا Hominids).



تمثل نهايات التفرعات الأجناس الحية (والجنس مجموعة من الأنواع تشترك بخصائص متماثلة)، وتمثل نقاط التفرع آخر الأسلاف المشتركة التي يُعتقد بأن الجنس قد انحدر منها،

وسمي آخر فرع من هذه الشجرة بالبشريين (أشباه البشر Hominini أو Hominins)؛ وهو يشمل البشر وشمبانزي (البعام Pan) الذي يعتبر أقرب قريب مفترض لنا من السلف المشترك، وجميع الأنواع الانتقالية الوسيطة إليهما.^(٢)

ما هو الدليل على هذه الشجرة؟ كما قلت سابقا، إن الشجرة تقوم على نوعين من البيانات: (١) التشابه والاختلاف التشريحي بين القردة العليا وأحافير البشريين ونحن البشر. (٢) التحليل المقارن لتسلسلات الدنا من الأنواع الحية.

وتقوم الشجرة أيضا على افتراضٍ ضخم آخر لكنه غير مُثبَّت ينص على أن أيَّ تشابه يعود إلى الاشتراك في سلف واحد، وهذا الافتراض هو ما أنوي تفنيده في هذا الفصل.

إن الأدلة الأحفورية على تطورنا من القردة سطحية للغاية في الواقع^(٣)، فأحافير البشريين القدماء نادرة، وتتكون عادةً من شظايا عظام أو أجزاء من هياكل عظمية مفككة تم الحصول عليها من مواقع مختلفة من جميع أنحاء العالم ومن طبقات جيولوجية مختلفة، تصُب هذه الأحافير في فئتين أساسيتين هما: أحافير أشباه القردة، وأحافير أشباه البشر.

والانقطاع بين هذين النوعين من الأحافير أمر معروف، ومع ذلك فقد تم تفسير حفريات أشباه البشر على أنها أدلة تاريخية ومادية على وجود سلف مشترك مع القردة.

أقرّ عالم الأحياء التطورية المعروف إرنست ماير بوجود الفجوة، وروى لنا القصة في كتابه (ما الذي يجعل علم الأحياء فريدا) فقال: "إن أقدم أحافير أشباه البشر تعود إلى (Homo Rudolfensis المكتشف في بحيرة رودولف) و(Homo Erectus الإنسان المنتصب)، ويفصلها عن القردة الجنوبية Australopithecus فجوة كبيرة، فكيف لنا أن نفسر هذا القفز المفاجئ الظاهري؟ إن انعدام الأحافير التي يمكن أن نخدمنا كحلقات مفقودة يلزمنا العودة لحبك قصة تاريخية اعتمادا على طريقة التأريخ الموثوقة".^(٤)

إن السرد التاريخي الناتج مألوف لدينا، نراه واضحاً من الرسومات التي تعرضها علينا مجلة (ناشيونال جيوغرافيك) والمجلات المماثلة لها عادة. أمّا الأدلة الناتجة من مقارنات تسلسلات الدنا فهي بنفس الغموض. نعرف أن تسلسل الدنا هو عبارة عن سلاسل من ملايين أو مليارات النيوكليوتيدات المتتالية، لكن رصف تسلسلات الدنا من أجل مقارنتها عملية مخادعة؛ إذ يمكن أن يحدث تغير في أحد الأسس أو تغيرات أخرى كالغرز Insertion أو الحذف Deletion أو التضاعف Duplication أو إعادة الترتيب Rearrangement مما يعقد الأمور، إذ يمكن أن ندرجها في المقارنة أو أن نستبعدها⁽⁵⁾، وتعتمد درجة التشابه المحسوبة بين التسلسلين على آلية التحليل وعلى ما يتم إدراجه أو استبعاده في المقارنة⁽⁶⁾، لكن لنضع حجج مدى تشابها (البشر) مع الشمبانزي جانباً ولنسأل السؤال التالي: ما الذي يثبت هذا التشابه؟

يستدل معظم علماء الأحياء بالتشابه ليؤكدوا على أن الإنسان والشمبانزي مرتبطان مع بعضهما بواسطة سلف مشترك، يركز كل المنطق التطوري على هذا الافتراض، لكن لاحظ أن التشابه في البنية أو في التسلسل لا يؤكد وجود سلف مشترك بحد ذاته؛ فسيارتا Taurus و Mustang متشابهتان إلى حد كبير، وعليه فهل سنحتج بأن كلتا السيارتين قد تطورتا من أصل مشترك وهو (Ford)؟ في الحقيقة إن التشابه في هذه السيارات هو نتيجة التصميم المشترك وليس الأصل المشترك.

للتحقق من أية قصة تتحدث عن الأصل المشترك – بما في ذلك قصة وجود سلف مشترك لنا نحن البشر – لا بد من إظهار أمرين:

– أولاً: وجود مسار التكيف التدريجي من النموذج السلفي (الأصلي) إلى النموذج الجديد، سواء أكان النموذج الجديد مورثة جديدة أو بروتينا جديداً أو حتى نوعاً جديداً.

– **ثانياً:** إذا كان هذا التطور قد حدث من غير توجيه –وهي الآلية التي تدعيها الداروينية الحديثة– فيجب توفر ما يكفي من الوقت والموارد الاحتمالية الكافية للانتقال في هذا المسار بالعمليات التي تتبناها الداروينية الحديثة.

يجب أن تكون آليات الداروينية الحديثة –الطفرات والتأشيب والجنوح الجيني Genetic Drift والانتقاء الطبيعي– كافية لإتمام هذا التطور المقترح في الوقت المتاح لها.

هذان الأمران –مسار التكيف التدريجي وتوافر الوقت والموارد الاحتمالية الكافية لإنجاز هذا المسار التطوري– ضروريان بالتأكيد لإثبات وقوع التطور وفق آليات الداروينية الحديثة، ويجب إثباتهما في أية عملية تطورية انتقالية كبيرة. سأظهر فيما يلي أن هذين الأمرين لم يثبتا في حالة تطور الإنسان، وربما لن يتم إثباتهما أبداً.

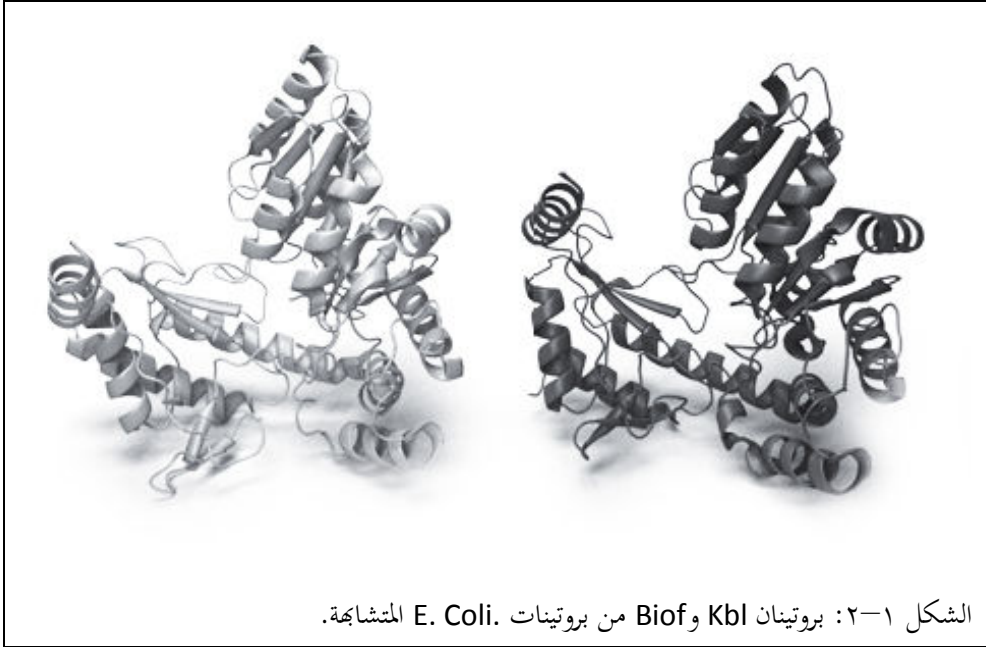
اختبار تجريبي

إلى أي مدى تُعد مفاهيم الداروينية الحديثة حول تطور البشر واقعية؟ لا يمكننا العودة إلى الماضي وملاحظة مجرياته بشكل مباشر، لذلك نحن بحاجة لتخمين أقوى احتمالات حدوث الانتقالات البسيطة، والتي يمكن اختبارها في المختبر.

عادةً ما يتم اعتبار البروتينات المتشابهة مشتركة في أصلها التطوري، وإذا كان لهذه البروتينات وظائف مختلفة فهذا يعني أن نوعاً ما من الآليات التي تفترضها الداروينية الحديثة قد أدى إلى حدوث تضاعف مورثات هذه البروتينات وتطورها بشكل مختلف عن بعضها، هذه هي قصة السلف المشترك باختصار.

التدخل البشري في المختبر ممكن خلافاً لحالة البشر والشمبانزي، إذ إن التلاعب بالبروتينات واختبارها في المختبر لإحداث تغيير ناجح في وظيفتها ممكن بسهولة، بل بإمكاننا أن نحدد بدقة عدد الطفرات اللازمة لتحويل البروتينات القديمة إلى وظائفها الجديدة، ومن

ثم تحديد أنواع الانتقالات الممكنة لحدوث ذلك وفق قواعد الداروينية الحديثة، إذا فشلت ادعاءات الداروينية الحديثة في هذا الاختبار، فإنها ستغفل في تفسير أي شيء آخر.



اخترت وزميلي دوجلاس أكس اثنين من البروتينات الجرثومية المتشابهة ظاهرا إلى حد كبير لكنّها تختلف في وظائفها بوضوح، ويعتبر هذان البروتينان قريين انحدرتا من أصل مشترك منذ ملايين السنين نظرا لتشابه بنيتهما، وهذان البروتينان (Kbl و biof) ظاهران في الشكل (٢-١). لا ينحدر أحد البروتينين من الآخر مباشرة رغم أنّ مثل هذا التغيير الوظيفي من Kbl إلى Biof أمر ممكن الحدوث وفق الداروينية الحديثة لو كانت صحيحة. يمكن إيجاد مثل هذه التحولات الوظيفية في كل مكان في عائلات البروتينات ذات الصلة فيما بينها، وبالتالي فإن تحقيقها سهل نسبيا.

ولكن عندما حددنا تجريبيا كم من الطفرات سيتطلب مثل هذا التحول، وجدنا أن الأمر يحتاج لما لا يقل عن سبع طفرات لتطور أحد الإنزيمين إلى الآخر، وهذا عدد كبير من

الطفرات لا يمكن تفسيره وفق آليات الداروينية الحديثة غير الموجهة.^(٧)

تُعد البكتيريا فأر التجارب الوراثية الأمثل لإجراء البحوث التطورية؛ وذلك لأنها قادرة على التكيف السريع طالما أن عدد الطفرات واحدة أو اثنتين فقط، أما أن تحدث ثلاث طفرات متناسقة فهذا أمر مبالغ فيه حتى في الجراثيم، إلا أن تكون الطفرات السابقة محايدة -لا تضر ولا تنفع-، لكن بالنسبة للأزيمجات التي بين أيدينا في هذا المثال فإننا نحتاج لسبع طفرات أو أكثر لننتقل من أحد الأنزيمات إلى الآخر، ويبلغ الوقت اللازم لحدوث سبع طفرات محايدة و مُنَسَّقة في الوسط الجرثومي حوالي ١٠ ٢٧ سنة، ولكي نعي هذا الأمر علينا أن نتذكر أن عُمر الكون هو ١٠ ١٠ سنة^(٨)، أي أن هذا مستحيل الحدوث.

ومع ذلك فإن الداروينية الحديثة تفترض آلية الانتقال هذه لتفسير التشابه البنيوي، وأن الطفرات والانتقاء الطبيعي هو المسؤول عن وجود هذين البروتينين طالما أنهما موجودان وقد انفصلا عن بعضهما، إذا كان هذا التحول الوظيفي ليس في متناول آليات الداروينية الحديثة المعروفة، فهذا يعني أن شيئاً آخر قد تسبب بذلك.^(٩)

وإن كنت متعجبا مما نقول، فاعلم أن النتيجة التي توصلنا لها في أبحاثنا تتماشى مع الأبحاث المنشورة حول امتلاك البروتينات وظائف جديدة، حيث أن محاولات منح البروتينات وظائف جديدة فعليا يتطلب عادةً ثمانية طفرات أو أكثر، وهو ما لا تستطيع آليات الداروينية الحديثة تفسيره نهائياً.

الوصول إلى الإنسان

لقد أظهر البحث الذي وصفته أعلاه أن التشابه في البنية لا يكفي لإثبات وجود مسار للتكيف بين بروتينين بوظيفتين مختلفتين. ومن المرجح بشكل عام ألا تكفي الآليات الداروينية الحديثة لإنتاج ابتكارات حقيقية، لأن هذا يستلزم الكثير من الطفرات النوعية،

ونحن الآن بصدد النظر فيما إذا كان هذا التحليل المنطقي ينطبق على التحولات اللازمة لتطور البشر من سلف سابق شبيه بالقردة العليا أيضًا. دعونا نبدأ بالنظر فيما يميزنا عن القردة العليا. ما هي الخصائص المميزة لدينا؟

هناك اختلافات تشريحية كبيرة بالطبع:

- المشي بظهر سوي.
- ساقان أطول وذراعان أقصر.
- تغيرات في قوة العضلات.
- الدماغ أكبر بكثير، وكذلك الجمجمة—أكبر بثلاث مرات من القردة العليا—.
- التعديلات في عضلات اليدين والشفاه واللسان.
- زوال الشعر.
- تغيرات العينين.
- والأهم من ذلك كله الذكاء والخبرة، وهو ما يجعلنا بشرا.
- الفكر التجريدي، الفن، الموسيقى، اللغة، هي الأمور التي تفصلنا بشكل جوهري عن الحيوانات الأدنى منّا في كل شيء نوعًا وكما.

كم يبلغ عدد الطفرات اللازمة لإنتاج هذه النوع من الابتكارات؟ لدينا في الحقيقة بيانات قليلة جدًا لا تكفي لتتبع حدوث التغييرات في التفكير، لذلك دعونا نركز فقط على تغييرات الخصائص الجسدية التي تميزنا عن الشمبانزي.

تناسب بنية الشمبانزي الحياة على الأشجار بينما تناسب بنية الإنسان الحياة على الأرض من جري ومشى، لذا يلزم للانتقال من السكن على الأشجار إلى بيئة أرضية كاملة حدوث العديد من التغييرات التشريحية، إذ يتطلب المشي والجري بشكل فعال عمودًا فقريًا جديدًا مختلف الشكل وأكثر ميلًا باتجاه الحوض مع ميلان الساقين بزوايا ملائمة من عند

الوركين حتى تتمكن من الحفاظ على أقدامنا تحتنا مباشرة ولتجنب التمايل من جهة لأخرى أثناء الحركة، ونحتاج أيضا لركبتين وقدمين وأصابع مصممة خصيصاً للمشي المنتصب، كما يجب أن تتوضع الجمجمة على رأس العمود الفقري بوضعية متوازنة؛ بحيث يتم إزاحة قبة الجمجمة إلى الخلف من أجل استيعاب حجم أكبر لدماغنا مع الحفاظ على اتزانها في الوقت نفسه، أما الفك والاربطة العضلية فيجب إزاحتها بحيث يصبح الوجه أكثر انبساطاً، مع توضع مختلف للجيوب الأنفية خلف الوجه، ويتطلب ذلك أيضاً تغيير مواقع تجايف العينين لوضعية تسمح بالنظر إلى الأمام مع بقاء إمكانية رؤية مواضع أقدامنا في الوقت نفسه.

تظهر العديد من هذه الفروق في الشكل (١-٣)^(١٠)، البشر (أ، ج)، والشمبانزي (ب)، (د) لها أكتاف مختلفة بوضوح، قفص صدري مدور، عمود فقري، حوض، وركين، ساقين، يدين، كفين وقدمين، كلها متكيفة مع أنماط الحياة المختلفة.

الآن دعونا نعيد النظر في القصة التطورية المقترحة استناداً إلى السجل الأحفوري، يظهر إلى جانب كل من الشمبانزي والإنسان نوعان آخران من الكائنات من أشباه البشر، (هـ) الإنسان المنتصب، (و) أوسترالوبيثيكوس أفارينيسيس، حيث تم إعادة بنائهما من بقايا الهيكل العظمي لـ صبي توركانا Turkana Boy (عمره ١,٦ مليون سنة مضت) ولوسي (٣,٢ مليون سنة) على التوالي.^(١١)

نلاحظ من خلال هذا الشكل أن (لوسي) تشبه الشمبانزي في معظم النواحي، على الرغم من أن تركيب عظام ساقها وحوضها تشير إلى أنها كانت تستطيع المشي منتصباً، يرجح العلماء أن نمط حياتها كان أرضياً، لكن يبدو من بعض عناصر هيكلها أن عملية المشي كانت غير فعالة.

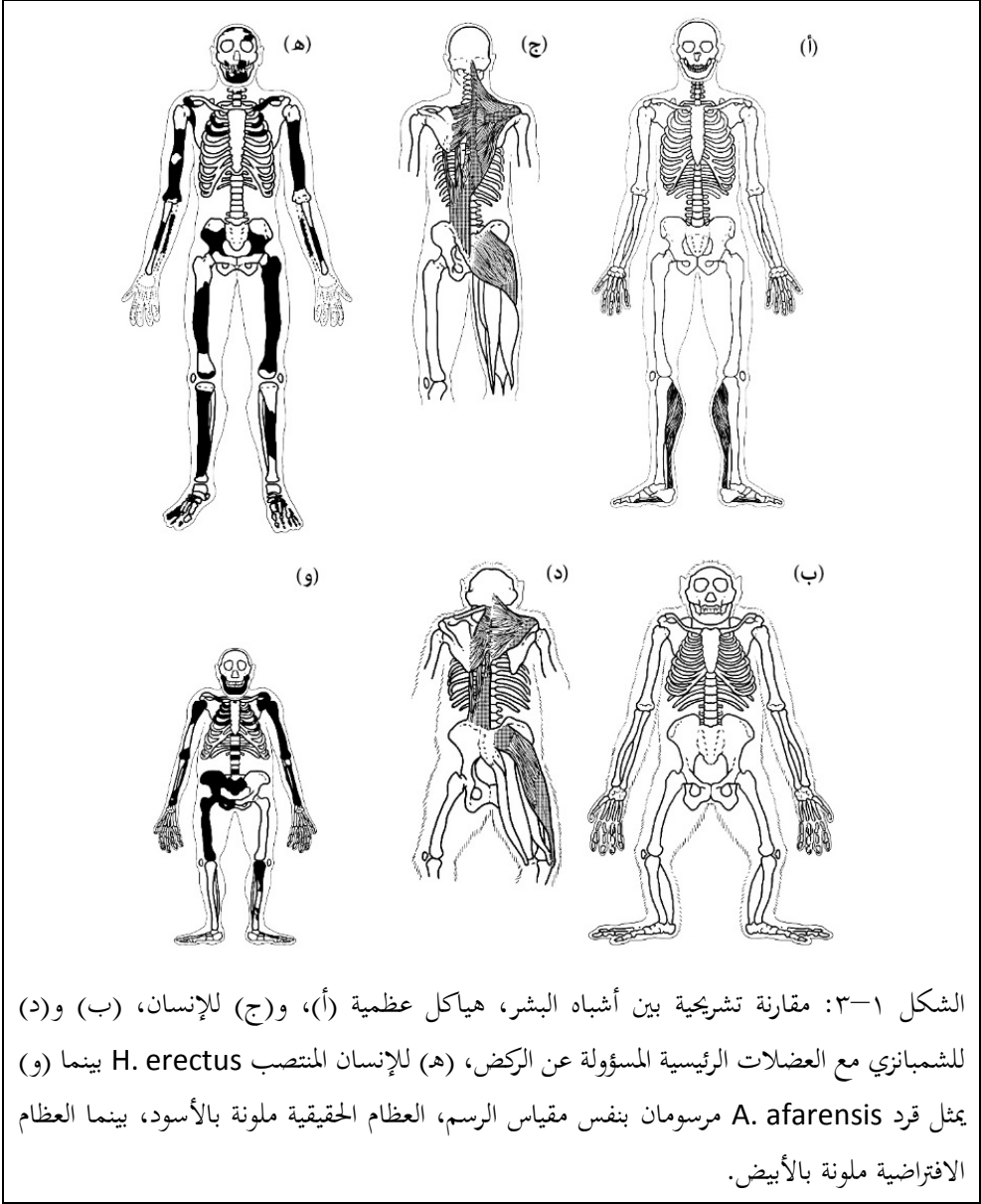
في المقابل يبدو (صبي توركانا) تشريحياً أشبه بكثير بالبشر الحاليين، حيث أن نوعه

(الإنسان المنتصب *Homo Erectus*) من أشباه البشر ظهر للمرة الأولى في السجل الأحفوري منذ نحو مليوني سنة، إذ تكيف في مكان ملائم تماما للحركة بشكله المنتصب، بما في ذلك الركض لمسافات طويلة.

إنما الفارق الوحيد الواضح عن الإنسان العاقل هو الجمجمة؛ والتي بالرغم من أنها أكبر من جمجمة (أفارينييس) بوضوح إلا أنها أصغر من جمجمة الإنسان الحالي -رغم أن هذا الحجم ليس خارج نطاق التنوعات الجينية لدى البشر المعاصرين-.

إن كان حقًا وجود سلف مشترك للإنسان والشمبانزي، فإن عملية التحول إلى إنسان كامل لا بد أن تتضمن تحولاً يشبه تحول (*A. Afarensis*) إلى (*H. Erectus*) إنسان منتصب، وهنا تكمن الفجوة تماماً؛ يعد الإنسان المنتصب النوع الأحفوري الأول والذي يشبه تشريح جسم الإنسان الحالي تقريباً بالإضافة إلى مجموعة من الصفات لم تكن قد شوهدت في أي من أشباه البشر الأخرى من قبل.

ببساطة لا وجود لنوع انتقالي ملائم لسد الفجوة، يقول المتخصص في أصل الإنسان جون هوكس *John Hawks* من جامعة ويسكونسن-ماديسون: "لا وجود لأي نوع من أنواع القردة الجنوبية (الأوسترالوبيثيكوس) يمكن اعتباره نوعاً وسيطاً نحو الإنسان المنتصب.. تفسيرنا قائم على انعزال مجموعة صغيرة من الأوسترالوبيثيكوس عن المجموعة الأصل فتعرضت لتغيرات مفاجئة ومتراصة، وفي جماعة صغيرة كهذه أدى مزيج من الجنوح الجيني وما يليه من الانتقاء إلى تحول جذري في تواتر الأليلات، وبالتالي إلى انزياح جذري لمعقد التكيف، بعبارة أخرى، إن ما حصل هو ثورة جينية"^(١٢) [تمت إزالة الاستشهادات الداخلية للتوضيح]



هناك الكثير لفعله، والقليل من الوقت للإنجاز

بهدف إثبات حجتِي، لن أناقش ما إذا كان الإنسان المنتصب هو الإنسان الأول أو أنه أحد أسلافنا، وإنما سأركز على التغييرات التشريحية التي يجب إتمامها للانتقال من

(أفارينسيس) إلى الإنسان المنتصب، بغض النظر عن وجود أشباه بشر انتقاليين آخرين، فإن التغيرات التي سأحدث عنها لا بد أنها قد وقعت.

يقول هوكس وزملاؤه: إن التحول الجذري الذي حدث بدقة بواسطة آليات الداروينية الحديثة، يستدعي توافر مزيج من الطفرات والجنوح الجيني والانتقاء الطبيعي لتكون قادرة على إحداث التغيير المطلوب، ولكن (إزاحة معقد التكيف) نحو إنشاء الصفات التشريحية للإنسان المنتصب يتطلب إعادة تنظيم عدة بنى تشريحية، وهذا يتطلب بدوره طفرات محددة ومتعددة.

وهذا بدوره يطرح سؤالين:

(١) كم عدد الطفرات الذي تحتاجها عملية تحول أنواع الأوستروبوشيكوس إلى الإنسان المنتصب؟

(٢) إذا كان هناك ١,٥ مليون سنة فقط بين الأفارينسيس (أو لوسي) والإنسان المنتصب، فهل تستطيع الداروينية الحديثة القيام بالتغيرات اللازمة في الوقت المحدد؟

كم سيتطلب الأمر من الطفرات؟

أحصى برامبل Bramble وليبرمان Lieberman ست عشرة مزية للجسم البشري تظهر للمرة الأولى في الإنسان المنتصب أو الإنسان العاقل Homo-Sapiens^(١٣)، وهذه المزايا ضرورية لأنها تحقق اتزان الرأس وتسمح بالدوران المتعكس بين الجذع والرأس وبين الجذع والوركين وتحقق الاتزان وتمكن من امتصاص الصدمات ونقل الطاقة أثناء الركض، لا بد أن تتم العديد من هذه التغيرات في آن واحد لتتحقق أي فائدة منها. هل هناك حقاً ما يكفي من الوقت للحصول على ستة عشر تغييراً تشريحي من خلال الطرق الداروينية الحديثة، فضلاً عن أن أي تغيير منها قد يحتاج لعدة طفرات؟

يعد الحصول على خاصية تتطلب ست طفرات محايدة الحد الأقصى لما يمكن للبكتيريا أن تنتجه، بينما يكون الوصول لهذا الحد عند الرئيسيات - كالسعادين والقروذ العليا والإنسان على سبيل المثال - أصعب بكثير، ونظرًا لصغر الحجم الفعال للجماعة الإنسانية مقارنة بالجراثيم - يقدر الحجم الفعال للجماعة عند البشر بعشرة آلاف مقابل المليار في الجراثيم -، وطول فترة حياة الجيل البشري - خمسة عشر إلى عشرين سنة للجيل البشري مقابل ألف جيل في السنة الواحدة للبكتيريا - مما يستغرق فترة طويلة جدا لظهور طفرة واحدة مفيدة عند البشر وثباتها.

لست مضطرا للأخذ بكلامي، إليك الآتي، في عام ٢٠٠٧م في مجلة (علم الوراثة) قدر كل من دوريت Durrett وشميت Schmidt أن فترة زمنية تصل إلى ستة ملايين^(١٤) سنة لازمة لكي تحدث طفرة واحدة في موقع ارتباط على الدنا^(١٥) وتكون ثابتة في سلالة الرئيسيات، وبعد فترة قدر المؤلفان أن حدوث طفرتين ثابتتين في موقع ارتباط على الدنا سيستغرق ٢١٦ مليون سنة، هذا إذا كانت الطفرة الأولى محايدة - بلا تأثير^(١٦).

مواجهة الحقائق

وصولا إلى الإنسان الحديث وفقا للجدول الزمني التطوري القياسي، فإن ٢١٦ مليون سنة ستعيدنا إلى العصر الترياسي حين ظهرت الثدييات لأول مرة، وطفرة واحدة أو طفرتان في ستة ملايين سنة (هي كل الوقت المخصص للانتقال من آخر سلف مشترك لنا مع الشمبانزي) لا تكفيان ببساطة لإنتاج التغيرات التشريحية الضرورية الست عشرة في الوقت المتاح، سيؤثر تغيير موقع الارتباط على الدنا في تنظيم واحد أو اثنين من الجينات ليس أكثر.

اعترف ديوريت وشميدت بالمشكلة وأشارا إلى إمكانية التغلب عليها بوجود نحو ٢٠,٠٠٠ مورثة تتطور بشكل مستقل، وكثير منها سيستفيد من الطفرات في مواقعها التنظيمية.

هذا أمر غير معقول، إذ أن وجود ٢٠,٠٠٠ مورثة متاحة للتغير لا يجعل المهمة أسهل، فالعديد من التغيرات التشريحية الموجودة في الإنسان المنتصب تشترط حدوثها في وقت واحد لتكون ذات فائدة، وستكون عديمة الفائدة—بل وحتى ضارة—إن حدثت بشكل فردي مستقل، لذلك حتى لو أدت طفرة عشوائية أو طفرتان إلى حدوث تغير فلن تكون الطفرة ثابتة على الأغلب، وبالتالي فإن الحصول على الصفات الست عشر جميعها وثباتها في السلالة في غضون ستة ملايين سنة—فضلاً عن فترة مليون سنة ونصف فقط—غير ممكن الحدوث بعملية عمياء غير موجهة.

لتخيل فكرة فشل هذا الاقتراح؛ تخيل أنك سمحت لطفلتك الصغيرة غير الواعية بالعمل على نظام التشغيل الخاص بحاسبك (ذو النظام الثنائي ٠-١)، وسمحت لها بتغيير القيم عشوائياً من ١ إلى ٠ وإدراج أو حذف تسلسلات من الأرقام الثنائية أو إعادة ترتيب التعليمات البرمجية، فما هو احتمال قدرة طفلتك على تطوير* أداة جديدة Subroutine تحسن من عمل نظام التشغيل؟ سوف يتعطل النظام حتماً إن لم تكن قد قمت سلفاً بكتابة برنامج تنفيذي يقضي على جميع التغيرات التي قد تقلل من كفاءة نظام التشغيل أو تحطمه، لكن حتى مع وجود البرنامج التنفيذي الذي يلغي التغيرات المقللة للكفاءة والفعالية فمن غير المرجح نهائياً أن تستطيع الصغيرة كتابة نص برمجي متكامل لأداة جديدة، ذلك لأن البرنامج التنفيذي ليس لديه أي بُعد نظر، وسيلغي أي تغييرات حتى تلك التي ستؤدي في نهاية المطاف إلى برمجية جديدة.

الطفلة الصغيرة تشبه الطفرة، والانتقاء الطبيعي يشبه البرنامج التنفيذي، قد يكون الانتقاء الطبيعي فعالاً في إزالة الأخطاء التي تعطل النظام أو تقلل من كفاءته، ولكنه سيء حقاً في الابتكار لأنه لا يملك أية نظرة مستقبلية، ولا يمكنه التنبؤ بالتغيرات التي يمكن أن

* مصدر برمجي يمثل وحدة من برنامج ولها مهمة محددة. (الترجم)

تؤدي إلى الابتكار ومن ثم الحفاظ عليها، إنه يفتقد الهدف، بل غالبًا ما يسمح الانتقاء الطبيعي بفقدان معلومات وراثية وظيفية مهمة إن كان ذلك يمنح ميزة إضافية طفيفة للبقاء في البيئة الحالية.^(١٧)

تذكر أنه من المستحيل حدوث أي ابتكار يتطلب أكثر من ستة تغيرات محددة ومحايدة في الجراثيم، رغم معدلات نموها السريع والأحجام الكبيرة لمجموعاتها، فكيف إن كنا نبغي ذلك في الثدييات الكبيرة، سيغدو المأزق الدارويني عندها كبيراً.

ما هو عدد الطفرات الضرورية لتطوير تغيرات تشريحية لازمة للحري والمشي؟ العشرات بل المئات أو حتى آلاف إذا كان هذا سيحدث عن طريق طفرات عشوائية بحثة.

إذا كانت الفترة الزمنية المتاحة لتطور الإنسان من سلف شبيه بالشمبانزي هو ستة ملايين سنة، وحجم الجماعة السكانية الفعال هو عشرة آلاف، ومعدل الطفرة 10^{-8} نوكلويد/جيل، والفترة الزمنية لكل جيل هي ٥-١٠ سنوات (لسلف شبيه بالشمبانزي)، فإن تغيراً واحداً متوقعاً فقط في أحد مواقع الارتباط. إن هذا يقتضي بدوره الشك العميق في الاعتقاد السائد بأن جميع الخصائص التشريحية الست عشرة قد تطورت مصادفة في الفترة الزمنية نفسها، لا سيما إن كان كل واحد من الخصائص الست عشرة يتطلب العديد من الطفرات، وبالنظر إلى هذه الأرقام، فمن غير الوارد أبداً - إن لم يكن مستحيلاً تماماً - أن يكون الإنسان قد تطور من سلف سابق (من فصيلة أشباه البشر Hominin) بعملية تدريجية غير موجهة.

استثنائية الإنسان

تحدث الحجاج التي أوردتها عن التغيرات التشريحية اللازمة لاستقامة المشي ووضعية الانتصاب على رجلين واللازمة للانتقال لمسافات طويلة بكفاءة فقط، لكن لا يمكنني أن أنهي هذه المناقشة دون الإشارة للعديد من الخصائص الأخرى التي تميزنا عن القردة، فعلى

مستوى الآليات الحركية الدقيقة، لدينا العديد من القدرات التي تطلب خصائص تشريحية تفتقر إليها القردة، إذ إننا نملك سيطرة دقيقة جدا على العضلات التي تحرك الأيدي والوجه واللسان -على سبيل المثال-، ودون هذه الدقة سنفقد براعتنا كفنانيين أو حرفيين، بل لن نستطيع الكلام وسيستحيل التعبير عن الفروق الدقيقة في عواطفنا من خلال تعابير الوجه.

أكثر أهمية من ذلك كله هو قدرتنا المعرفية والتواصلية؛ نحن لسنا مجرد قردة منتصبية نتحكم بعضلاتها بشكل متقن، فقدرتنا على التفكير المجرد ووعينا بذاتنا وقدرتنا على التواصل تضعنا في فئة أخرى تماما، هذه الصفات هي أوامر أكثر تعقيداً من أن أي شيء يمكن للحيوانات القيام به.

على سبيل المثال: تتطلب اللغة خصائص تشريحية معينة -موقع الحنجرة ومراكز اللغات في أدمغتنا- بالإضافة إلى المعرفة الفطرية الغامضة لقواعد النحو التي تبدو كشبكة سلوكية مبنية في الدماغ.

يعرف الأطفال ذوي السنوات الثلاث هذه القواعد على نحو غريزي، بينما لا تفعل القردة ذلك، اللغة الحقيقية تتطلب القدرة على التفكير المجرد، فالكلمات هي الرموز التي تمثل الأشياء والأفكار، نتواصل من خلال ترتيب الكلمات في جمل معقدة، يمكننا أن نتكر أفكاراً جديدة ونشاركها مع الآخرين، نحن نفكر في أنفسنا وناقش أصولنا وننظم القصائد، نحن نصف العوالم التخيلية والعالم الحقيقي الذي نعيش فيه، إن اللغة تعكس وتثري قدرتنا على التفكير المجرد والإبداع.

من أين أتت هذه الإضافات الهائلة في البراعة الحركية، والقفزة النوعية المتمثلة باللغة والفكر المجرد والفن؟ لدينا سمات الإنسان الفريد المتميز الذي يشكل نقلة نوعية في الكائنات وليس مجرد قفزة عادية، ولا يمكن أن تنشأ دون توجيه^(١٨)، لا يمكن أن نكون مجرد قردة معدّلين، إن تفسير أصول الإنسان بحاجة إلى طريقة جديدة في فهم الأشياء، ولا يوجد في

الداروينية الحديثة أي مسار دقيق لتطور سلف شبيه بالشمبانزي إلى الإنسان، بغض النظر عن مدى التشابه الذي يبدو بيننا.

إن الآلية العشوائية لكل من الطفرات والانتقاء الطبيعي والانزياح الجيني لا تكفي لتحقيق التغييرات المطلوبة في الوقت المحدد، لذا فإننا بحاجة لصياغة تفسيرات أخرى لهذا التحول، هل نحن نتاج حتمي (عشوائي طبيعي) في هذا الكون؟ هل نحن النتيجة المحظوظة (نشأنا بالصدفة والحظ) من سلسلة متتالية من الأكوام اللامتناهية في التشعب؟ أم أننا تجسيد لفعل مصمم ذكي أو أكثر لا نعرفه؟

عند تقييم الأسباب الموضحة المفسرة لنشأة كائنات مثلنا، فنحن بحاجة إلى اختيار آليات قادرة على إنجاز مثل هذا النوع من المهمات، أنا شخصياً مقتنعة تماماً بأن العمليات غير الذكية وغير الموجهة غير قادرة على القيام بهذه المهمة، ليس فقط لأن آليات الداروينية الحديثة غير كافية، بل لأننا كائنات ذكية قادرة على الإبداع أيضاً، هذه الصفات هي التي تجعل منا بشراً، فضلاً عن قدرتنا على التعاطف ورغبتنا في الخير والجمال، كل هذا يشير بوضوح إلى السبب الكافي لشرح أصولنا ونشأتنا.

(1) See, for example, Barbara Bradley Hagerty, "Evangelicals Question the Existence of Adam and Eve," National Public Radio, August 9, 2011, accessed March 6, 2012, and Richard N. Ostling, "The Search for the Historical Adam," Christianity Today, June 2011, accessed March 6, 2012.

(٢) أعيد رسم الشجرة حديثا وتغيرت المصطلحات لمواءمة بيانات تسلسلات الدنا وأعيد وضعنا في مجموعة خاصة مع الشمبانزي، كان الإنسان في السابق في مجموعة تسمى الأناسي، لكن هذا الاسم الآن يشمل الإنسان مع القردة العليا أيضا، لا زالت بعض المقالات تستخدم المصطلح القديم. (المؤلف)

(٣) للمزيد أنظر الفصل الثالث من هذا الكتاب.

(4) Ernst Mayr, *What Makes Biology Unique?* (New York: Cambridge University Press, 2004), 198.

(٥) وللمزيد حول هذا الأمر يرجى مراجعة الفصل الرابع من هذا الكتاب.

(6) T. C. Wood, "The chimpanzee genome and the problem of biological similarity," *Occas Papers of the BSG* 7 (2006): 1–18; G. Glazko, et. al., "Eighty percent of proteins are different between humans and chimpanzees," *Gene* 346(2005): 215–219; J. Cohen, "Relative differences: The myth of 1%," *Science* 316 (2007): 1836.

(7) A. K. Gauger and D. D. Axe, "The evolutionary accessibility of new enzyme functions: A case study from the biotin pathway," *BIO-Complexity* 2, no. 1(2011): 1–17.

(8) Ibid.

(٩) سيضخم دوجلاس أكس القصة ليؤكد على عدم كفاية آليات الداروينية الحديثة لقيادة التغير التطوري في الفصل القادم.

(10) D. M. Bramble and D. E. Lieberman, "Endurance running

and the evolution of Homo,” *Nature* 432 (2004): 345–352.

(11) لوسي: ٤٠% من هيكل يوجد منه عظم فخذ واحد وجزء حوض يكفي لبناء الطرفين السفليين فقط، في حين أن صبي توركانا يفقد يديه وقدميه فقط.

(12) J. Hawks et al., “Population bottlenecks and Pleistocene human evolution,” *Mol Biol Evol* 17 (2000): 2–22.

(13) Bramble and Lieberman, “Endurance running.” For a list of hundreds of phenotypic traits in humans that differ from the great apes, see A. Varki and T.K. Altheide, “Comparing the human and chimpanzee genomes: Searching for needles in a haystack,” *Genome Research* 15 (2005): 1746–1758.

(14) R. Durrett and D. Schmidt, “Waiting for regulatory sequences to appear,” *Annals of Applied Probability* 17 (2007): 1–32. The relevant information appears on p. 19, where the time to fixation is factored in.

(١٥) موقع الارتباط على الدنا: قطعة من الدنا طولها ٨ أسس، حسب دوريت Durrett وشميت Schmidt الوقت اللازم لطفرة واحدة لتوليد سبع توافقات من أصل ثمانية لموقع رابط للنكليوتيدات مؤلف من ٨ أسس (بشرط أن يكون لدينا ست توافقات من أصل ثمانية) في تسلسل من الدنا طوله ١٠٠٠ أسس، إن خلق مثل هذا الموقع قد يؤثر في سلوك المورثات القريبة من الموقع، وبالتالي سيؤثر في النمط الظاهري للكائن الحي.

إضافة للتوضيح: يوجد بروتينات ترتبط مع تسلسلات الدنا في مواقع محددة للقيام بأعمال معينة كالانتساخ مثلا، تتعرف البروتينات على هذه المواقع المحددة من خلال وجود مواقع الارتباط. (المترجم)

(16) R. Durrett and D. Schmidt, “Waiting for two mutations: With applications to regulatory sequence evolution and the limits of Darwinian evolution,” *Genetics* 180 (2008): 1501–1509.

(17) A. K. Gauger et al., “Reductive evolution can prevent

populations from taking simple adaptive paths to high fitness,”
BIO–Complexity 1, no. 2 (2010): 1–9, doi:10.5048/BIO–C.

(18) For a review pointing out unsolved conundrums concerning our uniqueness, see a recent review by A. Varki et al., “Explaining human uniqueness: genome interactions with environment, behavior and culture,” Nature Reviews Genetics 9 (2008): 749–763.

الفهرس

٨	لماذا هذا الكتاب؟!
١٢	تمهيد
١٥	مقدمة

الفصل الأول العلم وأصل الإنسان

٢٤	العلم وأصل الإنسان
٢٥	ما هو الدليل على السلف المشترك؟
٢٨	اختبار تجريبي
٣٠	الوصول إلى الإنسان
٣٤	هناك الكثير لفعل، والقليل من الوقت للإنجاز
٣٥	كم سيتطلب الأمر من الطفرات؟
٣٦	مواجهة الحقائق
٣٨	استثنائية الإنسان
٤١	الهوامش

الفصل الثاني

محرك داروين الصغير... لا يعمل!

- ٤٥ محرك داروين الصغير... لا يعمل!
- ٤٦ محرك داروين الصغير
- ٥٦ كيف يبدو المشهد عند قمة جينوم الإنسان العاقل؟
- ٥٩ الهوامش

الفصل الثالث

أصل الإنسان والسجل الأحفوري

- ٦١ أصل الإنسان والسجل الأحفوري
- ٦٥ القصة المعيارية لأصول الإنسان التطورية
- ٦٦ أحافير البشريين الأوائل
- ٧٦ ما يلي ذلك من البشريين: جنس القردة الجنوبية
- ٧٨ القردة الجنوبية... أشباه قردة
- ٨٦ انفجار ظهور البشريين الكبير
- ٩٢ كل أفراد العائلة
- ٩٧ الخلاصة
- ٩٨ الهوامش

الفصل الرابع

الدنا الخردة والاندماج الصبغي

وفرانسيس كولينز

- ١١٥ الدنا الخردة والاندماج الصبغي وفرانسيس كولينز

١١٦	الدنا غير المشفر ليس خردة بعد الآن!
١٢٤	الاندماج الصبغي دون سلف مشترك
١٣٠	الخلاصة
١٣٣	الهوامش

الفصل الخامس قول العلم في آدم وحواء

١٤٣	قول العلم في آدم وحواء
١٤٥	مورثات مستضدات الكريات البيض البشرية
١٤٧	اختبار علم الوراثة السكاني لفكرة آدم وحواء
١٥١	تحدي التحدي
١٥٣	الفوضى في التطور السلالي
١٥٥	هل يعني السلوك الخاص تصميمًا خاصًا؟
١٥٧	خلاصة الكلام
١٦٠	إعادة النظر في القصة التطورية
١٦٢	الهوامش



لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقديّة
for Studying Atheism and Contemporary Issues of Faith