

مركز الدكتوراه: الإنسان والجمال في العالم المتوسطي
تكوين الدكتوراه: الفلسفات التصيقية وقضايا الإنسان
بنية البحث: الفلسفة والتفكير النقدي

بمعنوان:

فكرة التطور بين داروين وداكنز

"بحث في فلسفة البيولوجيا"

أصروحة للحصول على شهادة الدكتوراه

من إنجاز الطالبة الباحثة:

كوكب محمد علي الغراسي

تحت إشراف الأستاذ:

الدكتور عبد السلام بن ميس

إهداء

أهدي ثمرة جهدي هذا إلى
أستاذي الدكتور عبد السلام بن ميس
وإلى رمز الوفاء والرفقة الطبية
رفيقة دربي وصديقتي

سنة وقف در

أقدم أسمى آيات الشكر والامتنان إلى من
شجعتني على اختيار الموضوع الأستاذ المؤطر
الدكتور عبد السلام بن ميس الذي تكرم
بالإشراف على هذه الأطروحة وحرص على
تقديم التوجيهات القيمة التي استفدت منها كثيرا كما
يسر لي تجاوز الكثير من العقبات والعوائق فله مني
جزيل الشكر والامتنان.

ملخص البحث

فكرة التطور بين داروين وداكنز

"بحث في فلسفة البيولوجيا"

يهدف البحث إلى دراسة ومعرفة ما إذا كانت نظرية داروين هي الأكثر نجاحا في تفسير التغير التطوري بلا منازع، وأنها أنجح منهج بحثي لتفسير الظواهر الطبيعية في عصر ما بعد داروين.

لتحقيق هدف البحث تم اعتماد منهج تحليل المفاهيم الفلسفية، إضافة إلى المنهج التحليلي التاريخي المقارن لغرض تأصيل المسألة محل البحث.

من أهم النتائج التي تم التوصل إليها في هذا البحث ما يلي:

1- إن فكرة التطور في القرن التاسع عشر تحولت من فكرة فلسفية تأملية إلى نظرية علمية قابلة للإثبات والبرهان على يد تشارلز داروين. فقد كان أعظم إسهامات داروين في الفكر الفلسفي الحديث، هو إيصاله إلى فهم نظري متماسك لمفاهيم التطور ولعملية التطور.

2- إن الخطوة الثورية التي أحدثها داروين في نظرية التطور، هي فرض التطور بوساطة الانتخاب الطبيعي، الذي يعد أكبر دليل حاسم على انتهاء صلاحية التفسيرات الغائية، والتبريرات الآلية التي كانت سارية في حقل البيولوجيا برمته. وإن هذه القوة الانتخابية ما هي إلا محصلة تأثير كيان الفرد بمجموع العوامل البيئية المحيطة به. وأصبح الفهم الحديث للتطور يعتمد على الانتخاب الطبيعي الذي يعد اليوم مفتاح علم الأحياء.

3- تكمن أهمية داروين في الفكر الفلسفي والعلمي الحديث في تأسيسه فرعا جديدا من فروع فلسفة العلوم، وهو فلسفة البيولوجيا الحديثة. وأصبحت نظرية التطور لداروين في العقد الأول من القرن الواحد والعشرين حقيقة علمية تجريبية متمثلة في فكرة الخارطة أو الهندسة الوراثية التي تعرف بالجينوم البشري.

4- إن نظرية التطور لريتشارد داكنز ما هي إلا إعادة تحليل النظرية الداروينية للتطور عبر الانتخاب الطبيعي. وقد وطد داكنز بأفكاره من دعائم الثورة الداروينية في البيولوجيا.

Research Summary

The idea of evolution between Darwin and Dawkins

Research in the philosophy of biology

The research aims to study whether Darwin's theory is the most successful in the interpretation of undisputed evolutionary progress, it is the most successful research method to explain the natural phenomena in the post-Darwin era.

To achieve the research objectives, the Psychoanalysis method was adopted, especially the comparative historical analytical method for the purpose of rooting the issue under consideration.

The most important results reached in this research are the following:

- 1- The idea of evolution in the nineteenth century has been changed from a contemplated philosophical idea to a proven scientific theory by Charles Darwin. Most of the Darwin's greatest contributions was in the modern philosophical thought and delivering it to a coherent theoretical understanding of the concepts and process of evolution.
- 2- The revolutionary step done by Darwin in the theory of evolution is the imposition of evolution through the natural selection, which is the most decisive evidence of the termination of the teleological interpretations, and the mechanism justifications that were applicable in the field of biology as a whole. This electoral power is only the outcome of the impact of the human entity with the environmental factors surrounding it. The modern understanding of evolution is based on natural selection, which today is the key to biology.
- 3- Darwin's significance in modern philosophical and scientific thought lies in the establishment of a new branch of philosophy of science which is the philosophy of modern biology. Darwin's theory of evolution in the first decade of the twenty-first century became an experimental scientific reality in the idea of the map or genetic engineering known as human genome.
- 4- Richard's theory of evolution is only a re-analysis of the Darwinian theory of evolution through natural selection, and the Dawkins ideas were one of the pillars of the Darwinian revolution in biology.

مقدمة

شكلت فكرة التطور على امتداد الفكر الإنساني حملاً وعبئاً ثقيلاً، وذلك لما اكتتفته من التباس في تعريفها، وصعوبة في تحديد طبيعتها. فقد كانت مشكلة التطور أو البحث في أصل الكون والحياة وتطورهما، إحدى أهم العقبات التي واجهت العلماء والفلاسفة منذ أن بزغ فجر الفلسفة والمنطق في اليونان القديم؛ فمنذ العصر الإغريقي حتى القرن التاسع عشر كان الاعتقاد السائد أن العالم "الطبيعي والحيوي" حديث وثابت، بمعنى أنه وجد منذ مدة قصيرة على الهيئة التي نراها الآن، ولم يكن من المتصور أن لوحة الوجود المؤلفة من سلسلة من الأشكال الحية كانت في وقت ما مختلفة عما هي عليه اليوم. يعني هذا أن الأنواع أزلية لا تتغير ولا يتحول بعضها إلى بعض، أي أن الكائنات الحية والأحوال المحيطة كانت على ما هي الآن بلا تطور. إلا أن هذا الاعتقاد كان قد بدأ يتزعزع مع ميلاد الثورة الكوبونيكية، ثم بدأ يتراجع أمام ما قدمته العلوم الطبيعية (الجيولوجيا - الأحافير - علم الإحاثة - التشريح المقارن - علم الوراثة) من كشوفات علمية وأدلة على واقعة ظاهرة التطور في القرن التاسع عشر.

وعلى الرغم مما قدمته نتائج أعمال ودراسات العلماء قبل داروين (Darwin) بحوالي نصف قرن المختلفة من حقائق ومعلومات ومعطيات علمية حول فكرة التطور، والتي تشير إلى نشوء الأنواع وتطورها من أنواع أخرى سابقة، إلا أن أعمالهم وأفكارهم حول التطور أو أصل الأنواع لم تصل إلى نظرية فلسفية علمية للتطور وتفسير التنوع، إذ أنهم عجزوا عن تفسير تلك الحقائق والوقائع العلمية. وفي الواقع أن تلك المعطيات والحقائق العلمية حول التطور، ونشوء الأنواع وتطورها، قد تم تشكيلها النظري بفضل عمل داروين، حيث ربط بين كل هذه الحقائق إضافة إلى نتائج بحوثه الخاصة حول أصل الأنواع في إطار نظري تفسيري كامل ومتسق. ودحض داروين بذلك نظرية أرسطو

التيولوجية الميتافيزيقية اللاتاريخية التي كان يتبناها التطوريون الأوائل. لقد كان داروين أول من قدم في كتابه "أصل الأنواع" عام 1859م، نظرية وصفية توضيحية تفسيرية شاملة ومتسقة للتطور الإحيائي أو لتطور الكائن الحي وسط المحيط الحيوي.

إن أعظم إسهامات داروين في الفكر الفلسفي الحديث، كان إيصاله إلى فهم نظري، ومعقد متماسك لمبادئ ومفاهيم التطور، ولعملية التطور، التي كانت قد صيغت من قبل على أساس ومبادئ، تبين أنها عملية غائية محددة سلفاً.

لقد غيرت نظرية داروين تغييراً عميقاً طريقة التفكير لدى العلماء والفلاسفة، وحتى الناس، حول ظواهر الطبيعة والحياة، بل إنها قدمت منهجاً جديداً للتفكير العلمي والمعرفي في شأن التطور وتفسير الحياة. فقد كان مجال البحث الفلسفي والعلمي حتى عام 1859م منصباً في الأسباب القريبة للتطور (أي في شكله الظاهري وسلوكه) وكان هذا المنهج الفلسفي يتسم بالغائية. وقد حول منهج داروين مجال البحث الفلسفي من دائرة الصفات الشكلية والسلوكية إلى دائرة تتبع عراققة "المنشأ" أي البحث التاريخي للوصول إلى الأسباب التطورية النهائية التي تعزى إليها التحولات في الكائنات الحية.

إن منهج داروين تمكن من إدخال التاريخ في التفكير العلمي ومن تعزيز مقارنة جديدة تماماً للتأويل التفسيري في العلم، فأصبح هذا المنهج هو الأسلوب العلمي والفلسفي الوحيد الصالح لتفسير الأحداث والصيرورات التي سبق أن حدثت في الماضي، بعدما أخفق علماء التطور في تفسير تلك الأحداث والصيرورات بالاعتماد على القوانين والتجارب.

وعلى الرغم من المقاومة المبدئية من طرف الفيزيائيين، فقد أظهر داروين أن نظرية البيولوجيا التطورية تبنى على مفاهيم أكثر ما تبنى على قوانين، وأن هذه المفاهيم

التطورية الكبرى هي الهيكل العام للنظرة العلمية إلى العالم، ذلك لأنها توحد الطبيعة وتربطها ببعضها البعض في وحدة متكاملة. كما أن نظرية داروين تعد نظرية موحدة لكل علوم البيولوجيا وموضحة للتنوع فيها.

كما حسم داروين عبر نظريته للتطور بواسطة الانتخاب الطبيعي، جدلاً استمر بين الفلاسفة بضعة آلاف من السنين حول ما إذا كانت التغيرات التي تحدث في العالم قد حدثت بالمصادفة، أو لضرورة تستوجب حدوثها، وحلت هذه النظرية محل النظرية التحولية "التي ميزت قبل عصر داروين نظريات التطور الكوني". فقد حظي مفهوم الانتخاب الطبيعي بقوة لافتة للنظر في تفسير التغيرات التوجيهية والتكيفية. لقد قدم داروين نظرية معرفية أو مخططاً ومنهجاً علمياً للتفكير، والكيفية التي يفهم بها العالم وتاريخ الحياة على الأرض. وقد شكلت هذه النظرية في هذا الزمن جوهر الأسلوب الذي به يصف بيولوجيو التطور حقيقة الطبيعة.

علاوة على ذلك، أن مخطط داروين للتطور يفترض أن القوى الداخلية التي سببت التغيرات مستقلة عن القوى الخارجية التي تنتخبها، والكائن الحي هو الصلة بينها، وهو أساس النظرة الداروينية الحديثة أي أنها أصل البيولوجيا التحليلية الحديثة، وهذا ما جعلني في حيرة وتساؤل في آن واحد: ما إذا كانت نظرية داروين هي الأكثر نجاحاً في حل المشاكل وبخاصة الصعبة بلا منازع.

إضافة إلى هذا، كان من دواعي الحيرة والاندھاش، أن تحقق مفاهيم التطور الدارويني هذا القدر من التوسع وطول البقاء ما بعد داروين على الرغم من المعارضة الشديدة ومحاولات إسقاط هذه المفاهيم التي أرساها داروين عام 1859م، بل إنها صمدت في وجه محاولات التنفيذ العديدة، وفي معركة التنافس مع النظريات الأخرى "نظرية

التطافر^(*)، نظرية النشوء الوتيري^(**)، ونظرية التطور اللاماركي^(***)، حيث حققت نجاحا أبعد بكثير مما حققته تلك النظريات المتنافسة، في إمداد العلماء والفلاسفة "البيولوجيين" بدءا من أربعينيات القرن العشرين بتأويلات وتفسيرات مقبولة للظواهر الطبيعية والحياتية، التي طالما نادى علماء التطور باستحالة تفسيرها إلا بافتراض وجود قوة حيوية أو "مادة حيوية". بالإضافة إلى ذلك كانت نظرية داروين هي الركيزة الأساسية للعديد من الأبحاث العلمية التي أجريت خلال الثلاثينات والأربعينيات من القرن العشرين. وعلى رغم ما لاقت نظرية داروين في الانتخاب الطبيعي من معارضة قوية وقت إعلانها، فقد برزت على أنها المنتصرة أثناء مرحلة اصطناع "التركيب التطوري في الأربعينيات من القرن الماضي، حينما تزوجت الاكتشافات الجديدة في علم الوراثة الحديثة مع الملاحظات التصنيفية، وأصبحت نظرية داروين أساسا للعديد من النظريات الحديثة.

وقد تبين لي جليا من خلال متابعة التقدم العلمي والفلسفي في مجالات علوم الحياة وخاصة مجال البيولوجيا التطورية "علم الوراثة"، أن مفهوم التطور الدارويني قد اتسع وتطور في الربع الأخير من القرن العشرين إلى أبعد بكثير من حدود النظرية الداروينية القديمة، وذلك في أعمال العلماء البيولوجيين في المجالات المختلفة، وبخاصة وسط اكتشافات علم الوراثة الحديث. وقد تم استخدام مفاهيم التطور الدارويني من قبل العديد من العلماء في فهم وتفسير الظواهر التي تم اكتشافها حديثا، ولتقنين ما توصل إليه علماء الهندسة الوراثية المعاصرين من اكتشافات، فقد وسع بعض العلماء - منذ الربع الأخير من القرن العشرين - مفهوم التطور الدارويني حيث لم يعد تطبيق نظرية داروين مقتصرا على الميدان البيولوجي فحسب، بل أصبح تطبيقها في كل ميدان، وكان

(*) نظرية التطافر تتحدث عن تأسيس نوع حي جديد عبر طفرة مفردة، أو انتقال قفزي.

(**) نظرية النشوء الوتيري ترى أن ما قاد إلى التحول من نزعات غائية داخلية.

(***) نظرية التطور اللاماركي التي استندت إلى وراثة الخاصيات المكتسبة.

من أشهر هؤلاء العلماء، عالم البيولوجيا التطورية البريطاني ريتشارد داكنز، الذي قدم رؤية حديثة لنظرية التطور الداروينية على أساس الجين باعتباره وحدة "هدف" عملية التطور، إذ أنه قام بإعادة تحليل وصياغة نظرية التطور على أساس فكرة مركزية الجين أو الجينات باعتبارها هي الأساس في الحياة، والكائنات نفسها مجرد أدوات نقل للجينات. وفي عام 1976م نشر داكنز في كتابه "الجين الأناني" نظريته للتطور الكائن الحي التي تتمحور حول الموروثة التي اعتبرها الهدف الحقيقي للانتقاء الدارويني.

وتعد هذه النظرية التطورية لداكنز واحدة من النظريات التي أعادت التفسير الحديث للنظرية داروين للانتخاب الطبيعي، وقد أثارت "تلك النظرية" ضجة كبيرة بين العلماء وغير العلماء في القرن الواحد والعشرين، وكانت بمثابة سجل عام لآخر النظريات الحديثة عن التطور. وهنا تأتي أهمية البحث في تحليل هذه النظرية، لمعرفة الأسس والمبادئ التي قامت عليها في تحليل تطور الكائن الحي، خاصة أن نظرية داكنز التي ترى أن التطور قائم على الجينات أصبحت محورا لكل من التنظير التطوري، والقراءات العامة للتاريخ الطبيعي، وكان لها إسهام فكري وعلمي مؤثر في نظرية التطور الداروينية، وعلم الأحياء التطوري.

لابد من الإشارة إلى أن فهم طبيعة هذه النظرية التطورية، يحتم علينا أن نفهم أسسها ومبادئها العلمية، حتى يتسنى لنا إصدار أحكام معقولة وموضوعية عنها، وحتى نتمكن من الفهم والمشاركة في الحوار العلمي العالمي.

تتمحور إشكالية البحث الرئيسة في السؤال الآتي:

هل أصبحت نظرية داروين أنجح منهج بحثي لتفسير الظواهر الطبيعية والحياة وتطورها؟

وانطلاقا من هذه الإشكالية تتفرع عنها التساؤلات الآتية:

1- ما هي الأسس والمفاهيم الفلسفية والعلمية لنظرية التطور الداروينية؟ ولماذا

شكلت ثورة في الفكر العلمي والمعرفي الحديث؟

2- ما هي الخطوة الثورية التي أحدثها داروين في نظرية التطور؟ وما ماهية

"جوهر" نظرية داروين في التطور؟ وهل كانت هي النظرية الوحيدة الممكنة

لتفسير التغير التطوري؟

3- لماذا حظيت مفاهيم التطور الدارويني بأهمية بالغة في أعمال العلماء بعد

داروين؟ وهل هي أنجع منهج بحثي لتفسير الظواهر الطبيعية ما بعد داروين؟

وهل يعزى القدر الأكبر من التقدم العلمي في فهم حقيقة النظام الطبيعي إلى

نظرية داروين وتوسيع قاعدة فهمها؟

4- ما هي الأسس والمفاهيم التي قامت عليها نظرية داكنز في التطور البيولوجي

والتطور الثقافي الحديث؟ وهل هي امتداد طبيعي لتطبيق الفكر أو المفهوم

التطوري الدارويني؟

5- ما هي الإسهامات العلمية التي قدمتها نظرية داكنز؟ وهل شكلت ثورة فلسفية

وعلمية في القرن الواحد والعشرين، أم أنها وطدت دعائم الثورة الداروينية؟

6- لماذا كانت الأفكار العلمية لنظرية التطور الداروينية عرضة للتشويه

التاريخي؟

وتكمن أهمية هذا البحث في كونه يتعلق بموضوع يحتل مكانة الرفيعة في مضمار

العلوم المعاصرة، كقلب للتقدم العلمي، بحيث أنه يتصدر قائمة البحوث والدراسات

المعاصرة في جميع أنحاء العالم؛ بل إنه يعد بلا منازع علم القرن الواحد والعشرين، كما

أن الشركات الصناعية العالمية تتسابق على تطبيق تقنياته وجني ثمار تلك التطبيقات في

كل مجالات التصنيع، خاصة في مجال الطب البشري والغذاء والبيئة. ولأن هذا الموضوع

غائب ومغيب في شتى أقطار الوطن العربي، وخارج نطاق البحث العلمي الجامعي العربي، تأتي أهمية البحث فيه وإنارة الطريق إليه وخاصة أن الفكر العربي المعاصر بحاجة إلى الفكر العلمي الرصين بعد التقدم التكنولوجي الذي وصل إليه هذا الموضوع، الذي يعد علم المستقبل أيضا.

وبالنسبة لمنهج البحث، سوف نستعين بمنهج تحليل المفاهيم الفلسفية، إضافة إلى المنهج التحليلي التاريخي المقارن لغرض تأصيل المسألة محل البحث، وذلك في ضوء التحليل والمقارنة بين المفاهيم التقليدية والحديثة للتطور، مع التركيز على المفاهيم الداروينية ومراحل تطورها.

وللإجابة على تساؤلات البحث السابقة، سوف نقسم البحث إلى الآتي:

يتناول الباب الأول من هذا البحث: "نظرية داروين في التطور، وتأثيرها في الفكر الغربي الحديث"، حيث سيعرض الفصل الأول "المقدمات الفلسفية لفكرة التطور، ومشكلة تفسير الحياة"، وهو بمثابة مدخل فلسفي للممهدات الفلسفية لفكرة التطور، وللمقدمات التفسيرية للعالم الطبيعي، وعرض لمحاولة البعض في صياغة محاولات تفسيرية للتطور، قبل إعلان النظرية التطورية الداروينية. وذلك من أجل معرفة وتوضيح الانجاز الفلسفي الحقيقي البارز لمبادئ نظرية داروين، كما توضيح قوام الثورة المفاهيمية التي أحدثتها هذه النظرية.

أما الفصل الثاني، سنتحدث فيه "التقدم العلمي في القرن التاسع عشر، وأثره في نمو فكرة التطور"، وهو تحليل تاريخي فلسفي للتغيرات والتطورات الاجتماعية والاقتصادية والعلمية التي سمحت لفكرة التطور بأن تتجلى في عالم الواقع، وأصبحت موضوع العلم، أي موضوع دراسة بحث للعديد من العلماء منذ مطلع القرن التاسع عشر، كما سيوضح إسهامات العلماء في جمع المعطيات والمعلومات حول فكرة التطور أو نشوء الأنواع وتطورها.

وفي الفصل الثالث سوف نسعى إلى دراسة وتحليل: "مفاهيم ومبادئ نظرية داروين في التطور"، أي تحليل المفاهيم الفلسفية والعلمية الأساسية التي طرحها داروين لتفسير جوانب عملية التطور (العملية التطورية)، والتي صاغها في نظرية الأصل المشترك والانتخاب الطبيعي التي سنرى أنها قد أطاحت بالتفسيرات الغائية (النشوء الوتيري) وأثبتت قدرتها التفسيرية للعديد من الظواهر البيولوجية التي بقيت مستعصية على الفهم حتى وقت إعلان هذه النظرية، كما سوف نبين ماهية وطبيعة نظرية داروين. ويطرح الفصل الأخير من هذا الباب "دراسة تأثير المفاهيم التطورية في الفكر الحديث".

نهدف في هذا الفصل إلى توضيح تأثير مفاهيم التطور الدارويني في الفكر العلمي والمعرفي الغربي الحديث، حيث أحدثت تغييرا عميقا في مفاهيم المجتمع العلمي والمدني على حد سواء، كما سوف نعرض امتداد تأثير مفاهيم التطور الدارويني حدود علوم البيولوجيا في الفكر السوسيولوجي والأنثروبولوجي، حيث سنرى كيف كان لنظرية داروين أكبر الأثر في نشوء النظرية الاجتماعية التطورية في علم الاجتماع، وأيضا النظرية التطورية الثقافية في الأنثروبولوجيا.

أما الباب الثاني سنعرض فيه "امتداد النظرية الداروينية إلى نهاية القرن العشرين، وتوسع تطبيق مبادئها عند داكّنز"، حيث سنهدف في الفصل الأول إلى "توضيح تطور المفاهيم التطورية في أعمال العلماء بعد داروين، وإعادة صياغتها في القرن العشرين"، حيث استطاع بعض العلماء البيولوجيين خاصة في مجال علم الوراثة والجينات وضع مفاهيم التطور موضع التطبيق والتجربة والممارسة، أي إجراء التجارب على مفهوم التطور الدارويني في المعامل. كما سنرى أنه بفضل تقدم التقنيات تم جمع العديد من البيانات والمعلومات عن وراثة الصفات وقوانين انتقالها وصولا إلى معرفة

طبيعة الجين أو الموروثة، والآليات التي تقف وراء تغييرية الموروثات في المجموعات كما أشارت إليها الداروينية التي كانت حاضرة في أبحاث كبار علماء الهندسة الوراثية، حيث تقدمت مفاهيم نظرية داروين مع تقدم نتائج الدراسات والأبحاث على الجين، والتي ستفضي في القرن العشرين إلى النظرية التركيبية للتطور. وهو ما سنتناوله في الفصل الأول، الذي سنسعى فيه إلى توضيح الكيفية التي تم بها إكمال صياغة نظرية داروين إلى النظرية التركيبية للتطور، والتي تعرف بالداروينية الجديدة أي سوف نوضح كيف وفرت دراسات كبار العلماء المختلفة في ميدان علم الوراثة الحديث الاكتشافات التي أكملت النموذج الدرويني بدءاً من أربعينيات القرن العشرين، حيث تمت إعادة تحليل نظرية التطور الداروينية على ضوء مجمل المعارف التي حصل عليها علم وراثة المجموعات الحيوية للوصول إلى تكون نظرية تركيبية للتطور.

ويهدف هذا الجزء إلى توضيح التقدم العلمي في نظرية التطور الدارويني والوصول إلى الداروينية التركيبية (الداروينية الجديدة)، التي أغنتها عدة نماذج نظرية حديثة، وكان آخر نموذج حديث قدمه داكنز الذي قام بإعادة صياغة نظرية التطور لداروين على أساس مركزية الجين، وهذا ما سنعرضه في الفصل الثاني الذي سنحلل فيه: "تطوير مفهوم التطور الدارويني في نظرية داكنز، عبر منظور تطوري للجين"، كما سنحاول أيضاً توضيح العلاقة بين مفاهيم نظرية داكنز وبين المفاهيم التطورية الداروينية.

أما الفصل الثالث، فسوف نبحث فيه عن "الإسهام الفكري للجين الأناني في نظرية التطور، والتطور من النظرية إلى التطبيق العلمي"، وسنوضح الإسهامات العلمية التي قدمتها نظرية داكنز على المستويين الفكري والعلمي معاً، وكذا معرفة ما مدى الدرجة الثورية التي أحدثتها نظرية داكنز في القرن الواحد والعشرين وما علاقتها بالثورة العلمية التي أحدثتها نظرية داروين عام 1859م. كما سنوضح مدى قبول نظرية التطور

في الوسط العلمي من خلال استعراض التطبيقات العلمية لمبدأ التطور الدارويني وتوضيح العلاقة بين التكنولوجيا الحيوية والتطور البيولوجي.

ويهدف الجزء الأخير من الفصل الثالث من الباب الثاني إلى شرح التطبيقات العلمية التي ابتكرتها عملية التطور الداروينية في مجال العلم عموماً، والتي كما سنرى شكلت الأسس الفلسفية والعلمية للتكنولوجيا الحيوية، كذلك سنسعى إلى توضيح إلى أي مدى قاد التقدم العلمي في فهم نظرية التطور وآلياته إلى تطبيقات جبارة تشكل تنوعاً كبيراً من حقول المعرفة الراهنة. فلم يعد التطور الدارويني البيولوجي مجرد نظرية تفسيرية لعملية التغير والتطور، بل أصبح له تطبيقات نافعة في حياة الإنسان.

أما الباب الثالث سنخصصه "التوظيف الإيديولوجي لنظرية التطور"، ويهدف هذا الجزء إلى توضيح كيفية استخدام واستغلال نظرية التطور الداروينية من قبل نظامين كبيرين: الرأسمالية والاشتراكية، من أجل تعزيز منطلقات إيديولوجية بحثية، ودعم معتقدات وعقائد مسبقة. على أن هذا كله كما سنرى ليس له أي علاقة علمية بنظرية التطور البيولوجية العلمية لداروين. أما في الفصل الأخير من الباب الثالث فسوف نبحث فيه شذرات حول فكرة التطور في الفلسفة الإسلامية، ونهدف إلى معرفة ما مدى معرفة الفلاسفة المسلمين بفكرة التطور قبل داروين، وإذا كان لهذه الفكرة جذور في الفكر الإسلامي.

وفي الخاتمة سنحاول وضع ما تسنى لنا من نتائج مستخلصة من البحث الذي ذيلناه في الختام بالمصادر، والمراجع.

الباب الأول

نظرية داروين في التطور، وتأثيرها في الفكر
الغربي الحديث

تمهيد:

تُعد فكرة التطور واحدة من أهم العقبات التي واجهت العلماء والمفكرين، منذ أن بزغ فجر الفلسفة والمنطق في اليونان القديم. وفي الواقع، فإن مشكلة التطور واجهت الإنسان، منذ فجر تاريخه، فقد ظهرت بوادرها في ثقافات الحضارات القديمة (المصرية، والبابلية، والأشورية، والهندية)، وارتبطت ارتباطاً وثيقاً بالأساطير، والخرافات التي وضعها حكماء بابل، وأشور، ومصر للكون. وكان العالم الطبيعي في الثقافات الأسطورية للحضارات القديمة خاضعاً تحت إشراف العديد من القوى الخفية.

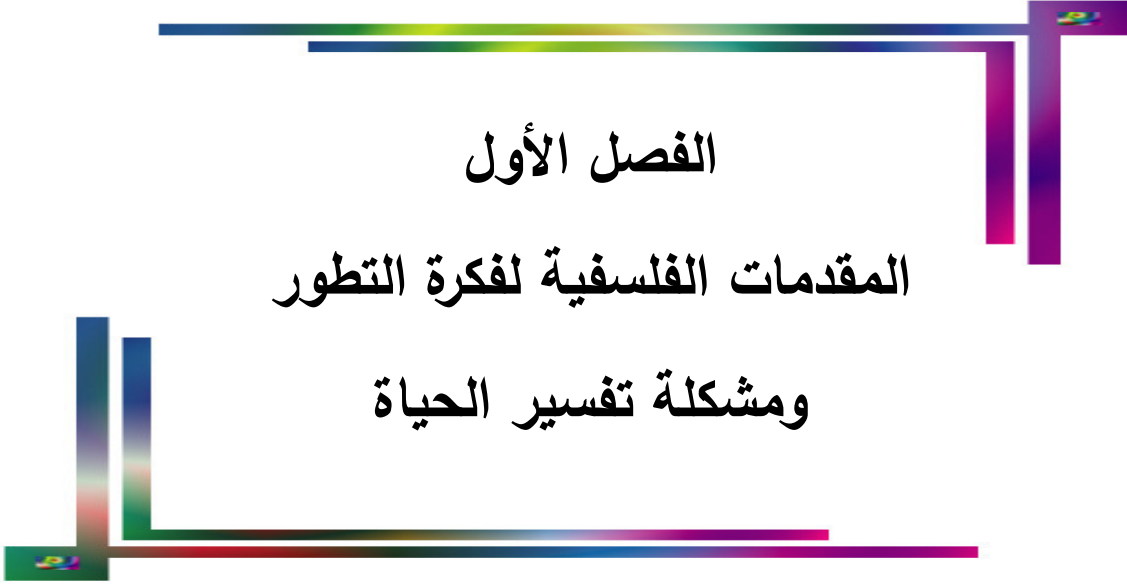
كان حكماء اليونان، وفلاسفته، ولاسيما الفلاسفة الطبيعيون في أيوننا، هم أول من نظروا في حقيقة الكون نظرة فلسفية "نظرية"؛ وقد اختلفت آراؤهم باختلاف اتجاهاتهم الفلسفية، والإيديولوجية. إذ إنهم اختلفوا في الكيفية التي تفسر بها الظواهر الطبيعية، وتغيرها، وهذا ما سوف نتناوله في الفصل الأول.

احتلت فكرة التطور أهمية ومكانة في القرن التاسع عشر، على الرغم من أنها موجودة في الفكر الفلسفي منذ نشأته، حيث تحولت من فكرة تأملية، وميتافيزيقية، إلى فكرة علمية. وقد ساهمت المعطيات العلمية من العلوم الطبيعية في نمو فكرة التطور، والفكر البيولوجي التطوري. وكان للعلماء قبل 1859 دور في نشأة أساسيات نظرية التطور، وذلك عندما تبنى هؤلاء العلماء فكرة التطور، منذ مطلع القرن التاسع عشر، لتفسير وجود الأنواع المختلفة، ومسألة نشوئها وتطورها "تاريخها"، وعلاقاتها، وتوزيعها الجغرافي، وهذا ما سنحاول أن نعرضه في الفصل الثاني.

لقد تحولت تلك المعطيات والحقائق العلمية التراكمية حول فكرة التطور إلى نظرية علمية تفسيرية على يد تشارلز داروين عام 1859. نجح داروين فيما فشل غيره، في الوصول إلى مفتاح ميكانيكية التطور ووضع نظرية تفسر كلا من وحدة الحياة من ناحية

وتتوعها من ناحية أخرى. إن اكتشاف دور الانتخاب الطبيعي في الصراع من أجل البقاء، كان أكبر دليل حاسم على انتهاء صلاحية التبريرات الآلية والتفسيرات الغائية التي كانت سارية في حقل البيولوجيا برمته. وهذا ما سنتطرق إليه في الفصل الثالث.

من بين جميع البيولوجيين، يتحمل "تشارلز داروين" القدر الأكبر من المسؤولية عن إحداث أكثر التعديلات وأعمقها في النظرة السائدة لدى العلماء، والناس العاديين، وأسس فرعاً جديداً من علوم الحياة هو البيولوجيا التطورية، وحظيت إسهاماته والأحرى المفاهيم والأفكار التطورية البيولوجية بأهمية خاصة. إذ تجاوز أثرها كثيراً حدود علوم الحياة. وأدت تلك المفاهيم التطورية البيولوجية، إلى ظهور أساليب جديدة في التفكير حول الحياة. وهذا ما سنعرضه في الفصل الرابع.



الفصل الأول

المقدمات الفلسفية لفكرة التطور

ومشكلة تفسير الحياة

بدأ التفكير في أصل العالم والحياة منذ بداية قدرة العقل الإنساني على التفكير للاستقصاء والاستفادة مما حوله. وفي بداية محاولات الإنسان منذ نشأة الحضارات تفسير العالم الطبيعي، ونشأة الكائنات الحية. كانت الميتافيزيقا (عالم ما وراء الطبيعة) بقواها الخفية المجهولة، هي المصدر الرئيسي لتفسير الظواهر الطبيعية الغامضة. وقد ظل هذا الأسلوب السمة المميزة للفكر الإنساني إلى أن جاء فلاسفة الإغريق، فكانوا أول من فسر هذه الظواهر الطبيعية من خلال قوى طبيعية ملموسة. لقد كانت تفسيرات الفلاسفة الإغريق، ولاسيما الفلاسفة الطبيعيون في ايونيا، مبنية على المشاهدة والاستنتاج. حيث كانت هذه المحاولات هي الجذور التي نشأت منها فلسفة العلم، أو فلسفة الطبيعة. ثم ظهرت بعد ذلك الفلسفة التصورية الأرسطية التي جاءت مخالفة في آرائها ومبادئها لمبادئ وآراء الفلسفة الطبيعية عن صورة العالم وأصل الحياة وتطورها، وقد توسع الاتجاهان: الطبيعي والتصوري "الميتافيزيقي" في الفلسفة اليونانية، وفي الفلسفة الطبيعية الحديثة (كما سوف نرى في هذا الفصل) في القرنين السابع والثامن عشر، حيث تمثل الاتجاه الطبيعي بالنظرية "الفلسفية" الميكانيكية، والاتجاه الميتافيزيقي بالنظرية الحيوية "الغائية" التي انعقدت لها الغلبة طيلة القرن السابع عشر والثامن عشر، حيث كانت الإيديولوجية السائدة آنذاك ذات مفاهيم ما ورائية ميتافيزيقية.

نهدف في هذا الفصل إلى توضيح الجذور (المقدمات) الفلسفية التأملية لفكرة التطور ممثلة بأفكار التطور في الفلسفة الطبيعية، ومن ثم بآراء الفلسفة التصورية الأرسطية، محاولين تتبعها حتى العصر الحديث، وكذا فهم الكيفية التي اختمرت بها تلك المقدمات.

أولاً: فكرة التطور في الفلسفة الطبيعية اليونانية

بدأ التأمل الإغريقي - في الطبيعة - مع الفلاسفة الطبيعيين السابقين على سقراط، وكانت البدايات الأولى للتفكير الفلسفي متطابقة مع بدايات العلم الإغريقي⁽¹⁾. حيث نظر الفلاسفة الطبيعيون إلى حقيقة الكون نظرةً فلسفيةً علميةً مبنيةً على الملاحظة، والمشاهدة والاستنتاج. فكانوا أول من فسر الظواهر الطبيعية من خلال قوى طبيعية ملموسة. وبحثوا عن نظرية للكل. أي لجميع الأشياء الموجودة في العالم، تؤطر الممارسات، والملاحظات التجريبية. وقد أدى هذا البحث إلى رفع العلم من مستوى الملاحظات المبعثرة إلى مرتبة فلسفية طبيعية؛ أي نظرية متسقة، موضوعها الرئيسي هو "الطبيعة" أو "الكون". فقد كانت قبل كل شيء نظرية عن العالم ككل، وفي نظامه في المكان والزمان⁽²⁾. وكانت أول رؤية عقلانية استبعدت - إلى حد ما - التفسيرات الأسطورية للعالم الطبيعي.

ارتبطت مسألة تعريف فكرة التطور وتحديد طبيعتها فلسفياً بصورة عامة، وعلمياً بصورة خاصة، بالفلسفة الطبيعية منذ نشأتها في اليونان القديم في القرن 6 ق.م، عندما بدأ فلاسفة أيونيا الطبيعيون البحث في أصل الكون "العالم"، وظواهر الطبيعة وتطورها. وقد تزامنت هذه الانطلاقة الفلسفية العقلانية، والمنهجية التي جعلت العالم الطبيعي قابلاً للفهم والإدراك مع بداية عهد النظام الديمقراطي الذي ساد مدينة أيونيا في القرن 6 ق.م، وقبل هذا القرن عاشت بلاد اليونان في بيئة تسيطر عليها الخرافات والأساطير، والنظام الأرستقراطي، وكانت الأساطير آنذاك الموئل الأسمى لتفكير الإنسان وتصوره في الكون⁽³⁾. بمعنى آخر،

(1) توماس جولد شتاين، المقدمات التاريخية للعلم الحديث، ترجمة: أحمد حسان عبدالواحد، عالم المعرفة، العدد 296، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، 2003م، ص 67.

(2) أرف جيجن، المشكلات الكبرى في الفلسفة اليونانية، ترجمة: عزة قرني، دار النهضة العربية، القاهرة، 1997م، ص 26.

(3) المصدر نفسه، ص 26.

كانت الأساطير تمثل المصدر الرئيسي لتفسير العالم وأحداثه الغامضة، فتصور الإنسان للعالم كما صورته له الأساطير أنه عالم ثابت، غير قابل للفهم والمعرفة، لأنه يتعدى بكثير قدرة العقل الإنساني لذلك كان يفسر الظواهر ومنها ظاهرة التغير والتحول من خلال قوى خفية خارقة.

اقتترنت فكرة التطور ومفهومها الفلسفي بنشوء فلسفة الطبيعة، وبالأحرى بموضوع بحثها، أي العالم الخارجي "الطبيعة"، حيث ارتبطت بإحدى فرضيات هذه الفلسفة التي تبحث في طبيعة العالم وتكوينه. فبعد أن تم تحديد موضوع فلسفة الطبيعة انطلق الفلاسفة يبنون تصوره عن العالم. فتصوره "كما هو": موجود واحد ذو طبيعة واحدة، وفي حالة حركة، وتغير دائمين ثم صاغوا تعبيراً عن ذلك أول مفاهيم فلسفة الطبيعة، وهو مفهوم الصيرورة، الذي يعني: لا شيء في هذا الكون في حالة ثابتة، بل كل شيء يصير من حال إلى حال، ومع ذلك، ذهبوا إلى تفسير هذا التغير، والتحول العام للعالم من خلال البحث عن وجود شيء مادي طبيعي واحد ثابت فقط. هو النظام، والقانون الذي يجعل الكائنات في حالة من الثبات النسبي، وهو أصل الموجودات واختلافها⁽¹⁾. بمعنى آخر افترض أولئك الفلاسفة بأن جميع الموجودات ذات طبيعة واحدة، تتألف من مادة واحدة تتحرك بذاتها، لها قوانينها التطورية الخاصة بها⁽²⁾. هذه المادة هي أصل تعدد الموجودات واختلافها، وهي أصل وجود الكون والعلم عند الفلاسفة الطبيعيين. فقد تباينت تصوراتهم عنها، وبدائيتهم كانت مع فلاسفة المدرسة الأيونية الطبيعية، التي نشأ معها الطور الأول للاتجاه الطبيعي في الفلسفة اليونانية.

(1) بيرتراند راسل، تاريخ الفلسفة الغربية، ج1، الفلسفة القديمة، ترجمة: زكي نجيب محمود، القاهرة، ط2، 2003، ص 84.

(2) توماس جولد شتاين، المقدمات التاريخية للعلم الحديث، مصدر سابق، ص 67.

فهم الفلاسفة الأيونيون الطبيعة على أنها كيان مدفوع ذاتياً بشكل كامل؛ فأعمال الكون تجري بمجرد امتدادات للفوضى البدائية، كوظائف آلية لعناصره الأولية. وتمثل عندهم أساساً عملية صيرورة كل الأشياء فضلاً، عن نموها. وعملياً كانت تعني لهم نفس ما تعنيه عملية التكوين⁽¹⁾. فأصبحت المادة الأولية هي جوهر الأشياء، ومبدأ تحولها الدائم⁽²⁾. فقد عدّ طاليس، أول فلاسفة أيونيا، أن الماء هو المادة الأولى التي تتكون منها جميع الأشياء بالحركة. فالماء بالنسبة له هو الجوهر الأوحده للكون، وأن الأرض والكون - حسب رؤيته - شكلتهما صيرورة طبيعية، ولم يعودا متشكّلين من خلال عمل الأساطير⁽³⁾. وكانت رؤيته للكون - عندما عدّ الماء أصل العالم، وتغيّره - متطابقة مع الرؤية الأسطورية للشرق الأدنى القديم لنشأة الكون، إلا أنه أول من وضع المسألة الطبيعية، وضعاً نظرياً، بعد محاولات الشعراء اللاهوتيين.

وأصل العلم الطبيعي ازدهاره مع صورة الكون العقلانية، بوساطة أناكسيماندر، ثاني فيلسوف أيوني، حيث اتسع الاتجاه الطبيعي معه، وتطورت نظريته عن الكون. فقد تصور الكون في حالة تطور مستمر⁽⁴⁾، وأن جميع الأشياء في رأيه تتحول مع بعضها البعض. ومع ذلك رأى بأنه ينبغي أن يكون وراء ذلك وجود مادي واحد ثابت للكون، وهو ما سماه "اللامتناهي" الذي يعد مزيجاً من العناصر، أو الأضداد المختلفة الموجودة في المادة "كالبارد، والحر، واليابس والرطب". وأن الأشياء جميعها مستمدة من هذه المادة، بمعنى أنه فسر نشوء الأشياء وتحولها تفسيراً آلياً بمجرد اجتماع عناصر مادية، واقتربها بتأثير الحركة

(1) ريجا هوكاس، الدين ونشوء العلم الحديث، ترجمة: زيد الرفاعي، مكتبة مدبولي، القاهرة، 2008م، ص 21.

(2) برتراند راسل، تاريخ الفلسفة الغربية، ج1، مصدر سابق، ص 84.

(3) توماس جولد شتاين، المقدمات التاريخية للعلم الحديث، مصدر سابق، ص 69.

(4) بيرتراند راسل، تاريخ الفلسفة الغربية، ج1، مصدر سابق، ص 61.

الكامنة في المادة دون غائية معينة؛ حيث رد ظهور أو نشوء الحياة في الأرض وتطورها، إلى أسباب طبيعية⁽¹⁾.

ثم جاء انكسيمانس بعد أناكسيماندر، ليواصل البحث الطبيعي العقلي التأملي عن الأسباب الطبيعية وراء مظاهر تنوع الحياة، وفسر عالم الصيرورة بعلة أي قوة مادية واحدة تعمل على نحو آلي. هذه العلة عنده هي الهواء، وهي علة العالم ووحدته الثابتة، فعنه تصدر الموجودات باختلافها عن طريق خاصيتين متلازمتين للهواء هما: التكاثف والتخلخل⁽²⁾.

وضعت المدرسة الأيونية أسس فلسفة الطبيعة عندما توجهت إلى العالم الخارجي تحاول معرفته بالملاحظة المباشرة، والاستنتاج، ووضعت الأحادية المادية، والتطورية التي ترد جميع الأشياء إلى جوهر مادي طبيعي واحد، وفسرت تنوعها واختلافها بتطور هذا الجوهر أو المادة الأولية في الشكل، والكم ليس غير. وهي نفس النظرية التي سيقولها هرقليطس الأفسوسي في القرن الخامس قبل الميلاد.

لقد تصور هرقليطس بأن كل شيء في تحول دائم، وليس من شيء له وجود ثابت، أو ما يمكن أن يظل موجوداً دائماً⁽³⁾. وذهب إلى أنه ينبغي أن يكون وراء هذا التدفق من التغير قوة أي علة مادية ثابتة واحدة، هي القوة الموجهة للأشياء وصيرورتها الدائمة⁽⁴⁾. وهذه القوة "الجوهر" هي النار أو "اللوغرس" مبدأ تحول وتغير الأشياء الدائم. وتوسع بعد ذلك الاتجاه الطبيعي عند إنبادوقليس الصقلي، الذي افترض أن التغير الفيزيقي الذي هو مجرد تجمع وافتراق الأنواع المختلفة يعود إلى أربعة "أصول" دائمة من المادة هي: النار، والهواء،

(1) ويل ديورانت، قصة الفلسفة، ترجمة: فتح الله محمد، دار المعارف، بيروت، 2004، ص 40- ص 60.

(2) أرلف جيجن، المشكلات الكبرى في الفلسفة اليونانية، مصدر سابق، ص 162.

(3) W.K.C. Guthrie, *A history of Greek philosophy*, vol.2, Britain, ed. 5, 2005, p. 107.

(4) Ibid, p. 107.

والماء، والتراب، وأن جميع الموجودات تتركب من هذه العناصر التي لا تتغير، ولا تنعدم⁽¹⁾. فهذه العناصر، في رأيه تتألف وتتحد بفعل محركين خارجيين هما: الحب، والكراهية. ومن هنا فصل إيناذوقليس الحركة عن المادة. والواقع أنه فسر أصل الحياة والأحياء تفسيراً آلياً "بطريقة ميكانيكية" بفعل قوى خارجية، وأيضاً بأسباب طبيعية أخرى هي تأثير البيئة في الأحياء⁽²⁾.

توسع الاتجاه الطبيعي عند إيناذوقليس الصقلي، في ظل النظام الديمقراطي، فقد اعتنى هذا الفيلسوف ونظر إلى الطبيعة على طريقة الفلاسفة الأيونيين المتميزة بالصبغة العقلية: حيث افترض أن التغير الفيزيقي الذي هو مجرد تجمع، وافتراق الأنواع المختلفة يعود إلى أربعة "أصول" دائمة من المادة هي: النار، الهواء، الماء، التراب، وأن جميع الموجودات تتركب من هذه العناصر التي لا تتغير، ولا تنعدم⁽³⁾. فهذه العناصر في رأيه، تتألف وتتخذ بفعل محركين خارجيين هما: الحب، والكراهية⁽⁴⁾. والواقع أنه فسر أصل الحياة والأحياء تفسيراً آلياً "بطريقة ميكانيكية" بفعل قوى خارجية.

وصل تطور الاتجاه الطبيعي في الفلسفة اليونانية إلى أقصى حدوده في البحث عن تلك الخاصية الكونية التي تضيئ الثبات على التغير في القرن الرابع ق.م، حيث وضع ديمقريطس الخلاصة النظرية للاتجاه الطبيعي في الجزء الذي لا يتجزأ أي الذرات التي كانت في رأيه، الوحدة النهائية الثابتة للكون، حيث يرى أنها غير مدركة، وغير محسوسة، وعلى أساسها تشكلت الطبيعة، وتم صنعها⁽⁵⁾. فالذرات أصل تعدد الموجودات واختلافها، إنها

(1) جورج سارتون، تاريخ العلم، ج2، ترجمة: جورج حداد وجميل علي، دار المعارف، القاهرة، 1991، ص 67.

(2) ويل ديورانت، قصة الفلسفة، مصدر سابق، ص 65.

(3) جورج سارتون، تاريخ العلم، ج2، مصدر سابق، ص 67.

(4) الموسوعة الفلسفية المختصرة، إشراف ج. أو. أورميون، ترجمة عن الإنجليزية: فؤاد كامل وجمال العشري، وعبد الرشيد، مكتبة الانجلومصرية، القاهرة، 1982، ص 172.

(5) Guthrie, *A history of Greek philosophy*, op. cit, p. 177.

سبب التنوع الظاهري في عالم الأشياء المرئية. وعليه كان ديمقريطس في نظريته تلك أقرب إلى العلم الحديث حتى بداية القرن العشرين من أي نظرية أخرى مما ذهب إليه الفلاسفة الأوائل.

نشأت بموجب ما تقدم أفكار التطور الأولى، في الفلسفة الطبيعية اليونانية منذ القرن 6 ق.م حتى أوائل القرن 4 ق.م. وكان هذا النشوء مطابقا للتقدم الاقتصادي والسياسي والثقافي للمجتمع اليوناني في تلك الفترة، وتميزت فيها الفلسفة بالقوة والاستقلال وتجسد ذلك لدى الفلاسفة الطبيعيين، حيث فسروا الطبيعة بما هي مطلق، أي من حيث هي هي الطبيعة. غير أن الوضع تغير مع استفحال أزمة النظام الديمقراطي، وصعود الفلسفة الواحدة الارستقراطية.

ثانيا: فكرة التطور في الفلسفة التصويرية اليونانية

تغيرت النظرة إلى العالم وطبيعته نتيجة لأزمة النظام الديمقراطي حيث تحول اتجاه الفلسفة، وشكلها، ووظيفتها؛ عندما فقدت حكومة أثينا الديمقراطية أهميتها، واستقلالها السياسي، بعد هزيمتها أمام حكومة اسبرطة الأرستقراطية⁽¹⁾. وقد تسببت هذه الأحداث في انحلال النظام الاجتماعي، وتغير مسار التفكير، والفكر الفلسفي، واتجهت التأمّلات النظرية من الطبيعة نحو "الميتافيزيقا"، أو المثل باعتبارها قوى الطبيعة الحقّة⁽²⁾. بدايتها كانت مع المدرسة الفيثاغورية، وتوجت بأفلاطون فيلسوف الأزمة الذي عد بعكس النظرية الطبيعية الذرية كل الموجودات المادية الملموسة مجرد نسخ من موجودات أكثر أصالة، موجودة في عالم علوي، وهو عالم المثل. فالطبيعة ليست سوى صورة وهمية وجدت لغاية هي محاكاة الأنموذج الأزلي أي المثل. وهي أصل العالم وطبيعته الحقّة، وهو أساس وحدته وحركته،

(1) بيرتراند راسل، تاريخ الفلسفة الغربية، ج1، مصدر سابق، ص 212.

(2) ريجا هوكاس، الدين ونشوء العلم الحديث، مصدر سابق، ص 21.

يعني هذا أن أفلاطون ينكر حقيقة أي تغير، ومن ثم ينكر التطور، لذلك أعاد الأساطير والقوى الخارقة للطبيعة إلى عالم الطبيعة والحياة، بهدف التخلص من التفسير الذري الطبيعي للظواهر الطبيعية وتغيرها⁽¹⁾.

وقد رفض تلميذه أرسطو أيضاً فرضيات النظرية الذرية في بحثه عن حركة العالم، وتغيره أي نشوئه وتطوره، وعاد إلى نظرية حيوية المادة الميتافيزيقية التي تصورت العالم في أساسه متعضية حية أي "كائن حي" يتطور كالجنين نحو هدف معين⁽²⁾. لقد اعتقد أرسطو أن الطبيعة، أو المادة تصنع الأشياء وفقاً لغرض معلوم فالطبيعة في رأيه تمتلك فقط مبدأ حركتها ونموها نحو اكتمال وجودها أي صورتها، فهو ينسب لكل شيء طبيعة داخلية، أي يحمل في ذاته مبدأ عرضياً هو الروح، وتوجه سلوكه وحركته نحو غاية معينة، أي نحو اكتمال وجود "صورته"، وصورة الشيء الطبيعي هو غاية تطوره الفردي، إنها طبيعته الثابتة التي لا تتغير، ويعبر عنها الشيء أو الكائن العضوي عن طريقة تركيبه المادي، أي خصائص وصفات الشكل الخارجي التي تميز ذلك الكائن⁽³⁾.

رتب أرسطو الصور أو الغايات التي تتطور باتجاه الأشياء أو الأجسام الطبيعية في أنواع وأجناس ثابتة لا تتغير، ولا يتغير عنده سوى الأفراد، حيث فقد صنف أرسطو الكائنات الحية إلى أنواع أو ما سماه أنماط أو جواهر ثابتة في طبيعتها، أي غير قابلة للتطور. فالغائية عنده تجعل كل نوع قائماً بذاته، منفصلاً عن غيره⁽⁴⁾. فمهمة الجنين أن يصبح حيواناً ناضجاً، وأن يحيا حياته الخاصة، وأن يتكاثر، ويجب أن نفسر خصائصه المميزة، وأجزائه باعتبارها مؤدية إلى هذه الغايات. لأن أكثر الأفعال اتفاقاً مع الطبيعة في حاله أي

(1) بيرتراند راسل، حكمة الغرب، ج1، ترجمة: فؤاد زكريا، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 62، 1987، ص 25.

(2) بول ديفز، الله والكون والعقل، ترجمة: سعد الدين، وائل بسير، دار علاء الدين، دمشق، 2007، ص 26.

(3) المصدر نفسه، ص 26.

(4) الموسوعة الفلسفية المختصرة، مصدر سابق، ص 46.

كائن حي ... هو إنتاجه كائناً آخر شبيهاً به. وعليه لابد للتفسير الحقيقي لمميزات نوع - أي الخصائص، والصفات، والمميزة للنوع - من الأنواع أن يبين على أي نحو من الأنحاء تخدم هذه المميزات " للأعضاء " غرضاً ما يتعلق بحياة أفراد هذا النوع. فالتفسير الغائي إذن، هو تفسير التركيب العضوي على أساس وظيفته. فالتنوع الظاهري، بحسب التفسير الغائي، يتألف من عدد محدد من الأصناف الطبيعية، ماهيات، أو أنماط، يتشكل كل منها طائفة "صنفاً". وكان يعتقد بأن أفراد كل طائفة تكون متماثلة، وثابتة كما تكون واضحة الانفصال عن أفراد الماهيات الأخرى. فقد صنف أرسطو الكائنات الحية إلى أنواع - أو ما سماها أنماط أو جواهر - ثابتة في طبيعتها؛ أي غير قابلة للتطور. وهذا التصور بقي حتى جاء تشارلز داروين في القرن التاسع عشر ليدحضه نهائياً⁽¹⁾.

واستمر هذا التصور الحيوي الأرسطي، المرجع الأعلى طيلة العصور الوسطى عندما تبنت الكنيسة فلسفة أرسطو الصورية، وبالأحرى الغائية الأرسطية. وكانت الحياة الثقافية قد رزحت تحت سلطة الكنيسة، وحكومة الأرستقراطية في ذلك الحين، ولكن تضاعف هذا النمط من التفكير مع مطلع القرن السادس عشر بفضل طريقة جديدة في النظر إلى العالم، وهي طريقة سميت "ميكنة صورة العالم" المقترنة بنشوء التطور العلمي، والثورة الكوبرنيكية.

(1) علي الصباحي، مفهوم وحدة العلوم في الفلسفة كل من أتونويرات وردلف كارناجي، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة، 1995، ص 48؛ ارنست ماير، هذا علم البيولوجيا، ترجمة: عفيف محمود، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، 2002، ص 145.

ثالثاً: فكرة التطور في القرن السابع والثامن عشر

1- فكرة التطور في فلسفة الطبيعة الحديثة "الميكانيكية":

تعززت في القرن السابع عشر مكانة نظرية مركزية الشمس بعد دعمها بالأسانيد، والمعطيات العلمية الجديدة، إضافة إلى خاصيتها التفسيرية، مما ساعدها في القضاء على الحلقة المركزية في التصور الحيوي الأرسطي للعالم، وهي نظرية مركزية الأرض الفلكية التي بنى عليها أرسطو هرمية الوجود الكوني وأتبعه بهرمية الأجناس والأنواع الثابتة. ثم أخذ الفلاسفة والمفكرون يبحثون عن بديل لفلسفة أرسطو الطبيعية، وتصورها للعالم خاصة بعد أن فقدت صلاحيتها في عالم التقنية الجديد، الذي تشكلت فيه أسس النظام الرأسمالي الحديث فاستحضرت النظرية الذرية اليونانية، لتتحول إلى نظرية العلم الحديث "فلسفة الطبيعة الحديثة"، بعد تكييفها إبستمولوجيا على يد "ديكارت" (Descartes) لتتلاءم مع ثنائية الميتافيزيقا، والفيزيقا، حيث كان ديكارت أول من صاغ أسس ومبادئ فلسفة الطبيعة الحديثة "الميكانيكية"، وصورة العالم الميكانيكية، وقضى على نظرية العناصر الأربعة، وصورة العالم العضوية⁽¹⁾.

بدأ ديكارت أولاً بتحديد موضوع فلسفة الطبيعة الحديثة استناداً إلى فرضيات النظرية الذرية، وبالتركيز على الجوانب الكمية للأشياء، وهي الامتداد في المكان "الجوهر المادي"، والأشكال الهندسية للأشياء وترتيبها وأوضاعها، وحركتها، هي الموضوع الملائم لفلسفة الطبيعة والعلم. بمعنى أن فلسفة الطبيعة الديكارتية تقوم على تفسير، واكتشاف خاصية امتداد المادة الممتدة، والمتحركة التي يعتبرها جوهر الفيزيقا الطبيعية⁽²⁾. فالعالم الخارجي "المادي" يتكون عنده من مادة في حالة حركة، وأن كل الظواهر الطبيعية يمكن شرحها بلغة

(1) علي الصباحي، مفهوم وحدة العلوم في فلسفة كل من أوتونيزات وردلف كارناجي، مصدر سابق، ص 65.

(2) William Kelley Wricht, *History of Modern philosophy, the MacMillan company*, New York, 1966, p. 73.

المادة "الجزئيات المادية" ومقدارها، وحركتها، وتفاعلها، أي يمكن تفسير الكل الطبيعي في ضوء خصائص مكوناته، دون النظر إلى الماهية الذي يحتويها⁽¹⁾.

يرى ديكارت إذن أن الطبيعة مكونة من مادة واحدة متجانسة، وتسير تلقائياً بواسطة عملها الداخلي، إذ أنها تتضمن سبب وجودها، وحركتها في ذاتها، فالطبيعة هي على حد سواء مادة، وقوة تحدث جميع الظواهر القائمة فيها⁽²⁾. وعليه، فالطبيعة في أساسها آلة ميكانيكية بحتة، وخاضعة لقوانين الفيزياء الميكانيكية الثابتة، أي أنها تتحرك وفقاً لقوانين ميكانيكية، بما في ذلك حركة الكائنات الحية، يعني هذا أن جميع الظواهر الطبيعية بما فيها الظواهر البيولوجية العضوية يمكن تفسيرها تبعاً لمنهج ديكارت، بقوانين المادة الفيزيائية الميكانيكية.

هكذا تكونت صورة العالم الميكانيكية، كما تكونت البيولوجيا الآلية، آلية الكائنات الحية. غير أن هذه الآلية "الديكارتية" التي سادت في القرن السابع عشر لاقت معارضة من كثير من الفلاسفة والعلماء الذين يعتقدون أن الحياة تكمن فيها قوة خاصة تتميز عن تلك القوة، أو المادة التي قال بها ديكارت، والفيزيقيون الذين عارضوا فكرة وجود قوى خاصة "غائية" وراء خصائص الكائنات الحية من حركة وتطور وتكاثر، التي أخفق المنهج الميكانيكي في تفسيرها مثل "نشأة الحياة، وتطورها". وكان أول رد فعل نقدي على فرضيات التصور الميكانيكي الذرية، صادر عن "ليبنتز" في أواخر القرن السابع عشر.

⁽¹⁾ بيرتراند راسل، تاريخ الفلسفة الغربية، ج2، ترجمة: محمد فتحي التنبطي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2010، ص 199.

⁽²⁾ توماس كون، بنية الثورات العلمية، ترجمة: حيدر حاج إسماعيل، المنظمة العربية للترجمة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2007، ص 108.

2- تصور الفلسفة الحيوية، واستمرار فكرة التطور الغائي:

رفض ليبنتز بشدة نظرية ديكارت عن طبيعة العالم، وآلية الكائنات العضوية، فقد كان يرفض بإصرار تفسير كل ظواهر الحياة بأنها "مادة في حالة حركة"، وذلك أن قوام الحياة عنده مرتبط بوجود مادة، أو قوة خاصة، وفريدة ومختلفة تماماً عن المادة الجامدة الخاملة⁽¹⁾. إذ يرى أن الحياة قوة من وراء الطبيعة، لها على مدبرة صدرت عنها، منكرًا بذلك واقعية وجود المادة. ويذهب ليبنتز، بدلاً من ذلك، إلى أن الأجسام مركبة من مجموعة عناصر أولية أسماها "المونادات"⁽²⁾. وعدها مصدر وحدتها، وحركتها، وغاية تطورها، بمعنى أنه رأى أن الكائن الحي "العضوي" ينطوي في ذاته على ماهية داخلية، أو فكرة موجهة تقود كل وظائفه، وتكوينه وفق ترتيب محدد. وأن الكائن العضوي يبذل من أجل هذه الماهية أو الطبيعة جهداً للمحافظة على وجوده؛ أي المحافظة على طبيعة تركيبية، أو إعادة تركيبها، فهذه الماهية هي مصدر وحدة الكائن الحي.

وعليه، تصور ليبنتز غائية داخلية ديناميكية لا ميكانيكية حية تبعث من داخل الحياة، وتسير نحو الكمال، مما تدل عليه القوانين الطبيعية نفسها، وبذلك أعاد ليبنتز فكرة القوة الخفية "الغائية" لكي ينفي فكرة القوة المادية. وكان يعتبر تعليل نشوء الكائنات الحية وتطورها، بوساطة وجود قوة "مبدأً" حيوية متوافقا مع عقيدة الكنيسة وتقاليدها التي كانت لها الغلبة في العالم الأوربي آنذاك، لذلك كانت الغلبة للمبدأ الحيوي "الغائي" في النهاية، وعلى أساسه قامت مدرسة بأكملها ألا وهي المدرسة الحياتية في القرن الثامن عشر، بعبارة أخرى نشأت على أساس هذا المفهوم نظرية سميت بنظرية التشكل القبلي في النصف الثاني من

⁽¹⁾ William Kelley, *History of Modern philosophy, the MacMillan company*, op. cit, p. 137.

⁽²⁾ جان شارل، تاريخ الطب، ترجمة: إبراهيم الجبلان، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 281، 2002، ص 180.

القرن الثامن عشر، وكانت نظرية تلغي فكرة التكوين التدريجي، إذ أنها تفترض بأن الكائن متشكل سلفاً "مسبقاً"⁽¹⁾.

اعتقد أصحاب فكرة التكوين القبلي بأن الكائن الحي المستقبلي موجود بشكل قزمي مبستر في نقطة غير مرئية، يعني أن هذه النقطة تنمو وتتحوّل إلى فرد متكامل من نوع الأبوين نفسه، بفعل قوة خفية تتحكم في التطور النهائي للكائن الحي أو النوع، فكل نوع من الكائنات وفقاً لنظرية التشكل القبلي خلق بفعل خاص من أفعال القوة المحدثة "المنتجة"، إذ أن كل نوع من الأنواع الحية قد خلق مستقلاً، ولا يمكن لأي نوع أن يولد من بذرة نوع آخر⁽²⁾. وفقاً لنظرية التشكل القبلي فإن النوع ثابت مهما اختلف المكان أو الزمان، فالأنواع ثابتة غير قابلة للتحوّل أي لا تتطور.

حظيت هذه النظرية بقبول واسع من قبل العلماء الذين يتسم منهجهم الفلسفي بالغائية، ويعتقدون أن الحياة تكمن فيها قوة خفية تقوم بتنظيم المادة وتشكيلها⁽³⁾. وهذا الاعتقاد كان مناسباً للمناخ الثقافي السائد آنذاك، والمعروف بانصياعه لمبادئ الكنيسة، والأرستقراطية، لهذا ظلت فكرة التطور مفهوماً ميتافيزيقياً، وظل هذا المفهوم سائداً حتى القرن التاسع عشر، وفي ظلّه سادت الثبوتية التي ترى في كل نوع كياناً ثابتاً لا يتغير؛ أي لا يتطور.

بالمقابل كانت هناك تغييرية، أو تطورية محدودة، ظهرت على يد "بوفون" (Buffon)، وذلك في أواخر القرن الثامن عشر، حيث كان أول من استبعد نظرية الخلق المستقل التي كان يؤيدها معظم العلماء، وأشار "بوفون" إلى أن الكائنات الحية قابلة للتغير تبعاً للبيئة، وقد

⁽¹⁾ رينيه تانون، تاريخ العلوم، العلم الحديث، المجلد الثاني، ترجمة: علي مقلد، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر،

بيروت، ط2، 1992، ص 632.

⁽²⁾ المصدر نفسه، ص 640.

⁽³⁾ المصدر نفسه، ص 640.

تصور أن صور الحياة والأحياء الحالية، سلسلة أخلاق حقيقة انحدرت من صور وجدت من قبل⁽¹⁾. كما صرح بأن الأنواع، والترتيب لا وجود لها إلا في خيالنا، وأنه لا يوجد في الطبيعة إلا الأفراد، بعكس نظرية أرسطو الحيوية تماماً. وسوف تستعاد هذه الأفكار التطورية لبوفون في القرن التاسع عشر.

على الرغم مما تضمنته نظرية بوفون حول الأرض في أزمنة الطبيعة من أفكار حول تطور الكائنات الحية، إلا أن هذه الأفكار قد تجاهلها الآخرون، حيث لم تكن تقبل في عالم معتاد على ألا يحسب حساباً إلا لما هو وارد في معتقدات الكنيسة وأساطيرها. وعليه كانت المسائل الخاصة بالتطور (بنشوء الكائنات وتطورها)، هي بؤرة اهتمام اللاهوتيين الطبيعيين. كما كانت دراسة التاريخ الطبيعي توظف لخدمة اللاهوت، في الوقت ذاته تطورت المعرفة الطبيعية بصورة كبيرة منفصلة عن الميتافيزيقا في العلوم الفيزيائية، والكيميائية التي أثرت في مجال دراسة الكائنات الحية، وبنيتها الأساسية في مطلع القرن التاسع عشر. بعبارة أخرى ظلت الغائية هي السمة الغالبة على فكر دارسي الطبيعة وتطورها، في عالم تحكمه الكنيسة والأساطير والميتافيزيقيا، ولم يكن باستطاعة العلم أو العقل الأوربي كما رأينا خلال القرن الثامن عشر، أن يفكر بطريقة عقلية علمية ومستقلة عن الميتافيزيقيا، خصوصاً فيما يتعلق بمنشأ الحياة وتطورها. فكل معرفة نظرية مهما تكن فهي عاجزة عن بلوغ موضوع اللاهوت، لأن ملكة المعرفة كما هي موجودة في الإنسان محدودة بفهم قوانين المادة. بمعنى آخر كان العلم محدوداً، لم يكن يشعر بكامل استقلاله وحرية. وقد تغير هذا الوضع مع مجيء القرن التاسع عشر، حيث توسع نطاق حدود العلم حتى في المجالات التي لم تكن تتعلق بالعلم، ومنها "حركة الحياة، وتطورها" وهذا ما سوف نتناوله في الفصل القادم.

(1) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، العلم الحديث، المجلد الثاني، مصدر سابق، ص 641.

الفصل الثاني

التقدم العلمي في القرن التاسع عشر،

وأثره في نمو فكرة التطور

تحول في القرن التاسع، البحث في أصل الحياة وتطورها إلى ميدان العلوم الطبيعية؛ وأصبحت فكرة التطور موضوع دراسة بحث للعديد من العلماء في القرن التاسع عشر، حيث سمحت التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية لفكرة التطور بأن تتجلى في عالم الواقع.

والحقيقة أن القرن التاسع عشر كان فترة تحوّل فكرة التطور إلى نظرة تطورية عامة، لا تقتصر على تاريخ الأحياء، وإنما تشمل الكون كله، نتيجة لعديد من الاكتشافات العلمية التي أكدت واقعة ظاهرة التطور.

لقد تقدمت فكرة التطور، فأصبحت موضوعاً للعلم في القرن التاسع عشر، الذي تأكدت فيه أهمية فكرة التطور، وقيمتها التي أخذت تتجلى في عالم الواقع. لهذا توجب علينا البحث حول الشروط العامة التي تم من خلال التقدم العلمي بصورة عامة، وتقدم فكرة التطور، ودلالاتها بصورة خاصة في هذا القرن. كما معرفة ودارسة دور المعطيات العلمية لعلوم الطبيعة في نمو الفكر البيولوجي التطوري، ونشأة نظرية التطور.

وهذا ما سوف نعرضه في هذا الفصل، كما نبين فيه إسهامات العلماء في تكون أساسيات نظرية التطور، وذلك عندما تبنى هؤلاء العلماء فكرة التطور منذ مطلع القرن التاسع عشر (قبل داروين، بحوالي نصف قرن)، لتفسير تعدد وتنوع الأشكال الحية، واستمرار ذلك حتى بلغت فكرة التطور نموها الكامل على يد تشارلز داروين، وتحولت إلى نظرية علمية تفسيرية، كما سنبين فيما بعد في الفصل الثالث.

أولاً: الشروط الاجتماعية والعلمية للتقدم العلمي، وأثرها في نمو فكرة التطور:

حدث تحول للرؤية أو للنظرية المعرفية عن العالم وطبيعته ضمن التحول الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للمجتمع الأوربي في القرن التاسع عشر. وكان هذا التحول ناتجاً من نتائج التطور الاقتصادي، والسياسي للنظام "الرأسمالي" "البرجوازي". الذي توسع إبان القرن التاسع عشر، استناداً إلى تقدم العلوم النظرية، أي أنه تطور من خلال تطبيقات العلوم الطبيعية التي ساهمت بدورها في الثورة الصناعية، الثورة البرجوازية التقنية العقلانية، منذ منتصف القرن السابع عشر في بريطانيا، حيث أدخلت أنظمة المحركات البخارية، والصناعات الإنتاجية مثل الغزل، والنسيج، ونهوض فرع الهندسة الميكانيكية⁽¹⁾. استمرت هذه الثورة البرجوازية في التغيير، والتحديث الاجتماعي، والاقتصادي، حتى اكتملت أركانها الأولى في القرن الثامن عشر، وامتدت إلى فرنسا⁽²⁾. ومن ثم أنجزت بمعناها الكامل في القرن التاسع عشر، بوصفها رؤية "تقدمية"، أي رؤية الثورة البرجوازية الرأسمالية بوصفها مفتاحاً للتغيير والتقدم، أي تقدم الإنسان والمجتمع.

إن النظام الرأسمالي "البرجوازي" في جوهره نظام عقلائي واقعي، يرى أن هناك واقعاً وتقدماً "تطوراً" ملموسين يمكن وصفهما في مجال التحديث الاقتصادي، والاجتماعي، بالطرق العلمية العقلانية للمجتمع⁽³⁾. بتعبير آخر، يرى أن العقل قادر على معرفة الواقع المادي، والاجتماعي، وعلى تنظيمه بواسطة المعرفة "العلم"، وكلما ازدادت المعرفة به

(1) محمد شريف الإسكندراني، تكنولوجيا النانو، من أجل غدٍ أفضل، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 374، 2010، ص 9.

(2) علي الصباحي، «في فلسفة البيئة ومشكلاتها، في الفكر الأنجلو - أمريكي المعاصر»، مجلة كلية الآداب، جامعة صنعاء، العدد 31، 2008، ص 252.

(3) المصدر نفسه، ص 243.

ازدادت قدرة الإنسان على التحكم فيه، لهدف التقدم والثراء والتحرر. وهذا يعد الأساس الفلسفي للنظام الرأسمالي الاقتصادي السياسي، الذي استند إليه في علمية التنظيم الاقتصادي، والاجتماعي من جهة، وفي مواجهة النظام التقليدي الإقطاعي الارستقراطي المستند على الميتافيزيقيا، والأساطير الذي ينكر إمكانية فهم العالم وعقلانيته من جهة ثانية⁽¹⁾.

نتج عن التطور الاقتصادي الصناعي الرأسمالي، خلال القرن التاسع عشر انهيار العلاقات الإنتاجية والقيم، والعادات الفكرية المتمثلة بالنظام الإقطاعي، وسقوط أيديولوجيته الميتافيزيقية؛ أي الأسطورية التسلطية⁽²⁾. إذ أن النظام الرأسمالي "البرجوازي"، قد أدى إلى هدم الأنساق التقليدية للفكر، في الاقتصاد، والسياسية، والثقافة⁽³⁾. فقد تسبب في إحداث تحولات جديدة في بنية المجتمع الاقتصادية، والسياسية، والاجتماعية، إذ أنه غير البناء الاجتماعي، والنظرة الفكرية، أو المنظور الثقافي للعالم، والعلم معاً. بمعنى آخر، أدى ذلك التقدم إلى ظهور شكل اجتماعي جديد، وتقاليد حياة علمية جديدة، وأعطى الناس تصوراً جديداً لقدرا تهم، من حيث علاقتهم بالبيئة المادية⁽⁴⁾.

وفي الواقع، إن أعظم تغير طرأ على المجتمع في بداية القرن التاسع عشر، هو الانتقال من النظام الإقطاعي إلى النظام الصناعي الديمقراطي، والتطور من مجتمع إقطاعي "طبقي" إلى مجتمع مدني تجاري، وصناعي علمي⁽⁵⁾. وبعبارة أخرى يعني حدوث الانتقال أو

(1) اندريه كريسون، تيارات الفكر الفلسفي من العصور الوسطى حتى العصر الحديث، ترجمة: نهاد رضا، منشورات عويدات، بيروت، 2006م، ص 141.

(2) المصدر نفسه، ص 145.

(3) بيرتراند راسل، تاريخ الفلسفة الغربية، ج3، الفلسفة الحديثة، ترجمة: محمد فتحي الشنيطي، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، الطبعة الأولى، 1978، ص 334.

(4) المصدر نفسه، ص 334.

(5) ويل يورانت، قصة الفلسفة، مصدر سابق، ص 295.

"التحول" من عالم تهيمن فيه الممارسات، والنشاطات الكهنوتية، والميتافيزيقية، والعسكرية، إلى عالم تهيمن عليه الممارسات والعادات العلمية العقلية والواقعية، وبالتالي تحولت الثقافة من ثقافة مثالية ميتافيزيقية إلى ثقافة مادية علمية، علمانية عقلانية⁽¹⁾. وعليه تجلّى توسع وتقدم الرأسمالية الاقتصادية الصناعية في الثقافة العامة للمجتمع، فأصبحت ثقافة ذات نزعة مادية علمية تقدمية عقلانية إذ أنها تنزع إلى التقدم، والترقي الاجتماعي، والاقتصادي، والسياسي، والتحرر من أغلال التقاليد التي تعرقل الارتقاء والتغيير. ومن هنا أصبح التطور ضرورة وأهمية اجتماعية، بل صار مذهباً اجتماعياً أيضاً، يحمل المجتمع على أن يطالب بحقه في التطور ويدافع عن حريته، ويحطم الأغلال التي تعطل ارتقاءه وحيويته⁽²⁾.

أصبح التطور على هذا النحو سمة جوهرية للرأسمالية الصناعية الديمقراطية، إذ أصبح الاتجاه التطوري صفة للرأسمالية المتقدمة، حيث كان الثابت الوحيد لدى برجوازية تسعى إلى التتوير هو عملية التغيير ذاتها. فقد ساهمت في مفهوم التطور كفكرة حركية تقدمية للمجتمع، وكانت تلك التحولات الجذرية في مجتمع القرن التاسع عشر تعبيراً عن أهمية فكرة التطور. فلو لم تكن كلمة تطور موجودة لما نزع هذا المجتمع هذه النزعة "التقدمية" في السياسة، والاقتصاد والصناعة، إذ سمح النظام الرأسمالي وأيديولوجيته العلمية التقنية، الديمقراطية، لفكرة التطور بأن تتجلّى في عالم الواقع، لذا يعدّ التطور الشامل للمجتمع الأوروبي للقرن التاسع عشر دلالة على أهمية فكرة التطور.

اعتمد تطور العلم في القرن التاسع عشر، على التطور السياسي والاقتصادي، والاجتماعي لهذا القرن⁽³⁾، فقد اقترن توسع نطاق العلم بتطور الرأسمالية الصناعية

(1) بيير تويليه، العالم الصغير، ترجمة: لطيفة ديب عرنوق، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 1995م، ص 276.

(2) سلامة موسى، نظرية التطور وأصل الإنسان، سلامة موسى للنشر والتوزيع، القاهرة، ط3، 1957م، ص 8.

(3) جان شارل، تاريخ الطب، مصدر سابق، ص 227.

الديمقراطية في ذلك القرن⁽¹⁾، حيث أصبحت القوة الموجهة لمسار الفكر العام من جهة، والمواجهة، أي القوة المحركة لمسار التنمية الاقتصادية من جهة ثانية. ولا شك في أن العلم قد ساهم في ذلك، أي في جعل الرأسمالية "البرجوازية" منظومة أو سلطة "قوة" اجتماعية، واقتصادية، لتصبح هنالك حياة جديدة قوامها العلم، والتحديث "التغيير"⁽²⁾. إن هذه العملية الرأسمالية هي عملية عقلانية، أي أنها ارتكزت على العلم "المعرفة العلمية" كأساس لتنظيم، وإدارة المجتمع بالكامل وذلك بعد انهيار أسس سلطة الكنيسة والنظام الأرستقراطي كي يصبح العلم بالتالي قوة موضوعية مستقلة ومطلقة، تسود بشكل مطلق في المجتمع المادي العقلاني، إذ أنه أصبح قوة تتجلى بشكل متزايد في الممارسات الاجتماعية، وفي الأعمال الصناعية، والعسكرية، وفي العلاقات الاقتصادية، والإنتاجية، وفي مجال العلاقات السياسية⁽³⁾. فقد عملت الرأسمالية على انتشار العلم الحديث، وتوسيع نطاق حدوده، حتى في المجالات التي كان يظن أنها لا تخضع للقوانين العلمية من الناحية النظرية، ومن الناحية العملية كذلك⁽⁴⁾. والواقع أنه خلال القرن التاسع عشر توسع نطاق العلم، وذلك التوسع تجلى في ظاهرة تكاثر الاختصاصات (المجالات) العلمية ونموها. وأتيح ذلك بفضل التطور الاقتصادي الصناعي والسياسي من جهة، وبفضل النجاحات التي أحرزها تقدم العلوم الطبيعية وبخاصة العلوم الفيزيائية والكيميائية، في مجال التطور الصناعي، والاقتصادي من جهة ثانية. كل ذلك قوى برؤية التقدم "التطور" العلمي، على أساس تحقيق التقدم الاجتماعي والحرية. لذا أصبح العلم، في نظر المجتمع المدني الصناعي أداة

(1) سلامة موسى، نظرية التطور وأصل الإنسان، مصدر سابق، ص 8.

(2) كارل بوبر، الإطار الاجتماعي، أسطورة الإطار، ترجمة: يمنى طريف الخولي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للعلوم والفنون، الكويت، العدد 292، 2003م، ص 61.

(3) بيير تويلييه، العالم الصغير، مصدر سابق، ص 193.

(4) أميل بوترو، العلم والدين في الفلسفة المعاصرة، ترجمة: أحمد فؤاد الأهواني، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، 2009م، ص 89.

ضرورية للتطور، ولعمل التكنولوجيا، وبذلك تصبح المعرفة العلمية العقلانية رؤية المجتمع في فهم العالم، هذا يعني أن المجتمع أخذ ينظر إلى العالم من خلال العلم، الذي أصبح أداة تنظيم العالم الاجتماعي والطبيعي معاً، مع تقدم النظام الرأسمالي "الليبرالي" في القرن التاسع عشر.

كان الحدث الأساسي الذي وجه تطور العلم، خلال القرن التاسع عشر، هو أن النشاط العلمي أصبح بشكل واضح ظاهرة اجتماعية تثير بانعكاساتها المتنوعة اهتمام المسؤولين⁽¹⁾، أي السلطة العليا، القوة المنتجة "الاقتصادية" والسياسية، كذلك اهتمام الوعي أو الرأي العام أي المجتمع. إن النتائج الأكيدة على الصعيد الصناعي للتقدم المحقق في العلوم، قد حمل الحكومات والإدارات الكبرى والمشاريع الصناعية على وضع سياسة علمية حقه. أي سياسة مساعدة وناشطة من أجل تقدم العلم والبحث العلمي. بتعبير آخر يعني أن النخب السلطوية. أي نخب السلطة، أو القوة السياسية والاقتصادية "المنتجة" في غرب أوروبا وخاصة في بريطانيا، أيقنت أن ضخ الاستثمارات الكبيرة في مجال البحث العلمي يمكن أن يشكل أهمية بالغة في تضخيم العائدات، والثروات المبنية على الناتج العقلي والعلمي للإنسان.

أضحى الناتج العلمي للإنسان في الابتكار والاختراع هو الطريق الوحيد لتحقيق التطور، والنهوض اقتصادياً واجتماعياً. أي النهوض الاقتصادي المبني على المعرفة، وخصوصاً المعرفة الطبيعية في العلوم التطبيقية والفيزيائية والكيميائية، لذلك أدى تطور الرأسمالية الصناعية "تطور الشركات الكبرى"، دوراً حيوياً في تغيير. وتطور نظام التعليم والبحث العلمي "النظري والتطبيقي". فقد قامت "الرأسمالية" بإصلاحات في مادة العلم، ومناهجه حيث أصبح العلم منذ ذلك الوقت يبحث في الطبيعة التي تمثل موضوع العلم

(1) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، العلم المعاصر، القرن التاسع عشر، المجلد الثالث، ترجمة: علي مقلد، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، بيروت، 1993، ص 624.

بشكل موضوعي مستقل، وبشكل مطلق طبقاً للواقع، أي يتوافق مع ما يوجد في الطبيعة⁽¹⁾، يعني هذا أن العلم أصبح حراً في نموه تبعاً لمبادئه الخاصة، وبخاصة مبدأ التطور⁽²⁾، ففي هذا القرن اتسعت المعرفة الطبيعية منفصلة عن الميتافيزيقيا، في مجال دراسة الطبيعة، إذ توسع نطاق العلم بالطبيعة توسعاً بلا حدود، وهذا التوسع تجلى بصورة رئيسية في ظاهرة تكاثر الاختصاصات والمجالات العلمية، وبالذات في العلوم البيولوجية التي تبحث في نشوء الكائنات الحية، وتطورها، والعلوم الجيولوجية، والإحاثية التي تبحث في أشكال الحياة في العصور الجيولوجية؛ بحيث أصبحت ميادين مستقلة⁽³⁾.

وعليه، غدت المعرفة العلمية، ابتداءً من القرن التاسع عشر معرفة كاملة وشمولية للطبيعة، وأخذ النظام التعليمي يندفع بعيداً عن انحصار اهتمامه فقط في الدراسات الكلاسيكية "القديمة"، وصار إذن في اتجاه أنموذج الجامعات والمراكز البحثية والمعاهد والمدارس التقنية التي أخذت تتطور في القرن التاسع عشر، وبالأخص في بريطانيا. هذه الإصلاحات وضعت التعليم في اتصال مباشر مع البحث، وجعلته مفتوحاً أمام طبقات أوسع من المجتمع، وبهذا ساعدت هذه الإصلاحات على ازدهار النبوغات وزيادة عدد الباحثين.

بدأ في القرن التاسع عشر تطبيق التنظيم العقلاني في البحث العلمي والتعليم العالي؛ حيث وضعت مناهج عقلانية ومنهجية "تجريبية" للعمل العلمي، إذ بدأ تطبيق المنهج العلمي لدراسة الظواهر الطبيعية بالذات القديمة منها "التطور البيولوجي"، وذلك بعد التحرر النهائي من المبادئ الميتافيزيقية، وسيطرة علم اللاهوت⁽⁴⁾. وكان للجمعيات العلمية دور في تحقيق ذلك، حيث عملت على انتشار العديد من الأعمال ذات المنهجية، واستخلاص معلومات

(1) جيمس تريفييل، لماذا العلم، ترجمة: شوقي جلال، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 372، 2010م، ص 171.

(2) بيير تويليه، العالم الصغير، مصدر سابق، ص 270.

(3) أميل بوترو، العلم والدين في الفلسفة المعاصرة، مصدر سابق، ص 190.

(4) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، العلم المعاصر، مصدر سابق، ص 356.

مفيدة حول توجيه البحوث، كما عملت على تقوية التعاون بين الاختصاصيين في نفس الحقل، من أجل نشر الأعمال الأصلية وتأمين انتشار أوسع للاكتشافات الجديدة. وقد عرفت هذه الجمعيات، والمؤسسات نجاحاً خاصاً في مجالات الفلك، والجيولوجيا، وعلوم الطبيعة⁽¹⁾. لقد كان لهذه الجمعيات العلمية دور وتأثير على الرأي العام، والقادة السياسيين، حول أهمية أعمال البحوث العلمية، وبالتالي الحصول على دعم العمل من أجل سياسة رسمية تساعد العلم وإنشاء مدارس ومعاهد للعلوم الطبيعية⁽²⁾. واتسعت البحوث النظرية على نطاق واسع في العلوم الطبيعية: الفيزيائية، والكيميائية، والجيولوجية، والبيولوجية.

والواقع أنه خلال القرن التاسع عشر، لم تحد الشروط الجديدة (الثقافية والسياسية والاقتصادية) المفروضة على نشاط العلماء من حريتهم الحقة. فقد زود التنظيم الرسمي للتعليم، والبحث العلمي العلماء بسلطة إدارية واسعة (حرية معرفية، وعلمية) في توجيه مجمل الأعمال في مجالات متنوعة من العلم، بل حتى في الأعمال التي كانت تعدّ خارجة عن الأعراف، ومن ضمنها الأعمال حول نشوء الحياة وتطورها. لهذا أنجز العلماء بحوثاً أساسية وبشكل واسع في تطور العلوم الطبيعية، وخاصة العلوم الفيزيائية والكيميائية، التي كان لتطورها تأثير مباشر على نهضة النظرية الذرية الحديثة وتطورها، وتطور مجالات البيولوجيا التي تهتم بدراسة الكائنات الحية، وبنيتها الأساسية، تلك البنية الدقيقة التي تتمتع بصفات الحياة الرئيسية من حركة، ونمو، وغذاء، وتكاثر⁽³⁾.

(1) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، العلم المعاصر، مصدر سابق، ص 365

(2) ماكس هور كهaimer، تيودورف. ادورنو، جدل التنوير، شذرات فلسفية، ترجمة: جورج كالوره، دار الكتاب الجديد المتحدة، بيروت، 2006م، ص 160.

(3) عبد اللطيف حموش، قصة الإنسان - أصله وبنيته ودوره، دار الفكر، دمشق، 1997، ص 222.

1- ظهور النظرية الذرية الحديثة وتقدم فكرة التطور كحقيقة واقعية علمية:

بقيت النظرية الذرية منذ نشأتها فرضية تأملية صرفة. وخلال القرن التاسع عشر كان لتقدم البحوث التجريبية في العلوم الفيزيائية والكيميائية نتائج ضخمة على تطور النظرية الذرية؛ لتصبح ذرية حديثة ذات أساس تجريبي⁽¹⁾، إذ أنها تطورت إلى النظرية الذرية الحديثة المؤسسة على المعلومات، والمعارف العلمية التجريبية، التي فتحت أمام العلم مرحلة جديدة في تطور العلوم الطبيعية، المتصلة بعلوم الفيزياء والكيمياء.

في الواقع، إن التقدم السريع في مجالات العلوم الفيزيائية والكيميائية وتقدم المنهج العلمي البحثي، والتجريبي لعلم الفيزياء والكيمياء الخاص أو المرتبط بالمادة وخواصها، قد قاد التقدم إلى معرفة البنية الداخلية (الأساسية) للمادة في الكون وفهمها يعني المادة التي تحدث الظواهر الطبيعية عن طريق تطبيق النظرية الذرية وفرضياتها على الطبيعة أي على مجال أوسع من الظواهر الطبيعية، واكتشفت البحوث الكيميائية التجريبية ضروباً هائلة من المركبات المؤلفة من الذرات، كالكربون، والهيدروجين، والأوكسجين، والأوزون⁽²⁾.

إذ تبين أن الذرة هي العنصر الرئيسي المكون لأي مادة، وأنها تتحد بنسب محدودة ثابتة مع غيرها من ذرات المواد، أي العناصر الأخرى، مكونة بذلك مركبات كيميائية تتألف من جزيئات، مثل جزيء الماء يتألف من ذرتين من الهيدروجين مع ذرة من الأوكسجين⁽³⁾. باختصار تم إثبات أن الذرات هي التي

(1) هانز ريشبناج، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة: فؤاد زكريا، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ط2، 2004، ص 120.

(2) عبد اللطيف حموش، قصة إنسان، مصدر سابق، ص 177.

(3) محمد شريف الإسكندراني، تكنولوجيا النانو، من أجل غد أفضل، مصدر سابق، ص 46.

تشكل الروابط الكيميائية من مواد مختلفة، يمكن التبادل بينها⁽¹⁾. من هنا ثبت مبدأ بقاء المادة، وتحولها⁽²⁾.

وقد أثبتت البحوث الفيزيائية التجريبية أيضاً، أن الظواهر الفيزيائية كالمغناطيسية، والكهربائية، والإشعاعية، مؤلفة أو تتكون من الذرات، وبفضل بحوث فارادي (Faraday) سنة 1832م وماكسويل (Maxwell) سنة 1879م وطومسون (Thomson) سنة 1856م، حول بنية الطاقة الكامنة في المادة الكهربائية، والمغناطيسية، تم إثبات العلاقة المتبادلة بين القوة الكهربائية والمغناطيسية، التي تكونها الذرات. يعني أن الطاقة في مادة الكهرباء والمغناطيسية صادرة عن المادة نفسها أي الذرات. فقد أكدت بحوث القوى الفيزيائية بالتجارب، أن القوى الميكانيكية، والكهربائية، والمغناطيسية، والحرارية هي أوجه للطاقة، أي المادة الذرية تتحول الواحدة إلى الأخرى، بما في ذلك القوة الكيميائية⁽³⁾. وأثبت بذلك مبدأ بقاء الطاقة وتحولها في القرن التاسع عشر، كإعلان عن وحدة قوى الطبيعة، وأن الذرة تمثل مركزاً للقوى⁽⁴⁾.

اتضح لنا إذن كيفية التطور الفلسفي لمفهوم المادة الذرية وتحديد خواصها، وصفاتها الفيزيائية والكيميائية وإثبات كتلتها وطاقتها، مع إثبات تحولها أيضاً. فقد تم إثبات أن كل القوى الفيزيائية والكيميائية مظاهر لحركة المادة، ومن ثم حاول الباحثون في علوم الحياة تطبيق هذا المبدأ على حالات الحياة العضوية، أي على الظواهر العنصرية، لينفوا القول

(1) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، مصدر سابق، ص 314.

وانظر:

– A. Wolf, *History of Science, Technology, and Philosophy in the 18th century*, London, 1961, p. 75-81 and 96-101.

(2) John Bolton and Others, *Classical Physics of Matter*, London, U.K, 2000, p. 62-73.

(3) حسام الدين الألوسي، «نظرية التطور في إطارها التاريخي والنقدي، دراسة من جهة نظرة الفلسفة»، مجلة بيت الحكمة، بغداد، 1977م، ص 137.

(4) تشارلز دارون، أصل الأنواع، ترجمة: إسماعيل مظهر، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت، 2007، ص 30.

بأن الحياة قوة من وراء الطبيعة، يعني أن لها علة غائية صدرت عنها، إذ أن علماء البيولوجيا اعتقدوا بأن الحياة هي مجرد شكل آخر لحركة المادة⁽¹⁾. وعلى هذا النحو، يمكن تفسير الظواهر الحياتية أي الحيوية بالقوانين الفيزيائية والكيميائية.

أثرت تطورات العلوم الكيميائية والفيزيائية، ونجاحاتها في البحث، في بنية أو ماهية المادة، أي القوة التي تحدث الظواهر الطبيعية في مجال علم الحياة، أي دراسة الكائنات الحية وبنيتها الأساسية، تلك البنية الأولية التي تتمتع بصفات وخصائص الحياة الرئيسية من حركة، ونمو، وغذاء، وتكاثر، وأهمها التطور الذي أصبح الموضوع الرئيسي في البيولوجيا، بل أصبح موضوعاً لفروع العلم المختلفة في القرن التاسع عشر. وقد ساهم في ذلك تدفق المعطيات العلمية الجديدة المستمدة من اكتشافات علوم الطبيعة: الجيولوجيا، والأحفورات "علم الإحاثة"، وعلم التشريح المقارن، وعلم الأجنة "الخلايا"، وعلم الوراثة التي قدمت كذلك براهين جديدة بعد عام 1820م، كلها تدل على ظاهرة، أو واقعة التطور، التي تعترف باستمرارية العالم الحي، واشتقاق الأشكال الحيوانية، والنباتية من بعضها البعض بالتفرع⁽²⁾، التي توصل إليها داروين فيما بعد.

منذ العصور الوسطى وحتى القرن التاسع عشر، كان الاعتقاد السائد أن العالم حديث وثابت، بمعنى أنه وجد منذ مدة قصيرة على الهيئة التي نراها الآن، ولم يكن من المتصور أن لوحة الوجود المؤلفة من سلسلة من الأشكال الحية كانت في وقت ما مختلفة عما هي عليه اليوم⁽³⁾. يعني هذا أن الأنواع أزلية لا تتغير، ولا يتحول بعضها إلى بعض⁽⁴⁾ وفقاً لنظرية أرسطو الميتافيزيقية، لكن هذا الاعتقاد أخذ يتراجع أثناء القرن التاسع عشر، أمام

(1) ريتشارد ليونتين، حلم الجينوم، أوام أخرى، ترجمة: أحمد مستجير وفاطمة نصر، المنظمة العربية للترجمة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2003م، ص 111.

(2) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، العلم المعاصر، مصدر سابق، ص 549.

(3) عبد اللطيف حموش، قصة إنسان، أصله، وبنيته، مصدر سابق، ص 224.

(4) حسام الدين الألوسي، «نظرية التطور في إطارها التاريخي والنقدي»، مصدر سابق، ص 138.

الكشوفات العلمية في ميدان علوم الطبيعة، التي أثبتت أن كل شيء في الطبيعة في تحول وتغير دائمين وفي حركة تطويرية متصلة ومستمرة.

قدمت نتائج البحوث الجيولوجية والأحافير الأدلة الأولى على ظاهرة التطور، وكان أول هذه الأدلة متعلق بأصل الأرض وتكوينها حتى صارت إلى شكلها الحاضر. إن الأرض كانت كتلة ملتهبة ثم بردت قليلاً قليلاً، فصارت غازاتها سوائل، ثم جمد بعضها⁽¹⁾. إذ أن الأرض. عند أول انفصالها من سديم الشمس، كانت كتلة من المادة وفيرة الحرارة، مضت تبرد ببطء شديد حتى أخذت قوام الجمار، وقبل ذلك كانت كتلة من المادة المصهورة البيضاء، وبتناقص الحرارة تدريجياً، نزلت إلى الحالة النارية، أي أصبحت حرارتها حمراء اللون. أما الجزء الأثقل وزناً عن هذه الكتلة، فانفصل عن الجزء الأخف، وتألف منه باطن الأرض، كما تألف من الجزء الخفيف من قشرتها. يعني هذا، أن الأرض كانت في البدء حارة جداً، وملينة بالفوهات العظيمة، والبراكين النشطة، وعندما أخذت تبرد، تكونت على سطحها طبقة صخرية صلبة، مغطاة في معظمها بمياه المحيطات، سمكها 60 ميلاً، هي القشرة الأرضية، واكتسبت غلاًفاً جويّاً تصبح به، أو فيه غازات الهيدروجين والأوزون، والكربون والميثان. وتحت هذه القشرة الهشة بقيت الحرارة عالية جداً، وبفضل ثقلها أخذت العناصر الثقيلة وفي طليعتها الحديد، طريقها إلى أعماق مركز الأرض مولدة مجالاً مغناطيسياً ضخماً⁽²⁾.

يتبين لنا أن الأرض مرت بسلسلة من التغيرات والتطورات حتى أصبحت كرة من يابس وماء، كما تبين أن القشرة الأرضية "سطح الأرض" قد تعرضت لتحولات دائمة ذات

⁽¹⁾ Stephen Jay Gould, *Ever since Darwin: Reflection in Natural History*, New York, London, ed.3, 2007, P.373.

⁽²⁾ عبد اللطيف حموش، قصة إنسان، بنيته ودوره، مصدر سابق، ص 196.

طابع دوري بتأثير الماء، والحرارة الداخلية للكرة الأرضية، ثم الضغط⁽¹⁾. فأثبت العلم أن سطح الأرض في حالة تغير دائم، ولا يوجد شيء أبدي. ولا دوام لأي شيء ابتداء من الجبال، وحتى المحيطات⁽²⁾. وفي ضوء ذلك استطاع الجيولوجيون في القرن التاسع عشر تحديد الأدوار، التي مضت فيها الأرض؛ أي التي فيها تشكلت القشرة الأرضية، حتى أصبحت بيئةً صالحةً للحياة⁽³⁾. ومن هنا يبدأ علم الأحافير "الإحاثية" في تقديم الدليل الثاني. في حين نجح علم الجيولوجيا في وضع سلم طبقي يعبر عن تتالي فصول تاريخ الأرض، أي تتالي أشكال الأرض، حيث اكتشف علم الأحافير وجود أشكال متنوعة، و متعددة من الكائنات العضوية" أي من متحجرات الحيوانات والنباتات، في كل طبقة من طبقات الأرض، من أقدمها إلى الطبقة العليا⁽⁴⁾، لتؤكد أن ما أكتشف من أحافير حيوانات انقرضت منذ عصور قديمة، تدل على أن الحياة بدأت في صور تختلف كثيراً عما هي عليه الآن. بعبارة أخرى، إن اكتشاف متحجرات "الحيوانات والنباتات" تدل على أن الأحياء لم توجد كلها مرة واحدة، وإنما تدرجت في الوجود متعاقبة في أزمان متلاحقة، أي عرفت بالأزمان الجيولوجية، فأنواع الحيوانات والنباتات في أزمان تكون سطح الأرض الأولى مثلاً، كانت بسيطة التركيب، أي كانت أقرب إلى التجانس منها إلى التنافي، والاختلاف، ثم تدرجت من البسيط إلى المركب، حيث تخصصت وظائف أجسام كل منها في مكان محدد، بدليل اكتشاف علم الإحاثية متحجرات كائنات حية متنوعة، ومختلفة في التكوين، لم تبلغها صور الحياة في العصور الأولى من تاريخ الأرض⁽⁵⁾.

(1) كارل ساجان، الكون، ترجمة: نافع أيوب لبس، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 178، 1993م، ص 26-27.

(2) جيمس تريفيث، لماذا العلم، مصدر سابق، ص 258.

(3) تشارلز داروين، أصل الأنواع، مصدر سابق، ص 26.

(4) Stephen Jay Gould, *Ever since Darwin: Reflection in Natural History*, op.cit., P. 37.

(5) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، العلم المعاصر، مصدر سابق، ص 373.

أثبت العلم، تسلسل، أو تشابه الكائنات الحية ضمن تتالي الأرض، أو في الأزمنة الجيولوجية القديمة، كما بين أثر الأحداث الجيولوجية، والمناخية في ظهور واختفاء الأنواع، وأثبت أن الكائنات الحية لها تاريخ يرتبط بصورة لا فكاك عنها بتاريخ الأرض⁽¹⁾. كما أثبتت بحوث علم الأحافير، المتعلقة بمقارنة الأنواع المتحجرة بالأنواع الموجودة حالياً، تحول الأنواع، وتأكيد روابط القرى بينها أي أثبتت وجود علاقات بين الأنواع الخاصة بالعالم القديم والعالم الجديد، وهذه العلاقات تدل على شيء مشترك في تكوينها.

أما علم التشريح المقارن فقدم أيضاً أدلة على واقعة التطور، حيث أثبتت بحوثه التجريبية حول المقارنة بين الأشكال العضوية بين الأعضاء والوظائف التشابه أو التماثل بين الكائنات الحية من حيث تصميم وتركيب أعضائها "الأجسام" ووظائفها، برغم أنها تبدو ذات مظاهر متنوعة ومختلفة⁽²⁾. وتوصل هذا العلم إلى أن التشابه بين الكائنات العضوية منشؤه أصل أو نوع واحد، الأمر الذي يعني، أن الكائنات الحية تحدّرت من نموذج واحد مشترك أخذ يتطور ويتشعب تدريجياً ضمن مسارات متنوعة⁽³⁾.

كما أن التقدم الحديث، في علم الخلايا "علم الأجنة"، أثبت بعد اكتشاف النظرية الخلوية سنة 1839م التشابه بين الكائنات الحية من حيوان، ونبات من حيث البنية الداخلية الأساسية "الأولية"، حيث تبين أن الكائن الحي يبني دائماً من الوحدات الأولية نفسها وهي الخلية سواءً أكان حيواناً، أم نباتاً، أم كائناً مجهرياً⁽⁴⁾. فقد كشف علم الأجنة في الثلث الثاني من القرن التاسع عشر عن تشابه لافت للنظر في البنية بين الكائنات، وهي في مراحل مبكرة من نموها النطفي أي الجنيني، فأجنة السمك، والسلفاء، والدجاج، والأرنب، والإنسان

(1) عبد اللطيف حموش، قصة إنسان، مصدر سابق، ص 225.

(2) كاترين جارمن، تطور الحياة، ترجمة صادرة عن معهد الإنماء العربي، بيروت، ط1، 1988م، ص 140.

(3) عبد اللطيف حموش، قصة إنسان، مصدر سابق، ص 225.

(4) خالد أحمد الزعتيري، الخلية الجذعية، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، فبراير 2008،

تتشابه ضمناً فيما بينها إلى حد كبير⁽¹⁾. الأمر الذي يعني أنها قد انحدرت من أصل مشترك، وورثت منه المراحل الجينية المتشابهة في تطورها "نموها". وهذا الأصل المشترك هو الخلية الأولى الوحيدة البسيطة، فقد أثبتت أن كل فرد يأتي عن تطور خلية واحدة بيضة، وهي تنتج عن اندماج عنصرين خلويين هما المشيجان، أحدهما أبوي المنشأ، وهو المنوي، ويتكون في خصية الذكر، والآخر أمومي المنشأ، هو البويضة، وينمو في مبيض الأنثى⁽²⁾. وأخذت الخلية "البيضة" الأولى في الارتقاء تدريجياً من التجانس التركيبي إلى التمايز والاختلاف فيه. وعلى هذا النحو، فإن البدايات الجينية أي التكوين الجيني لم يتطور بشكل مستقل.

يتضح لنا مما تقدم أن التطور يعتري جميع الظواهر الطبيعية الفيزيائية والكيميائية، والعضوية "الحيوية"، أي تبين أن التطور قانون شامل يسري على عالم الأحياء، وعالم الجمارد على السواء، بل جميع الجمارد خارج الأرض أيضاً، وذلك ما أثبتته البحث في أصل النظام الشمسي "الكون" في القرن 19. حيث أثبت علم الفلك بأن النجوم التي تؤلف النظام الشمسي قد تطورت من المادة التي تطورت منها الأرض، بما يعني أن النظام الشمسي الذي تؤلف الأرض جزء منه، إنما كان في الأصل جزءاً صغيراً من كتلة مادة سديمية هائلة الحجم عظيمة الأبعاد، ثم أخذ يتدرج إلى ما هو عليه الآن من شمس، وأجرام سيارية، وأقمار تدور حولها. وثبت بذلك، أن النجوم لها تاريخ بدأت منه، وأنها في تغير مستمر.

هكذا نرى أن مبدأ التطور انطبق على كل ما في الكون من تكوين الأرض، ونماء تطور الحياة فيها، أو ترقى العضويات "الأحياء"، وترقى المجتمع، والنظام السياسي، والاقتصادي، والصناعي، والثقافي، والعلمي جميعها جرت على قانون التطور والتدرج. إذ أنها خضعت لهذه السُّنة الطبيعية؛ سُنّة الترقى الطبيعي العام كما يقول هربوت سبنسر في

(1) فرانسو جاكوب، منطق العالم الحي، ترجمة صادرة عن معهد الإنماء العربي، بيروت، 1990، ص 54.

(2) المصدر نفسه، ص 54.

التغاير التدريجي من الوحدة النوعية التجانس التركيبي إلى الاختلاط، والتكاثر النوعي الذي يميز نوعاً عن غيره، فلم يعد العالم الطبيعي في القرن التاسع عشر، وحدة عضوية امتداداً للأساطير، ومثالا لكيان المجتمع الذي أصبح تجمعات من أفراد لكل منها ذاته المستقلة، أصبح الكيان الطبيعي تجمعاً من عناصر يتفاعل بعضها مع بعضها الآخر، وإن كانت لكل منها خصائصها المتأصلة والمستقلة. بل أصبحت تكشف طبيعة العالم الحقة بأن يقسمه ويقطعه إرباً، الإرب التي منها يتكون فعلاً بهذا المعنى يكون ديكارت أباً مؤسساً للمجتمع والفلسفة، والعلم الحديث.

2- التقدم التدريجي في مفهوم التطور من خلال أعمال بعض العلماء في

فكرة أصل الأنواع ما قبل داروين:

كان الاعتقاد السائد بين علماء التاريخ الطبيعي، منذ عصر أرسطو حتى القرن التاسع عشر، بأن الأنواع ثابتة غير قابلة للتحول، مستقلة في الخلق. وكان "لامارك" (Lamarck) أول من نبه في نتائج بحوثه، في سنة (1801-1809) إلى فكرة أن الكائن الحي قد تغير وتطور⁽¹⁾. فهو أول من عرض بوضوح فكرة تحول الأنواع "التدريجي" في بداية القرن التاسع عشر بما رآه من صعوبة التفريق بين الأنواع والضروب (ويقصد بالضرب جمع في أفراد نوع واحد تباينت عن نوعها الذي تحول عنه)⁽²⁾. وأيد في كتابه "فلسفة الحيوان" ثم في كتابه "تاريخ الفقاريات الطبيعي" فكرة أن الأنواع، ومنها الإنسان ناشئة من أنواع أخرى⁽³⁾. كما وضحنا في نهاية الفصل الأول، فقد بدأت هذه الفكرة بالظهور في بحوث بوفون، في أواخر القرن الثامن عشر؛ حيث استبعد نظرية الخلق المستقل التي كان

(1) جان نيكولا تورينيه، الكائن الحي مفككا ترميزه، ترجمة هالة صلاح الدين، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2009، ص 119.

(2) عبد الجليل جواد، وزينب إبراهيم الحسني، علم التطور، مطبعة جامعة البصرة، بغداد، 1985، ص 23.

(3) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، القرن التاسع عشر، مصدر سابق، ص 402.

يؤيدها معظم العلماء، والناس، وأشار إلى أن الحيوانات تتغير تبعاً للبيئة، وإلى وجود العلاقة بين المجاميع المختلفة للكائنات الحية، مهما اختلفت في أشكالها، وعاداتها. وقد أخذها عنه تلميذه لامارك.

كان لامارك عالماً للنبات، ثم أصبح في سنة 1795م أستاذاً لعلم الحيوان في فرع اللاقاريات، بمتحف التاريخ الطبيعي في باريس، وعندما قام بإعادة "ترتيب" أو "تصنيف" مجموعات الحيوانات الدنيا؛ أي أنواع الحيوانات اللاقارية، لاحظ لامارك، وهو يفصل ويميز بين مختلف الأنواع، والتغيرات في الفروقات التي تفصل فيما بينها، واستنتج أن "النوع" أصعب من أن يعرف كما يظهر عموماً، ومن جهة أخرى قارن أشكالاً حية بأشكال متحجرة، لاحظ أن النوع غير ثابت، وإنما مشتق من أنواع أخرى سبق أن وجدت⁽¹⁾. فهو توصل إلى فكرة تطور الأنواع التي سبق أن قالها أستاذه "بوفون"، وقد أعلنها "لامارك" في صورة نظرية في مستهل القرن التاسع عشر.

وضع لامارك النظرية التحولية، وهو يحاول تفسير تغير الأشكال الحيوانية عبر الأزمنة الجيولوجية، بفعل وراثته السمات المكتسبة بتأثير المحيط، ومن نظام استعمال الأعضاء⁽²⁾. إذ رأى أن تغير البيئة قد شكل الحيوان وتركيبه، وتكبر أعضاؤه بالاستعمال وتضمحل بغيره. كما أن الحاجة تؤدي إلى تكون أعضاء جديدة في الكائن الحي، حيث يرث الأبناء الصفات المكتسبة، أي التحولات المورفولوجية "الشكل الخارجي" التي اكتسبها الأبوان - تحت تأثير الوسط "البيئة" - خلال حياتهما⁽³⁾.

يعني هذا، أن لامارك يعتقد أن أية تحورات وتغيرات تركيبية قد تطرأ خلال حياة الكائن الحي سوف ترثها الأجيال القادمة. وبعد ذلك يحدث اختلافاً بمعنى تباين في الملامح

(1) عبد الجليل جواد، وزينب إبراهيم الحسني، علم التطور، مصدر سابق، ص 26.

(2) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، القرن التاسع عشر، مصدر سابق، ص 551.

(3) ريتشارد ليوتين، حلم الجينوم وأوهام أخرى، مصدر سابق، ص 62.

المورفولوجية، الصفات الجسمية في النوع على مر السنين، نتيجة لتجمع هذه الاختلافات، ففتشاً الأنواع الجديدة على هذه الكيفية.

اعتقد لامارك إذن، أن الأنواع تطورت، لأن أفرادها قد تغيرت من خلال الإرادة الداخلية والصراع كي تقابل ما تفرضه البيئة⁽¹⁾، لكنه مع ذلك كان يعتقد بوجود سنة للتطور الارتقائي، وأن صور الحياة جميعاً مسوقة إلى الارتقاء. وفي الواقع، كانت "الفكرة السابقة التي تعود إلى ميتافيزيقا أرسطو عبر نظرية التصنيفات لجميع الطبيعيين السابقين، حولها لامارك إلى فكرة السلسلة الواحدة المتقدمة بالتدرج لجميع الأشكال الحية"⁽²⁾.

اعتقد لامارك أن كل أفراد النوع يشتركون في الجوهر "الماهية" نفسه، أما الاختلافات بين الأفراد، فهي نتائج عرضية للتحوير البيئي وهي ثانوية بالنسبة إلى الملامح الدائمة⁽³⁾. وعليه، فإن مقترح لامارك التطوري كان مؤيداً لمبدأ التطور الخطي الذي يقول بالمسيرة الغائية نحو الكمال الأكبر⁽⁴⁾. إذ أن نظرية لامارك في التطور التدريجي قد عدت التطور عملية مستهدفة. وعلى الرغم من ذلك، فإن نظرية لامارك قد أحدثت ثورة في النظر إلى الكائن الحي، معلنة أنه ليس ثابتاً بل يتطور، وقد أدخلت مفهوم البيئة في مجال تطور الكائنات الحية، وأظهرت العلاقة بين الأنواع، وبين البيئة، أي العلاقة بين التطور والبيئة.

أما جفروي سانتيلير (A.G. Sant Lieer) (1700-1800) الذي كان من أنصار التحولية الارتقائية، فقد صرح في سنة 1790م أن الحيوانات تتحدّر من حيوانات بادت في عالم ما قبل الطوفان، وقد أظهر وكشف جانباً من جوانب التطور البيولوجي، وهو إبرازه

(1) ريتشارد ليوتين، حلم الجينوم وأوهام أخرى، مصدر سابق، ص 65.

(2) جورج كانفيلا، دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها، ترجمة: محمد بن ساسي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2007، ص 167.

(3) ريتشارد ليونين، حلم الجينوم وأوهام أخرى، مصدر سابق، ص 167.

(4) ارنست ماير، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 81، 2000، ص 2.

للتماثل، أو التشابه بين النظم العضوية "الأشكال العضوية"، وذلك عبر نظريته في التناظر⁽¹⁾. بدأ جفروي البحث في التطور أي تغير وتنوع أشكال الكائنات الحية مهتماً، وميلاً إلى التشابهات في الأعضاء من الناحية الشكلية (أي الأعضاء ذات الارتباطات الواحدة التي تبدو أحياناً ذات مظاهر مختلفة، ذات شكل مختلف، وذات وظائف مختلفة). ولاحظ أثناء مقارنة تشريح سمكة الهوشح (من قسم الفقاريات) مع كركند ينتمي إلى اللاقاريات، وحدة التنظيم بين الكائنين اللذين هما متباعدان ظاهرياً. وأطلق جفروي نظرية "المقاريات"، "التناظر" سنة 1822⁽²⁾.

لقد أظهر تشريح جفروي المقارن، المماثلة بين الأعضاء خلال النمو "التطور" بين أجنة الثدييات، والأنواع البعيدة مثل الأسماك، وصرح أن الجنين في الثدييات يشبه في تكاثر عظامه، وفي جمجمته الفقاريات البيضة الراشدة، وبالتالي فإن الطبقات الدنيا من الفقاريات هي بنوع من الأنواع الجنين في الحيوانات العليا⁽³⁾. وعليه فإن فكرة التماثل هي الدليل، أو تعبير عن درجة ما، على أواصر القرى.

كما أشار جوفروا أيضاً، إلى انحراف الصور المتشابهة المتماثلة عن صفات أصلها الأول، ذلك أن النظام أو التركيب العضوي - كما يرى - ينحرف عن طراز أصله "نوعه" الأول بفعل الظروف الخارجية - ظروف البيئة. وبذلك أعطى جفروي لعملية التطور اتجاهها مختلفاً، إذ أشار إلى الطابع غير المنتظم للتطور الذي يعني حدوث تغيرات، وانحرافات في

(1) Elizabeth Pennisi and Wade Roush, « Developing New View of Evolution Nature », *Science Journal*, Vol, 277 (1997), p. 34- 37.

(2) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، القرن التاسع عشر، مصدر سابق، ص 557.

(3) المصدر نفسه، ص 557.

أشكال الكائنات العضوية في حالة الطبيعة؛ أي في ظروف وجود "حياة جديدة"⁽¹⁾. وهذا المفهوم سوف يتطور فيما بعد مع داروين في مبدأ الانتخاب الطبيعي.

أكد راتكي (1793-1860) الذي يعد وجها بارزا في المراحل الأولى من علم الأجنة، تلك النظرة إلى الارتقاء والتطور الذي يقضي بأن الأنواع تحولت من أنواع أخرى سابقة. وقد استعمل سمات التطور لكي يقرر تماثل الأطوار الجنينية بين الطيور والثدييات. ففي عام 1825م، أعلن راتكي اكتشافه وجود تراكيب خيشومية في أجنة طيور وثدييات⁽²⁾، إذن فوجود التراكيب الخيشومية في أجنة هاتين الطائفتين معناه أنهما في أثناء تكوينهما تمران بأطوار متدرجة في الرقي.

أما العالم الجيولوجي المشهور تشارلز لييل (Charles Lyell)، الذي كان له تأثير قوي على داروين في صياغة نظرية أصل الأنواع، ففي سنة 1832 في كتابه "أساسيات الجيولوجيا"، قد نشر معتقده في أن الأنواع المنقرضة لا بد أن تكون قد حل محلها أنواع جديدة، وأنها انقرضت بالتدرج⁽³⁾، واعتقد أن ذلك مرجعه إلى التغيرات المفاجئة في ظروف الحياة⁽⁴⁾. إذ أنه وصف الأحداث الجيولوجية، والمناخية، وأثرها في ظهور واختفاء الأنواع. فقد قدم مصدراً غزيراً من المعلومات عن التوزيع الجغرافي للأنواع، وعن اقتصاد الطبيعة، أو ما يعرف الآن باسم "البيئة" وقد أتاحت هذه المعرفة فيما بعد لداروين تحقيق أهدافه الخاصة. كما أخذ لييل في اعتباره أيضاً، فكرة النموذج الأول "أو ما يسمى أحياناً، مبدأ وحدة التركيب، والتصميم" للتتابع الجيولوجي في تسلسل ظهور أشكال الكائنات الحية المتباينة⁽⁵⁾.

(1) Elizabeth Pennisi and Wade Roush, « Developing, New View of Evolution Nature », op cit, p. 43.

انظر: رينيه تاتون، تاريخ العلوم، القرن التاسع عشر، مصدر سابق، ص 558.

(2) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، القرن التاسع عشر، مصدر سابق، ص 558.

(3) هيربرت، «داروين الجيولوجي»، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 2، 1988، ص 70.

(4) المصدر نفسه، ص 71.

(5) Stephen Jay Gould, *I have landed: splashes and reflection in natural history*, Vintage, London, 2003, p. 75- 80.

يعني هذا بعبارة أخرى، أن ليليل قد أشار، أو قال بوحدة التشكل التي قال بها جفروي و"أوين" وسيقول بها أيضا داروين، لقد توصل ليليل، وجفروي، وأوين، إلى أن الأعضاء المتناظرة مركبة وفقا لخطة معمارية بحيث يمكن ردها إلى نمط أو نموذج سلفي واحد مشترك، وكانت هذه الفكرة مجرد خطوة أولى صغيرة على الطريق المؤدي إلى نظرية داروين في الأصل المشترك. فبفضل هذه القدرات الإيضاحية لفكرة الأصل المشترك شكلت العمود الفقري لفكرة التطور الدارويني.

أثبت "وليم هيربرت" (W. Heirbert) سنة 1837م، جانبا آخر من جوانب التطور، ففي كتابه عن "الفصيلة النرجسية" ذهب إلى أن الأنواع النباتية مجموعة ضروب أي أفراد أرقى، وبالتالي اختلفت عن النوع الأصلي الذي تنتمي إليه، أو تحولت عنه، وأثبت صفات من غيرها، أي بها صفات ثابتة لتصبح أنواعا جديدة، ثم أطلق نظريته هذه على عالم الحيوان⁽¹⁾.

فتح، شليدين (Schliden) (عالم النبات)، وشوان (Schwann) (عالم الحيوان) في سنة (1838-1839) للتطور مجالا واسعا، تركز الاهتمام فيه على تاريخ التطور، ففي عام 1838م أثبت شيلدن أن النباتات تتكون من خلايا وأن كل عناصر النبات التركيبية، رغم تباينها الشديد إنما هي خلايا أو منتجات خلوية، وذلك بعدما اكتشف التشابه بين الحيوان والنبات من حيث تركيب خلاياهما، ووظائفهما من قبل العديد من العلماء أمثال "بروان" الذي اكتشف النواة سنة 1835م⁽²⁾. وأثبت "دوجاردان" (Dujardin) كذلك، أن خلايا نباتات مماثلة لخلايا الحيوان، وأما "تاجيلي" فقد أظهر في سنة 1842، في بحوثه حول بنية الأغشية الخلوية ونموها، أن ظاهرة التزايد (التكاثر) العددي للخلايا، ناتجة عن انقسام خلية واحدة

(1) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، القرن التاسع عشر، مصدر سابق، ص 227.

(2) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، ترجمة: عفيف محمود، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، 2002، ص 72.

سابقة بالتدرج⁽¹⁾. والواقع أن بحوث كل من ناجيلي وشيلدن ودوجاردان دلت كلها على الأهمية الأساسية للتطور، وإلى حد ما بشرت بالثورة الداروينية.

وهكذا قدم ذلك الرعيل من العلماء دعماً قوياً للتطور، حيث بينوا أن الكائنات الحية تتطور من خلية مفردة واحدة بسيطة التركيب بها صفات الحياة الرئيسية من حركة، وتوالد، وتكاثر، وتطور. وعليه فإن الكائنات الحية تطورت من الجسم (الخلية) البسيط المتجانس إلى الجسم المركب المتغاير، وسوف نفهم مع داروين كيف أن الكائن البسيط في تركيبه يمكن أن يتطور فيصير كائناتاً كاملة التطور.

وعلى أساس هذا المفهوم للخلية، وبفضل تقدم آلة الميكروسكوب، تم اكتشاف أحادية الخلية التي يعود فضل التعرف على طبيعتها، وعلى خصائص هذه الخلية الأساسية في هذه الكائنات الحية الدنيا إلى دوجاردان، وذلك في عام 1841م، حيث أوضح أن مكونات هذه الخلية للكائنات الدنيا، تشابه مكونات الخلية التي تتألف منها الكائنات الحية الأخرى. كما أنها قابلة للتغير والحركة، وتشكل أشكالاً متنوعة أي تعددية التشكل⁽²⁾. وفي سنة 1851م أثبت رينيه تولان أن نفس الخلية لدى الأكواميسين الطفيلية يمكن أن تعطي أنماطاً مختلفة من التغيرات، حيث أثبت تعدد أشكال الفطور العليا والطفيلية، وأبرز التغيرات المتنوعة التي تحدثها الطفيلية في تطور الأنواع. وكان لهذا الاكتشاف انعكاسات عميقة على تقدم فكرة التطور وعلم البيولوجيا التطوري⁽³⁾.

إضافة إلى ذلك، كان الدكتور ويلز (D. Wills) أول من قرر بوضوح ولأول مرة مبدأ الانتخاب الطبيعي في خطبته سنة 1813 في امرأة بيضاء تشابه لون الزنوج في جزء من

(1) أحمد الزعتيري، الخلية الجذعية، مصدر سابق، ص 37.

(2) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، القرن التاسع عشر، ج2، مصدر سابق، ص 526.

(3) المصدر نفسه، ص 539.

بشرتها. إلا أنه أطلقها على السلالات البشرية وقصرها على بعض صفاتها دون بعض⁽¹⁾. كما قدم همبولدت (Humboldt) في كتابه "كوسموس" الذي نشره سنة 1854م توضيحا ممتازا للجغرافيا الحيوانية، وتبين له من خلال التوزيع الجغرافي للأنواع التدريجي أنه توزيع دقيق⁽²⁾.

وكان لليكوك (Laycock) إسهامات كبيرة في توضيح مفهوم التطور، أو مبدأ عدم ثبات الأنواع، فقد أثبت في كتابه "دراسة في الجغرافية النباتية" الذي نشر في سنة 1854، انتشار وتوزيع الأنواع تدريجيا فوق الأرض، فقد طرح كضرورة منطقية بالنسبة إلى البيو-جغرافيا (علم الأحياء الجغرافي) تسلسل الأنواع⁽³⁾.

تقدم على هذا النهج، مفهوم التطور الذي شغل العلماء منذ النصف الأول من القرن التاسع عشر، حيث تبين لهم إلى أي من الأسباب تعود تلك الظاهرة، أي ظاهرة تعدد وتنوع الأشكال الحية وعلاقاتها، وما هو السبب في نشوء مختلف أنواع الطيور الحية؟ وما سبب تحول صفاتها؟ ولماذا تتشابه في خصائصها، وأجنحتها، رغم اختلاف أنواع الطيور الحية؟ وما سبب الكائنات الحية في الأرض جغرافيا؟ واستمر العلماء في البحث عن الإجابة عن هذه الأسئلة قبل داروين، وانتهى بهم المطاف إلى أن الأنواع لم تخلق مستقلة منذ البدء، بل نشأت كضروب، أو تفرعات من أنواع أخرى. وعليه وضع هؤلاء العلماء المعطيات العلمية الأساسية لنشأة النظرية التطورية، أو بالأحرى قدمت أعمالهم العلمية تلك الحقائق، والمعطيات، والبيانات عن نشوء الأنواع، وتطورها، التي سوف تتحول - فيما بعد - إلى نظرية علمية تفسيرية على يد تشارلز داروين عام 1859. وهذا ما سوف نتناوله في الفصل القادم.

⁽¹⁾ Charles Darwin, *The origin of species*, London, U.K, 2007, p. 17.

⁽²⁾ Ibid, p. 20.

⁽³⁾ Ibid, p. 18.

الفصل الثالث

مفاهيم ومبادئ نظرية داروين في التطور

وضحنا في الفصل السابق أن العلماء قبل داروين ساهموا مساهمة قيمة في جمع المعطيات، والمعلومات حول فكرة التطور، وأن حدوث تطور بيولوجي من نوع ما، أصبح مقبولا من قبل عدد كبير من العلماء، إلا أن أعمالهم وأفكارهم حول أصل الأنواع لم تصل إلى نظرية فلسفية علمية للتطور وتفسير التنوع، أي تشكل الأنواع الجديدة والتكيف. وعلى الرغم من أن بعض العلماء والفلاسفة الطبيعيين مثل "لامارك"، كانوا يعززون أسباب التحول إلى تأثير البيئة، إلا أنهم كانوا يعتقدون بوجود قوى غائية في العالم، تقود القوى الخارجية، أو بنية الكائن الحي إلى التكيف، بمعنى أنها حققت التكيف التام لجميع الكائنات بعضها مع بعض من جهة، ومع البيئة من جهة أخرى. فقد كانت جميع الاقتراحات التطورية، حتى عام 1859، تؤيد مبدأ التطور الخطي الذي يقول بالمسيرة "الغرضية" الغائية نحو الكمال الأكبر. وهو ما كان رائجا منذ المفهوم الأرسطو طاليس عن سلم الارتقاء الطبيعي بمعنى سلسلة الوجود.

أطاح عمل داروين عن أصل الأنواع، بتلك التفسيرات الغائية، فقد كان أول طرح مقنع، وكامل لهذه الفرضية للآلية التي يحدث بها التغير التطوري من نوع لآخر، ألا وهي الانتخاب الطبيعي. لقد كانت الخطوة الثورية التي اتخذها داروين، هي ابتكاره أو تقديمه نظرية آلية للتطور الإحيائي، لتحل محل النظرية "التحولية" الأقدم التي ميزت قبل عصره نظريات التطور الكوني، والتطور الثقافي، والتطور البيولوجي. إذ أن ثورة داروين لم تكن في إعلانه أن التطور واقع، بل كانت في نظريته عن آلية هذا التطور، وكيفية حدوثه، التي جاءت مخالفة في أسسها ومبادئها لمبادئ، وأسس النظريات الفلسفية التطورية القديمة، التي هي أساس إعادة صياغة لنظرية أرسطو الميتافيزيقية. لقد كان داروين أول من قدم نظرية وصفية توضيحية ومتسقة لتطور الكائن الحي وسط المحيط الحيوي. إذن فما هي هذه النظرية؟ وما طبيعتها؟ وما هي الأسس التي قامت عليها؟ وسنجيب عن هذه الأسئلة في هذا الفصل.

أولاً: أفكار ومبادئ نظرية التطور الدارويني

على الرغم من أن المعلومات والحقائق حول فكرة التطور، أخذت تتجمع وتتراكم من بحوث العلوم الطبيعية، قبل داروين، حيث كانت فكرة التطور قد انتشرت انتشاراً واسعاً؛ لكن داروين اعتنق فكرة تحول الأنواع التدريجي، بفضل الملاحظات المورفولوجية والإيكولوجية "البيئية" التي توصل إليها طيلة رحلة البيكل⁽¹⁾. فقد كان داروين عالماً طبيعياً رحالة ذا نظرة فلسفية شمولية؛ فمنذ بداية الرحلة كان داروين يعلم ما هو التقليد المتبع في تفسير الأنواع، وقد كان لعمله الحقل، أي الدراسات الحقلية التي قام بها أثناء الرحلة، الفضل الأكبر الذي قاده في نهاية المطاف إلى آرائه وأفكاره عن التطور. حيث اكتشف كثيراً من الحقائق، والوقائع من خلال دراسات جغرافية عن طبيعة التطور، ورفض بناء على تلك الحقائق التفسيرات والمعتقدات السابقة التي شاعت في الماضي⁽²⁾.

أدت دراسات التوزيع الجغرافي للأنواع، وخصوصاً تحليل العينات التي جمعها داروين من كل الأماكن التي ارتادها، إلى نتائج مرتبطة بالعملية التطورية، فقد زودت هذه الحقائق داروين بالأفكار، والمفاهيم الرئيسية لنظريته عن التطور والحياة. فمن خلال تحليله للمعلومات والوقائع، والحقائق التي انطوت عليها الاكتشافات، تمكن داروين من الوصول إلى تحديد المفاهيم، والمبادئ التي هي أساساً تلك المحصلات، أو الاستنتاجات المتعلقة بالوقائع، وهي التي تحكم ماهية الواقع، أو تنتج لنا الواقع⁽³⁾.

(1) جورج كانفيل، دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها، مصدر سابق، ص 172.

(2) لوكا كافلي، لويجي، الإنسان في الشتات، تاريخ التنوع الوارث والهجرات البشرية الكبرى، ترجمة: منتصر الطيب، دار الوراق، بيروت، 2001، ص 51.

(3) هيربرت، «داروين الجيولوجي»، مصدر سابق، ص 8؛ جورج كانفيل، دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها، مصدر سابق، ص 172.

لقد استنتج داروين، ووضع عبر تحليله الوقائع خمسة مفاهيم لعملية التطور، وقد عارضت تلك المفاهيم، الأفكار السائدة آنذاك. بمعنى آخر، لقد طرح داروين في كتابه "أصل الأنواع" خمسة مفاهيم "أي نظريات" رئيسية تعالج مختلف جوانب العملية التطورية وهي:

1- مفهوم التطور في حد ذاته (مبدأ عدم ثبات الأنواع) Nonconstancy of species:

صحيح أن داروين لم يبتكر فكرة التطور، فكرة أن الحياة تتطور، لكنه كان المسؤول عن تقبل الجماهير الواسع لها، إذ أنه جعل فكرة التطور موضوعا شائعا، وقد كتب في مذكراته بأن فكرة التطور لم تكن تصدق من قبل داروين نفسه⁽¹⁾. إذ أنه ناقشها مع الكثير من علماء الطبيعة في ذلك الوقت، بفترة لا تقل عن عشرين سنة قبل أن ينشر كتاب أصل الأنواع ووجدهم جميعا لا يؤيدون هذه الفكرة بتاتا⁽²⁾. حيث قدم في كتاب "أصل الأنواع" العديد من الشواهد المؤيدة لفكرة استمرار تطور الحياة عبر الزمان، وبأن الأنواع الحية في تطور متواصل، ومستمر خلال الزمن⁽³⁾. على سبيل المثال، إن المعلومات الجيولوجية والحقائق المتعلقة بالتتابع الجيولوجي للعضويات التي جمعها داروين، كانت تقدم له دليلا على حدوث التطور بالفعل، وأن الأنواع تتطور خلال الزمن، فقد دلت على أن الحياة بدأت في صورة تختلف كثيرا عما هي عليه الآن. والواقع أن السجلات الأحفورية تحوي الأمثلة المبكرة للحياة، إضافة إلى ذلك، وجود الصلات والقرباة بين الأنواع. كما تعطي معلومات أيضا بخصوص الأنماط، والأشكال التي مر بها النوع، وسرعة التغيير، والتطور في هذا النوع⁽⁴⁾. إذن فإن السجل الجيولوجي، هو توزيع الأحافير في مختلف طبقات الأرض، الذي يدل على أن التطور عملية قديمة ومستمرة عبر الزمن.

⁽¹⁾ Stephen, Jay Gould, *I have landed: splashes and reflection in natural history*, op. cit, p. 70 - 80.

⁽²⁾ ريتشارد ليوتين، حلم الجينوم، مصدر سابق، ص 20.

⁽³⁾ ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 211.

⁽⁴⁾ Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 30.

لقد كان داروين أول من استعمل المعطيات من الطبيعة لإقناع الناس أن التطور حقيقة.

وفي العقود التالية من نشر كتاب "أصل الأنواع"، اكتشف البيولوجيون مزيدا من الشواهد الدالة على أن هذا التطور قد حدث بالفعل، ولمدة قرن وربع قرن بعد "داروين" لم تعد هناك حاجة إلى إثبات التطور، فقد انتهى الحديث عنه (التطور) كنظرية لأنه أصبح حقيقة راسخة رسوخ حقيقة كروية الأرض ودورانها حول الشمس.

2- فكرة أو مبدأ التطور التدريجي (التدرجية Gradualism):

تقضي هذه الفكرة بأن التطور عملية متصلة تدرجية بطيئة، تحدث دون انقطاعات رئيسية أو قفزات مفاجئة، حيث كان المعتقد أن كل نوع من الأنواع قد خلق مستقلا، إلى جانب الاعتقاد الذي يقول بأن الأنواع قد أنتجت فجأة لصور مختلفة، أي نشأت وتطورت فجائيا. أما داروين فقد رفض التطور الأول، وهو التطور المستقل، ورفض أيضا التحول المفاجئ، استنادا إلى دراسات التوزيع الجغرافي العام، إذ أن نتائج هذه الدراسات تؤكد على التدرجية في تطور الكائنات الحية. فقد جاءت الأدلة الحاسمة من مقارنات قريبة، مقارنة المتحجرات من فترات مختلفة أظهرت تغيرا تدرجيا مع مرور الوقت، كما أشارت أدلة سفر داروين توزيع الأنواع الكثيرة في كثير من الأراضي، لاعمت نظريته لتاريخ الأرض وقدرة التنوع على إنشاء تغير بطيء في الكائنات الحية⁽¹⁾. بعبارة أخرى، إن مقارنة النماذج أو السلالات (الأنواع) التي صادفها "داروين" (Darwin) في كل الأماكن التي ارتادها، كانت تقدم له دليلا على التدرجية في تطور الكائنات المتعضية، الأمر الذي استوجب تصنيفها

⁽¹⁾ Loren Eiseley and Stephen Bertman, *Darwin's Century: Evolution and The Men Who Discovered it*, Garden City, 1985, p. 25.

ارتقاءً ووضع كل نوع في مكانه المناسب على شجرة الانتماء⁽¹⁾. فقد رأى داروين أن الأنواع تتطور بتعديلات تدريجية مستمرة خلال الزمن.

لقد ذكر داروين في كتابه "مذكرات الأحمر": "أن نفس نوع العلاقة تربط بين النعامة الشائعة (الكبيرة)، والنعامة (الصغيرة) الجواناكو المنقرض: في الحالة الأولى علاقة المكان، وفي الحالة الثانية علاقة الزمان"⁽²⁾. يقول داروين (Darwin) أيضا في كتابه "أصل الأنواع": "لعل تمام الاعتقاد بأن الأنواع دائمة التحول، وأن الأنواع التي تلحق بما نسميه الأجناس اصطلاحاً، هي أعقاب متسلسلة عن أنواع طواها الانقراض، على نفس الطريقة التي نعتبر بها الضروب التابعة لأي نوع، أعقاباً متسلسلة عن ذلك النوع ذاته..."⁽³⁾. أكد داروين أن الأنواع القديمة "المنقرضة" انقرضت بالتدرج، وقد حلت محلها أنواع جديدة أخرى، تختلف عنها اختلافاً كبيراً في العادات والشكل، والتركيب العضوي، وكانت تتخذ صوراً متدرجة في التسلسل والتلقيح، وافترض أن ذلك مرجعه إلى التغيرات في ظروف البيئة "الحياة"⁽⁴⁾، كما يقول داروين: "كما يستدل عليه من علم الجيولوجيا، استطعنا أن نستنتج أن صورة ما من صور العضويات إن قل عدد أفرادها، فذلك شوط بعيد تقطعه في سبيل انقراض محتوم يهيئ أسبابه تقلب الأعاصير الطبيعية خلال فصول السنة"⁽⁵⁾.

كما أشار داروين إلى أن التدرجية ليست مقتصرة على تطور الكيان المتعضي بأكمله، بل هي تسري أيضاً على نمو الأجنة، بل على تطور أجزاء الكيان الواحد. وفي ضوء ذلك كله أكد داروين أن التطور عملية تدرجية متشابهة "متصلة" لا تحدث من خلال فقرات مفاجئة. وسوف يأتي بيان تلك التغيرات التدرجية بعد بضع صفحات.

⁽¹⁾ Ernst Mayr, *Systematic and the origin of species*, University Press, 1987, p. 117.

⁽²⁾ هيربرت، «داروين الجيولوجي»، مصدر سابق، ص 9.

⁽³⁾ Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 47.

⁽⁴⁾ جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 138.

⁽⁵⁾ Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 254.

3- مفهوم النوع والتنوع Species and diversity:

إن تحديد مفهوم النوع من قبل داروين يعد في حد ذاته انجازا فلسفيا رائعا، وذلك لأهميته وعلاقته بتطور "العملية التطورية"، وتكوين الأنواع الجديدة، وأهميته في فهم الأواصر التي تربط الأخلاف بالأسلاف، ومتابعة مسيرة تطور الحياة والأحياء، وفهم الكثير من الظواهر الحياتية المهمة التي يتخذ بعضها اليوم أساسا للتصنيف، ومفهوم التنوع الذي يعني تمييز الكائنات إلى أنواع جديدة ومتميزة. لقد رفض داروين فكرة التيبولوجيا "التميطية" أو "الجوهرية"، التي بدأت من فيثاغورس وأفلاطون، وصاغها أرسطو على النحو الذي سبق توضيحه في الفصل الأول، وهي التي صنفت الكائنات الحية إلى أنواع أو جواهر ثابتة في طبيعتها غير قابلة للتطور، واعتبرت النوع مجموعة الأفراد المتشابهة فيما بينها، والمختلفة عن غيرها من أفراد أي مجموعة أخرى⁽¹⁾. باختصار كان المعتقد أن كل أفراد النوع يشتركون في خصائص متأصلة في الكائنات غير قابلة للتغيير، أما الاختلافات فهي نتائج عرضية، ثانوية بالنسبة إلى الملامح الدائمة⁽²⁾. يعني هذا أن النمطية أو الجوهرية كانت تهمل التغيرات، والتباين الذي يتم داخل النوع، وكانت ترى أن التطور يحدث في تحول الكائن (الفرد) إلى صورته النهائية المقررة له، أو الشكل البالغ من النوع نفسه، وبالتالي كانت القضية المحورية للبحث الفلسفي والعلمي، قبل داروين هي اكتشاف صورة مثالية، توجد وراء الواقع غير الكامل⁽³⁾.

يؤكد المفهوم العام للتنوع في العالم منذ زمن أرسطو على الاستبدال والثبات، ويطلق على وجهة النظر هذه اسم مذهب التيبولوجيا أو الماهوية. ولقد تصدى داروين لهذه الفكرة بالتفنيد على أساس دراسات جغرافية خصوصا لما تناوله بالتحليل من عينات العشائر

(1) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 115.

(2) ريتشارد ليونين، حلم الجينوم وأوهام أخرى، مصدر سابق، ص 17.

(3) Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 60.

المحلية، إذ أن نتائج هذه الدراسات كانت تؤكد أن الأنواع تتألف من عشائر تختلف من مكان لآخر، بل إن أفراد العشيرة الواحدة كان بينها اختلافات... فالأنماط أو الجوهر لا وجود لها في الطبيعة⁽¹⁾. ففي الفصل الثاني من كتابه: أصل الأنواع وتحت عنوان "التنوع في حالة الطبيعة"، كتب داروين (Darwin): "إنني مقتنع أن أكثر علماء الطبيعة خبرة سيفاجأ من عدد حالات التنوع، حتى في أجزاء مهمة في البنية التي يمكن أن يجمعها من مصادر موثوقة كما سبق لي أن فصلت خلال سنوات عديدة"⁽²⁾. ويوضح داروين أيضا بقوله: "كما يستبين لنا من الملاحظات التي نشاهدها في أفراد نوع واحد قاطنة بمآهل محدودة وبما لا ريبة فيه أن أفراد النوع الواحد ليست على نسق بعينه في أوجه تكوينها... وأنه في وسعي أن أتي على ذكر كثير من الحقائق الناصعة لأبين أن تلك الأعضاء تتباين أحيانا في أفراد النوع الواحد"⁽³⁾.

كانت دراسة المجاميع الحيوانية في جزر جالاباجوس هي التي دعت داروين بأن يقبل فكرة تعدد أفراد النوع الواحد، وانتشارها تدريجيا في مختلف قارات الأرض؛ أي اتساع توزيعها في المكان⁽⁴⁾. حيث كشف داروين (Darwin) تعدد الأشكال المظهرية واختلافها في أفراد نوع واحد من الطيور بين الجزر، وبين القارة الأمريكية الجنوبية. وعندها تصور النوع، لا كوحدة ثابتة ناتجة عن خلق كيفي تحكمي، بل كمتنوع متدرج في المكان. يقول داروين (Darwin): "الأنواع الثابتة الصحيحة، وهي التي تمثل صفات الصور الأصلية. فالصور المتغايرة تتباين كثيرا في حدود كل جزيرة بذاتها من الجزر التي تأهل بها... ولكن عند مقارنة أكثر الصور في أنحاء الأرخبيل، تظهر لنا تلك التباينات دقيقة متدرجة"⁽⁵⁾. واستندته إلى دراسات التوزيع الجغرافي للأنواع، عد داروين النوع ليس إلا مجموعة من الأفراد

(1) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 175.

(2) Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 67.

(3) Ibid, p. 168.

(4) Ibid, p. 32.

(5) Ibid, p. 80.

المتباينة، فكل تجمعات الكائنات الحية، بما في ذلك التجمع البشري تمثل جماعات تتألف من أفراد تختلف فيما بينها على نحو فريد ... ولا تختلف الجماعات في ماهياتها، بل بمتوسط الفروق الإحصائية⁽¹⁾. فقد قدم تعريفاً حديثاً للنوع كمجموعة تكاثر.

لقد عد داروين كل أنواع الكائنات الحية ذات قابلية على الإنجاب والتكاثر فهي تنتج أفراداً جدداً بأعداد كبيرة، أفراد مختلفين، ليسوا متشابهين، وإنما يختلفون في صفاتهم الواحد عن الآخر⁽²⁾. بمعنى أن النوع هو مجموعة الأفراد المتباينة ذات القابلية للتناسل مع بعضها وبتكرار التزاوج الناجح بينها، تتكاثر جيلاً بعد جيل، إلى أن تتكون من هذا النوع عشيرة مؤسسة، ومن الطبيعي أن ينتقل أفراد هذه العشيرة من مكان نشأتها إلى مناطق جديدة، فتتعدد عشائر النوع، ويتسع توزيعها الجغرافي بتعدد المناطق التي تغزوها... ويستمر الوضع على هذا المنوال مئات وربما آلاف السنين إلى أن تحدث نقله تطورية جديدة، تؤدي إلى نشأة نوع مؤسس جديد وهذه العملية تسمى "التنوع" أو "التنوع"؛ أي تشكل تطوري لنوع جديد، أو تطور النوع إلى نوع جديد مختلف تدريجياً، وبشكل متزايد، خلال فترات زمنية قصيرة نسبياً ضمن الزمن الجيولوجي⁽³⁾.

يعني هذا، أن نشأة نوع جديد (على النحو الذي رآه داروين في جزر "جالا باخوس")، يتم بإحدى العمليتين: الأولى هي التغير التدريجي في أفراد إحدى العشائر، بحيث يتحول إلى نوع جديد من دون زيادة في عدد الأنواع الموجودة، والثانية هي الانعزال الجغرافي لأقسام العشيرة، على النحو الذي رآه داروين في جزر جالاباجوس بحيث ينشأ من كل قسم نوع قابل لأن يتحول إلى نوع مكتمل الكيان، وهذه العملية تؤدي إلى تضاعف عدد

(1) عبد الجليل جواد، وزينب إبراهيم الحسني، علم التطور، مصدر سابق، ص 11.

(2) Ernst Mayr, *Systematic and the origin of species*, op. cit, p. 112.

(3) Ernst Mayr, *What Evolution*, basis book, New York, 2001, p. 66.

الأنواع⁽¹⁾. وهنا نشير إلى أن الاستتوع (التنوع) كان مهماً جداً لداروين بحيث جعله عنوان أشهر كتبه، وقدم ذلك الكتاب بعض الأدلة على الانقسام، واكتشف داروين كيفية وسبب تغير نوع واحد خلال الزمن (عبر الانتخاب الطبيعي كما سوف نرى فيما بعد)، ولكن لم تعالج مشكلة الاستتوع على نحو جاد حتى أواسط ثلاثينيات القرن العشرين مع علماء الوراثة والتطور.

إن، فالتطور حسب رأي داروين عملية تؤدي إلى ظهور جماعات الكائنات الحية، وبشكل عام يؤدي لظهور ميزات جديدة، ومتجددة من جيل لآخر، وتؤدي في النهاية إلى تغيير وتحسين كافة مواصفات النوع قيد التطور، مما يؤدي إلى نشوء نوع جديد من الكائنات الحية؛ أي أن التحول يفضي إلى نشوء نوع أو سلالة جديدة.

عدّ داروين من ناحية أخرى، موضوع التطور، حيث أخذ التباين (الاختلافات بين الأفراد والاختلاف بين تنوع، وتباين الأنواع)، محوراً للحقيقة؛ أي للدراسة البيولوجية، لأن التباين ذاته هو أساس الوجود البيولوجي، فمن دونه لم يكن ثمة تطور، ومن ثم ليس ثمة عالم بيولوجي حي، كما يقول داروين (Darwin) في الفصل الثاني: "كان اعتقادي أن وجود "التباينات الفردية" التي لا يهتم بها المصنفون ونعدها في الغاية القصوى من المكانة والشأن، لأولى الخطى التي تخطوها العضويات في سبيل تكوين الضروب المبدئية التي هي من أخطر مباحث التاريخ الطبيعي"⁽²⁾. إن التطور في الحقيقة تغيرات، والتغيرات تتناسب جيداً مع ظواهر وراثية مرتبطة بالتكاثر⁽³⁾. وهي مصدر التنوع الحيوي؛ أي أن التطور مصدر للتنوع الإحيائي "تشكل أنواع جديدة"، وهذا التنوع كما يرى داروين مقرون دائماً بالانتشار الجغرافي. وسوف نرى كيف يحدث هذا التنوع، أو التطور في الأسطر القادمة.

(1) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 200.

(2) Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p.89.

(3) Ibid, p. 66.

4- فكرة التطور المتفرع Branching evolution "الأصل المشترك":

تعني هذه الفكرة التحدر المشترك لجميع أنواع الكائنات الحية على الأرض من أصل واحد. يقول داروين: "عند التأمل في نشأة الأنواع الحية، فمن المؤكد جدا أن عالما في التاريخ الطبيعي، يقلب الفكر في الصلات المشتركة بين الكائنات العضوية، وفي علاقاتها الجنينية، وفي تعاقبهما الجيولوجي، فإنه يصل إلى استنتاج أن الأنواع الحية لم تخلق بصورة مستقلة عن بعضها، ولكنها قد انحدرت مثلما حدث للضروب عن أنواع أخرى"⁽¹⁾. ويقول داروين أيضا: "إن الأنواع جميعها متسلسل في درجات التحول من أصل أزلي معين"⁽²⁾. لقد استدل داروين على هذه الفكرة، فكرة التحدر المشترك، بواسطة مقارنة أنواع الحيوانات الجزيرية (جزر جالا باجوس) بالمحيط الهادئ، بأنواع حيوانات قارية (قارة أمريكا الجنوبية)، فقد شاهد نوعا فريدا من الطيور المقلدة في أرض قارة أمريكا الجنوبية، وثلاثة أنواع من تلك المجموعة من الطيور على جزر جالا باجوس. وقد سيطر عليه التفكير في سر التشابه بين هذه الأنواع الثلاثة والنوع الأول، مع التباين الكبير في الشكل المظهري الخارجي لها، ثم استقر رأيه على افتراض أنها مشتقة منه، بمعنى أن النوع الواحد يمكن أن تتحدر منه أنواع متعددة. وبناء على هذه الفكرة تتصل حلقات تسلسل جميع الكائنات الحية من نوع واحد سبق أن وجد، ولكن ليس على مسار ذلك السلم التدريجي الذي اقترحه التطوريون الأوائل، وهو التطور في خط مستقيم، وإنما على طريقة أشبه بانبثاق الفروع من فروع، والفرع من شعب، والشعب من جذع دوحة كبيرة، تسمى شجرة الانتماء أي التجدر المتفرع⁽³⁾.

لقد رفض داروين، مبدأ التطور الخطي، أي تطور الكائنات في خط تصاعدي مستقيم نحو التكامل، الذي تضمنته النظرية الغائية، وقدم عوضا عنه مبدأ التحدر المتفرع

(1) Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p.96.

(2) Ibid, p.315.

(3) لويجي لوكا كافلي، الإنسان في الشتات تاريخ التنوع الوراثي والهجرات البشرية الكبرى، مصدر سابق، ص 80.

الذي يعني ضمناً اشتقاق أنواع الكائنات الحية من نوع موجود واحد، أو ما يسمى حديثاً النقل من حوض جيني أصلي وحيد عريق القدم بالتفرع. من الواضح أن التطور الدارويني ليس نوعاً من الارتقاء التحولي أو التغير إلى الأعلى، أي التحول المفرد نحو الكمال الذي سبق توضيحه، وإنما هو الانحدار مصحوباً بالتحدرات هذا التعريف وضع من قبل داروين⁽¹⁾، بعبارة أخرى: إن التطور هو نشأة أنواع جديدة من الكائنات الحية من أنواع موجودة عن طريق تراكم التغيرات التطورية، أو الطفرات المتتالية، عبر فترة طويلة من الزمن⁽²⁾.

بناءً على ذلك حول داروين الاهتمام، أو مجال البحث الفلسفي من دائرة الصفات الشكلية، والسلوكية "الوظيفية" إلى دائرة تتبع عراقة المنشأ (المسار التاريخي التطوري للكائنات الحية) أو العوامل التطورية النهائية التي تعزى إليها التحولات في الكائنات الحية؛ الأمر الذي يتيح لنا فهم التغيرات التطورية، وبخاصة تلك التي تؤدي إلى حدوث التكيف مع البيئة. وكما رأينا فيما تقدم أن العلماء والفلاسفة قبل داروين اتسم منهجهم الفلسفي بالغائية، وانصب اهتمامهم على الأسباب القريبة التي تؤدي مباشرة إلى حدوث الظواهر المتصلة بنمو الكائن، حيث كان مجال البحث الفلسفي في شكله الظاهري "الأعضاء" وسلوكه "الوظيفية"، وتجاهلوا جانبه التاريخي أو التطوري، والواقع أن تلك الأسباب القريبة هي تعبير عن الغائية التي اعتقدوها السبب النهائي لظاهرة التطور.

أما منهج داروين فقد حاول أن يلقي الضوء على منشأ البرنامج الجيني كما يسمى حديثاً ومساره التاريخي أو التطوري عبر الأجيال السابقة، الأمر الذي يعني أنه يحاول أن يجيب عن أسئلة السببية "الأسباب البعيدة الجذرية لظاهرة التطور"، لأنها تحاول أن تفسر كيف أدى به التطور إلى هذا الحال؟ والطريق إلى معرفة تلك الأسباب، هو استقراء الأحداث

(1) Ernst Mayr, *Systematic and the origin of species*, op. cit, p. 88.

(2) Ibid, p. 79.

التاريخية⁽¹⁾. من هنا تمكن داروين من إدخال التاريخ في التفكير العلمي ومن تعزيز مقارنة جديدة تماماً للتأويل التفسيري في العلم⁽²⁾. لأن التاريخ أو عوامل الزمن، هو الذي يفسر تماسك الأحداث والصيرورات منذ ظهور الحياة حتى ظهور الإنسان ووجودنا نحن. وقد رأى داروين أنه من المستحيل فهم الكائن الحي اليوم دون محاولة فهم الرابط العميق، الذي يربطه برابط الأمس عبر التطور أي عبر التاريخ. يمكن القول، وفقاً لمفهوم التحدّر المتفرّع أو الأصل المشترك، أن تفسير التحولات في الكائنات الحية عن طريق تتبع عراقة المنشأ، أي بالمعنى الحديث، تتبع برنامجها الجيني، الذي اكتسبته عبر تاريخها، إنما يعبر عن التغيرات التطورية التي هي الأسباب البعيدة للتطور، وأن هذه التغيرات أو العوامل التطورية، التي يستغرق حدوثها في الطبيعة آلاف السنين، هي التي أدت إلى نشوء مختلف أنواع الحياة في هذا العالم⁽³⁾.

إضافة إلى هذا، وضع داروين منهجاً في التصنيف يعتمد على الربط بين تشابه الأنواع بعضها ببعض ومدى الأواصر التطورية بينها، بمعنى أن المنهج الذي وصفه داروين لتصنيف التطوري يتم على محصلة عاملين هما: درجة التشابه (ومنشؤها الأصل المشترك)، ودرجة التباين (ومنشؤها التطور)، ولم يواجه هذا المنهج تحدياً من أي نوع حتى أواسط القرن العشرين، بل وما زال شائع الاستعمال في أيامنا هذه⁽⁴⁾.

وبفضل هذه القدرات الإيضاحية غير العادية لفكرة الأصل المشترك، أصبحت هي العمود الفقري للفكر التطوري الدارويني الذي لاقى قبولا من أغلب البيولوجيين طوال السنوات العشر التالية لنشر كتاب "أصل الأنواع" نظراً لما كشفت عنه الدراسات المقارنة في مجالات

(1) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 127 - 128.

(2) ارنست ماير، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 11، 2000، ص 7.

(3) Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 16.

(4) ارنست ماير، هذا علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 154 - 158.

التشريح وعلم الأجنة والتصنيف والجغرافيا الحيوية من جوانب صحة فكرة التطور من خلال الأصل المشترك لكل أنواع الكائنات المتعضية، حيوانات كانت أم نباتات. وبالتقدم المطرد للعلوم البيولوجية كما سوف نرى في القرن العشرين، استحدث علم البيولوجيا الجزيئية الذي عن طريقه اكتشف البرنامج الجيني في جميع الكائنات حقيقيات النوى سواء وحيدة الخلية أم عديدة الخلايا. ثم ما لبث علماء البيولوجيا الجزيئية أن اكتشفوا وجود هذا البرنامج الجيني أيضا في بدائيات النوى ... وكان هذا الاكتشاف بمنزلة درة التاج الذي وضع على رأس نظرية "داروين" في الأصل المشترك⁽¹⁾.

كما تأتي مجموعة جديدة من البيانات التي تقدم دليلا واضحا على أن الكائنات مرتبط بعضها ببعض، عن طريق عملية التطور من الحروف التي يتألف منها الذي إن إيه الخاص بها، والتي يمكن الآن "قراءتها" بواسطة العملية الكيميائية الخاصة بتحديد تتابع الذي إن إيه؛ فقياس مقدار تشابه تتابعات الذي إن إيه يمكن علماء الأحياء التطوريين الآن من امتلاك مفهوم موضوعي عن العلاقة بين الأنواع.

5- مبدأ "فكرة" الانتخاب الطبيعي Natural Selection:

بعد أن توصل داروين إلى فكرة واضحة عن طريق الحقائق والوقائع، بأن الأنواع النباتية والحيوانية ليست ثابتة، بل تتحول باستمرار، وبشكل تدريجي من أصل أولي وحيد، أو نمط جيني عريق القدم، في شكل تفرعات وتشعبات خلال فترة طويلة من الزمن، أراد أن يعرف كيف تتطور الأنواع، أو الآلية الأساسية لعملية التطور؛ أي تطور النوع إلى نوع جديد مختلف تدريجيا، في الوقت نفسه كان يرفض جميع الظواهر، والمسببات فوق الطبيعة⁽²⁾. ويعود داروين إلى الماضي "التاريخ" ليقراً فيه التطور، فقد أدرك أن فهم الحاضر الإحيائي

(1) أرنست ماير، هذا علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 203.

(2) أرنست ماير، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، مصدر سابق، ص 8.

يستلزم الاهتمام بماضيه، أو بتاريخ تطوره وقد بدأ شوطه الأول أو خطوته الأولى بالنظر في تطور أنواع الحيوانات الأليفة "الداجنة" والنباتات المزروعة، إذ أنه قرر أن يلاحظ التحولات التجريبية، التي يمكن الوصول إليها بأساليب التدريب البشرية الاصطناعية، وتبين له أنها ناتجة عن الانتقاء⁽¹⁾. ففي الفصل الأول من كتابه "أصل الأنواع" يقول داروين: "إن الإنسان نجح عن طريق التدجين في الوصول إلى أنواع غير طبيعية"⁽²⁾.

يعزز الانتقاء طريقة نمو نوع معين أو مجموعة من العضويات من أجل المحافظة عليها، أو انتخاب "اختيار" السلالة أو الأفراد التي يخصها بالتلقيح، أي الاستيلاء منها مثال ذلك تنوع سلالات الحمام الداجن واختلافها، وكل أشكال هذه السلالات قد نشأت بالانتخاب من أصل واحد، هو حمام الصخور البري، كما هو الحال في انتقاء الأفراد السريعة للصيد من الكلاب، وعبر آلاف السنين تمكنت هذه الخطوات من إحداث تغيرات في الشكل الأصلي للكائن الحي، وهذا ما نراه اليوم في الأنواع المختلفة من الكلاب⁽³⁾. يقول داروين: "نرى أن أقدم حيواناتنا الداجنة لا تزال قادرة على التحسن السريع، أو تحول الصفات سريعاً"⁽⁴⁾. كما وضع داروين أنه بسبب الفروق الفردية وضع المربون صفات معينة مطلوبة في الخراف أو الماشية، واستطاعوا التوصل إليها عن طريق الانتخاب الصناعي، يقول داروين: "فمن المؤكد أن العديد من المربين البارزين لدينا قد نجحوا في خلال فترة حياتية واحدة لأي منهم، في التعديل إلى حد كبير لسلالاتهم من الماشية والخراف"⁽⁵⁾. لقد اكتشف أن الانتخاب هو حجر الزاوية في نجاح الإنسان في توليد السلالات الداجنة المفيدة؛ أي القابلة للتطور.

(1) Scott Freeman, and Jon C. Herron, *Evolutionary analysis*, 4th edition, University press, 2014, p. 67.

(2) Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 84.

(3) Ibid, p. 80.

(4) Ibid, p. 91.

(5) Ibid, p. 63.

ذهب داروين بعد ذلك يبحث كيف يمكن أن يؤثر الانتخاب في الكائنات الحية في حالتها الطبيعية، وعثر على مفتاح السر، بعد قراءته كتاب مالتوس، الذي تضمن معلومات عن التفاوت بين نمو السكان، ونمو الموارد الغذائية، والكثير من الصراعات من أجل الحصول على الغذاء، أما النصر فيعود إلى المتمتعين بمكاسب لا تتوفر لغيرهم⁽¹⁾. وقد ساعد هذا مع ما وجدته، أو لاحظته في الطبيعة من أن الحيوانات تتكاثر بأسرع مما تسمح به كميات الغذاء المتوفرة على استنتاج فكرته عن التنافس، أو الصراع على البقاء، أي على الغذاء والمكان والبيئة والتكاثر. إذن، فالتكاثر غير المحدود، يقتضي تنافس أفراد كل نوع من أجل البقاء. والبقاء هنا معناه، حسب رأي داروين، نجاح فرد من الأفراد المتنافسين على الاستمرار في الحياة، أو العيش حتى البلوغ فالتناسل أي التكاثر، والتنوع من جيل إلى آخر على مر الزمن. كما وضحنا في حديثنا السابق، كل نوع يميل إلى التكاثر، وعند عملية التكاثر يحدث أو ينتج اختلافات وفروق بين الأفراد، وهذا الاختلاف يعطي لبعض الأفراد القدرة على التكيف، أي على الصراع من أجل البقاء لحين النضوج، فالتناسل (التكاثر)، بينما ينقرض من لا يملكها. ومن هذه النقطة استنبط داروين فكرته عن بقاء الأصح، والصلاحية هنا تعني حسب رأيه القدرة أو المقدرة على البقاء حتى البلوغ ومواصلة التكاثر، أي الأكثر تكيفا مع مختلف حالات الحياة، مع الظروف البيئية لإنتاج أفراد جدد يكونون الجيل الجديد. وهو ما سماه داروين بالانتخاب الطبيعي "بقاء الأصح" الذي يتخلص من الأفراد المتدنيين أو الضعيفين، الذين لا يتلاءمون مع ظروف الحياة "البيئة"، ويبقى الأفراد الأصح "الأقوياء" الأكثر كفاءة أو ذو التكيف، أو القدرات الأفضل للحياة وبالتالي التكاثر⁽²⁾.

(1) رينيه تاتون، تاريخ العلوم، مصدر سابق، ص 445.

(2) Ernst Mayr, *Systematic and the origin of species*, op. cit, p.88.

هذا يعني أن الفكرة المحورية في الانتخاب الطبيعي هي الصلاحية التطورية (بالمعنى الحديث اليوم) للكائن الحي، وتقاس بقدرة الكائن الحي على البقاء والتكاثر، وهذا ما يحدد حجم مساهمته بتوريث الجينات للأجيال اللاحقة، على أن صلاحية الكائن لا يعبر عنها بعدد النسل الذي ينجبه، وإنما بنسبة الأفراد الحاملين لجيناته في الأجيال اللاحقة. وسوف يتضح لنا هذا التطور عبر الانتخاب الطبيعي أكثر من خلال عرضنا لنظرية داروين في التطور عن طريق الانتخاب الطبيعي.

ثانياً: صياغة المبادئ والمفاهيم التطورية في نظرية الانتخاب الطبيعي

قام داروين بالربط بين كل المفاهيم والأفكار والحقائق التي توصل إليها حول التطور، في إطار نظري علمي تفسيري، لم يكن قادراً على تفسير عملية التطور فحسب، بل تفسير الحياة نفسها أيضاً. والحقيقة أن أعظم إسهامات داروين في الفكر الفلسفي الحديث، كان إيصاله إلى فهم نظري، ومعمق متماسك لمبادئ ومفاهيم التطور ولعملية التطور، التي كانت قد صيغت من قبل على أساس ومبادئ تبين أنها عملية غائية محددة سلفاً. لقد توصل إلى نظرية متسقة علمية لفهم التطور وتفسير الحياة وتطورها، ألا وهي نظرية الانتخاب الطبيعي التي ضمت جميع الاستنتاجات التي توصل إليها داروين، وهي من وحي حقيقة الطبيعة "الواقع"⁽¹⁾.

يمكن تصور هذه النظرية، أو الآلية على أفضل وجه، بأنها تتم على خطوتين هما: التباين "الجيني"، و"التصفية". ففي الخطوة الأولى يخرج إلى الوجود في كل جيل عدد هائل من الأفراد المتميزة "المختلفة" عن بعضها البعض وعن أفراد الجيل السابق، بسبب الاختلافات "التوليفية" الجينية (وهي اختلافات فردية لا تخرج بحاملها عن دائرة النوع الذي ينتسب إليه)⁽²⁾. لقد وضحنا فيما تقدم، أن داروين كان يرى بأن كل نوع ذو قابلية على التكاثر، فإنه ينتج أفراداً بأعداد كبيرة، ومختلفين في صفاتهم، إذ أن التباين أو الاختلاف في الصفات بين أفراد النوع الواحد قد نشأ عن أسباب داخلية في الكائنات أو الأفراد نفسها، أسباب كانت متصلة ومستقلة عن متطلبات العالم الخارجي، يعني أن هذا التباين في الصفات بين الأفراد يكمن في اختلافات الأفراد عن الأصل الأولي الوحيد المشترك أو

(1) Ernst Mayr, *Systematic and the origin of species*, op. cit, p. 131.

(2) أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 191.

بالمعنى الحديث النمط الجيني الأصلي القديم، الذي ينتمي إليه الأفراد الذين اختلفوا عنه، كما سبق توضيحه.

يعني أن ذلك الاختلاف كان نتيجة لتغير في بنية النمط الجيني "الموروث"، يفصح عن نفسه في صورة صفات جديدة تميز أفراد النوع الناشئ. إن التغير في المجموعة الحيوية "الإحيائية" التي وصفها داروين إذا مرتبطة بـ (تاريخية معينة) لمورثه، وهي الوحدة الأساسية التي تنتقل المعلومة من خلية إلى أخرى، ومن ثم من جيل إلى جيل⁽¹⁾. لذلك فإن آلية الانتقاء لا تعمل إلا بوجود مجموعة إحيائية متنوعة "متباينة"؛ أي أن آلية الانتقاء لا توجد إلا بسبب وجود الاختلاف داخل النوع، أو بين أفراد النوع الواحد، كما يقول ذلك فرانسو جاكوب (Farncois Jacob): "حيث سيوجد نتيجة لتعدد الأشكال الوراثية، تعدد شكل نمطي وراثي سيؤثر فيه الانتقاء الطبيعي"⁽²⁾.

يتابع داروين موضحاً أن التباين في الصفات بين الأفراد قد نشأ عشوائياً "عفوياً" من حيث أثره. وهذا يعني أن الطفرات وهي التغيرات التي تحدث في الجين أو في الأفراد، تحدث بشكل عشوائي، أو ما يسميه داروين بالصدفة، علماً أن قوله بأن التغيرات عشوائية أو صدفة، لا يعني أنها بدون أسباب، بل يعني أنها لا تستطيع في حدود المعرفة البشرية تشخيص "تحديد" أسباب كل تنوع فردي تماماً، إذ يقول في الفصل الخامس "قوانين التباين": "غالبا ما تحدثت حتى الآن، كما لو أن التنوعات الشديدة الشيع والتمتددة الأشكال في الكائنات التي هي في طور التدجين، وبدرجة أقل من تلك التي في حالتها الطبيعية تعود إلى الصدفة. إن ذلك بطبيعة الحال تعبير غير صحيح البتة، ولكنه مفيد في الاعتراف ببساطة

(1) كلود دوبر، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، ترجمة: ميشال يوسف، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2007، ص 134.

(2) جان نيكولا تورينيه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 73.

بجهلنا سبب كل تنوع على حدة⁽¹⁾. وفي الفصل الخامس أيضا يقول داروين: "على أن كلمة "الصدفة" هنا اصطلاح خطأ محض، يدل على اعترافنا بالجهل المطلق وقصورنا عن معرفة السبب في حدوث كل تحول بذاته يطرأ على الأحياء"⁽²⁾. ويتابع أنه يجب أن يكون لكل انحراف بنية ما سببته، ويستخدم تعبير العفوية "الصدفة"، بمعنى الجهل بالأسباب، فأسباب التنوع مجهولة، ولا تتبع التنوعات اتجاهها محددًا. إن علاقتها بالحالة التي تكيفت معها هي الجائزة بالأحرى، وذلك بالمعنى الذي تكون فيه ثمرة للصدفة والخطأ. ولا يعني الجواز غياب السبب، بل غياب الغائية، إذ أن الصدفة بالنسبة له غياب الغائية، غياب الصلة بالتكيف، والتكيفات هي نفسها نسبية⁽³⁾. وبناء عليه، ينفي داروين الحتمية (الجبرية)، فما من شيء محتم مسبقًا، إذ أن تطور الكائن الحي ليس قابلاً للتنبؤ، وما من أحد يستطيع التنبؤ كيف سيتم تطور الكائن الحي⁽⁴⁾. يعني هذا، أن داروين يفسر حدوث التباين بمبدأ الاحتمال أو العشوائية "الصدفة"، لذا فإن القوى "الأسباب" الداخلية التي تسبب التباين هي قوى مستقلة عن أي أثر خارجي.

يبين داروين أن التباين بين أفراد النوع الواحد لا يتوقف عبر الأجيال أي يبقى مستمرا، إذ تتراكم التغيرات المتتالية داخل النوع عبر فترة طويلة من الزمن⁽⁵⁾. وكل هذا التباين لا يخرج بالنسل، أو بالأفراد عن دائرة نوع الأبوين، إلا بعد تمام حدوث الخطوة الثانية من عملية الانتخاب الطبيعي وهي التصفية، وفي هذه الخطوة تتعرض الذرية أو الأفراد في كل جيل إلى عوامل العالم الخارجي أو ظروف بيئية تؤدي إلى موت معظمها، وهذه هي التصفية الأولى، ثم يؤدي التنافس بين الأفراد إلى فناء بعضها أي التي لم تستطع التكيف،

(1) Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 138.

(2) Ibid, p. 139.

(3) كلود دوبر، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 179.

(4) المصدر نفسه، ص 182.

(5) Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 44.

والبقاء وهذه هي التصفية الثانية، وفي الأنواع التي تتناسل جينيا تحدث تصفية ثالثة بزوال الأفراد الحاملة للجينات المميتة، التي نتجت عن التزاوج العشوائي بين ذكورها وإناثها. ومع تكرار احتمالات التباين التي سبق ذكرها كخطوة أولى، تزداد الفروق، والاختلافات بين الأفراد؛ من حيث النمط الجيني "الأصلي"، وبالتالي من حيث قدرتها على البقاء؛ أي التعايش مع الظروف البيئية، فلا يبقى إلا الأفراد ذوو التوليفات الجينية المتميزة، أي الأفراد ذوو الميزات الأفضل للحياة، وبالتالي تتناسل وينتج من ذريتها، أي أفرادها نسل أو أفراد، التي منها تتكون العشيرة المؤسسة للنوع الجديد⁽¹⁾.

وهكذا نجد أن التطور كما صوره داروين هو التطور التبايني (Variational Evolution) "التبدلي" عبر الانتخاب الطبيعي، ويحدث التطور التبايني نتيجة لتكرارات الصور المختلفة، أي تغيير تكرار التراكيب المختلفة من جيل إلى جيل، لا نتيجة مجموعة من تحولات التنامي في كل فرد. بعبارة أخرى، يحدث التطور حسب نظرية داروين، وفق ميزة أو نتيجة تغير في ميزات قابلة للتوريث ضمن مجموعة حيوية على امتداد أجيال متعاقبة، كما تحدده التغيرات في التكرارات الآلية للجينات، أي الأفراد ومع الوقت، يمكن أن تنتج هذه العملية "تنوعا"؛ أي تطور نوع جديد من الأحياء، بدأ من نوع موجود أساسا⁽²⁾.

اتضح لنا مما تقدم أن مفهوم الانتقاء الطبيعي عند داروين مفهوم بسيط ينطبق على الأفراد، أو الفرد الذي يعد الوحدة الأساسية للانتخاب، بمعنى أن تفوق النوع الجديد على القديم، إنما هو نتيجة نجاح أفراد في مواصلة الحياة، وهذا النجاح هو بدوره ثمرة عملية انتخاب للأفراد، يقول داروين: "إن تأثير الانتخاب الطبيعي مقصور على الاحتفاظ بضروب التحولات التي تكون بحال ما ذات فائدة للصور الحية، احتفاظا يجعلها فيما بعد من

(1) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 173.

(2) Ernst Mayr, *Systematic and the origin of species*, op. cit, p. 23.

الصفات الخاصة بتلك الصور الراسخة في طبائعها"⁽¹⁾. وأيضاً يقول: "يؤثر الانتخاب الطبيعي بصورة مطلقة عن طريق الاحتفاظ بالتحويلات واستجماع ما يكون منها ذا فائدة في ظل الحالات العضوية وغير العضوية التي يتعرض لها الأحياء في كل أدوار الحياة. أما النتيجة النهائية فمحصّلها أن كل من ينزع إلى أن يرتقي ويتهذب شيئاً بعد شيء من حيث علاقته بالظروف التي تحيطه..."⁽²⁾. يعني أن فعالية الانتخاب الطبيعي في أنه يضمن البقاء للأصلح، الأكثر ملائمة مع ظرف مكان محدد، ولشروط محدد واحد، قد يكون المناخ أو التغذية، أو المقاومة لمرض معين ... الخ. إذ أن هذه القوة الانتخابية ليست إلا محصلة تأثير كيان الفرد بمجموع العوامل البيئية المحيطة به.

إن مفهوم الانتخاب الطبيعي عند داروين، لا يمثل قوة ملزمة، ولا هو الطريق إلى الكمال، بل إن آليته لا تتعدى استئصال الأفراد الذين يفتقرون لوسائل المقاومة. كما يقول داروين: "لقد أخطأ بعض الكتاب فهم المقصود من "الانتخاب الطبيعي" أو اعترضوا عليه، وظن البعض الآخر أنه السبب الذي ينتج الاستعداد للتحوّل، مع أن تأثيره مقصور على حفظ التحويلات التي تظهر في العضويات، وتكون مفيدة لها في حياتها الطبيعية ... وقيل إنني لم أتكلّم في "الانتخاب الطبيعي" إلا باعتبار أنه قوة فاعلة غالبية، أو أنه مستمد من وراء الطبيعة ... ولست أقصد بالطبيعة سوى فعل الاستجماع مقروناً بتأثير السنن الأخرى، كما أنني لا أقصد بالسنن سوى تتابع وقوع الحوادث الكونية"⁽³⁾. كما أن عوامل الانتقاء الطبيعي لا تنتج التغيرات أو الاختلافات، ولكن هذه التغيرات "التباين" كما رأينا، سرعان ما تنشأ، فتبدأ بانتقاء الأفراد، أو بالمعنى الحديث الجينات، وتؤهّلها للتكيف مع الظروف، كما يقول داروين: "إن الانتخاب الطبيعي لا يحدث إلا بتراكم التغيرات الخفيفة المتتالية، والملائمة، لذا فإنه لا يمكن أن يقدم تعديلات هامة أو مفاجئة، إنه لا يمكن أن يعمل إلا

(1) Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 253.

(2) Ibid, p. 272.

(3) Ibid, p. 214.

بخطوة بطيئة... إنه تمحيص دقيق، ومتصل يتم يوما بيوم، بل ساعة بساعة لكل تغير يعترى ما على الأرض من موجودات مهما كان طفيفا...⁽¹⁾.

لذا فإن الانتخاب الطبيعي لا ينتج الكمال، بل فقط تطويرات على ما وجد من قبل، إنه ينتج الأكثر ملاءمة مما قبل، لا الأكثر ملاءمة على الإطلاق، ورغم أن الانتخاب الطبيعي يعطي مظهر التصميم، فهذا التصميم أغلب الأحياء غير متسم بالكمال.

لقد كان مخطط داروين للتطور يفترض أن القوى الداخلية كما رأينا سابقا التي تسبب هذه التغيرات "التباين" هي قوى مستقلة عن القوى الخارجية التي تنتخبها، حيث يلتقي الكائن الحي الداخلي (الجين بالمعنى الحديث)، والخارجي (البيئة)، فالكائن الحي هو إذا الصلة بينها. كما يقول داروين: "وأن لذلك مصدرين: أولهما: طبيعة الكائن العضوي ذاته وهو العامل ذو الأثر الأول، وثانيهما: الظروف البيئية المحيطة بالكائنات الحية..."⁽²⁾. وهذا هو أساس النظرة الداروينية، والحق أنها أصل البيولوجيا التحليلية الحديثة⁽³⁾.

ومن الواضح أن داروين في نظريته عن التطور عبر الانتخاب الطبيعي، لم يكن يبحث عن نشوء الحياة، وإنما كان يحل ويصف نظاما حيا موجودا مكونا من خلايا، كما أن الانتخاب الطبيعي لا يتم على ما هو مستحيل وإنما على ما هو موجود. إذ أن داروين لم يعط أي مؤشر حول الآليات التي يمكن أن تكون قد وجهت ولادة الخلية الأولى للحياة؛ أي لم يفسر ولادة كائن حي، إذن لم يعط نظرية وصفية تتعلق بانبثاق الحياة، وبعبارة أخرى، فإن داروين في نظريته عن الأصل المشترك يفترض أو يفسر بأن جميع الكائنات الحية تنحدر من أصل أولي بدائي مشترك وحيد؛ أي بالانشقاق من نمط "جيني" موجود بالفعل.

⁽¹⁾ Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 252.

⁽²⁾ Ibid, p. 286.

⁽³⁾ ريتشارد ليونين، حلم الجينوم وأوهام أخرى، مصدر سابق، ص 77؛ جورج كانفيرا، دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها، مصدر سابق، ص 175.

غير أنه لم يفسر نشأة الحياة نفسها، أو كيف نشأت الحياة في تلك الصورة البسيطة. لقد وصف نموذجاً عاماً لتطور الأنواع نسبياً، ينطبق على نظام حي سابق، إذ أنه لم يحل إلا تطور نظام حي قد وجد سابقاً، وهو مكون من خلايا.

إن أقصى ما توصل إليه داروين هو أن أنواعاً جديدةً من الكائنات الحية قد نشأت أو تدرجت متسلسلة من نمط أصلي بدائي، مع تطور الظروف البيئية على الأرض. ويمكن القول: أن داروين في كتابه "أصل الأنواع"، أكد أن الكائنات الحية ليست ثابتة، وإنما تتحدر الأنواع التي يمكن أن نعتبرها من نفس الجنس من سلالة أنواع أخرى، على أساس نفس مبدأ التنوع الذي يسري على كائنات نفس النوع. فنحن حين ندرس الكائنات الحية من ناحية علاقاتها العضوية، وتوزيعها الجغرافي، وتعاقبها الجيولوجي، ربما نصل إلى نتيجة مهمة، وهي أنها لم تخلق بشكل منفصل كل على حدة، وإنما انحدرت من أنواع أخرى من الكائنات. وأن الكائنات جميعها متطورة، وتشد أنواعها وأجناسها بعضها إلى بعض صلات قرى وطيدة، وأنها لم تصل إلى ما هي عليه في شكلها الحاضر إلا بعد تطورات كثيرة وتحولات عديدة في شكلها الخارجي وبنيتها الداخلية منذ أزمان سحيقة وعبر ملايين السنين. ويفسر داروين هذه الظاهرة بقوله: "نظراً إلى أنه يولد من أفراد كل نوع عدد يزيد عما يمكن أن يكتب له البقاء، ولما كان هناك صراع من أجل البقاء يتكرر باستمرار، فإنه يترتب على ذلك أن أي كائن، لو تغير بطريقة طفيفة على نحو يفيد، في ظل الأوضاع المعقدة للحياة، التي ينتابها التغير في بعض الأحيان، مثل هذا الكائن ستكون له فرصة أفضل للبقاء. ومن ثم يصبح من الكائنات التي يحل عليها الانتقاء الطبيعي، إذ إنها تكون قادرة على التكيف مع التغيرات التي تحدث في البيئة، من ثم تنتقل هذه الصفة الجديدة إلى أفراد الأجيال القادمة عن طريق الوراثة. أما الكائنات التي لا يحدث فيها هذا الفارق العرضي فإنها تنقرض

في المدى الطويل⁽¹⁾. وسوف نرى في الباب الثاني كيف أكمل العلماء تفسير انتقال الصفات.

أما انطباق نظرية التحدّر المشترك على الإنسان، فقد غير داروين وضع الإنسان في عالم الأحياء، عما كان عليه طوال 1850 عاما، وهي المدة الزمنية فيما بين ظهور المسيحية، وصدر كتاب "أصل الأنواع"، أجمع فيها الفلاسفة أن الإنسان الأول خلق مباشرة، ومستقلا عن غيره من أنواع الكائنات الحية التي سبقته إلى الوجود⁽²⁾. أما داروين فقد أكد أن الإنسان يعود بأصله العضوي إلى عالم الحيوان، بمعنى أنه مفردة من مفردات هذا الوجود له بداية وتطور وارتقاء⁽³⁾. فالإنسان حسب داروين، في مساره أو الطور الأول من تطوره الجنيني، وفي تراكيبه الجسمانية، لا يختلف في بداية الطور الأول من التركيب الجسماني عن بقية الحيوانات. لقد أكد أن الإنسان بجسده حيواني؛ أي أنه في أصل نشأته حيوان، فقد صرح داروين في كتابه "نشأة الإنسان" قائلا: "إن الإنسان تم انحداره عن شكل حي ما، أقل ارتفاعا في التعضية. والأسس التي يرتكز عليها هذا الاستنتاج، والتشابه الحميم الموجود في نقاط لا حصر لها من التركيب والبنية، مثل البقايا الأثرية غير المكتملة التي يحتفظ بها ... تشابه التركيب الجنيني الخاص بالإنسان، مع الحيوانات الأقل في المستوى ... وحشد من الحقائق المناظرة كلها تشير بأكثر الطرق وضوحا، إلى الاستنتاج بأن الإنسان، هو مشترك الأصل مع حيوانات ثديية أخرى، عن جد أعلى مشترك "سلف مشترك"⁽⁴⁾.

(1) ناهد البقصي، الهندسة الوراثية والأخلاق، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 174، 1993، ص 65.

(2) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 125.

(3) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، ج3، ترجمة: مجدي محمود المليجي، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2005، ص 217.

(4) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، ج3، مصدر سابق، ص 217؛ يولارد، «ما الذي يجعلنا بشرا»، ترجمة: إيهاب عبد الرحيم، عدنان الحمود، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العددان 11 و12، 2009، ص 38-39.

يعني هذا أن للإنسان ماضٍ مشترك مع بقية الحيوانات؛ إذ هناك ماضٍ مشترك يوحد بين جميع الكائنات الحية، كما أكد على تلك القرابة في كتاب أصل الأنواع، ولم يذكر شيئاً صريحاً عن القرابة بين القردة العليا والإنسان.

تتلخص إذن نظرية داروين حول نشأة الإنسان والذي أيده فيها علماء التاريخ الطبيعي، على أن الإنسان قد تم انحداره عن شكل حي نوعاً ما أقل تكويناً مما هو عليه الآن، ويعتقد داروين أن هذا الاستنتاج غير قابل للزعزعة على الإطلاق، ذلك لأن التشابه الحميم الموجود بين الإنسان والحيوانات المتدنية في التكوين الجنيني (الجنين). علاوة على الموجود في نقاط لا حصر لها من التركيب والبنية سواء كانت لهما أهمية عالمية، مثل البقايا الأثرية غير المكتملة التي يحتفظ بها، والارتدادات غير العادية التي يكون معرضاً لها أحياناً، تمثل حقائق لا يمكن إنكارها.

شدد داروين على الأصل الحيواني للإنسان، مؤكداً في بحثه على ناحية واحدة هي أن الإنسان كان خلقاً متطوراً عن صورة حيوانية كانت موجودة من قبل ثم انقرضت⁽¹⁾. ولكن حينما تحدث عن أسلاف الإنسان، فإنه لم يكن على دراية بالأمر، وما كانت قوانينه إلا افتراضات نظرية، أدت فيما بعد، إلى تنشيط البحث حول اكتشاف الحلقات التطورية المفقودة.

كما أكد داروين أن البشرية وحدها أوجدت منظومات قيم أخلاقية حقيقية، يضاف إلى ذلك أن الإنسان عبر الذكاء واللغة الراقين، يعد المخلوق الوحيد الذي أبدع ثقافة غنية، وعبر هذه الوسائل توصلت البشرية إلى تحقيق سيادة غير مسبقة على كامل الكرة الأرضية.

(1) جارمن كاترين، تطور الحياة، ترجمة صادرة عن معهد الإنماء العربي، بيروت، ط1، 1988، ص 52؛ يولارد، «ما الذي يجعلنا بشراً»، مصدر سابق، ص 39-40.

وقد حاول داروين في الباب الخامس من كتابه "نشأة الإنسان" أن يوضح أن الحس الأخلاقي ينتج أولاً عن الطبيعة الثابتة والدائمة الوجود الخاصة بالغرائز الاجتماعية، وثانياً عن تقدير الإنسان للاستحسان وعدم الاستحسان الخاص برفاقه، وثالثاً نتيجة للنشاط المرتفع لمملكته الذهنية مع الحيوية المفرطة لانطباعاته السابقة وهو يختلف في تلك الاعتبارات الأخيرة عن الحيوانات الأقل في المستوى ... إن الركيزة الأولى أو المنشأ الخاص بالحس الأخلاقي تكمن في الغرائز الاجتماعية التي تتضمن التعاطف وتلك الغرائز التي لا شك أنه قد تم اكتسابها في الأصل كما هو موجود في الحيوانات الأقل في المستوى من خلال الانتقاء الطبيعي.

كما يقول داروين: "لنلتفت الآن إلى الملكات الاجتماعية والأخلاقية، فإنه لكي يستطيع الإنسان البدائي، أو الجذور العليا للإنسان المشابهة للقرود غير المذيلة، أن يصبحوا اجتماعيين، فلا بد من أنهم قد قاموا باكتساب نفس المشاعر الغريزية، التي تدفع الحيوانات الأخرى إلى المعيشة في شكل جماعة، ولاشك في أن نفس النزعة العامة قد بدت عليهم، وأنه من شأنهم أن يشعروا بالقلق عندما ينفصلون عن رفقاءهم، الذين لا بد من أنهم قد شعروا اتجاههم بدرجة ما من الحب، وأنه كان من شأنهم أن يقوموا بتحذير بعضهم البعض من الخطر، وأن يقوموا بتقديم المساعدة المشتركة فيما بينهم في أثناء الهجوم أو الدفاع ... ومثل هذه الصفات الاجتماعية، التي لا ينكر أحد أهميتها العظمى بالنسبة للحيوانات المنخفضة المستوى، قد تم اكتسابها بلا شك بواسطة الجدود العليا للإنسان من خلال الانتقاء الطبيعي"⁽¹⁾.

(1) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، ج3، مصدر سابق، ص 322.

يرى داروين أن البداية الأخلاقية ليست أكثر من تطور لاحق لغريزة التعاشر التي تميز جميع الكائنات الحية والملاحظ في الطبيعة الحية برمتها. إن الغرائز الاجتماعية تطورت أكثر فأكثر عند الإنسان البدائي بفضل موهبة النطق والعادات المتشكلة.

هكذا تبين لنا، أن نظرية داروين في التطور من خلال الانتخاب الطبيعي مختلفة تماماً عن نظريات فلاسفة العلوم القدامى (وفي مقدمتهم الأصوليون والغائيون). ومن الواضح أن التطور الدارويني ليس التطور الانتقائي (ويقصد به النشأة الفجائية)، ولا هو التطور التحولي (ويقصد به التغير التدريجي الذي قد لا يكون ملحوظاً، ولكنه في النهاية يؤدي إلى تحول واضح في المعالم). فالتطور التبايني الذي يتم تدريجياً هو مضمون نظرية داروين في التطور من خلال الانتخاب الطبيعي، الذي يعد الآلية المسؤولة عن التغير التطوري، وانطلاقاً من مقولة داروين فإن الانتخاب الطبيعي لا يترتب عليه بالضرورة تقدم تطوري ولا هو الطريق إلى الكمال. وكان لا بد للمبادئ الأساسية لنظرية داروين من أن تواجه صراعاً شاملاً مع أفكار النظريات السائدة آنذاك، والتي دخلت مع نظرية الانتخاب الطبيعي في منافسة انتهت بانسحابها لتبقى النظرية الداروينية توالي نجاحها بلا منازع (كما سوف نرى لاحقاً)، ولهذا نحن بحاجة إلى معرفة هذه النظريات المناهضة لنظرية داروين.

ثالثاً: النظريات المتنافسة في التغير التطوري

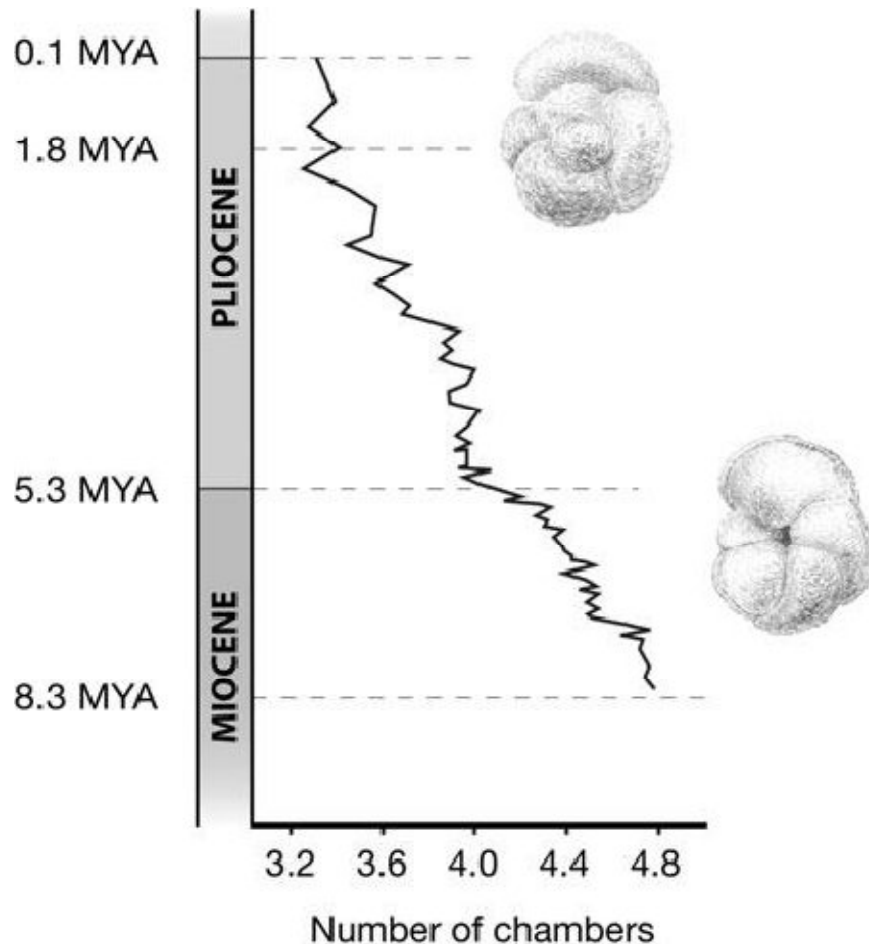
كانت هناك ثلاث نظريات رئيسية مناهضة للداروينية، فيما يلي بيانها:

1- نظرية القفزات التطورية Saltationism: وهي ثمرة التفكير النمطي الذي كان سائداً في عصر ما قبل "داروين" وكان من أنصارها معاصرون لداروين مثل: "هكسلي" و"كوليكير" (Kolliket) وآخرون لاحقون منهم: "باتيسون" (Bateson) و"ديفري" (Devres) وهما من أنصار من مندل (Gergor Mendel) وآخرون (جولد سميت) (Gold Schmidt). على أن هؤلاء يرفضون فكرة التطور التدريجي، بسبب ما لاحظوه بين المجموعات التصنيفية من كثرة الفجوات (الحلقات التطورية المفقودة) خصوصاً عند المستويات العليا، مع ندرة التسلسل والاستمرارية في مسارات التطور، من دون أدنى اعتبار لعامل النقص في سجل الأحافير وقد تراجعت نظرية القفزات التطورية إلى أن نبذت تماماً بعد أن أثبتت الدراسات الجينية أن القفزات التطورية لا تحدث إلا في حالات نادرة مقتصرة على الكائنات التي تتناسل جنسياً، ومنها حالة تعدد المجموعات الكروموسومية (استمرارية الكروموسومات). كما أن فجوات السجل الحفائري سببها أن التنوع في مثل هذه الحالات يكون محدوداً زماناً ومكاناً إلى درجة أن الأنواع الناتجة عنه لا تتاح لها فرصة تكوين أحافير قبل انقراضها. فالتغيرات التطورية الكبرى ليست إلا نمط من التطور التبايني الذي يتم تدريجياً، شأنه في ذلك شأن معظم التغيرات الصغرى.

وفي ضوء تقدم بيولوجي أصبح واضحاً أن التطور عملية تدريجية لم تحدث قط من خلال قفزات مفاجئة⁽¹⁾ ومثالاً للتطور في حيوان أولي وحيد الخلية صغير يبني محارة حلزونية، مكوناً تجاوزيف أكثر كلما تنمى. هذه النماذج هي من شرائح بطول مئتي متر من اللب مأخوذة من قاع المحيط قرب نيوزيلاند، تمثل حوالي ثمانية ملايين سنة من التطور. تظهر الصورة

(1) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 108 - 110.

التغير خلال الزمن في صفة واحدة: عدد التجاويف في الالتفاف النهائي للمحارة. هنا نرى تغيراً هادئاً تماماً وتدرجياً خلال الزمن. الأفراد كان لها 8.4 تجويفاً لكل التافة عند بداية السلسلة و3.3% عند النهاية، نقصان بحوالي 30%.



هناك المئات من الأمثلة الأخرى على التغير التطوري في المتحجرات، تدرجية ومؤكدة، من أنواع مختلفة كالرخويات والقوارض والرئيسيات. وهناك أيضاً أمثلة لأنواع تغيرت على نحو ضئيل خلال الزمن⁽¹⁾.

2- النظريات الغائية Teleological theories: وهي تتضمن بضعة مذاهب في التطور يشترك أصحابها في ادعائهم وجود قوة طبيعية خفية تدفع الكائنات إلى التطور في خط تصاعدي مستقيم نحو التكامل، ولكنهم عجزوا عن تقديم أي دليل على صحة زعمهم،

⁽¹⁾ Jerry A. Coyne, *Why evolution is true*, oxford university, 2013, p. 44-49.

بل إن تقصي أصل الأنواع قد كشف عن كثير من الانتكاسات التي فندت نظرياتهم بقوة حتى فقدت كل أنصارها. وقد عارضوا بشدة نظرية "داروين" في الانتخاب الطبيعي، حيث نجحت الداروينية من جانب وعلم الجينات من الجانب الآخر في إمداد العلماء بتأويلات مقبولة للظواهر التي طالما نادى الغائيون باستحالة تفسيرها إلا بافتراض وجود قوة حيوية أو "مادة حيوية"⁽¹⁾.

3- النظريات الـ "لاماركية" Lamarckian theories: ومضمونها أن تطور الكائنات المتعضية يتم عن طريق ما يعتريها من تحول بطيء راجع إلى توارث الصفات المكتسبة وكان اللاماركيون يبنون نظريتهم على أساس أن دوام استعمال أي عضو يؤدي إلى نمائه ثم بقاءه (أي استمرارية وجوده في الذرية)، بينما يؤدي تعطيله إلى هزاله ثم زواله. ولقد لاقت الـ "لاماركية" ذيوها لأن تفسيرها للتغير التطوري كان أقرب إلى المنطق من التفسير الذي قدمته نظرية القفزات التي نادى بها أنصار "مندل". وبـل يمكن القول إن أنصار "لامارك" ربما كانوا أكثر من أنصار "داروين" نفسه، وأن الغلبة في هذه القضية الفرعية من قضايا التطور قد ظلت معقودة للمذهب الـ "لاماركي" حتى ثلاثينات القرن العشرين، حيث أثبت المختصون في علم الجينات أن توارث الصفات المكتسبة أمر مستحيل⁽²⁾.

وبذلك فقد المذهب لاماركي شعبيته تدريجياً إلى أن رفع أنصاره راية الاستسلام أمام ما أعلنه علماء البيولوجيا الجزيئية عن استحالة انتقال التعليمات الموجودة في جزيئات البروتينات المسببة للصفة المظهرية إلى جزيئات الحمضين النوويين اللذين أثبت أن أحدهما الدنا هو مصدر المعلومات الوراثية، وأن الآخر الرنا هو ناقلها، وبهذا فقدت اللاماركية آخر مسوغات صلاحيتها.

(1) أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 108-110.

(2) المصدر نفسه، ص 110.

لقد فقدت تلك المذاهب أو النظريات المناهضة للداروينية صلاحيتها إلا في أربعينيات القرن العشرين، بعد ثبوت إمكانية إحداث التطور عن طريق "طفرات صناعية". وبرزت نظرية داروين بوضوح على أنها المنتصرة أثناء مرحلة الاصطناع "التركيب" التطوري في الأربعينيات من القرن العشرين وسوف نرى هذا في الباب القادم.

الفصل الرابع

تأثير المفاهيم التطورية في الفكر الحديث

إن أفكار ومبادئ نظرية التطور التي طرحها داروين في عام 1859م، عارضت بقوة ما كان يعتبره جميع الناس صحيحاً، فقد عارضت الأفكار والمبادئ التي كانت سائدة آنذاك وهي: الأصولية، والابتداعية، والفيزيكالية، والغائية والإحالية. ولكن في نهاية المطاف، أحدثت تلك المفاهيم ثورة في رؤية العالم والكائن الحي، وفي الفكر الإحيائي على نحو جذري.

يمكن القول: إن المبادئ والأفكار التطورية الداروينية كانت أسباباً لتغيير النظرة في العالم، وتطوره أو أسهمت في حدوثه، وقدمت أساليباً أو منهجاً جديداً للتفكير حول الظواهر الطبيعية والحياة، وفي العمليات التطورية البيولوجية، كما مهدت الطريق أمام ميلاد معظم الفروع البيولوجية المستحدثة التي نعرفها اليوم، التي كان لها تأثير في مجالات العلوم الاجتماعية.

لقد توسعت مفاهيم النظرية التطورية البيولوجية لدى داروين في الفكر الغربي، لتشمل نواحي عديدة تتجاوز علم البيولوجيا لتفسر الكون والحياة والمجتمع، ووجدت من فلاسفة الأخلاق، والاجتماع، والانثروبولوجيا عدداً كبيراً أسهم في استخدام الأفكار والمفاهيم التطورية في تأسيس أفكار شديدة الأهمية في الفكر الغربي. وتكاد تكون جميع المكونات في منظومة الإنسان الحديث قد تأثرت على نحو أو آخر بالمبادئ الداروينية.

أولاً: نتائج تأثير مفاهيم نظرية التطور الدارويني في الفكر العلمي والمعرفي الغربي الحديث

إن جميع نتائج أفكار، ومبادئ نظرية التطور في التفكير الأوربي الحديث، في الحقيقة ليست سوى فكرة متواضعة عن الإسهامات الرئيسية التي قدمها داروين في مجالين: الأول هو علم البيولوجيا التطورية وفلسفة العلوم أو فلسفة البيولوجيا، والثاني هو الاتجاهات العقلية والثقافية الحديثة. أما المجال الأول كما يقول أرنست ماير (Ernst Mayr) فقد أسس داروين فرعاً جديداً من علوم الحياة، وهو البيولوجيا التطورية، وحظيت أربعة من إسهاماته في البيولوجيا التطورية بأهمية خاصة، إذ تجاوز أثرها كثيراً حدود علوم الحياة. يتمثل أول هذه الإسهامات في مبدأ عدم ثبات الأنواع، أو المفهوم الحديث للتطور نفسه، ولم يعد مصطلح التطور يستعمل إلا للدلالة على التطور "التبايني" الدارويني، الذي يشكل المحور الرئيسي لمادة كتاب "أصل الأنواع"⁽¹⁾. وهو يعني كما وضعنا سابقاً أن نوعاً يخضع لتغيرات "جينية" عبر الزمن، مما يعني أنه خلال أجيال كثيرة يمكن لنوع أن يتطور إلى شيء مختلف تماماً⁽²⁾.

بمعنى أنه قد حلت به سلسلة تغيرات متوارثة كمحصلة لعوامل ثلاثة هي: حجم التغيرات الجينية السلفية ونوعيتها، والانتخاب الذي أدى إلى بقاء الأصلح، ثم التنافس الذي أدى إلى استمرار الأقوى. كما تأكدت أهمية البعد المكاني لعملية التطور الذي أشار إليه داروين، بحلول الثلث الثاني من القرن العشرين في ضوء الأعمال العلمية المشتركة التي أبرزت دور البعد المكاني في إتمام عملية التطور، ونشأة التباين بين أنواع الكائنات

(1) أرنست ماير، تأثير داروين في الفكر الحديث، مصدر سابق، ص 4-5.

(2) Jerry A. Coyne, *Why evolution is true*, op. cit, p. 41.

المتعضية، وهي من القضايا المهمة في مجال البيولوجيا التطورية⁽¹⁾. وبمضي الوقت لم يعد مصطلح التطور يستعمل إلا للدلالة على التطور التبايني الدارويني.

أما الإسهام الثاني فيتمثل في فكرة التطور المتفرع التي تعني ضمنا التحدّر المشترك لجميع أنواع الكائنات الحية من أصل واحد. فقد كانت جميع الاقتراحات التطورية حتى عام 1859م (مثال ذلك ما اقترحه عالم الطبيعيات لامارك) تؤيد مبدأ التطور الخطي، الذي يقول بالمسيرة الغرضية (الغائية) نحو الكمال الأكبر، وهو ما كان رائجا منذ المفهوم الأرسطوطاليسي عن سلم الارتقاء الطبيعي بمعنى سلسلة الوجود. ولكن داروين، قد ذكر أن التطور لابد أن يكون متدرجا من دون فرجات، أو انقطاعات رئيسية⁽²⁾. بمعنى آخر إن نظرية داروين التي تقضي بأن التطور تم عن طريق التحدّر من أصل مشترك، هي نظرية ثورية من وجهتين: الأولى أنها أحلت فكرة التطور التدريجي ذات الطابع الواقعي، محل نظرية الإبداع الخاص ذات الطابع الميتافيزيقي، والجانب الثاني لثورية نظرية الأصل المشترك، أنها تبنت نموذج التحدّر المتفرع وأحلته محل نموذج التطور في خط مستقيم، الذي كان يتبناه التطوريون الأوائل. والخلاصة أنها كانت ضوء أهدى العديد من المفكرين بدءا من "لينبوس" (وربما قبله) إلى حقيقة "النظام الطبيعي" التي طالما حاولوا الوصول إليها.

وهكذا سرعان ما أصبحت نظرية الأصل المشترك هي أنجح منهج بحثي في عصر ما بعد "داروين"، فقد انسجمت جيدا مع القضايا البحثية في مجالات التصنيف والشكل المقارن⁽³⁾. وأصبحت هي العمود الفقري للفكر التطوري الدارويني الذي لاقى قبولا من أغلب البيولوجيين، نظرا لما كشفت عنه الدراسات المقارنة في مجالات التشريح وعلم الأجنة والتصنيف والجغرافيا الحيوية من جوانب صحة فكرة التطور من خلال الأصل المشترك لكل

(1) أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 199.

(2) أرنست ماير، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، مصدر سابق، ص 6.

(3) أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 119.

أنواع الكائنات المتعضية حيوانات كانت أم نباتات. وكان لنظرية الأصل المشترك أثرها الفاعل في تطوير علم التصنيف كما أشرنا في الفصل الثالث ونقل الاهتمام من دائرة الصفات الشكلية إلى دائرة تتبع عراقة المنشأ كأساس لتحديد وضع مختلف المجموعات التصنيفية في شجرة الانتماء⁽¹⁾.

وانتهى داروين أخيراً إلى المحاجة بأن آلية التطور إنما تمثلت بالانتقاء "الانتخاب" الطبيعي. لقد شكلت هذه التبصرات الأربعة قاعدة لتأسيس داروين لفرعاً جديداً من فلسفة العلوم، وهي فلسفة البيولوجيا. فعلى الرغم من مرور قرن من الزمن قبل أن يكتمل تطور هذا النوع الجديد من فروع الفلسفة، فإن شكله النهائي يقوم على المفاهيم الداروينية. ونذكر على سبيل المثال أن داروين أدخل الجانب التاريخي إلى صلب العلوم. فالبيولوجيا التطورية على النقيض من الفيزياء والكيمياء، تعدّ علماً تاريخياً، بمعنى أن علماء التطور يحاولون شرح الأحداث، والصورورات التي سبق وأن حدثت في الماضي، فالقوانين والتجارب ليست تقنيات ملائمة لتفسير مثل هذه الأحداث والصورورات⁽²⁾. لقد تمكن داروين من إدخال التاريخ الطبيعي برمته إلى دائرة العلم، بعدما كان الفلاسفة والعلماء يستبعدونه منها لعدم انسجامه مع القواعد المنهجية المتعارف عليها آنذاك في علم الفيزياء، متجاهلين بذلك الفارق الكبير بين المادة غير الحية التي هي مجال بحث العلوم الفيزيائية، وبين الكائنات الحية التي يحكمها برنامج جيني عريق القدم، والذي هو كما سبق توضيحه نتيجة للانتقاء الطبيعي الذي صاغ النمط الوراثي على مدى ملايين الأجيال، ويعد العامل السببي لامتلاك البرنامج الجيني "بالمعنى الحديث" سمة فريدة للكائنات الحية، وينعدم كلية في العالم اللاحق. ولم يكن

(1) أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 202.

(2) أرنست ماير، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، مصدر سابق، ص 7.

داروين يعي هذا العامل الأساسي، بسبب الحالة المتخلفة التي كانت عليها المعرفة الجزيئية والجينية في زمانه⁽¹⁾.

إن اكتشاف الانتقاء "الانتخاب" الطبيعي من قبل داروين، يعد في حد ذاته انجازا فلسفيا رائعا. وقد بقي هذا المبدأ مجهولا طوال ما يفوق الألفي عام من تاريخ الفلسفة التي امتدت من عهد الإغريق حتى أيام هيوم، وكانط، والعصر الفكتوري. وقد حظي مفهوم الانتخاب الطبيعي بقوة لافتة في تفسير التغيرات التوجيهية والتكيفية، أما طبيعته فإنها البساطة نفسها، إذ أنه لا يمثل قوة ملزمة تشبه القوى الموصوفة في قوانين الفيزياء، بل إن آليته لا تتعدى استئصال الأفراد المتدنيين، الأمر الذي حمل الفيلسوف "سبنسر" الذي عاصر داروين على وصف التطور بالعبارة الشائعة اليوم "البقاء للأصلح"⁽²⁾. ويتمثل الانجاز الحقيقي البارز لمبدأ الانتقاء الطبيعي، في أنه يستبعد اللجوء إلى المسببات النهائية، بمعنى أنه يستبعد ضرورة وجود قوى غائية تقود إلى نهاية معينة، أي لا محددة سلفا. وعلاوة على ذلك، فقد يصل حتى إلى إمكانية تغير هدف الانتقاء من جيل إلى آخر في حالة تغير الظروف البيئية⁽³⁾. وفي الواقع أن نظرية الانتخاب الطبيعي لها وظيفة كبيرة، الأكبر في علم الأحياء، فإن مهمتها تفسير كل تكيف خطوة بخطوة من الصفات التي سبقته⁽⁴⁾.

وهكذا حسم داروين، عبر تبنيه مبدأ الانتقاء الطبيعي، كما يذهب ماير، جدلا استمر بين الفلاسفة بضعة آلاف من السنين حول المصادفة، والضرورة. والتغير على كوكب الأرض إلا نتيجة للمصادفة (التي لها الغلبة في حدوث الشق الأول من التطور وهو

(1) أرنت ماير، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، مصدر سابق، ص 8؛ Jerry A. Coyne, *Why evolution is true*, op. cit, p. 45.

(2) أرنت ماير، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، مصدر سابق، ص 7.

(3) Jerry A. Coyne, *Why evolution is true*, op. cit, p. 65.

(4) A. أورر، «اختيار (الاصطفاء) الطبيعي»، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 24، 2016، ص 14-15.

التباين)، والضرورة (وهي العامل الحاسم في تحقيق الثاني من التطور وهو التصفية)، حيث تغلب العشوائية على الأولى، وتغلب الضرورة على الثانية⁽¹⁾. وعلى الرغم من المقاومة المبدئية من طرف الفيزيائيين والفلاسفة، فإن دور المصادفة والاحتمال في الصيرورات الطبيعية يحظى بالاعتراف الشامل تقريبا، فالعديد من البيولوجيين والفلاسفة ينكرون وجود قوانين شاملة في البيولوجيا، ويرون تفسير جميع النظاميات بلغة الاحتمالات⁽²⁾. إذن أسس داروين فلسفة البيولوجيا وأدخل فيها عامل الزمن، وأوضح فيها أهمية الاحتمال، والعرضية، كما أظهر أن نظريات البيولوجيا التطورية تبنى على مفاهيم أكثر ما تبنى على قوانين؛ وهذه المفاهيم الكبرى أصبحت الهيكل العام للنظرة العلمية إلى العالم، وذلك لأنها توحد الطبيعة وتربطها ببعضها البعض في وحدة متكاملة⁽³⁾.

لقد قدم داروين نظرية معرفية أو مخططا للتفكير، والكيفية التي يفهم بها العالم، وتاريخ الحياة على الأرض، وقد شكلت هذه النظرية في هذا الزمن جوهر الأسلوب الذي يصف ببيولوجي التطور حقيقة الطبيعة. بالإضافة إلى هذا، أثارت نظرية التطور مشاكل عدة أهمها مشكلة البيئة التي يحيا فيها الكائن الحي، أثر هذه البيئة في تعديل سلوكه. فقد بدأت تلك المفاهيم النظرية تمارس أثرها القوي في تطور الدراسات البيئية⁽⁴⁾. وعندما نشر داروين كتابه "أصل الأنواع" الذي انتقد فيه الفكر اللاهوتي، وأعطى الظواهر الطبيعية (كالتنافس والتكيف) مفاهيمها المحددة، وفي الوقت نفسه رفض "داروين" الفكر الغائي، واعترف بدور المصادفة في تقرير مصير أنواع الكائنات الحية وعشائرها. وعلى هذا المنهج سار علماء البيئة المحدثون، واتسعت بعد داروين دائرة علم البيئة لتشمل جميع التغيرات

(1) أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 201؛ أرنست ماير، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، ص 6.

(2) A. أورر، «اختيار (الاصطفاء) الطبيعي»، مصدر سابق، ص 14.

(3) جيمس تريفل، لماذا العلم، مصدر سابق، ص 21.

(4) أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 219.

السلوكية والفسولوجية التي تهيئ الكائن الحي للتوائم مع نمط حياته، أو مع الوسط الخاص الذي يعيش فيه⁽¹⁾. كما أحدثت انقلابا في العلوم الأخرى.

إذن، يتضح تأثير المفاهيم التطورية الداروينية في علم الأحياء التطوري بشكل هائل، فضلا عن كونها حجر الأساس للعقلية الأوروبية البحثية والفلسفية والتي امتدت حتى يومنا هذا. وقد وصف أحد كبار العلماء "توماس كون" نظرية التطور، بأنها نموذج للثورة العلمية الحديثة، لأنها في نظره ليست مجرد نقلة علمية تقنية شهدها العالم بقدر كونها تأصيلا لمنهج جديد في التفكير، وتفنيدا جذريا في العديد من المفاهيم العلمية والإنسانية والفلسفية والوجودية⁽²⁾.

أما المجال الآخر، فقد كان أعظم إسهامات داروين إيجاده مجموعة من المبادئ الجديدة التي تؤثر في تفكير كل شخص، وتتمثل في أن العالم الحي يمكن شرحه من خلال التطور، من دون اللجوء إلى ما فوق الطبيعة، وأن مذهب الماهوية أو التيبولوجيا "الانتميط"، كما وضعنا سابقا غير صحيح، ولا بد لنا أن نتبنى تفكير الجماعات الذي يقول بتفرد جميع أعضاء الجماعة، وهو أمر حيوي بالنسبة إلى التعليم، ولرفض العنصرية. وأن الانتقاء الطبيعي. وفق نظرية داروين، إذا ما طبق على المجموعات الاجتماعية، كاف لتعليل نشوء القيم الأخلاقية الغيرية واستمراريتها، إذ إن الانتقاء الطبيعي يبارك النزوع إلى الإيثار، والتعاون المتناغم بين أفراد المجموعات الاجتماعية، وأن الغائية الكونية بوصفها صيرورة ذاتية تقود الحياة تلقائيا نحو الكمال، وفق نظرية داروين شعار باطل، إذ إن جميع ما يبدو لنا كظواهر غائية يمكن تفسيره عبر صيرورات مادية بحتة. وأن مذهب الجبرية بناء على ما

(1) A. أورر، «اختيار (الاصطفاء) الطبيعي»، مصدر سابق، ص 16.

(2) توماس كون، بنية الثورات العلمية، مصدر سابق، ص 121.

تقدم لينتقي الأمر الذي يضع مصائرنا في أيدينا المتطورة⁽¹⁾. فيتمكن الإنسان والمجتمع من التحكم في شؤون حياته، حيث هيأ داروين أساسا علميا للأخلاق.

إن نظرية التطور الدارويني هزت الوجود الإنساني نفسه، فقد اكتشف الإنسان أنه ليس أفضل المخلوقات كما كان يتصور، وأنه لم يصل إلى ما وصل إليه إلا عن طريق التعلم، ومن خلال المجتمع والحضارة، ولهذا هو قابل للتغير والتطور، شأنه شأن المخلوقات الأخرى المحيطة به⁽²⁾. بعبارة أخرى، إن النظرية الداروينية التطورية تفترض أن الإنسان ليس نموذجا مستقلا عن باقي الأنواع الحية، فهو لا يجد نفسه إلا ضمنها، أنه كائن حي سمحت له مميزات بنيته وحياته الاجتماعية بتملكه العقل والأحاسيس الفنية والأخلاقية. وهذا أدى بدوره إلى حدوث تغيير في طبيعة الأخلاق ودورها في ذلك الوقت. فقد كانت وجهة النظر قبل إعلان نظرية التطور الداروينية تسعى إلى تأكيد أن النظام الأخلاقي شأنه في ذلك شأن القوانين الأخرى التي جاءت من السماء غير قابلة للنقاش ولا التغيير، وعلى الأفراد أن يطيعوها، لأنها بعثت لهم بشكل قاطع⁽³⁾. ولكن الآثار التي تركتها هذه النظرية (نظرية التطور) على الجانب الفكري والأخلاقي في ذلك الوقت، كانت تؤدي إلى تأكيد سلوك الإنسان، والقوانين الأخلاقية التي وضعها قابلة للتغير بتغير المحيط والظروف الاجتماعية التي يعيش فيها، وهي بذلك غير ثابتة. علاوة على هذا، فإن الدراسة الحقيقية للأخلاق اليوم، لا تكتمل إلا إذا اتخذت الحقائق البيولوجية وبخاصة البرنامج الجيني أساسا لفهم تطور الحضارة الإنسانية التي لا يمارى أحد في تأثيرها في الأخلاق وتأثر بها⁽⁴⁾.

(1) أرنست ماير، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، مصدر سابق، ص 7؛ جيمس تريفل، لماذا العلم؟، مصدر سابق، ص 36.

(2) ناهد البقصي، الهندسة الوراثية والأخلاق، مصدر سابق، ص 44؛ لويجي لوكاكافلي، الإنسان في الشتات، مصدر سابق، ص 130.

(3) ويل ديورانت، قصة الفلسفة، مصدر سابق، ص 60.

(4) أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 219.

ولكن رغم أن (داروين) نفسه لم يكن عرقيا أو عنصريا، بل عالما يبحث في قوانين الارتقاء من أجل الوصول إلى أعلى مرتبة في الوجود، فقد تم استخدام مفاهيم وأفكار نظرية التطور استخداما إيديولوجيا⁽¹⁾. ففي نهاية القرن التاسع نشأت اتجاهات سياسية أخلاقية تتضمن تحت راية الدارونية وتنادي بعدم مساعدة الضعفاء غير المؤهلين اجتماعيا، لأنه أكثر نفعاً للإنسانية أن ندع المجتمع يلعب لعبته الطبيعية وعدم إعاقة قانون الاصطفاء الطبيعي، وانسجاما مع الطبيعة يجب أن تتقبل غلبة الأقوياء. ولم تقف هذه الاتجاهات وبخاصة ما تسمى الدارونية الاجتماعية عند هذه الحدود التي رسمها داروين، بل تعدتها إلى استنتاجات أخلاقية وسياسية، وأصبحت الدارونية لقمة سائغة لهذه التيارات من أجل تعزيز منطلقات إيديولوجية بحثة تبرر الاضطهاد العنصري وتصفية جماعات بشرية بأكملها بدعوى أنها غير قادرة على الاستمرار وفقا لمبادئ الصراع من أجل البقاء⁽²⁾.

إضافة إلى ذلك، فقد بنيت نظريات أخلاقية كثيرة على أساس المذهب التطوري، وقد كان "هربرت سبنسر" من أهم الذين اقتبسوا هذا الاتجاه، فهو صاحب الشعار المشهور "البقاء للأصلح" كما سبق ذكره، فقد كان يعتقد أن "السلوك الأخلاقي" شأنه شأن أي نوع آخر من السلوك، نوع من التكيف تتحكم فيه الظروف الخاصة التي يجد فيها الفرد نفسه وجميع الأفراد مندمجين، طوعا أو كرها، في صراع من أجل العيش، وتستوقف مدى استجابتهم للصراع على الوضع الاجتماعي الذي يحتم عليهم أن يسلوكوا فيه بوصفهم كائنات عضوية مكيفة اجتماعيا، أكثر ما يتوقف على دوافع تجريدية معينة كالأنانية أو الحب. وهذا يعني أن الوصول إلى مجتمع يتطلب حدوث نوع من التوافق بين مصالح الأفراد الشخصية

(1) لويجي لوكا كافلي، الإنسان في الشتات، تاريخ التنوع الوراثي، مصدر سابق، ص 10-12.

(2) انظر روز، ستيفن، وآخرون، علم الأحياء والإيديولوجيا والطبيعة البشرية، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 148، 1990.

وبين التزاماتهم الاجتماعية⁽¹⁾، ولكن (سبنسر) بالغ في تحمسه لهذه "النظرية" بحيث إنه ذهب إلى حد المطالبة بعدم تدخل المجتمع في عملية الانتقاء الطبيعي، بمعنى آخر أن على الأفراد ألا يفعلوا أي شيء لتحسين أوضاعهم، بل أن "سبنسر" اعترض حتى على التعليم، على أساس أننا يجب أن نترك الطبيعة تمارس تأثيرها علينا دون تدخل منا.

لقد ذهب سبنسر إلى وجوب بناء الأخلاق على أساس بيولوجي، أي بإخضاعها إلى قوانين التطور وانتخاب الطبيعة. ورأى بأن القانون الأخلاقي الذي يفشل أمام امتحان الانتخاب الطبيعي وتنازع البقاء مصيره الفشل. والأخلاق كأى شيء آخر تكون خيرا أو شرا بمقدار ملاءمتها أو عدم ملاءمتها لغايات الحياة. وأعظم الأخلاق وأسمها هي التي تساعد على أعظم وأكمل حياة أو على حد قانون التطور، فإن السلوك يكون أخلاقيا بمقدار ما يساعد الفرد أو الجماعة على الكمال والوحدة في وسط تتافر الغايات⁽²⁾.

بعبارة أخرى اعتبر سبنسر علم الأخلاق علما واقعيا طبيعيا وليس فلسفيا يهتم بدراسة المبادئ والمعلومات الميتافيزيقية تطبيق نظرية التطور على الأخلاق، من ثم انتهى إلى إخضاع مبادئ الأخلاق الجديدة لقانون الانتخاب الطبيعي عن طريق التنازع على البقاء، بمعنى أن يبقى من هذه الأخلاق والمبادئ ما يصمد للتجربة وينقرض منها ما لا يقوى على النضال، لأن الأخلاق عنده شأنها شأن أي شيء آخر، فالخير ما يساير أغراض الحياة والشر ما يتعارض مع أهدافها، إن وظيفة الأخلاق أن تساعد الفرد على أن يحيا ويتكيف مع بيئته، ومن أجل هذا اختلفت مبادئ الأخلاق باختلاف زمانها ومكانها والحياة عند سبنسر تلاؤم أو تكيف بين الكائن الحي وبيئته، وكمال الحياة مرهون بهذا التلاؤم، وأفعالنا الإرادية تهدف إلى حفظ الذات أو حياة الجنس أو ترفيه حياة الجماعة بحيث يعيش الفرد في انسجام مع غيره من الأفراد.

(1) ناهد البقصي، الهندسة الوراثية والأخلاق، مصدر سابق، ص 68.

(2) ويل ديورانت، قصة الفلسفة، مصدر سابق، ص 63.

وهذه الغايات تقابلها أنواع من السلوك الإنساني تهدف إلى المحافظة على النفس، والإبقاء على النوع الأخير هو مجال علم الأخلاق وغاية الإنسان القصوى تقوم في تحصيل اللذة والمحافظة عليها أو تجنب الألم أو تفاديه، وهكذا تبدو غاية السلوك الإنساني في تحقيق الانسجام بين الفرد وبيئته، فإذا تحققت هذه الغاية كان السلوك خيرا وإلا كان شرا وتحقيقها يثير لذة عند الفرد والجماعة معا، والكمال الأخلاقي إنما يقاس بمدى تحقيق اللذة والخلو من الألم، وقد التمس الإنسان أول أمره تحقيق منفعه الشخصية، وسيأتي يوم تتفق فيه منفعة الفرد ومنفعة المجموع وينتفي التعارض بينهما، وتختفي الإثرة ويسود الإيثار.

ثانياً: تأثير مفاهيم نظرية التطور الداروينية في فلسفة العلوم الاجتماعية الحديثة

لقد كان لمبادئ ومفاهيم نظرية داروين في التطور تأثير كبير في مجالات علمية أخرى، ولاسيما العلوم الاجتماعية، فقد تجاوز أثرها حدود علوم الحياة، إلى فلسفة العلوم الاجتماعية، عندما جاء هربرت سبنسر (Herbert Spencer) وامتطى صهوة موجة نظرية التطور بفضل صفاء فكره، ووضوح عقله، فتناول فكرة التطور بالتطبيق على كل ميدان من ميادين الدراسة "الإنسانية". ففي عام 1850م أظهر سبنسر ميله إلى تصور "التطور الاجتماعي" على غرار الترقى العضوي أو التطور البيولوجي. ولكن بعد ظهور أو نشر كتاب داروين عن "أصل الأنواع"، أي عن التطور بواسطة الانتخاب الطبيعي، وجد هربرت سبنسر نفسه مضطراً إلى تعديل آرائه الخاصة بالتطور العضوي (فقد كانت مفاهيم نظرية داروين في التطور العمود الفقري للآراء الفلسفية في آراء سبنسر وأيضاً شوبنهاور، وبرجسون)، ثم ظهر لسبنسر كتاب قيم وضخم، اهتم فيه بدراسة تطبيق نظرية التطور على التقدم الأخلاقي والترقى الاجتماعي بصفة عامة بعنوان "مبادئ علم الاجتماع" ما بين سنة 1876م وسنة 1896م.

لقد عمم سبنسر النظرية بعد داروين حتى جعلها تشمل الهيئة الاجتماعية الإنسانية وكيف انتقلت بالتدرج من الوحشية إلى المدنية وكيف أنها دائمة التطور شأنها في ذلك شأن النبات أو الحيوان. فقد جاءت نظريته الاجتماعية في التطور على غرار نظرية داروين التطورية في علم الإحياء، ومن هنا سمي المؤرخون الفكريون نظرية سبنسر بالداروينية الاجتماعية. إذن ما هي ماهية النظرية الاجتماعية التطورية عند سبنسر؟

يعد المبدأ التطوري "قانون التطور العام" هو أساس نظرية سبنسر الاجتماعية، الذي يعرفه بقوله: "إن التطور تجمع للمادة يصحبه تشتت الحركة، ويتم خلاله انتقال المادة من

حالة تجانس غير محدد وغير متسق إلى تنوع محدد متسق، وتخضع الحركة المختزنة في أثنائه - لتحول مماثل⁽¹⁾. هذا المحتوى الميكانيكي للتطور يصوغه سبنسر لتعانق ثلاثة محاور جوهرية، التي هي في الأساس تؤلف أساس مبدأ التطور العام: الأول هو الانتقال من الأولى إلى المركب، من البسيط إلى المعقد، وهو المحور الذي نسميه بالدائري، لأنه انتقال من بساطة الوظيفة إلى تعقيدها، من البداية الخاصة إلى نهايتها، والثاني: هو الانتقال من التماثل إلى اللاتماثل، من التجانس إلى اللاتجانس، وهو المحور الذي نسميه بالأفقي، لأنه انتقال من الحالة الواحدة إلى تنوعها، ثم إلى تنوع التنوع، ثم مفهوم الاختلاف. أما الثالث: هو الارتقاء في درجة النوع، أي الانتقال من اللامتعين إلى المتعين⁽²⁾. فالتطور عند سبنسر، هو الانتقال من التماثل والتشابه إلى التباين وعدم التجانس، وهذا التطور قانون شامل يسرى على جميع الظواهر الطبيعية والاجتماعية، أي أن كافة الظواهر الطبيعية وكل العمليات الاجتماعية للخبرة الإنسانية تتحرك وتتطور من حالة البساطة إلى حالة التعقيد المنتظم، ومن حالة عدم التحديد إلى حالة التحديد الواضح.

اعتبر سبنسر المجتمع جزءاً من النظام الطبيعي للكون، لذا يستوجب أن يفسر انطلاقاً من القوانين نفسها التي تحكم تطور الكون، إذ أن التطور الاجتماعي إنما يشكل جزءاً لا يمكن فصله عن صيرورة تطور الكون الشامل. وعليه فإن تطور المجتمع يسير على قانون التطور. فالمجتمع شأنه شأن أي كائن حي يبدأ متجانساً ثم يميل إلى التفرد والانتقال من المتجانس إلى اللامتجانس⁽³⁾. إن تطور المجتمع عند سبنسر هو مروره من

(1) زكريا إبراهيم، المبادئ الأولى للهربرت سبنسر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1994، ص 24.

(2) نيقولا تيماشيف، نظرية علم الاجتماع طبيعتها وتطورها، ترجمة، محمود عوده، ومحمد الجوهري وآخرون، دار المعارف، القاهرة، الطبعة الأولى، 1970، ص 47.

(3) نيقولا تيماشيف، نظرية علم الاجتماع، مصدر سابق، ص 53.

مراحل متعددة وانتقاله من أنماط بسيطة إلى أخرى أكثر تعقيدا، فيبدأ من الأسرة إلى العشيرة، والقبيلة، فالمدينة، وصولا إلى الدولة، ثم إلى عصابة الأمم⁽¹⁾.

تتمثل الحقيقة الرئيسية للتطور الاجتماعي عند سبنسر أولا: في الحركة من المجتمعات البسيطة "البدائية" إلى المستويات المختلفة من المجتمعات المركبة فالمجتمع المركب انبثق عن المجتمع البسيط، ومركب المركب عن المركب، والمجتمع البسيط يتكون من الأسرة، أما المركب يتكون من أسر تتحد في العشائر، بينما يتكون مركب المركب "كمجتمعاتنا" من قبائل تتحد في أمم أو دول. فضلا عما تظهرنا عليه ظواهر اجتماعية أخرى أكثر تعقيدا كاللغة الواحدة البسيطة التي تملأ قارات بأسرها باللهجات الكثيرة المتزايدة، والفن والأساطير الشعبية لشعب من الشعوب كيف تنمو وتتطور إلى ألوف الأنواع من الفن الأدبي⁽²⁾. كذلك نمو الوحدة الاقتصادية من الصناعات المحلية الصغيرة إلى الاحتكار ونقابات الإنتاج، وهذا يظهر لنا التطور بشطريه من تجمع إلى تباين⁽³⁾. وفي هذا السياق يؤكد سبنسر أن أشكال المجتمعات البدائية تتطور بالتدرج إلى الأشكال الأكثر تعقيدا وكما هي موجودة في المجتمعات الصناعية، حيث كلما كبر المجتمع في حجمه كبر بقاؤه الاجتماعي وكثرت قوانينه وتعددت مهن أفرادها. كما أكد سبنسر أن كل مجتمع لا يشبه الآخر تماما، فهناك فروق بين المجتمعات.

ثم هنالك ثانيا: تفاضل مستمر أو تمايز متزايد في صميم بناء الظاهرة، سواء أكان ذلك في الأجزاء أم الكل. بمعنى آخر، إن أجزاء هذا الكل المتجمع تصبح متباينة في طبيعتها وعملها. وهذا يعني أن التطور يؤدي سواء في المجتمعات أو الكائنات العضوية إلى تباينات في البناء والوظيفة، كما هو الحال مثلا بالنسبة إلى التطور الذي لحق شتى الأنواع

(1) ويل ديورانت، قصة الفلسفة، مصدر سابق، ص 482.

(2) زكريا إبراهيم، المبادئ الأولى لهربرت سبنسر، مصدر سابق، ص 34.

(3) ويل ديورانت، قصة الفلسفة، مصدر سابق، ص 483.

المختلفة من الحيوان والنبات، أو كما هو مشاهد في تمايز البناء "البنية" والوظيفة داخل الجسم الحيواني الواحد أو داخل الجهاز الاجتماعي الواحد⁽¹⁾. فالكائن الاجتماعي الذي شبهه سبنسر بالكائن العضوي يتكون من مجموعة مؤسسات أو نظم اجتماعية فرعية كالنظام الاقتصادي والسياسي والأسري والتربوي، والنظام الواحد يتحلل إلى أدوار، ولكل دور واجبات وحقوق اجتماعية. وأشار سبنسر إلى أن لكل جزء من أجزاء المجتمع وظائفه التي تساعد على ديمومة وبقاء الكائن الاجتماعي مثله في ذلك الوظائف التي يقدمها الجهاز العضوي لديمومة وبقاء الكائن الحيواني⁽²⁾.

يشير سبنسر إلى أن المجتمعات متناظرة مع الكائنات البيولوجية، لأن "التباين التقدمي للبنى في مسار نموها، مصحوب بتباين تقدمي للوظائف". وفي المجتمعات المتخلفة تكون "كل أجزاء المجتمع متماثلة في طبيعتها ونشاطاتها"، وبالتالي فهي تؤدي نفس وظائف المجموع، بينما في المجتمعات "النامية" تؤدي كل بنية متميزة وظيفة محددة لدعم الكيان الاجتماعي⁽³⁾.

يرى سبنسر، بأن المجتمع في أنساقه الاجتماعية يتشابه مع كثير من الأنساق البيولوجية من حيث قدرتها على النمو والتطور، وأن التمايز التدريجي للبنى في كل الأنساق الاجتماعية والبيولوجية يقترن بتمايز تدريجي في الوظيفة. فحياة الجماعات البشرية الأولى اتسمت بالتنشأ والتماثل في انتسابهم إلى مجتمع تتشابه فيه طرق المعيشة والحاجات والغايات ووسائل العيش والاقتصاد ... الخ. وفي مرحلة ما حدث تطور في الحياة الاجتماعية والانتقال من سذاجة الفطرة إلى مرحلة أكثر ارتقاء لوحظ فيها ظهور الفوارق بين

(1) زكريا إبراهيم، المبادئ الأولى لهربرت سبنسر، مصدر سابق، ص 36.

(2) تأليف مجموعة من الكتاب، نظرية الثقافة، ترجمة علي سيد الصاوي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، 1997، ص 186.

(3) Herbert Spencer, *The principles of sociology*, New York: Appleton, 1896, vol. 3.3, vol. 1.450; p. 593- 594.

الأفراد وتقاسم وظيفي لشؤون الأسرة والعمل وما إلى ذلك من شؤون الحياة الاجتماعية. ثم في مرحلة أكثر تطوراً ورقياً لوحظ ازدياد في التخصص والاستقلالية الفردية⁽¹⁾. فالمجتمع كما يذهب سبنسر كالكائن الحي، فهو ينمو وكلما ازداد نمواً اشتد تعقيداً، وكلما تعقدت ازدادت أجزاؤه استقلالاً؛ أي كلما زاد المجتمع ارتقاءً زاد تفردته وتخصصه ظهوراً⁽²⁾.

وبناء عليه، يقرر سبنسر أن التخصص هو غاية كل تطور وارتقاء، وهذا التطور كان مصحوباً بالانتقال من التماثل إلى التباين أو من التجانس إلى اللاتجانس، ومن التصميم غير المحدد إلى التخصص وهو غاية كل تطور. وهذا القانون حسب تحليل سبنسر يقوم على دعامتين:

أولاً: كلما ازداد المركب الحيوي تعقيداً ازداد تخصصاً وتفرداً.

ثانياً: كلما ازدادت الأعضاء تفرداً واختصاصاً ازدادت استقلالاً⁽³⁾.

كما أن هذا التخصص ينطوي على التضامن والتعاون ويتجه نحو التآلف واعتماد الأجزاء والوظائف بعضها على البعض الآخر.

وهكذا يتبين لنا من هذا، أن التطور الاجتماعي بحسب رأي سبنسر يقوم على فكرتين:

الأولى: التباين وهو الانتقال من التشابه إلى التباين أو من التعميم إلى التخصص، أو من الاستقلال الانعزالي إلى النظام والتدرج.

الثانية: التكامل وهذه الظاهرة تسير جنباً إلى جنب مع ظاهرة التباين، أي أن التفرد أو التخصص لا يؤدي إلى الاستقلال والاكتفاء الذاتي ولكنه يؤدي إلى التضامن والتماسك

(1) نيقولا تيماشيف، نظرية علم الاجتماع طبيعتها وتطورها، مصدر سابق، ص 47.

(2) ويل ديورانت، قصة الفلسفة، مصدر سابق، ص 482.

(3) تأليف مجموعة من الكتاب، نظرية الثقافة، مصدر سابق، ص 189.

والاعتماد المتبادل بين نظم المجتمع في كل مرحلة من مراحل التطور الاجتماعي. والغاية التي كان يهدف إليها هي إيجاد حالة من التوازن تساعد المجتمع على الاستمرار في الوجود. وهنا يشير سبنسر إلى أن التوافقات التي تتميز بالتوازن وعدم التوازن للقوى البيئية الداخلية هي نتاج خالص لهذه القوى، وأن حدوث التكامل أو الانحلال متوقف على نتيجة الصراع بين القوى المؤثرة في الظواهر. وهكذا، فإن ماهية التطور الاجتماعي عند سبنسر ليس إلا عملية تطورية عضوية ليس بالمعنى البيولوجي المنصوص بل بالمعنى الاصطلاحي الذي يخلص سبنسر إلى تسميته بالتطور فوق العضوي، ويعتبر اجتماع الإنسان هو أرقى صورة للتطور فوق العضوي.

لقد اعتبر سبنسر أن تطور الحياة الاجتماعية والمشاعر الاجتماعية وتحسين الانتاج وزيادة المهارة والذكاء، هو العامل الفعال وراء التنازع على البقاء الذي يجعل الحياة للأصلح ويرفع مستوى الجنس⁽¹⁾. يسند سبنسر البطولة بين الكائن والبيئة للكائن الأصلح الذي يواكب التغيرات ويتطور بحسبها ليحفظ بقاءه. فسبنسر يرى أن الكيانات الاجتماعية الأكثر تمايزا هي على الإجمال، أفضل تكيفا مع البيئة مقارنة بالبنى الاجتماعية المتجانسة. وهكذا تكمل مقولة "البقاء للأصلح" حلقة التغذية الراجعة التي تفسر كيف تحافظ العلاقات الاجتماعية على ذاتها والحفاظ على تنظيم اجتماعي ما، وأن ما هو مهم أو تكيفي في العلاقات الاجتماعية هو "التقدم من البسيط إلى المركب، من خلال التمايز المتتابع"⁽²⁾. يحاول سبنسر أن يثبت كيف تقدم بنية معينة ميزة انتقائية في بيئة تتسم بالمنافسة بين المجتمعات.

يضيف سبنسر أن "الصراع من أجل البقاء بين المجتمعات" يعني أن "إنجاب ذرية أكثر عددا وأكبر قوة لا بد أن يكون مفضلا عن طريق علاقات جنسية عادية، فلا بد، في

(1) ويل ديورانت، قصة الفلسفة، مصدر سابق، ص 474.

(2) Herbert Spencer, *The principles of sociology*, op. cit, vol. 1, 556-75.

الغالب، أن يكون هناك ميل في المجتمعات التي تتسم بالاختلاط الجنسي غير المشروع لأن تختفي من أمام تلك التي تتسم بقدر أقل من هذا النوع من الاختلاط"⁽¹⁾. يقدم سبنسر آلية للاختيار توضح كيف تصبح نتائج نمط سلوك اجتماعي ما، سببا لبقاء هذا النمط. إن سبنسر يرى التطور في شتى الجوانب الاجتماعية، حيث لا مكان للضعيف في سباق الأقوياء. فإن كافة المجتمعات لا بد أن تدخل في علاقات مع البيئة الطبيعية والاجتماعية المحيطة بها، وحتى يمكن تنظيم المجتمع من أجل الصراع الفعال مع البيئة لابد للجماعات المسؤولة أساسا عن السلطة من أن تتفصل وتتمايز عن تلك الجماعات التي تتولى مهمة الإنتاج الاقتصادي.

لقد وصف سبنسر التاريخ، بأنه تنازع من أجل البقاء وبقاء الأصلح، أصلح الكائنات الحية، وأصلح المجتمعات، وأصلح الأخلاق، وأصلح اللغات، وأصلح الأفكار، وأصلح الفلسفات⁽²⁾.

وهكذا يرى سبنسر، أن التطور بشكل عام يتجه تدريجيا من مرحلة التجانس إلى مرحلة اللاتجانس "التباين"، فالتطور يسير بالشيء من البسيط إلى المعقد، وأن المجتمع يشبه الكائن الحي من حيث النشأة والتكوين، حيث ينشأ بصورة بسيطة ضيقة النطاق ثم يأخذ حجمه بالنمو وعدد أفراده بالتكاثر، أي أن المجتمع يشبه الكائن في الحالة التي يتبعها تميز في الهياكل والأعضاء والتركيب المعقد (انتقال من التجانس اللامحدود إلى التباين المحدود)، ولكن تطور ونمو المجتمع لا يكون عن طريق التزايد البسيط الضيق بل من خلال اندماج هياكله واتحاد بعض المجتمعات الصغيرة وتفاعل اتجاهاتها والتيارات التي تسودها، هنا تبدأ حالة التعقيد في بنية المجتمع وتركيبه⁽³⁾.

⁽¹⁾ Herbert Spencer, *The principles of sociology*, op. cit, vol. 1, 653.

⁽²⁾ ويل ديورانت، قصة الفلسفة، مصدر سابق، ص 495.

⁽³⁾ انظر نيقولا تيماشيف، نظرية علم الاجتماع طبيعتها وتطورها، مصدر سابق، ص 48-59.

وكان لنظرية سبنسر في التطور الاجتماعي تأثير كبير على معظم الحركات الفلسفية التي ظهرت في القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين. فقد كان من أهم أفضال هيربرت سبنسر على الفكر الحديث أنه لفت أنظار الفلاسفة وحتى علماء الأنثروبولوجيا إلى أهمية مفهوم التطور، كما بسط ونشر نظرية التطور، وممن تأثروا بالنموذج التطوري أيضا "ماركس" و"انجلز". وهكذا كان لنظرية داروين في التطور أكبر الأثر في نشوء النظرية التطورية في الفكر السوسيولوجي.

ثالثا: تأثير مفاهيم نظرية التطور في الأنثروبولوجيا

من أهم ما يميز النصف الثاني للقرن التاسع عشر هو سيادة نظرية التطور الداروينية التي كانت بمثابة البردايغم العلمي في هذه الحقبة. من خلال الداروينية نمت الأنثروبولوجيا نمواً هائلاً إبان هذه الفترة على وجه التحديد⁽¹⁾. لقد كان لنظرية داروين أكبر الأثر في نشوء المدرسة التطورية أو الاتجاه التطوري الذي دفع بالأنثروبولوجيا أن تخوض في مفهوم التطورية الثقافية كمرادف لمفهوم التطورية الطبيعية التي جاء بها داروين في كتابه الشهير "أصل الأنواع". وبالتالي فإن الفكرة الأساسية للمدرسة التطورية التي ظهرت داخل حقل الأنثروبولوجيا، والتي استلهم روادها المفاهيم التطورية البيولوجية الداروينية، تقوم على أساس مفهوم التطور الثقافي، حيث إنه لا يمكن فهم العقل الإنساني إلا بربطه بالتاريخ الذي يمكن من خلاله فهم الحياة الإنسانية، والوصول إلى القوانين التي تحكم مسارها، فتاريخ البشر واحد على أساس وحدة الفكر الإنساني. فتاريخ البشر واحد على أساس وحدة الفكر الإنساني أما الفروقات الثقافية فهي وليدة ظروف تاريخية معينة، وعليه تكونت المجتمعات وقد وجدت وجوداً متجانساً ومتواصلاً مؤلفاً من طبقات تطورية وأقسام متوازية يسير فيها

(1) أسامة عبد الرحمن النور وأبو بكر يوسف شلابي، «الأنثروبولوجيا النظرية 2»، مجلة الأنثروبولوجيا السودانية.

www.arkamani-ent/index.php/2013-01-12

التطور كحتمية وفق خط مستقيم لا بد على المجتمعات أن تمر به وهو ينتقل وفق درجات متتالية للتطور، وبدورها تساهم في تشكيل حلقة من تاريخ فيما بعد⁽¹⁾.

وهذا التطور الخطي، وفق رؤية التطورية، يرى أن الثقافات تتطور وفق قانون واحد ينطلق من ما هو أدنى إلى وضع أرقى حتى الوصول إلى قمة الحضارة. لقد اهتم أصحاب النظرية التطورية بدراسة الثقافات الإنسانية من خلال البحث عن الأصول التاريخية لسمات الثقافة الإنسانية وكذلك من خلال البحث عن الأصول التاريخية لسمات الثقافية، حيث اعتقد هؤلاء العلماء أن الثقافة هي نتيجة لتراكم النشاط الإنساني عبر الزمن وأن التقدم هو الغاية الأساسية من التطور الإنساني. ويمثل التقدم في نظرهم ثمرة التكامل في الأدوات المادية وثمره التعقيد في العلاقات خلال مراحل تطورية ومركبة، وأصبح التقدم عندهم يمثل جلياً في التطور العلمي والتكنولوجي⁽²⁾.

وقد ظهرت المدرسة التطورية الثقافية على نحو خاص بالولايات المتحدة الأمريكية بعد أن قام لويس هنري مورغان (Lewis Henry Morgan) العالم الأنثروبولوجي بتأسيس أول كرسي للأنثروبولوجيا (كرسي للإناسة) في روشيترس في ولاية نيويورك. كان مورغان من أبرز التطوريين في حقل الأنثروبولوجيا الذين أثرت أعمالهم تأثيراً عميقاً على هذا العلم. وكان قد طور نظرية في التطور الثقافي، مستنداً على نظرية التطور الداروينية كركيزة فكرية؛ إذ أن مورغان بتأثره العميق بالنظرية الداروينية التي كانت البردايغم العلمي في

(1) أسامة عبد الرحمن النور وأبو بكر يوسف شلابي، «الأنثروبولوجيا النظرية 1»، مجلة الأنثروبولوجيا السودانية، العدد الأول، 2001. www.arkamani-ent/index

(2) أسامة عبد الرحمن النور وأبو بكر شلابي، «الاتجاهات النظرية في الأنثروبولوجيا»، مجلة الأنثروبولوجيا السودانية، العدد الثاني 2002، www.arkamani-ent/index وانظر أسامة عبد الرحمن النور، أبو بكر شلابي، الأنثروبولوجيا العامة: فروعها واتجاهاتها النظرية، المركز القومي للدراسات والأبحاث، طرابلس، 2002.

زمانه، سعى إلى محاكاتها في تناوله للمنتجات الثقافية والقول بالارتقاء الثقافي (تكيفاً مع المشاكل والمتغيرات) على غرار الارتقاء البيولوجي.

في عام 1977 حدد مورغان في كتابه "المجتمع القديم" ثلاث مراحل تطورية ثقافية اجتماعية رئيسية وحتمية لا بد أن تمر بها المجتمعات الإنسانية، وربط كل مرحلة بنمط معين طبقاً لمراحل التطور الثقافي، أي أن لكل مرحلة تميزها علاقات ثقافية تتمظهر في أشكال من النظم بحيث تتوافق مع المراحل الفرعية. ويرى مورغان أن التقدم التقني يؤدي إلى حدوث تغيرات جوهرية في النظم الاجتماعية السائدة مثل العائلة، الملكية، والحكومة... إلخ⁽¹⁾.

افترض مورغان أن جميع المجتمعات الإنسانية تخضع في تطورها لقانون واحد طالما أن تاريخ الجنس البشري واحد "وحدة أصل الإنسانية وتوحد الحاجات الإنسانية على الدرجة نفسها من التطور وذلك حين تكون العلاقات الاجتماعية على الدرجة نفسها من المساواة"⁽²⁾. كما يرى مورغان أن الثقافة الإنسانية انتهجت في تطورها مساراً أحادياً، أي أنها تنتقل عبر التاريخ وفق سلسلة متتابعة الحلقات، بمعنى وجود مراحل محددة وحتمية لا بد أن تمر بها كل ثقافة من الحالات الدنيا إلى الحالات الراقية فالأكثر رقياً⁽³⁾. وسعى إلى إيجاد علاقة عنصرين كبيرين في مرحلة ما قبل التاريخ هما: مرحلة التوحش ومرحلة البربرية وقسم كل مرحلة منها إلى مراحل فرعية دنيا ووسطى وعليا قبل الوصول إلى مرحلة المدنية كالتالي:

(1) سمير خليل، دليل مصطلحات الدراسات الثقافية والنقد الثقافي، دار الكتب العلمية، بيروت، 2016، ص 68، وانظر

أسامة عبد الرحمن وأبو بكر شلابي، «الاتجاهات النظرية في الأنثروبولوجيا»، مصدر سابق، ص 3.

(2) المصدر السابق، ص 4.

(3) المصدر السابق، ص 5 وانظر زاهيد مصطفى، «مدخل إلى الفكر الأنثروبولوجي»، مجلة الفكر العربي المعاصر،

العدد 152-153، مركز الإنماء القومي، بيروت، 2013، ص 12.

أولاً: مرحلة الوحشية (التوحش):

1- الطور الأدنى: طفولة النوع البشري. كان الناس لا يزالون بعد في أماكن إقامتهم الأولية في الغابات الاستوائية أو شبه الاستوائية، وكانوا يعيشون على الأقل جزئياً على الأشجار، والانجاز الرئيسي في هذه المرحلة هو نشوء النطق⁽¹⁾. في هذه المرحلة يرى فيها مورغان طفولة البشرية حيث عاش الإنسان في مرحلة أشبه بالحيوانية قائماً على وجهه متغذياً بجذور النباتات وبعض الثمار البرية جامعا وملتقطاً.

2- الطور المتوسط: يبدأ باستعمال الغذاء السمكي وباستعمار النار. وبفضل هذا الغذاء الجيد أصبح البشر مستقلين عن المناخ والمكان، وبالسير مع تيار الأنهر وعلى سواحل البحار، وكان في وسعهم أن ينتشروا حتى في الحالة الوحشية على القسم الأكبر من سطح الأرض. فإن الأدوات الحجرية غير المصقولة (أدوات العصر الحجري) والتي تعود بأغلبها إلى هذه المرحلة، منتشرة في جميع القارات، وهي دليل بليغ على هذه التقلبات⁽²⁾. يرى مورغان أن الإنسان تقدم في هذه المرحلة قليلاً عما كان عليه في المرحلة السابقة باهتدائه إلى اكتشاف النار واستخدامها في طهو الطعام وإضاءة الكهوف، نتج عن ذلك تعرف الإنسان على أنواع جديدة من الأطعمة بخاصة اللحوم والأسماك.

3- الطور الأعلى: يبدأ مع اختراع القوس والسهم، اللذين بفضلهما غدت الطريدة طعاماً دائماً، والصيد أحد فروع العمل العادية، وأخذ القوس والسهم تشكل الآن أداة معقدة جداً يفترض اختراعها خبرة مكدسة زمناً طويلاً، كفاءات فكرية أكثر تطوراً. أصبح الإنسان

⁽¹⁾ فريدريك انجلز، أصل العائلة والملكية الخاصة والدولة، ترجمة: إلياس شاهين، ناشر الترجمة: دار التقدم، موسكو،

1986، ص 14.

⁽²⁾ فريدريك انجلز، أصل العائلة والملكية الخاصة والدولة، مصدر سابق، ص 14.

في هذه المرحلة منتج لطعامه⁽¹⁾، ويفترض مورغان ارتباط هذا التقدم في الاقتصاد بتقدم مماثل في شكل التنظيم الاجتماعي والديني.

ثانياً: مرحلة البربرية

1- الطور الأدنى: يبدأ مع ظهور الفن الفخاري، تتميز هذه المرحلة بوصول الإنسان إلى إبداعات جديدة أهمها صناعة الفخار، وبخروج الإنسان من عزلته الضيقة وانتشاره في مناطق أكثر اتساعاً، وبداية نشوء جماعات اجتماعية⁽²⁾.

2- الطور المتوسط: تمكن الإنسان من تدجين الحيوان والاستئناس به والاستفادة من لحومه، وجلده مما ساعد على الاستقرار. وإقامة المساكن من الطوب والحجارة.

3- الطور الأعلى: يبدأ بصهر فلز الحديد، وصهر المعادن وصناعة الأدوات والآلات المعدنية، وبداية اكتشاف الكتابة الصورية⁽³⁾.

ويرى مورغان أنه وبعد اجتياز الست مراحل تلك توصل الإنسان إلى مرحلة الحضارة أو مرحلة المدنية التي تتميز باختراع الكتابة الحرفية واستعمالها لأجل تسجيل الإبداع الكلامي، وهي المرحلة التي لا زالت ممتدة حتى الوقت الراهن⁽⁴⁾.

لقد تم تمييز كل مرحلة من المراحل الواردة في النظرية التطورية الثقافية لمورغان، بتطور تقني معين مثل استخدام النار أو القوس أو الفخار، كما تم الربط بين كل منها والتطورات التي حدثت في أنماط أنشطة الإعاشة، وأنماط من الزواج والأسرة والتنظيم السياسي. بمعنى، أن مورغان يرى أن كل واحد من هذه المستويات التقنية يصاحبه نموذج

(1) فريدريك انجلز، أصل العائلة والملكية الخاصة والدولة، مصدر سابق، ص 15؛ أسامة عبد الرحمن وأبو بكر شلابي، «الاتجاهات النظرية في الأنثروبولوجيا»، مصدر سابق، ص 4.

(2) المصدر السابق، ص 15.

(3) فريدريك انجلز، أصل العائلة والملكية الخاصة والدولة، مصدر سابق، ص 16.

(4) المصدر السابق، ص 17؛ أسامة عبد الرحمن، «الاتجاهات النظرية في الأنثروبولوجيا»، مصدر سابق، ص 6.

ثقافي أو مؤسسات ثقافية خاصة كأن تكون - مثلا - شكلا خاصا من العلاقة العائلية والقرباة أو نمط معين من النظم الحقوقية. وقد أولى مورغان اهتماما خاصا بتكامل العائلة وافترض عدم وجود أي بنية عائلية في المراحل الأولى من وجود الإنسان⁽¹⁾. فقد كان الرجال والنساء يرتبطون في ما بينهم بروابط زوجية حرة. وشيئا فشيئا طور المجتمع البشري علاقات زوجية مشتركة تتزوج فيها جماعة من الإخوة جماعة أخرى من الأخوات. وفي مراحل لاحقة حظر الزواج بين الإخوة والأخوات، وبدأ البشر يختارون أزواجهم من خارج نطاق العائلة، إلا أنهم ظلوا يعيشون على شكل جماعات كبيرة. وبمزيد من التكامل في المجتمع الإنساني بدأ الرجال يحظون بحقوق في ما يخص عوائلهم. فصار كل واحد منهم يتخذ لنفسه زوجة أو أكثر من زوجة واحدة في الغالب. وفي آخر مراحل التكامل الاجتماعي فقط؛ أي الحضارة أضحى الرجال والنساء شركاء حياة في إطار علاقة زوجية أحادية⁽²⁾.

نجح مورغان في إقامة البرهان، عموما، على أن علاقات القرباة تسيطر على تاريخ الإنسان البدائي (عند جميع الشعوب المتوحشة والبربرية). واكتشفت أن أنظمة القرباة في المجتمعات البدائية طباقية وليست وصفية. وأوضح مورغان أن العشيرة هي الشكل السائد من أشكال التنظيم الاجتماعي لدى جميع الشعوب التي تجاوزت مرحلة التوحش. وكانت هذه المواضيع التي استأثرت باهتمام مورغان على مستوى نسق القرباة، والتي لم تكن إلا ظاهرة بدت له محددة للمراحل الكبرى التي مر منها تطور البشرية، والذي طرحه في كتابه "المجتمع القديم"، ويمكن إيجاز هذه الظواهر والمؤسسات التي بدت له محددة لهذا التطور وذلك كما يلي:

(1) محمد جواد أبو القاسمي، نظرية الثقافة، مركز الحضارة لتنمية الفكر الإسلامي، بيروت، الطبعة الثانية، 2017، ص 46.

(2) محمد جواد أبو القاسمي، نظرية الثقافة، مصدر سابق، ص 47؛ فريدريك انجلز، أصل العائلة والملكية الخاصة والدولة، مصدر سابق، ص 18 - 25.

1- تقنيات العيش ووسائله

2- العائلة وتنظيمها

3- أشكال الحكم

4- الكلام

5- الملكية.

كما حدد مورغان فترة التأسيس للمجتمع البشرية عن طريق ربط كل الفترات مع تطور تقنيات الإنتاج "يشكل التسلسل الكبير للاختراعات والاكتشافات، وتاريخ المؤسسات، مع كل فرع من فروعها الثلاثة - العائلية والملكية والحكومة - التقدم الذي أحرزه المجتمع البشري منذ مراحله الأولى إلى بداية الحضارة"⁽¹⁾.

اكتسبت البشرية هذا التقدم، بحسب رأي مورغان "من خلال التطور التدريجي لقوتها العقلية والأخلاقية من خلال التجربة، ونضالها المطول مع العقبات المتعارضة في حين أن طريقها الحضارة"⁽²⁾. وأن تشابه الاختراعات والاكتشافات تبين تشابه الاحتياجات البشرية في نفس مراحل التقدم، مما يدل على الوحدة النفسية للجنس البشري. وهنا نجد صدى لأفكار داروين التطورية.

رأى مورغان إلى الإنسان، كنوع من أصل حيواني، "بدأ الإنسان رحلته الطويلة نحو الحضارة كمخلوق لا يمكن تمييزه عن الوحوش الهمجية التي أحاطت به لكن تطور المجتمع البشري ممكناً بسبب التطور في كليات التفاهم الإنساني من بين الأسباب التي تجعل الإنسان بعيداً عن عالم الحيوان"⁽³⁾.

(1) أسامة عبد الرحمن وأبو بكر شلابي، «الاتجاهات النظرية في الأنثروبولوجيا»، مصدر سابق، ص 8.

(2) المصدر السابق، ص 8.

(3) المصدر السابق، ص 10.

ويرى أيضا "مع إنتاج الاختراعات والاكتشافات، ومع نمو المؤسسات، كان العقل البشري ينمو ويتوسع؛ وتقودنا إلى إدراك التوسع التدريجي للدماغ نفسه، خاصة الجزء الدماغي"⁽¹⁾. وهكذا يرى مورغان، أن الإنسان في بداية حياته كان مجرد حيوان يعيش تماما كما تعيش سائر الحيوانات ولكنه نظرا لما حبته به الطبيعة من القدرة على الكلام وتبادل الأفكار مع غيره من بين جنسه وتناقلها من جيل لآخر، فقد تمكن من أن يرتفع بنفسه عن مستوى الحيوان، وأن يتقدم على مر الزمان من مرحلة التوحش إلى مرحلة الحضارة، وقد كانت الأدوات والأسلحة المختلفة التي اخترعها الإنسان هي الوسائل الرئيسية التي ساعدته على زيادة سيطرته على الطبيعة والارتقاء بنفسه، وباختصار يرى مورغان أن التقدم التقني (التكنولوجي) يؤدي إلى حدوث تغيرات جوهرية في النظم الاجتماعية السائدة مثل العائلة، الملكية والحكومة... إلخ⁽²⁾.

يعتبر مورغان الثقافة بمثابة تلك النقلة التي بفضلها يرتقي الإنسان من مرحلة إلى أخرى، أحسن وأفضل منها، أي هي ذلك الفعل أو السلوك الذي يقوم به الإنسان لتطوير سيطرته على الطبيعة، وعزا مورغان الاختلافات في ثقافة بعض المجتمعات والأمم في الفترة ذاتها، إلى تفاوت الملكات والاستعدادات الذهنية والذكائية للسكان⁽³⁾.

تشكل نظرية مورغان الثقافية التطورية ركيزة هامة في تاريخ الأنثروبولوجيا الثقافية التي ظهرت كفرع مستقل في النصف الثاني من القرن التاسع عشر؛ لقد كانت من أولى الأبحاث الأنثروبولوجية موجهة للاشتغال حول مفهوم الثقافة وكيفية تطورها وكانت الانطلاقة باستلهم المفاهيم التطورية البيولوجية الداروينية، كما تبين لنا من العرض السابق.

(1) أسامة عبد الرحمن وأبو بكر شلابي، «الاتجاهات النظرية في الأنثروبولوجيا»، مصدر سابق، ص 10.

(2) فريدريك انجلز، أصل العائلة والملكية الخاصة والدولة، مصدر سابق، ص 30.

(3) مبروك بوطوقة، «المدرسة التطورية»، المجلة الأنثروبولوجية، 2012 www.aranthropos.com

إننا نحاول تحديد الخطوط العامة لهذه النظرية التي من خلالها نتعرف على رؤية الاتجاه التطوري في الأنثروبولوجيا. كما اتضح من نظرية مورغان في التطور الثقافي والاجتماعي، في المقام الأول يلاحظ أنه لا يمكن فهم العقل الإنساني إلا من خلال ربطه بالعقل التاريخي. إن فهم النظرية ممكن فقط من خلال التاريخ بحسبانه تاريخ بشر متجانسين تحتويهم دائرة واحدة عامة. أما التمايز فهو وليد ظرف تاريخي محدد.

وتمثل المجتمعات الإنسانية تواصلا متجانسا مؤلفا من طبقات تطويرية وأقسام موازية. إن مفهوم درجات التطور التاريخي هو معيار أساسي للتطور الذي يسير بخط مستقيم. وطور البشر تبعا لذلك، من خلال توحيدهم ضمن مجال معين وضمن شروط محددة، ومن خلال ما ينتج عن ذلك من ممارسات ومن اقتصاد، وحدة ثقافية مجتمعية⁽¹⁾.

لقد رأى مورغان في التقدم ثمرة التكامل في الأدوات المادية وثمره التعقيد في العلاقات خلال مراحل تطويرية معقدة. يتمظهر التقدم من خلال الانتقال من المرحلة الحيوانية إلى المرحلة البدائية ومن هذه إلى البربرية فالتمدن. إن مبدأ وحدة الجنس البشري أساسه عالمية المعرفة التقنية كما عبر عن ذلك مورغان حيث كتب "نجد وحدة في فكر البدائيين البرابرة وإنسان المدنية. إنها هي نفسها ما ساعد البشر على ابتكار الأدوات نفسها والأواني ذاتها عندما يخضعون للعلاقات نفسها، وما يساعد أيضا على اختراع المنشآت الاجتماعية نفسها وتطويرها انطلاقا من بدايات لا يمكن رؤيتها: من العصر الحجري والسهم التي التمتعت صورتها في ذهن البدائي، إلى مزج المعادن، وفيه يتمثل ذكاء البربري، وأخيرا إلى تحريك القطار الحديدي، هذا هو انتصار المدن"⁽²⁾.

(1) أسامة عبد الرحمن وأبو بكر شلابي، «الاتجاهات النظرية في الأنثروبولوجيا»، مصدر سابق، ص 8.

(2) المصدر السابق، ص 9.

هكذا يترك كل من النمو والتقدم بصماته على مختلف مجالات الحياة الاجتماعية. وكان مورغان قد وصف ذلك في كتاباته كما يلي: "يتحدد الذكاء بالاختراع والاكتشاف"، و"تطور القانون الاجتماعي"، و"تطور مفهوم الأسرة"، و"تطور مفهوم الملكية"⁽¹⁾. يتضح من ذلك أن مورغان عد التطور بمثابة خط مستقيم، فالبدائية سبقت البربرية التي سبقت بدورها المدنية، وهذا ما يجده مورغان عند البشرية بمجموعاتها المختلفة كلها. أن تاريخ الجنس البشري قد عرف شكلا موحدا في نشأته، وفي تجربته.

يمكن القول أن تاريخ الإنسانية وتاريخ الثقافة بحسب رأي مورغان، يمثل خطا متصاعدا من العادات والتقاليد والتنظيمات والأدوات والآلات والأفكار. وأن البشرية مرت بمراحل ثقافية تتدرج من الأشكال غير المعقدة إلى الأشكال المعقدة فالأكثر تعقيدا، وأن هذا الخط المتصاعد من الأسفل إلى الأعلى متشابه في أجزاء العالم نتيجة الوحدة النفسية لبني الإنسان في كل مكان وزمان⁽²⁾.

وهكذا كان لنظرية داروين أثرها في حث المشتغلين بالمسائل الاجتماعية والأخلاقية والثقافية في أن يتبنوا أساسيات المنهج العلمي في دراساتهم. وكان مولد الأنثروبولوجيا الثقافية مرتبط بنظرية التطور في مجال التاريخ الطبيعي للكائنات الحية وفي مجال المجتمعات الإنسانية على حد سواء.

وفي هذا السياق، لا بد من الإشارة إلى أن تأثير أفكار نظرية التطور الدارويني قد امتدت إلى الفكر العربي الحديث في النصف الثاني من القرن التاسع عشر حتى منتصف القرن العشرين؛ فقد كان لنظرية التطور أثر ضئيل على مفكرين وباحثين عرب قلائل [لا يتجاوز عدد أصابع اليد]، حيث تبنا أفكار التطور ونظريتها في حركتهم النهضوية الفكرية

(1) أسامة عبد الرحمن وأبو بكر شلابي، «الاتجاهات النظرية في الأنثروبولوجيا»، مصدر سابق، ص 9.

(2) المصدر السابق، ص 10.

العلمية في منتصف القرن التاسع عشر، والرغبة من أجل اللحاق بالدول المتقدمة آنذاك في مجال العلم، في حين كان الفكر العربي يعاني من غربة وغياب العلم ونظريته الحديثة، لذلك نجد موضوع التحديث والتقدم العلمي كان يحتل مكانة كبيرة في كتاباتهم وأبحاثهم التي اتخذوا منها وسيلة للبحث في نظرية داروين وتأيده.

وفي طليعة هؤلاء المفكرين، شبلي شميل الذي كان أول من نشر بث مبادئ أفكار نظرية التطور في أصل الأنواع ونشوتها بين العلماء والمفكرين العرب، حيث قام شبلي شميل بنشر أصل كتابه "فلسفة النشوء والارتقاء" عام 1884. وقدم حسين الجسر، وأحمد مدحت في ثمانينيات القرن التاسع عشر كتابات تدعم التطور، وحنا النمر وضع مؤلفه بعنوان "الداروينية" في 1925، وفي عام 1957 قدم سلامة موسى كتابه "نظرية التطور وأصل الإنسان"، وإسماعيل مظهر مترجم مؤلف داروين "أصل الأنواع" إلى العربية⁽¹⁾. لقد كان الفكر العربي سباقاً في التفاعل مع فكرة التطور ونظريتها فور اكتمالها النظري، أي بعد إعلان نظرية التطور في النصف الثاني من القرن التاسع عشر.

يتضح لنا مما سبق، أن نظرية التطور ثورة علمية ومفاهيمية في الفكر الأوروبي برمته، سواء كان فلسفياً أم معرفياً وعلمياً، أم إنسانياً ومجتمعياً أم اجتماعياً. فقد غيرت تلك النظرية مفاهيم المجتمع العلمي والمدني على حد سواء، وقد أدت إلى تقدم العلم عامة وعلم الحياة "البيولوجيا" خاصة ودخوله إلى مجالات جديدة ومتعددة. بل حتى أن أفكار ومفاهيم نظرية داروين التطورية لا تزال في صلب الأبحاث العلمية الحديثة في علم البيولوجيا، وأساساً لها وهذا ما سوف نتناوله في الباب القادم.

(1) كوكب الغراسي، فكرة التطور في القرن التاسع عشر بين الفلسفة والعلم، رسالة ماجستير، جامعة صنعاء، كلية الآداب، اليمن، 2011، ص 75-79.

الباب الثاني

امتداد النظرية الداروينية إلى نهاية القرن

العشرين، وتوسع تطبيق مبادئها عند داكنز

تمهيد:

رأينا فيما سبق، كيف اكتملت فكرة التطور وأخذت شكلها النهائي كنظرية علمية تفسيرية شاملة للتطور على يد تشارلز داروين. حيث كانت نظريته إحدى أهم السمات الرئيسية للقرن التاسع عشر، ونتيجة منطقية لتطور العلم خلال هذا القرن.

وقد أكد داروين في هذه النظرية، كما سبق أن ذكرنا أن الكائنات الحية ليست ثابتة، وإنما تتحدر من الأنواع التي يمكن أن نعتبرها من نفس الجنس، من سلالة أنواع أخرى على أساس نفس مبدأ التنوع الذي يسري على كائنات نفس النوع. فالكائنات جميعها متطورة، وتشد أنواعها وأجناسها بعضها إلى بعض صلات قرى وطيدة، وأنها لم تصل إلى ما هي عليه في شكلها الحاضر وبنائها الحالي إلا بعد تطورات كثيرة وتحولات عديدة في شكلها الخارجي وبنيتها الداخلية منذ أزمان سحيقة وعبر ملايين السنين.

لقد حاولت نظرية داروين في التطور أن تثبت وجود علاقة متبادلة بين البيئة وتركيب بنية الكائن الحي، مع عدم إنكار تأثير الوراثة في انتقال الصفات من جيل إلى آخر، إلا أنها لم تجد جواباً علمياً قاطعاً لمعرفة تأثير عامل الوراثة، ولكن الجواب كما سوف نرى في هذا الباب أتى به لاحقاً علماء الوراثة ليقدموا النظرية التركيبية للتطور، نوضح كذلك كيف كانت نظرية التطور الداروينية ركيزة أساسية للعديد من الأبحاث العلمية التي أجريت خلال ثلاثينيات وأربعينيات القرن الماضي، بل إنها كانت أساساً للعديد من النظريات الحديثة. وكانت نظرية ريتشارد داكنز آخر هذه النظريات الحديثة. حيث أعاد تحليل وتفسير المبادئ والأفكار التطورية الداروينية على مركزية الجين، وقدم أسلوباً جديداً للنظر إلى التطور.

الفصل الأول

تطور المفاهيم التطورية في أعمال العلماء بعد
داروين، وإعادة صياغتها في القرن العشرين

أولاً: تقدم مفاهيم التطور الداروينية، من خلال أعمال العلماء، في فكرة الوراثة ما بعد داروين

اتضحت عبقرية داروين في اكتشافه لهاتين الآليتين (الانتخاب الطبيعي، والتغير)، وقد أتاح أخيراً الترابط المفصلي لإحداها مع الأخرى تقديم نموذج متماسك لتطور الكائن الحي وسط المحيط الحيوي "البيئي"، وكان قوام الثورة العلمية والفلسفية التي أحدثها "داروين" هي تقديمه نظرية الانتخاب الطبيعي (الآلية التي يحدث بها التغير التطوري من نوع لآخر)، وقد بنى داروين هذه النظرية، نظرية التطور عن طريق الانتخاب الطبيعي على ثلاثة أجزاء أو أفكار أساسية:

- 1- عند التكاثر يشبه الجيل الجديد آبائهم.
- 2- التشابه بين الأجيال يجب أن يكون قريباً، لكن ليس كاملاً بحيث أن كل دور يشمل تنوعاً جديداً في الصفات، أي هناك تباين واختلاف وفروق فردية بين أفراد النوع الواحد حتى بين التوائم.
- 3- يجب أن تكون هنالك علاقة بين بعض هذه التنوعات وإمكانية بقاء هذا الفرد على قيد الحياة، بمعنى أن التنوعات التي بين أفراد النوع الواحد تساعدهم على التكيف مع البيئة وبالتالي البقاء⁽¹⁾.

يعني هذا، أن داروين قد اكتشف بأن الوراثة والتنوع والاختيار "الانتخاب"، يمكن أن يؤدي إلى تغيير في الأنواع؛ أي كل ما نحتاجه للتطور هو الوراثة - التنوع - الانتخاب⁽²⁾. لكن لم تكن لداروين أفكاراً مقنعة حول كيفية تناقل الأجيال لهذه الاختلافات في الخصائص، أي الآليات المحددة التي تحدث بها الوراثة التناسلية ومصدر السمات

⁽¹⁾ British Council, *Darwin Now*, Bloomfield, Science, 2009, p. 13- 14.

⁽²⁾ Ibid, p. 15.

الجديدة، إذ أن الصعوبة الرئيسية لداروين هي الضرورة المطلقة في وجود تلك التغييرية المرتبطة بنقل وراثي، في حين لم يكن أي قانون وراثي، ولا مفهوم الطفرة، وجاء الجواب في النصف الأول من القرن العشرين على يد علماء الوراثة، والبيولوجيا الجزيئية، حيث أجروا في المعامل على أفكار التطور الكثير من البحوث والدراسات، وجمع هؤلاء العلماء (المنظرين الذين حاولوا أن يكملوا عمل داروين)، ثُلُوعاً من البيانات والمعلومات عن وراثة الصفات (انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء)، وقوانين انتقالها، وعن آلية الوراثة⁽¹⁾، قد اغتنت من الإسهامات المتعاقبة للعديد من العلماء، وكان الإسهام الأول بلا منازع، هو إسهام غريغور مندل، مؤسس علم الوراثة الحديث، الذي وضع، وسط عزلة علمية تامة وهو يجري تجاربه على نبتة البازلاء قوانين انتقال الصفات الوراثية، التي أعلن عنها عام 1865 على منبر الجمعية النباتية في برنو.

إن جوهر نظرية "مندل" يكمن في النتيجة التي توصل إليها، وهي تدور حول الصفات الظاهرة في الكائنات الحية، إذ أن هذه الصفات التي نراها إنما هي ناتجة عن وحدات غامضة تنتقل بين أجيال النوع الواحد، أي وحدات للوراثة وقابلة للعد تنتقل من الآباء إلى الأبناء، ووجودها أو غيابها هو الذي يشكل فرقاً حاداً في امتلاك صفات معينة. وبالتالي فإن كون (البازلاء) طويلة أو قصيرة يتوقف على هذه الوحدات، فماذا خلطنا بين هاتين الصفتين من خلال تزاوج البازلاء، فإن ظهور إحدى الصفتين بصورة غالبية يتوقف على مدى سيادة إحدى الوحدتين. ويطلق على الصفة الغالبة اسم الصفة السائدة، أما غير الظاهرة فتسمى الصفة المتنحية. وهذا يعني أن الجيل الجديد من البازلاء لا يزال يحمل إحدى صفات الأبوين أو كليهما على أساس أن هناك صفة ظاهرة

(1) والترتوت أندرسون، عصر الجينات والالكترونات، ترجمة: أحمد مستجير، دار إلياس العصرية للطباعة والنشر، 1997، ص 25-26.

وأخرى متحيزة. وبالتالي فإن الجيل الجديد خليط من الاثنين⁽¹⁾. ومن هذا استنتج "مندل" قوانين الوراثة والتي لخصها في الآتي:

1- يحتوي الكائن الحي على صفات وراثية، وكل صفة من هذه الصفات مستقلة عن الأخرى.

2- كل زوج من الصفات المتضادة مثل الطول والقصر يتميز وراثيا بنسبة معلومة في الأجيال المختلفة.

3- العوامل الوراثية ثابتة لا تتغير ولا تتأثر على توالي الأجيال⁽²⁾.

لقد كان مندل أول من أثبت أن الوراثة تقوم على أساس الاختلافات أكثر مما تقوم على أساس التشابهات، كما أثبت أيضا أن تهجين بالغين مختلفي الاقتران يعطي سلالة يكون فيها تردد النمط الظاهري الوراثي مستمرا. هكذا، أكمل "مندل"، من خلال نتائجه التجريبية، النقص الذي لاحظته في نظرية "داروين"، وذلك لأن نظريته في الانتقاء "الانتخاب" الطبيعي لم تكن كافية لتفسير التغير الذي يحدث بين الكائنات الحية، ومن جهة أخرى، أسهمت في تنقيح نظرية الانتخاب الطبيعي، وتجديدها، والارتفاع بها إلى منابر العلم⁽³⁾.

لم يهتم مندل بالمادة التي تصنع منها الجسيمات الوراثية أو بمكان وجودها. وهي، في اعتباره مجرد وحدات تنتقل من الآباء إلى الأبناء. ففي عام 1892، قدم أوجست وايزمان الألماني الشهير كتابه "البلازما الجرثومية"، الذي يقول فيه إننا قد تأكدنا أخيرا من أن الأب والأم يشتركان بالتساوي في وراثة أبنائهما (وأن الحيوان المنوي والبويضة تستطيع أن تنتج أفرادا جددا)، وأن التكاثر الجنسي يولد اتحادات جديدة من العوامل

(1) Steve Jones, *The language of the genes*, Flamingo, An Imprint of Harper Collins Publishers, 2000, p.28.

(2) Ibid, p. 29.

(3) Ibid, p. 30.

الوراثية، وأن الكروموزومات لا بد أن تكون هي حاملات الوراثة⁽¹⁾. لقد أصر وايزمان على أن المادة الوراثية موجودة في الكروموسومات، وهي التي تحدد الصفات والفروق الفردية بين أفراد النوع الواحد. لقد حولت نظرية وايزمان الانتباه إلى الاتجاه الصحيح حيث أعاد علماء البيولوجيا النظر في حساباتهم ووجدوا وسيلة أخرى لتفسير الكثير من المظاهر المختلفة المرتبطة بعملية التطور.

لقد أعاد كل من "دي فريز" (Hugo De Vries) و"ويليام باتسون" (Will Bateson) في عام 1900م أبحاث وتجارب "مندل" التي اقترحت بأن الوراثة جزيئية وناتجة عن وحدات غامضة، واكتشافه للعوامل الوراثية. حيث أجريا مجموعة تجارب حول التنوعات التي تحدث بين الكائنات الحية، والنبات أيضا، ووجدوا فيها شواهد مثيرة للطبيعة الجسيمية للوراثة، فكرة أن صفات النبات أو الحيوان ليست مزيجا من صفات الوالدين، وإنما هي نتيجة تشغيل آلية ما أخرى (لم يكن أحد يعرف بالتحديد ماهيتها) تعمل بطريقة أكثر تعقيدا⁽²⁾. ثم ذهب بعد ذلك علماء آخرون يتساءلون حول طبيعة المادة التي تصنع منها الجسيمات الوراثية، وحاولوا تحديد الجزيئات المسؤولة في الخلية عن الوراثة. وكان من أكثر هؤلاء العلماء اجتهادا العالم الأمريكي "توماس مورجان" (Thomas Morgan) الذي يعود له الإسهام الثاني بلا منازع في علم الوراثة، وكان أول من قام بتطوير أبحاث مندل أو بتطوير الوراثة المنديلية.

في عام 1911 توصل توماس مورجان (Thomas Morgan) من خلال عدة تجارب التهجين على ذبابة الفاكهة، إلى وجود الجينات "الموروثة" على الكروموسومات، أي أن الجينات تحمل كروموسومات (صبغيات)، وأن هذه الجينات هي

(1) دانييل كيفلس وليروي هود، الشفرة الوراثية للإنسان، ترجمة: أحمد مستجير، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، 1997، ص 55.

(2) والترتوت أندرسون، عصر الجينات والالكترونات، مصدر سابق، ص 30-31.

الأساس الميكانيكي للوراثة التي تسبب تغير الصفات⁽¹⁾. بمعنى أنه كشف بأن الصفات الوراثية تنتقل من جيل إلى آخر بواسطة جزئيات دقيقة سماها "جينات"، وهي توجد بعدد كبير جدا في الكائنات الحية، والصفات الوراثية وتتحكم فيها. لقد قاد عمل مورجان، إضافة إلى أعمال علماء آخرين، إلى أولى الخرائط الكروموزومية - خرائط ومواقع جينات معينة. ولكن الجين ظل مرواغا، بل أكدت نتائج مورجان التجريبية، بالإضافة إلى نتائج تجارب علماء آخرون، أن عمل الجين معقد غاية في التعقيد، ويتصرف بطريقة غريبة مباغته غير متوقعة⁽²⁾، إذ أن نتائج أعمال علماء الوراثة من أتباع مندل، قد أشارت إلى الطابع "العفوي" للطفرات "التغيرات العفوية"، بمعنى أن الطفرات تحدث عشوائيا، وأن الطفرات التي تنتوع احتمالاتها بحسب المناطق التي تصيبها في الجينات تبقى غير قابلة للتوقع، أي أن حدوث الطفرات أمرا لا يمكن التنبؤ به⁽³⁾.

وعليه، قدمت تلك الدراسات التجريبية والتطبيقية لهؤلاء العلماء، أدلة جديدة على فكرة الطابع العفوي غير المنتظم للتطور "العملية التطورية"، والانتخاب الطبيعي في الارتقاء "التطور" كما طرح أو أشار داروين⁽⁴⁾. وهكذا كانت أعمال توماس مورجان، مع علماء آخرين، بداية دمج أفكار "مندل" مع نظرية "داروين" كما شقت الطريق أمام فهم آليات الوراثة.

إن ثالث إسهام لعلم الوراثة في بداية القرن العشرين، كان تحديد الآليات التي تقف وراء تغييرية المورثات "الجينات" في المجموعات الحيوية، وذلك بتحديد الظواهر القادرة على الحث على الطفرات. وفي إطار مجموعة توماس مورجان، استطاع "هرمان مولر"

⁽¹⁾ جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 138، وانظر:

Steve Jones, *The language of the genes*, op. cit, p. 50.

⁽²⁾ والترتوت اندرسون، عصر الجينات والالكترونات، مصدر سابق، ص 4.

⁽³⁾ كلود دوبرو، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 137 - 139.

⁽⁴⁾ Jerry A. Coyne, *Why evolution is true*, op. cit, p. 10- 12.

(Hermann Muller) في عام 1927م، أن يشرح الآلية التي تحدث فيها الطفرات الوراثية⁽¹⁾. بعبارة أخرى لقد حدد "هرمان موللر" إمكانية الحث مع تواتر كبير للطفرات عبر تعريض ذباب الخل للإشعاع عن طريق أشعة X. حيث كان موللر أول من أشار إلى إمكانية تحريض الطفرات على المورثات "الجينات"، كما أشار إلى ثمة أنماطا أخرى من الطفرات تحدث تغيرات واسعة النطاق في المادة الوراثية "الجينات" بمعنى أنه بين أن المورث "الجين" ليس ثابتا، ولكن يمكن أن يغير خلال الزمن وأن له تاريخ خاص. وعليه إن تغييرية المجموعة الحيوية في الحالة الطبيعية التي وصفها داروين هي إذا مرتبطة بـ "تاريخية معينة" للمورثة "الجينية"⁽²⁾. ومنذ ذلك الحين، جرى إكمال تلك الأعمال التي أكدت فكرة أن المورثات "الجينات" قابلة للتحويل وتغير خلال الزمن بشكل واسع. وكان لاكتشاف تلك الظواهر نتائج على نظرية التطور الدارويني، بما أن آلية الانتخاب لا توجد إلا بسبب وجود الاختلاف، كما أشار إلى ذلك داروين، إذاً فقد أظهرت أو أثبتت الاكتشافات الحديثة في علم وراثية التطور، بأن الانتقاء الطبيعي سيوجد نتيجة لتعدد الأشكال الوراثية (يعني التباين من التنوعات في أشكال الجينات)، وأنه أي الانتخاب الطبيعي يسبب التطور فقط، إذا توفر قدر كاف من التنوع الجيني⁽³⁾. ومنذ ذلك الوقت استمرت الأدلة على كل من التطور الدارويني والانتخاب الطبيعي في الارتقاء، ساحقة المعارضة العلمية للتطور الدارويني عبر الانتخاب الطبيعي.

لقد كان الاعتقاد السائد بين العلماء، أن المادة الوراثية؛ أي الجينات "المورثات" تكون من البروتينات التي اعتقدوا أنها لبنة بناء المادة الوراثية، وركزوا جل اهتمامهم

(1) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحر مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 140.

(2) موسى الخلف، العصر الجينومي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة، الكويت، العدد 294، 2003، ص 72؛

British Council, *Darwin Now*, op. cit,

(3) كلود دوبرو، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 145؛ A. أورر، «اختيار (الاصطفاء)

الطبيعي»، مصدر سابق، ص 16.

حول البروتينات التي تتميز بأنها أكثر تعقيدا. وفي عام 1944م توصل العالم الأمريكي "أوزوالدي إيفري"، إلى أن الحمض النووي "دنا" هو المتحكم في تخليق البروتينات اللازمة لبناء جسم كل كائن حي، وذلك بإصدار "تعليمات" يحدد فيها أنواع وكميات الأحماض الأمينية⁽¹⁾.

لقد اكتشفت "إيفري" (Avery) بأن لبنة المادة الوراثية هي الأحماض النووية، إنها لبنة بناء الجينات؛ إذ أن الحمض النووي الريبي المنقوص الأوكسجين "د.ن.أ" « D.N.A » هو المادة الوراثية وليس البروتين. وعلاوة على ذلك، فهو نظام المعلومات لكل أشكال الحياة على الأرض. ولقد كان لهذا الاكتشاف الفضل في إزالة بعض الغموض عن طبيعة الجينات، وأثبت فكرة أن الجينات قابلة للتحويل والانتقال والتعديل. وفي المنحى نفسه أكدت دراسة "جوشوا ليدريبرغ" عام 1952م ظاهرة التبادل الجيني⁽²⁾. كما كشفت دراسات باحثين آخرين، البنية الكيميائية للمادة الوراثية أي "الدنا"، التي أوضحت وجود تعديلات كيميائية "عفوية" في جزء الحامض النووي "الدنا"⁽³⁾.

لقد أثبتت تجارب هؤلاء العلماء، وبخاصة تجارب التبدل الجيني "التعديل الوراثي"، أن تلك الظواهر التي تم اكتشافها حول طبيعة الجينات والمادة الوراثية "الدنا" (أي ظاهرة التبادل والتحويل خلال الزمن والانتقال)، تحدث بالفعل طبقا للنموذج الداروني الأساسي، أي تعاقب التباين "التغير" والانتخاب جيلا بعد جيل⁽⁴⁾. لقد أدت هذه الاكتشافات العلمية،

(1) والترتوت اندرسون، عصر الجينات والالكترونات، مصدر سابق، ص 45.

(2) كلود دوبرو، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 145؛ موسى الخلف، العصر الجينومي، مصدر سابق، ص 85.

(3) ريدلي مات، الجينوم: السيرة الذاتية للنوع البشري، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب، الكويت، العدد 275، 2001، ص 27.

(4) كلود دوبرو، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 145؛ أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 121.

في القرن العشرين إلى قبول واسع في أوساط العلماء للتطور الدارويني عبر الانتخاب الطبيعي، حيث رجحت كفة نظرية داروين.

وبدأت إمكانية التعديل المباشر للجينوم [حيث أكد داروين بقوة على إمكانية تعديل الكائنات بواسطة البشر على نحو منتظم من خلال الانتخاب الاصطناعي]، وليس مجرد تعديله بصورة غير مباشرة عبر الانتخاب الطبيعي أو التهجين. لقد بدأت تلك الإمكانية تزداد وضوحاً شيئاً فشيئاً بعد اكتشاف اللولب المزدوج على يد واتسون وكريك.

إن كان أعظم اكتشاف علمي جرى حول طبيعة المادة الوراثية في القرن العشرين، جاء على يد العالمين "جيمس واتسن" (James Watson) و"فرانسيس كريك" (Francis Crick)، حيث تمكن العالمان من اكتشاف بنية المادة الوراثية "الدنا" عام 1953م⁽¹⁾. فقد اتضح لهما أن جزء الـ (د.ن.أ) (D.N.A) يتألف من سلسلتين أو شريطين متكاملين من السكر والفوسفات، والقواعد الأزوتية، ويأخذ هذان الشريطان شكل الحلزون، إذ تم اكتشاف الشكل الحلزوني "اللولب المزدوج" للحامض النووي⁽²⁾. وقد أدى هذا الاكتشاف إلى التعرف على كيفية تخزين المعلومات الوراثية وحفظها، وكيفية نقلها من جيل لآخر. بمعنى آخر، إن اكتشاف البنية المقترحة لجزء "د.ن.أ"، أي للمادة الوراثية، من قبل (واطسن، وكريك)، قد ساهمت في توضيح الآلية التي تضاعف وتتاسخ جزيئات الـ (د.ن.أ) (D.N.A) وعملية حفظ المادة الوراثية من جيل لآخر من خلالها⁽³⁾.

وهكذا، عمق اكتشاف بنية الدنا من قبل واتسون وكريك واكتشاف البنية الكيميائية للجينات أيضاً، فهم كيف يرث الأبناء سمات فيزيائية محددة عن آبائهم، وكيف أن

⁽¹⁾ هود، دانييل كيفلس وليروي، الشفرة الوراثية للإنسان: القضايا العلمية والاجتماعية لمشروع الجينوم البشري، ترجمة: أحمد مستجير، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب، الكويت، العدد 217، 1997، ص 52.

⁽²⁾ المصدر السابق، ص 55.

⁽³⁾ إيما، بايلي، «فك شفرة البروتينات»، ترجمة: عبد المنعم السلمون، مجلة الثقافة العالمية، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 120، 2003، ص 5-6؛ موسى الخلف، العصر الجينومي، مصدر سابق، ص 43.

الخلايا الإفرادية لكائن حي ما، تعيش في كل جزء من الأجزاء الألف للثانية وفقاً لمبدأ الانتقاء (الانتخاب) الطبيعي⁽¹⁾.

ومن خلال ستينيات وسبعينيات القرن العشرين، توصل علماء البيولوجيا الجزيئية، بفضل المجهر الإلكتروني، إلى اكتشاف المزيد من المعلومات والتفاصيل عن الجينات، أو جزء الدنا المادة الخام للتطور وأهمها: قراءة أجزاء منه، واكتشاف وجود البرنامج الجيني ومساره التاريخي عبر الأجيال السابقة. وكان هذا الاكتشاف دليلاً جديداً مؤيداً لنظرية داروين في الأصل المشترك⁽²⁾. علماً أن ما حققه مشروع الجينوم البشري كشف بالفعل عن الهوية البيولوجية للجين الذي ينطوي على علاقة منحدرية من أصل مشترك سواء كان منحدرًا من العائلة مباشرة أم من الأسلاف البعداء قليلاً⁽³⁾.

يمكن القول: إن البحث عن كذب في الحمض النووي (د.ن.أ) كشف عن أدلة جديدة عن كيفية كون الأنواع المختلفة ذات صلة ببعضها البعض، وتمت المحافظة على الجينات للمكونات الأساسية للخلايا على مر الزمن ومعظم التنوعات هنا يتم القضاء بفعل الاختيار "الانتخاب" الطبيعي لكونها ضارة. وأن تسلسل الجينات نفسها في كثير من الأنواع كشف عن وجود قرابة واضحة في النسب مع التعديل. وكلما طال الوقت منذ وجود سلف مشترك لنوعين، فإن الاختلافات الصغيرة في الجينات تزداد⁽⁴⁾. وعليه أثبتت نتائج دراسات الجينية للحمض النووي بشكل قاطع وجود أصل واحد للكائنات الحية، وتطورت تدريجياً من أسلاف مشتركة. وكما أثبتت أن الانتقاء "الانتخاب" الطبيعي يعتبر القوة أو الجهاز المحرك لأحداث طفرات للتطور وإن الدناء (د.ن.أ) هو وقود هذا

(1) جون ميدوكس، «العلم في القرن الحادي والعشرين»، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 18، 2000، ص 29.

(2) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 192.

(3) انظر: برايان تشارلز وورث، وديبورا تشارلز وورث، التطور، ترجمة: محمد فتحي، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2016، ص 25.

(4) British Council, *Darwin Now*, op. cit, p. 43.

الجهاز⁽¹⁾. وهكذا مرة أخرى، لدينا الوراثة، التنوع، والانتخاب كما أشار داروين ولكن هذه المرة بين الجزيئات "الجينات".

وفي نهاية المطاف، ظلت نظرية التطور الدارويني عبر الانتخاب الطبيعي، توالي نجاحها بلا منازع، حيث أثبتت التجارب والدراسات العلمية في القرن العشرين - صلاحيتها في تفسير الظواهر الحياتية التي توصل إليها علماء الوراثة، والبيولوجيا الجزيئية حول تطور الجينات، في القرن العشرين. فقد كانت نظرية داروين للتطور متوافقة مع الأدلة والمعطيات العلمية لعلم وراثة التطور والبيولوجيا الجزيئية، التي أعطت بدورها إيضاحات على مفاهيم أو نظرية الانتخاب الطبيعي، وبالتالي توسيع قاعدة فهمها.

فقد قام التقدم العلمي في مجال علم الوراثة والبيولوجيا الجزيئية في القرن العشرين، بتوسيع قاعدة فهم النظرية التطورية الداروينية، بحيث تتخذ منطلقاً لاستنباط العديد من الأفكار الجديدة والتبصرات حول: كيف يعمل التطور، كيف تورث الصفات وتطبيقات جديدة أيضاً وأهمها التطبيقات الهندسية الجينية [التي تطورت على أسس الانتخاب والتهجين]، والتي شكلت بحق أرومة شجرة التكنولوجيا الحيوية، المبنية على الخصائص الفردية للمادة الوراثية، وهي التي عرفت فيما بعد بثورة القرن الواحد والعشرين.

لقد أثبت التقدم العلمي بأن نظرية التطور الدارويني تقدميه، ليس لمجرد أنها توضح المسار الصحيح لعملية التطور، ولكنها أيضاً تمد بتفسيرات للعديد من الظواهر البيولوجية التي توصل إليه علماء الوراثة والبيولوجيا الجزيئية. وتم اعتماد مبدأ الانتخاب الطبيعي كقوة رئيسية للتطور، بعدما اتضح للبيولوجيين في القرن العشرين، حقيقة دور الانتخاب الطبيعي في عملية تطور الجينات. وأصبح الفهم الحديث للتطور يعتمد على الاصطفاء "الانتخاب" الطبيعي.

⁽¹⁾ Jerry A. Coyne, *Why evolution is true*, op.cit, p. 76.

على ضوء مجمل لتلك المعارف والمعطيات والاكتشافات التي حصل عليها علم الوراثة، تمت إعادة تحليل النظرية الداروينية، كما سوف نرى للوصول إلى تكون نظرية تركيبية للتطور، أي تمت إعادة صياغة نظرية التطور الدارويني مجدداً على شكل نظرية تطور تركيبية (أو ما تسمى الداروينية الجديدة)، وهي تركيب من معطيات علم الوراثة والأدوات التأويلية للداروينية.

ثانياً: إكمال النموذج الدارويني، وصياغته مجدداً على شكل نظرية تطور تركيبية "الداروينية الجديدة"

رأينا فيما سبق أن اكتشافات علم الوراثة والبيولوجيا الجزيئية أيضاً قد أدت إلى تأكيد مبدأ داروين في الانتخاب الطبيعي، ومن ثم تأكيد نظريات داروين التطورية، وتوافقها (الاكتشافات الحديثة في علم الوراثة والبيولوجيا الجزيئية) مع الأنموذج الذي صممه داروين لعملية التطور وأصل الأنواع، فقد أظهرت الدراسات والبحوث في حقل الوراثة، أن الوراثة المنديلية (القواعد الوراثة التي كان مندل قد وضعها في وقت سابق) متسقة مع مبدأ الانتخاب الطبيعي وفكرة التطور التدريجي⁽¹⁾. وفي ثلاثينيات وأربعينيات القرن الماضي، بدأ علماء البيولوجيا التطورية في إعادة تحليل نظرية التطور الداروينية على ضوء مجمل معطيات ومعارف علم الوراثة، وتم إعادة صياغتها مجدداً على شكل نظرية تطور تركيبية، والتي جمعت بين العلم والفلسفة وتعرف باسم "الداروينية الحديثة" أيضاً⁽²⁾. بمعنى آخر إنه تم التوفيق بين معطيات علم الوراثة وفكرة الطفرة، وبين نظرية

(1) أرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 119؛ كيندال هيفن، قصة أعظم 100 اكتشاف علمي على مر الزمن، ترجمة: جكر عبد الله الريكان، دار الزمان للطباعة والنشر، دمشق، سوريا، الطبعة الأولى، 2010، ص 35-40.

(2) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 141.

داروين للتطور التدريجي بواسطة الانتخاب الطبيعي، في النظرية التركيبية الحديثة للتطور.

إن النظرية التركيبية للتطور تعتمد أساساً على حدوث التطور بواسطة الطفرة والانتقاء الطبيعي معاً، فالطفرات العشوائية تحدث في التركيب الجيني، والانتقاء الطبيعي ينتقى السمات "الصفات" الناتجة عن الطفرات، إذ أن الطفرات تزود الكائن بالتغيرات الوراثية اللازمة لعملية الانتخاب "الانتقاء" الطبيعي⁽¹⁾. فالنظرية التركيبية للارتقاء "الداروينية الجديدة" تعد التطور عملية تدريجية، وأنه يعتمد أساساً على تغيرات في درجة تردد "الجينات" أو حاملات صفات الوراثة التي يحكمها الانتخاب الطبيعي خلال فترات زمنية طويلة، فالانتخاب الطبيعي هو الآلية الأساسية للتغيير التطوري، إنه الذي يتحكم في توجيه هذا التطور، ومجاله هو النمط الظاهري في البيئة التي تحيط به⁽²⁾. وهذا يعني أن الطفرات من شأنها أن توفر "المادة الخام" للتطور، ولكنها لا تتحكم في توجيه العملية نفسها⁽³⁾. إذن إن آلية الانتخاب الطبيعي التي تمثل أساس النظرية التركيبية، تميز الشكل الأصلح الذي تنتجه الطفرة والتي توجه التطور.

تحقق تكامل المفاهيم حول قضية التطور على أيدي مجموعة من البيولوجيين التطوريين، الذين شاركوا في تلك الصياغة، صياغة النظرية التركيبية للتطور، حيث زواج هؤلاء البيولوجيون بين أفكار داروين عن الاصطفاء الطبيعي وبين كل من التركيب الوراثي "الوراثيات" لدى التجمعات "العشائر" والدراسات الميدانية لعلماء الطبيعة للحصول على تفسير متماسك للتطور. وقد قدم كل منهم رؤية لنظرية التطور من وجهة نظر

(1) Jerry A. Coyne, *Why evolution true*, op. cit, P. 65.

(2) Steve Jone, *The language of the Genes*, op. cit, p. 87.

(3) نيك لين، ارتقاء الحياة، الاختراعات العظيمة للتطور، ترجمة: محمد عبد الرحمن إسماعيل، مؤسسة هنداي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2015، ص 25-26.

"تخصصه". حيث لعب دوبزانسكي عالم وراثة المجموعات السكانية في هذه المجموعة دورا رئيسيا، وكان الأول في هذه المجموعة الذي نشر كتاب "الجينات وأصل الأنواع" عام 1937، الذي يعتبر مرجعا في مجال التوليفة بين نظرية التطور والوراثة الحديثة⁽¹⁾. وقد أعلن الكتاب عن نتائج وضع قواعد الوراثة بمنظور من يؤمن بنظرية النشوء والارتقاء، وبين دوبزانسكي في كتابه "الجينات وأصل الأنواع" أن التنوع هو نتيجة لعملية تاريخية طويلة من التطور وأن التنوع الكبير في النباتات والحيوانات، البائد منها والباقي نتيجة امتزاج بين عملية الوراثة والبيئة المتنوعة.

وبين بوضوح أن التغيرات الملاحظة في المجموعات السكانية في الحالة الطبيعية بحسب مفهوم داروين مرتبطة بطفرات، وأنها يمكن أن تكون لها قيمة انتقائية مختلفة يقول دوبزانسكي "ومعظم الطفرات خطرة إلى حد ما وقد يبدو هذا اعتراضا قويا ضد النظرية التي تقول أن الطفرة هي وسيلة التطور. فإذا كانت الطفرة تنطوي على عجز ما فكيف تكون هي وسيلة التكيف أو التطور، والإجابة على ذلك تكون بسيطة فقد تكون الطفرة ضارة في بيئة معينة ولكنها مفيدة في بيئة أخرى. بل قد تكون ضرورية كذلك، بل قد يبدو غريبا إذا وجدنا طفرة تحسن تكيف الكائن الحي في البيئة التي يعيش فيها عادة، فكل طفرة نشاهدها قد ظهرت في ظروف طافرة عدة مرات من قبل، واكتسب الكائن الحي الطفرات المفيدة حتى أصبحت ضمن صفات الكائن الحي "العادية". ولكن عندما تتغير البيئة قد تصبح بعض الطفرات التي لفظها الكائن الحي من قبل ذات فائدة في

⁽¹⁾ جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 141.

تطوره"⁽¹⁾. وأكد دوبزانسكي إن عملية ظهور الطفرات هي المادة الخام الجديدة التي تبنى عملية التغير المتطورة.

ومن جهة أخرى، فإنه قدم تعريفاً حديثاً للنوع كمجموعة تكاثر، ولاحظ آليات مختلفة للانتواع (يعني تشكل تطوري جديد) مرتبط سواء بانعزال جغرافي، أو بانعزال تكاثري⁽²⁾. وكما وضحنا سابقاً فداروين قد اكتشف كيفية وسبب تغير نوع واحد خلال الزمن إلى حد كبير بالانتخاب الطبيعي، ولكنه لم يشرح كيف ينشأ النوع الجديد، نظراً لعدم معرفته بالجينات. ولكن دوبزانسكي (Dobzhansky) كان أول من حاول معرفة كيف ولماذا نشأت الأنواع، وأن يحدد بين هذه المسائل ولكن بطريقة مبدئية وتقريبية للغاية. حيث أعطى دوبزانسكي كلا فرعي البيولوجيا التطورية (وهما: الاحتفاظ بالكيفيات أو تحسينها، والتغير المؤدي إلى التنوع الأحيائي) حقه من الدراسة.

وقدم دوبزانسكي في كتابه "علم الجينات وأصل الأنواع" تعريفاً جديداً للتطور البيولوجي وهو "تغير في المستودع الجيني العام لمجموعة من الكائنات"⁽³⁾. ورأى أنه لا شيء في علم البيولوجيا يمكن أن يكون له معنى إلا في ضوء التطور كما يقول "لا شيء في علم الأحياء يكون منطقياً إلا في ظل التطور، ذلك لأن التطور وضح العلاقات بين حقائق ظهرت أنها منفصلة في التاريخ الطبيعي، وجعلها مجموعة معارف تفسيرية متماسكة وتتنبأ بالكثير من الحقائق الملاحظة عن الحياة في هذا الكوكب"⁽⁴⁾. وهنا نجد

(1) ثيودوسيوس دوبزانسكي، الأسس الجينية للتطور في كتاب التطور السجل الحفري: قراءات من المجلة العلمية الأمريكية، ترجمة محمد السيد غلاب، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ب.ت، ص 42 - 43.

(2) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 142 - 143؛ ارنت ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 227.

(3) كلود برينسكي، تاريخ العلوم، اختراعات واكتشافات وعلماء، ترجمة: سارة رجائي يوسف، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2015، ص 88.

(4) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 145.

دعم دوبزانسكي فكرة استمرار التطوري التدريجي أيضا، أي التغييرات التدريجية كما أشارت إليها نظرية داروين. ومنذ ذلك الحين تم توسيع النظرية التركيبية لتشمل الظواهر الإحيائية في السلم الكامل والتكاملي للتدرج الحيوي من الجينات للأنواع⁽¹⁾. لقد أثر دوبزانسكي بقوة بالمؤسسين الآخرين للنظرية التركيبية للتطور خاصة إرنست ماير وجورج سيمبسون.

في عام 1944م، نشر جورج سيمبسون (George Simpson) عالم المتحجرات، كتابه "الزمن وأسلوب في التطور" الذي ساهم في إعادة إدخال الدور المركزي للزمن في علم الإحياء وفي إظهار أن التعديلات الملاحظة على مستوى الأزمان الإحيائية تجد مصدرها في التعديلات التي دفعت إليها الطفرات على مستوى زمن علماء الوراثة⁽²⁾. وحدد "سيمبسون" النوع التطوري بأنه خط من عشائر قديمة تكونت له خصائص مميزة مع نزعة إلى التطور⁽³⁾. وقد استخدم سيمبسون الأساليب الرياضية الجديدة آنذاك لتوضيح كيف حدث التطور في تجمعات الجينات في السكان، وليس في الأفراد من السكان. كما أكد بأن السجل الأحفوري يدعم نظرية التطور، وبأن الانتقاء الطبيعي الذي يعمل على تباين العشوائي في مجموعة ما هو القوة الدافعة وراء التطور.

أما رونالد فيشر (Ronald Fisher) وهو أحد مؤسسي الداروينية الحديثة الذي يعتبر قامة ضخمة من قامات العلم الحديث، ومؤسس علم الإحصاء الحديث، فقد قام مع بعض علماء الوراثة الرياضية أمثال "سيوال رايت" و"جون هالدين"، بوضع أسس التطور

(1) إرنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 268.

(2) ريتشارد داكتر، فصول من الكتابة العلمية، ترجمة: شفيق السيد صالح، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة،

2012، ص 46.

(3) المصدر السابق، ص 47.

في فلسفة إحصائية⁽¹⁾. وقد استطاع رونالد فيشر، أن يوضح أن قوانين مندل قادرة أيضا على تفسير الانتقال الوراثي لمتغير مستمر. مما يعني الدور التراكمي الذي يلعبه الانتقاء الطبيعي انطلاقا من سلسلة صغيرة من المتغيرات الوراثية، يمكن إن يطلق عليها الطفرات الصغيرة⁽²⁾.

لقد توصل فيشر إلى أن الوراثة المندلية في الواقع هي التي ذلت أبرز صعوبة في ذلك الوقت أمام الداروينية، ألا وهي كيفية الاحتفاظ بالاختلافات في وجه الاختلاط الواضح للصفات المستمدة من الأبوين في إنتاج النسل⁽³⁾.

وكان رونالد فيشر الخبير الإحصائي أول من طرح فكرة أن الانتقاء الطبيعي يلعب دورا في توزيع الألائل (وتعني مختلف الأشكال الممكنة لمورثه بعينها تشغل الموقع نفسه في المجين) في فئة، وإن لتغيير الترددات الألائلية في مجموعة حيوية يرتبط بدور الانتقاء الطبيعي⁽⁴⁾. وقد طبق بنجاح قوانين علم الإحصاء في ميدان علم الوراثة، وكان أول من نشر منذ عام 1922، نظرية وراثية للتطور تركز على فكرة "التوازن المتكيف" كمرحلة أخيرة للانتقاء. بالنسبة لفيشر، فإن تاريخ فئة هو نتاج التناوب بين فترات عدم التوازن المرتبطة بظهور ألائل جديدة وفترات توازن تنتج عن انتقاء أليل هو أكثر تكيفا⁽⁵⁾. كما نشر فيشر لأول مرة عام 1920م "النظرية الأساسية للانتخاب الطبيعي"، وهذه النظرية تغلف الصلة بين التغيرات في تكرار الجين والتكيف، وتنص على أن تكرار الجين يتغير بطريقة تزيد من معدل كفاءة الأفراد. وقد قدمت هذه النظرية لفيشر نظرية

(1) ريتشارد داكنز، فصول من الكتابة العلمية، مصدر سابق، ص 54.

(2) دينيس بيكان، وسيدريك جريمو، نظرية التطور، تاريخ ومجالات، ترجمة: سبنت عادل فؤاد، دار صفا صفا للنشر والتوزيع، 2015، ص 39.

(3) ريتشارد داكنز، فصول من الكتابة العلمية، مصدر سابق، ص 40.

(4) المصدر نفسه، ص 46.

(5) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 142.

موحدة للداروينية في ضوء المنداية، ومن ثم نقطة انطلاق طبيعية لتوحيد رياضي للنظريات الجديدة للنهضة في دراسات التكيف.

وهكذا نجد أن مبدأ الانتخاب الطبيعي، قد وضع الأساس للنظرية التركيبية التطورية الحديثة التي وصفت التطور كتغير في تواتر الآليات ضمن مجموعة حيوية من جيل إلى جيل. بمعنى آخر، إنها تعرف التطور على أنه التغير الذي يطرأ على التنوع الجيني بمرور الزمن. ويمكن قياس مقدار التنوع الجيني في التجمعات من خلال حساب تواتر الألائل. ويبدو واضحاً شيئاً فشيئاً، استمرار علماء التطور في استخدام المفاهيم والأسس الداروينية في تفسير الارتقاء (التطور البيولوجي)، وإعادة صياغة تلك المفاهيم من جديد في ضوء معطيات علم وراثته التطور.

وفي عام 1942م نشر الانجليزي جوليان هكسلي (Julian Huxley) والأمريكي إرنست ماير، كتابين ختماً انجاز التحضير للنظرية التركيبية للتطور، واستوفيا في هذين الكتابين أهم التفاصيل المتعلقة بقضية التطور. إن جوليان هكسلي في كتابه "التطور، التوليف الحديث"، أعاد بناء التوليفة بين وراثته المجموعات ونظرية التطور، لقد هاجم آنذاك مسألة تعريف النوع وآليات الانتواع⁽¹⁾. بيد أن كتابه ظل عاماً إلى حد مفرط وسيكون أقل شهرة من كتاب إرنست ماير، الذي يعد أحد المهندسين المعماريين للتوليف "التركيب" التطوري الحديث، وكانت مساهمة ماير الأولى في هذا التوليف (يعني النظرية التركيبية للتطور التي تسمى "التوليفة") هي تحديد مفهوم النوع ودوره، وآليات الانتواع والتكيف، فقد ربط التكيف وتولد الأنواع معاً، وأعاد الاصطفاء "الانتقاء" الطبيعي إلى مكان مركزي في نظرية التطور.

(1) دينيس بيكان، سيدريك جريمو، نظرية التطور، تاريخ مجادلات، مصدر سابق، ص 49؛ جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 149.

قدم إرنست ماير في كتابه "الاتساق وأصل الأنواع" تعريفا للنوع صار القاعدة الذهبية لعلم الإحياء، مستعملا المعيار التكاثري لوضع النوع، حيث عرف ماير النوع بأنه "مجموعة من المجموعات السكانية الطبيعية المتكاثرة المعزولة تناسليا عن المجموعات الأخرى المماثلة"⁽¹⁾. ويرى ماير كما لمح داروين إلى ذلك بأن الأنواع الجديدة تنشأ فقط من خلال الانفصال الجغرافي لتجمع ما عن باقي نوعه⁽²⁾. لقد أشار ماير إلى فكرة الانعزال الجغرافي التي سميت في كتاب أصل الأنواع لداروين، بنظرية الاستتويع الجغرافي. وعليه فالآلية التي وضعها ماير هي آلية الانتواع الجغرافي التي تسمى أيضا بانتواع المناطق المتباعدة⁽³⁾. وينظر ماير إلى أن الانتخاب الطبيعي أو الجنسي هو الذي يجعل المجموعات السكانية المعزولة جغرافيا تتطور في اتجاهات مختلفة، بمعنى أن الانتخاب الطبيعي هو الذي يقود المجموعات السكانية المختلفة في اتجاهات تطورية مختلفة⁽⁴⁾.

لقد فصل ماير آليات التكيف داخل الأنواع المتعلقة بتكيف نوع مع بيئته أو التطور الصغير (الذي يتم في حدود النوع، وتسمى التطورات الصغرى وغاية ما تحققه نشوء نوع جديد من المجموعة التصنيفية نفسها التي ينتمي إليها النوع الذي يتطور)، عن آليات التكيف التي تؤدي إلى الانتواع أو التطور الكبير الذي يتم فوق مستوى النوع، وتسمى التطورات الكبرى، والأنواع الناشئة عنها تختلف عن النوع المؤسس اختلافا كبيرا⁽⁵⁾. يعني هذا أن التطور الصغير هو عبارة عن اختلافات ناجمة عن تغير في الجينات تحدث بين أفراد النوع الواحدة تؤدي إلى ظهور فروقات ملحوظة في الشكل

(1) Jerry A. Coyne, *Why evolution true*, op. cit, p. 66.

(2) Ibid, p. 66.

(3) Ibid, p. 188.

(4) Ibid, p. 191;

ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجي، مصدر سابق، ص 189.

(5) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 142.

الظاهري للكائن، وحسب هذا التغير هو حدوث الطفرة في المادة الوراثية للكائن، أي ناجم عن حدوث طفرات في أفراد النوع، بينما التطور الكبير الذي يستغرق حدوثه في الطبيعة آلاف السنين، يتعرض النوع الجديد بفعل عوامل الانتخاب الطبيعي لعدة أجيال تكفي لأن يكتسب نمطا جينيا جديدا، يسمح له بالاستمرار والبقاء والازدهار إلى درجة تحقق له الانتشار الواسع. وكما يرى ماير أن داخل مجموعة حيوية أوبين مجموعات حيوية، تكون التحولات الوراثية حرة. وأن العقبة الوحيدة أمام التحولات الوراثية هي ممثلة بالانتواع (تشكل أنواع جديدة). في الواقع إن نوعين مختلفين. وإن كانا قريبين من ناحية تطور السلالات، إلا أنهما لا يستطيعان التلاقي أي تبادل المادة الوراثية. هذا هو أساس تعريف النوع لدى ماير الذي يجمع نوع ما مجموعة أفراد تهجينية. وهنا يكمن إسهام النظرية التركيبية التي فيها النوع الإحيائي وحده تصنيف وتطور في آن واحد، بمعنى أنه وحدة تطورية وأنه ركيزة التطور⁽¹⁾.

وتلا ذلك ظهور أعمال ومؤلفات أخرى استوفيت فيها أهم التفاصيل المتعلقة بقضية التطور ونظريته أنجزها تباعا العالم البيولوجي الألماني "بيرنهارد رنش" (Rensch) (1947)، وهو أحد العلماء الذين طوروا نظرية التطور الداروينية. ولقد اهتم بشكل خاص بمسألة التباين الجغرافي التكيفي، وقد دفعه بحثه حول الانتواع الجغرافي لدراسة الطفرة الجينية والعوامل الطبيعية التي يجب أن تشرح معا لتكوين الأنواع والنوعيات الفرعية⁽²⁾. ودرس أيضا الأشكال الوراثية من الإنسان العاقل. ودعمت اكتشافاته التشرحية نظرية التطور، وتلاقت مع بيانات علماء الأحياء الآخرين في مجالات أخرى

(1) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 143.

(2) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 217.

من الأبحاث (ارنست ماير، جوليان هكسلي، دوبرانسكي، سيمبسون) وساهم في صياغة النظرية التركيبية للتطور.

وفي عام 1950 نشر عالم النبات الأمريكي "جورج ليديارد ستبينس" (G. Ledyard Stebbins) كتاب "التنوع والتطور في النباتات" الذي يجمع بين علم الوراثة ونظرية الانتقاء الطبيعي لوصف أنواع جديدة من النبات، ويعتبر واحد من المنشورات الرئيسية التي شكلت جوهر التوليف الحديث. كان ستبينس أبرز علماء البيولوجيا التطورية في القرن العشرين، وهو أول عالم يقوم بتجميع اصطناعيا لنوع من النباتات القادرة على النمو في الظروف الطبيعية. فقد قام بتطبيق نظرية التطور الحديثة على النباتات⁽¹⁾.

وبناء عليه، فالتطور وفق النظرية التركيبية الحديثة للتطور، يعني ببساطة أن نوعا يخضع لتغيرات جينية عبر الزمن. مما يعني أنه خلال أجيال كثيرة يمكن لنوع أن يتطور إلى شيء ما مختلف تماما. وهذه الاختلافات تقوم على التغيرات في الحمض النووي منزوع الأكسجين DNA، والتي تنشأ كطفرات. إن أنواع الحيوانات والنباتات التي تحيا اليوم لم تكن منتشرة هنا وهناك في الماضي، بل تحدّرت من تلك التي عاشت في زمن أقدم. ويستغرق الأمر أجيالا كثيرة لإنتاج تغيير تطوري ضخم، وأن آلية معظم التغيير التطور ولكن ليس كله هي الانتخاب الطبيعي، الذي يعني ببساطة، إذا تباين الأفراد في نوع جينيا أحدهم عن الآخر، وكان بعض هذه الاختلافات يؤثر على قدرة الفرد على البقاء والتكاثر في بيئته، من تم فإنه في الجيل التالي سيكون للجينات المؤدية إلى بقاء وتكاثر أكثر على النسخ مقارنة بالجينات التي ليست جيدة. ويمرور الزمن ستصير

(1) ارنست ماير، هذا هو علم البيولوجيا، مصدر سابق، ص 217؛

G. Ledyard Stebbins, *The ladyslipper and* NCBI.NIH,
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pmc/articles/PMC2707293>

المجموعة تدريجياً متلائمة مع بيئاتها أكثر فأكثر بسبب نشوء طفرات وراثية مفيدة وانتشارها في المجموعة، بينما الطفرات الضارة تستأصل وأخيراً، تنتج هذه العملية كائنات متكيفة جيداً مع موطنها وأساليب حياتها. ويظل الانتخاب الطبيعي هو العملية الوحيدة التي يمكنها إنتاج التكيف⁽¹⁾.

وهكذا نجد أن النظرية التركيبية الحديثة "الداروينية الجديدة" التي هي امتداد لنظرية داروين، التي افترضت أن التنوع الحيوي يعود إلى أصل واحد فيما يسمى "التطور" هو نتيجة للاختلاف في الموروث الجيني والانتقاء الطبيعي البيئي، قد جعلت مكاناً هاماً لآليات الانتواع، آليات الارتقاء "التطور" التي أظهرت بأن الطفرة والانتخاب ليسا قضيتين مستقلتين⁽²⁾.

ووفقاً لنظرية التركيبية فإن التطور ينطلق من هذه القاعدة الوراثية: أن الطفرات المفاجأة التي تتم في جنين أحد الأنواع، تمر أولاً عبر مصفاة الانتخاب الطبيعي، حيث إن الضغط خلال الوقت يضمن تكيفاً وديناميكية تدريجية للكائنات الحية. بعبارة أخرى، إن الانتخاب الطبيعي يفرز ويراكم في اتجاه تكيفي وتطوري الطفرات الصغيرة للغاية، أي طفرات ذات نطاق ضيق تؤثر على المستوى الجيني. وفي الحقيقة، فالنظرية التركيبية للتطور تميز الطفرات الصغيرة للغاية كمادة أساسية من أجل انتخاب طبيعي آخذين في الاعتبار العنصر الزمني الضخم⁽³⁾.

إن التقاء مصدري التغير المستقلين كما لمح وأشار داروين إلى ذلك واحدهما عن الآخر بصورة واسعة، وهما قابلية التبدل الوراثي للمنظومات العضوية والتعديلات في الوسط الأرض المحيط، يمثل في الوقت نفسه أساس النظرية التركيبية للتطور وإيضاحاً

⁽¹⁾ Jerry A. Coyne, *Why evolution true*, op. cit, p.25- 29.

⁽²⁾ كلود دوبر، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 144.

⁽³⁾ دينيس بيكان، سيدريك جريمو، نظرية التطور، تاريخ مجادلات، مصدر سابق، ص 101.

ساطعا لتعريف الصدفة التي تعزو إليها النظرية التركيبية وظائف عدة، فتعتبرها في الوقت مصدرا للتنوع وتفسيرا لبعض الظواهر التي تحصل في أثناء الارتقاء البيولوجي في تفاعل المنظومات العضوية مع بعض التغيرات الرئيسية غير المتوقعة في الوسط الأرض المحيط⁽¹⁾. إن هذه الصدفة تترجم بشكل جيد بنية النظرية التركيبية التي تستند إلى التفاعل بين مختلف سلاسل الأسباب، بمعنى تداخل الأسباب المتعددة⁽²⁾.

في الواقع لقد تعززت النواة العقلانية للنظرية التركيبية بفضل الوصول إلى فهم أفضل لسعة تنوع مصادر التغير وتعدد أسبابها. وعلى الرغم من تعدد آليات أحداث التنوع الذي يشكل واحد من مصادر الداروينية قد أظهرت بأن التغير التطوري الذي أدى إلى هذا التنوع يتم تحت مظلة القوانين الداروينية.

فالنظرية التركيبية للتطور الحديثة أو الدارونية الجديدة هي في الحقيقة الصيغة الحديثة لنظرية داروين، الذي بدوره قد زرع في كتابه "أصل الأنواع" كما رأينا سابقا البذرة التي تمتلك كل الصفات لتنمو في علم أحياء القرن التالي. وكما تبين أن النظرية الداروينية للتطور لا تمثل نظرية مكتملة مغلقة أبدا. فقد اغتنت من الإسهامات المتعاقبة والمكملة، التي أتى بها لاحقا علماء الوراثة ليقدموا النظرية التركيبية للتطور.

كما أن هذه النظرية التركيبية للتطور قد محصتها وأغننتها وحتى فندتها، ليس في واقعيتها وإنما في التحليل النقدي لمحركاتها، عدة نماذج نظرية حديثة: فمن جهة النموذج الحيادي للتطور لـ موتوكيمورا "1968"، الذي رأى أن التطور هو نتاج تراكم طفرات كثيرة وراثية دون أي قيمة انتقائية (قيمة حيادية) أو طفرات ذات قيمة انتقائية ضعيفة جدا⁽³⁾.

(1) كلود دوبر، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 157.

(2) المصدر نفسه، ص 158.

(3) المصدر نفسه، ص 146.

إن هذا النموذج أو النظرية الحيادية ليست في تعارض تام مع النموذج الدارويني الذي فيه يوجه التطور الانتقاء الطبيعي، لكنها بالأحرى تكشف عن وجه خفي للانتقاء الطبيعي. إنها تبرز الدور الغالب للانحراف العشوائي على المستوى الجزيئي، وترجع ظهور الطفرات انتقائياً إيجابية إلى مرتبة الظواهر الاستثنائية⁽¹⁾.

ومع بداية الثمانينات من القرن الماضي، أوضحت دراسات علماء وراثة ومنهم "بيكان" و"لانكي" من خلال مقارنة تسلسل دنا نوعين من ذبابة الفاكهة وتحليل نحو ستة جينه من كلا النوعين، إلى أن الانتخاب الطبيعي يدفع التشعب التطوري في خمس مجموع الجينات المدروسة، ولا تعني هذه النتيجة تهميش التطور الحيادي. ودفعت دراسات شبيهة بتلك معظم علماء الوراثة التطور أن يتوصلوا إلى استنتاج مفاده أن الانتخاب الطبيعي هو العامل الشائع الذي يحرك التغير التطوري، حتى في مستوى تسلسل نكليوتيدات الدنا⁽²⁾. لقد أظهرت التجارب الجديدة أهمية عامل الانتخاب الطبيعي في هذا التغير أي في التطور المحايد والانجراف الجيني، أو الانحراف العشوائي على المستوى الجزيئي الذي هو جوهر نظرية الحياد في التطور الجزيئي لموتوكيمورا.

ومن جهة أخرى، هنالك نظرية "التوازن النقطي" للعالم الأمريكي ستيفن جاي غولد "1972"، والتي تفترض أن التطور يشمل فترات طويلة من التوازن أو شبه التوازن، منقطعة، أي تتخللها بفترات قصيرة بعض التغيرات المهمة كظهور أنواع جديدة أو انقراض أخرى⁽³⁾. ووفقاً لهذه النظرية فإن التطور المورفولوجي للأنواع يحدث بتغيرات بطيئة جداً ومستمرة في نفس المجموعة الإحيائية وعلى مر الزمن من خلال الطفرات

(1) كلود دوبر، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 147.

(2) A. أ. أورر، «اختيار (الاصطفاء) الطبيعي»، مجلة العلوم، مصدر سابق، ص

(3) Stephen Jay Gould, *Ever since Darwin, Reflections in natural history*, op. cit, p. 34.

والانتقاء الطبيعي⁽¹⁾. لكن في الحقيقة، أن داروين نفسه قد مهد لهذه النظرية في كتابه "أصل الأنواع"، حيث يقول: "وأن الكثير من الأنواع بمجرد أن يتم تكوينها فإنها لا تمر إطلاقاً بأي تغيير آخر ولكنها تصبح منقرضة بدون أن تترك ذراري معدلة، والفترات الزمنية التي قد حدث في غضونهما تعديل للأنواع، بالرغم من أنها طويلة إذا ما تم قياسها بالسنين، فإنه من المحتمل أنها كانت قصيرة بالمقارنة مع الفترات التي قد تم في غضونهما الاحتفاظ بنفس الشكل"⁽²⁾. هذا من جهة، ومن جهة أخرى رأى غولد أن الصدفة والبيئة المحتملة يلعبان دوران أساسيان في التطور. حيث كان يهدف غولد إلى معارضة الرؤى الضرورية الجبرية التي ترى في الإنسان الناتج الضروري لارتقاء بيولوجي غائي بطريقة أو بأخرى.

وأخيراً فإن نظرية ريتشارد داكينز للتطور التي أعلن عنها عام 1979م كانت بمثابة سجل عام لآخر النظريات الحديثة للتطور، وإعادة تحليل وصياغة النظرية الداروينية للتطور عبر الانتخاب الطبيعي على فكرة مركزية الجين باعتباره وحدة "هدف" عملية التطور. وهذا ما سوف نتناوله في الفصل القادم.

⁽¹⁾ Stephen Jay Gould, *Ever since Darwin, Reflections in natural history*, op. cit, p. 66.

⁽²⁾ Charles Darwin, *The origin of species*, op. cit, p. 80.

الفصل الثاني

تطوير مفهوم التطور الدارويني في نظرية
داكنز من منظور الجين

كان الانتصار العلمي الحديث الذي حققته الداروينية الحديثة، كما رأينا فيما سبق، إعادة بناء مفهوم عملية التطور رياضياً في صورة تغير تكرار الجينات في مجموعة من السكان. ولكن برزت فكرة أن الجين هو الهدف الحقيقي لعملية التطور، أو الوحدة الأساسية للانتخاب الطبيعي لأول مرة في عام 1976م في كتاب "الجين الأناني" لعالم البيولوجيا التطورية البريطاني ريتشارد داكنز (Richard Dawkins)، الذي رأى أن البيولوجيين التطوريين، قد أساءوا في فهم كيفية عمل نظرية التطور "الداروينية"، حيث افترضوا مخطئين أن أهم ما في نظرية التطور هو خير الفصيلة (المجموعة) وليس خير الفرد (أو الجينة)، إذا إنهم اعتقدوا بأن الوحدة التطورية إنما هي العشيرة (أو النوع) وليس هي الجين⁽¹⁾. حيث ذهب داكنز إلى أن النموذج الدارويني قد تبدل موضعه وتجزأ، وأن هدف الانتقاء الطبيعي الذي يعني البقاء التفاضلي "الأكثر ملاءمة"، لم يعد الفصيلة أو المجموعة أو حتى الفرد، وإنما الجينة "المورثة" أو الوحدة الوراثية.

لذلك قدم داكنز في كتابه "الجين الأناني" رؤية عن تطور الكائن الحي، تتمحور تماماً حول المورثة أي الجين باعتباره محور التطور ومركزه، ويعرض العديد من الدلائل والوقائع البيولوجية العلمية لينفي أن المتعضية أو الأفراد، أو الجماعة (مجموعة الأنواع)، هي المركز المحوري في عملية التطور، إذ ليست هي الوحدة الأساسية للانتقائية الطبيعية. إذن فما هو مفهوم الجين الذي قدمه داكنز؟ وما طبيعته وخصائصه التي تؤهله ليكون وحدة أساسية للانتخاب الطبيعي؟ وكيف أعاد داكنز تفسير وصياغة المبادئ التطورية الداروينية على ضوء مفهوم أو فكره مركزية الجين؟ وسنجيب عن هذه الأسئلة في هذا الفصل.

⁽¹⁾ Richard Dawkins, *The selfish Gene*, Oxford university, ed. 3, 2006, p. 10.

أولاً: مفهوم الجين وتحديد طبيعته

لقد قدم داكنز بناءً على الكثير من المشاهدات والمراقبات البيولوجية للعديد من الأحياء الموجودة في الطبيعة، وباستخدام المصطلحات الداروينية، تعريفاً للجين باعتباره "أي جزء من المادة الكروموسومية (المادة الصبغية) التي من الممكن أن تستمر لأجيال (تعيش على مر أجيال) كافية كي تكون وحدة للانتخاب الطبيعي"⁽¹⁾. فقد بدأ داكنز بتعريف الجينات على أنها هي التي تتحكم على نحو غير مباشر ببناء الأجساد "الكائنات الحية"، التي تعتبر آلات بقاء خاصة للجينات، حيث بقاء الجينات يعتمد على فعالية الأجساد التي تعيش في داخلها والتي ساعدت على بنائها⁽²⁾. فكل فرد أو كائن حي ما هو إلا تعبير متناسق كما يرى داكنز من الجينات المورطة في "ماكينة أو آلة البقاء". بمعنى آخر، أن الكائنات الحية ما هي إلا آلات مبنية عبر مجموعة من الجينات المتعاونة بطرق معقدة جداً مع بعضها البعض، وأيضاً مع محيطها الخارجي "البيئة"، علماً أن الجينات ضمن كائن ما تتعاون لضمان بقاء الكائن الحي، ونجاتها وبقائها بالنتيجة.

ويرى داكنز أن الجينات هي التي تتحكم بسلوك آلات البقاء، إذ لها مفاعيل "تأثير" على الأجساد [أي النمط الظاهري] أو الكائنات الحية، باعتبار أنها تساعد في صراعها من أجل الوجود⁽³⁾، ويعني هذا أن الجينات تبني كائنات حية تتصرف وفقاً لمصلحة الجينات وبقائها، فالجينات هي المصدر الحقيقي لسلوك وتصرفات الكائنات الحية، وتنعكس محاولات الجينات في الحفاظ على بقائها على سلوك (وتصرفات) الكائنات الحية التي تحملها، فمثلاً أرجل أطول: وهي أفضلية جسم تسمح للظبي

(1) Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p. 47.

(2) Ibid, p. 47.

(3) Ibid, p. 72.

بالهروب من الفهد أثناء المطاردة، وهروب الطي من الفهد نظرا لطول الأقدام يؤدي إلى نجاته، وهنا نتحدث عن جين سمح للطبي بالحياة، وبالتالي نجى الجين هنا عبر تأثيره على جسم الطي. يقول داكنز: "أحاول التأسيس تدريجيا للفكرة القائلة أن السلوك الحيواني سواء أكان إثاريا أم أنانيا، يخضع لسيطرة الجينات فقط بطريقة غير مباشرة إنما بالغة القوة. فعندما تفرض الجينات طريقة بناء آلات البقاء وأجهزتها العصبية، تمارس سلطة مطلقة على السلوك"⁽¹⁾.

ويستأنف داكنز قائلاً: "وتشكل الجينات مبرمجات تقوم ببرمجة حياتها، ويتم الحكم على الجينات وفقا لنجاح برامجها في التعامل مع مختلف المخاطر التي تصنعها الحياة في وجه آلات البقاء الخاصة بهذه الجينات"⁽²⁾. لقد عد داكنز الجينات مبرمجات أي ترمج الأدمغة التي تبنيها باستراتيجيات سلوكية تساعد على البقاء، أي الاستراتيجيات التي تتكاثر بها. فالجينة في رأي داكنز تحاول أن تتكاثر في الجمعية الجينية عبر المساعدة على برمجة الأجساد التي توجد فيها، بهدف البقاء والتوالد"⁽³⁾.

يوضح داكنز أيضا، أن أفراد النوع الواحد يتنافس بشكل مباشر مع بعضهم وراء الموارد، وهو الأمر الذي يتوقع أن يقود إلى مواجهات مباشرة في الأفراد، ويتعامل الأفراد مع هذه المواجهات عبر استراتيجيات سلوكية مختلفة، تتنوع بين الهروب إلى القتال للموت. وكأي مميزات للكائنات، يمكن للاستراتيجيات السلوكية أن تتنوع وسيكون بعضها أفضل لبقائه أو بقاء الجين من غيرها، ويعني البقاء هنا التكاثر والتنوع من جيل إلى آخر على مر الزمن. وبنفس الطريقة التي يحكم فيها على بقاء من بيئته (كالتكيف مع

⁽¹⁾ Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p. 91.

⁽²⁾ ريتشارد داكنز، الجين الأنانية، ترجمة: تانيا ناجيا، دار الساقي، بيروت، لبنان، الطبعة الأولى، 2009، ص 141.

⁽³⁾ المصدر السابق، ص 142.

ظروف الحياة)، سيكون نجاح الاستراتيجية السلوكية للكائن محكوماً بتصرف جميع الكائنات الأخرى حوله.

في هذا السياق، يشير داكنز إلى أن الجين يتصرف بشكل أناني، حيث يحاول الجين جاهداً البقاء والاستمرار بناءً على حساب الجينات الأخرى حوله والتي تتنافس معه على البقاء والتكاثر، علماً أن الجين لا يمتلك وعياً حول أداة، كما يقول داكنز: فالجينات لا تتمتع بالبصيرة ولا تخطط سلفاً⁽¹⁾. أي لا تفكر في الجينات باعتبارها عوامل واعية ذات أهداف محددة (وهنا يشير على غرار داروين إلى الطابع غير المنتظم للتطور)، فمثلاً النحل والطير كذلك يخاطر بحياته وبصحته من أجل جلب ذريته إلى العالم، ليس لمساعدة نفسه، وبالتأكيد ليس لمساعدة نوعه وإنما تحدوه رغبة غير واعية في منح جيناته فرصة للبقاء، وتتنجو الجينات المسؤولة عن قدرة الطيور والنحل على التكاثر على حساب جينات أخرى.

يرى داكنز إذن أن الصفة السائدة بين جميع الجينات هي الأنانية، فكل جين موجود من أجل تكاثره، ولكن هنا يشير داكنز أنه يمكن أن يظهر الانسجام من الصراع، وأنانية الجينات يمكن أن ينبع منها التعاون، فمن بين الموارد المحتملة التي يمكن للجينات استغلالها إمكانية التعاون مع الجينات الأخرى، إذا كان التعاون يكفلها شيئاً، فإن الانتخاب الطبيعي سيفضل الجينات التي تفعل هذا، ومن ثم يمكن أن تصبح الجينات الأنانية جينات متعاونة بارعة، وتعاونها بسبب الأنانية الجينية وليس رغماً عنها، والتعاون ممكن من حيث المبدأ أينما اتفقت المصالح، ولكن المصالح لا تتطابق إلا نادراً، لذا قد يتسبب التعاون في ظهور نزاع محتمل.

⁽¹⁾ Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p. 41.

وهكذا، نرى أن الجين عند داكنز هو الجوهر نفسه لتمييز الكائن الحي، وأن الكائن الحي مع نمطه الظاهري الوراثي يجسد الجين، الذي يعد مركز كل شيء، ويدير كل شيء. وهدفه الوحيد "في الحياة" هو البقاء وتحسين تكاثره، بعبارة أخرى، إن مصلحة الجينات هي أن تنتقل نفسها أو نسخا منها إلى الجيل القادم، وهذا في رأي داكنز هو المهم في التطور. كما أن الاختلافات التي تتحكم بها الجينات هي ما يهم في الصراع التنافسي على البقاء، وأن هذه الاختلافات أيضا هي ما يهم في حال التطور.

يشير داكنز من ناحية أخرى إلى الجين المعلوماتي، عندما يصف الجين الأناني على أنه ليس مجرد جزء واحد من الدى إن آيه، بل إنه جميع الصور المنسوخة لجزء محدد من الدى إن آيه موزعة في جميع أنحاء العالم، فيقول داكنز: "استخدم الكلمة "جينة" لأشير إلى وحدة جينية صغيرة كافية لتعيش عبر عدد كبير من الأجيال. وتتوزع عليها في هيئة نسخ عدة"⁽¹⁾. وفي كتابه "صانع الساعات الأعمى"، وتحت عنوان "التطور البناء"، كتب داكنز: "وكما رأينا فإن الجين ذا الحياة الطويلة كوحدة للتطور ليس تركيبا فيزيائيا بعينه، ولكنه "معلومات" نصية محفوظة تستمر نسخها عبر الأجيال. وهذه النسخة النصية لها وجود موزع تتوزع على نحو واسع في الزمان عبر أجيال كثيرة"⁽²⁾. فالجينية، في رأيه، متضاعفا يتميز بمستوى عال من الأمانة في النسخ، والواقع أن الأمانة في النسخ تعبير آخر يعني العمر المديد في هيئة نسخ"⁽³⁾.

وعليه يمكن القول، أن الجين الأناني عند داكنز لا يهتم بجميع صور تسلسله، ولكن يهتم فقط ببعض صوره في مجموعة أصغر من الأفراد الأقارب، والسبب في عدم إمكانية ذلك يرتبط بديناميكية النواسخ الجينية، ينشأ كل جين جديد (جين معلوماتي

(1) ريتشارد داكنز، الجينة الأنانية، مصدر سابق، ص 51.

(2) Richard Dawkins, *The blind watchmaker*, New York, w.w. Norton, 1987, p. 233.

(3) Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p. 47.

(جديد) على أنه تعديل لجين معلوماتي موجود بالفعل ويقتصر في البداية على عدد صغير نسبيا من الجينات المادية. ولهذا سوف تتفاعل النسخ المادية للجين المعلوماتي بعضها مع بعض فقط عندما توجد في الخلايا المختلفة من الجسم نفسه أو في أجسام الأفراد شديدي القرابة، فإذا قدر لهذا الجين أن يثبت في مكانه، لا بد أن يكون قادرا على أن يزيده من تكرار نفسه في ظل هذه الظروف. وعندما يزداد تكرار الجين، قد يتأثر مصيره بالانتخاب على مستويات أعلى من الهرمية المادية، ولكنه سيظل يحتفظ بالسمات التي ضمنت نجاحه عندما كان نادرا، لذا يمكن القول إن الجين يلزم نفسه باستراتيجية يجب عليه الحفاظ عليها في جميع التكرارات عندما يكون نادرا، وبالتالي ستبدو التأثيرات النمطية الظاهرية للجينات الناجحة على أنها وسائل تكيف لمصلحة مجموعات من الجينات المادية التي تتفاعل بسبب أنها انحدرت من أصل مشترك حديث⁽¹⁾. ومن ثم فإن الجين الاستراتيجي ليس كيانا ثابتا، ولكن يمكنه أن يتطور ليضم مزيدا أو أقل من النسخ المادية للجين المعلوماتي.

ويعني هذا، أن الوحدة الجينية من المحتمل أن تعيش على مر الأجيال المتعددة والمتحدرة من الفرد (كما أشار إليه داروين في الأصل المشترك)، علما أن المتحدرين (بحسب رأي داكنز) من أي فرد لا يكونون سلالة واحدة وإنما سلالة متفرعة⁽²⁾ وهنا نجد أن داكنز يشير إلى العلاقة بين سلف ومتحدر منه.

وعليه، فإن مركز اهتمام الجين هو تنسخه مهما تكن المركبات الجسدية التي يستعيرها خلال رحلة تجواله. فالجينات تحقق هدفها في نسخ نفسها من خلال الهدف

(1) ديفيد هيج، ميم الجين، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، آلان جرافن، ومارك ريدلي، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م، ص 78.

(2) Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p. 48.

الفرعي المتمثل في إمداد الأفراد بأهدافهم الخاصة. إضافة إلى هذا، يتميز الجين كما يقول داكنز بالخلود في شكل نسخ، أي أنه خالد في رسالته "أبدي" لا يهرم، وفي هذه النقطة يوضح داكنز على هذا النحو: "الجينات لا تتلاشى بفعل العبور التبادلي، بل إنها بالكاد تستبدل شركائها وتمضي قدماً... فهي المتضاعفات ونحن الآت البقاء، وعندما نحقق الغاية منها، نلقيها جانبا. لكن الجينات تسكن الزمن الجيولوجي، وهي تعيش إلى الأبد"⁽¹⁾.

وهكذا، بتعريف داكنز للجين بهذه الطريقة، أعتقد على أنه الوحدة الأساسية للانتخاب الطبيعي، نظراً لأن الجين يمتلك الخصائص التي يجب أن توجد في وحدة الانتخاب الطبيعي الناجحة وهي: الاستمرارية "العمر المديد" والخصوبة، ودقة النسخ "المعلومات الوراثية". لقد أثبت داكنز بأن الجين أو المورثة هي الكينونة التي يؤثر عليها الانتخاب الطبيعي، إذ أنها الكينونة الملائمة لتحليل الانتقاء الطبيعي. وانطلاقاً من هذه الفكرة، أعاد داكنز صياغة آلية داروين للتغير التطوري التكيفي، أي التنوع والبقاء التفاضلي والانتقال إلى الأمام.

⁽¹⁾ Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p. 54.

ثانيا: آلية الانتخاب الطبيعي، الآلية الأساسية للتطور

على غرار داروين يرى داكنز أن التطور هو عملية تراكمية وبطيئة، وتتمتع "بالقدرة على بناء ارتقاء جديد على أكتاف أجيال الارتقاء السابق"، وأنه يحدث بشكل تدريجي من خلال الانتقائية على الجينات، يقول داكنز: "التطور يحدث بشكل تدريجي من خلال البقاء التفاضلي للجينات"⁽¹⁾. فالجينات كما أشار إليها داكنز لا تهتم إلا بمصلحتها الخاصة، وهي النسخ "التكاثر" بأفضل طريقة ممكنة في داخل المجموعات الحيوية، فتتراكم الأخطاء في النسخ (أي الاختلافات الجينية) عبر الأجيال، وتشكل هذه الأخطاء "الاختلافات الوراثية" شرطا أساسيا لحدوث التطور، وأن الانتخاب الطبيعي يعمل وفقا لهذه الاختلافات. يقول داكنز: "إن الأخطاء في النسخ تشكل شرطا مسبقا أساسيا لحدوث التطور مع التأكيد أن الانتقائية الطبيعية تحابي الأمانة الشديدة في النسخ"⁽²⁾.

وبالتالي يحذف الانتقاء الطبيعي الجينات الأقل قدرة على البقاء أو التكيف، ويصون أو يبقي الجينات الأكثر ملاءمة أي الأكثر تكيفا مع الظروف البيئية، التي لها حق التكاثر، وكما يقول داكنز: "تحابي الانتقائية الطبيعية الجينات التي تتحكم بالآلات بقائها على نحو يجعلها تستفيد إلى أقصى حد من بيئتها"⁽³⁾.

ويرى داكنز، أن الجينات هي التي تكون مختلفة، وتنتخب في العملية التطورية، وأنها تنتخب لقدرتها على تعزيز انتشارها في مجموعة من السكان، وليس من أجل "قوتها" أو "صلاحيتها" أو "فائدتها" لأي شيء، ومن هنا نستطيع فهم الكائنات الحية باعتبارها وسائل حية لتكاثر الجينات، كما يوضح داكنز قائلا: "فانتقاء الجينات لا يتم

(1) Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p. 92.

(2) Ibid, p. 32.

(3) Ibid, p. 107.

باعتبارها جيدة في ذاتها، وإنما لأنها جيدة في العمل مقارنة بخلفية الجينات الأخرى ويتم انتقاء الجينات "الجيدة" على نحو أعمى باعتبارها القادرة على البقاء في الجمعية الجينية... إن ما يجعل الجينة جيدة هو المقدرة على بناء الآت بقاء فاعلة هي الأجساد⁽¹⁾.

إذن، فالجينات حسب رأي داكنز يتم انتخابها دائماً في الانتخاب الطبيعي بسبب قدرتها على الازدهار في البيئة التي تجد نفسها فيها، فكل جين يتم انتخابه بسبب قدرته على التعاون بنجاح مع عشيرة الجينات الأخرى التي يحتمل أن يلاقيها في الأجساد. بمعنى آخر، أن الجين الناجح هو ذلك الذي يعمل بصورة جيدة في البيئات التي تمد بها تلك الجينات الأخرى التي يمكن أن يلاقيها في الكثير من الأجساد المختلفة⁽²⁾.

إن الانتخاب الطبيعي حسب داكنز يدفع التطور في اتجاه معين: مثلاً اتجاه البقاء على قيد الحياة، فالجينات التي تبقى حية في مستودع جيني هي التي تتميز بالجودة أثناء الحياة، والذي يجعل جينا ما جيداً في حياته، هو أنه يساعد الجينات الأخرى على بناء أجسام تكون جيدة بما يكفي للحياة والتكاثر، أجسام تحيا بما يكفي لتحرير الجينات التي تساعد على البقاء أحياء، فمثلاً. تبقى الجينات حية في أجسام الطيور بالمساعدة في بناء الأجنحة، تبقى الجينات حية في أجسام حيوان الخلد بالمساعدة في بناء بنيتها القوية⁽³⁾. وبناء عليه، أكد داكنز أن التأثيرات النمطية الظاهرية للجينات، ستبدو على أنها وسائل التكيف عن طريق الانتخاب الطبيعي. بمعنى آخر إن العوامل الأساسية اللازمة لعملية التكيف بصفة عامة هي الجينات. فالجينات كما يرى داكنز هي ماكينات

⁽¹⁾ ريتشارد داكنز، الجينية الأنانية، مصدر سابق، ص 131.

⁽²⁾ Richard Dawkins, *The blind watchmaker*, op. cit, p. 232.

⁽³⁾ ريتشارد داكنز، سحر الواقع: كيف نعرف ما هو الحقيقي فعلاً، ترجمة: عنان علي الشهاوي، التنوير، لبنان، الطبعة الأولى، 2013، ص 70 - 75.

لإنتاج المزيد من الجينات، وهي منهكة بصورة أنانية في سعيها المتفاني للتكاثر الذاتي، والوسائل التي تتكاثر، من خلالها الجينات ذاتيا هي وسائل التكيف، وهي وسائل تمكنها من استغلال ما تيسر لها من الموارد الممكنة في العالم لتعيش وتزدهر وتتكاثر. ووسائل التكيف تعلن عن نفسها في صورة ملامح "التصميم" المألوفة للكائنات الحية، مثل الذبول، والأصداف، والروائح، والقدرة على الانزلاق على الهواء، وصداع الرقيق، وقد سبب اختلاف الجينات اختلاف وسائل التكيف، والانتخاب يعمل وفقا لهذه الاختلافات ومن ثم وفقا لجينات.

وعليه، فإن الجينات تظهر في الأجيال المتعاقبة وفقا لنجاح وسائل تكيفها، كما تخبرنا عن تصميم الانتخاب الطبيعي الذي يعد المسؤول عن كل تكيف، يقول داكنز إن "التصميم في حالة الماكينة الحية هو للانتخاب الطبيعي غير الهادف، صانع الساعات الأعمى"⁽¹⁾.

ويتضح إذن، أن التطور كما وصفه داكنز هو تطور التصميم الظاهري (الأنماط الظاهرية للكائنات الحية) بالانتخاب الطبيعي الذي يعني البقاء التبايني للجينات. وبالاعتماد على أفكار داروين، أشار داكنز أن الانتخاب الطبيعي يعمل خطوة بخطوة على التباين الطبيعي في جسم الكائن الحي عبر ملايين كثيرة من الأفراد، ويمكنه بمثل هذه السهولة تماما أن يفسر التكيف المعقد، حيث دعم داكنز فرض داروين دعما ناجحا لدرجة أن التكيف المعقد يعد الآن البرهان الأساسي على صنيع الانتخاب.

ولقد وصف داكنز من ناحية أخرى الانتخاب الطبيعي على أنه "صانع الساعات الأعمى"، لأنه لا يستطيع أن يرى أمامه ولا يخطط للنتائج، وليس ثمة هدف يسعى

⁽¹⁾ Richard Dawkins, *The blind watchmaker*, op. cit, p. 66.

إليه⁽¹⁾. ففي رأيه أن الانتخاب الطبيعي الذي يتحكم في اتجاه التطور (كما أشار إليه داروين) هو لا عشوائي، وإن كان في نفس الوقت لا يتجه لهدف في المستقبل، وهو إذ يؤدي إلى تصميمات مركبة فهو بمثابة صانع ساعات معقدة ولكنه صانع ساعات أعمى بلا رؤية للمستقبل، وبلا غرض "محدد الهدف". وإذا كان يبدو أن التطور ينجز ما يشبه أن يكون تقدما نحو هدف، فإن هذه مجرد نتيجة عارضة للتغير المتراكم بالانتخاب الطبيعي، فأما الطفرة فدورها ثانوي في التطور، فهي مجرد بداية التغير البسيط الذي يظل يتراكم بالانتخاب الطبيعي لتكوين ما هو أكثر تعقيدا⁽²⁾. لهذا أكد داكنز بشدة. أن الجوهر الحقيقي للآلية الأساسية للتطور التكيفي التي اكتشفها داروين، هو أن التكاثر اللاعشوائي في وجود تباين وراثي، له نتائج ذات مدى بعيد إذا أُتيح لها الوقت لأن تتراكم.

يشير داكنز إذن، على أثر داروين، في أن التطور التكيفي يحدث خطوة بخطوة تدريجيا وتراكميا "في الفضاء الوراثي"⁽³⁾. كما أكد، بأن هذا الانتخاب الطبيعي التراكمي التدريجي لهو التفسير النهائي لتطور الأشياء المعقدة، وأن قوة هذا الانتخاب التراكمي، هي أساسا عملية لا عشوائية، وأن الطفرة عشوائية "عفوية"، كما يوضح داكنز قائلا: "أن التطور يسترشد في اتجاهاته التكيفية غير العشوائية بواسطة البقاء اللاعشوائي لتغيرات وراثية صغيرة عشوائية". والطفرة العشوائية بالنسبة إلى داكنز تعني أنها عشوائية فيما يتعلق بالتحسن التكيفي، أي ليس موجهة للتحسين، والانتخاب الطبيعي وحده هو الذي

(1) ريتشارد داكنز، الجديد في الانتخاب الطبيعي، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2002، ص 26.

(2) Richard Dawkins, *The blind watchmaker*, op. cit, p. 73.

(3) ريتشارد داكنز، العلم والحقيقة، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2005، ص 146.

يوجه التطور إلى اتجاهات لاعشوائية فيما يتعلق بالفائدة التكيفية، أي يدفع التطور في اتجاهات تكيفية.

ولابد الإشارة في هذا الإطار إلى أن داكنز الذي قيد رؤية الكائن الحي برؤية المورثة وبالتالي بالمعلومات، يستند إليها من أجل إظهار الانبثاق. وفي كتابه "صانع الساعات الأعمى"، يقدم توضيحاً لانبثاق التعقد عبر الاصطفاء المتدرج للطفرات. لقد اقترح داكنز عشر مراحل لاجتياز حواجز اللاعضوي في الحياة، إنه المرحلة الأولى هي ظهور ما سماه بالمنسخ، أي الدعم الجزيئي للمورثة البدئية إنه نظام تتسخ مع احتمالات تغيرات صدفوية، إن التغيرات والتتسخ يحثان بلا رحمة على انتقاء بدئي طبيعي، ابتداء من قدرات التتسخ المختلفة التي تشجع أفضل المنسخين، أما المرحلة الثانية فهي ظهور النمط الظاهري، وتتطلب هذه المرحلة ظهور نظام متوسط معقد بين المورثة ونتاج تعبيرها، لكن الآليات التي توجه انبثاق هذين لم يحددها داكنز. وفي المرحلة الثالثة، يكون ظهور أول خلية حقيقية. والجدير بالذكر بالنسبة إلى داكنز أن عمل المورثات كفريق، لا يفرض على النظام اصطفاء على مستوى التنظيم العالي. فالاصطفاء الدارويني يحدث دائماً على مستوى المورثة التي تنجح "بحضور مورثات أخرى، هي نفسها تدعم بحضور المورثات الأولى". والمرحلة الرابعة هي المرحلة الخلوية، أما المرحلة الخامسة فإنها بالنسبة إلى داكنز هي المرحلة التي تشهد لدى بعض الكائنات الحية بظهور الخلايا المتخصصة في الاتصال. أما المرحلة السادسة فهي المرحلة التي تشهد بانبثاق الضمير، كما هو الحال لدى نوع الإنسان العاقل، وأن المرحلة السابقة هي مرحلة ظهور اللغة. والمرحلة النهائية ستكون بالنسبة إلى داكنز هي مرحلة الإنسان الذي يجتازها بنجاح مع التقنية الجماعية⁽¹⁾.

⁽¹⁾ جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 188 - 189؛ Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p. 25-26.

علاوة على هذا، يرى داكنز أن التطور الدارويني ونظريته واسعة لا تقتصر فقط على تطور الجينات، بل يمكن تطبيقها في كل ميدان تنطبق عليه خصائص التناسخ والتنوع والانتخاب عندما تتكاثر الكائنات الحية وتنقل خصائصها إلى ذريتها. يمكن القول بعبارة أخرى أكثر وضوحاً، أن داكنز استمر في توسيع منطق عمل آلية الانتخاب الطبيعي التي وضعها داروين على نطاق أوسع، حيث استطاع داكنز في كتابه "الجين الأناني" إعادة تطبيق المبادئ المجردة للانتخاب الطبيعي في عالم الأفكار، واستحضر "الميم" كي يكون نظيراً فكرياً للجين البيولوجي. وكان هدف داكنز هو توضيح الطبيعة المعرفية النظرية لآلية عمل الانتخاب الطبيعي، بمعنى أنه ليس قاصراً على الذي إن آيه، أو الكائنات الحية التي تعتمد في تكوينها على الحياة على سطح الأرض، وإنما تنطبق على النواسخ من أي نوع.

لقد اكتشف داكنز في الفصل الأخير من كتاب "الجين الأناني"، أوجه الشبه بين التطور الجيني والتطور الثقافي، ورأى أن السمات الثقافية تتطور بعملية انتخاب طبيعي فيها يفضل تكاثر السمات التي تتمتع بخصائص تساعد على انتقالها، وقد اقترح "داكنز" أن الميمات تلعب دوراً مهماً في التطور الثقافي "كناسخ" يشبه الدور الذي تلعبه الجينات في التطور البيولوجي، فيقول داكنز: "أن الانتقال الثقافي يشبه الانتقال الجيني من حيث أنه ينشأ كشكل من أشكال التطور ... ويبدو أننا بحاجة إلى اسم للناسخ الجديد يثبت فكرة أنه وحدة الانتقال الثقافي. وصحيح أن المصطلح "ميميم" « Mimeme » مشتق من جذر إغريقي ملائم، إلا أنني أود استخدام كلمة أحادية المقطع على قياس "الجينة". وأتمنى أن يغفر لي أصدقاؤني الكلاسيكيون اختصار كلمة ميميم إلى "ميم"⁽¹⁾.

(1) Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p., p. 313.

لقد عد داكنز "الميم" الوحدة الأساسية للانتقال "التطور" الثقافي، ومن منظور تطوري فإن الدور الذي يلعبه في التغير الثقافي مساوٍ لدور الجين في التغير البيولوجي باعتباره الوحدة الأساسية للتوريث التي تسمح بتراكم الخبرات التكيفية. والفكرة هي أن الميم، على غرار الجين هو "ناسخ". فالجينات تنتسخ عن طريق تضاعف شريطي الـ دي إن أيه، ويحدث النسخ الثقافي أو تضاعف الميمات، عن طريق النقل الاجتماعي للمعلومات⁽¹⁾.

على أية حال، يقدم داكنز مثالا لناسخ آخر كي يوضح أن النسخ الدارويني لا يقتصر على الجينات وحدها، واقترح أن الميمات الناجحة مثل النواسخ الأخرى، لابد أن تتسم بثلاث صفات (كصفات الجينات) مهمة الدقة، والخصوبة، والاستمرارية. وتشير الدقة إلى قدرة الناسخ على الاحتفاظ بمحتواه من المعلومات وهو ينتقل من عقل لآخر، والخصوبة هي مقياس قوة الناسخ على حث إنتاج نسخ من نفسه، أما الاستمرارية فهي أقل أهمية إذ أنها تشير فقط إلى أن الميمات التي تبقى لفترة أطول لديها مزيد من الفرص كي تنسخ، ومن ثم يزداد عدد ذريتها⁽²⁾. ويرى داكنز أن مركبات الميمات المتكيفة معا تتطور تماما كما تتطور مركبات الجينات المتكيفة معا. وتحابي الانتقائية الميمات التي تستغل بيئتها الثقافية لمصلحتها. وتتكون هذه البيئة الثقافية من ميمات أخرى جرى انتقاؤها أيضا. ومن ثم، تحظى الجمعية الميمية بمزايا مجموعة ثابتة التطور يصعب على الميمات الجديدة غزوها⁽³⁾.

يرى داكنز أن الميمة يتم انتخابها طبيعيا وفقا لمدى فائدة نتائجها الفينية على بقائها على الحياة، وعلى تناسخها في المحيط الثقافي. أما عنصر المنافسة الضروري

(1) Richard Dawkins, *The selfish Gene*, op.cit, p. 314.

(2) Ibid, p. 315.

(3) Ibid, p. 321.

لحصول انتخاب ميمة ما، فمَنُوطٌ بمحدودية قدرة انتباه الدماغ. ومن أجل أن تسيطر ميمة معينة، عليها انتباه الدماغ وتحيده عن الميمات الأخرى. يتعلق نجاح هذه العملية ببنية الدماغ، وبثبات الميمة، وبدخولها إلى المحيط الثقافي أو الحوض الميمي، يعني هذا انتخاب هذه الميمات القادرة على استغلال المحيط الثقافي على حساب الميمات الأخرى التي لا تتمتع بهذه القدرة، والتي لا تستطيع أن تخترق مجموعات الميمات المتعاونة للدخول إلى المحيط الثقافي⁽¹⁾.

فقد شدد داكنز على أن نجاح الميمات لا يتعلق بالميزات التي تؤمنها للأنماط الجينية التي تنتج الأدمغة التي تسكنها هذه الميمات فحسب، بل يتعلق أيضاً بالميزات التي تكون نافعة للميمات بحد ذاتها، ففي الصراع على جذب انتباه الدماغ، يحتم على الميمات أن تكون "أفضل" من منافساتها.

وهكذا فالميمة عند داكنز هي الوحدة الأولى في الثقافة شأن الجينية في البيولوجيا، ومثلما أن الجينية تنزع إلى بقاء الذات وإلى استمرار الوجود من خلال تناسخها أو تضاعفها ذاتياً، كذلك الميمة باعتبارها وحدة أولى للثقافة، نزاعه إلى البقاء. ومثلما أن الانتخاب الطبيعي هو آلية التطور البيولوجي (صراع، تباين، طفرة وقدرة على التكيف وبقاء للإصلاح)، كذلك الانتخاب الميمي أي الانتخاب من بين الثقافات ممثلة في وحداتها أو مركباتها، من مثل "العقيدة، الزي، اللحن"، مما يعني صراعاً وجدلاً ومنافسة بين الثقافات، ويعني اختياراً وانتخاباً من البشر والمجتمعات، تعبيراً عن أفضلية وعن تكيف وتطور،

(1) منى عبود، الميمياء نظرية تطورية في تفسير الثقافة، بيروت، دار بيسان، 2008م، ص 45-46.

أو نقله في مسار التاريخ الثقافي للمجتمعات⁽¹⁾. إذن تتم عملية التطور الثقافي من خلال الصراع المنافسة، الانتخاب، التكيف، الانتشار.

إضافة إلى ذلك، كان لداكنز دور مهم في تطوير "الخوارزميات المستوحاة من علم الأحياء التطوري أو العملية التطورية" ولا سيما في مجال الحوسبة التطورية التي تحل فيه برامج الحاسوب المشكلات بطريقة مستوحاة من التطور البيولوجي، وفي عام 1986م، قدم داكنز في كتابه "صانع الساعات الأعمى" خوارزمية تحمل اسم Blind Watchmaker. حيث يتطلب برنامج الحاسوب هذا مستخدماً يختار أحد الرسومات التخطيطية التسعة ذات الجزأين المتماثلين بصورة متكررة، أو الأشكال البيولوجية، وفي كل مرة يختار فيها المستخدم واحداً، تظهر تسعة أشكال جديدة مختلفة من الشكل البيولوجي الذي اختير وتقدم عشوائياً، وبمرور الوقت تتطور هذه الرسوم التخطيطية لتعكس ذوق المستخدم، الذي ينجح في جعل الرسوم التخطيطية تتكاثر عن طريق ممارسة ضغط الانتخاب على مجموعة من الأشكال التي تتنافس مع بعضها للحصول على فرصة "للتكاثر"⁽²⁾.

يستخدم داكنز طرقاً لنشر المبادئ الأساسية للانتخاب الطبيعي، ومن أهمها الأدوات الخوارزمية، حيث يستخدم أداة خوارزمية عندما يصف في كتابه "صانع الساعات الأعمى" كيف يمكن أن تنشأ سلسلة محددة من الرموز عن طريق تكاثر الطفرات والانتخاب في مجموعة من السلاسل الرمزية التي تكون عشوائية في البداية. وعلى غرار برنامجه للأشكال البيولوجية، فإن هذه الخوارزمية أداة منمقة تجعل من عملية الانتخاب الطبيعي عملية ميكانيكية فتزيل عنها الغموض. وعند الحديث عن الانتخاب

(1) روبرت اونجر، الثقافة منظور دارويني، ترجمة: شوقي جلال، المجلس الأعلى للثقافة، 2005، ص 33-35.

(2) سيث بولوك، اختراع علم الأحياء الخوارزمي، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 150.

الطبيعي من وجهة نظر خوارزمية، بدلا من الكتابة عنه مثلا من حيث التنافس على الموارد المحددة، تكون العملية التطورية حرة في أن تتفصل عن هذه العناصر الأربعة "الصراعات والفرار والغذاء والتزاوج"، ومن ثم يصبح من السهل تطبيقها على نطاق أوسع من الأنظمة (شبه) التطورية غير الجينية⁽¹⁾.

⁽¹⁾ سيث بولوك، اختراع علم الأحياء الخوارزمي، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 154 - 155.

الفصل الثالث

الإسهام الفكري للجين الأناني في نظرية التطور،
والتطور من النظرية إلى التطبيق العلمي

أولاً: الإسهام الفكري للجين الأناني في نظرية التطور وعلم البيولوجيا

إن كتاب "الجين الأناني" الذي نشره "ريتشارد داكنز" عام 1972، قد حقق نجاحاً كبيراً ونادراً على المستويين الفكري (العلمي)، والشعبي (ال جماهيري)، حيث جمع الكتاب بين الإسهام الفكري والعلمي المؤثر، وبين تقديم العلوم للعامة. وأصبح من المسلم به الآن أن كتاب "الجين الأناني" الذي قدم فيه داكنز أفكار الجين التطورية، كتاب كلاسيكي لتفسير الأفكار التطورية للأكاديميين والقراء العاديين على حد سواء، ويعد هذا الكتاب علامة فارقة في تاريخ العلوم.

أصبحت الفكرة التي قادها وتبناها داكنز والتي ترى أن التطور قائم على الجينات محورا لكل من التنظير التطوري، والقراءات العامة للتاريخ الطبيعي. وكان للأفكار التي أثارها مفهوم الجين الأناني تأثيراً كبيراً على المتخصصين في علم الأحياء التطوري، وعلماء البيئة وعلماء السلوك حيث فتح داكنز نافذة جديدة عن طريقها لرؤية الأفكار والأمور الداروينية التطورية الأخرى بمنظور الجين مثل مفهوم التطور "الارتقاء البيولوجي" ومبدأ الانتخاب الطبيعي والتكيف، الذي يعد مفتاح فهم علم الأحياء. لقد استطاع داكنز من خلال إعادة تحليل وإعادة تفسير الأفكار التطورية الداروينية، أن يكشف اللثام عن أفكار جديدة وطرق جديدة للتفكير عن التطور أي قدم نهجاً وأسلوباً جديداً للنظر إلى التطور، وقد أدت هذه الأفكار إلى ثورة صامتة في علم الأحياء.

وسوف نقتصر على الخلاصة التي توصل إليها "الآن جرافن ومارك ريدلي"، إضافة إلى مقالات صاغها سبعة من علماء الأحياء، التي نشرت في كتاب واحد بعنوان "ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا".

أثرت أفكار "الجين الأناني" تأثيراً كبيراً على طريقة تفكير العلماء حينذاك، حيث شكلت هذه الأفكار إطار عمل فكري يحمل بين طياته قوة تفسيرية هائلة لعلم الأحياء، وتمثلت هذه الأفكار الأساسية للجين الأناني كما يذهب الآن جرافن أولاً: في تقديم مفهوم الناسخ، الذي يجيز ما كان يعد آنذاك أكثر شرح صارم منطقي لنظرية الانتخاب الطبيعي التي وضعها داروين. وثانياً: الصلة بين انتخاب الناسخ والأنانية من الناحية التقنية. وثالثاً: مجموعة الصلات التي تثبت بالترتيب كل الأفكار النظرية الجديدة آنذاك في علم الأحياء المختص بسلوكيات التكيف من حيث انتخاب النواسخ⁽¹⁾.

إن تحليل داكنز البلاغي فيما يتعلق بالنواسخ أثرى علم الأحياء بفهم جديد لمنطق داروين، فخصائص الدقة والخصوبة والاستمرارية فسرت أنواع الأشياء التي تصلح أن تكون نواسخ، ولماذا يعد الذي إن أيه ناسخاً قوياً. لقد كانت نظرية جديدة في علم الأحياء، وتبعها تقدم آخر غاية في الأهمية، وكان مصطلح "الأناني" موضوع جدال كبير، ولكن بوضعه في منتصف الأحداث وبشرح معناه بوضوح ودقة، كان ريتشارد داكنز يخطو خطوة رسمية في فهم طبيعة التكيف، وفكرة التكيف فكرة قديمة تسبق داروين. وبالاعتماد على أفكار "ويليامز" أشار داكنز إلى أن مفهوم الأنانية يكون له معنى منطقي فقط داخل منظومة أكبر من الأفكار، يوجد بها كيان يكون أنانياً، وكمية تشير قيمتها الرقمية إلى مدى ثراء الكيان، ونطاق من السلوكيات المحتملة التي يمكن أن يقوم بها هذا الكيان. تستخدم الرياضيات والعلوم الاجتماعية أشكالاً رياضية محددة لهذا السياق الأكبر (برامج الوصول إلى الأداء الأمثل) في نظرية الألعاب في الرياضيات، وعلم الاقتصاد للتعامل مع القضايا الاقتصادية المألوفة مثل نظرية اختبار المستهلك

(1) الآن جرافن ومارك ريدلي، ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 88.

وزيادة أرباح الشركات. وبإدخال هذه المجموعة الأكبر من الأفكار إلى منتصف الموضوعات البيولوجية، استطاع داكنز أن يتتبع منطق نظرية التكيف أكثر⁽¹⁾.

وبالرابط بين الأنانية والنواسخ يقول داكنز إن الكيان المعني هنا هو الجين، والكمية التي ستخرج الجينات الناجية من الانتخاب للعمل عليها كما لو أنها تزيدا إلى الحد الأقصى هي عملية نسخها. وهذه الصلة بين ديناميكا الناسخ من ناحية، والأنانية من ناحية أخرى، اللتين جمعهما عنوان الكتاب ببراعة، هي محور فكرة داكنز، وبالطبع لم يكن من الممكن أن تصاغ بدقة إلا بعد اكتشاف الوراثة المندلية⁽²⁾.

ولم يتوقف داكنز عند ذلك الحد، إذ كان نجاحه يتمثل في تناول النتائج الحديثة المختلفة لنظرية التكيف وإثبات اتفاقها تحت لواء مذهب أو نظرية داروين بتفسيرها جميعا من حيث إطار العمل المنطقي للنواسخ. وتأتي على رأس القائمة فكرة الصلاحية الكاملة للبقاء التي توصل إليها "هاميلتون" عن طريق ناسخ يساعد نسخا من نفسه. وكان هاميلتون كعادته يشرح بالفعل أفكاره من خلال المنظور بعين الجين في عمل غير متخصص. والتقدم التالي في دراسة التكيف كان استراتيجيات ثابتة من الناحية التطورية. وهناك تقدم آخر أحرزه "تزيفرز" ويحمل اسم الإيثار المتبادل، وشرح هذه الأفكار وغيرها في كتاب "الجين الأناني" ليس مجرد عمل دال على البراعة في الحديث الواضح فحسب، بل ربط جميع الأفكار بالموضوع الرئيسي نفسه هو في حد ذاته أفضل ممثل متاح للداروينية، فقد أسس داكنز إطار عمل فكري واحد يمكن بداخله فهم الأفكار القديمة والجديدة عن التكيف⁽³⁾.

(1) الآن جرافن ومارك ريدلي، ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 19.

(2) المصدر نفسه، ص 89.

(3) المصدر نفسه، ص 90.

يستمد كتاب "الجين الأناني" قوته الهائلة من موضوعاته المنطقية تماماً، وقد تعلم جيل من علماء الأحياء الانتخاب الطبيعي من هذا الكتاب. كما يقول آلان جرافن: "اكتشفت وجهة نظر موحدة نظرياً عن الانتخاب الطبيعي، بقناعة فكرية أكثر وسعادة أكبر من نظرة مختلفة، التي كان من الممكن أن تسهم بشكل كبير في التوسع الشديد في تدريس علم الأحياء وفقاً لمذهب داروين في ذلك العصر، ويصبح ارتباط الموضوعات التي تحدث عنها داروين بفروع المعرفة الأخرى أكثر وضوحاً عندما تقدم فكرة شاملة عن طريق التطوير المنطقي للمبادئ الأولى، وتيسر امتداد الداروينية إلى علم الإنسان (الانترولوجيا)، وعلم النفس التطوري وغيرهما بهذا الكتاب. وفي مجال علم الأحياء أيضاً، شجع وضوح الرؤية التي قدمها كتاب "الجين الأناني" علماء الأحياء الميدانيين على تطبيق الأفكار العصرية التي يفهمونها، والمنظرون أن يتناولوا ويطوروا النظريات"⁽¹⁾. لقد كان هناك مفكرون آخرون ممن يبلورون ويصوغون المفاهيم، ولكن كان داكنز هو الذي أعاد التعبير عن المنطق الأساسي لمذهب أو نظرية داروين، وربط بينها وبين جميع النظريات الموجودة بالفعل⁽²⁾.

استمر داكنز في توسيع منطق داروين، بالتمييز بين الناسخ والوسيلة، الذي استمر أيضاً تدريسه وتطويره من لدن الفلاسفة، وأسهم بالمزيد من التفسيرات للموضوعات الخاصة بالتطور. فكتاب "الجين الأناني" كان عملاً يتمتع بإبداع علمي هائل عام 1976، يقدم الأساس الفكري، وإطار العمل الموحد للداروينية الحديثة في علم

⁽¹⁾ آلان جرافن ومارك ريدلي، الإسهام الفكري للجين الأناني، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 93.

⁽²⁾ المصدر السابق، ص 90.

الأحياء، ولا يزال لم يتفوق عليه أي كتاب آخر لا بالكلمات ولا بالرياضيات حتى يومنا هذا⁽¹⁾.

لقد خلق داكنز، كما يذهب "اندولف إم. ينس، فهما شاملا عن كيفية عمل الانتخاب الطبيعي الذي لولا ذلك لكان من المحتمل ألا يكون موجودا⁽²⁾. إن كتاب "الجين الأناني" أوضح للكثير من الأكاديميين وأيضاً الطلاب والعامة الأفكار الداروينية، وحتى القضايا التي أثارت حيرة داروين مثل التضحية بالنفس، واكتشفوا الكثير من المعلومات عن صراعات الجنس وصراعات الأجيال التي لم يكونوا يعرفون شيئاً عن وجودها من قبل. ولغة وأهداف ونوايا الجينات التي استخدمها "داكنز" ساعدتهم على التعامل مع الديناميكا المعقدة للتطور⁽³⁾.

ومن أبرز إسهامات داكنز الأخرى توضيحه أن التواصل شكل من أشكال الإشارات مصمم للتلاعب بعقول الحيوانات الأخرى ومن ثم سلوكها. ويمكن القول بعبارة أخرى، إن إعادة تفسير الاتصال بين الحيوانات التي قام بها ريتشارد داكنز كما ذهب جون كريبس، قد أصبح القاعدة الجديدة لدراسة إشارات الحيوانات، وفتح نافذة جديدة عن طريقها لرؤية الأفكار القديمة⁽⁴⁾.

كما أن تركيز داكنز على المعلومات وتأكيده على مركزية المعلومات في علم الأحياء تخزين المعلومات الجينية في الـ دي إن إيه، والعمليات الحسابية المجسدة في

(1) الآن جرافن ومارك ريدلي، الإسهام الفكري للجين الأناني، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 90.

(2) راندولف إم نيس، لماذا كثير من أصحاب الجينات الأنانية لطفاء، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 252.

(3) ديفيد دويتش، الجينات الأنانية وتدفق المعلومات، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 157.

(4) جون كريبس، ريتشارد داكنز: سباك أفكار وأكثر، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 46.

عمليات النسخ والترجمة، وحلقة التغذية الراجعة الخاصة بعمليات التحكم التواصل التي تشكل الآلية الأساسية للانتخاب الطبيعي، قد مدت العلماء بتفسيرات جيدة لحالات المعرفة⁽¹⁾. وقد ارتكزت الثورة المعرفية في الخمسينات على مقدمة منطقية تتمثل في أن المعرفة أحد أشكال المعلومات، وأن التفكير هو أحد أشكال الحوسبة، وأن السلوك المنظم ناتج عن عملية تغذية استرجاعية، كما هو الحال مع علم الأحياء، فإن التأكيد على المعلومات يسمح للمرء بمناقشة الإدراك المعرفي في إطار أوسع من الأنواع المحدودة الموجودة على الأرض. فقد أشار داكنز إلى أن الفهم المجرد للمعلومات والعمليات الحسابية، وليست الأحماض النووية والسكريات والدهون والبروتينات هي التي ستشكل حجر أساس التفسير⁽²⁾. وفي الواقع إن أسلوب داكنز في شرح العملية التطورية قاد إلى فهم جديد في التطور البيولوجي والتطور الثقافي.

لقد كان لمفهوم الميم، الذي قدمه داكنز في كتابه "الجين الأناني"، إسهامات فكرية في فهم التطور الثقافي إلى حد بعيد؛ فقد فتح آفاقا للتفكير في الظواهر النفسية، والإدراكية والعاطفية، وهنا يقول دانيال سي دنيت: "كان لأفكار داكنز عن دور التطور الثقافي في تصميم عقول أحد أنواع الرئيسيات، وهو الإنسان العاقل، تأثير كبير على عملي الخاص، فمفهوم الميم هو وحدة النسخ في التطور الثقافي التي يمكنها الانتقال من مخ لآخر، وتعيد تصميم المخ قليلا كي تجعله مقرا أفضل لها وللميمات الأخرى، يفتح آفاقا للتفكير في الظواهر النفسية والإدراكية، التي كانت بعيدة المنال عن واضعي

(1) ستيفن بينكر، تشابهات قوية بين الحياة والعقل، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق،

ص 170.

(2) المصدر نفسه، ص 166.

النظريات القدامى الذي خبرتهم مشكلات الوعي⁽¹⁾. فمنذ اقتراح داكنز مفهوم الميم كنظير فكري للجين البيولوجي، كان هناك انتشار كبير للاتجاهات (شبه) التطورية لنطاق أنظمة غير جينية؛ مثل علوم اللغويات والاقتصاد وعلم النفس التطوري وحتى علم الكون التطوري، وكذلك الحوسبة التطورية والفن التطوري، ويعد وجودها دليلاً على القوة المتزايدة لمفاهيم بيولوجية تطورية "داروينية" انتقلت إلى مجالات أخرى، ولا سيما الخوارزمية البيولوجية في قلب التطور عن طريق الانتخاب الطبيعي⁽²⁾.

لقد طبق مفهوم الميم كجزء من برنامج عام لتطبيق المبادئ الداروينية على فروع العلم التي تحيط بعلم الأحياء، ولا سيما علم النفس، وعلم الاجتماع. وأن نجاح علم النفس التطوري والمذهب التطوري الثقافي، إشارات واضحة على الانتشار السريع لما يمكن أن يطلق عليه "برنامج الداروينية العالمية"، وشهادة على العقلية النظرية الخصبة التي يتمتع بها ريتشارد داكنز⁽³⁾.

إضافة إلى هذا، قدم داكنز طريقة جديدة للتفكير في السلوك الاجتماعي، فقد نظر داكنز إلى السلوك الاجتماعي على أنه شيء يخضع للتطور مثل الصفات الظاهرية؛ بل إن أساس علم البيولوجيا الاجتماعية كما أصبحنا نعرفه الآن، صيغ بدقة في كتاب "الجين الأناني" وليس كتاب ويلسون "البيولوجيا الاجتماعية". لقد أطلق على كتاب ويلسون "الاصطناع الحديث"، ولكن فيما يتعلق بعلماء البيولوجيا المتمرسين، أصبحت

(1) دانيال سي دنيت، الجين الأناني كمقال فلسفي، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 142.

(2) سيث بولوك، اختراع علم الأحياء الخوارزمي، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 155.

(3) ديفيد هيج، ميم الجين، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 78.

الأفكار المقدمة في كتاب داكنز هي التركيبية المستخدمة، وكان المفهوم الذي ساعد على رسم وترسيخ النموذج البيولوجي الاجتماعي الجديد هو الرؤية بمنظور الجين⁽¹⁾.

لقد رأى داكنز أنه مادام انتقال الجينات هو المهم في التطور، فلماذا لا نتبع الجينات ونرى أنواع الاستراتيجيات التي يبدو أنها تستخدمها؟ إننا نعرف مصلحة الجينات وهي أن تنتقل نفسها أو نسخها منها إلى الجيل القادم، وبتطوير المنظور بعين الجين كوسيلة تربية لاستيعاب مفاهيم مثل الصلاحية الشاملة والاستثمار الأبوي، ويقدم داكنز أيضاً نافذة علم وراثية العشائر، وفي أثناء هذه العملية تصبح أداة داكنز الاستكشافية صمغا فكريا للاحتفاظ بالأفكار الأساسية المختلفة للبيولوجيا الاجتماعية، وقد نجح بطرق عديدة في تفويض النقد ضد علم البيولوجيا الاجتماعية، مما صعب الأمور على نقاده⁽²⁾.

علاوة على ذلك، فقد أثبتت المزيد من الأبحاث اليوم، صحة أفكار الجين الأناني التي طرحها داكنز، لقد عززتها وقائع علم أحياء حقيقة النواة، كما عززتها نظرية (ADN) الأناني⁽³⁾. لقد ساعدت أفكار داكنز في تفسير ما يحدث داخل الجينومات، قبل أن يصبح تعيين التتابع الجيني عملية روتينية بوقت طويل. وأن الفكرة الأساسية القائلة أن الجين هو وحدة المعلومات الوراثية ما زالت باقية على حالها حتى اليوم، تماما مثلما صاغها داكنز⁽⁴⁾.

(1) أوليكا سيجرستال، نظرة في العمق: داكنز والبيولوجيا الاجتماعية، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 118.

(2) أوليكا سيجرستال، نظرة في العمق: داكنز والبيولوجيا الاجتماعية، مصدر سابق، ص 118.

(3) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 154.

(4) ريدلي مات، الجينوم، السيرة الذاتية للنوع البشري، مصدر سابق، ص 175.

ولابد من الإشارة إلى أن كتاب "الجين الأناني" قد تم استغلاله سياسياً سواء من اليمين أو اليسار، وهنا يقول ماريك كون: "يمكننا تأمل المشهد، التدفق الأيديولوجي واستنتاج أن كتاب "الجين الأناني" قدر له حتماً التدفق في تيار الليبرالية الحديثة، ولكن سيكون ذلك عكس ما اعتزمه المؤلف... أن لداكنز آراء سياسية تحركها مشاعر أخلاقية، ولكنه ليس بارعاً في السياسة، فأراؤه تحددها مبادئ مجردة وليس خبرة بالقوى السياسية التي تلعب دوراً على الساحة، إنه شخص ليس سياسياً عالماً على نموذج هكسلي، أو حتى عضواً بلجنة ما، وفي ذلك الجانب الأخير إنه ليس عضواً شديداً الفعالية في طبقة النخبة الحاكمة؛ والطبيعة الشخصية لآرائه تقوي انطباع عزل نفسه جزئياً عن العالم، فرجال السياسة يقررون ما سيكون، أما داككنز فقد ترك نفسه حراً كي يركز على ما يجب أن يكون"⁽¹⁾.

وفي النهاية لا شك أن ريتشارد داككنز، قدم نظرة ثورية علمية تطويرية للعالم عام 1976، ولا تزال تمد العلماء برؤية فريدة لم ينطفئ بريقها، وقد جعل "المنظور بعين الجين واضحاً ومتاحاً للجميع. كما أحرز التقدم العلمي الذي يمنح للآخرين مفهوماً صحيحاً للتطور البيولوجي، الذي ينظر إلى معايير دارونية قديمة على أنه تكيف وبقاء. وقد أثبتت أيضاً أفكار داككنز المؤيدة للداروينية الحديثة في حد ذاتها أنها صالحة، واتضح أن منظور "الداروينية الحديثة" فقط لنظرية التطور هو الذي يوضح المجالات الأخرى، وهذا دليل دامغ على أنه تفسير جيد. لقد وطد داككنز بأفكاره وكتابات، من دعائم الثورة الداروينية في البيولوجيا.

⁽¹⁾ ماريك كون، مزيد من السمو، في كتاب ريتشارد داككنز عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 307.

ثانيا: التطور من النظرية إلى التطبيق العلمي

يتضح في ضوء التحليلات السابقة أن النظرية التطورية الداروينية والمنهج الذي قدمته، قد حققت تقدما وانتصارا علميا كبيرا، اكتسبته نتيجة قدرتها التفسيرية أي قدرتها على تفسير الظواهر العلمية وقد أثبتت دراسات وبحوث علماء وراثة التطور والبيولوجيا الجزيئية، أن نظرية التطور تقدم تفسيراً طبيعياً لنطاق واسع من الظواهر البيولوجية، وتطويرها (كما رأينا في السابق) نتيجة أعمال العلماء المشتغلين في عدة مجالات متقاربة. لكن أهم انتصار للتطور الدارويني ونظريته يتمثل الآن في تطبيقاته العلمية النافعة للإنسان، المستندة إلى قواعد وأساسيات علم البيولوجيا التطورية، الذي بدأ كما وضعنا سابقا في عام 1859م، عندما وضع داروين كتابه أصل الأنواع وقدم فيه نظرية التطور التي وضعت القاعدة الأساسية لعلم البيولوجيا التطورية.

يعد التطور اليوم أكبر بكثير من الداروينية القديمة، فقد أصبح التطور يتطور في المعامل، ويجري تجارب داخل الكمبيوتر عشائر المئات الآلاف من الأجيال، بل وملايين الأجيال، وأن نرقب عملية التطور التي اقترح داروين كيفية حدوثها وطبيعتها⁽¹⁾. وتبتكر عملية التطور ما بين الفينة والفينة سبيلا جديدا للتقدم، وبل تعد ابتكارات (التطبيقات) التطور - أو عملية التطور) الذي لا شك ينصرف إلى معايير داروينية قديمة، أعظم انتصار في مجال العلم عموما⁽²⁾.

لقد أجازت العملية التطورية نفسها التكنولوجيات الحيوية التي طعمتها بسبب طبيعتها⁽³⁾. فالطابع الجائر والمحتمل غير المنتظم في مجراه كما أشار إليه داروين

(1) والترتوت أندرسون، عصر الجينات والالكترونات، مصدر سابق، ص 18.

(2) المصدر السابق، ص 20.

(3) كلود دوبرو، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 20.

لعملية التطورية، يقدم مفاتيح التغير الممكن، وإمكانية أن يقوم الإنسان بتعديل البنى البيولوجية، أي إمكانية التعديل والصنع، والحقيقة أن البعد التطوري الأساسي في النظم البيولوجية يستتبع الانفتاح على المستقبل أي على اللعبة ذات النتائج غير المتوقعة على التنوع الداخلي "الجين" وعلى البيئة الخارجية، بحسب الرؤية الداروينية⁽¹⁾. أي انفتاح على المستقبل وعدم قابليته للتوقع، وبالتالي إمكانية فعل (صنع). بعبارة أخرى، إن البعد التطوري - الارتقائي الأساسي في الكائنات الحية أو النظم البيولوجية يتضمن انفتاح المستقبل، ونعني بذلك لعبة التنوع الداخلي والبيئة الخارجية المحيطة ذات النتائج غير المتوقعة، بحسب الرؤية الداروينية. وفي المقابل يبدو واضحاً شيئاً فشيئاً (وقد لمح داروين إلى ذلك) أن الكائنات تخلق بيئتها في الوقت نفسه الذي تعتمد فيه عليها في ارتقائها. ولأن هذا المستقبل الذي تمتلكه الأنظمة البيولوجية متنوع، بمعنى أنه يتحدد بمصدرين للتغير لا يمكن توقهما نسبياً، داخلي "جين" وخارجي، وأن كون التنوع الداخلي لا يهدد بالضرورة استقرار المجموعة، يفتح ذلك الاستقرار النسبي الطريق نحو تنوعات مقصودة، ومنها نحو نظام تكنولوجي جديد تماماً يقوم على البيولوجيا، إنه نظام التكنولوجيات الحيوية الذي يأخذ مكانه تحت أبصارنا⁽²⁾.

إن التكنولوجيا الحيوية المبنية (كما رأينا في السابق) على الخصائص الفريدة للمادة الوراثية القابلة للتحويل والتعديل، أي تستتبع كل أشكال التعديل، وإعادة الترتيب والتشكيل، وترتكز أساساً على معرفة الإنسان الجيدة للجينات، وأيضاً فهم الإنسان قدرته على تغيير الجينات عن طريق استخدام تقنيات الهندسة الوراثية التي نشأت كتطبيق علمي على فكرة أو عملية التطور الدارويني، وعلى المعلومات النظرية المستمدة من

(1) كلود دوبرو، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 26.

(2) المصدر السابق، ص 122.

بحوث ودراسات علماء وراثية التطور والبيولوجيا الجزيئية والتي بدونها لم تولد البيوتكنولوجيا الحديثة⁽¹⁾. ويستطيع الآن العلماء استخلاص أي جين من أي كائن ثم برمجته وراثيا عن طريق استخدام تقنية الهندسة الجينية وتغيره إلى الأحسن ثم إعادته ثانية إلى الكائن الأساسي أو كائن آخر، وهذه ميزة جديدة لم تكن متاحة من قبل لدى علماء وراثية التطور لإنتاج كائنات ذات صفات جديدة من نوعين من الكائنات ليس بينها أي صلة أو قرابة وراثيا⁽²⁾.

وإضافة إلى ذلك، فعن طريق استخدام الهندسية الوراثية وهي إحدى الطرق العلمية في تعديل المادة الوراثية أو تغيير التركيب الجيني "التحكم بالجينات"، أمكن نقل جينات من كائن إلى آخر بأسلوب مبرمج يعكس ما هو معروف في الطريق التربية التقليدية التي بنيت على عمليات التهجين المركز ونقل الجينات من أفراد نفس النوع المتوافقة جنسيا والتي من عيوبها إطالة مدة التهجين الطبيعي⁽³⁾. وهذه العمليات السابقة يطلق عليها "اسم التطور الجزيئي الموجه" أو "الداروينية الجزيئية" "داروينية التكنولوجيا"⁽⁴⁾.

كذلك تقنية الكيمياء التوفيقية المعروفة أيضا باسم التطور الجزيئي الموجه، وإن كان من الممكن أن تسمى في دقة باسم تربية الجزيئات بالانتخاب، فهي علم تطبيقي ينشد فهم أدق للطريقة التي بها حدث التطور، وتستخدم فيها جزيئات الدنا والرنا بدلا من برامج الكمبيوتر، وتسلك الجزيئات بشكل ما سلوك الكائنات الكاملة⁽⁵⁾. إضافة إلى ذلك،

(1) جيرز سيفان، أساسيات علم الوراثة، ترجمة فؤاد شاهين، عويدات للنشر والطباعة، بيروت، 2002، ص 50-59.

(2) أحمد راضي أحمد أبو عرب، الهندسية الوراثية بين الخوف والرجاء، دار الفوائد، القاهرة، 2010، ص 12-13.

(3) المصدر السابق، ص 15.

(4) كلود دوبرو، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 27.

(5) والترتوت اندرسون، عصر الجينات والالكترونات، مصدر سابق، ص 24.

يمكن تعديل العديد من الخصائص أو الأنشطة الجزيئية بتقنيات التطور الارتقاء الموجه مثل تثبيت الأجسام المضادة، أنشطة الكف، الاستقرار الحراري، الانتخاب الستريو إيزوميري، الخصائص الحفزية كسرعة التفاعل الأنزيمي ... إلخ. ويعتبر تحسين الاستقرار الحراري للأنزيمات من النتائج ذات الأهمية الصناعية الخاصة⁽¹⁾.

وفي السياق نفسه تم باستخدام التطور الموجه، الوصول إلى الحفاظ على نشاط الأنزيمات في الأوساط الصناعية، كالمحاليل العضوية أو مزيج المحاليل العضوية بالماء، كما تم الحصول على تعديلات مهمة على خصائص المواد الخاضعة للتخمر، وتم خلق خصائص جديدة. وحاول بعض الباحثين الارتقاء بمسيرة التطور الجزيئي عبر تعديل الأنزيمات من أجل الحصول على الحد الأقصى من التعددية الوظيفية⁽²⁾. وهكذا تشكل التكنولوجيات الحيوية امتداداً طبيعياً للتطور البيولوجي⁽³⁾.

والحقيقة أن الهندسة الوراثية التي يعد الانتخاب الطبيعي جزءاً أساسياً فيها، قد أصبح لها العديد من التطبيقات التي أسهمت بشكل فاعل في وضع الحلول الحاسمة لكثير من مشكلات الإنسان المعاصر، مثل إنتاج الغذاء، وإنتاج الأعلاف غير التقليدية من مصادر زهيدة الثمن، وإنتاج مصادر بديلة للطاقة، وإنتاج بعض العقاقير والأدوية والعديد من المواد الصيدلانية، والتخلص من النفايات والمحافظة على البيئة⁽⁴⁾. لقد استطاعت الهندسة الوراثية حتى الآن أن تحقق بعض الانجازات ذات الفائدة العظيمة

(1) كلود دوبرو، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 474.

(2) المصدر نفسه، ص 474.

(3) المصدر نفسه، ص 122.

(4) أحمد راضي، الهندسة الوراثية بين الخوف والرجاء، مصدر سابق، ص 12؛ جيزر سيفان، أساسيات علم الوراثة، مصدر سابق، ص 50-60.

على البشرية بإنتاج "الأنسولين" واكتشاف مواد تقضي على التلوث البترولي. كما أن هذا المجال يستخدم في الكشف عن الأمراض الوراثية المجهولة.

وقد أدت تقنيات الهندسة الجينية دوراً أساسياً في الأعمال المتعلقة بالفيروس الكبدي B وصنع لقاحات مختلفة ضد التهاب الكبد B. وتم اختيار عدد من الأساليب التي استعانت بالهندسة الجينية بحسب ما إذا كان الأمر يتعلق بإنتاج اللقاحات ضمن خلايا الخميرة أو بإنتاجها ضمن خلايا الثدييات، أو خلق فيروسات مضاد تركيبها، تستخدم بصفاتها لقاحات حية (فيروس لقاح الجدري مثلاً)⁽¹⁾. لقد حصلت تطورات في مجال أبحاث اللقاحات الجديدة التي تم الحصول عليها باستخدام إعادة التركيب الجيني، وكذلك معالجة الشفرات الوراثية في الحيوانات ونقلها أو ما يسمى بالعلاج الجيني⁽²⁾، علماً أن الشفرة الجينية ليست نتيجة حادث جامد ولا حتمية مادية مطلقة، بل هي نتاج لعملية التجربة والخطأ، أي نتاج لانتخاب جزئي (قادر على التراكم وعلى الحفاظ على المعلومات الجينية ومعالجتها)⁽³⁾. وتزودنا معرفة كيف تنشأ جينات معينة، أي فهم آليات الطفرة وكيف يعمل عليها الانتخاب الطبيعي بالمعلومات الخاصة لاختيار الطفرات الواجب استخدامها في التطور الموجه.

وفي مجال العناية الصحية أيضاً يمكن للتحليل الفيلوجيني (دراسات الدنا لاستنتاج علاقتها التطورية، أو سلسلة نسبها) لعامل ممرض مثل انفلونزا الطيور أن يقود إلى إنتاج لقاحات، ووضع دلائل إرشادية من أجل تقليل انتقال المرض إلى الناس وانتشاره بينهم. وفي هذا المجال يمكن للعملية التي تتم في المختبر التي تعرف بالتطور

(1) كلودر دوبرو، الممكن والتكنولوجيا الحيوية، مصدر سابق، ص 287.

(2) المصدر نفسه، ص 206.

(3) المصدر نفسه، ص 207.

الموجه أن تحسن لقاحات وبروتينات نافعة أخرى⁽¹⁾. إذن، ينتج تحليل الدنا الخاص بمعرفة الكيفية التي تكون بها العوامل الممرضة معلومات مفيدة لمكافحة تفشي المرض وانتشاره. فلقد حسنت تطبيقات التطور المتسارعة في المختبرات اللقاحات والبروتينات العلاجية الأخرى⁽²⁾.

كما تعد النباتات والحيوانات المعدلة جينيا (تحسين المحاصيل الزراعية وسلالات حيوانات المزرعة بالتربية والانتخاب والتجهين)، وزراعة الأنسجة النباتية والحيوانية وزيادة أعداد الأجنة لحيوانات المزرعة الاقتصادية، نتائج مبهرة للهندسة الوراثية. فقد قام العلماء حديثا بعزل وتحويل جينات معينة، ثم إعادة إدخالها إلى النباتات للحصول على محاصيل معالجة وراثيا تتميز بصفات عالية القيمة⁽³⁾. وتم الوصول إلى نجاحات عديدة في مجال التكنولوجيا الحيوية بالمعنى الواسع للكلمة سواء فيما يتعلق بالخارطة الجينية أو التعرف إلى الجينات النباتية أو الحيوانية.

وتظهر في آن واحد تطبيقات عديدة لاستخدام المورثات وعلى الأسس التطورية في البيئة الراهنة للإنسان، فهناك بكتريات، ونباتات، وحيوانات حسنتها يد الإنسان، كما أن معايير الانتقاء تم اختيارها شخصيا بحسب المنافع على المدى القصير: مقاومة أكبر، مردود أكبر، إنتاج بروتينات منتقاة ومنقاة، إلى جانب التقنيات الأولية للوارثة البكتيرية، والطرق الروتينية التي بدأت تطبيقاتها الصناعية والزراعية مثل التحويل الجيني [إدراج مورثات خارجية في كائن حي] عند الثدييات أو النباتات في هذه الحالة يعلم

(1) ديفيد مندل، «التطور البيولوجي في الحياة اليومية»، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 25، 2009، ص 8.

(2) ديفيد مندل، «التطور البيولوجي في الحياة اليومية»، مصدر سابق، ص 9.

(3) أحمد راضي، الهندسة الوراثية بين الخوف والرجاء، مصدر سابق، ص 15؛ بيروتز، ماكس، ضرورة العلم، ترجمة: وائل أتاسي ويسام معصراني، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، العدد 245، مايو 1999، 43-47.

الإنسان بمورثة دخيلة، كما تهتم تلك التطبيقات الجديدة بشكل رئيسي بالنباتات، وهو الميدان الذي تتمتع فيه التطبيقات الزراعية الغذائية بإمكانية كبيرة بالمعنى الدقيق للتطور، فإن الاستثمار على الصعيد الزراعي - الصناعي لنباتات محولة الجينات- المورثات قد استطاع الانطلاق في الولايات المتحدة وأوروبا⁽¹⁾.

وهكذا، أصبح لمبدأ التطور الدارويني تطبيقات شديدة التنوع في الطب كما في الزراعة والصناعات الكيميائية والتعدينية والبيئة. إن هذه التطبيقات القائمة في الأساس على الأسس التطورية أو على البيولوجيا التطورية، دليل على مدى نجاح وانتصار نظرية التطور ومدى قبولها في الوسط العلمي.

كما يعد الطب الدارويني أحد المجالات التطبيقية العلمية لنظرية التطور، وهذا المجال الجديد والناشئ يبين المدى الذي وصلت إليه نظرية التطور من الموثوقية. ويدرس الطب الدارويني التكيفات أو آليات الدفاع الطبيعية التي طورها البشر بواسطة الانتقاء الطبيعي لمواجهة الأمراض. تعتبر الأمراض الناجمة عن تغيرات في البيئة والتي يعجز الجسم عن التأقلم معها بالسرعة اللازمة، أوسع مجال العمل الطب الدارويني⁽²⁾. وقد تم التركيز في قمة الصحة العالمية التي عقدت عام 2009 على الطب الدارويني، وكان من أهدافها مساعدة الأطباء على معرفة تطور الإنسان.

يعني هذا أن التطور البيولوجي يؤثر في صحتنا بأسلوب آخر عبر ما يمكن أن يدعي "سمات التصميم الغامض" لأجسادنا، وهو إرث وراثته عن ماضينا التطوري. ويعرف تطبيق المنظور التطوري في فهم مشاعرنا وتعزيز الصحة بالطب التطوري أو

(1) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 16-17.

(2) سيث بولوك، اختراع علم الأحياء الخوارزمي، كتاب عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 150.

الدارويني. ويعتبر دمج أسس علم التطور البيولوجي في مناهج طلبة الطب والصحة العامة خطوة حيوية في هذا المسعى الجديد⁽¹⁾.

ومن التطبيقات التطورية الجاري العمل عليها في الوقت الحاضر أيضاً، الخوارزميات التطورية في الذكاء الصناعي، حيث بدأت فكرة الحوسبة التطورية على يد العالم فريز 1957، الذي قدم فكرة الخوارزميات الجينية، وتطورت الحوسبة التطورية بشكل كبير من حينها، وتكمن الفكرة الرئيسية في استنساخ مفاهيم التطور البيولوجية ومحاكاتها والاستعانة بها في علوم الحاسوب، ومن ذلك مفهوم "الانتقاء الطبيعي" و"الاستنساخ" و"الطفرات"، وغيرها لتحقيق قدرة أكبر على التكيف والتنظيم الذاتي في منظومات الذكاء الصناعي، ومن أبرز تطبيقات الحوسبة التطورية: البرمجة التطورية المستخدمة في التعليم الإلكتروني، الروبوتات التطورية التي تساعد على التعرف على الشبكات العصبية ... فالبرمجة التطورية حالياً طريقة واسعة الانتشار للحوسبة التطورية، حيث سعى علماء البيولوجيا التطورية لمحاكاة إنتاج المعلومات الحيوية باستخدام برامج حاسوبية كما رأينا سابقاً مع داكتر لإظهار كفاءة الانتخاب الطبيعي⁽²⁾.

لقد كيّف علماء الحاسوب مفاهيم التطور البيولوجي وآلياته لتكوين نظام عام يعرف بالبرمجة الجينية، التي يمكنها حل مشكلات التصميم وإيجاد الحلول المثلى⁽³⁾. بمعنى آخر، كيّف علماء الحاسوب آليات التطور في مجالي الطفرات والانتخاب الطبيعي لحل المشكلات. فالبرامج الحاسوبية المسماة بالخوارزميات التطورية أو الجينية وهي

(1) ديفيد مندل، «التطور البيولوجي في الحياة اليومية»، مصدر سابق، ص 9.

(2) سيث بولوك، اختراع علم الأحياء الخوارزمي، كتاب عالم غير أفكارنا، مصدر سابق، ص 150.

انظر: ماير ستيفن، توقيع في الخلية الدنيا وأدلة التصميم، ترجمة دلاء حسكي، مهند التومي، مركز براهين للأبحاث والدراسات، 2017. موجود في الموقع الإلكتروني:

<http://www.braheen.com>.

(3) ديفيد مندل، «التطور البيولوجي في الحياة اليومية»، مصدر سابق، ص 10.

وسيلة أخرى يحاكي بها العلماء والمهندسون التطور البيولوجي في المختبر، قد استخدمت بشكل مكثف عن الحلول المثلّية للمشكلات المعقدة، بما في ذلك جدولة حركة الطيران، والتنبؤ بأحوال الطقس، وموازنة محافظ الأسهم المالية، والوصول لأفضل تركيبات الأدوية، فضلا عن تصميم الجسور والدارات الالكترونية، ومنظومات الإنسالات المتحكم فيها⁽¹⁾.

وفي بداية التسعينات، بدأ "جيل ثاني" من التكنولوجيا الحيوية، ميزها العالم الفيزيوكيميائي الكبير مانفريد إيغن عن التكنولوجيا المحافظة. كان هذا الجيل من التكنولوجيا الحيوية يسعى نحو تحسين الطبيعة التي تستخدم عمليات تم تعلمها من الطبيعة لأجل قيادتها بصورة مختلفة تماما، وتستند إلى تطبيق مفاهيم الارتقاء الجزيئي الموجه، التي تخلق شروط مصطنعة لحصول عمليات التحول والزيادة، والانتخاب، فقد لاحظ مانفريد إيغن، إلى أن اكتشاف مبدأي داروين حول الارتقاء: التنوع والانتخاب، وأن الداروينية تصلح على المستوى الجزيئي بالقدر نفسه الذي تصلح فيه على مستوى مجتمعات الجزيئات. وعلى مستوى الداروينية الجزيئية يمكن تحقيق "انتخاب صناعي" حقيقي بفضل الأدوات التي توفرها البيولوجيا الجزيئية، والتي تسمح بخلق وتنمية تنوعات محددة. وعلاوة على ذلك تسمح هذه الأدوات بتحقيق أمثلة جزيئية حقيقية وتساعد أدوات الارتقاء الجزيئي، إلى آليات التحول الانتخاب العمياء. تنطلق هذه التكنولوجيا الحيوية من مفهوم الجزيئات الجديدة، ويسلك هذا المفهوم سبيل الارتقاء الجزيئي الذي يحاكي الارتقاء البيولوجي. وأطلق إيغن على هذا السبيل اسم التكنولوجيا الحيوية الارتقائية، وتسمح تقنيات التكنولوجيا الحيوية الارتقائية باستكشاف طيف كبير من السلاسل والبنى المتوافقة⁽²⁾.

(1) ديفيد مندل، «التطور البيولوجي في الحياة اليومية»، مصدر سابق، ص 11.

(2) كلودر دوبرو، الممكن والتكنولوجيات الحيوية، مصدر سابق، ص 469-471.

وكما هو الحال بالنسبة إلى العديد من تطبيقات التطور البيولوجي، يؤدي مفهوم الساعات الجزيئية أحد أكثر المفاهيم التطورية فائدة في التطبيق دورا حيويا. حيث يشكل مفهوم الساعات الجزيئية المرتكز على تراكم طفرات الدنا عبر حقب الزمان، الأساس الذي تركز عليه تطبيقات مثل تحليلات الدنا المستخدمة في التحقيقات الجنائية⁽¹⁾.

ونظرا لأن أعداد البشر تستمر في التزايد وتسبب تغيرات بيئية سريعة الإيقاع، فقد تزايد الاهتمام بالحفاظ على التنوع البيولوجي. فنحن نعول على المنظومات البيئية السليمة المكونة من الكائنات وبيئاتها، من أجل تزويدنا بالماء الصالح للاستعمال، والأرض القابلة للزراعة والهواء النقي. ومع ذلك فإن فهمنا لضبط هذه الخدمات وتوابع التغيرات في المنظومات البيئية هو فهم محدود. إذن فما هي أدوار أنواع وجماعات معينة داخل منظومة بيئية؟ ما مدى حساسية هذه المنظومات الطبيعية لفقدان الأنواع ومواطن العيش؟ كيف تؤثر تغيرات النظام البيئي في المناخات المحلية، وفي تلقيح البذور في النباتات، وفي تحليل الفضلات، وفي ظهور المرض وانتشاره؟ إنها أسئلة صعبة تساعد الطرائق التطورية على الإجابة عنها.

هكذا، فإن نظرية التطور البيولوجي تزود النوع البشري بأكثر مما هو سرد علمي لأصول الحياة والتقدم، إنها تنتج تقانات لا تقدر بثمن، من أجل العناية بالصحة والبيئة والغذاء. لقد قاد التقدم في فهم تاريخ وآليات التطور البيولوجي إلى تطبيقات جبارة تشكل تنوعا كبيرا من حقول المعرفة الراهنة.

قال الفيلسوف الانجليزي فرنسيس بيكون قبل نحو أربع مائة سنة أن المعرفة قوة، وقد ثبتت صحة هذا الرأي ثبوتا مدهشا من خلال التقنيات العظيمة النفع التي قاد إلى ظهورها الفهم المتنامي للتطور البيولوجي.

(1) ديفيد مندل، «التطور البيولوجي في الحياة اليومية»، مصدر سابق، ص 10.

بالإضافة إلى ذلك هنالك ثمة مجموعة أخرى من الحقائق تدعم بقوة نظرية التطور، أي أدلة ملفتة أكثر للتطور في الآونة الأخيرة من الاكتشافات البيولوجية، والتي لم يكن لداروين علم بها، معظم ذلك يأتي من دراسة حمض الديوكسي - ديبونكليك أو الحمض النووي ال-ONA، المادة الكيميائية في صلب الوراثة، وبالتالي فهي المادة الخام للتطور⁽¹⁾. إن البحث عن كذب في الحمض النووي يكشف عن أدلة جديدة عن كيفية كون الأنواع المختلفة ذات صلة ببعض البعض⁽²⁾.

وفرت دراسة الجزئيات البيولوجية شكلا جديدا من الأدلة حول الآليات والمسارات التاريخية للتطور، وقد أكدت هذه الأدلة الجديدة الاستنتاجات المستخلصة من السجل الأحفوري والتوزيع الجغرافي. بالإضافة إلى ذلك فقد قدمت ثورة من المعلومات الجديدة حول العلاقات التطورية بين الأنواع وكيفية حدوثها، حول التماثل الجزيئي أو الوراثة بين الكائنات، وكيف أن الشفرة الوراثية وآلية عملها مشتركة بين العديد من الكائنات الحية، مما يدعم فرضية الأسلاف المشتركة⁽³⁾.

على سبيل المثال: أكدت دراستان، نشرتا في فبراير 2001 عن مشروع تسلسل البشري، أن الإنسان يملك أكثر من ثلاثين ألف مورثة ترمز للبروتينات، وعند دراسة نسبة هذه المورثات البشرية لدى مجموعة من الكائنات الحية نجد هناك تشابها، فمثلا يشارك الإنسان حوالي 21% من مورثاته مع جميع أشكال الحياة الخلوية، وتسمى بالمورثات المنظمة للآلية الخلوية الأساسية. عند مقارنة أقدم خلايا يقدر عمرها بـ 3000 إلى 3400 مليون سنة، نجد أن هذه المورثات قد تطورت على الأقل منذ ذلك الوقت،

⁽¹⁾ British Council, *Darwin Now*, op. cit, p. 25.

⁽²⁾ برايان تشارلز وورث، وديورا تشارلز وورث، *التطور*، مصدر سابق، ص 20.

⁽³⁾ المصدر نفسه، ص 21.

ومعظم هذه المورثات تتطور ببطء ويتم نسخها لملايير السنين مع تغيرات طفيفة، مثل مورثة الهيستون الموجودة منذ 3.5 مليار سنة⁽¹⁾.

يتشارك الإنسان حوالي 32% من المورثات مع جميع حقيقيات النواة، وحوالي 24% مع الحيوانات، من بين هذه المورثات، نجد المورثات المسؤولة عن نمو الجسد وبنيته وتسمى بالمورثات HOX. بينما يتشارك البشر مع الفقاريات حوالي 20% من المورثات التي يبلغ عمرها 500 سنة أو أكثر من مليون سنة، وتشمل هذه المورثات تلك المسؤولة عن الجهاز المناعي والهضمي، في حين 1% أو أقل من المورثات البشرية التي لا توجد لدى أي كائن آخر. كشف مشروع الجينوم البشري عن أمثلة مثيرة لكيف تم الحفاظ على هذه المورثات خلال مسار التطور - والمورثات التي تؤدي بعض الوظائف لدى الحيوانات الدنيا أو البدائية تم الحفاظ عليها حتى في سيناريو الحمض النووي البشري-، رغم بعض التعديلات لأجل وظائف أكثر تعقيدا. هذا الخيط من التشابه الجيني يربط بيننا وما يقارب من أنواع في العالم الحديث وبين التاريخ الكامل للحياة، رجوعا للسلف المشترك الأول منذ أكثر من 3.5 مليار سنة⁽²⁾.

كشفت دراسة علمية في أبريل 2005 العديد من المورثات لدى أغلب الكائنات الحية تقريبا، على سبيل المثال المورثات التي ترمز للهيستونات وهي البروتينات التي تساعد الحمض النووي على أخذ شكل معين داخل الخلية، وتوجد لدى الطحالب والفطريات وذبابة الخل والبشر وجميع الكائنات الحية الأخرى. ومن الكائنات الحية التي

⁽¹⁾ Cong Chen and Bruce Birren and others, «Initial sequencing and analysis of the human genome». **Nature**, 2001, p. 409, 860.

<http://www.nature.com/nature/journal/v409/n6822/full/409860a0.html>

⁽²⁾ Ibid, p. 921.

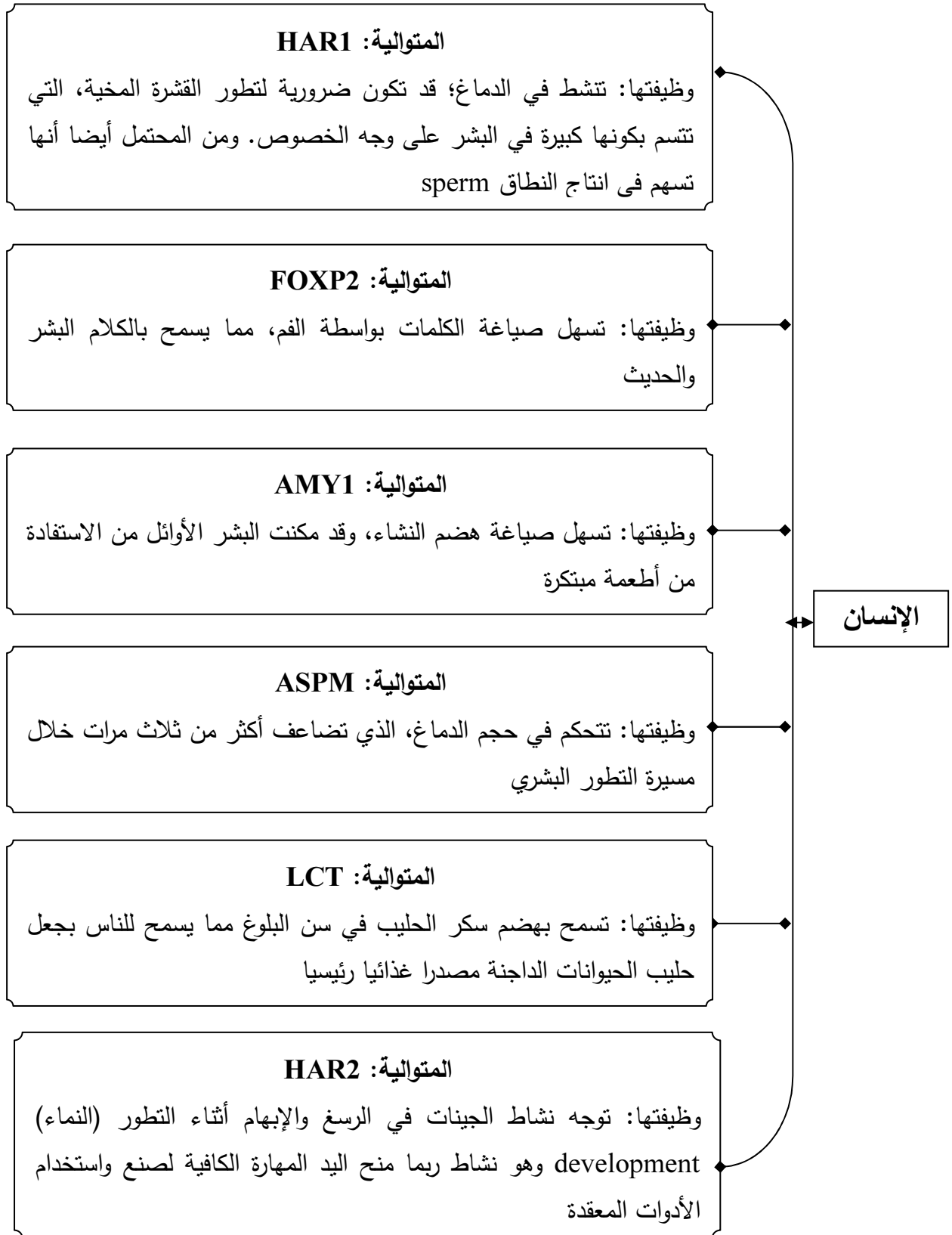
تتشترك في العديد من جوانب البنية والوظيفة، نجد البشر والشمبانزي، حيث يتقاسمان العديد من المورثات أي تشابه الشفرة الوراثية لدى الإنسان والرئيسيات العليا.

توصلت هذه الدراسة أيضا، إلى أن الإنسان والرئيسيات العليا يتشابهون في عدد الكروموسومات وكلاهما يحمل 24 كروموسوم زوجي، والفارق الوحيد أن 2 من كروموسومات الإنسان اندمجا معا وشكلا كروموسوما واحدا، هو الكروموسوم B2، وبقي الكروموسومان منفصلان في بقية الرئيسيات⁽¹⁾. وهذا الأمر يؤكد التطور ويعززه.

في هذا السياق، زودتنا دراسة علمية في 2009، عن مقارنة بين جينومي الإنسان والشمبانزي، بتبصرات حاسمة حول كيف أمكن للشمبانزيات والبشر أن يختلفا بمثل هذا القدر، على الرغم من امتلاكهما مخططات أولية متماثلة تقريبا من الدنا، فقد ساعدت جهود تعرف النواحي من الجينوم البشري "التي تغيرت أكثر من غيرها منذ أن تباعدت الشمبانزيات والبشر"، على تحديد دقيق لمتواليات الدنا، المتواليات المتميزة في البشر مقارنة بالشمبانزيات. وفيما يلي قائمة جزئية بهذه المتواليات مع بعض وظائفها⁽²⁾.

⁽¹⁾ Ladeana, W. Hillier and Tina A. Craves and others, «Generation and annotation of the DNA sequences of human chromosomes 2 and 4-», **journal nature**.
<http://www.nature.com/nature/journal/v434/n7034/full/nature03466.html>

⁽²⁾ يولارد، «ما الذي يجعلنا بشرا»، مصدر سابق، ص 20.



كما دعمت دراسة علمية في 2003، دور النظام الغذائي في التطور البشري. وتوصلت بالأدلة إلى أن الخصوصيات المتنوعة للبشرية تتشاطر في الحقيقة خيطاً مشتركاً يتمثل في كونها نتائج انتقاء (انتخاب) طبيعي يعمل على زيادة الجودة الغذائية وكفاءة البحث عن الطعام إلى أقصى حد⁽¹⁾.

أكدت دراسة علمية في أبريل 2003 تشابه التركيبة الجينية للبشر والفئران. فلدّى كل من الإنسان والفأر 30 ألف جين وراثي يشتركان في كثير منها، بينما لديهما 90% من الجينات المرتبطة بالأمراض، ويعد هذا أهم كشف علمي منذ تجميع مسودة الخريطة الجينية للبشر والتي كانت مفتاحاً لفهم الجينات البشرية، وكيف تسهم في الإصابة بالأمراض. كما أكدت الدراسة أيضاً، على تشابه الحمض النووي بين البشر والكلاب بنسبة 94% وهذا التشابه الجيني بين الإنسان والحيوانات يعزز التطور ويؤكد أن البشر ليسوا منفصلين عن بقية الطبيعة⁽²⁾.

كشفت دراسة جديدة في مارس 2018، عن الأصل التطوري لأطراف الفقاريات. قامت دراسات جديدة من جامعة شيكاغو والمركز الأندلسي لعلم الأحياء التطوري في إسبانيا بتوضيح المخطط الوراثي البدائي الذي استخدمته الفقاريات لتطوّر أطرافها البدائية: زعنفة الظهر الوحيدة، والزعانف الجانبية (زعانف الحوض والصدر) الموجود لدى كل الأسماك ذات الفك. ووضحت هذه الدراسة أن الفقاريات الحديثة كلها تتشارك في العناصر الجينية التي استخدمت من قبل لتطوّر زعنفة الظهر الوحيدة لدى الأسماك

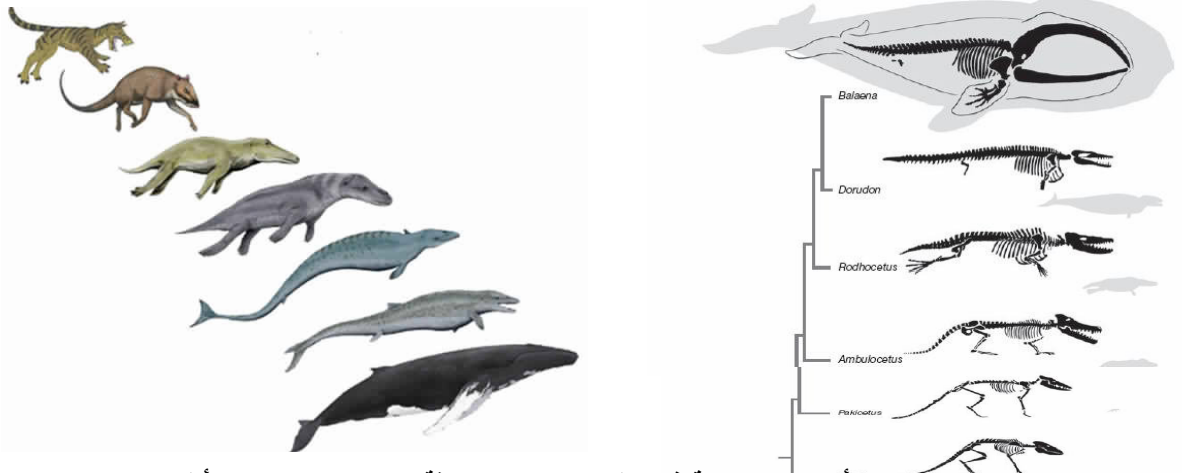
⁽¹⁾ وليام ليونارد، دور النظام الغذائي في التطور البشري، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت، العدد 19، أكتوبر 2003، ص 18 - 19.

⁽²⁾ Richard D. Emes and others, «Comparison of the genomes of human and mouse lays the foundation of genome zoology», **human Molecular genetics**, vol. 12, 1.7 April 2003, p. 7.9-7.1
<http://doi.org/10.1093/hmg/dd9078>

البداية، ثم استنسخت تلك العناصر لصنع زوائد زوجية للأسماك مثل الزعانف الصدرية، والحوضية، والأذرع والسيقان⁽¹⁾.

علاوة على هذا كان هنالك الكثير من الأدلة الجيولوجية والوثائق الداعمة لنظرية التطور، من دراسة الحفريات، والتاريخ الطبيعي والتي كانت جميعها تندمج في مفهوم جديد: كيف يمكن التعرف في عالم الكائنات الحية على آثار لتاريخها الطويل⁽²⁾.

واحد من أعظم التنبؤات المتحققة لعلم الأحياء التطوري هو اكتشاف عام 2006 في شمال كندا - لشكل انتقالي بين السمك والبرمائيات. هذه هي متحجرة النوع تيكثاليك Tiktacclik reseae التي تخبرنا الكثير عن كيفية بدء الفقاريات في الحياة على البر اكتشافها هو إثبات مذهل لنظرية التطور. هناك الكثير من الأدلة على الأشكال الانتقالية، والأسلاف المشتركة للحياتان والتي كانت مفقودة - كمثال - قد اكتشفت⁽³⁾.



شكل توضيحي: يبين الأشكال الانتقالية في تطور الحيتان الحديثة من السلف شفعي الأظلاف Indohyus إلى الحوت صفائحي الأسنان الحديث Balaena ذي الحوض والطرفين الخلفيين الأثريين، بينما الأشكال الأخرى هي متحجرات انتقالية. تظهر الأحجام النسبية للحيوانات في التظليل الرمادي.

(1) University of Chicago Medical Center, «Genetic analysis uncovers the evolutionary origin of vertebrate limbs. Genetics» (2018) nature.com/articles/doi:10-1038/s41588-018-0080-s

(2) British Council, *Darwin Now*, op. cit, p. 24.

(3) Jerry A. Coyne, *Why evolution true*, op. cit, p.51.

الباب الثالث

التوظيف الإيديولوجي لنظرية التطور

تمهيد:

لقد عانت نظرية داروين حول التطور على وجه الخصوص للاستغلال الإيديولوجي لخدمة أغراض سياسية، فمنذ عام 1859، استخدمت مبادئ نظرية داروين البيولوجية استخدامها سيئاً لدعم الاشتراكية والرأسمالية، والعنصرية ونقاء العرق، والإلحاد. فقد وظفت المبادئ الداروينية في تبرير التفاوت بين الطبقات داخل المجتمع الواحد، حيث وجدت الرأسمالية في مبادئ نظرية داروين جانباً اجتماعياً يمكن أن يبرر للطبقة العليا الأكثر ثراء كل ما تفعله في الطبقات الأفقر، فالبقاء للأصلح. كذلك استخدمت في تبرير المشروع الاستعماري الإمبريالي، حيث وجدت الإمبريالية في النظرية الداروينية تبريراً علمياً لكل فظائعها في المستعمرات، وفي تمجيد الحرب باعتبارها ممارسة شرعية لمبدأ البقاء للأصلح.

وفي حقيقة الأمر، إن نظرية داروين في التطور مجرد نظرية علمية بيولوجية توفر أفضل تفسير كما سبق القول، وتشرح التنوع الذي نراه حولنا في الكائنات الحية، إذ إنها نظرية علمية في أساسها تقدم التفسير الأكثر قبولاً لظواهر طبيعية موجودة في العالم، بناء على المعطيات والملاحظات المتوفرة فيما يخص هذه الظواهر كما سبق أن بينا. إن النظرية العلمية كما هي معروفة لدينا بناء محكم أو منظومة تصف الظواهر الطبيعية وتكون مستندة إلى الدليل والشاهد من خلال التجربة، وهي تعبير منظم ومصاغ تبني على كل الملاحظات السابقة ويمكن استخدامها في التنبؤ بالظواهر ومنطقي البناء وقابلة للاختبار والتجربة. ونظرية داروين عن التطور هي حقا "خطة أو منظومة من الأفكار أو الإفادات"، وهي تفسير بالفعل لمجموعة ضخمة من الحقائق أو الظواهر، وهي حسب الاتفاق العام المنور بالمعلومات، "بيان بما يعتبر أنه مبادئ وقوانين عامة، أو أسباب لشيء معروف أو ملاحظ"⁽¹⁾.

(1) ريتشارد داكنز، أعظم استعراض فوق الأرض، أدلة التطور، ترجمة وتقديم: مصطفى إبراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2015، ص 190 - 197.

بمرور الزمن زادت البراهين والأدلة العلمية وزادت نظرية داروين رسوخا، وأصبح مفهوم التطور والانتخاب الطبيعي يحتل المركز في كل علم بيولوجي، وهو الذي يوحد بين كل علوم وأشكال الحياة من حيوان ونبات وكائنات دقيقة، وشاعت مفاهيم التطور الدارويني والتكيف والبقاء للأصلح، وحدث توافق عام على حقيقة التطور وصحة الانتخاب الطبيعي.

ومع تقبل وذبوع المفاهيم الداروينية التطورية، أصبح لها تأثير عميق على الحياة الفكرية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية أثناء أواخر القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين، وظهرت نظريات اجتماعية وسياسية تتماشى بالداروينية، تلك التي نظرت إلى مبادئ "داروين" البيولوجية (الصراع أو المنافسة، والبقاء للأصلح)، كظواهر طبيعية تصلح للتطبيق على المجتمع الإنساني، مثل الداروينية الاجتماعية لهربرت سبنسر، وتحسين النسل أو اليوجينيا لفرنسيس جالتون. وحاول السياسيون استغلال هذه النظريات (كما سوف نرى لابتكار إيديولوجيات)، إما لتبرير وجود نظام قائم واستمراره أو لتبرير الثورة عليه وتغييره، وهذه هي حركة الداروينية الاجتماعية بشقيها. اللذين يمكن أن نسميهما بمصطلحات عصرنا: "جناح اليمين" - أي "الرأسمالية" - و"جناح اليسار" - أي الاشتراكية، وإن كان جناح اليمين هو الذي فاز بالصفقة في نهاية الصراع الإيديولوجي.

وتعني الداروينية الاجتماعية باختصار مفهوم البقاء للأقوى، والمتفوقون من الأفراد والمجموعات والسلالات يصبحون لاحقا من ذوي النفوذ والثراء، فينالون القوة والسلطة والقيادة وتسيير المجتمع⁽¹⁾. وأصبحت هذه النظرية سلاحا قويا في أيدي واضعي الإيديولوجيات ممن يحمون نظاما اجتماعيا يتحصن للمعركة بواسطة دفاع وراثي عن السوق الحرة. كما أن لهذه النظرية فائدتها في تبرير وتفسير تصرفات النظم الرأسمالية

(1) ريتشارد داكترز، أعظم استعراض فوق الأرض، مصدر سابق، ص 190 - 197.

التي ترى الإمبريالية والاستعمار وتفاوت الشعوب واللامساواة الاجتماعية ليست إلا مظاهر للصراع الاجتماعي الحتمي الذي تقضي ببقاء الأقوى وفناء الضعيف.

لقد شوهت هذه الداروينية الاجتماعية المؤدلجة سياسيا صفاء داروينية داروين الذي لم يناد بتصفية الناس على حساب قوتهم وضعفهم من أجل استخلاص مجتمع قوي، كما حصل في روسيا مع ستالين وألمانيا مع هتلر، فالجماعات السياسية في نهاية القرن التاسع عشر هي من استخدمت نظرية التطور لمصلحة النموذج السياسي الاجتماعي الخاص بها وبأفكارها (كما سوف نرى)، وقاموا بتزوير النظرية الداروينية وحتى علم الوراثة، وذلك لدعم عقائدهم المسبقة، هذه العقائد التي كان لابد أن تؤدي إلى هولوكوست هتلر ومعاوينيه من إبادة جماعية لطبقة إلى إبادة جماعية لعرق⁽¹⁾.

عندما ترجمت نظرية بقاء الأصلح إلى اللغة السياسية، أصبحت مصدرا تستلهم منه دكتاتوريات القرن العشرين جانبا من تفكيرها السياسي. على أنه لو كان داروين نفسه قد شهد هذه الامتدادات لنظريته، لكان من المستبعد أن يقرها⁽²⁾. استغل الساسة الداروينية أيضا في الدعاية للجانب السيئ من علم تحسين النسل، حيث يبرر البعض وجوب إهمال الطبقات الدنيا وأعراق معينة؛ لأنه لا فائدة ترجى من محاولة تحسين أحوالهم لتأصل الانحطاط في تكوينهم، وصدرت قوانين بالفعل في هذه الاتجاهات، بدأت أولا في بعض الولايات الأمريكية في أوائل القرن الماضي، ثم تلاها الحكم النازي في ألمانيا في ثلاثينيات وأربعينيات القرن العشرين، على أن هذا كله ليس له (كما سوف نبين) أي علاقة علمية بالداروينية، وإنما هو نوع من إساءة استغلال النظرية والعلم والتمسح بها لتبرير سياسات رجعية، وأيضا لتبرير المعتقدات والعقائد المسبقة والمستوحاة

(1) دينيس بيكان، وسيدريك جريمو، نظرية التطور، تاريخ ومجادلات، مصدر سابق، ص 65.

(2) بيرتراند راسل، حكمة الغرب، ج2، ترجمة فؤاد زكريا، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 72، 1983، ص 162.

من سفر التكوين في التوراة "كأسطورة تجسد الشعب المختار" أو في "الجنس الآري"، أو ما يسميه المسيحيون بـ "التفوق" الذي يملكوه، والتفوق يتضمن "الدين والعرق".

لذلك اتهمت نظرية التطور الداروينية على الفور بأنها عرقية وعنصرية، وإغراقها في زوايا لم تدعو لها النظرية العلمية ولا تخصصها. مع أن العنصرية والعرقية تسبق إلى حد كبير الداروينية.

وسنعرض في هذا الباب بدايات مفاهيم العرقية "في شكلها الأول"، بمعنى توضيح الجذور الفكرية الإيديولوجية الحقيقية للعنصرية العرقية، وبخاصة للعنصرية النازية، ثم سنعرض النظرية العرقية (في شكلها الحديث الثاني)، واستخدام الداروينية الاجتماعية لتبرير طبيعة النظام الرأسمالي الإمبريالي مع التركيز على النازية، وذلك من قبل منظري العنصرية العرقية الحديثة، لأن هؤلاء ينظرون إلى المجتمع الإنساني كبناء عضوي محكوم بنفس القوانين التي تحكم أي عنصر حي، وتضحى الحياة البشرية وفقا لنظريتهم عبارة عن صراع متصل بين الأجناس المختلفة من أجل البقاء. كما أن قيادة العالم تؤول للأقوى الذي هو بالضرورة الأصلح. والزمع بأن التنظيم الاجتماعي محتوم وراثيا ناتج عن الاختيار الطبيعي، وذلك لتبرير الاضطهاد العنصري، والمغلوبين على أمرهم.

ثم سنتفحص في الفصل الثاني على ضوء مفاهيم نظرية التطور الداروينية العلمية تلك الدعاوى والحجج (العنصرية) الإيديولوجية التي تعد دخيلة ولا محل لها من الإعراب في نظرية التطور وعلم الوراثة أيضا.

أما في الجزء الأخير فسنعرض أفكار التطور الأولى في شذرات الفلسفة الإسلامية، حيث يتم لنا معرفة كيفية معالجة العلماء المسلمين للتطور، وما مدى معرفة المسلمين بفكرة التطور قبل داروين.

الفصل الأول

الداروينية وصراع الإيديولوجيات

أولاً: الجذور الأولية للعرقية: "النظرية العرقية في شكلها الأول"

يعود نشوء مفاهيم العرقية إلى نشوء طبيعي في خضم الصراع الذي شنته الرجعية الأوروبية الإقطاعية ضد الثورة الفرنسية في القرن الثامن عشر. وأثناء ذلك كانت البيولوجيا دوماً نقطة الانطلاق للإيديولوجيات الرجعية. هذه الظاهرة بالطبع ليس لها شأن مع العلم، أصولها في شروط صراع الطبقات التي حولت مفاهيم وطرائق بيولوجية إلى أداة نضال ضد تصور التقدم، في النضال الإقطاعي الرجعي ضد الثورة الفرنسية، المشابهة مع العضوية تغتني عند برك « Burke » بلون جديد. لم تعد تنطبق فقط على وضعية ستاتيكية بل أيضاً على تطور ديناميكي، ووحدة "النمو العضوي" أي التحول المتدرج بواسطة إصلاحات صغيرة ومع موافقة الطبيعة المهيمنة، يعد "متفقاً مع الطبيعة"، بينما كل انقلاب ثوري ينبذ لأنه "ضد الطبيعة". هذا التصور ينضج بشكل خاص وينتشر خلال تطور الرومانطيقية الرجعية الألمانية. هنا يحكم الطباقي بين "نمو عضوي" و"صنع ميكانيكي": المطلوب هو الدفاع عن الامتيازات الإقطاعية البرجوازية التي تستند إليها⁽¹⁾.

استخدمت البرجوازية مفهوم (الطباقي) منذ أمد بعيد بما يخدم مصالحها الطبقية، من أجل مساواة بين جميع البشر أي من أجل تفسير مساواة حقوق البرجوازية الشكلية والقانونية، فهي تنتقد بعنف الامتيازات الإقطاعية الموجودة ولا مساواة الاجتماعية بين المواطنين، في زمن تفاقمت فيه الصراعات وباتت سيطرة النبلاء مزعزة اقتصادياً وسياسياً، لهذا السبب يشعرون بأنهم بحاجة إلى الدفاع إيديولوجياً عن امتيازاتهم.

⁽¹⁾ جورج لوكاشي، تحطيم العقل، الجزء الرابع، ترجمة: إلياس مرقص، دار الحقيقة، بيروت، 1982، ص 61.

من هذه النضالات تأتي العرقية، فقد كان إيديولوجيو النبالة يدافعون عن تفاوت البشر الاجتماعي بتأكيدهم أنه ليس إلا التعبير الحقوقي لتفاوت النماذج البشرية والعروق، تفاوت موافق لنظام الطبيعة⁽¹⁾. ويمكن إعادة هذا الأمر تحديدا مع بداية القرن الثامن عشر، عندما كتب الكونت "دوبولانفيليه" مؤلفا عام 1727، يحاول فيه أن يبرهن أن النبالة الفرنسية هي خليفة "وريث" عرق الفرائك "الإفرنج" القديم المهيمن في حين أن بقية السكان تنحدر من الغالبين المخضعين، ويكون هناك إذن عرقان متقابلان مختلفان في الكيف ولا يمكن تصفية سيادة الفرائك بدون إبادة الحضارة⁽²⁾. وللمفارقة فإن ادعاءات بولانفيليه جاءت متوائمة مع عصر التنوير والفتوحات، فمنذ القرن السادس عشر اعتبرت العبودية ظاهرة طبيعية، يتضمنها قانون الغزو والفتح، وكانت التوراة للمفارقة هي الحجة أمام الغزاة والفاثحين لتبرير مقولاتهم، وكذلك ما أكده أرسطو في كتابه السياسة حول شرعية الرق، ولم يكن غريبا في ذات السياق أن يصدر البابا نيقولا الخامس عام 1510 قرارا بابويا يصرح فيه للبرتغاليين بمهاجمة العرب والمغاربة وإخضاعهم واستعبادهم⁽³⁾. وكان المسيحيون في كثير من الأحيان يروا أن الشعوب ذات البشرة السوداء قد انحدروا من حام بن نوح الذي كان يسخر من عرى والده، تلك المرحلة التي ستكون سببا في اللعنة التوراتية على ذريته بأنهم أصبحوا عبيدا لأبناء نوح الآخرين يافث وسام أجداد الأوروبيين والأسويين⁽⁴⁾. لقد كان المسيحيون يعتقدون بأن غير البيض هم ذو منزلة واطئة، لذا توجب عليهم إخضاعهم وجعلهم عبيدا، وأن البيض أقرب إلى الإله.

(1) جورج لوكاشي، *تخطيم العقل*، مصدر سابق، ص 62.

(2) المصدر السابق، ص 62.

(3) باتريك وولف، «البنى الأولية للعنصرية»، ترجمة: أحمد عوض، مجلة الثقافة العالمية، المجلس الوطني للثقافة، الكويت، العدد 116، يناير - فبراير 2003، ص 24.

(4) دينيس بيكان، وسيدريك جريمو، *نظرية التطور، تاريخ ومجالات*، مصدر سابق، ص 194.

لقد جاءت العرقية في شكلها الحديث الأول، كإحدى تجليات التيار اللاعقلاني المتصاعد بعد هزيمة ثورة 1848 الشعبية، حيث بدأت تتلاشى انتصارات الثورة الفرنسية المحققة مطلع القرن التاسع عشر، مع زحف جيوشها عبر القارة وانهيار النظم الإقطاعية الرجعية، فقد عادت الرجعية لتطل برأسها من جديد وعاد النظام العرقي القديم للبروز عبر أفضل ممثليه "أرثر دي غوبينو" (Artur De Gobrneau) المعروف بأنه الأستاذ الفكري للعديد من العنصريين في القرن العشرين، ويمكن اعتباره باعث النظرية العنصرية الحديثة الأول. وأنه أول من نشر من جديد الفكر العرقي في دوائر واسعة وأعادته إلى الرواج بين المثقفين المنحطين. لقد أنضح هذه الطريقة المتعسفة التي أحرزت فيما بعد بوساطة "تشمبرلين" فعاليتها الكاملة عند "هتلر وروزنبرغ"، فعند هؤلاء سوف تتخطى العرقية الحدود القديمة للرجعية الإقطاعية كي تتحول إلى إيديولوجيا ظلامية للرأسمالية، لقد كان غوبينو أول من أعطى العرقية صورتها المنظمة كبناء فكري، وكانت نقطة انطلاق غوبينو، هي النضال ضد الديمقراطية، ضد فكرة مساواة البشر "غير العلمية" و"المضادة للطبيعة"⁽¹⁾.

أخذ كونت وماركس وسبنسر على عاتقهم شرح مبدأ التقدم وتفسيره، أما أرثر غوبينو فقد كان على النقيض من ذلك، حيث أعاد ما اعتبره نكوصا واضحا في فرنسا في عصره، وتطلع إلى كشف أسباب هذا النكوص وقدم نتائجه في أربعة مجلدات بعنوان "تفاوت العروق البشرية" عام 1852، وقد أكد فيه غوبينو أهمية العامل العنصري العرقي في التطور الاجتماعي من خلال استبعاد للفروض الأخرى استبعادا تعسفيا. فهو يقدم إجابة على السؤال الذي مؤداه: لماذا تضمحل الأمم وتتحل؟ ويقرر أن ذلك الانحلال لا يرجع إلى التصورات الدينية أو الانحلال الديني أو الترف أو الظلم

(1) جورج لوكاشي، تحطيم العقل، مصدر سابق، ص 65.

"الطغيان". فقد بقيت كثير من الأمم مزدهرة بالرغم من وجود واحد أو أكثر من هذه العوامل والظروف. وادعى أن التكوين العنصري هو المتغير السببي الأساسي في هذه العملية. ويستطرد فيقول: "إن الظروف العنصرية هي التي تحكم المشكلات الكبرى في التاريخ، فالتفاوت العنصري كاف إذن لتفسير مصائر الشعوب، حيث تستطيع الأجناس الراقية إحراز التقدم في الوقت الذي تظل فيه أجناس أخرى كالهنود الأمريكيين مثلاً محكومة اجتماعياً ثقافياً بميراثها العنصري"⁽¹⁾. والعنصر الأري في رأيه هو سلف أرقى فروع الجنس الأبيض، وقد أكد من وجهة النظر العنصرية هذه أن غزو شعب بواسطة شعب آخر أرقى منه عنصراً، يتبعه تحسن في النوعية الوراثية للغزاة شريطة الحفاظ على النقاء العنصري⁽²⁾. ونظرية جوبينو نظرية خاطئة من الناحية الأنثروبولوجية، فليس ثمة أجناس راقية وأجناس دنيئة، كما أنها خاطئة من الناحية السوسيولوجية، وحيث يترتب على اختلاط الأجناس شأنه شأن اختلاط الثقافات غالباً ازدهار الثقافة⁽³⁾.

إذن فإن العرقية بالنسبة لجوبينو صانعة التاريخ ولا يوجد سوى تاريخ للعرق الأبيض، ويعتبر أن الاختلاط بين الأجناس الراقية والأجناس السفلى هو السبب الرئيسي في تدهور حضارات أوروبا السابقة، فيقول جوبينو: "يكون من الخطأ أن نزع أن كل التخالطات سيئة وضارة، لو ظلت النماذج الكبيرة الثلاث منفصلة بدقة ولم تتزوج فيما بينها، لبقيت السيادة بلا ريب لأجمل القبائل البيضاء، ولزحفت الأنواع الصفراء والسوداء أبدياً تحت أقدام أدنى أمم هذا العرق"⁽⁴⁾، فغوبينو يعتبر أن التهاجن أي الزواج من عروق دنيا (والزواج يمثلون بالنسبة له العرق الأدنى) وخيم لكل حضارة، ويؤكد أن كل عروق

(1) نيقولا تيماشف، نظرية علم الاجتماع طبيعتها وتطورها، المصدر السابق، ص 81.

(2) المصدر السابق، ص 82.

(3) المصدر نفسه، ص 82.

(4) جورج لوكاشي، تحطيم العقل، مصدر سابق، ص 68.

الدنيا غير أهل للحضارة، وأهل فقط لتخدم كعبيد، كآلات حية، كحيوانات للعروق العليا⁽¹⁾. وهذه المبادئ العنصرية سوف تتبناها النازية في مرحلة لاحقة.

يعد كتاب غوبينو أول محاولة كبيرة لإعادة بناء التاريخ العالمي بمساعدة العرقية، بحيث أن كل الأزمت التاريخية، وكل الفوارق الاجتماعية والنزاعات الناتجة عنها، تعود إلى مسائل العرق. الأمر الذي يعني عمليا أن أي تغير في البنية الاجتماعية إنما هو "ضد الطبيعة"، ويقود البشرية إلى هلاكها ولا يمكن أن يكون بأي حال تقدما. فقد فتح غوبينو الطريق لتجديد العرقية (كطريقة تفسير تاريخية) بلغ ذروته فيما بعد في الهتلرية⁽²⁾.

إن أهمية المذهب العرقي في تطور فكر الأزمنة الحديثة الرجعي تأتي من كونه يركز على نفي التاريخ لكل عوامل الهجوم على العقل الجوهرية، فنفي وحدة تاريخ البشرية ينفي في الوقت نفسه تساوي البشر والتقدم والعقل. وبالنسبة لغوبينو لا يوجد سوى تاريخ للعرق الأبيض، وهذا الزيغان أصبح ملكا مشتركا للنظريات العرقية اللاحقة. ويعبر غوبينو إلى جانب التقاليد الإقطاعية، عن الصنف العرقي للمستعمرين الأوروبيين إزاء الشعوب الملونة التي يعتبرونها "بلا ماض تاريخي" وغير أهل للحضارة، في هذا البناء التاريخي سيادة الأريين كان يجب أن تكون ليس فقط ذروة المدنية، بل في الوقت نفسه حد التاريخ، ونهايته⁽³⁾. ومع نهاية القرن التاسع عشر اتخذت نظرية جوبينو طريقها إلى ألمانيا من خلال "هوستون ستيورات شامبرلين" (Houst Stewart Chamberlain).

(1) جورج لوكاشي، تحطيم العقل، مصدر سابق، ص 69.

(2) المصدر نفسه، ص 67.

(3) المصدر نفسه، ص 71.

ثانيا: الداروينية الاجتماعية والشكل الحديث للعرقية "النظرية العرقية الجديدة"

حتى تصبح العرقية الإيديولوجيا المهيمنة للرجعية، عليها أن تخلع غلافها الإقطاعي وأن تتخذ هيئة "علم" حديث. ليست القضية هنا تغيير ديكور وحسب، بل هي تحول في الطابع الطبقي للنظرية العرقية الجديدة، إنها مكرسة في شكلها الحديث للدفاع عن الامتيازات الطبقة بمساعدة دعاوى وحجج بيولوجية زائفة أي تبني الفكر العرقي بعض المفاهيم في النظرية الداروينية الاجتماعية كتبرير علمي لأفكارهم فلم تعد المسألة فقط مصير النبالة التقليدية التي ما زال لها مكان غالب في فكر غوبينو، بل امتيازات العروق الأوروبية إزاء الشعوب الملونة، وامتيازات الشعوب الجرمانية خاصة الشعب الألماني إزاء الشعوب الأوروبية الأخرى (إيديولوجيا للسيطرة الألمانية). والمسألة أيضا مزاعم سيطرة الطبقة الرأسمالية داخل كل أمة، إذن مولد نبالة جديدة وليس بعد إبقاء الارستقراطية الإقطاعية التقليدية.

هذا التبدل الجوهرى يتهاى ببطء منذ نصف قرن تقريبا ينصرم قبل أن تجد النظرية العرقية الجديدة في "ه.س تشمبرلين" منظرا لامعا كما القديمة في غوبينو، حيث قدم تشمبرلين الأداة الجديدة في الإيديولوجيا الامبريالية بعد تقدم ونهوض الامبريالية، وتقدم العالم الصناعي وخاصة علوم البيولوجيا بعد داروين، وهذا التقدم جعل الامبريالية تحتاج أداة جديدة في الإيديولوجيا قدمها تشمبرلين.

وتلعب "الداروينية الاجتماعية" بين هاتين المرحلتين في العرقية دور الوساطة الحاسم، وقد تنتظر إلى هذه المرحلة بوصفها مرحلة صراع الإيديولوجيات، وتحتل

الداروينية الاجتماعية مكان الصدارة بين هذه الإيديولوجيات⁽¹⁾. والجدير بالذكر أن داروين الذي ابتكر النظرية الحديثة في التطور البيولوجي لم يكن داروينيا اجتماعيا، يناقش مشكلات الفلسفة الاجتماعية، كما كان يؤكد دائما التناقض والاختلاف بين عمليات التطور البيولوجي وعمليات التطور الاجتماعي⁽²⁾. لقد كان تركيز داروين (كما سبق وأن بينا) منصبا على تتبع تطور الكائنات الحية في مجملها، والكشف عن ميكانيزمات هذا التطور، دون أن يتضمن ذلك اهتماما مباشرا بدراسة تطور المجتمع الإنساني عن طريق المماثلة البيولوجية.

ومن جهة أخرى، كانت فكرة التطور قبل "داروين" أكثر استخداما وتطبيقا على الإنسان الاجتماعي منها على الحيوانات والنباتات، كل ما فعله "داروين" أنه أعطى لهذه الفكرة بعدا علميا ثريا، يتيح قدرا واسعا من المماثلة البيولوجية بين الإنسان باعتباره كائنا عضويا وبين غيره من الكائنات الحية⁽³⁾. ويعني هذا أن الاعتقاد العام في تطور الجنس البشري كان (كما رأينا آنفا) أسبق إلى الاعتقاد الدارويني في تطور الحياة العضوية. وقد أصر داروين بنفسه على أن سياسة المجتمع لا يجب أن تتبع مفاهيم الصراع والانتقاء الطبيعي، وحين درس داروين مشكلة أصل الإنسان، ورسمها ووصفها من زاوية نظر بيولوجية فقط.

استخدمت الجماعات السياسية في نهاية القرن التاسع عشر نظرية التطور لمصلحة النموذج السياسي الاجتماعي الخاص بها وبأفكارها، كما فعل ماركس وإنجلز

(1) نيقولا تيماشف، نظرية علم الاجتماع، مصدر سابق، ص 94.

(2) المصدر نفسه، ص 94.

(3) صلاح محمود عثمان، الداروينية والإنسان، نظرية التطور من العلم إلى العولمة، دار المعارف، الإسكندرية، 2001، ص 124.

في ترويجهما لمبدأ صراع الطبقات⁽¹⁾. لقد كان الجناح الاشتراكي بزعامة ماركس وانجلز يستلهم أفكار "داروين" لتبرير ثورة البروليتاريا المحتومة "تطوريا" نتيجة لصراع الطبقات "الطبقي" في النظم الرأسمالية، وصولا إلى مجتمع لا طبقي تحكمه الملكية العامة لوسائل الانتاج والمساواة الاجتماعية الكاملة لكافة أفرادها⁽²⁾. وعلى هذا الأساس لا ينبغي الظن أن الرأسمالية هي غاية التطور أو أنها "نهاية التاريخ" كما يردد أنصارها. ونشير في هذا السياق إلى أن الماركسية نظرت للداروينية على أنها فتحة علميا جديدا يضاف إلى ما تحقق من انتصارات علمية حديثة قسمت ظهر المنظور المثالي الذي هيمن على الفكر البشري طيلة قرون من الزمن، إضافة إلى أن الداروينية وفرت قواعد من التاريخ الطبيعي لأفكار الماركسية، وهذه هي المادية التاريخية والجدلية التي ستشكل الخصم الجدي للإيديولوجيا الامبريالية.

ففي الربع الأخير من القرن التاسع عشر، دخلت البرجوازية مرحلة جديدة من أبولوجتيا الرأسمالية، متمثلة في نظرية التناقص في الاقتصاد المبتدل، كما أن نظرية النمو العضوي في سوسيولوجيا ذات مظاهر بيولوجية، ولا سيما في النضال ضد الأفكار الاشتراكية. إن علة فشل نظرية الاقتصاد المبتدل والسوسيولوجيا العضوية تكمن في استفحال تناقضات الرأسمالية، وبالتالي استفحال الصراعات الطبقيّة. إذن كان ينبغي تسويق الرأسمالية بتقديمها بوصفها أفضل منظومة اقتصادية واجتماعية ممكنة، والداروينية الاجتماعية هي دفعة قفز صالحة تماما إلى هذا الشكل الجديد للابولوجتيا الرأسمالية⁽³⁾. فالداروينية الاجتماعية (التي تعني البقاء للأقوى) توفر الإمكانيات الأكثر تنوعا.

(1) دينيس بيكان، وسيدريك جريمو، نظرية التطور، تاريخ ومجادلات، مصدر سابق، ص 65.

(2) صلاح محمود عقاق، الداروينية والإنسان، مصدر سابق، ص 142.

(3) جورج لوكاشي، تحطيم العقل، مصدر سابق، ص 74.

بينما انجلز يحي الداروينية اكتشافا يدفع إلى الأمام التصور التاريخي للطبيعة، فالسوسيولوجيا الجديدة تستخدم صيغ داروين لتصفية التأويل التاريخي من العلوم الاجتماعية وتخفي المقولات الاقتصادية والطبقات، ويحل محلها صراع العروق من أجل الحياة، ويتخذ الاضطهاد، اللامساواة، الاستثمار شكل "ظواهر طبيعية"، "قوانين للطبيعة"، لا يمكن بالتالي تلافيتها ولا إلغاؤها⁽¹⁾. كل الأهوال التي يسببها النظام الرأسمالي مبررا هكذا بـ "توافقها مع الطبيعة"، وعليه تسوق البشر إلى الخضوع للمصير الرأسمالي.

يمكن القول: هنا أن الداروينية الاجتماعية قد استغلت من قبل منظري العنصرية لتبرير، طبيعة النظام الرأسمالي في مهاجمة الديمقراطية والماركسية، وفي تبرير التفرقة القائمة وتفاوت الثروة، واللامساواة الاجتماعية. فلئن كان قانون الطبيعة يعمل على تصفية الضعيف والعاجز من أنواع الكائنات الحية دون مساعدة أية سلطة فوقية، فلم لا يسري هذا القانون على المجتمع الإنساني ذاته في مواجهة أية سلطة مركزية. ولقد شمل هذا الجناح "الرأسمالي" في أوروبا أولئك الذين ركزوا اهتماماتهم على الامتياز الوراثي، وعلى أساس هذه الاهتمامات دافعوا على أنفسهم بالداروينية ضد أي محاولة لتبرير الثورة الاجتماعية والتحكيم الحكومي والاشتراكية في أي من أشكالها العديدة خلال القرن التاسع عشر⁽²⁾.

يعد "لودفيج غومبلوفتش" (Ludwig Gombiovic) أحد من صاغ هذا الجانب من الداروينية الاجتماعية بوضوح كبير، إنه الممثل النموذجي للداروينية الاجتماعية في البلدان الألمانية اللغة. فحسب غومبلوفتش، الصراع الدائم بين الأجناس هو قانون

(1) جورج لوكاشي، تحطيم العقل، مصدر سابق، ص 75.

(2) صلاح محمود عثمان، الداروينية والإنسان، مصدر سابق، ص 128.

التاريخ، ويؤكد أن "من غير الممكن تخيل التقدم إلا داخل تطور حضارة معزولة"، إذ أن تاريخ البشرية ليس واحداً⁽¹⁾. وهذا النبذ للتاريخ له جذور في الحاجات الإيديولوجية للبرجوازية الامبريالية، ونجدها تعارض بين فعلي الداروينية التقدمي والرجعي. في حين أن اكتشافات داروين ساعدت ماركس وإنجلز على اكتشاف سيرورة تاريخية واحدة في الطبيعة والمجتمع، يؤيد غومبلوفتش مثل غوبينو كنقطة انطلاق "للامساواة الأصلية" للبشر⁽²⁾. فهما يتفقان على أن "للامساواة ظاهرة طبيعية، المساواة ضد الطبيعة ومستحيلة". وهذا التقليل المصوف الذي يحول صراع الطبقات إلى صراع عروق "خاضعة لقوانين الطبيعة"، والحالة الذهنية المناهضة للديمقراطية تهيب التصور الفاشي للتاريخ.

وانطلاقاً من هذه المصادرات، فإن الدولة المؤسسة على اللامساواة عند غومبلوفتش هي النظام الوحيد الممكن بين البشر، وهذا التصور موجه بالدرجة الأولى ضد مطالب الطبقة العاملة. كما يرى أيضاً أن صراعات الطبقات هي جوهرية نزاعات عرقية⁽³⁾، وهو يماثل الصراع من أجل البقاء، والبقاء للأصلح⁽⁴⁾. وأما اللامساواة فهي ظاهرة طبيعية أو وضع طبيعي، ونجد هنا تمهيدا للإيديولوجيا الرجعية للعصر الامبريالي.

ويأتي فولتمان (Waltmann) بإسهام أكبر أيضاً لنمو البيولوجية الرجعي، إنه أحد ممثلي العرقية الامبريالية. فهو يحتفظ بقاموس التطور والبناء الاجتماعي مشوها إياه في اتجاه بيولوجي عرقي. ويذهب مذهب غومبلوفتش إلى أن تعارضات الطبقات هي

(1) نيقولا تيماشف، نظرية علم الاجتماع، مصدر سابق، ص 99.

(2) جورج لوكاشي، تحطيم العقل، مصدر سابق، ص 78.

(3) المصدر نفسه، ص 81.

(4) نيقولا تيماشف، نظرية علم الاجتماع، مصدر سابق، ص 95.

"تعارضات عروق في الحالة الكامنة"⁽¹⁾. تلك أشكال للدفاع عن الرأسمالية، التي تنزع إلى التذليل على أنها النظام الاجتماعي الأكثر ملاءمة للاصطفاء، ويجدد على صعيد الداروينية الاجتماعية نظرية غوبينو، لكن مع تحويلها إلى إيديولوجيا للامبريالية الألمانية التي من خلالها أعلن أن "العرق الشمالي هو بالجواهر مستودع الحضارة الامين"⁽²⁾، ففولتمان قد شارك مع جميع الرجعيين في النضال ضد أفكار المساواة، وضد الديمقراطية.

وينبغي القول بأن الداروينية أصبحت تستخدم أثناء أواخر القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين، لتدعم عن طريق الاشتقاق الثانوي النظرية الهوبزية المالتوسية السبنسرية التي تقول: "إن المجتمع يتقدم ببقاء الأصلح في صراع تنافسي، والنشاط الذي يحسن استغلال الفرص، وإخضاع جماعة لأخرى، وإخضاع "الأعراف الدنيا"، كلها اعتبرت جزءا من الطبيعة البشرية ومن قانون كلي للبقاء"⁽³⁾.

يعد هوستون سيتورات تشمبرلين من ممثلي العرقية الحقيقي في حقبة ما قبل الحرب، حيث تأتي أهميته من كونه يوحد العرقية القديمة المجددة في اتجاه امبريالي، مع الميل الرجعية النموذجية للتطور الامبريالي، لا سيما مع الفلسفة الحيوية. فتشمبرلين يقوم بتركيب فلسفي لكل الاتجاهات المفيدة والضرورية للإيديولوجيا الرجعية، إنه الحلقة الإيديولوجية بين الرجعية القديمة والفاشية اللاحقة. لقد استفاد تشمبرلين بشكل جلي من تراث الداروينية الاجتماعية التي تعتبر أن أهم عوامل التقدم الاجتماعي تكمن في الصراع من أجل البقاء والانتخاب الطبيعي، وكما ذكرنا هي تحريف تطبيقي لنظرية

(1) جورج لوكاشي، تحطيم العقل، مصدر سابق، ص 81.

(2) المصدر نفسه، ص 81.

(3) ستيفن روز وآخرون، علم الأحياء والإيديولوجيا والطبيعة البشرية، ترجمة: مصطفى فهمي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة، الكويت، العدد 148، 1990، ص 286.

داروين البيولوجية، وعبر تشامبرلين عن هذا التأثير من خلال كتابه "أسس القرن العشرين" عام 1899، والذي ستنبأه الفاشية بنموذجها الألماني والإيطالي.

لقد جاء تشمبرلين متفائلاً عكس بعكس من تشاؤمية جوبينو مستنداً إلى بوادر نهوض الامبريالية، وتقدم العالم الصناعي وخاصة علوم البيولوجيا بعد داروين، والاقتصاد والاجتماع بعد ماركس وانجلز، وهذا التقدم جعل من الامبريالية عامة، وتطور ألمانيا الرأسمالي خاصة في دولة امبريالية، تحتاج إلى أداة جديدة في الإيديولوجيا ضد الديمقراطية وحركة العمال، قدمها تشمبرلين على طيب خاطر. فالمحتوى الجوهري لفلسفة تشمبرلين، هو صراع العروق، صراع شعب النور، الجرمانيين الآريين، ضد قوى الظلمات، اليهودية وروما⁽¹⁾. فالثقافة حسب رأيه جرمانية، وتفوقها على العروق الدنيا، كما أعرب تشمبرلين عن وجهة نظره بصراحة كبيرة قال فيها: "كل التصورات السابقة عن الإنسانية يجب أن تصفى، كي تستطيع "الحقيقة الجلية"، حقيقة السيادة الجرمانية، أن تصبح مادة للفلسفة"⁽²⁾. وهذا منطقي تماماً من جانب تشمبرلين عدم قبول مفهومي التقدم والانحطاط إلا عند العروق المعزولة.

فمع نبذ تشمبرلين فكرة تاريخ البشرية، رفض أيضاً تقسيمه التقليدي إلى عصر قديم وعصر وسيط وزمن حديث، فهو لا يعرف سوى ثقافات آرية معزولة كالهند، فارس واليونان وروما وإمبراطوريات العصر الوسيط الجرمانية وألمانيا الراهنة معللاً انحطاطها بالتهاجن. فالتهاجن العام كان على وشك أن يسبب انحدار الثقافة، التي أنقذتها الشعوب الجرمانية. كل ما يمثل مستوى ثقافياً رفيعاً، سواء في إيطاليا أو في إسبانيا، هو من صنع خلفاء الفاتحين الجرمان، وكل ما هو خطير أو سيء أو جاهل ممثل في هذا

(1) جورج لوكاشي، تحطيم العقل، مصدر سابق، ص 90.

(2) المصدر السابق، ص 91.

النضال نتاج لليهودية وللأختلاط السلالي⁽¹⁾. فالتاريخ حسب رأيه ومنذ أقول الإمبراطورية الرومانية، يماثل بصراع بين الجرمان (حاملي النور)، وقوى الظلام (القدس وروما) وهذا الصراع يحدد في تصور تشمبرلين، الرابطة بين الدين والعرقية، وأنه ينبغي حسب رأيه أن يصفى الدين من العناصر الأربعة من اليهودية ومن فوضى الأجناس، وأن يولد دين جديد خاص بالجرمان. لقد تمحورت أفكار تشمبرلين على ضرورة المحافظة على نقاوة الدم الجرمانى بالتصدي والصراع ضد العناصر الأجنبية الغربية على هذا الجنس، فهو يرى أن اليهود هو العدو الأبدي للجنس الآري.

هكذا نجد إذن أن خطوط الامبريالية البهيمية على طريقة هتلر ترتسم من الآن بوضوح في عمل تشمبرلين هذا من جهة، ومن جهة أخرى، نجد كل هذه المساجلات موجهة جوهريا ضد المادية التاريخية والجدلية (الماركسية) المعتبرة الخصم الجدي الوحيد للإيديولوجيا الإمبريالية وتوسعها، ونضالها في سبيل السيادة العالمية.

من الواضح أن العرقية هي الجرثومة الأولى لفكرة العنصرية التي قامت عليها الفاشية الإيطالية والهتلرية وهي ذاتها التي تقوم عليها الفاشية الإسرائيلية الآن التي استمدت نظرية العرق الأعلى من النظرية العرقية التي سادت في القارة الأوربية، واليمينية الأمريكية، فالعرقية بالنسبة لهتلر ليست سوى ذريعة إيديولوجية من شأنها فتح واستبعاد أوربا وإبادة الشعوب الأوربية من حيث هي أمم. وهذه الإيديولوجية الرئيسية عند الإمبريالية الألمانية كما رأينا قد استغلت الداروينية الاجتماعية كتبرير علمي لأفكارها المريضة ومعتقداتها، ولأغراضها السياسية، وأصبحت نظرية داروين في مفهوم النازيين الكفاح لأجل نقاء عرقي، فقد فهم النظام النازي تاريخ البشرية على أنه تاريخ صراع بيولوجي محدد الأجناس كما سبق وأن بينا. لكن نظرية هتلر التطورية الداروينية

(1) جورج لوكاشي، تحطيم العقل، مصدر سابق، ص 94.

الاجتماعية، وإيمانه بالصراع بين أجناس البشر بعيدة عن الداروينية الأصلية (كما سوف نرى في الفصل التالي) فعند داروين الصراع على الوجود هو صراع بين أفراد من نفس النوع وليس مع جنس أو نوع أو مجموعة أخرى⁽¹⁾.

ثالثاً: حركة تحسين النسل:

هناك وجه آخر للداروينية الاجتماعية يرتبط على نحو وثيق بجناحها اليميني، هو ذلك المعروف بحركة تحسين النسل، وقد بدأت هذه الحركة في بريطانيا ببرنامج للتكاثر البشري وصنعه "فرانسيس جالتون" (Francis Galton) وأطلق عليه عام 1882 اسم "علم تحسين النسل" أو "اليوجينيا"، والهدف من هذا البرنامج إيقاف الانحلال والتدهور المفترض في المخزون الجيني البشري، بل يتعداه إلى تحسين الصفات الجسمية والفكرية للأجيال المقبلة وفقاً لتقدير موضوعي لقيمتها⁽²⁾. لقد كان جالتون مؤيداً للتدخل في التطور الإنساني، ومن هنا جاءت مساندته لفكرة استيلاد الأصلح وتعقيم أولئك الذين لا تحظى وراثتهم باستحسانه⁽³⁾. وكان اقتراح جالتون في هذا الصدد هو ضرورة تدخل الدولة للحد من فرض الزواج والتكاثر بين أفراد الطبقات الأدنى في المجتمع، ولا سيما أولئك الذين يعانون اضطرابات جسمية أو عقلية موروثة تنتقل بالضرورة إلى ذرياتهم. أما أفراد الطبقات الأعلى الذين يتمتعون بمكانة اجتماعية مميزة، وبقاء واضح في التركيب الجيني، فلا بد من تحفيزهم على التزاوج والتوالد، استجابة لقانون الانتخاب الطبيعي، وعملاً على تقدم المجتمع ببقاء الأصلح والأكثر قدرة على التكيف وتطويع الواقع⁽⁴⁾.

(1) ريتشارد داكنز، أعظم استعراض فوق الأرض، مصدر سابق، ص 192.

(2) سعيد محمد الحضار، البيولوجيا ومصير الإنسان، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة، الكويت، 1984، ص 30.

(3) Steve Jone, *The language of the genes*, op. cit, p. 18.

(4) ريتشارد داكنز، أعظم استعراض فوق الأرض، مصدر سابق، ص 192؛ والترتوت أندرسون، عصر الجينات والالكترونات، مصدر سابق، ص 161.

وكان من الطبيعي أن تلقى هذه الأفكار قبولا وترحيبا من الساسة والحكام ذوي الاتجاهات القومية العرقية، لاسيما خلال الربع الأول من القرن العشرين، حيث كانت جذوة الصراع مشتعلة بين قوميات مختلفة تسعى للحفاظ على هويتها وتأكيد نقائها العرقي. لقد أسىء استغلال علم تحسين النسل من بعض الجماعات والأفراد لأفكارهم المريضة ومنهم هتلر⁽¹⁾. استغل الساسة الداروينية أيضا في الدعاية للجانب السيئ من علم تحسين النسل، حيث يبرر البعض وجوب إهمال الطبقات الدنيا وأعراق معينة كالزنج "السود"؛ لأنه لا فائدة ترجى من محاولة تحسين أحوالهم لتأصيل الانحطاط في تكوينهم، بل وصل الأمر إلى ضرورة التخلص من فئات منحلة معينة كالمرضى العقلين، مع تشجيع التكاثر بين الأقوياء أو الأغنياء⁽²⁾. صدرت قوانين بالفعل في هذه الاتجاهات، بدأت أولا في بعض الولايات المتحدة، وفي بريطانيا أيضا طبقت هذه البرامج على الطبقات الدنيا والوسطى في المجتمع خشية تكاثر السكان من أبناء الطبقة العاملة الفقيرة جينيا، ومن ثم تدهور سلسلة النسب للعائلات البريطانية العرقية، ثم تلاها على مثالها قوانين الحكم النازي في ألمانيا في ثلاثينيات القرن العشرين، وذلك بهدف سلامة العرق الآري المزعوم لدرجة الإبادة، إبادة الناس الذين كان يعتبرهم هتلر أقل فائدة ومحاولة استيلاء النخبة⁽³⁾.

وهكذا تم الدمج بين الاستيلاء الانتقائي والعنصرية العرقية لتطبيق تحديد النسل والتعقيم على الأجناس الدنيا. على أن هذا كله (كما سوف نرى لاحقا) ليس له أي علاقة علمية بالداروينية الأصلية ولا علم الوراثة اللذين ينكران وجود سلالات نقية، وإنما هو نوع من إساءة العلم والتمسح به لتبرير سياسات رجعية، تمارس التطهير العرقي، وتدعو إلى

⁽¹⁾ ريتشارد داكنز، أعظم استعراض فوق الأرض، مصدر سابق، ص 192؛ والترتوت أندرسون، عصر الجينات والالكترونات، مصدر سابق، ص 161.

⁽²⁾ Steve Jone, *The language of the genes*, op. cit, p. 19.

⁽³⁾ Ibid, p. 21.

العلو الجيني والعنصرية البيولوجية (يعني التفوق والعرقية على أساس جيني وراثي)، حتى ولو استلزم الأمر لي عنق الحقائق العلمية.

ومن المعلوم أن "الأرث الجيني" هو دائما مما يستشهد به للتعبير عن الحتمية البيولوجية، وهو شكل قوي من أشكال تفسير ما يلاحظ من عدم المساواة والثروة والسلطة في المجتمعات الرأسمالية الصناعية. وقد استمسك بها "اليمين الجديد" بامتنان باعتبارها وسيلة سياسية لإضفاء الشرعية، لأنه وجد لأدويته الاجتماعية صورة مماثلة في الطبيعة، ذلك أنه إذا كانت أوجه عدم المساواة هذه مما يتحتم بيولوجيا، فإنها إذن مما لا يمكن تجنبه ولا تغييره⁽¹⁾. وفوق ذلك كله فإن محاولة علاجها بوسائل اجتماعية فهي "مما يجري ضد الطبيعة"⁽²⁾. إن الحتمية الوراثية قد استغلت من بعض الساسة إما لتبرير الاضطهاد العنصري، أو لفرض العرقية وصراع الطبقات كمبادئ علمية تعمل بموجبها الطبيعة، حيث أصبحت الحتمية البيولوجية عنصرا مهما في المعارك السياسية والاجتماعية.

(1) ستيفن روز، علم الأحياء والإيديولوجيا والطبيعة البشرية، مصدر سابق، ص 20.

(2) المصدر نفسه، ص 20.

رابعاً: البيولوجيا الاجتماعية الداروينية، وإيديولوجية اليمين الرأسمالي:

ظهر بعد النظرية التركيبية الحديثة للتطور "الداروينية الحديثة" فرع بحثي جديد في السبعينيات من القرن العشرين عرف باسم "البيولوجيا الاجتماعية"، يطبق التطور بمعناه الدارويني على السلوك الاجتماعي لكل أنواع الحيوانات. وكانت نقطة انطلاقها الأولى هي تلك المحاولات الناجحة نسبياً لعلماء البيولوجيا لتفسير السلوك الإيثاري (الغيرية) على أساس جيني تكيفي، أي برده إلى أصول غريزية ثابتة يتمتع بها الحيوان كنتيجة لازمة للانتخاب الطبيعي الهادف إلى بقاء النوع⁽¹⁾. والدعوى المحورية التي تصر عليها البيولوجيا الاجتماعية هي أن مظاهر الحضارة والسلوك البشري، مثلها مثل الحيوانات أيضاً، قد وضعت شفرتها في الجينات، وتم تشكيلها بواسطة الانتخاب الطبيعي. ونظرية كهذه سرعان ما أصبحت سلاحاً قوياً في أيدي واضعي الإيديولوجيات ممن يحمون نظاماً اجتماعياً يتحصن للمعركة بواسطة "دفاع وراثي عن السوق الحرة"⁽²⁾. كما أن لهذه النظرية دوراً مهماً في إضفاء الشرعية على الحالة الراهنة، فإذا كانت التنظيمات الاجتماعية الراهنة نتائج لا مفر منها للتركيب الوراثي البشري، فإنه ما من شيء له أي أهمية يمكن تغييره، ويدعون أن تفاصيل التنظيمات الاجتماعية الحالية والماضية هي مظاهر محتومة لمفعول للجينات⁽³⁾.

وعليه، فإن هذه الحجج، حجج هذه البيولوجيا الاجتماعية المؤدلجة الزائفة، هي محاولة إرساء أن الكليات الاجتماعية البشرية المؤسسة وراثياً قد تم إرساؤها بالانتخاب

(1) صلاح محمود عثمان، الداروينية والإنسان، مصدر سابق، ص 171.

(2) ستيفن روز، علم الأحياء والإيديولوجيا والطبيعة البشرية، مصدر سابق، ص 280.

(3) المصدر نفسه، ص 279.

الطبيعي أثناء سياق التطور البيولوجي البشري. ويتكون منهج التفسير هنا في جوهره من تأمل للصفة، ثم إعادة بناء التاريخ البشري على نحو تخيلي بما يجعل من هذه الصفة صفة تكيفية، ويجعل حاملي الجينات المفترضة للصفة يخلقون ذرية أكثر. فالبيولوجيا الاجتماعية عندما نقول: إن كل وجه من أوجه السلوك البشري تكيفي أو كان على الأقل هكذا في الماضي، فإنها تهیی المسرح بذلك لإضفاء الشرعية على الأمور كما هي موجودة. أفنجرؤ على السير ضد اتجاه التنظيمات الاجتماعية التي بنتها الطبيعة بكل حكمته من داخلنا⁽¹⁾. وكما سوف نرى في الفصل التالي، فإن هناك قدرا كبيرا من الخط وعدم الدقة والتناقض الداخلي بشأن ما يعنيه البيولوجيون الاجتماعيون بالتحكم الوراثي. ومن جهة أخرى، أنه لا صحة للزعم بأن عرقا ما يتفوق على عرق آخر بيولوجيا، بل ليس هناك أساس جيني بيولوجي دارويني للقول بالعرقية.

من الواضح إذن أن التركيب الجديد ليس جديدا تماما على أي حال، ولا يوجد في الواقع ما يفصل الدعاوى الخاصة بالداروينية الاجتماعية "المؤدجة" عن البيولوجيا الاجتماعية الداروينية. والحقيقة أنه قد هوجم كتاب "البيولوجيا الاجتماعية" لـ "إدوارد ويلسون" بضراوة من قبل اليسار السياسي، وذلك لما انطوى عليه من إحياءات إيديولوجية تلفقها اليمين الرأسمالي بترحاب شديد، كتقنين لحتمية بيولوجية جائرة تفرض العرقية. وهكذا اتهمت البيولوجيا الاجتماعية على الفور بأنها "عرقية" و"طبقية"، وإمبريالية، وبدت الداروينية كفأس يمسك به كل من أراد أن يسحق إنسانية الإنسان.

لقد كان هذا الفصل محاولة لرصد التوظيف الإيديولوجي لنظرية داروين في التطور، ورغم كونها نظرية "علمية" في الطبيعة الحية لم تكن تحمل في ذهن صاحبها أية دلالة إيديولوجية، إلا أن مرونتها التفسيرية كانت كافية لأن تؤدي إلى مثل هذه

(1) ستيفن روز، علم الأحياء والإيديولوجيا والطبيعة البشرية، مصدر سابق، ص 212.

المواقف والتوجهات الإيديولوجية المتباينة. وهكذا حاول اليسار الماركسي مثلاً أن يمزج بين الداروينية كمقدمة ضرورية لنشأة المجتمع الاشتراكي من خلال الصراع الطبقي المحتوم في المجتمع الرأسمالي واللاماركسية البيئية، التي تحمل مبدئياً فلسفة المساواة البيولوجية لكل البشر، إذا بالماركسية، وقد عملت على فرض التطور بالقوة، تصطدم باستحالة الثبات المطلق للطبيعة الإنسانية، فتسقط بنفس مقولة بنائها. أما اليمين الرأسمالي فقد عمد في المقابل إلى تعميق البيولوجية بين البشر، حفاظاً على مكاسبه الاقتصادية وامتيازاته الاجتماعية، واتخذ من أفكار "داروين" العلمية، كالانتخاب الطبيعي والصراع من أجل البقاء، والبقاء للأصلح... مصادرات أساسية لبرامجه الإيديولوجية، وأعطى للعنصرية، والعرقية مظاهر وتفسيرات علمية.

وفي الحقيقة إن نظريتي التطور وعلم الوراثة، كانتا في حالة صراع مرير ناجم عن المواجهة بين النظامين الكبيرين الرأسمالية والماركسية. وكانت التداخلات بين علم الأحياء والعقائد السياسية آنذاك بالغة الوفرة وقوية للغاية.

وفي الأخير يتم الكذب على عقول من يجهل النظرية بمفهومها العلمي محاولاً تحويل النظرية من سياقها العلمي لسياق إيديولوجي إرهابي متهماً فيها النظرية بأنها سبب للإرهاب والحرب والعنصرية التي حصلت، وليست مفاهيم وإيديولوجيات بشرية خاطئة استغلها البعض. فهل مشكلة الإرهاب في نظرية التطور أم في الإيديولوجيات التي يصنعها البشر؟.

الفصل الثاني

نظرية التطور والدعاوى والحجج "العنصرية" الإيديولوجية

يتضح مما سبق، أن العنصرية "العرقية" تسبق إلى حد كبير نظرية التطور الداروينية، فقد كانت العنصرية سائدة في المجتمع الأوربي في القرن الثامن عشر، وهو أمر لا يتحمل داروين مسؤوليته. فقبل نظرية داروين كانت أوربا تستعمر وتستعبد الكثير من المناطق والشعوب وتعتبر أن هذه الشعوب أقل من البشر وأقل ذكاء وتطورا، ويجب أن تحكم من قبل الرجل الأبيض الأوروبي، صاحب الحضارة الغربية التي كانت بدأت تهيمن على العالم، فالعنصرية وليدة التربية السيئة التي بثها الاستعمار الأوروبي في نفوس الأوروبيين.

وقد رأينا سلفا، كيف ظهرت العنصرية التي اتخذها الساسة الاستعماريون كتعليل في سبيل الاستغلال والهيمنة على الشعوب الأخرى، وفي سبيل ذلك اتجهت العنصرية العرقية دائما إلى البيولوجيا طلبا للدعم العلمي، وحتى قبل ظهور التفكير التطوري إبان القرن التاسع عشر، فإن العرقيين خصوصا في الولايات المتحدة الأمريكية قد استخدموا مزيجا من البيولوجيا والدين لتبرير استغلالهم للأفارقة كعرق أدنى... كما أن بعض رجال الكنيسة كانوا يبررون في كثير من الأحيان عدم المساواة الاجتماعية وسياسات التفرقة العنصرية، ولا سيما في المستعمرات التي تنتشر فيها البعثات التبشيرية اعتبارات لا تستند أساسا إلى العلم. فمذ التلث الأول من القرن التاسع عشر، وبغض النظر عن نظرية التطور، تم تصنيف الأعراق أو الأجناس البشرية وفقا للتدرج الطبيعي للكائنات بمقياس يتراوح من القردة إلى الإنسان الأبيض، مروراً بالشعوب السود، وبلغت ذروتها مع الجرمان الشقر⁽¹⁾.

وبعد ظهور الداروينية (نظرية التطور) أقيمت العرقية كما بينا سابقا على أساس جديد، حيث حاول بعض منظري العنصرية والساسة الاستعماريين إعطاء العرقية

(1) دينيس بيكان، وسيدريك جريمو، نظرية التطور، تاريخ ومجالات، مصدر سابق، ص 165.

تفسيرات علمية لاختلاف الشعوب، والنظرية الداروينية وعلم الوراثة بعيدان كل البعد عن تلك التفسيرات. فالأفكار العلمية حول نشوء وارتقاء الكائنات الحية التي قدمها داروين التي سبق أن وضعناها في الباب الأول، كانت عرضة للتشويه التاريخي من قبل رجال السياسة الذين قاموا باستغلال ما جاء فيها لأهداف يمكن وصف بعضها بأنها أهداف شريرة.

لو تأملنا ما سبق من حديث حول الحجج والدعاوى البيولوجية الزائفة العنصرية، ولو تفحصنا تلك الحجج على ضوء مفاهيم نظرية التطور، وعلم الوراثة أيضا، لوجدنا قدرا كبيرا من التناقض، الأمر الذي يمكن فهمه أنه ينبع من أساس إيديولوجي، بمعنى آخر يتضح لنا أن هذه الحجج البيولوجية هي نتائج إيديولوجية تنتكر في صورة النظرية التطورية. وهدفنا الرئيسي هو أن نبين أن نظرية التطور العلمية ينبغي إلا تفهم في السياق الإيديولوجي المقيت المحيط بنظرية التطور، وإنما تفهم في سياقها العلمي.

وسنلقي فيما يلي نظرة أكثر على موقف نظرية التطور من مسألة الأعراق أو الأجناس البشرية: ونطرح الإشكال الآتي: هل هناك بالفعل أساس بيولوجي دارويني للقول بالعرقية، أم الأمر لا يعدو أن يكون مجرد توجهات إيديولوجية تتمسح بالداروينية؟

أولاً: هل نظرية التطور تدعو للعرقية

أبدأ القول بأن تشارلز داروين ولد ونشأ في بيئة كانت العنصرية العرقية والعبودية فيها متفشية، فالإمبراطورية البريطانية لم تبطل الرق في جميع مستعمراتها حتى العام 1833، بينما استمرت المؤسسة الظالمة في الولايات المتحدة حتى عام 1865، أي بعد سبع سنوات على نشر النسخة الأولى من كتاب "أصل الأنواع"، أما في كثير من الدول العربية والإسلامية، فالعبودية والرق بقيت كمؤسسة مسموح بممارستها والتجارة بها حتى منتصف القرن العشرين.

من قرأ عن حياة تشارلز داروين يعلم أنه انحدر من عائلة عرف عنها محاربتها الشرسة لمؤسسة الرق والعبودية. وهذا الموقف المعادي لإذلال الإنسان وقهره والانتقاص من كرامته، ظهر واضحاً في كتابات وأفكار داروين العديدة، ومن رسائله الشخصية، وحتى كتاباته العلمية. وهنا سنعرض بعض رسائل داروين كشواهد على إنسانيته ومواقفه وبراعته من الاتهامات، يقول داروين في إحدى رسائله: "لقد شاهدت كيف ارتفعت مشاعر الناس العامة باستمرار، كما ظهرت في الانتخابات ضد العبودية. ياله من فخر لانجلترا إذا كانت الدولة الأوروبية الأولى لتبطل العبودية نهائياً. لقد قيل لي قبل أن أغادر إنجلترا، أنه بعد عيشي في دول الرقيق، ستبتدل جميع خياراتي. التبذل الوحيد الذي أنا على وعي به هو تشكل تقدير أعلى بكثير لشخصية الزنجي"⁽¹⁾.

ويضيف داروين قائلاً: "في التاسع عشر من شهر آب، غادرنا أخيراً شواطئ البرازيل، وأنا أشكر الله، فلن أزور دولة فيها عبيد مرة أخرى. حتى هذا اليوم، إذا ما سمعت صرخة من بعيد، أتذكر بألم واضح مشاعري، عندما مررت ببيت قريب من

⁽¹⁾ Charles Darwin., *Letter to Soeur Catherine*, London, 1833.
<http://common descent.net/articles/darwin-on-race.htm>.

بيرنامبوكو، سمعت أكثر العويل إثارة للشفقة، ولم أستطع إلا أن أشك أن عبدا ضعيفا كان يعذب، ولكنني عرفت أنني كنت مثل الطفل بلا حول ولا قوة حتى لأعترض⁽¹⁾.

وفي تعليق على بوارد الحرب الأهلية في الولايات المتحدة، علق داروين قائلا: "البعض وأنا منهم، يتمنون على الله، أنه حتى ولو بثمن خسارة ملايين الأرواح، أن الشمال سيقوم بحملة عسكرية ضد الرق والعبودية. ففي الأمد البعيد مليون مائة بشعة ستعوض في سبيل الإنسانية. بالروعة الأزمان التي نعيش فيها. يبدو أن ماسانشوستس تظهر حماسا نبيلًا إلهي العظيم، كم أتمنى أن أرى أعظم لعنة على الأرض - العبودية - مبطلة"⁽²⁾.

وتظهر هذه المشاعر الإنسانية أيضا في كتابات داروين العلمية، ففي كتابة "أصل نشأة الإنسان"، علق داروين على الاختلافات بين الأعراق البشرية المختلفة قائلا: "عندما يتقدم الإنسان في الحضارة، وعندما تتوحد القبائل الصغيرة في مجتمعات أكبر، حتى أبسط الفكر سيخبر كل فرد أن عليه أن يبسط غرائزه الاجتماعية وعطفه ورحمته لكل أفراد الأمة، حتى ولو كانوا غير معروفين لديه. عندما نصل إلى هذه النقطة، هنالك فقط حاجز اصطناعي يمنع من بسط عطفه ورحمته إلى البشر من جميع الأمم والأعراق. إذ أن بالفعل، كانوا هؤلاء الأشخاص مختلفين عنه بفروقات عظيمة في المظهر أو العادات، التجربة للأسف لدينا كم من الوقت سنحتاج قبل أن ننظر إليهم على أنهم زملائنا ونظائرننا في الخلق"⁽³⁾.

(1) Charles Darwin, *The voyage of the Beagle*, London, 1839, chapter XXI.

(2) Charles Darwin, *Letter to Sagrem*, London, 1861.

(3) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، الانتقاء الجنسي، ترجمة وتقديم: مجدي محمود المليجي، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 1871.

قلنا من قبل أن نظرية التطور وهي مرادف لمصطلح الداروينية وهي عبارة عن نظرية علمية ونموذج وصفي مثلها مثل بقية النظريات العلمية كنظرية نيوتن في الجاذبية، تقوم بتفسير الملاحظات العلمية بدقة، إذ لا يوجد ما يسمى بالـ "العقيدة الداروينية" كما يشاع أو يقال. فنظرية التطور الداروينية كما وضعنا في الباب الأول تعني أن الكائنات الحية تتوعدت تدريجيا من سلف مشترك خلال مليارات السنين عبر التغير والانتخاب الطبيعي، وأيضا الانحراف الوراثي، وهذا الذي ذكره داروين في كتاب "أصل الأنواع" الذي قدم فيه نظرية التطور، وهو ما ناقشه في "أصل الإنسان".

والحق أننا لو نظرنا بتأنٍ إلى الفكر العلمي الدارويني وامتداداته في البيولوجيا المعاصرة، لأدركنا على الفور أن تصور "العرق" تصور دخيل ولا محل له من الإعراب في علم الوراثة. فنظرية التطور تفيدنا أننا جميعا كبشر ننتمي إلى نفس النوع: (الإنسان العاقل Homo Sapiens). ففي الباب السابع من كتاب داروين "أصل تحدر الإنسان" وتحت عنوان "ما يتعلق بالأعراق الخاصة بالإنسان"، كتب داروين: "من الممكن أن تشك فيما إذا كان هنالك أي صفة التي من الممكن الإشارة إليها على أنها صفة، مميزة لعرق ما وثابتة، ولكن أقوى الأدلة ضد معاملة الأعراق الإنسانية على أساس أنها أنواع حية متباينة، هو أنها متدرجة فيما بينها، بشكل مستقل في العديد من الحالات، إلى المدى الذي نستطيع تقديره، عن حدوث تهاجن متبادل فيما بينها. ولقد تمت دراسة الإنسان بشكل دقيق أكثر من أي حيوان آخر، ومع ذلك فإن هناك احتمال أكبر للاختلاف بين المحكمين على أنه إذا ما كان من الواجب تصنيفه على أساس أنه نوع حي أو عرق واحد... وهذا الاختلاف في القرار لا يثبت أن الأعراق لا يجب أن يتم تصنيفها على أساس أنها أنواع، ولكنه يوضح أنها تتدرج إلى بعضها الآخر، وأنه من الصعب إمكان

اكتشاف صفات مميزة واضحة فيما بينها"⁽¹⁾. وهنا نشير إلى أن داروين يصف الإنسان من الناحية البيولوجية فقط، وأن الإنسان نوع من أنواع الكائنات الحية. ويؤكد داروين على أن الأعراق الإنسانية أنواع فرعية ومتدرجة من أصل أو نوع واحد بدائي، يقول داروين: "وهكذا، فعندما يلاحظ علماء التاريخ الطبيعي وجود اتفاق حميم في العديد من التفاصيل الصغيرة الخاصة بالسلوكيات، والميول، والتصرفات فيما بين اثنين أو أكثر من الأعراق الداجنة، فإنهم يقومون باستخدام هذه الحقيقة على أساس أنها برهان على أنه قد انحدرت عن جد أعلى مشترك...؛ وبالتالي يجب أن تصنف تحت نفس النوع الحي. ومن الممكن تطبيق نفس الحجة بقوة أكبر على الأعراق الخاصة بالإنسان"⁽²⁾.

فنظرية التطور كما قد بينا في الباب الأول لا تتادي ولا تصف تدرجا خطيا، ووضع نوع فوق نوع آخر مما يشكل تمايزا واضحا، وإنما هي تصف تدرجا أو تحدرًا متفرعا، وهذا يناقض ادعاءات العنصرين، وسيادة الجنس الأبيض، التي تعود أصلها إلى أصل عقائدي "ديني" كما وضعنا سابقا. هذا من جهة، ومن جهة أخرى، تخبرنا نظرية التطور بأن التغيرات التطورية ليست عشوائية وهي نظرية تجمع بين طفرات عشوائية مع انتقاء طبيعي متراكم لا عشوائي، هي محكمة بواسطة التغيرات البيئية، لذا فالتغيرات التطورية بين الأجناس ستحدث بضرورة تكيف ذلك الجنس مع بيئته (مثل: جلد ذو لون أسود في منطقة المناخ الاستوائي) وذلك منذ أن استعمر الإنسان أماكن أكثر برودة من أوروبا وأكثر اعتدالا منها، وأيضا أقسى منها بيئيا أو حتى أشد حرارة من أوروبا، يقول داروين: "ربما يكون من شأن عالما في التاريخ الطبيعي أن يلتفت إلى التوزيع الجغرافي، وقد يكون من المحتمل له أن يقوم بإعلان أن تلك الأشكال الحية لا بد من أن تكون

(1) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، مصدر سابق، ص 407.

(2) المصدر نفسه، ص 415.

أنواعا متباينة، تختلف ليس فقط في المظهر، ولكنها معدة من أجل الأقطار الحارة علاوة على الأقطار الرطبة أو الجافة، ومن أجل المناطق القطبية"⁽¹⁾. وهنا يشير داروين إلى التباين الجغرافي والبيئي، وليس العرق.

كما يوضح داروين قائلا: "من الممكن لنا أن نستنتج أن الأعراق الخاصة بالإنسان قد تم إنتاجها بشكل مماثل، وأن التعديلات قد كانت إما النتيجة المباشرة للتعرض لظروف مختلفة، أو النتيجة غير المباشرة لشكل من أشكال الانتقاء"⁽²⁾. فنظرية التطور إذن، تربط اختلاف الأنواع إلى مدى اختلاف البيئات.

لقد قادت نظرية التطور مباشرة إلى نظرية الجين التي بدورها قادت إلى الدليل العلمي بأن الاختلافات بين الأجناس مبالغ فيها، بمعنى آخر أثبت علم الوراثة التطورية أن الاختلافات البيولوجية بين الأجناس تعد طفيفة ومتدرجة. فلو بدأنا بلون الجلد كمعيار لتقسيم الناس إلى مجموعات عرقية فسوف نعرف تدريجيا أن حوالي عشرة جينات فقط من المجموع الكلي لآلاف الجينات على الجينوم البشري هي المسؤولة عن لون الجلد. فإذا ما أردنا فحص الارتباطات بين جينات لون الجلد والجينات الأخرى، لوجدنا أنه من الصعب بل ومن المستحيل رسم نموذج ثابت من التوزيعات الجينية بحيث نقول إنه خاص بعرق دون غيره، وإلا ما حدث التطور. فالجينات تتغير وتخلط ويعاد خلطها في تكوين الخلايا التناسلية وفي نضجها. ويعني ذلك أن التنوع الجيني بين الأفراد يحدث لأنهم أفراد أكثر منه أعضاء في عرق معين⁽³⁾.

(1) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، مصدر سابق، ص 299؛ Stephen Jay Gould, *Splashes and reflection in natural history*, op. cit, p. 343.

(2) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، مصدر سابق، ص 418.

(3) صلاح محمود، الداروينية والإنسان، مصدر سابق، ص 167.

بعبارة أخرى، فإن هذا التنوع الجيني موجود في أي عرق تختاره، ولا صحة للزعم بأن عرقاً ما يتفوق على عرق آخر بيولوجياً. علاوة على ذلك، فقد أثبتت تحليلات الحمض النووي (DNA) - كما رأينا في الباب الثاني - أن الأنواع الحية المختلفة ذات صلة ببعضها البعض. كما سهلت دراسات دنا التطورية في الجينوم وتحديد درجة القرابة بين الكائنات الحية كلها في شجرة واحدة للحياة تتفرع كلها من أصل واحد وتتطور فيها أشكال جديدة لأنواع جديدة تظهر بالطفر والانتخاب الطبيعي، وحسب النظرية الداروينية لا توجد إلا شجرة حياة واحدة صحيحة، بمعنى أن فروع الشجرة تظل تتفرق دائماً ولا تتلاقى أبداً⁽¹⁾. وهذا هو جوهر التصور الذي عرضه داروين في نظرية التطور، والتي ترفض التطور التدريجي الخطى الذي يشكل التمايز. ولا يوجد شيء يسمى تغير جيد أو تغير سيء، حسب البيئة المحيطة. لذا، لا يوجد أي طريقة للقول بأن أحد الأنواع متميزة ومتفوقة جوهرياً على النوع الآخر بميزة مورثة تضمن نجاح أحد الأنواع في بيئة واحدة وتضمن انقراض النوع الآخر. وهذا كله يعارض دعاوى ادعاءات هؤلاء العنصريين الذين ظنوا تفوقهم تاريخياً هو عبر التاريخ الأوروبي للعدوان العسكري المتوحش ضد الأجناس الأخرى.

كما رفضت أطروحات داروين بعض الأفكار المتداولة في وقته حول الاختلافات المحسوسة بين الأجناس، على سبيل المثال في إحدى كتب داروين حول الأجناس، ذكر أنه تم العثور على أدوات مصنعة قديماً جلبت من أماكن بعيدة ومختلفة من أنحاء العالم، هذه الأدوات كانت مصنعة بطريقة إبداعية بالنسبة لتلك الأوقات لدى الإنسان القديم... فذكر داروين أن هذه الحقيقة يمكن أن تفسر فقط بأن مختلف الأجناس يملكون نفس القوة العقلية والمقدرة على الصناعة والإبداع، يقول داروين: "الذي يقوم بقراءة الأعمال المثيرة

(1) ريتشارد داكتر، أعظم استعراض فوق الأرض، مصدر سابق، ص 197.

للاهتمام الخاصة بـ "السيد تايلور"، من الصعب عليه ألا يصبح متأثراً بشدة بالتماثل الحميم الموجود بين الأناس التابعين لجميع الأعراق في الميول والتصرفات والسلوكيات. وهذا يتضح عن طريق المتعة التي يحصل عليها جميعهم من الرقص والموسيقى البدائية ... وخلاف ذلك من سبل تزيين أنفسهم وفي المقدرة المتبادلة على فهم لغة الإيماءات. وهذا التماثل أو بالأصح التطابق شيء ملفت للنظر ... فكما علق "وستروب" و"تيلسون"، فإن رؤوس السهام الصخرية التي جلبها من أكثر الأجزاء بعداً في العالم والتي تمت صناعتها عند أكثر العصور بعداً، متطابقة تقريباً، وهذه الحقيقة من المستطاع تفسيرها فقط عن طريق أن الأعراق المختلفة تتمتع بقدرات إبداعية أو ذهنية متشابهة...⁽¹⁾.

وفي السياق نفسه يشير داروين قائلاً: "بالرغم من الأعراق الإنسانية الموجودة حالياً تختلف عن بعضها في العديد من النواحي، مثل اللون، والشعر، والتناسق الجسماني، فإنه إذا تم أخذ تركيبهم الكلي في الاعتبار، فإننا نجد أنهم يماثلون بعضهم البعض بشكل حميم في العديد من النقاط... ونفس الملحوظة تنطبق بنفس القوة، أو بقوة أكبر، فيما يتعلق بالنقاط العديدة الخاصة بالتماثل الذهني الموجود بين معظم الأعراق الإنسانية المتباينة عن بعضها"⁽²⁾. ويستأنف داروين قائلاً: "بأن جميع الأعراق تتفق في الكثير من التفاصيل غير المهمة الخاصة بالتركيب الجسماني، وفي الكثير من الخصائص الذهنية إلى درجة أنه من الممكن تفسيرها فقط عن طريق الوراثة عن جد أعلى مشترك، أي جد أعلى يتصف بهذا الشكل من المحتمل أنه يتم تصنيفه على أنه إنسان"⁽³⁾. وبهذا يؤكد داروين أيضاً أن جميع البشر ينتمون إلى نفس النوع.

(1) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، مصدر سابق، ص 414.

(2) المصدر نفسه، ص 412.

(3) المصدر نفسه، ص 416.

ومن الممكن إذن أن نستنتج مرة أخرى أن نظرية التطور التي قدمها داروين في كتابه "أصل الأنواع"، والتي ناقشها في كتابه "أصل أو تحدر الإنسان" لم تشر إلى أن بعض أجناس وأصناف البشر أسمى من الآخرين، بل تؤكد بأننا جميعا ننتمي إلى جنس أو نوع واحد، بعكس العنصرية التي تتكر وحدة الجنس البشري ووحدة التاريخ للبشر.

إن ما كتب داروين عن "أجناس متحضرة"، في ذلك الوقت كان صحيحاً، فبعض الأجناس نسبة إلى تاريخها كان لديهم تقدم حضاري وتقنية ومهارة عسكرية أكبر وأفضل من بعض الأجناس الأخرى. ولكن لم يقترح داروين سبب هذا التفوق التقني عن الغير، وبأن أولئك الذين لا يملكون تلك الحضارة لديهم قصور وراثي أو أي سبب آخر يتعلق بالوراثة. فتعبير داروين يدل على "ارتباط" بذلك الوقت، ولكن ليس تعبير يدل على سبب. فتعبيره حول التفوق الأوروبي من الناحية العسكرية كان بسبب المجتمع العنيف في ذلك الوقت، فقد ذكر داروين حقائق فعلية كانت في ذلك التاريخ، ولم يتحدث بأن التفوق له دخل بالتطور والوراثة. بمعنى أنه لا يوجد دليل على أن داروين ذكر أن ذلك التفوق ذو علاقة بالوراثة والتطور.

من الواضح إذن، أن نرى زيف الحجج والأقوال التي تسترشد علميا بتعاليم داروين وترسخ مفاهيم التفوق والعرقية على أساس جيني وراثي⁽¹⁾. علاوة على هذا، فنظرية التطور تقوم على مفهوم أن التفوق مستند إلى المجموع السكاني بدلا من اختيار عوامل التفوق. مثل "الذكاء، الإبداع، القوة ... إلخ".

وبدراسة الطبيعة الإنسانية من زاوية داروينية، يمكننا القول أننا نتعامل مع قابليات للوراثة أقل. فالمقدمة الأساسية هي أن كل البشر مزودون بلغة الحاسب الآلي بقرص عقلي صلب، يعدمهم مسبقا لكي يسلكوا بطرق مماثلة من جهة التكيف. هذا القرص

(1) انظر: ستيفن روز، علم الأحياء والإيديولوجيا والطبيعة البشرية، مصدر سابق، ص 280 - 299.

الصلب له بالطبع أساس جيني، لكن الاختلاف زهيد⁽¹⁾. وكما ناقشنا في الباب الأول والثاني، فإن الصفات الظاهرة للكائن الحي، أي مظهره، ليست عموماً مما يتحدد بجينات معزولة وإنما هي نتيجة تفاعل بين الجينات والبيئة أثناء التطور. خذ مثلاً عدد الرئات التي يمتلكها معظم الناس وهي اثنتان. فإن نسبة القابلية لورثة الرئتين قريبة من الصفر. فكل الناس تقريباً يولدون برئتين. ولو فحصنا أولئك الذين لديهم رئة واحدة فقط، لوجدنا أن هذه السمة تكون عادة نتاجاً للبيئة، عادة بسبب مشرط الجراح. ومعنى ذلك أن امتلاك الرئتين هو صفة موروثية (تكيفية جداً) ولكن سمة مثل لون العين هي سمة قابلة للورثة نسبة 100% تقريباً. فالاختلاف بين فرد وآخر في لون العين يرجع غالباً لأسباب جينية، وليس للبيئة الطبيعية⁽²⁾.

نخلص مما سبق إلى أن أي اختلاف بين الأفراد في معامل الذكاء هو غالباً بسبب البيئة ومؤثراتها، لا بسبب التأثيرات الجينية، فمثله في ذلك مثل الرئتين، يتمتع بهما كل الناس، ومن ثم فإن الأخذ بمعامل الذكاء كسمة قابلة للورثة ليس تبريراً جيداً لاختلاف القدرات العقلية بين البشر، من ثم القول بالعرقية⁽³⁾.

والنتيجة اللازمة عن ذلك أن الإرث الجيني لا شأن له بنهوض المجتمعات وتدهورها. وإذا كانت الأمم البيضاء قد فرضت هيمنتها خلال الحقبة الحديثة والمعاصرة، فقد استمرت السلالات الكبيرة وحضارتها في مصر والصين آلاف السنين. وليست لدينا أية فكرة مطلقاً عن العرق أو السلالة التي ستحمل مشعل الحضارة بعد نصف قرن من

(1) صلاح محمود، الداروينية والإنسان، مصدر سابق، ص 268.

(2) المصدر نفسه، ص 168.

(3) نفس المصدر السابق، ص 168؛

Stephen Jay Gould, *I have landed: splashes and reflection in natural history*, op. cit, p. 361- 367.

الآن⁽¹⁾. وهكذا فإن كل ما يقال عن الأساس الوراثي للصفات الاجتماعية البشرية (أو أنها تقود الحضارة) هو بالضرورة محض تخمينات مهما بدا موضوعيا.

لا بد أن نشير في هذا السياق إلى أن نظرية التطور تقول بأن الأوروبيين القوقازيين لا يمثلون أي اختلاف مميز بينهم وبين الأجناس الأخرى وكما رأينا سابقا فإن نظرية التطور تنفي سيادة أجناس على أخرى، لكن بالأحرى هم عاديون جدا، فالدليل الوراثي يؤكد بأن القوقازيين يشتركون في الشفرة الجينية الأساسية لجميع الأجناس. وحين وصف داروين حقيقة سيطرة الأجناس القوقازية على العالم في نهاية القرن التاسع عشر، وأخضعوا منافسيهم، لم يتحدث داروين عن شيء أخلاقي هنا، وإنما يتحدث عن شيء سياسي. بل إن داروين قد اعترض على استخدام أفكاره في تبرير الهجمات العسكرية والممارسات اللاأخلاقية، حيث أمن بأن الأخلاق جزء من رقي الإنسانية، ففي الباب الخامس الذي يحمل عنوان "ما يتعلق بتطور الملكات الفكرية والأخلاقية"، يقول داروين: "عندما كنت أقوم بمعالجة موضوع الأعراق المتعدنة، فيما يتعلق بالأسباب التي تؤدي إلى التقدم في النظام الأخلاقي، وبالتحديد الاستحسان الخاص برفاقنا من الأناس وزيادة القوة الخاصة بتعاطفاتنا عن طريق الاعتياد والأمثلة والمحاكاة والتفكير والتجربة وحتى الفائدة الذاتية والتعلم في أثناء الصبا، والمشاعر الدينية"⁽²⁾.

ونشير هنا إلى أن الأطروحة الداروينية الاجتماعية الواسعة الانتشار التي روحها سبنسر في نهاية القرن التاسع عشر، هي تتمثل في أن التفسيرات التطورية كانت تتعارض مع نماء القيم الأخلاقية. ولكننا اليوم نعرف أنه بالنسبة إلى الكائن الاجتماعي، يجب اعتبار المجموعة الاجتماعية بتمامها، وليس الفرد لوحده هدفا للانتقاء، وقد طبق

(1) صلاح محمود، الداروينية والإنسان، مصدر سابق، ص 170؛ ستيفن روز، علم الأحياء والإيديولوجيا والطبيعة البشرية، مصدر سابق، ص 200.

(2) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، مصدر سابق، ص 226.

داروين هذه الفكرة على النوع البشري في عام 1871 في مؤلفه "تحدّر الإنسان". فبقاء مجموعة اجتماعية ما وازدهارها يعتمدان على مدى التعاون والتناغم بين أفراد تلك المجموعة، ويجب أن يبني هذا السلوك على الإيثار "الغيرية". ويختم مثل هذا الإيثار كذلك، عبر زيادة بقاء المجموعة وازدهارها، لياقة أفراد المجموعة بشكل غير مباشر، إذ ترقى النتيجة إلى اعتبار أن الانتقاء يدعم السلوك الإيثاري (الغيري). إن انتقاء الأقارب والصون المتبادل بخاصة يحظيان بالتقدير إلى حد كبير في المجموعة الاجتماعية. وقد أمكن في السنوات الأخيرة إثبات شيوع مثل هذا النزوع نحو الإيثار لدى العديد من الحيوانات الاجتماعية الأخرى. وربما يستطيع المرء أن يلخص العلاقة بين الأخلاق والتطور بقوله أن الانتقاء الطبيعي يبارك النزوع إلى الإيثار والتعاون المتناغم في المجموعات الاجتماعية. أما الأطروحة القديمة للداروينية الاجتماعية، بمعنى الأنانية الضيقة، فقد تأسست على الفهم المنقوص لسلوك الحيوانات، ولا سيما الأنواع الاجتماعية منها⁽¹⁾.

يتبين لنا مما سبق، أنه لا يوجد أساس بيولوجي دارويني للعرقية، وليس للعرقية أساس جيني بيولوجي.

(1) ارنست ماير، تأثير داروين في الفكر الحديث، مصدر سابق، ص 17.

ثانيا: نظرية التطور تنفي النقاوة العرقية "تقاء الجنس"

بالنسبة لموضوع التهجين، فإن نظرية التطور، بل علم الأحياء والوراثة ينكران وجود سلالات نقية⁽¹⁾. لقد أكد داروين من جانبه أنه: "لا ينبغي علينا اللجوء لأي طريقة بغية الحد من النسبة الطبيعية التي يتزايد في إطارها الجنس البشري، على الرغم مما تسبب فيه تلك الزيادة من الكثير من أوجه المعاناة. فلا بد أن تكون هناك منافسة مفتوحة أمام كافة الأشخاص. وعلينا أن نسعى جاهدين لإزالة كافة القوانين والأعراف التي من شأنها إعاقة الأكثر قدرة على النجاح وعلى تربية المزيد من الأطفال"⁽²⁾.

إن نظرية التطور ونظرية الجين كما وضحتها في الباب الثاني نبعت من نظرية التطور، فهما يقولان بأن التهجين العرقي أمر جيد لأنه يضمن التنوع الوراثي بشكل كبير، ومن ثم نشأة أنواع تملك متانة وقوة أكبر. ووجهة النظر النمطية لليوجينيون "الداروينية الاجتماعية" تقول أن التنافس يقود أوتوماتيكيا إلى بقاء الأفضل وتدخل الحكومة سيفسد عملية يفضل أن تترك لفعل المستقل للقانون الدارويني الانتخاب الطبيعي للأصلح، ولكن الصلاحية في نظرية داروين تعني القدرة على الحياة والتكاثر في بيئة معينة⁽³⁾.

علاوة على هذا، فإن نظرية التطور تقول بأن الانحراف الوراثي سوف ينتج كائنات أكثر متانة، لأن كمية الاختلاف ضمن النوع سيسيطر على قدرتها على التكيف مع التغيرات البيئية⁽⁴⁾. وأي شخص عندما يفهم مفاهيم التطور فهما علميا، فإنه سيعرف

(1) دينيس بيكان، وسيدريك جريمو، نظرية التطور، مصدر سابق، ص 168.

(2) المصدر السابق، ص 81.

(3) دانييل كيفلس، التاريخ العاصف لعلم وراثة الإنسان، ترجمة: أحمد مستجير، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 1992، ص 115.

(4) جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 129.

بأن النقاوة الوراثية هي أسوأ شيء من المحتمل أن يقوم به الشخص للجنس البشري، فكلما كنا وراثيا "تقيين" كلما قلت الفرصة للتنوع الوراثي، هو أساس أحد الاستراتيجيات الكبرى بالنسبة إلى مجموعة حيوية لمقاومة العدوان، ويلعب الانتقاء الطبيعي دورا في ذلك أي في توزيع الألائل (مختلف الأشكال الممكنة لموروثه بعينها) ⁽¹⁾.

بينما تركز أطروحات داروين على التهجين والاختلاط، ترفض النازية تلك الاختلاطات وتعتبرها مسؤولة عن انحطاط النوع الحي. ففيما تتحدث الداروينية (نظرية التطور) عن ظهور أنواع حية جديدة، تعتبر النازية أن كل كائن حي ثابت محافظ على وصفه بشكل دائم. وفي كتاب كفاحي، يوجه هتلر فيه أن اختلاط الأعراق يعتبر "تدنيس المحارم"، وفي البيولوجيا العلمية يعتبر التهجين بين الأعراق مناقضا تماما لمفهوم زنا المحارم ⁽²⁾.

بالإضافة إلى ذلك، طرح هتلر هذه الحجة ضد التهجين الأعراق بقوله: "إن فعل مثل هذا العمل لا يعتبر إلا خطيئة ضد إرادة خالقنا الخالد" ⁽³⁾. فعند مناقشة النقاء العرقي، لم يقدّر هتلر بذكر كلمة متعلقة بنظرية التطور، إنما يذكر دائما المهمة القدسية التي وكلها لإله له، يقول هتلر: "إن نتيجة الاختلاط العرقي باختصار هي إثم ضد إرادة الخالق الأبدي". حيث كشف هتلر الديماغوجي، عن مصادر الإلهام المتعلقة بالخلاص خالطا بين المفاهيم الأساسية لعلم الوراثة. أنه يكشف هنا أن مصدر الإلهام لم يكن أبدا الداروينية، ولكن من الخلاص التوارثي لـ "الشعب المختار" الذي تم نقله إلى العرق الأسطوري الآري الذي أصبح وفقا له المختار من الآلهة ⁽⁴⁾. كذلك الأمر في "الستالينية"

⁽¹⁾ جان نيكولا تورنييه، الكائن الحي مفككا ترميزه، مصدر سابق، ص 140.

⁽²⁾ دينيس بيكان، وسيدريك جريمو، نظرية التطور، مصدر سابق، ص 154.

⁽³⁾ المصدر نفسه، ص 156.

⁽⁴⁾ المصدر السابق، ص 157؛ ريتشارد داكترز، أعظم استعراض فوق الأرض، الفصل السابع، ص 197.

التي تترسخ جذورها في الانتقاء الإلهي أو العلماني الذي يفعل بدوره سلسلة عرقية أو مجموعة اجتماعية عن بقية الأفراد. فقد تم تعديل الفكر الماركسي من قبل "ستالين" بمعنى أكثر تعصبا وأكثر حتمية وهذا الذي استوحى من الكتاب المقدس عندما أدرك أن الطبقة البروليتارية هي (الشعب المختار) والذي كانت مهمته الجديدة أن يكشف للبشرية معنى ومدى رسالته الثورية على النطاق العالمي⁽¹⁾.

أنكرت مرة أخرى، نظرية التطور وعلم الوراثة وجود سلالات نقية، [كما علم الإنسان ينفي أيضا وجود عناصر بشرية نقية الدم]، وذلك لأن الأجناس البشرية خضعت عبر مراحل تاريخها إلى عوامل الهجر، والاختلاط والزواج الداخلي والخارجي. لهذا فكل اعتقاد بوجود عنصر أو عناصر بشرية نقية، هو اعتقاد باطل مبني على تضليل وخرافات. ومن هذه الاعتقادات الخاطئة القول بوجود عنصر يهودي نقي، ذلك أن اليهود يكونون جماعات متشابهة حضاريا على أساس ديني، أما فيزيقيا فهم مختلفون في اللون والطول والجمجمة، بحكم البيئة (وفقا لنظرية التطور) والطبيعة التي تحتضن كل جماعة منهم، فمثلا اليهودي الصيني هو غير اليهودي الأمريكي. ونظرية التطور تنفي وجود أي فوارق بين البشر إلا فيما يخص المظاهر الفيزيكية الخارجية، وهذه الاختلافات في الشكل الطبيعي ترجع إلى العوامل والتأثيرات البيئية "كالمناخ والغذاء"، كما أشار داروين: "لقد رأينا في الباب الثاني أن الظروف الحياتية تؤثر على التكوين الخاص بالهيكل الجسماني بطريقة مباشرة، وأن التأثيرات يتم انتقالها ... وعلى ذلك فإننا إذا نظرنا إلى الأعراق الإنسانية كما هي منتشرة في جميع أرجاء العالم، فإننا يجب أن نستنتج أن اختلافاتهم المميزة لهم، لا يمكن تفسيرها عن طريق المفعول المباشر للظروف الحياتية المختلفة،

(1) دينيس بيكان، وسيدريك جريمو، نظرية التطور، مصدر سابق، ص 154.

حتى بعد التعرض لها لفترة هائلة من الزمن⁽¹⁾. وقد أشار داروين في كتابه "أصل الإنسان"، إلى أن اختلاف المظاهر الحضارية ترجع إلى تغير في الظروف أو السلوكيات الحياتية⁽²⁾.

يتضح لنا إذن أن نظرية التطور لم تقيم تلك الاختلافات على أساس عرقي أي ليس لها ارتباط بالعرق.

بقي أن نشير إلى تهمة أخرى لحقت بالداروينية ووصمت بها، بل لقد كانت ولا زالت مثار نقاش وتوجهات متباينة من قبل علماء التطور أنفسهم، وأعني بها نظرية داروين للانتخاب الجنسي التي لعبت دورا محوريا في حجج البيولوجيا الاجتماعية عن "الانتخاب الطبيعي". بمعنى أن الداروينية تقيم تمييزا فطريا بين (الذكر) و(الأنثى)، ومن ثم الرجل، والمرأة كجنسين مختلفين على أساس جيني بيولوجي، يبرر القواعد والوظائف المحددة لكل منهما في المجتمع. وكان داروين قد ذهب إلى أن الانتخاب الجنسي يؤدي دورا كبيرا في بناء العلاقة بين الذكر والأنثى، وكذلك في تشكيل البنية الجسمانية والشكلية، بالإضافة إلى أنماط السلوك الخاصة بكل منهما في عملية التطور. ولا يعني ذلك قصر حدية الاختبار على الذكور فحسب، بل يعني أيضا أن الإناث يمارسن حريتهن في الاختبار على نطاق واسع، وهو ما يتجلى بصورة أوضح في مجتمعاتنا البشرية الحالية، ويعني كذلك تفاوت الصفات المفضلة جنسيا من مجتمع إلى آخر، وفقا لتباين الميول واختلاف الطبائع بين البشر⁽³⁾.

(1) تشارلز داروين، نشأة الإنسان، مصدر سابق، ص 429.

(2) المصدر نفسه، ص 422 - 428.

(3) صلاح محمود، الداروينية والإنسان، مصدر سابق، ص 174؛ ستيفن روز، علم الأحياء والإيديولوجيا، مصدر سابق، ص 406 - 209.

وفي القرن العشرين، وبينما نجح "بواز" وتابعوه في تأكيد أهمية البيئة في تشكيل السلوك التطوري للإنسان، عمد علماء الإيثولوجيا بزعماء "لورنز"، والبيولوجيا الاجتماعية بزعماء "ويلسون" إلى وصف أنماط السلوك الحيواني بمصطلحات تعكس التركيبات الاجتماعية للإنسان وتميزاته الجنسية، ومن ثم إعادة تطبيق هذه التصورات على المجتمع الإنساني من منظور يحمل معنى الانتخاب الجيني. وبناء عليه، يفسرون معظم التميزات الاجتماعية بين الرجل والمرأة، على أنها مورثة جينية⁽¹⁾. وعلى هذا يلح هؤلاء على فكرة "الحتمية الوراثية" للسلوك، ويستترشدوا علميا بمفاهيم ريتشارد داكنز، حيث يقول إن الكائنات الحية بما فيها الإنسان ليست إلا مجرد وعاء لنقل الجينات الأنانية من جيل للآخر.

على أن داكنز كتب لاحقا ليرد على منتقديه بأنه لا يؤمن بالحتمية الوراثية ولا بالنظرة الأحادية والاختزالية، وإنما قد أسيء فهمه عندما حاول أن يؤكد على إظهار أهمية تأثير عوامل معينة كالوراثة والجينات، وهي عوامل يرى أن دورها ظل مهملا فيما سبق لزمّن طويل⁽²⁾. والحقيقة التي يؤكدّها علماء التطور ذوي الاهتمامات البيئية، هي أن الاختلافات السلوكية بين الجنسين ليست موجهة بيولوجيا، بل إن قواعد التمييز الجنسي بين الرجال والنساء في أي تنظيم اجتماعي قابلة للتبادل، ذلك أنها لا ترجع إلى أسباب جينية، وإنما أسباب ثقافية وتربوية يمارسها المجتمع على الأفراد.

ما نود قوله هو أن الحياة تفاعل جدلي بين البيئة والوراثة والكائن الحي نفسه، كما قد بينا في الباب الأول، وأن مخطط داروين للتطور، يفترض أن القوى الداخلية "الجينات" التي تسبب هذه التغيرات هي قوى مستقلة عن القوى الخارجية التي تنتخبها، حيث يلتقي

(1) ف. شايفيل وآخرون، الداروينية اليوم، ترجمة لطيفة ديب عرنوق، دار الحكمة للطباعة والنشر، دمشق، 1991، ص 152.

(2) ريتشارد داكنز، الجينية الأنانية، مصدر سابق، ص 20 - 21.

الكائن الحي الداخلي "الجين بالمفهوم الحديث" والخارجي "البيئة"، يقول داروين: "أن لذلك مصدرين أولهما: طبيعة الكائن العضوي ذاته وهو العامل ذو الأثر الأول، وثانيهما: الظروف البيئية المحيطة بالكائنات الحية"⁽¹⁾. وهذا هو أساس النظرة الداروينية، بل وأصل البيولوجيا التحليلية الحديثة.

أخيراً، لا ينبغي أن نغفل الدوافع الاجتماعية (غير العلمية) لأولئك الذين عارضوا الرؤية الداروينية للطبيعة الإنسانية بأكملها، ليلقوا بتبعة الاختلافات البشرية على البيئة بمفردها. ذلك أن معظمهم إن لم يكن جميعهم في البداية كانوا من اليهود الذين عانوا الشتات والعزلة عبر تاريخهم، لا شيء إلا لنزعتهم الاستعلائية العدوانية التي دفعتهم إلى احتقار الشعوب الأخرى انطلاقاً من مقولة "شعب الله المختار"، فكان من الطبيعي أن يكون رد الفعل عليها عنيفاً. لقد وجد هؤلاء في المذهب البيئي وقت أن كانوا يرزحون تحت وطأة الاضطهاد والتفرقة العرقية الملجأ الوحيد لحمايتهم ومساواتهم بالآخرين، تمهيداً لبسط سيطرتهم وتأكيد تفوقهم المزعوم⁽²⁾. من ثم تأتي نظرية العرق اليهودي، ومقولة أن اليهود يشكلون أمة عالمية واحدة وأنهم العرق الأنقى هي أحد أهم الأسس الإيديولوجية للعنصرية الصهيونية، وقد استمدت هذه الحركة (كما أشرنا في الفصل الأول) نظرية العرق الأعلى من النظرية العرقية التي سادت وانتشرت في القارة الأوروبية. وقد وجد المنظرون الإسرائيليون في تلك النظرية العنصرية وقوداً مؤاتية فتبنوها، وغذوا بها تقاليدهم القديمة، وجعلوا ذلك جزءاً من إيديولوجياتهم.

يتضح لنا في ضوء المناقشات السابقة، أن هناك تعارض وتناقض صارخ بين نظرية التطور الداروينية الأصلية، وبين الدعوى والحجج العرقية التي تتطلق في الأساس

⁽¹⁾ Charles Darwin, *Letter to Sagrem*, London, 1861, p. 234.

⁽²⁾ صلاح محمود، الداروينية والإنسان، مصدر سابق، ص 179.

من اعتبارات إيديولوجية. تعد الدعوى والحجج (العنصرية) الإيديولوجية دخيلة ولا محل لها من الإعراب في نظرية التطور، وعلم الوراثة أيضاً.

إن نظرية التطور الداروينية من أهم النظريات العلمية، التي بإمكانها أن تهب الكثير من المفاتيح العلمية في تفسير وتحليل المجتمع في حركته وتطوره ونقلاته النوعية بشكل أكثر مرونة من باقي العلوم الأخرى. ولكن من الخطأ الكبير أدلجة هذه النظرية العلمية سياسياً، ونزع غطاءها العلمي تحت مسميات الصراعات الإيديولوجية.

ولاشك، أن هذا السياق (الإمبريالي) الإيديولوجي المقيت المحيط بنظرية داروين والمستثمر لها في عالم السياسة، يفسر جزءاً من الرفض الشديد لها من قبل البعض، لكنه في النهاية رفض مؤدلج، إضافة إلى أسباب سوء الفهم لمفاهيم نظرية التطور.

ولقد اكتفى البعض بما أذيع من أخبار وتحليلات دون تقصي الحقائق بالرجوع للمصدر وقراءته، ومن ثم التعامل معه من منطلق الفهم والإدراك والوعي. وما حدث من رفض البعض لنظرية التطور رغم قبولها من العلماء، رغم أنها أصبحت تنتج تقانات لا تقدر بثمن، يحدث يومياً مع البحث العلمي في بلادنا العربية دون فهم، وإنما بتعصب للدين والعقيدة، على الرغم من أن الدين الإسلامي وأحاديث الرسول العظيم عليه الصلاة والسلام، تؤكد بما لا يدع للشك أهمية بل ضرورة التأمل في ما خلق الله وتحليله باعتبار أن ذلك يدعم الإيمان ويؤكد القدرة الإلهية على الخلق والعطاء والإيجاز.

من جهة أخرى، ليست نظرية للتطور كما وضعنا في الباب الأول نظرية لتفسير طبيعة أو أصل الحياة، وإنما هي تفسير نظري لعملية التغير والتطور، بعد أن بدأت الحياة فليس في نظرية التطور ما ينفي وجود الخالق، على العكس فهي نظرية علمية تحاول تفسير التنوع الهائل عند الكائنات الحية بآليات طبيعية بإمكاننا دراستها وفهمها.

إضافة إلى ذلك، لم يكن داروين ملحداً إنما كان يؤمن بالديانة المسيحية السماوية وكان يسلم في نظريته بأن هناك خالق وهب الحياة للبشر ولكافة الكائنات الحية على الأرض، كما رأينا في رسائله الخاصة التي يرفض فيها العبودية. وقد استمر ذلك خلال السنوات 1829 - 1862 - 1869 - 1872، وأخيراً 1879 التي بدأ فيها كتابة مذكرته التي قال فيها بوضوح أنه (مؤمن theist) والتي كانت تعني وقتها الإيمان بقوة عليا خالقة للكون⁽¹⁾.

قال داروين في نفس الفترة تقريباً 1879 في رسالته بوضوح: "يمكنني أن أقول أنني حتى في أقصى تذبذباتي لم أكن ملحداً قط من حيث إنكار وجود الله، لكنني أعتقد أنني عموماً (وأكثر كلما كبرت) ولكن ليس دائماً، يمكن أن تتطبق كلمة اللا أدري على وصف حالة عقلي"⁽²⁾.

كما وردت عبارة جميلة لداروين أوردها د. إسماعيل مظهر في ترجمة كتابه أصل الأنواع يقول فيها: "إن العصافير وهي تغرد على أشجارها ومظاهر الجمال الأخرى في الكون إنما هي بفعل الخالق"⁽³⁾.

وهكذا فالادعاء بأن نظرية التطور مصدراً للإلحاد، كلام بعيد عن الصحة تماماً. ثم إن التاريخ يشير إلى أن الإلحاد ظهر منذ عصر الحضارة اليونانية، أي أنه سبق حتى الديانات السماوية الثلاثة، وسبقت كوبر نيكوس، وداروين، ونيوتن. إذن فإن الإلحاد تاريخه ممتد منذ القدم، ويعتمد في جوهره على إنكار وجود الخالق، وليس لأن الإنسان

(1) للمزيد انظر إلى موقع:

<https://Publicdomainreview-org/2011/6/28-was-charles-darwin-an-atheist/>

(2) <https://www.darwinProject.ac-uk/letter/DCP-LETT-12041-XMI>.

(3) مختصر من الترجمة المنشورة لكتاب أصل الأنواع بواسطة إسماعيل مظهر، ص 52 - 54.

مر من مراحل تطور، أو أن هناك انتخاب طبيعي يعني كما بينا سابقا في الباب الأول مجموعة العوامل البيئية المحيطة بالفرد.

ثم إن نظرية التطور التي تجلت في أوروبا، وأصبحت لها تطبيقات في الحياة اليومية، لها جذور بعيدة تمتد في الفكر الإسلامي عند إخوان الصفا في رسائلهم، وابن مسكويه في "الفوز الأصغر"، و"تهذيب الأخلاق"، والبيروني في مؤلفه "تاريخ الهند" وأيضا لدى ابن خلدون في مقدمته "مقدمة ابن خلدون". ولم يرفض المسلمون نظرية التطور إلا في القرن العشرين. وهنا يثور التساؤل عن مدى معرفة الفلاسفة المسلمين بفكرة التطور قبل داروين، وإذا كان لهذه الفكرة جذور أو إرهاصات في الفكر الإسلامي، ذلك وهو ما نعرض له في الفصل القادم.



الفصل الثالث



شذرات حول فكرة التطور في الفلسفة الإسلامية

سبق أن قلنا (في الباب الأول) إن نظرية التطور الداروينية جذبت اهتمام بعض المفكرين والعلماء العرب منذ منتصف القرن التاسع عشر، حيث نجد مفاهيم وأفكار النظرية التطورية البيولوجية لدى داروين قد استخدمت على نطاق واسع في كتابات هؤلاء المفكرين والعلماء، مما يوضح تأثير هذه النظرية في الفكر العربي الحديث.

وكانت هناك إرهابات لفكرة التطور لدى العلماء المسلمين كما سنرى لدى إخوان الصفا، وابن مسكويه، والبيروني، وابن خلدون، حيث نرى استمرار ترقى الكائنات وتطورها؛ إذ إن العرب تصوروا آخر درجة في ترقى الجماد وبداية المملكة النباتية التي تصل إلى قمته مع بداية المملكة الحيوانية، وهكذا حتى نصل إلى الإنسان أرقى وأشرف الموجودات.

أولاً: فكرة التطور عند إخوان الصفا

تعتبر رسائل إخوان الصفا تعبيراً حقيقياً عن حالة الثقافة والعلم في تياراتها المختلفة في أيامهم، حيث من المعروف أنه في ظل الخلافة العباسية بدأت حركة ترجمة واسعة شملت شتى الحضارات المجاورة، خاصة في مجالات العلوم والمنطق والفلسفة، حينما احتاجت الدولة للعقلانية لتكون أساساً يخرج بها عن إطار الطابع البدوي الذي وسم الحياة من قبل، مما كان له أكبر الأثر في تشكيل رسائل إخوان الصفا على النحو الذي جاءت عليه، حتى تستطيع التصدي أولاً وبمعقولة العصر للخصوم⁽¹⁾.

في عصرهم لم تعرف العلوم ذلك المنهج العلمي الذي يعتمد على التجربة والملاحظة خصوصاً فيما يتعلق بما لا يمكن تجربته أو اختياره كالعالم، لذا اعتمدوا في

(1) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند الفلاسفة الإسلام، ترجمة هدى كشرود، الطبعة الأولى، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2005، ص 37.

تصورهم للعالم على مصدرين: الأول ما جاء به القرآن من أمور عامة ومحاولة الربط بينها وبين المعارف العلمية في عصرهم وأغلبها كان قد ترجم عن الفلسفة اليونانية⁽¹⁾.

كان إخوان الصفا أول من تكلموا في الكائنات وتطورها بأسلوب علمي في أول عصور المدنية العربية، إذ أننا نجدهم قد برعوا في الملاحظة العلمية الدقيقة مما يدل على رؤية عقلية إنسانية، خاصة فيما يتعلق بالنبات والحيوان، فكانوا أول من قالوا بأن عالم الحيوان والنبات والجماد واحد يفصل بين بعضها وبعض حدود انقلابية دقيقة، مثلوا لها في النبات بخضراء الدمن، واعتبروها المنزل الأولى من منازل النبات فيما يلي التراب⁽²⁾.

التطور لدى إخوان الصفا ينشد غايةً وهدفًا، وليس تطورا عشوائيًا، "لكل كون ونشوء غاية أولًا وابتداء، وله غاية ونهاية إليها يرتقى، ولغايتها ثمره وتجتني"⁽³⁾. وهم لديهم دائمًا غاية بعيدة أكثر ترتبًا وتعقيدًا تنزع إليها الموجودات جميعًا، أي تبدأ بما هو جزئي لتنتهي إلى ذلك الكلي، أي تبدأ من البسيط لتنتهي إلى المعقد، "والموجودات الجزئية دائمة في الكون متوجهة نحو التمام، لأنها تبتدئ بالكون من انقصى الوجود متوجهة إلى أتم الوجود، ومن أدون الأحوال مترقية إلى أشرفها وأتمها"⁽⁴⁾. وهذا التطور لكي يصل إلى غايته المنشودة ينبغي له من عامل الزمن الذي يعمل عمله في الموجودات "تبتدئ (الكائنات) من أنقص الحالات وأدونها إلى أتمها وأفضلها، ويكون ذلك

(1) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند الفلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 41؛ محمد لطفي جمعة، تاريخ فلاسفة الإسلام، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2012، ص 260-261.

(2) إسماعيل مظهر، مقدمة ترجمته لكتاب أصل الأنواع لداروين، مصدر سابق، ص 5.

(3) أحمد بن عبد الله، رسائل إخوان الصفا وعلان الوفا، ج2، مطبعة نخبة الأخبار، طبعة بمبي، الهند، 1305 هـ، ص 337، <https://al-mostafa.info/data/arabic/depot3/gap.php?file=i003816.pdf>

كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 40.

(4) المصدر نفسه، ص 330.

في مر الأزمان والأوقات⁽¹⁾. ويقولون أيضا "الأمر الطبيعية أحدثت وأبدعت على تدرج ممر الدهور والأزمان، وذلك أن هيولي الكل أعنى الجسم المطلق قد أتى عليه دهر طويل إلى أن تمخض وتميز اللطيف منها من الكثيف، وإلى أن قبل الأشكال الكرية الشفافة وتركيب بعضها جوف بعض، وإلى أن استدارت أجرام الكواكب النيرة وركزت مراكزها، وإلى أن تميزت الأركان الأربعة وترتبت مراتبها وانتظمت نظامها"⁽²⁾.

والعالم عند إخوان الصفا مبدع، وهو يستخدمون تعبير الإبداع ويعرفونه على النحو التالي: "هو إيجاد شيء من لا شيء"⁽³⁾، والإبداع لديهم يساوي الاختراع إذ الاختراع هو "الإخراج من العدم إلى الوجود"⁽⁴⁾. وهم يرون أن هناك طريقتين في إبداع الكائنات الأولى وهي الأمور الطبيعية، والثانية وهي الأمور الروحانية، "أما الأمور الطبيعية فقد أحدثت على التدرج لقوله تعالى: ﴿الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ﴾، وأما الأمور الروحانية فحدثها دفعة واحدة مرتبة منظمة، فلا زمان ولا مكان ولا هيولي ذات كيان..."⁽⁵⁾، ويرتب إخوان الصفا نظام العالم وفقا للشراف؛ فالأشرف إذ يبدأ التقسيم بعالم الأرواح ثم عالم الأفلاك ثم الأركان الأربعة ثم ما يخرج عن هذه الأركان من كائنات أو ما يسمونه بالمولدات⁽⁶⁾.

(1) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 277.

(2) أحمد بن عبد الله، رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا، مجلد 3، مصدر سابق، ص 119 - 120؛ مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 40.

(3) رسائل إخوان الصفا، طبعة بيروت، سنة 1957م، مجلد 2، ص 127، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 40.

(4) رسائل إخوان الصفا، طبعة بمباي، سنة 1306هـ، مجلد 4، ص 51، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 42.

(5) أحمد بن عبد الله، رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا، مجلد 3، مصدر سابق، ص 119 - 120؛ مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 43.

(6) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 43.

لدى إخوان الصفا تصور فريد لتطور الكائنات الحية وهم يقسمون سلسلة الكائنات هذه إلى مراتب تبعا لما لهذه الكائنات من أعضاء وأدوات، أي أنهم يبدأون من البسيط إلى الأعقد، وهكذا "آخر مرتبة النبات متصلة بأول مرتبة الحيوانية، وآخر مرتبة الحيوانية متصل بأول مرتبة الإنسانية، وآخر مرتبة الإنسانية متصل بأول مرتبة الملائكة"⁽¹⁾.

وتتميز رؤية إخوان الصفا بالملاحظة الدقيقة والعميقة لأحوال النباتات وتطورها وتسجيلها كما هي في الواقع مع محاولة تفسيرها بمساعدة ما أتيح لهم من علم معروف في عصرهم أو بما وصلوا إليه من اجتهادات خاصة، فهم يقسمون النبات إلى ثلاثة أنواع "منها ما هي أشجار تغرس قضبانها أو عروقتها، ومنها ما هو زروع تبذر حبوبها أو بذورها، ومنها ما هي تتكون من أجزاء أركان الأرض إذا اختلطت وامتزجت، كالكلأ والحشائش، فهذه الأجناس الثلاثة يتنوع كل واحد منها أنواعا كثيرة من جهات عدة وصفات مختلفة"⁽²⁾.

وكما أسلفنا من قبل عن هذا الترتيب الذي يدل على التطور لديهم حينما رتبوا الكائنات الحية من الأكثر بساطة إلى الأكثر تعقيدا. نجدهم يرتبون النبات ذاته إلى ما هو بسيط يقف أسفل السلم النباتي، وما هو أكثر تعقيدا يقف أعلاه، ويعطون لنا مثالين: واحد يعبر عن هذا النبات البدائي والآخر يعبر عن النبات الأكثر تطورا، والمثال الأول الخضراء الدمن والكمأة، ولديهم "ليست سوى غبار يتلبد على الأرض والصخور والأحجار، ثم تصيبه الأمطار وأنداء الليل، فتصبح بالغداوات خضراء كأنها نبت زرع

(1) رسائل إخوان الصفا، طبعة بيروت، سنة 1957م، مجلد 2، ص 150 - 151، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 45.

(2) أحمد بن عبد الله، رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا، مجلد 3، مصدر سابق، ص 107، مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 45.

وحشائش، فإذا أصابها حر الشمس نصف النهار جفت، ثم يصبح من غد مثل ذلك"⁽¹⁾. والمثال الثاني الذي يعطوه عن النخل "وأما النخل فهو آخر مرتبة النبات مما يلي الحيوانية، وذلك أن النخل نبات حيواني لأن بعض أحواله وأفعاله مباين لأحوال النبات، وإن كان جسمه نباتاً"⁽²⁾ واستدلوا في هذه الرسالة على أن القوة الفاعلة فيه منفصلة عن القوة المنفصلة.

تتميز دراسات إخوان الصفا بما يمكن أن نسميه الروح العلمية قبل ظهور المنهج العلمي بقرون عديدة، وهذا ما نلاحظه من دراستهم القيمة عن الحيوان. فهم يحاولون التصنيف والترتيب تبعاً للبساطة أو التعقيد فكما رأيناهم قد صنفوا النباتات تبعاً للبسيط ثم الأعقد فالأعقد حتى يبدو المتقدم وكأنه يمهّد للذي سيأتي بعده، وهم بهذا يسوقون إلينا خطوات هذا التطور، والذي يأتي تدريجياً ويحتاج لعامل الزمن، كما رأيناهم يقسمون الحيوان حسب درجة تطوره وارتقائه، معيارهم في هذا التصنيف هو مجموع ما يحوز عليه من حواس، ولذا نجدهم يرتبون الحيوان الأقل حواساً ويجعلونه متقدّم الوجود عن الأكثر حواساً، ويعتبرون متقدّم الوجود هذا حيواناً ناقصاً كما يعتبرون الحيوان مكتمل الحواس حيواناً تاماً كاملاً⁽³⁾.

كما أوضحنا يرتب إخوان الصفا أنواع الحيوانات على قاعدة ما توفر لكل منها من حواس، لذا نجدهم يضعون الصدف وأنواع الحلزونات في أدنى مرتبة، فهم يرون أنه "حيوان نباتي لأنه جسم ينبت كما ينبت بعض النبات، ومن حيث إنه يتحرك حركة

(1) أحمد بن عبد الله، رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا، مجلد 3، مصدر سابق، ص 112؛ مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 47.

(2) رسائل إخوان الصفا، طبعة 1306هـ، مجلد 4، ص 282، مأخوذ من إسماعيل مظهر في مقدمة ترجمته لكتاب أصل الأنواع لداروين، مصدر سابق، ص 6.

(3) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 49.

اختيارية فهو حيوان، ومن أجل أنه ليس له إلا حاسة واحدة فهو أنقص الحيوان⁽¹⁾. ويضعون في المرتبة الثانية الأميبا أيضا استنادا على نفس القاعدة السابقة التي أوضحناها وهي مقدار ما يتوفر لديه من حواس "والحيوان في هذه المرتبة له حاستان فقط هما حاسة الذوق وحاسة اللمس"⁽²⁾. ثم يسوقون لنا حيوان المرتبة الثالثة وهو لديهم الخلد، وأيضا بسبب زيادته عن سبق بحاسة ثالثة هي الشم. ويدرج لنا إخوان الصفا في المرتبة الرابعة الحشرات. ونصل معهم للمرتبة الخامسة وهي تتحدد لديهم بالحيوان الكامل الحواس، وهي لا تنصرف على الإنسان فحسب، ولكن على عديد من الحيوانات الأخرى التي تشارك الإنسان هذه الحواس وتقترب منه بصورة أو بأخرى سواء من حيث الشكل أو الطبيعة النفسية، وعلينا أن نلاحظ مدى اقترابهم هنا من أفكار التطور المعروفة، "... رتبة الإنسانية لما كانت معدنا للفضائل وينبوعا للمناقب لم يستوعبها نوع واحد من الحيوان، ولكن عدة أنواع، فمنها ما قارب رتبة الإنسانية بصورة جسده مثل القرد، ومنها ما قارب بالأخلاق النفسانية كالفرس في كثير من أخلاقه.. ومثل الفيل في ذكائه وكالببغاء والهازر ونحوهما من الطيور الكثيرة الأصوات والألحان والنغمات.. إلى ما شاكل هذه الأجناس، وذلك أنه ما من حيوان يستعمله الناس ويأنس بهم إلا ولنفسه قرب من نفس الإنسانية"⁽³⁾.

ولا يستقيم عرض التطور لدى إخوان الصفا دون التحدث عن مبدأ تنازع البقاء أو ما أسموه بتعبيرهم الحكمة الإلهية، "إن الحكمة الإلهية لم تعط الحيوان عضوا لا يحتاج

(1) أحمد بن عبد الله، رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا، مجلد 2، مصدر سابق، ص 113؛ مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 50؛ إسماعيل مظهر، مقدمة ترجمته لكتاب أصل الأنواع لداروين، ص 7.

(2) المصدر السابق، ص 123.

(3) أحمد بن عبد الله، رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا، مجلد 3، مصدر سابق، مجلد 2، ص 114، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 52.

إليه في وقت جر المنفعة أو دفع المضرة، لأنه لو أعطاهما ما لا يحتاج إليه لكان وبالا عليها في حفظها وبقائها"⁽¹⁾.

يحاول إخوان الصفا إرجاع محافظة الكائنات على البقاء إلى سبب غير بيولوجي طبيعي، ولكن بربطها بصلة غائية بعيدة عن الكائنات ذاتها، وقانون المحافظة على البقاء هذا يطبقه على الحيوان والإنسان ويسوقون بعض الطرق التي توضح الحيل التي يلجأ إليها كل منهما حتى يتقي الأضرار، "... هذا القانون ينطبق على الإنسان والحيوان، إذ الحيوانات أنواع كثيرة، ولكل نوع منها خاصية دون غيره، والإنسان يشاركها كلها في خواصها، ولكن هناك خاصيتين مهمتين تعمل كلتاهما، وهما طلبها المنافع، وفرارها من المضار، ولكن منها ما يطلب المنافع بالقهر والغلبة كالسباع، ومنها ما يطلب المنافع بالبصبة كالكلب والسنور، ومنها ما يطلب بالحيلة كالعنكبوت... ولكن بعضها يدفع العدو عن نفسه بالقتال والقهر والغلبة كالسباع، وبعضها بالفرار كالأرانب والظباء والطير، وبعضها يدفع بالسلاح كالقنفذ، وبعضها يتحصن في الأرض كالفأر والهوم والحيات، وهذه كلها توجد في الإنسان"⁽²⁾. ولنا أن نلاحظ هذه المسألة (الصراع على البقاء، والبقاء للأصلح) ولكن من خلال رؤية أخلاقية، وهذا ما يميز مسألة الصراع الطبيعي للأحياء لدى إخوان الصفا⁽³⁾.

ويرون إخوان الصفا، بأن البيئة تعمل على مواعمة الكائن لطبيعة الحياة التي يحيا خلالها، فهي لها أكبر الأثر في اختلاف لغات الناس وألوانهم وطباعهم وآدابهم

(1) رسائل إخوان الصفا، طبعة بمباي، سنة 1306هـ، مجلد 4، ص 285، مأخوذ من إسماعيل مظهر في مقدمة ترجمته لكتاب أصل الأنواع لداروين، مصدر سابق، ص 9.

(2) أحمد بن عبد الله، رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا، مجلد 3، مصدر سابق، مجلد 2، ص 208-209؛ مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 53.

(3) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 54.

ومذاهبهم، وليس فقط في هذا، بل في اختلاف طبيعة الحيوان نفسه أو النبات أو المعدن ويعزوا إخوان الصفا ذلك إلى "... اختلاف أهوية البلاد وتربة البقاع، وعذوبة المياه وملوحتها"⁽¹⁾ كما أنهم قد فهموا خاصة المكان التي تميزه عن الأماكن الأخرى وما ينتج عن ذلك من نباتات معينة دون أخرى في المكان الواحد، وكما سبق وقلنا، يحاولون إسناد كل ما يرصدون من ظواهر في هذا المجال إلى ما أسموه بالحكمة الإلهية.

وهكذا، تميزت معالجة إخوان الصفا للكائنات بنظرة تطورية، فعلى الرغم من ربطهم العمليات التطورية الحاصلة دائماً بمبدأ غائي يقع خارج الطبيعة (كما رأينا) فإنهم يتحدثون عن عامل الزمن وأثره في هذا التطور وليس الزمن فقط، بل البيئة وأثرها على الكائنات جميعاً بما فيها النبات والحيوان والإنسان. ويمكن القول بعد هذا العرض السابق، أننا نجد في مجمل تصورهم هذا شكلاً تطورياً أو نجد لديهم شذرات تطورية حين يحاولون عمل وصف دقيق أقرب إلى العلمية.

(1) أحمد بن عبد الله، رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا، مجلد 3، مصدر سابق، مجلد 2، ص 126، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 55.

ثانياً: التطور عند ابن مسكويه

يعتبر ابن مسكويه من الفلاسفة المسلمين الذي اهتموا بالتطور وأهم ما قدمه في هذا الموضوع في كتابيه "الفوز الأصغر" و"تهذيب الأخلاق"، خاصة في الفصل الثالث من كتاب "الفوز الأصغر" الذي يتعرض فيه لحقيقة النبوة ودرجتها قياساً على الدرجات الأدنى. لذا فالتطور لدى مسكويه يأتي في سياق تطور لمعارف والعلوم التي سيتدرج في معرفتها طالب المعرفة، بحيث يعلم أن ترقية من أفق إلى أفق كفيل بأن ينقله أيضاً من مرتبة إلى مرتبة أخرى، حتى يصل إلى العلوم الشريفة المكنونة، وهي التي تبدأ بالمنطق حتى تصل إلى العلوم الإلهية. فالتطور إذن ما هو إلا محاولة لعرض الفروق الجوهرية بين كل أفق وآخر⁽¹⁾.

الموجودات عند ابن مسكويه، تتصل اتصالاً محكماً فيما بينها، بحيث تبدو وكأنها كالعقد الواحد الذي ارتبطت حياته بنظام دقيق، يظهر تأليفاً تطورياً "فأما اتصال الموجودات التي نقول أن الحكمة سارية فيها حتى إذا أوجدتها وأظهرت التدبير المتقن من قبل الواحد الحق في جميعها، حتى اتصل آخر كل نوع بأول نوع آخر، فصار كالسلك الواحد الذي ينظم خرزا كثيراً على تأليف صحيح، وحتى جاء من الجميع عقد واحد فهو الذي ننبه عليه بالدلالة بمعونة الله"⁽²⁾.

والعناصر الطبيعية لدى ابن مسكويه إما بسيطة أو مركبة، البسيطة منها إما عنصرية (مكونة من عناصر)، أي بالعناصر الأربعة: الماء، الهواء، النار، التراب، وإما

(1) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 72؛ محمد لطفي جمعة، تاريخ فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 72.

(2) أبو علي أحمد ابن مسكويه، الفوز الأصغر، بيروت، طبعة سنة 1319 هـ - 1902 م، ص 86، <https://al-mostafa.info/data/arabic/depot3/gap.php?file=i003413>

مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 72.

غير عنصرية كالأجرام والأفلاك والكواكب. وتتقسم المركبة إلى نباتية أو حيوانية، مما ينجم عنه وجود أربعة أقسام طبيعية: الأجرام والعناصر والنباتات والحيوانات، لدى كل منها حركة: حركة تغيير المكان، وتغيير الحالة، أو تغيير الأبعاد. وعن هذه الأجسام الطبيعية يقول: "فإن الجماد فيها إذ قبل صورة مقبولة عند الناس صار بها أفضل من الطينة الأولى التي لا تقبل تلك الصورة، فإذا بلغ إلى أن يقبل صورة النبات صار بزيادة هذه الصورة أفضل من الجماد"⁽¹⁾، وهو يقرر أيضا "إن أول أثر ظهر في عالمنا هذا من نحو المركز، بعد امتزاج العناصر الأولى، أثر حركة النفس في النبات، وذلك تميز عن الجماد بالحركة والاعتناء"⁽²⁾.

ويقسم مسكويه هذه المراتب (أي مراتب النبات) حتى يستطيع تفصيل أحوالها وبيان مراتب تطورها "وللنبات في قبول هذا الأثر غرض كثير ومراتب مختلفة لا تحصى، إلا أننا نقسمه إلى ثلاث مراتب، وهي الأولى والوسطى والآخر... وأن لكل مرتبة من هذه المراتب غرضا كثيرا، وبين المرتبة الأولى والوسطى مراتب كثيرة"⁽³⁾. والمرتبة الأولى من النباتات تلك التي تزرعها قليلا عن دائرة الجماد بما يقبله هذا الأخير بما يخرج به عن دائرته، فيعتبر ما يقبله من نمو وإعتناء وامتداد هي "الحالة الزائدة في النبات التي شرف بها على الجماد"⁽⁴⁾. وتعتبر المرتبة الوسطى في النبات شرفا زائدا عن المرتبة الأولى، حيث في هذه المرحلة "يصير له من القوة في الحركة إلى أن يتفرع

(1) ابن مسكويه، تهذيب الأخلاق، بيروت، سنة 1961، ص 68، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 74.

(2) إسماعيل مظهر، مقدمة ترجمته لكتاب أصل الأنواع، مصدر سابق، ص 8.

(3) أبو علي أحمد ابن مسكويه، الفوز الأصغر، مصدر سابق، ص 86-87، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، ص 74.

(4) ابن مسكويه، تهذيب الأخلاق، ص 69، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، ص 75.

وينبسط ويتشعب ويحفظ نوعه بالبذر⁽¹⁾. وخلال المرتبة الوسطى يتفاضل النبات على أساس من النظام والترتيب. وتعتبر المرتبة الثالثة أو الأخيرة من النبات هي التدرج الطبيعي لما قبلها (الوسطى)، وفي هذه المرتبة يتفاضل النبات من حيث قربه أو بعده عن الأفق الذي قبله أو الأفق الذي بعده⁽²⁾.

كما قسم مسكويه النباتات إلى ثلاث مراتب يتطور خلالها النبات بحيث يخرج من مرتبة إلى أخرى، وقد اكتمل له بعض التطور الذي لم يكن لديه من قبل، نراه أيضا يقسم الحيوانات إلى خمس مراتب أو رتب معتمدة بحسب عدد الحواس التي توفرت لكل رتبة حيوانية، وهذا ما وجدناه من قبل لدى إخوان الصفا. فالرتبة الأولى من الحيوان وهي التي تلي آخر مرتبة في النبات يُلحقها ابن مسكويه بأول مرتبة في الحيوان، وحتى لا تبدو وكأنها عديمة، لا تستند إلى شيء نراه يوضح همزة الوصل أو المعبر الذي عبرت من خلاله المرحلة النباتية لتصبح في مرحلة أخرى أشرف منها، وهي المرحلة الحيوانية حين يوضح "أن هذه المرتبة الأخيرة من النبات، وإن كانت في شرفه فإنها أول أفق الحيوان، وهي أدون مرتبة فيه وأخسها... وهذه المرتبة الأولى من الحيوان ضعيفة لضعف أثر الحس فيها"⁽³⁾. وهكذا تصبح الرتبة الأولى للحيوان هي ما يرتبط بحاسة واحدة فقط هي حاسة اللمس.

وفي المرتبة الثانية نجد أن من أهم سمات الحيوان "أن ينتقل ويتحرك وتقوى فيه قوة الحس، كالودود وكثير من الفراش والدبيب"⁽⁴⁾. والمرتبة الثالثة نجده يرتقى حينما تزيد

(1) ابن مسكويه، تهذيب الأخلاق، ص 69، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام.

(2) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 76.

(3) إسماعيل مظهر، مقدمة ترجمته كتاب أصل الأنواع لداروين، مصدر سابق، ص 10 - 11.

(4) أبو علي أحمد ابن مسكويه، الفوز الأصغر، مصدر سابق، ص 89، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، ص 79.

عدد حواسه، وكما رأينا لدى إخوان الصفا تمثيلاً لهذه الرتبة بالخلد نجده لدى مسكويه أيضاً، حيث امتلك في هذه المرة حواس اللمس والذوق والشم، "ويقوى أثر النفس إلى أن يصير منه الحيوان الذي له ثلاثة حواس، كالخلد وما أشبهه"⁽¹⁾. أما المرتبة الرابعة تزداد الحواس الثلاث سابقة الذكر حاسة أخرى رابعة وإن كانت ضعيفة لحد ما، هي حاسة البصر، أي أن الحيوان في رتبته الرابعة يرتقى حيث "يصير له من حس البصر ضعيف، كالنمل والنحل والحيوان الذي عيونه تشبه الخرز وليس له أجفان ولا يستر أحداً"⁽²⁾ ولعل مسكويه ينفرد عن إخوان الصفا في هذه النقطة، حيث وجدناهم يضيفون السمع لحواس الحشرات بينما نجد مسكويه يحذفه ويضع بدلاً منه حاسة أخرى وإن كانت ضعيفة وهي البصر. ولعل الاختلاف يرجع في الأساس إلى طبيعة العلوم وتقدمها في عصر كل منهما.

وفي الرتبة الخامسة والأخيرة وهي ما يقابل الحيوان مكتمل الحواس الخمس (اللمس والذوق والشم والسمع والبصر) نجد تطابقاً بين إخوان الصفا وبين مسكويه فهو يدمج في هذه الرتبة كل من اكتملت له الحواس الخمس. وأن حيوانات الرتبة الخامسة لدى مسكويه "متفاوتة المراتب: فمنها البليدة الجافية الحواس، ومنها الذكية اللطيفة الحواس التي تستجيب للتأدب وتقبل الأمر والنهي وتستعد لقبول أثر النطق والتمييز، كالفرس والبهايم، والبازي من الطير. ثم يقرب من آخر مرتبة البهايم، وإن كانت شريفة فهي خسيصة دنية بعيدة من مرتبة الإنسان، وهي مراتب القروء وأشباهها من الحيوان التي

(1) أبو علي أحمد ابن مسكويه، الفوز الأصغر، مصدر سابق، ص 89، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، ص 79.

(2) المصدر السابق، ص 90.

قاربت الإنسان في خلقه الإنسانية، وليس بينها وبينه إلا اليسير الذي إن تجاوزه صار إنساناً⁽¹⁾.

وآخر هذا الأفق لدى مسكويه هو ما "يصير من هذه المرتبة إلى مرتبة الحيوان الذي يحاكي الإنسان من تلقاء نفسه ويشبهه من غير تعليم كالقردة وما أشبهها، وتبلغ من ذكائها أن تستكفي من التأدب بأن ترى الإنسان يعمل عملاً فتعمل مثله من غير أن تحوج الإنسان إلى تعب بها ورياضة لها. وهذه غاية أفق الحيوان التي إن تجاوزها وقبل زيادة يسيرة خرج بها عن أفقه وصار من أفق الإنسان الذي يقبل العقل والتميز والنطق والآلات التي يستعملها والصور التي تلائمها فإذا بلغ هذه المرتبة تحرك إلى معارف واشتاق إلى علوم وحدثت له قوى وملكات ومواهب من الله عز وجل يقتدر بها على الترقى⁽²⁾".

وبالرغم من أن مسكويه يحدثنا عن حدود الترقى الإنساني الذي يقربه إلى أفق الملائكة أو إلى درجات العليين كما ذكر، فإن يعلم تماماً أن آخر مرتبة هيولانية يمكن أن يصلها التطور هو الإنسان، وعلى ذلك فتطوره إلى أفق الملائكة هو تطور في الذهن الإنساني من حيث الكيف، بمعنى من حيث ما يحصله الإنسان من علوم بما يوسع مداركه وآفاقه وينمي ذكائه فهو يحدد بقطع "أن الإنسان آخر الموجودات، وأن التراكيب تناهت إليه ووقفت عنده، وتكثرت الأغشية واللبوسات الهيولانية على جوهره النير أعني

(1) أبو علي أحمد ابن مسكويه، الفوز الأصغر، مصدر سابق، ص 90، مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، ص 83؛ إسماعيل مظهر، مقدمة ترجمته كتاب أصل الأنواع لداروين، ص 11.

(2) إسماعيل مظهر، مقدمة ترجمته كتاب أصل الأنواع، مصدر سابق، ص 11-12.

العقل الذي به يدرك هذا المعنى البسيط....، ولما حصل الإنسان آخر الموجودات صارت الأشياء التي هي في أنفسها أوائل آخر عنده⁽¹⁾.

ويحاول مسكويه تقسيم البشر من حيث قوة الفهم والذكاء تقسيما يعتمد على الجغرافيا والتوزيع الإقليمي أكثر من أي شيء آخر، حيث يستند إلى أواسط الأقاليم - كما سنرى عند غيره من المفكرين المسلمين - السبب في جعل ساكنيها أكثر قدرة على الفهم وأسرع الناس على قبول الفضائل، وهو ما يرجع لتأثره بالبيئة العربية الإسلامية وتحيزه لها، بحيث يجعل مواطنيه هم أكثر الخلق ذكاء وقدرة واجتهاداً، بمعنى أن يربط بنهاية الأفق الحيوان إلى "مراتب الناس الذي يسكنون في أقاصي المعمورة من الأمم التي لا تميز عن القروء إلا بمرتبة يسيرة، ثم تتزايد فيهم قوة التمييز والفهم إلى أن يصيروا إلى أواسط الأقاليم فيحدث فيهم الذكاء وسرعة الفهم والقبول والفضائل، وإلى هذا الموضع ينتهي فعل الطبيعة التي وكلها الله عز وجل بالمحسوسات"⁽²⁾.

الملاحظ على تطورية مسكويه ومعالجته للتطور التي أخذت شكلا طبيعيا بيولوجيا في بعض الأحيان، بأنها لديه تتحقق بمعونة الله وفي معيته، فهي ترتبط ارتباطا شديدا لا ينفصل به، حتى عندما يبدأ عمل الطبيعة في التأثير على الجماد حتى يصل هذا التأثير إلى آخر أفق الحيوان فهو وإن كان تأثيرا مباشرا من الطبيعة إلا أنه قد تم بناء على توكيل الله للطبيعة، وليس لأي قانون آخر نظم هذا العمل ورتبه. إلا أن اعترافه بتأثير الطبيعة في الأحياء ثم وقوف التطور عند حد الإنسان يعد دليلا ساطعا على أنها خطوات جنينية حاولت الخروج من أسر القوى الرسمية المهيمنة على المستوى الفكري والثقافي.

(1) أبو علي أحمد ابن مسكويه، الفوز الأصغر، مصدر سابق، ص 8؛ مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة

الإسلام، ص 85؛ محمد لطفي جمعة، تاريخ فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 316.

(2) إسماعيل مظهر، مقدمة ترجمته كتاب أصل الأنواع لداروين، مصدر سابق، ص 12.

ثالثاً: البيروني وفكرة الانتخاب الطبيعي

كان أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني، عالماً بالفلك والجيولوجيا، والعلوم الرياضية والفلسفية والجغرافية، بالإضافة إلى علوم الميكانيكا والتنجيم والعقائد. ومن المعروف أنه قد ترك أكثر من 180 مخطوطاً، ضاع منها الكثير والباقي موزع بين مكتبات العالم، حيث ترجم الأوروبيون الكثير من كتبه إلى اللغات اللاتينية والإنجليزية والفرنسية والألمانية. وضمن هذه الأعمال التي ترجمت عن البيروني "تاريخ الهند" أو كما عرفناه في العالم العربي باسم "تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مرزولة"، وقام بترجمته المستشرق الألماني سخاو. وأهمية هذا العمل في أنه قد اشتمل على معتقدات وشرائع وأحكام الهنود، كما أنه ذكر نظام الطبقات الاجتماعية وسائر الفنون والآداب الهندية.

والأهمية الأخرى لهذا الكتاب هو ملاحظة أحد المفكرين الأوروبيين وهو (رانيو Rainow) في عام 1943 أن هذا الكتاب احتوى على نظرية داروين قبل نشر داروين لنظريته في الانتخاب الطبيعي بـ 800 عام⁽¹⁾.

هذه الملاحظة هي مما حفز همتنا لنتعرف على هذه الأفكار نقيس مدى صدقها وانطباقها.

يفهم البيروني أن هناك اختلافاً فيما بين البشر، وأن هذا الاختلاف يتوقف على نظام العالم، وهو يحاول تعميم هذا الاختلاف على الأماكن والبلدان؛ حيث إن "تعاون المتحضرين يتيسر إلى اختلاف أكيد فيما بينهم، حيث أن الواحد منهم في حاجة للآخر

(1) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 94؛ بول براتمان، الأصل الإسلامي لنظرية التطور، ترجمة سيف على داوود، 2017، ص 17.

www.quarksdaily/2017/3/islamic-forsehadwing-of-evdution.htm

واتساقاً مع نفس المبدأ، خلق الله العالم محتويًا على العديد من الاختلافات، وكذلك البلدان المختلفة تتنوع فيما بينها، بعضها بارد والآخر حار، البعض يحوز أرضاً وماء وهواء طيباً والآخر يحوز ملحاً علقماً، وماءاً كدرّاً كريه الرائحة وهو ضاراً بالصحة. وهناك أيضاً اختلافات أخرى من هذا النوع، ففي بعض الأماكن ثمة نكبات طبيعية وهي تحدث دورياً كل هذا قاد المتحضرين من الناس للاختيار بعناية للأماكن التي يرغبون إقامة مدنها عليها⁽¹⁾.

فيما يتعلق بصلب موضوعنا فإننا نجد أن البيروني قد أسهب أيضاً في توضيح نظرية الانتخاب الطبيعي التي عرضها ويكاد يقترب مع مفهوم هذه الفكرة في العصر الحديث؛ إذ أن البيروني قد اقترب من تأليف فكرة شديدة القرب من الانتقاء الطبيعي، كنتيجة حتمية لتحديد الموارد فيقول: "إن العالم معمور بالحرث والنسل، وكلاهما متزايدان على الأيام والتزايد غير محدود والعالم محدود، ومهما ترك التزايد وتيرته في نوع واحد من النبات أو الحيوان، وكل واحد منهما لا يُكُون ولا يُفسد مرةً، ولكن يُولد مثله بل أمثاله مرات، استولت نوع شجرة واحدة أو نوع حيوان واحد على الأرض، ما وجد للانتشار والنشر موضعاً"⁽²⁾. ومن هنا نرى توقعا للبيروني يشبه الحجة التي قدمها توماس مالتوس، والتي تنص على أن عدد السكان لأي نوع يستمر حتى يتقيد أو يتناقص بنقصان أو انعدام الموارد. وهذه الحجة ألهمت تشارلز داروين.

يواصل البيروني بذكر نوع آخر من الانتقاء: "والزراع ينتقى زرعه فيترك فيه ما يحتاجه إليه، ويقلع ما عداه، والناطور يترك الأغصان ما يعرف فيه النجاسة ويُقَلِّم ما

(1) البيروني: تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مرزولة، دائر المعارف العثمانية، حيد إياد الدكن، 1958، ص 276، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 98.

(2) بول براترمان، الأصل الإسلامي لنظرية التطور، مصدر سابق، ص 12.

سواه، بل النحل يقتل من جنسه من يأكل ولا يعمل في كوراته⁽¹⁾. وهكذا فالبشر كما النحل يمارسون انتقاء صناعيا.

يرى البيروني بأن الطبيعة "تتصرف بطريقة مشابهة (للطريقة التي ينهجها الإنسان في الانتخاب الصناعي)، حيث لا تميز لأن فعلها هو نفسه في شتى الظروف، فهي تسمح لأوراق وثمار الأشجار بالهلاك، مانعة بهذا التصرف تحقيق النتيجة الطبيعية في اقتصاد الطبيعة، فهي تخلعها لكي تتيح مكانا لغيرها"⁽²⁾. "هذا القانون الصارم والذي لا يمكن للطبيعة أن تخرج عن إطاره استخدمه الإنسان في المزارع يتخير قمحه تاركا إياه ينمو بقدر ما هو في حاجة إليه قالعا المتبقي. ورجل الغابات يترك الأغصان التي تبدو له رائعة، بينما يقطع كل الأغصان الأخرى. النحل يقتل من بينه من يأكل ولا يعمل في الخلية"⁽³⁾.

ثم يلجأ البيروني بعد ذلك إلى ربط فكرة الصراع من أجل البقاء مع معتقدات تقليدية هندية تصف الخراب الكلي، بمعنى آخر أنه يحاول أن يربط هذا القانون الصارم وبين ما يحدث بين البشر من حروب حينما يرى "إذا ما أهلك الأرض، أو كانت على وشك الهلاك، تتوء بكثرة من السكان، فإن حاكمها - إذ كان مهتما بكل صغيرة وكبيرة فيها - سيرسل مبعوثا كي يقلل من هذا العدد الغفير ويهدم كل ما هو شر"⁽⁴⁾.

وعلى أي حال فإن الطبيعة نفسها ليست أداة في الانتقاء، وأنه لا يوجد أي اقتراح على تغير الأنواع بمرور الزمن، بينما لدينا هنا أي عند البيروني فكرة التنافس على

(1) بول براترمان، الأصل الإسلامي لنظرية التطور، مصدر سابق، ص 12.

(2) مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 99.

(3) المصدر السابق، ص 99.

(4) بول براترمان، الأصل الإسلامي لنظرية التطور، مصدر سابق، ص 13.

مساحة للعيش، وعلى ما يبدو أن المنافسة تكون بين الأنواع لا بين الأفراد المغايرة ضمن الأنواع⁽¹⁾.

ولا يفوتنا أن نذكر أن الترتيب الذي وجدناه من قبل لدى غيره من المفكرين الإسلاميين يظهر عند البيروني أيضا في تحديده للكائنات الحية بثلاثة الأولى منها: "الكائنات الروحية وهي في القمة الآدمية في الوسط، والحيوانات في القاع"، وهو يحصي هذه الحيوانات محددًا أن هناك "خمسة أنواع من الحيوانات، ماشية، حيوانات برية، طيور، زواحف، نباتات يعني أشجاراً، وأخيرا نوع ممثل في الإنسان"⁽²⁾.

⁽¹⁾ بول براترمان، الأصل الإسلامي لنظرية التطور، مصدر سابق، ص 13.

⁽²⁾ مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 107.

رابعاً: ابن خلدون ومفهوم التطور البيولوجي

لابن خلدون مقدمته التي اشتهرت باسمه، وهي تنقسم إلى ستة فصول الأول في العمران البشري على الجملة وأصنافه وقسطه من الأرض. والثاني في العمران البدوي وذكر القبائل والأمم الوحشية. والثالث في الدول والخلافة والملك وذكر المراتب السلطانية. والرابع في العمران الحضري والبلدان والأمصار. والخامس في الصنائع والمعاش والكسب ووجوهه. والسادس في العلوم واكتسابها وتعلمها. وفي عرضنا لمفهوم التطور البيولوجي لدى ابن خلدون، سوف نعتد على ما جاء في المقدمة، حيث سنحاول بيان هذا المفهوم من خلال كتاباته ونصوصه نفسها.

في الحقيقة، لا نستطيع القول بأن ابن خلدون قد اتصل لما توصل إليه المفكرون قبله، فيما يتصل ببيولوجية التطور، بل إنه استند أساساً إلى أفكارهم. فكما لاحظنا أن فكرة التطور لدى أغلبهم قد استندت كما قلنا على الترتيب والمفاضلة بين الكائنات فهو (أي ابن خلدون) أيضاً يركز على هذه الفكرة وإن كان قد طورها كما سنرى فيما بعد "إننا نشاهد هذا العالم بما فيه من المخلوقات كلها، على هيئة من الترتيب والأحكام، وربط الأسباب بالمسببات، واتصال الأكوان بالأكوان..."⁽¹⁾ ونجده أيضاً يلح على نفس هذا الترتيب الذي رأيناه لدى سابقيه من المفكرين العرب من قبل "... انظر إلى عالم التكوين كيف ابتدأ من المعادن ثم النبات ثم الحيوان على هيئة بدیعة من التدریج: آخر أفق

(1) ابن خلدون، المقدمة، طبعة دار الشعب، القاهرة، ص 88، ومن طبعة دار إحياء التراث العربي، بيروت، ص 90، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 132؛ إسماعيل مظهر، مقدمته لكتاب أصل الأنواع لداروين، مصدر سابق، ص 13.

المعادن متصل بأول أفق النبات مثل الحشائش وما لا بذر له وآخر أفق النبات مثل النخل والكرم متصل بأول أفق الحيوان مثل الحزون والصدف...⁽¹⁾.

معالجة ابن خلدون للتطور البيولوجي ترجع في المقام الأول لأسفاره الكثيرة التي سجل مشاهداته وملاحظاته خلالها. بالإضافة إلى تأثره بما قبله خاصة بمسكويه وإخوان الصفا، فحديثه عن التطور الذي يأتي في المقدمة ضمن الفصل الذي، عقده لتفسير حقيقة النبوة يتماثل تماما مع الفصل الثالث من كتاب ابن مسكويه "الفوز الأصغر" وقد عقده أيضا لنفس الغرض، وجاء في سياقه الحديث أيضا عن التطور ويتحدد التطور البيولوجي لدى ابن خلدون في عناصر رئيسية ندرجها فيما يلي:

1- الاستحالة:

لعل مفهوم الاستحالة لم يأت في أي من الكتابات التي جاء بها من تحدثوا عن التطور من مفكري المسلمين ممن عرضنا لهم، ولهذا ينفرد ابن خلدون وحده دونهم بهذه الفكرة وهي تحول المخلوقات بعضها عن البعض الآخر، فحيث يصبح الترتيب الشرفي المعروف ترتيبا تحوليا "... نشاهد هذا العالم بما فيه من المخلوقات كلها على هيئة من الترتيب والإحكام وربط الأسباب بالمسببات واتصال الأكوان بالأكوان واستحالة بعض الموجودات إلى بعض لا تنقضي عجائبه في ذلك ولا تنتهي غاياته..."⁽²⁾.

ويحاول ابن خلدون تفسير معنى الاتصال بين الكائنات على نحو ندرك منه أنه اتصال تحولي يسير بالقائمة الترتيبية التي نعرفها إلى منتهاها أي إلى الإنسان "...

⁽¹⁾ ابن خلدون، المقدمة، طبعة دار الشعب، القاهرة، ص 88، ومن طبعة دار إحياء التراث العربي، بيروت، ص 90، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 132؛ إسماعيل مظهر، مقدمته لكتاب أصل الأنواع لداروين، مصدر سابق، ص 13.

⁽²⁾ ابن خلدون، المقدمة، طبعة دار الشعب، ص 89 ومن طبعة دار إحياء التراث العربي، ص 96، مأخوذ من كتاب مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، ص 133.

ومعنى الاتصال في هذه المكونات أن آخر أفق منها مستعد بالاستعداد الغريب لأن يصير أول أفق الذي بعده واتسع عالم الحيوان وتعددت أنواعه انتهى في تدرج التكوين إلى الإنسان صاحب الفكر والروية، ترتفع إليه من عالم القردة الذي اجتمع فيه الحس والإدراك ولم ينته إلى الروية والفكر بالفعل، وكان ذلك أول أفق من الإنسان بعده وهذا غاية شهودنا^(*).

إن معالجة ابن خلدون هي معالجة مادية محسوسة تعتمد على الملاحظة والمشاهدة "... وأبدأ من ذلك بالعالم المحسوس الجثماني، أولا عالم العناصر المشاهدة كيف تدرج صاعدا من الأرض إلى الماء ثم إلى الهواء ثم إلى النار متصلا بعضها ببعض وكل واحد فيها مستعد إلى أن يستحيل إلى ما يليه صاعدا وهابطا ويستحيل بعض الأوقات..."⁽¹⁾.

ويلخص فكرته بشيء من التركيز والوضوح حين يقول "إن الوجود كله في عوالمه البسيطة والمركبة على ترتيب طبيعي من أعلاها وأسفلها متصلا كلها اتصالا لا ينخرم، وأن الذات التي في آخر كل أفق من العوالم مستعدة لأن تنقلب إلى الذات التي تجاوزها من الأسفل والأعلى استعدادا طبيعيا كما في العناصر الجثمانية البسيطة وكما في النخل والكرم من آخر أفق النبات مع الحززون والصدف من الحيوان، وكما في القردة التي

(*) كلمة القردة قد تحولت إلى القدرة في طبعة دار إحياء التراث وهي كلمة لا تستقيم والسياق العام الذي وضعت فيه لذا وجدنا طبعة دار الشعب هي الأكثر دقة في هذا النص كلك طبعة باريس.

(1) ابن خلدون، المقدمة، طبعة دار إحياء التراث العربي، بيروت، ص 95، ومن مطبعة دار الشعب، القاهرة، ص 88؛ انظر مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 139.

استجمع فيها الكيس والإدراك مع الإنسان صاحب الفكر والروية. وهذا الاستعداد الذي في جانبي كل أفق من العوالم هو معنى الاتصال فيها"⁽¹⁾.

ولعل محاولة ابن خلدون التمثيل بتغذية الدجاج لضرب مثل على أثر تغاير الأغذية على تغاير الأشكال الظاهرة في الحيوانات عموماً، هو ما يعطي فكرة الاستحالة لديه بُعدها في انطباق مثاله على كل الكائنات مما يقوي الفكرة لديه. ولكي يقرب فكرته تلك يعطي مثالا من عالم الحيوان "واعتبر ذلك في حيوان الفقر ومواطن الجذب من الغزال والنعام والمها والزرافة والحرر الوحشي والبقر مع أمثالها من حيوان التلول والأرياف والمراعي الخصبة كيف تجد بينها بوناً بعيداً في صفاء أديمها وحسن رونقها وأشكالها وتناسب أعضائها وحدة مداركها..."⁽²⁾. كما أن التغذية ليست فقط هي ما يقيم الفروق، عند ابن خلدون، بل وأيضا العادة الناتجة عنها، حيث من تعود على أكل شهى وطيب الطعام وأكمله ليس كما تعود على شطف العيش، حيث تتعود أمعاء كل منهما على عادته، وحينما تحدث المجاعات سرعان ما يهلك الأول منهما حيث لا تستطيع أمعاؤه الضعيفة مقاومة الجوع ولذا "قالها لكون في المجاعات إنما قتلهم الشعب المعتاد السابق لا الجوع الحادث اللاحق"⁽³⁾.

2- التأثيرات البيئية:

تعتبر التأثيرات البيئية التي تعمل في الكائنات من أهم الأبحاث في موضوع التطور البيولوجي لدى ابن خلدون أصالة، وهو جانب آخر أن للمناخ تأثيرا كبيرا على

(1) ابن خلدون، المقدمة، طبعة دار إحياء التراث العربي، بيروت، ص 95، ومن طبعة دار الشعب، القاهرة، ص 88، مأخوذ من مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 139.

(2) ابن خلدون، المقدمة، طبعة دار إحياء التراث العربي، بيروت، ص 88، ومن طبعة دار الشعب، القاهرة، ص 88، مأخوذ من مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 137.

(3) المصدر السابق، ص 89.

السكان "... ويتبع ذلك ما يقتضيه مزاج البرد المفرط من زرقة العيون وبرس الجلود، وصهوبة الشعر... وقد نجد من السودان أهل الجنوب من يسكن الربع المعتدل أو السابق المنحرف إلى البياض فتبيض ألوان أعقابهم على التدرج مع الأيام... وفي ذلك دليل على أن اللون تابع لمزاج الهواء"⁽¹⁾.

3- الفكر الإنساني:

الفكر عند ابن خلدون هو أهم ما يميز الإنسان عن بقية الكائنات الأخرى، فيه يستطيع الإنسان أن يعوض ما فاتته من القوة والغلبة التي يتمتع بها بعض الحيوانات "ولما كان العدوان طبيعياً في الحيوان جعل لكل واحد منها عضوا يختص بمدافعته ما يصل إليه من عادية غيره. وجعل للإنسان عوضاً عن ذلك كله الفكر..."⁽²⁾

من خلال هذه المعالجة لموضوع التطور لدى ابن خلدون في مقدمته يمكننا ملاحظة أنه قد سائر الفكر العربي الإسلامي قبله في الالتزام بترتيب الكائنات القائم على الأدنى فالأعلى، كما أنه قد حاول إضافة مشاهداته ونتائجها وتحليلاته مما أثرى هذه الآراء وخرج بها عن حيز الغيبية والتخمين إلى أفق أرحب يعتمد على المشاهدة ومحاولة تحليلها بشكل مادي. فقد اتسمت معالجته لموضوع التطور بأنها معالجة كونية وبيولوجية وطبيعية. انعدم في معالجته إلى حد ما هذا الخلط بين المشاهدات العلمية وتأويلها الديني؛ إذ محاولته في البحث عن الظروف الطبيعية التي تؤدي إلى الاختلاف أو التطور. والقول بهذا لا يمنع إن تطورية ابن خلدون لا تنفي الإيمان، بل يصبح الإيمان ضرورة كما أنها تؤكد مبدأً للتحليل العلمي الذي يرجع الظواهر إلى أسبابها الحقيقية، دون

⁽¹⁾ ابن خلدون، المقدمة، طبعة إحياء التراث العربي، بيروت، ص 86، ومن طبعة دار الشعب، ص 80؛ مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 140؛ إسماعيل مظهر، مقدمة ترجمته كتاب أصل الأنواع لداروين، ص 13.

⁽²⁾ ابن خلدون، المقدمة، طبعة إحياء التراث العربي، بيروت، ص 42، ومن طبعة الشعب، ص 39.

محاولة ردها إلى عناصر بعيدة كل البعد عنها وهو يستند أساسا إلى المشاهدة وتحليل الظاهرة تحليلاً مادياً ويستبعد ما يأتي عن غير هذا الطريق؛ إذ في تحليله للون الأسود الذي يتسم به السودانيون مثلاً على ذلك "وقد توهم بعض النسابين ممن لا علم لهم بطبائع الكائنات أن السودان هم ولد حام بن نوح اختصوا بلون السواد لدعوى كانت عليه من أبيه ظهر إثرها في لونه، وفيما جعل الله من الرمد في عقبه... ودعاء نوح على ابنه قد وقع في التوراة وليس فيه ذكر السواد... وفي القول بنسبة السواد إلى حام غفلة عن طبيعة الحر والبرد وأثرهما في الهواء وفيما يتكون فيه من الحيوانات"⁽¹⁾.

يحاول ابن خلدون أن يفسر أثر الحرارة أو الرطوبة على التكوين بما يتوفر له من معارف عصره "وإفراط الحر يفصل في الهواء تجفيفاً ويبساً يمنع من التكوين؛ لأنه إذا أفرط الحر جفت المياه والرطوبات وفسد التكوين في المعدن والحيوان والنبات، إذ التكوين لا يكون إلا بالرطوبة... يبدد أفساد التكوين من جهة شدة الحر أعظم منه من جهة شدة البرد..."⁽²⁾. يعمل ابن خلدون بتفسيره هذا على خروج الظاهرة على الغيبية، ويفسر أسباب الظاهرة وليس الأثر الناتج عنها في سواد البشرة فقط ولكن أثرها أيضاً على الأمزجة والطبائع البشرية، والتي تختلف باختلاف المكان.

كما يرى ابن خلدون أن "للمناطق الحارة تأثيرها على ساكنيها سواء في أجسامهم أو أخلاقهم فكذلك المناطق الباردة أيضاً مما يدل دلالة قاطعة على الخلق ولا تقف ضده حيث إن كل شيء عنده يسير بحكمة وعناية الله وإرادته.

(1) ابن خلدون، المقدمة، طبعة دار الشعب، القاهرة، ص 77، ومن طبعة دار إحياء التراث، ص 83-84، مأخوذ من مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 138؛ إسماعيل مظهر، مقدمة ترجمته كتاب أصل الأنواع لداروين، مصدر سابق، ص 13-14.

(2) المصدر نفسه.

وهذا ما نلاحظه جليا في رؤيته النهائية لأطوار الإنسان، والتي جاءت متفقة تماما مع القرآن "كل متكون في زمان فلا بد من اختلاف أطواره وانتقاله في زمن التكوين من طور إلى طور حتى ينتهي إلى غايته وانظر شأن الإنسان في طور النطفة ثم العلقة ثم المضغة ثم التصوير ثم الجنين ثم المولود ثم الرضيع ثم إلى نهايته ونسب الأجزاء في كل طور تختلف في مقاديرها وكيفياتها وإلا لكان الطور الأول بعينه هو الآخر"⁽¹⁾.

يمكن القول، إن ابن خلدون قد فتح الطريق وهياً للأذهان طريقا لم تألفه ونستسيغه في عصره. أما محاولة القول بأن نظرية التطور خلدونية، بسبب ما جاء على لسان ابن خلدون في بضع صفحات فهذا مما لا يجوز؛ حيث إن نظرية التطور لداروين التي كما رأينا عالجها في مؤلف ضخيم "أصل الأنواع" ثم "نشأة الإنسان"، وغيرهما من كتاباته التي كرسها للنظرية شارحا لها. بناء على ما سبق شرحه في الباب الأول والثاني نقول سيظل داروين بلا منازع مؤسس نظرية التطور.

⁽¹⁾ ابن خلدون، المقدمة، طبعة دار إحياء التراث العربي، ص 528، انظر مجدي عبد الحافظ، فكرة التطور عند فلاسفة الإسلام، مصدر سابق، ص 143.

خاتمة

نخلص، مما تقدم إلى أن فكرة التطور فكرة شاملة عن العالم، وعن موقع الإنسان في هذا الكون الواسع. وقد بدأت هذه الفكرة مع بدايات تأمل الفلسفة الطبيعية اليونانية القديمة في الطبيعة. عندما بدأ الفلاسفة الأيونيون الطبيعيون تفسير نشأة أصل الكون، والظواهر الطبيعية وتغيرها وحركتها تفسيراً طبيعياً، فوضعوا بذلك الفروض الفلسفية التأملية الأولى للتطور. وهذه الفروض تحولت بعد هزيمة نظام مدينة أثينا الديمقراطي أمام نظام مقدونيا الارستقراطي إلى نظرية ميتافيزيقية تيولوجية، أو ماهوية على يد أرسطو طاليس، الذي أضفى على التغير الكوني طابع الثبات، حيث أدخل فكرة الغائية إلى العالم، وجعل الجواهر أو الماهيات اللب الكوني الثابت. فأصبحت بذلك الكائنات أنواعاً أو جواهر ثابتة لا تتغير، ولا يتحول بعضها إلى بعض، أي أنها أزلية لا تتطور، بمعنى أن أرسطو أنكر التطور.

وبقي هذا التصور سائداً لقرون طويلة، حتى القرن التاسع عشر، حيث أثبتت التطورات أو الاكتشافات العلمية في ميدان علوم الطبيعة، وخاصة علم الجيولوجيا، والإحاثة، وعلم التشريح المقارن، أن التطور ظاهرة كونية حقيقية، تنطبق على كل الظواهر الطبيعية العضوية، واللاعضوية. وأصبحت فكرة التطور موضوعاً للعلم، والبحث العلمي بعد أن ظلت طويلاً ترتبط بمجال الفلسفة واللاهوت في ظل النظام الارستقراطي وسيطرة الكنيسة. كما أن فكرة التطور أصبحت ظاهرة اجتماعية، نتيجة إعادة بناء وتغير بنية المجتمع الأوروبي الاقتصادية والاجتماعية. وهذا ما شجع العلماء على الإقدام في بحث مسألة نشوء الكائنات وتطورها ووضعوا الأسس العلمية لفكرة التطور. حيث قدمت نتائج دراستهم المختلفة المعلومات، والحقائق التي تشير إلى نشوء الأنواع، وتطورها من أنواع أخرى سابقة وقد تم تشكيلها النظري بفضل عمل داروين.

فقط ربط داروين بين كل هذه الحقائق والمعلومات، إضافة إلى نتائج بحوثه الخاصة حول أصل الأنواع في إطار نظري علمي تفسيري كامل، إذ قام داروين بالربط بين تلك الحقائق التي قدمتها نتائج دراسات العلوم الطبيعية، إضافة إلى المفاهيم والأفكار التي توصل إليها حول التطور، في نظرية الانتخاب الطبيعي، ودحض بذلك نظرية أرسطو التيبولوجية الميتافيزيقية اللاتاريخية. وتمكن داروين من إدخال التاريخ الطبيعي برمته إلى دائرة العلم.

وظلت نظرية التطور الدارويني عبر الانتخاب الطبيعي توالي نجاحها، حتى نهاية القرن العشرين، حيث أثبتت تجارب وأبحاث علم الوراثة، والبيولوجيا الجزيئية حول تطور الجينات والوسائل التي تعمل بها، صلاحيتها في تفسير الظواهر الحياتية أي قدرتها التفسيرية للظواهر البيولوجية، فقد أثبتت هذه الأبحاث كلها حقيقة التطور وصحة الانتخاب الطبيعي "ميكانيزم"، وقوة رئيسية للتطور. كما أدت هذه الاكتشافات والمعارف إلى نشوء ما يسمى اليوم بـ "النظرية التركيبية الحديثة للتطور" أو "الداروينية الحديثة"، حيث تم التوفيق بين معطيات علم الوراثة، ونظرية داروين للتطور التدريجي بواسطة الانتخاب الطبيعي في النظرية التركيبية الحديثة للتطور، وأصبح مبدأ الانتخاب الطبيعي هو الآلية الأساسية للتغير التطوري، وأن الطفرات من شأنها أن توفر المادة الخام للتطور.

وأصبحت نظرية التطور الدارويني أساسا للعديد من النظريات الحديثة، وكانت نظرية التطور لريتشارد داكنز بمثابة سجل عام لآخر هذه النظريات الحديثة، التي أعادت تحليل وصياغة النظرية الداروينية على فكرة مركزية الجين باعتباره "وحدة" أو "هدف" عملية التطور. وأن الانتخاب الطبيعي وحده هو الذي يوجه التطور إلى اتجاهات تكيفية. وقد وسع داكنز منطق عمل آلية الانتخاب الطبيعي التي وضعها داروين على نطاق

أوسع، حيث استطاع داكنز إعادة تطبيق المبادئ المجردة للانتخاب الطبيعي في عالم الأفكار أي في عملية التطور الثقافي. وقد أصبحت نظرية داكنز التي ترى أن التطور قائم على الجينات محورا للتنظير التطوري. وفي ضوء ذلك يمكن وضع النتائج التالية:

1- إن فكرة التطور في القرن التاسع عشر تحولت من فكرة فلسفية تأملية إلى نظرية علمية قابلة للإثبات، والبرهان على يد تشارلز داروين، الذي توصل إلى نظرية متسقة علمية لفهم التطور وتفسير الحياة وتطورها، فقد كان أعظم إسهامات داروين في الفكر الفلسفي الحديث، هو إيصاله إلى فهم نظري متماسك لمفاهيم التطور ولعملية التطور.

2- إن الخطوة الثورية التي أحدثها داروين في نظرية التطور، هي فرض التطور بواسطة الانتخاب الطبيعي، الذي حسم جدلا استمر بين الفلاسفة بضعة آلاف من السنين حول التغيرات التي تحدث في العالم الطبيعي، وأطاح بذلك التفسيرات الغائية، والتبريرات الآلية التي كانت سارية في حقل البيولوجيا برمته. وأن هذه القوة الانتخابية ما هي إلا محصلة تأثير كيان الفرد بمجموع العوامل البيئية المحيطة به. فالانتخاب الطبيعي يتم عبر الأجيال نتيجة لتغيرات تعتري الكائنات الحية، بعد انقراض الأفراد ذوات الصفات غير الملائمة للبيئة، وبقاء الأفراد ذوات الصفات الملائمة.

3- إن فرض الانتخاب الطبيعي ما هو إلا قدرة الأفراد أو الكائنات على التكيف مع بيئة عدائية شرسة ومن ثم التكاثر. وأن الانتخاب الطبيعي يتحقق ببيئة راهنة وليست مستقبلية، أي أنه يعمل على ما هو موجود، وليس على ما هو مستحيل. كما أن نظرية أصل الأنواع لداروين ما هي إلا تحليل توصيفي لتطور نظام كائن حي مكونا من خلايا من دون أن يتجاوز هذا التغيير إلى

بعده الميتافيزيقي، يعني أن ماهية نظرية التطور هي وصف تفسيري لما هو موجود.

4- تكمن أهمية داروين في الفكر الفلسفي أو العلمي الحديث، في تأسيسه فرعاً جديداً من فروع فلسفة العلوم، وهو فلسفة علم البيولوجيا التطورية، بل يعد مؤسس فلسفة البيولوجيا الحديثة، حيث جعل من علم الأحياء التطوري علماً تاريخياً زمانياً قابلاً للدراسة. وقدم للمجتمع العلمي منهجاً علمياً جديداً للتفكير والفهم العلمي في القضايا أو العمليات البيولوجية، وفي القضايا الإنسانية الفردية والجماعية، أي في قضايا الإنسان والحياة والمجتمع.

5- أصبحت نظرية التطور عبر الانتخاب الطبيعي، أنجع منهج بحثي في عصر ما بعد داروين، حيث توافقت وانسجمت مع نتائج الدراسات والقضايا البحثية في مجال علم الوراثة والبيولوجيا الجزيئية. وكانت النظرية الممكنة لتفسير التغير التطوري. وأصبح الفهم الحديث للتطور يعتمد على الاصطفاء "الانتخاب الطبيعي"، والذي يمثل أساس النظرية التركيبية الحديثة للتطور، ومفتاح علم الأحياء.

6- يمدنا تاريخ نظرية التطور عبر الانتخاب الطبيعي، بأفضل وسائل الإيضاح لاستمرار التدرج في التقدم العلمي، وسقوط النظريات الخاطئة، والصراع بين النظريات المتنافسة، والانتصار في النهاية للتأويل الذي يحتفظ بأعلى قيمة للقدرة التفسيرية، ولا جدال في أن إسهامات العلماء في مجالات علم الوراثة منذ أربعينيات القرن العشرين، كان لها الفضل في إحراز المزيد من التقدم في توسيع قاعدة فهم نظرية التطور، بحيث تتخذ منطلقاً لاستنباط العديد من الأفكار الجديدة.

7- إن نظرية التطور لريتشارد داونز ما هي إلا إعادة تحليل النظرية الداروينية للتطور عبر الانتخاب الطبيعي على أساس مركزية الجين باعتباره وحدة الانتخاب الطبيعي، أو هدف عملية التطور. وتكمن أهمية عمل داونز في فتحه نافذة جديدة لرؤية الأفكار التطورية الداروينية بعين أو بمنظور الجين، كما قدم نهجا جديدا للنظر إلى التطور البيولوجي، وقد وطد داونز بأفكاره من دعائم الثورة الداروينية في البيولوجيا، بل قد أدت أيضا إلى ثورة صامتة في علم الأحياء.

8- إن نظرية التطور هي خلاصة الفكر الفلسفي الحديث، ودليل العلم الغربي الحديث في فهم العالم فضلا عن كونها حجر الأساس للعقلية الأوروبية البحثية والفلسفية، والتي امتدت إلى يومنا هذا، وأن هذه النظرية التطورية أصبحت في العقد الأول من القرن الواحد والعشرين حقيقة علمية، وتجريبية متمثلة في فكرة الخارطة، أو الهندسة الوراثية التي تعرف بالجينوم البشري، التي تعد خلاصة لفكرة التطور. إن نظرية التطور الآن، تزود النوع البشري بأكثر مما هو سرد علمي لأصول الحياة، إنها تنتج تقانات وتطبيقات جبارة في مجال الطب والصحة والبيئة والغذاء.

9- إن الأفكار العلمية لنظرية التطور التي قدمها داروين كانت عرضة للتشويه التاريخي من قبل رجال السياسة الذين قاموا باستغلالها لأهداف توسعية استعمارية، وأن نظرية داروين في التطور هي نظرية علمية في الطبيعة البحتة، لم تكن تحمل في ذهن صاحبها أية دلالة إيديولوجية.

10- إن أفكار نظرية التطور التي تجلت في أوربا، وأصبحت لها تطبيقات علمية في الحياة اليومية لها جذور بعيدة تمتد في الفكر الإسلامي. فقد كانت لفكرة التطور إرهابات لدى العلماء المسلمين في الفلسفة الإسلامية.

قائمة المصادر والمراجع

المصادر والمراجع باللغة العربية

أولاً: المصادر

- داروين تشارلز، أصل الأنواع، ترجمة: إسماعيل مظهر، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت، 2007.
- داروين، تشارلز، نشأة الإنسان: الانتقاء الجنسي، ترجمة وتقديم: مجدي محمود المليجي، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 1871.
- داروين، تشارلز، نشأة الإنسان، ج3، ترجمة: مجدي محمود المليجي، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2005.
- داكنز، ريتشارد، فصول من الكتابة العلمية، ترجمة: شفيق السيد صالح، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2012.
- داكنز، ريتشارد، أعظم استعراض فوق الأرض، أدلة التطور، ترجمة وتقديم: مصطفى إبراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2015.
- داكنز، ريتشارد، الجديد في الانتخاب الطبيعي، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2002.
- داكنز، ريتشارد، الجين الأنانية، ترجمة: تانيا ناجيا، دار الساقى، بيروت، لبنان، 2009.
- داكنز، ريتشارد، العلم والحقيقة، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2005.

- داكنز، ريتشارد، سحر الواقع: كيف نعرف ما هو الحقيقي فعلا، ترجمة: عنان علي الشهاوي، التنوير، لبنان، الطبعة الأولى، 2013.

ثانيا: المراجع

- إبراهيم، زكريا، المبادئ الأولى للهربرت سبنسر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1994.
- ابن عبد الله، أحمد، رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا، مطبعة نخبة الأخبار، طبعة بمبئي، الهند، 1305 هـ، <https://al-mostafa.info/data/arabic/depot3/gap.php?file=i003816.pdf>
- ابن مسكويه، أبو علي أحمد، الفوز الأصغر، بيروت، طبعة سنة 1319 هـ - 1902م، <https://al-mostafa.info/data/arabic/depot3/gap.php?file=i003413>
- أبو القاسمي، محمد جواد، نظرية الثقافة، مركز الحضارة لتنمية الفكر الإسلامي، بيروت، الطبعة الثانية، 2017.
- الحضار سعيد محمد، البيولوجيا ومصير الإنسان، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة، الكويت، العدد 83، 1984.
- الخلف، موسى، العصر الجينومي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة، الكويت، العدد 294، 2003.
- أسامة عبد الرحمن النور، أبو بكر شلابي، الأنثروبولوجيا العامة: فروعها واتجاهاتها النظرية، المركز القومي للدراسات والأبحاث، طرابلس، 2002.
- الإسكندراني، محمد شريف، تكنولوجيا النانو، من أجل غد أفضل، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 374، 2010.
- أندرسون، والترتوت، عصر الجينات والالكترونات، ترجمة: أحمد مستجير، دار إلياس المصرية للطباعة والنشر، 1997.

- اونجر، روبرت، **الثقافة منظور دارويني**، ترجمة: شوقي جلال، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2005.
- برنال، جون، **موجز العلم في التاريخ**: إعداد سعد الفيشاوي، دار الفارابي، بيروت، 1982.
- بريزنسكي، كلود، **تاريخ العلوم، اختراعات واكتشافات وعلماء**، ترجمة: سارة رجائي يوسف، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2015.
- البقصي، ناهد، **الهندسة الوراثية والأخلاق**، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 174، 1993.
- بوبر، كارل، **الإطار الاجتماعي، أسطورة الإطار**، ترجمة: يمنى طريف الخولي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للعلوم والفنون، الكويت، العدد 292، 2003.
- بوترو، أميل، **العلم والدين في الفلسفة المعاصرة**، ترجمة: أحمد فؤاد الأهواني، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، 2009.
- بولوك، سيث، **اختراع علم الأحياء الخوارزمي**، كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، آلان جرافن وملرك ريديلي، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.
- بيرتراند راسل، **تاريخ الفلسفة الغربية**، ج1، الفلسفة القديمة، ترجمة: زكي نجيب محمود، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ط2، 2003.
- بيرتراند راسل، **تاريخ الفلسفة الغربية**، ج2، ترجمة: محمد فتحي التنيطي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2010.
- بيرتراند راسل، **تاريخ الفلسفة الغربية**، ج3، الفلسفة الحديثة، ترجمة: محمد فتحي الشنيطي، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، الطبعة الأولى، 1978.

- بيرتراند راسل، **حكمة الغرب**، ج1، ترجمة: فؤاد زكريا، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 62، 1987.
- بيرتراند راسل، **حكمة الغرب**، ج2، ترجمة فؤاد زكريا، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 72، 1983.
- بيروت، ماكس، **ضرورة العلم**، ترجمة: وائل أتابي وبسام معصراني، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، العدد 245، مايو 1999.
- بيكان، دينيس، وجريمو، سيدريك، **نظرية التطور، تاريخ ومجادلات**، ترجمة: سبنت عادل فؤاد، دار صفا صفا للنشر والتوزيع، 2015.
- بينكر، ستيفن، **تشابهات قوية بين الحياة والعقل**، كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، آلان جرافن ومارك ريدلي، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.
- تاتون رينيه، **تاريخ العلوم، العلم المعاصر، القرن التاسع عشر، المجلد الثالث**، ترجمة: علي مقلد، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، بيروت، 1993.
- تاتون، رينيه، **تاريخ العلوم، العلم الحديث، المجلد الثاني**، ترجمة: علي مقلد، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، بيروت، ط2، 1992.
- تأليف مجموعة من الكتاب، **نظرية الثقافة**، ترجمة علي سيد الصاوي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، 1997.
- تريفيل، جيمس، **لماذا العلم**، ترجمة شوقي جلال، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة، الكويت، العدد 372، 2010.

- تشارلز وورث، برايان، وتشارلز وورث، ديبورا، التطور، ترجمة: محمد فتحي، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2016.
- تورينيه، نيكولا جان، الكائن الحي مفككا ترميزه، ترجمة هالة صلاح الدين، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2009.
- تولييه، بيبير، العالم الصغير، ترجمة: لطيفة ديب عرنوق، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 1995.
- تيماشيف، نيقولا، نظرية علم الاجتماع طبيعتها وتطورها، ترجمة، محمود عوده، ومحمد الجوهري وآخرون، دار المعارف، القاهرة، الطبعة الأولى، 1970.
- ثيودوسيوس دوبرانسكي، الأسس الجينية للتطور، في كتاب التطور السجل الحفري: قراءات من المجلة العلمية الأمريكية، ترجمة محمد السيد غلاب، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ب.ت.
- جارمن، كاترين، تطور الحياة، ترجمة صادرة عن معهد الإنماء العربي، بيروت، ط.1، 1988.
- جاكوب، فرانسو، منطق العالم الحي، ترجمة صادرة عن معهد الإنماء العربي، بيروت، 1990.
- جرافن، الآن وريدلي، مارك، ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.
- جواد، عبد الجليل، وإبراهيم الحسني، زينب، علم التطور، مطبعة جامعة البصرة، بغداد، 1985.

- جورج لو كاكشي، **تحطيم العقل**، الجزء الرابع، ترجمة: إلياس مرقص، دار الحقيقة، بيروت، 1982.
- جيجن، أرف، **المشكلات الكبرى في الفلسفة اليونانية**، ترجمة: عزة قرى، دار النهضة العربية، القاهرة، 1997.
- حموش، عبد اللطيف، **قصة الإنسان - أصله وبنيته ودوره**، دار الفكر، دمشق، 1997.
- دانييل كيفلس، **التاريخ العاصف لعلم وراثته الإنسان**، ترجمة: أحمد مستجير، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 1992.
- دوبر، كلود، **الممكن والتكنولوجيا الحيوية**، ترجمة: ميشال يوسف، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2007.
- دويتش، ديفيد، **الجينات الأنانية وتدفق المعلومات**، في كتاب ريتشارد داكتر **عالم غير أفكارنا**، آلان جرافن ومارك رتدلي، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.
- ديفز، بول، **الله والكون والعقل**، ترجمة: سعد الدين، وائل بشير، دار علاء الدين، دمشق 2007.
- ديورانت، ويل، **قصة الفلسفة**، ترجمة: فتح الله محمد، دار المعارف، بيروت، 2004.
- راضي، أحمد، أبو عرب، أحمد، **الهندسية الوراثية بين الخوف والرجاء**، دار الفوائد، القاهرة، 2010.
- راندولف، إم نيس، **لماذا كثير من أصحاب الجينات الأنانية لطفاء**، في كتاب ريتشارد داكتر **عالم غير أفكارنا**، آلان جرافن ومارك رتدلي، ترجمة: زينب حسن

- البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.
- روز، ستيفن، وآخرون، علم الأحياء والأيدولوجيا والطبيعة البشرية، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 148، 1990.
- ريدي، مات، الجنوم، السيرة الذاتية للنوع البشري، ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، العدد 275، يوليو 2001.
- ريشبناج، هانز، نشأة الفلسفة العملية، ترجمة: فؤاد زكريا، دار الوفاء لنديا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ط.2، 2004.
- الزعتيري، أحمد، الخلية الجذعية، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، فبراير 2008.
- ساجان، كارل، الكون، ترجمة: نافع أيوب لبس، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، العدد 178، أكتوبر 1993.
- سارتون، جورج، تاريخ العلم والإنسانية الجديدة، ترجمة وتقديم: إسماعيل مظهر، دار النهضة العربية، القاهرة، مايو 1961.
- سارتون، جورج، تاريخ العلم، ترجمة جورج حداد وجميل علي، دار المعارف، القاهرة، ج2، 1991.
- ستيفن، ماير، توقيع في الخلية الدنا وأدلة التصميم، ترجمة دالاء حسكي، مهند التومي، مركز براهين للأبحاث والدراسات، 2017. موجود في الموقع الإلكتروني: <http://www.braheen.com>.

- سلامة، موسى، نظرية التطور وأصل الإنسان، سلامة موسى للنشر والتوزيع، القاهرة، ط.3، 1957.
- سمير الخليل، دليل مصطلحات الدراسات الثقافية والنقد الثقافي، دار الكتب العلمية، بيروت، 2016.
- سي دنيت، دانيال، الجين الأناني كمقال فلسفي، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، آلان جرافن ومارك رتدلي، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.
- سيجرسترا، أوليكا، نظرة في العمق: داكنز والبيولوجيا الاجتماعية، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، آلان جرافن ومارك رتدلي، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.
- سيفان، جيرز، أساسيات علم الوراثة، ترجمة فؤاد شاهين، عوידات للنشر والطباعة، بيروت، 2002.
- شارل، جان، تاريخ الطب، ترجمة: إبراهيم البجلان، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 281، 2002.
- شتاين، جولد توماس، المقدمات التاريخية للعلم الحديث، ترجمة: أحمد حسان عبد الواحد، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، 2003.
- صلاح محمود عثمان، الداروينية والإنسان، نظرية التطور من العلم إلى العولمة، دار المعارف، الإسكندرية، 2001.
- عبود، منى، الميمياء نظرية تطورية في تفسير الثقافة، بيروت، دار بيسان، 2008م.

- ف. شايفيل وآخرون، **الداروينية اليوم**، ترجمة لطيفة ديب عرنوق، دار الحكمة للطباعة والنشر، دمشق، 1991.
- فريدريك انجلز، **أصل العائلة والملكية الخاصة والدولة**، ترجمة: إلياس شاهين، ناشر الترجمة: دار التقدم، موسكو، 1986.
- كاترين، جارمن، **تطور الحياة**، ترجمة صادرة عن معهد الإنماء العربي، بيروت، ط1، 1988.
- كانفيلا، جورج، **دراسات في تاريخ العلوم وفلسفتها**، ترجمة: محمد بن ساسي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2007.
- كرييس، جون، داكنز، ريتشارد: **سباك أفكار وأكثر**، في كتاب ريتشارد داكنز **عالم غير أفكارنا**، آلان جرافن ومارك رتدلي، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.
- كرم، يوسف، **تاريخ الفلسفة اليونانية**، دار القلم، بيروت، الطبعة الخامسة، 2016.
- كريسون، اندريه، **تيارات الفكر الفلسفي من العصور الوسطى حتى العصر الحديث**، ترجمة: نهاد رضا، منشورات عويدات، بيروت، 2006م.
- كهايمر، ماكس هور، تيودورف، ادورنو، **جدل التنوير، شذرات فلسفية**، ترجمة جورج كالوره، دار الكتاب الجديد المتحدة، بيروت، 2006.
- كون، توماس، **بنية الثورات العلمية**، ترجمة: حيدر حاج إسماعيل، المنظمة العربية للترجمة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2007.
- كون، ماريك، **مزيد من السمو**، في كتاب ريتشارد داكنز **عالم غير أفكارنا**، آلان جرافن ومارك رتدلي، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي،

- بالاتفاق مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.
- كيفلس، دانييل وهود، ليروي، الشفرة الوراثية للإنسان: القضايا العلمية والاجتماعية لمشروع الجينوم البشري، ترجمة: أحمد مستجير، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 217، 1997.
- لطفي جمعة، محمد، تاريخ فلاسفة الإسلام، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2012.
- لويجي، لوكا كافلي، الإنسان في الشتات، تاريخ التنوع الوراثي والهجرات البشرية الكبرى، ترجمة: منتصر الطيب، دار الوراق، بيروت، 2001.
- لين، نيك، ارتقاء الحياة، الاختراعات العشرة العظيمة للتطور، ترجمة: محمد عبد الرحمن إسماعيل، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، 2015.
- ليوتين، ريتشارد، حلم الجينوم وأوهام أخرى، ترجمة: أحمد مستجير؛ فاطمة نصر، المنظمة العربية للترجمة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2003.
- ماير، ارنست، هذا علم البيولوجيا، ترجمة: عفيف محمود، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، 2002.
- مجدي، عبد الحافظ، فكرة التطور عند الفلاسفة الإسلام، ترجمة هدى كشود، الطبعة الأولى، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، 2005.
- هوكاس، ريجا، الدين ونشوء العلم الحديث، ترجمة: زيد الرفاعي، مكتبة مدبولي، القاهرة، 2008.
- هيچ، ديفيد، ميم الجين، في كتاب ريتشارد داكنز عالم غير أفكارنا، آلان جرافن ومارك ريدلي، ترجمة: زينب حسن البشاري وهبة نجيب السيد مغربي، بالاتفاق

مع مطبعة جامعة أكسفورد، كلمات عربية للترجمة والنشر، أبوظبي، الطبعة الأولى، 2008م.

- هيفن، كيندال، قصة أعظم 100 اكتشاف علمي على مر الزمن، ترجمة: جكر عبد الله الريكان، دار الزمان للطباعة والنشر، دمشق، سوريا، الطبعة الأولى، 2010.

ثالثا: الأطاريح والرسائل الجامعية

- الصباحي، علي، مفهوم وحدة العلوم في الفلسفة كل من أتونوبرات وردلف كارناجي، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة، 1995.

- الغراسي، كوكب، فكرة التطور في القرن التاسع عشر بين الفلسفة والعلم، رسالة ماجستير، جامعة صنعاء، كلية الآداب، اليمن، 2011.

رابعا: المجلات والدوريات:

- أسامة عبد الرحمن النور وأبو بكر شلابي، «الاتجاهات النظرية في الأنثروبولوجيا»، مجلة الأنثروبولوجيا السودانية، العدد الثاني 2002، www.arkamani-ent/index

- أسامة عبد الرحمن النور وأبو بكر يوسف شلابي، «الأنثروبولوجيا النظرية 2»، مجلة الأنثروبولوجيا السودانية، 12-01-2013، www.arkamani-ent/index Php/2013-01-12

- أسامة عبد الرحمن النور وأبو بكر يوسف شلابي، «الأنثروبولوجيا النظرية 1»، مجلة الأنثروبولوجيا السودانية، العدد الأول، 2001. www.arkamani-ent/index

- الألوسي، حسام الدين، «نظرية التطور في إطارها التاريخي والنقدي، دراسة من جهة نظرة الفلسفة»، بيت الحكمة، بغداد، 1977، بدون.

- أورر، «اختيار (الاصطفاء) الطبيعي»، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 24، 2016.
- باولو، دينودي، تشارلز داروين، «ارتقائي أم مذهبي»، ترجمة: نجوى حسن، مجلة الثقافة العالمية، المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، العدد 9، 1998.
- بايلي، إيما، «فك شفرة البروتينات»، ترجمة: عبد المنعم السلمون، مجلة الثقافة العالمية، المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، العدد 120، سبتمبر - أكتوبر 2003.
- بوطوقة، مبروك، «المدرسة التطورية»، المجلة الأنثروبولوجية، 2012 www.aranthropos.com
- بول براترمان، «الأصل الإسلامي لنظرية التطور»، ترجمة سيف على داوود، www.quarksdaily/2017/3/islamic-forseshadowing-of-evdution.htm
- تشرشن، «جينيومات للجميع»، ترجمة: هاني رزق ومحمد عبد الحميد، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 10، أكتوبر 2006.
- درينا، «طفرات وراثية منشئة»، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العددان 3، 4، 2006.
- زاهيد مصطفى، «مدخل إلى الفكر الأنثروبولوجي»، مجلة الفكر العربي المعاصر، العدد 152-153، مركز الإنماء القومي، بيروت، 2013.
- الصباحي، علي، «في فلسفة البيئة ومشكلاتها في الفكر الأنجلو-أمريكي المعاصر»، مجلة كلية الآداب، جامعة صنعاء، العدد 31، 2008.

- فوكوياما، فرانسيس، «هل صحيح أن كل شيء في الجينات»، ترجمة، عبد الرزاق موافي، **مجلة الثقافة العالمية**، المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، العدد 91، نوفمبر - ديسمبر 1998.
- كريشتاين، «الحياة الحقيقية للجينات الخادعة»، **مجلة العلوم**، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العددان 11، 12، 2006.
- ليونارد، وليام، «دور النظام الغذائي في التطور البشري»، **مجلة العلوم**، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت، العدد 19، أكتوبر 2003.
- ماير، ارنست، «تأثير داروين في الفكر الحديث»، **مجلة العلوم**، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 81، 2000.
- مجموعة ألقاب البيولوجي، «هندسة حياتية»، **مجلة العلوم**، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العددان 11، 12، 2006.
- منزل، ديفيد، «التطور البيولوجي في الحياة اليومية»، **مجلة العلوم**، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 25، 2009.
- ميدوكس جون، «العلم في القرن الحادي والعشرين»، **مجلة العلوم**، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 18، 2000.
- هيربرت، «داروين الجيولوجي»، **مجلة العلوم**، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العدد 2، 1988.
- وولف، باتريك، «البنى الأولية للعنصرية»، ترجمة: أحمد عوض، **مجلة الثقافة العالمية**، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، العدد 116، يناير - فبراير 2003.

- يولارد، «ما الذي جعلنا بشرا»، ترجمة: إيهاب عبد الرحيم وعدنان الحمود، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، العددان 11 و 12، 2009.

خامسا: الموسوعات العلمية

- موسوعة لالاند الفلسفية، المجلد الأول، تعريب خليل أحمد، منشورات عويدات، بيروت، ط.10، 1996.

- الموسوعة الفلسفية المختصرة، إشراف ج. أو. اورميون، ترجمة عن الانجليزية: فؤاد كامل وجمال العشري وعبد الرشيد، مكتبة الانجلومصرية، القاهرة، 1982.

المصادر والمراجع باللغة الانجليزية:

أولا: المصادر باللغة الانجليزية:

- Darwin Charles, *Letter to Haeckl on the original of Darwin's theory of evolution*, London, 1875.
- Darwin Charles, *Letter to Sagrem*, London, 1861.
- Darwin Charles, *Letter to Soeur Catherine*, London, 1833.
- Darwin Charles, *The different forms of flowers*, ed., by Join Murray, London, 1877.
- Darwin Charles, *The origin of species*, London, U.K, 2007.
- Darwin Charles, *The voyage of the Beagle*, London, 1839.
- Dawkins Richard, *The blind watchmaker*, New York, w.w. Norton, 1987.
- Dawkins Richard, *The selfish Gene*, Oxford, university, ed. 3, 2006.

ثانيا: المراجع باللغة الانجليزية:

- Bolton John and Others, *Classical Physics of Matter*, London, U.K, 2000.
- Council British, *Darwin Now*, Bloomfield, Science, 2009.
- Eiseley Loren and Bertman Stephen, *Darwin's Century: Evolution and The Men Who Discovered it*, Garden City, 1985.
- Freeman Scott, and Herron Jon C., *Evolutionary analysis*, 4th edition, University press, 2014.
- Gould Stephen Jay, *Ever since Darwin: Reflection in Natural History*, New York, London, ed.3, 2007.
- Gould Stephen Jon, *I have landed: splashes and reflection in natural history*, Vintage, London, 2003.
- Guthrie W.K.C., *A history of Greek philosophy*, vol.2, Britain, ed. 5, 2005.
- Jerry A. Coyne, *Why evolution is true*, oxford university, 2013.
- Jones Steve, *The language of the genes*, Flamingo, An Imprint of Harper Collins Publishers, 2000.
- Mayr Ernst, *Systematic and the origin of species*, University Press, 1987.
- Mayr Ernst, *What Evolution*, basis book, New York, 2001.
- Spencer Herbert, *The principles of sociology*, New York: Appleton, 1896, vol. 3.3, vol. 1.450.
- Wolf A., *History of Science, Technology, and Philosophy in the 18th century*, London, 1961.

- Wricht William Kelley, *History of Modern philosophy*, the MacMillan company, New York, 1965.

ثالثاً: المجلات والدوريات باللغة الانجليزية:

- Cong Chen and Bruce Birren and others, «Initial sequencing and analysis of the human genome». **Nature**, 2001
<http://www.nature.com/nature/journal/v409/n6822/full/409860a0.html>
- Elizabeth Pennisi and Wade Roush, «Developing New View of Evolution Nature », **Science Journal**, Vol, 277 (1997).
- Ladeana, W. Hillier and Tina A. Craves and others, «Generation and annotation of the DNA sequences of human chromosomes 2 and 4-»,
journal
nature<http://www.nature.com/nature/journal/v434/n7034/full/nature03466.html>
- Richard D. Emes and others, «Comparison of the genomes of human and mouse lays the foundation of genome zoology», **human Molecular genetics**, vol. 12,1.7 April 2003, p. 7.9-7.1
<http://doi.org/10.1093/hmg/dd9078>
- University of Chicago Medical Center, «Genetic analysis uncovers the evolutionary origin of vertebrate limbs. Genetics» (2018)
nature.com/articles/doi:10-1038/s41588-018-0080-s

المواقع الالكترونية:

- <http://commondescent.net/articles/darwin-on-race.htm>.
- <https://www.darwinProjeck.ac-uk/letter/DCP-LETT-12041-XMI>.
- <https://Publicdomainreview-org/2011/6/28> was-charles-darwin-an-atheist/
- G. Ledyard Stebbins, The ladyslipper and NCBI.NIH, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pmc/articles/PMC2707293>

فهرس المحتويات

1	مقدمة
11	الباب الأول: نظرية داروين في التطور وتأثيرها في الفكر الغربي الحديث..
14	الفصل الأول: المقدمات الفلسفية لفكرة التطور ومشكلة تفسير الحياة.....
16	أولاً: فكرة التطور في الفلسفة الطبيعية اليونانية.....
21	ثانياً: فكرة التطور في الفلسفة التصورية اليونانية.....
24	ثالثاً: فكرة التطور في القرن السابع والثامن عشر.....
24	1- فكرة التطور في فلسفة الطبيعة الحديثة "الميكانيكية".....
26	2- تصور الفلسفة الحيوية، واستمرار فكرة التطور الغائي.....
29	الفصل الثاني: التقدم العلمي في القرن التاسع عشر وأثره في نمو فكرة التطور.....
31	أولاً: الشروط الاجتماعية والعلمية للتقدم العلمي وأثرها في نمو فكرة التطور....
38	1- ظهور النظرية الذرية الحديثة وتقدم فكرة التطور كحقيقة واقعية علمية..
	2- التقدم التدريجي في مفهوم التطور من خلال أعمال بعض العلماء في فكرة
45	أصل الأنواع ما قبل داروين.....
53	الفصل الثالث: مفاهيم ومبادئ نظرية داروين في التطور.....
55	أولاً: أفكار ومبادئ نظرية التطور الدارويني.....
56	1- مفهوم التطور في حد ذاته (مبدأ عدم ثبات الأنواع).....
57	2- فكرة أو مبدأ التطور التدريجي.....

59	3- مفهوم النوع والتنوع
63	4- فكرة التطور المتفرع "الأصل المشترك"
66	5- مبدأ "فكرة" الانتخاب الطبيعي
70	ثانيا: صياغة المبادئ والمفاهيم التطورية في نظرية الانتخاب الطبيعي
81	ثالثا: النظريات المتنافسة في التغير التطوري
85	الفصل الرابع: تأثير المفاهيم التطورية في الفكر الحديث
	أولا: نتائج تأثير مفاهيم نظرية التطور الدارويني في الفكر العلمي والمعرفي
87	الغربي الحديث
	ثانيا: تأثير مفاهيم نظرية التطور الداروينية في فلسفة العلوم الاجتماعية
97	الحديثة
104	ثالثا: تأثير مفاهيم نظرية التطور في الأنثروبولوجيا
	الباب الثاني: امتداد النظرية الداروينية إلى نهاية القرن العشرين، وتوسع
115	تطبيق مبادئها عند داكنز
	الفصل الأول: تطور المفاهيم التطورية في أعمال العلماء بعد داروين، وإعادة
117	صياغتها في القرن العشرين
	أولا: تقدم مفاهيم التطور الداروينية، من خلال أعمال العلماء، في فكرة الوراثة ما
118	بعد داروين
	ثانيا: إكمال النموذج الدارويني، وصياغته مجددا على شكل نظرية تطور تركيبية
128	"الداروينية الجديدة"

الفصل الثاني: تطوير مفهوم التطور الدارويني في نظرية داكنز من منظور الجين	142
أولاً: مفهوم الجين وتحديد طبيعته	144
ثانياً: آلية الانتخاب الطبيعي، الآلية الأساسية للتطور	150
الفصل الثالث: الإسهام الفكري للجين الأناني في نظرية التطور والتطور من النظرية إلى التطبيق العلمي	160
أولاً: الإسهام الفكري للجين الأناني في نظرية التطور وعلم البيولوجيا	161
ثانياً: التطور من النظرية إلى التطبيق العلمي	170
الباب الثالث: التوظيف الإيديولوجي لنظرية التطور	186
الفصل الأول: الداروينية وصراع الإيديولوجيات	191
أولاً: الجذور الأولية للعرقية: "النظرية العرقية في شكلها الأول"	192
ثانياً: الداروينية الاجتماعية والشكل الحديث للعرقية "النظرية العرقية الجديدة"	197
ثالثاً: حركة تحسين النسل	205
رابعاً: البيولوجيا الاجتماعية الداروينية، وإيديولوجية اليمين الرأسمالي	208
الفصل الثاني: نظرية التطور والدعوى والحجج "العنصرية" الإيديولوجية	211
أولاً: هل نظرية التطور تدعو للعرقية	214
ثانياً: نظرية التطور تنفي النقاوة العرقية "تقاء الجنس"	225
الفصل الثالث: شذرات حول فكرة التطور في الفلسفة الإسلامية	234
أولاً: فكرة التطور عند إخوان الصفا	235

243	ثانيا: التطور عند ابن مسكويه
249	ثالثا: البيروني وفكرة الانتخاب الطبيعي
253	رابعا: ابن خلدون ومفهوم التطور البيولوجي
254	1- الاستحالة
256	2- التأثيرات البيئية
257	3- الفكر الإنساني
260	خاتمة
265	قائمة المصادر والمراجع
282	قائمة المحتويات