الفصل السادس

الرئيسيات كمحور أساسى لموضوعات التطور فى اللا ماركية والداروينية

مقدمة

لم يلق موضوع من موضوعات البيولوجيا أو علوم الحياة، بصورة عامة ما لقيته وتلقاه الموضوعات المرتبطة بنواحى التطور من زواياها المختلفة. فقد انشغل الناس كثيرًا، ومازالوا فى شغل دائم بهذه الأمور، ليس من بينهم رجال البيولوجيا فقط، ولكن أيضا رجال العلم على وجه العموم ورجال السياسة والدين، بل تعداهم إلى الأفراد العاديين من كافة الأنحاء والأمصار.

وقد بلغ الأمر أن الكثير من الأفراد أو الجماعات أو الدول ترفض رفضًا باتا مجرد تناول هذه الموضوعات أو الخوض فيها أو حتى التحدث عنها من قريب أو من بعيد، وكثيرًا ما اتهم البعض بالكفر والمروق والإلحاد بسبب ذلك.

ولعل من الدوافع الرئيسية الكامنة وراء هذه الاتجاهات هى ارتباط تلك الآراء، أو محاولة ربطها بالإنسان ونشأته وظهوره على سطح الأرض، ومبالغة البعض فى ذلك بأن تبنوا فكرة أن الإنسان إنما انحدر من أسلاف من القردة أو على الأقل أن لكليهما سلفًا واحدًا مشتركًا.

ولا شك أن ذلك يجافى - بطبيعة الحال - الدين والعقيدة ويصطدم مع المفاهيم الدينية على اختلاف مذاهبها - اصطداما بالغا.

والذى حدث أن الذين تبنوا مثل هذه الآراء كانوا من المتحمسين لها بصورة تستفز المشاعر حتى عند أضعف الناس إيمانا وأقلهم عقائديا، بينما أسهم البعض الآخر تقريعًا وتكذيبًا لها دون بصيرة كافية أو أسباب مقنعة. ومن هنا فقد تاهت الحقيقة كثيرًا بين الجانبين.

إن مثل تلك الأمور الحساسة فى حاجة ماسة إلى تناولها بطريقة موضوعية هادئة بعيدًا عن الحماس والانفعال، تستند إلى الحجج العلمية الواضحة والبراهين الدامغة التى لا يرقى إليها الشك، شريطة أن تؤخذ من واقع الحياة وما يمكن أن يلمسه أو يتلمسه أى شخص على مستوى معقول من المعرفة والثقافة العامة. ويجانب ذلك يتعين الاستدلال والاسترشاد بما ورد فى الدين الحنيف من أمور ترتبط بتلك النواحى دون تحملها أكثر مما تتحمل أو استعدائها بصورة عفوية إجبارية أو بحماسة مبالغ فيها، ولكن - كما أسلفنا - للاسترشاد بنصوصها فى إطار من حسن الفهم والتفهم وسعة الأفق ودقة الاستدلال وبساطة المنطق الواضح. وعلى أية حال فإنه إذا حزبنا أمر أو استشكل لدينا فكر بما يصعب على الإدراك أو يستعصى على التناول والتدليل فعلينا عندئذ أن نتذكر الحكمة البالغة (من قال لا أدرى فقد أفتى). وفى جميع الحالات، فإنه ينبغى عرض آراء مؤسس تلك النظريات بأمانة تامة وموضوعية كاملة وعرض واضح حتى تستقيم الأمور وتكتسب وجاهتها ومصداقيتها.

هذا هو المنهج الذى أرتآه وارتقاه المؤلفان فى التعرض لهذا الموضع الشائك والتصدى لمناقشته مع وعورته وكثرة مزالقه، وذلك فى إطار من حسن الفهم وأمانة العرض وبسط الحجج بصورة موضوعية هادئة معتمدين فى المقام الأول على توفيق المولى سبحانه وتعالى وهدايته إلى سبيل الرشاد، ثم الأخذ بحرص بالغ بالحقائق العلمية الثابتة التى لا خلاف عليها، والتى اكتسبت ثباتها ومصداقيتها على مدى تلك الأزمان النائية. كذلك راعى المؤلفان أن يكون ذلك بأسلوب واضح بعيد كل البعد عن التقعر العلمى أو اللجوء إلى التراكيب والمصطلحات المعقدة التى تبعد هذا العمل عن الهدف المأمول من ورائه، وهو أساسا تقديم هذا الموضوع بصورة سوية مستساغة ومتقبلة من الحجج.

وهنا تتوجه الإشارة إلى أن الأجزاء السابقة من هذا المؤلف إنما كانت فى واقع الأمر تمهيدا لتوصل إلى هذه المعالجة. ومن ثم فإنه يتعين الإحاطة بها إحاطة جيدة قبل الدخول فى هذه المعمعة، حتى تكتمل المعرفة وتتم الفائدة بإذن الله.

من الذين فجروا آراء التطور ونظرياته في العصر الحديث

(اللاماركية والداروينية)

المعروف أنه منذ زمن بعيد نسبيا تطرق البعض إلى هذه الموضوعات، خاصة فيما يتعلق بنشأة الحياة وتطورها وأنماط ظهور الكائنات الحية واختلاف أنواعها، على أن تلك الآراء لم تحدث أو تخلف معطيات علمية ذات شأن ولم تلق اهتماما يذكر. ولكن الذين كان لهما أبعد الأثر في تلك المجالات ومازال أثرهما وتأثيرهما باقيين حتى الآن، هو العالم الفرنسي «لامارك» والعالم الإنجليزى «دارون»، فهما اللذان فجرا نظريات التطور، التى شغلت، شغل العالم حتى الآن.

وفيما يلى نبذة عامة عن تاريخ وآراء كل منهما. ولا يخطر بالبال أن ذلك للإشادة بهما أو تخليدًا لذكراهما أو إعلاء لشأنهما أو شأن آرائهما، إنما هى دواعى الحقائق العلمية والمنهج العلمى الصحيح السليم، وكذلك من باب إعطاء كل ذى حق حقه. كما أنهما على أية حال قد نجحا فى حفر اسميهما فى ذاكرتى العلم والتاريخ من عدة نواح بما لهما وما عليهما. ومن هنا فقد تولدت ضرورة التعرف عليهما والتعريف بهما عن كثب. ولا شك أن ذلك أفضل بكثير من محاولة تجاهلهما أو تجاوز آرائهما، خاصة وأن المقصد الحالى هو مناقشة تلك الآراء بالأمانة والعلم والمعرفة.

لامارك (١٧٤٧ - ١٨٢٩) Jean Paptiste Lamarck (1747 – 1829)

جان بابتست لامارك، فرنسى الجنسية عاش خلال الفترة من ١٧٤٧ - ١٨٢٩. ولد ومات فى مدينة بيكاردى فى فرنسا. كان أبوه من النبلاء ذوى اليسار، وشارك فى حرب فرنسا المشهورة باسم «حرب السبع سنوات».

– أمضى حياته فى الدراسات البيولوجية (النباتية منها والحيوانية) كما درس العلوم الطبية، وقام بتأليف العديد من الكتب فى تلك المجالات كان من أهمها «الفلسفة الحيوانية الذى قام بنشره عام ١٨٠٩».

– كان له السبق فى إعلان نظريات التطور المعروفة، وعلى الرغم من ذلك إلا أن حظه كان أقل من حظ نظيره دارون الذى تلاه فيما بعد. ومن المؤسف أنه – شأنه فى ذلك شأن العديد من أمثاله من العلماء والمفكرين – وأمضى مرحلة عمره الأخير فى حاجة وعوز، فاقد البصر، منسيا من الجميع، بل لم يتنبه أحد لموته. وكانت سلواه الوحيدة فى أيامه الأخيرة ابنتيه «روزالى» و «كورنيللى» اللتين وقفتا على رعايته والعناية به فى تلك الظروف القاسية على الرغم من صغر سنهما، وإليهما أهدى كتابه سالف الذكر.

– ولتقديم العزاء والتعزية إلى لامارك – وهو فى مقره الأخير – تردد على مسمعه أن صنوه العالم الكبير «جريجور مندل» الذى مازال يقال عنه حتى الآن أنه «أبو الوراثة» القديم وأحدث الحديث منها، لم يكن فى وداعه عند رحيله إلى العالم الآخر سوى بضعة من رجال الدين البسطاء الذين كان يعيش معهم فى نفس الأبرشية الصغيرة فى مدينة «برن» فى سويسرا. وكل ما حظى به عند موته أنه قيل عنه إنه كان رجلاً صالحاً محبا للخير. فلا يبتئس لامارك مما ناله من تجاهل أثناء حياته وعند وفاته.

– وكما حدث مع مندل تمامًا، فإنه بعد مرور حوالى مائة عام على وفاته، كان قد تم التنبه إلى مؤلفه المذكور «الفلسفة الحوارية»، وربما كان الدافع الرئيسى وراء ذلك الغيرة الدولية لما نال زميله الإنجليزى تشارلس دارون عندئذ والذى تعامل مع نفس موضوعات التطور واتجاهاتها وإن كان لامارك هو فى الحقيقة الذى سبق إليها. وبذا كان لامارك مرشدًا لدارون فى الكثير من آرائه وحافزًا للعديد منها. على أنه عند التنبه إلى كتاب لامارك المذكور سابقا والتعرف على قيمته أعيدت طباعته ثلاث مرات متلاحقة.

– نشطت فرنسا منذ ذلك الوقت فى العمل على إذاعة شهرة لامارك لحاقا بالشهرة التى نالت دارون عملاً بالمثل القائل «ما حدش أحسن من حد»، خاصة فإن ذلك قد جاء أثناء فترة التنافس الشديد الذى كان قائما بين هاتين الدولتين: فرنسا وإنجلترا. وذهب الأمر إلى أن فرنسا أقامت تمثالاً شاهقًا يمثل لامارك وهو غارق فى أفكاره وتأملاته، وذلك فى قلب عاصمتها باريس وذلك فى عام ١٨٩٨ وكتب عندها عدته «الذى أوجد أو أسس نظرية التطور». وكذلك كتبت ابنتاه، وكان قد بلغ الكبر بهما مبلغًا كبيرًا عبارة مؤداها «إن الذين سيأتون بعدك سوف يفتخرون بك كل الفخر، وبذلك تكون قد أخذت بثأرك عن تجاهلهم لك فى حياتك يا والدنا» – ابنتاك: روزالى وكارولين.

موجز آراء لامارك:

– كان مجمل آراء لامارك أن الأنواع المختلفة من الأحياء قد نشأت من أنواع سابقة أبسط منها تركيبا وأن ذلك قد استغرق وقتًا طويلاً.

– كذلك تراءى له أن الإنسان والحيوانات قد ظهرت نتيجة تطور تدريجى من سلالات سابقة. وفى هذا الصدد أبدى لامارك معارضة شديدة لأحد العلماء السابقين من بنى جلدته، هو العالم «كوفيير» الذى سبق أن عالج مثل تلك الموضوعات، وإن كان ذلك فى نطاق محدود. وكان من رأى ذلك العالم أن بعض الأنواع تموت وتختفى أو تندثر تمامًا وتظهر بذر منها أنواع أخرى. ولكن لامارك أعلن أن مثل تلك الأنواع لم تندثر، ولكنها تغيرت تدريجيا وتطورت وبذا تحولت إلى الأنواع الحديثة. كما أنكر لامارك حدوث التطور المفاجئ، وأن ذلك ينطبق على الإنسان تمامًا.

– كذلك أعلن لامارك ما عرف باسم «**نظرية الاستخدام والترك أو الإهمال أوعدم الاستخدام**» التى عالجها باستفاضة فى كتابه «تطور الأحياء»، ومؤداها باختصار أن العضو الذى يستخدم ويتم تدريبه بصورة مستمرة يبقى ويقوى، بينما يضعف ويضمر أو يذوى أو قد يختفى تمامًا العضو الذى لا يستخدم لأسباب

مختلفة. ويشكل ذلك نوعا من التغير الذى يؤدى إلى تواجد أنواع جديدة بها تلك المواصفات. وقد ضرب لامارك أمثلة لذلك، منها أذرع الخباز والنجار وأرجل الحمالين وغيرها. وهى تتميز جميعها بقوتها نظرا لكثرة استخدامها فى تلك الأعمال. ومن الناحية الأخرى أو على العكس من ذلك، اختفت أو ضمرت بشكل ملحوظ أعين الأسماك والحيوانات التى تعيش فى قيعان البحار والمحيطات. وكذلك اختفت الأطراف الخلفية فى الحيتان والأطراف بصورة عامة فى الثعابين نظرا لانتفاء الحاجة لاستخدامها.

– كذلك اعتنق لامارك فكرة التأثير الواضح للبيئة بصورة مباشرة أو غير مباشرة – على الكائنات المختلفة، ومن ثم فإنها تكتسب خصائص جديدة، ويعنى ذلك أن التغيرات البيئية تحدث تغيرات فى سلوك تلك الكائنات وينتج عن ذلك تغير فى خصائصها وتراكيبها المختلفة وليس فى سلوكها فقط.

– كما أضاف لامارك ما عرف باسم «بقاء الأصلح». وفى ذلك المجال ضرب مثالا شهيرا هو رقبة الزرافة حيث ذكر أنه فى وقت من الأوقات كانت هناك أنواع من الزراف قصيرة الرقاب. وحدث خلال عصور معينة أن نضب العشب على الأرض. وكان يتعين على الزراف لكى تعيش تمد رقابها إلى أفرع الأشجار العالية. ولذا كان من نصيب الأنواع التى استطالت رقابها أن تصل إلى تلك الأفرع وتحصل على الغذاء اللازم لها. ولكثرة وتكرار الاستخدام استطالت رقاب تلك الزراف بصورة ملموسة وهى التى تضمن لها البقاء والاستمرار وأصبحت تشكل أنواعا جديدة جميعها طويلة الرقاب.

أما تلك التى لم تتمكن من إطالة رقابها، فقد هلكت من الجوع واندثرت، كما اندثرت أنواعها فيما بعد ولم يبق لها أثر.

روبرت تشارلس دارون Robert Charles Darwin (1809 – 1882)

صاحب الشهرة المدوية فى موضوعات التطور، إنجليزى الجنسية، عاش خلال الفترة من ١٨٠٩ – ١٨٨٢، وقد نجح بالفعل فى حفر اسمه فى ذاكرة العلم

والتاريخ على مدى الزمن ومازالت له تلك الشهرة الواسعة على الرغم من مرور ما يقرب على أكثر من مائة عام على رحيله عن هذا العالم، ومازالت آراؤه تعرف باسم «الداروينية».

– ولد دارون فى مدينة «ستروبيرى فى إنجلترا عام ١٨٠٩». كان أبوه طبيبا معروفا وكان جده من المهتمين بعلوم التاريخ الطبيعى «علوم الأحياء».

– درس اللغات القديمة (اللاتينية واليونانية) ولكن لم يجد فى نفسه ميلا لها، ولكنه وجد ميلا إلى دراسة التاريخ الطبيعى غير أن مثل تلك الدراسات لم يكن مسموحا بها فى ذلك الوقت.

– أراد له أبوه أن يكون طبيبا. ولذلك ألحقه بكلية الطب فى جامعة أدنبرة فى أيرلندا الشمالية، غير أنه كره تلك الدراسات بأكملها وذلك بسبب الدماء التى كان يراها ومعاناة المرضى الشديدة أثناء إجراء العمليات خاصة وأن التخدير لم يكن قد عرف بعد.

وفى أحد الأيام بلغت به المعاناة أقصاها بسبب صرخات وأنات عالية متصاعدة من طفل صغير أثناء إجراء عملية جراحية له، فخرج مسرعا من حجرة العمليات وصمم على عدم دخولها ثانية، وبذلك انقطعت علاقته تماما بتلك الدراسات.

بعد أن ترك دارون دراسة الطب أخذ يقضى معظم وقته فى مكتبة الجامعة منهمكا فى القراءة خاصة فى مجالات علوم الأجنة والجيولوجيا، وأثناء ذلك عثر على كتاب لامارك «فلسفة علم الحيوان» الذى استهواه كثيرا.

– لما تأكد لوالده أن ابنه لن يكون طبيبا طلب تحويله إلى جامعة كمبردج القريبة من لندن مقر عائلته وذلك لدراسة علوم «الأصل الآلهة»، إلا أنه أيضا لم يحرز فيها أى تقدم مما جعل والده وأهله يرون أنه قد ضاع دراسيا ولم يعد هناك أمل يرجى منه فى تلك المجالات. وكان أبوه يردد دائما عنه «أنه لا يصلح لشىء سوى التجول فى المزارع وصيد الفئران والفراشات». ولم يحاول دارون الابن

فى ذلك أو يحاول أن ينفيه. بل إنه كتب بنفسه فى مذكراته الخاصة حتى بعد أن أحرز تلك الشهرة العاتية «إنه يعترف أنه يفتقر إلى الذكاء وحضور البديهة كغيره من علماء عصره وأنه يحتاج إلى وقت طويل حتى يتفهم مغزى الأشياء وإدراك كنهها».

– وعلى الرغم من خيبة أمل والده وأهله بسبب فشله الدراسى، إلا أنه لم يأبه بذلك كثيرا ولم يفت ذلك فى عضده، وواصل القراءة بنهم شديد فى العلوم الطبيعية بصورة عامة والتاريخ الطبيعى بصورة خاصة ووجد فى ذلك ضالته المنشودة التى ترضى ميوله وتغذيها واستمر مثابرا فى ذلك على الرغم من ضعف صحته.

وكان من أهم قراءاته بالإضافة إلى مؤلف لامارك الذى ذكر سابقا، مؤلفات العالم الفرنسى «كوفيير» (١٧٦٩ – ١٨٥٣) التى تضمنت بعض الآراء فى النواحى التطورية.

حدث أثناء ذلك أن توطدت علاقته مع بعض أساتذته خاصة أحد أساتذة علوم النبات الذى قام بتقديمه للكابتن «روبرت فتزورى» قبطان السفينة «بيجيل» وزكاه لديه لكى يضمه إلى طاقم تلك السفينة كمختص بالطبيعيات وذلك فى الرحلة التى كانت السفينة مزمعة القيام بها لمسح الشواطئ المحيطة بأمريكا الجنوبية عام ١٨٣١ وقد تم له ذلك بالفعل.

كانت هذه الرحلة نقطة تحول كبيرة فى حياة دارون، وقد كتب عنها فيما بعد فى مذكراته «إننى مدين لتلك الرحلة بأنها كانت الأساس لى فى إيقاظ تفكيرى وتعليمى العقلى والفكرى» كما وصف دارون فى تلك المذكرات معاناته الكبيرة والكثيرة أثناء تلك الرحلة حيث كان البحر صعبا والأمواج عالية وعاتية إضافة إلى ضعف صحته، وقد جعله ذلك، وهو ابن العشرين من العمر عندئذ، يصاب كثيرا بدوار البحر ومتاعبه إلا أنه على الرغم من كل ذلك لم ينقطع عن مراسلة الجريدة التى كان مرتبطا بها قبل إقلاعه فى هذه الرحلة.

استعان دارون أثناء تلك الرحلة بهواياته القديمة فى طفولته وهى جمع النباتات والحشرات والحفاظ عليها. وقد قام بالفعل بجمع العديد منها أثناء تلك الرحلة، إلا أنه لم يكف عن القراءة أثناء ذلك حيث طالع بشغف شديد كتابا كان معروفا فى ذلك الوقت، عنوانه «أساسيات علم الجيولوجيا».

وعندما كانت السفينة ترسو على اليابسة كان دارون يسارع إلى جمع العينات الحية وكذلك الحفريات ذات الأحجام الصغيرة.

– واصلت السفينة «بيجيل» – وعلى ظهرها دارون – رحلتها على تلك الشواطئ حتى وصلت فى أبريل عام ١٨٣٢ إلى أقصى الجنوب فى أمريكا الجنوبية، وهناك شاهد لأول مرة حفريات ضخمة للحيوان المدرع «أرماديللو».

– وصلت الرحلة بعد ذلك إلى جزر «جالا باجوس» التى ترقد فى محيط الباسيفيك، قرب الإكوادور على بعد ١٠٠٠ كيلومتر تقريبا من شاطئ الكاب الأمريكى. وكانت لهذه المنطقة أهمية بالغة عند دارون حيث وجد فيها فلوراوفونا (أنواعا نباتية وحيوانية) بالغة التنوع وغاية فى الغرابة؛ أنواع استوائية جنبا إلى جنب مع أخرى قطبية، كما شاهد السلاحف العملاقة والحيوان القشرى «السرطان الأحمر» وطيور البنجوين والطيور المغردة. كما لاحظ وجود أنواع أخرى كانت قد اختفت واندثرت فى الكثير من أنحاء العالم. وقد حرص دارون على تجميع أكبر قدر مستطاع منها.

– دارت السفينة بعد ذلك حول شواطئ استراليا حتى رأس الرجاء الصالح إلى جنوب أمريكا ثم إلى شواطئ إنجلترا حيث رست عليها فى أحد أيام شهر أكتوبر عام ١٨٣٦ حيث هلل بحارة السفينة لدى رؤيتهم شواطئ بلادهم مرة أخرى بعد غيبة ما يقرب من الخمس سنوات من رحيلهم.

– رجع دارون إلى مسقط رأسه مشتعل الفكر وممتلئا بالحماس ومعه أعداد لا تحصى من العينات، منها الفراش والديدان وأجزاء من الحفريات والهياكل وغيرها.

– وفى عام ١٨٤٢ عاد دارون إلى بلدته الصغيرة «كنت» حيث ولد ونشأ. وفى هدوئها الريفى عكف على قراءة يومياته وملاحظاته ومشاهداته التى كان قد قام بتدوينها أثناء رحلته، كما قرأ الكثير من الكتب والمراجع المرتبطة بتلك النواحى.

– وعلى الرغم من معاناة دارون المرضية بسبب تلك الرحلة المتعبة والتى ظل يقاسى منها طوال حياته، إلا أنه كان مثابرا على القراءة وتأليف العديد من الكتب القيمة فى الجيولوجيا والعلوم الطبيعية.

وخلال كل ذلك لم يعرف عنه أحد تلك الاجتهادات العلمية، ولكنه اشتهر بحبه للناس وعدم الحسد لأى أحد، وكان دائما يعترف ويشيد بفضل ونجاح الآخرين، كما كان متواضعا كريما يتميز بدفء المشاعر خاصة بالنسبة لأهله وأقاربه.

– على أية حال، فإنه بعد رحلته المضنية فى الحياة ودروبها رحل دارون عن هذا العالم عام ١٨٨٢ عن عمر يناهز الثلاثة والسبعين من العمر. ويذكر عنه أنه ظل حتى آخر لحظة من حياته يمتلك نفس القدرة والمثابرة على العمل مع صفاء ذهنى وتفكير مستمر، وشيع دارون إلى مقره الأخير فى جنازة صامته حضرها القليل من معارفه ودفن بجوار رفيقه «اسحق نيوتن فى كاتدرائية وستمنستر فى لندن».

– والجدير بالذكر أن دارون قد أفاد فائدة كبرى من آراء سابقه لامارك الذى فتح الباب على مصراعيه أمام تلك الموضوعات المعقدة. إلا أن الشهرة كانت من نصيب دارون وكما أسلفنا فإن البعض عزا ذلك إلى العنصرية الإنجليزية التى كانت سائدة فى تلك الحقبة الفكتورية والتى جعلت الإنجليز يروجون فكرة أنهم سادة العالم مما دفعهم إلى المغالاة فى رفع شأن ذويها وعلمائها الذين كان من بينهم ضيفنا الحالى تشارلس دارون بطبيعة الحال.

ثمار رحلة دارون وإعلان آرائه ونظرياته فى التطور

بعد أن قضى دارون فترة معينة – عقب عودته إلى بلدته – وبعد عكوفه على القراءة والمراجع – رأى أنه قد توصل إلى أفكار معينة جديرة بالإعلان عنها . فقام بتجميع تلك الآراء التى ترتبط ارتباطا شديدا بموضوعات التطور ، والتى أطلق عليها عندئذ (نظريات التطور) وقام بتقديم تلك الآراء فى الأكاديمية الملكية فى لندن ، ونشرها بعد ذلك مباشرة فى كتابه الذى أسماه (أصل الأنواع) . وقد آثار جدلا علميا حادا أدى إلى حدوث العديد من المصادمات الدامية .

– إن أهم ما تضمنته تلك الآراء أنه أعزى التطور إلى ما أطلق عليه (الاختيار أو الانتقاء الطبيعى) وقد بنى دارون فكرته على ما يأتى بصورة عامة : (يحدث التغير فى الأنواع عن طريق الأفراد الضعيفة التى لم تتمكن من مواجهة التغير فى الظروف البيئية السائدة . وبمجرد اختفاء تلك الأنواع الضعيفة انعدمت فرص توارثها فى الأجيال القادمة ، وبذلك ضاعت واندثرت) .

ومن الناحية الأخرى ، فإن الأفراد التى توجد بها الصفات أو الخصائص التى تتلاءم أو تتواءم مع الظروف البيئية السائدة ، فإنها تبقى وتستمر وتنتقل خصائصها إلى الأجيال المتعاقبة ، بما يؤكد تواجدها . ومعنى ذلك أن الطبيعة تنتقى ما يتناسب معها من الأنواع وتعمل على الحفاظ عليها ، وبذلك تنشأ أنواع تتميز بالمواءمة البيئية ، والطبيعية .

الإرهاصات التى واتت دارون أثناء وبعد رحلته والتى أدت به إلى آرائه ومعتقداته فى التطور :

يمكن القول بأن تلك الآراء قد بدأت تراود دارون أثناء رحلته البحرية على ظهر السفينة (بيجيل) وما آثاره عندئذ من مناظر طبيعية خلابة وأنواع نباتية وحيوانية بالغة التنوع لا حصر لها . وامتلأ ذهنه عندئذ بالعديد من الخواطر فى ذلك الشأن . وكان أهم ما جذب انتباهه وجود الاختلافات الواضحة بين تلك الكائنات المختلفة وانطباق ذلك على الإنسان حيث يختلف الأبناء عن بعضهم

البعض ، حتى بالنسبة للتوائم المتطابقة (أى تلك التى تنشأ من نفس البويضة المخصبة) حيث توجد خصائص فردية لكل توأم مثل خطوط اليد وبصمات الأصابع .

وقد فكر دارون أن مثل تلك الاختلافات قد تكون محدودة ، وتورث أو غير قابلة للتوريث . وتساءل فيما بينه وبين نفسه : إذا بدأ كائن أو عضو فيه فى التغير فى اتجاه ما نتيجة لبعض الظروف البيئية . فإن هذا التغير سوف يكون أكثر وضوحا فى النسل التالى ما لم يحدث تغير فى الظروف التى أوجدت هذا التغير منذ البداية ، واختار أن يطلق على هذا النمط (التغير المستمر) .

كذلك تبادر إلى ذهنه أن تراكم مثل هذه التغيرات التى تستمر عبر الأجيال المتعاقبة ستؤدى إلى ترسيخها وتقويتها .

وقد اعتنق دارون فكرة أن التغير المشابه فى الكائنات التى من نوع واحد لابد وأن يكون نتيجة تفاعل وثيق بين تلك الكائنات وظروف الوجود السائدة فى تلك الحالات .

وكان أن اختار دارون أن يطلق على التغير الذى يحدث فى أحد الأعضاء ويؤدى إلى حدوث تغيرات فى أعضاء أخرى (التغير المترابط) . فعلى سبيل المثال ، قد يؤدى التغير فى الأطراف الأمامية لأحد الحيوانات إلى تغيرات فى المعدة أو الأمعاء ، واعتبر ذلك تأثيرا بيئيا غير مباشر . وقد تكون هذه التغيرات مفيدة أو ضارة بالنسبة للأفراد .

ازداد لدى دارون الاقتناع بأن التفسير المنطقى والمباشر للاختلافات التى يراها متدرجة فى الزمان والمكان بما ينبىء أن الأنواع الحية قد تغيرت باستمرار ولكن بصورة تدريجية بحيث يجعل من الصعب رصدها . كذلك فإن الأنواع المختلفة ينشأ بعضها من بعض بتأثير قوى الطبيعة ، وعبر عن تلك الأفكار أو الظواهر بعبارة (سر الأسرار) وبذلك وضع نظرية (النشوء والارتقاء) أو (نظرية التطور) .

النواحى التى اعتمد عليها دارون فى التوصل إلى نظريته

إن الإرهاصات المشار إليها آنفا والتى أوحت إليه بتلك النظرية قد تضمنت فى الحقيقة عدة نواح ، كان من أهمها :

أولا - الإنتاجية الوفيرة:

لاحظ دارون فى هذا الشأن أن الكائنات الحية تقوم عادة بإنتاج أعداد كثيرة جدا من الأفراد ، قد تصل إلى الملايين . وإذا بقيت جميع تلك الأفراد فإنه لن يوجد غذاء يكفيها أو مكان يأويها . ومن المشاهد أن أعداد كل نوع ثابتة تقريبا إلى حد كبير . ويبدو أن السبب فى ذلك التنافس بين تلك الكائنات على كل من الغذاء وأماكن الاستيطان ، وأطلق على ذلك ظاهرة (النضال من أجل البقاء) .

ثانيا - التباين والاختلاف (بقاء الأصلح أو الأنسب) :

ومقتضى ذلك أنه لا توجد أفراد متماثلة تماما حتى على مستوى التوائم المتطابقة كما سبقت الإشارة . وقد تبادر إلى ذهن دارون أن مثل هذه الاختلافات قد تضفى ميزة على بعض الأفراد على غيرها من الأفراد الآخرين بالنسبة لنضالها فى سبيل البقاء . وعلى ذلك ، فإن الأفراد التى يكتب لها البقاء هى تلك التى تمتلك الخصائص التى تتناسب مع الظروف البيئية السائدة . وفى نضالها للبقاء ، فإن أكثرها مواءمة وملاءمة هى التى تبقى فيما يعرف (ببقاء الأصلح أو الأنسب) . والجدير بالذكر أن هذه الظاهرة كانت من أهم ما لفت نظر دارون فى تلك النواحى والتى قادته إلى معظم آرائه وأفكاره فى التطور .

ثالثا - عوامل الوراثة وعلاقتها بالانتخاب الطبيعى:

المعروف أن الوراثة تعمل على نقل خصائص الأفراد إلى الأجيال المتعاقبة . وعلى ذلك ، فإن الفرد الذى يفوز فى النضال من أجل البقاء هو الذى تكون له خصائص معينة هى التى أدت به إلى ذلك والتى تؤكد فوزه بالبقاء والاستمرار . وعندما تتناسل مثل هذه الأفراد ، فإن خصائصها تلك تنتقل إلى النسل الناتج

عنها . وبذلك تكتسب هى أيضا فرصة الفوز فى هذا النضال المستمر . وفى نفس الوقت ، فإن الأفراد الضعيفة تتساقط ، وبذلك تبتعد عن مجال التنافس على البقاء . ويعنى ذلك أن الأفراد القوية هى التى سوف تبقى فقط ، وبذلك تظهر أفراد جديدة تتناسب وتتواءم وتتلاءم مع الظروف البيئية السائدة ، وكان هذا هو المفهوم الرئيسى لدارون عن فكرته (أصل الأنواع) (ويلاحظ أن هذا الرأى كانت له انعكاسات اجتماعية بالغة الخطورة كما سنبينه فيما بعد) .

وفى هذا المجال ، فإن تفسير دارون لطول رقبة الزرافة – التى استشهد بها لامارك سابقا – اختلف عنه فى تفسيراته لها . فقد فسر دارون تلك الظاهرة بأن تلك ذوات الرقاب الطويلة قد نشأت عن طريق الانتقاء أو الاختيار الطبيعى خلال أجيال متعاقبة من أسلاف الزراف كان معظمها قصير الرقاب ولكن كان من بينها بعض الرقاب الطويلة . وقد تمكنت تلك الأنواع الأخيرة (ذوات الرقاب الطويلة) من الحصول على أوراق الشجر العالية بسهولة واضحة – عندما نضب العشب على الأرض خلال فترات معينة – بينما لم تتمكن تلك التى لها رقاب قصيرة من التوصل إلى تلك الأفرع العالية ، ولذلك هلكت واندثرت . وبتكرار ذلك الانتخاب الطبيعى عبر الأجيال المتعاقبة خلال ملايين السنين ، نشأت الأنواع المتواجدة حاليا وهى تلك ذات الرقاب الطويلة وفى هذا المجال ، فإن دارون أكد أيضا على أهمية قاعدة الاستخدام والترك التى تبناها لامارك فيما قبل .

رابعا – ظاهرة التحول والتغير :

اهتم دارون – مثله فى ذلك أيضا مثل لامارك – بظاهرة حدوث التحول والتغير فى الكائنات ، وإن كان قد عارض لامارك معارضة شديدة فيما يتعلق بنشوء الأعضاء فى الحيوانات نتيجة الكد والكفاح للكائن لاستكمال ذلته وضمان استمراريته .

وكان من رأى دارون أن التغير قد تسبب فى خلق أنواع متباينة تعيش على وجه الأرض وتعمل على تحقيق التوازن الحيوى فى الطبيعة . وفى هذا المجال

رأى دارون أن الإنسان قد تدخل فى الحفاظ على بعض الأنواع والقضاء على أنواع أخرى أخذت فى الاختفاء تدريجيا ولم يبق لها أثر بعد ذلك .

وقد تراءى لدارون أن بعض الأنواع ، مثل الفراشات والضفادع والعديد من الزواحف قد اتخذت لنفسها - فى سبيل الاستمرار والبقاء - وسائل تضليلية ، بأن اتخذت أشكالا وألوانا تحاكى الأشياء المحيطة بها ، فلا تهددها أو تلحظها الحيوانات المفترسة التى تهدد بالقضاء عليها . بل وصل الأمر أن بعض هذه الأنواع أصبحت تمتلك القدرة على تغير ألوانها من الخارج وقتيا لكى تتمشى تماما مع ما يرتبط بها فى الطبيعة . ومن أشهر الأمثلة فى هذا المجال الضفادع والحرباء .

الأدلة التى استند إليها دارون وساقها لإثبات آرائه ونظرياته فى التطور

بالإضافة إلى الإرهاصات أو الأفكار التى واتت دارون ومهدت له السبيل إلى التوصل إلى آرائه فى موضوع التطور ، فإنه كان لابد أن يستشهد ببعض الأدلة التى كان يرى أنها تقصد تلك الأفكار والتى ارتآها - من وجهة نظره - سندا له فى ذلك الشأن . وفيما يلى نبذة عامة عن هذه الدلائل كما عرضها تفصيليا فى المؤلفات التى قدمها تحت عناوين مختلفة .

أولا - الحفريات:

إن من أهم النواحى التى ولدت فكرة التطور لدى دارون هو موضوع الحفريات . وعلى الرغم من أنه قد سبق تناول هذه الناحية - من وجهة النظر العامة - فى مطلع المؤلف الحالى - إلا أنه لا بأس من إعادة الحديث عنها ، ولكن بالصورة التى ارتآها دارون بنفسه والتى تستكمل وجهة نظره الشخصية .

ذكر دارون فى البداية أن الحفريات تمثل بالفعل بقايا أو آثار كائنات حية كانت تعيش فى الزمن القديم تحت ظروف معينة كانت سائدة فى ذلك الوقت ، وهى ليست موجودة الآن وبعد موت هذه الكائنات دفنت أو طمرت فى الصخور

الرسوبية . ومن هذه الحفريات يمكن الاستدلال على تلك الأنواع . ويضيف دارون : كانت هناك بلا شك أنواع لم تحفظ أو تتحول إلى حفريات . وبذلك فقدت آثارها . وقد أعزى دارون السبب فى ذلك إلى العوامل التالية :

أولا : عدم وجود هياكل صلبة فى تلك الأنواع .

ثانيا : تم دفنها أو طمرها بعد موتها بفترة طويلة بعد أن حدث فيها التحلل والتآكل .

ثالثا: عدم توافر العناصر أو الأملاح التى يمكن أن تغزو الجسم وتحل محل التراكيب العضوية التى يتعذر بقاؤها .

إلا أن دارون أشار إلى أنه يجب الأخذ فى الاعتبار حدوث اضطرابات فى تلك الحفريات نتيجة لبعض الحركات الأرضية المختلفة .

كذلك اهتم دارون بما أشرنا له سابقا تحت عنوان (الحفرية الدالة) ، وهل الحفرية التى تستخدم ليستدل منها على الترابطات بين الطبقات الأرضية وتعيش أعمار تلك الطبقات على أن هناك ثلاثة عوامل أساسية يجب توافرها فى مثل تلك الحفرية الدالة ، يمكن تلخيصها على الوجه التالى :

أولا : تواجدها خلال فترة زمنية قصيرة ، أى أنها وجدت ثم اختفت خلال فترة محدودة مما يسهل تحديد عمر تلك الفترة بدقة معينة .

ثانيا : توزيع جغرافى متسع ، بمعنى تواجد تلك الحفريات فى العديد من المناطق الجغرافية ، بما يؤدى إلى وجود ترابط بين الجهات المختلفة .

ثالثا : ألا يقتصر وجودها على موطن خاص .

أنواع الحفريات:

كذلك أبدى دارون اهتماما بالغا بتصنيف الحفريات إلى أنواع معينة ، كما يلى :

١ - **حفريات كاملة** : وذلك مثل الفيل الضخم أو الماموث الذى وجد مدفونا فى الثلج فى شمال روسيا وبعض الحشرات التى ماتت أثناء التصاقها

بالمواد الصمغية التى كانت تفرزها بعض الأشجار المخروطية التى كانت موجودة فى ذلك الوقت . وقد تم التحدث عن تلك الأنواع فى السرد السابق .

٢ - **حفريات الأجزاء الصلبة للكائنات :** وهى تمثل العظام والأسنان فى الفقاريات والأصداف فى القواقع (الرخويات) . وفى هذه الحالة ، فإن الأجزاء (الطرية) فى الجسم ، تتآكل ، وتبقى تلك الأجزاء الصلبة فى مثل هذه الحالات .

٣ - **البقايا المتحجرة أو المتيبسة :** وتمثل الأجزاء الصلبة التى تحولت إلى مواد معينة ، تبقى موضحة لتفاصيل تلك الكائنات . وذلك مثل تحلل السليكا للألياف النباتية (وهنا تجدر الإشارة إلى أنه توجد مثل هذه الأنواع بكثرة فى تلال المقطم فى مصر ، وكذلك على جانبى طريق القاهرة - قناة السويس) .

٤ - **القوالب والفورمات :** من المعلوم أن الرخويات (القواقع) تعيش فى البحر ، وعندما تموت ، فإنها تتساقط على أرض البحار والمحيطات حيث يتم طردها فى الرواسب البحرية . وتملأ تلك الرواسب التجاويف الجسمية فى تلك الحيوانات . وعندما تذوب أصدافها ، فإنها تترك (فورمات) و(تراكيب) صخرية معينة تدلل على التفاصيل لهياكل تلك الحيوانات (مثل هذه الأنواع متوفرة أيضا فى تلال المقطم فى مصر) .

٥ - **الطبعات أو البصمات :** المعروف أن الصخور الرسوبية تكون فى الأصل لينة ومفككة . وعندما تمشى الكائنات الحية عليها ، فإن أقدامها تترك طبعات أو بصمات معينة عليها . وبعد أن تتجمد تلك الصخور ، فإنها تحتفظ بتلك الطبعات أو البصمات . ويختلف ذلك عن القوالب التى تمثل طبعة الهيكل بأكمله .

مدى إفادة دارون الفعلية من الحفريات (خاصة حفريات الرئيسيات) فى التوصل إلى آرائه ونظرياته فى التطور :

فى ضوء ما سبق ، ارتأى دارون أن أهمية تلك الحفائر ترجع إلى أنها يمكن أن تتخذ كأدوات للتعريف بأعمار الطبقات الأرضية والمقارنة بينها وقد تبادر إلى ذهن دارون أن كل طبقة أو عدة طبقات من الصخور الرسوبية تتميز بحفريات معينة . وكذلك فإن الأرض قد تتابعت فيها سلسلة الأحقاب الجيولوجية ، لكل منها أنواعها الخاصة من الكائنات الحية .

كما ارتأى أن الطبقات العليا للصخور تحتوى على حفريات كائنات حية لاتكاد تختلف كثيرا عن الكائنات التى تعيش على ظهر الأرض أو فى أعماق البحر فى الوقت الحالى وأن الطبقات السفلية(القديمة تحتوى على القليل من تلك الأنواع، تمثل أنواعا أبسط تركيبا والأقل تعقيدا) والتى اختفت منذ فترة طويلة.

ومن هنا، فقد فكر دارون أن تلك الطبقات وتلك الأنواع، فإنها توجد حسب تتابع زمنى معين. واستنتج من ذلك حدوث تغيرات متتالية فى الكائنات الحية، كما استدل على أن الحياة قد نشأت فى البحر أولا ثم انتقلت إلى أرض بعد ذلك.

ثانيا - التشريح المقارن :

يمثل موضوع التشريح المقارن الناحية الثابتة التى استند إليها دارون فى التدليل على صحة آرائه ونظرياته التطورية .

يتعين التذكرة هنا بملاحظة عامة ، وهى أن الفقاريات (التى منها الرئيسيات) تتشابه أساسا (كما أشير سابقا) خاصة بالنسبة لأطرافها التى بنيت أساسا على نظام (الخمسة أصابع) وإن كان الطرف الأمامى يتميز إلى أجنحة فى الطيور ، أو أن أصابعها متجمعة مع بعضها مكونة تركيبا يشبه المجداف كما هو الحال فى الحوت . وقد لاحظ دارون تلك الظاهرة ، كما لاحظ أن البنيان العام للجسم متشابه أو متجانس إلى حد كبير فى تلك الأنواع ، حيث يوجد الجهاز العصبى

فى الناحية الظهرية بينما يوجد الجهاز الدموى فى الناحية البطنية ، والقناة الهضمية فى المنتصف وهذا على عكس التنظيم المقابل فى الحيوانات اللافقارية . إلا أنه على الرغم من ذلك فإن التنظيم العضوى العام متشابه - إلى حد كبير - فى النوعية خاصة بالنسبة لغالبية التراكيب العضلية حتى أنها تأخذ نفس الأسماء فى تلك الأنواع .

كذلك شوهد أنه فى جميع الفقاريات أن المخ- كما أشرنا سابقا- يوجد داخل الجمجمة العظمية ، مع ملاحظة أن حجم المخ يتزايد تدريجيا فى الأنواع المتتالية.

كما يحتوى الدم فى جميع تلك الأنواع على صبغ الهيموجلوبين الأحمر .

وقد بنى دارون على تلك المشاهدات المعروفة استنتاجه أن هناك وحدة تنظيمية أساسية فى جميع تلك الأنواع . (وإلى هنا كان دارون صائبا فى فكره) .

إلى أن حاد بعد ذلك عن هذا الاتجاه هو ومشايعوه بإعلانه أن ذلك يدل على أن هذه الأنواع - بما فيها الإنسان - قد نشأت من أصل أو سلف واحد ، وأن الاختزال فى أعضاء معينة قد حدث من خلال عمليات تطويرية معينة . وبعبارة أخرى فإن هناك سلفا واحدا مشتركا هو الذى تطورت منه جميع الأجناس والأنواع التى توجد حاليا . وهذا ما نتعرض له تفصيليا فى الأجزاء التالية .

ثالثا - التراكيب الضامرة :

بالمثل ، اعتمدت الداروينية وأنصارها اعتمادا كبيرا على ما شوهد من أن بعض تراكيب جسمية معينة كانت مستكملة التكوين فى الأنواع السابقة . وساد الاعتقاد أنه مع التقدم والتطور ضمرت أو اختفت تلك الأعضاء، ومن ذلك الأعور أو الزائدة الأعورية التى كانت كبيرة فى الأنواع السابقة ، وكان يتم فيها هضم الأغذية النباتية والعشبية ، إلا أنها توجد الآن بصورة ضامرة فى الإنسان حاليا .

كذلك توجد فقرات ذيلية فى الإنسان ، وتمثل الذيل فى الأنواع القديمة ، وكذلك وجود الشعر فى مناطق محدودة فى الإنسان بدلا من الشعر الكثيف الذى كان يغطى الجسم بأكمله فى الأنواع السحيقة .

رابعا - تكوين الجنين:

كان من أركان الداروينية ما لوحظ بالنسبة لمراحل تطور أو تكوين الجنين فى رحم الأم . والمعروف أن ذلك يحدث على نسق واحد إلى حد كبير فى جميع الفقاريات . ويبدأ ذلك باندماج الحيوان المنوى من الأب مع بويضة الأم ، وبذا يتكون الزيجوت (البويضة المتخصبة) ، التى تنقسم انقسامات عديدة متتالية مكونة كرة مصمتة من الخلايا تسمى (التوتية) نظرا لشدة مشابهتها لثمرة التوت .

بعد ذلك يحدث تجويف داخل هذه التوتية تحيط به طبقة واحدة من الخلايا . ويطلق على هذه المرحلة (البلاستوله) التى تتحول تدريجيا إلى طور معين يتكون من طبقتين ، طبقة خارجية تسمى (الاكستورورم) وأخرى داخلية هى (الاندودرم) تحيطان بتجويف داخلى ، ويلى ذلك تكوين طبقة جينية ثالثة وسطية تسمى (الميزودرم) .

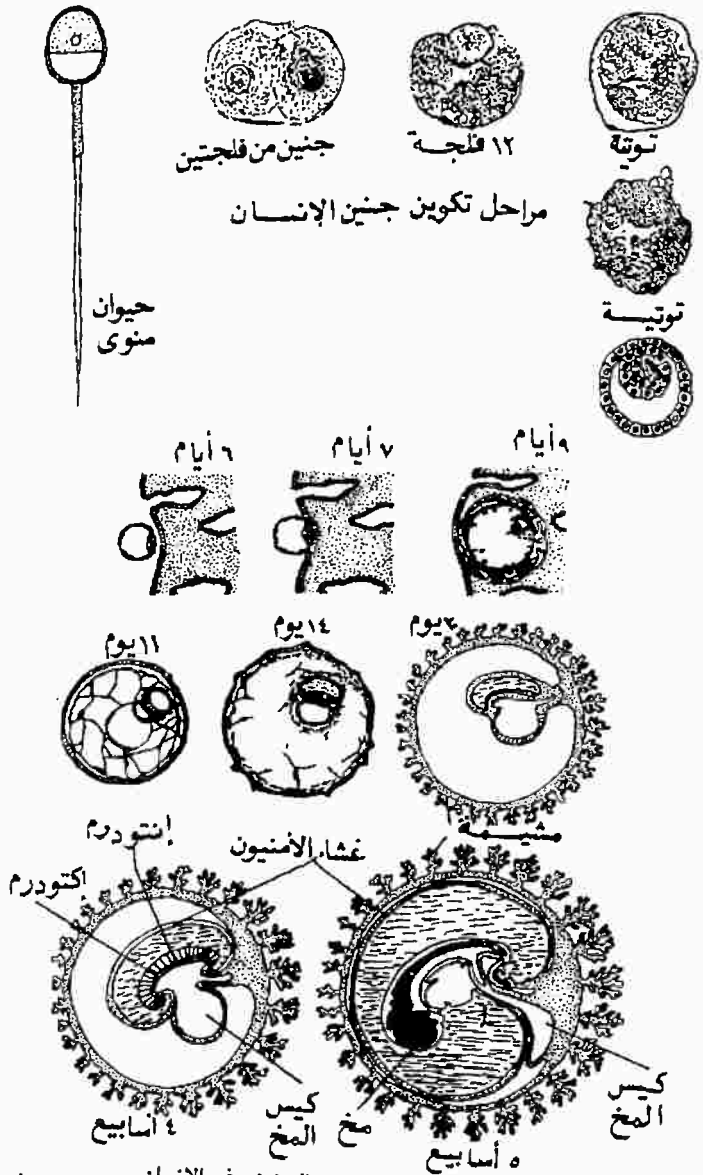
وتعرف هذه الطبقات الثلاث (بالطبقات الإنباتية) التى تنشأ منها جميع الأنسجة والأعضاء الجسمية المختلفة حتى يتم تكوين الجنين (شكل ٢٤) .

ويكون الجنين فى الإنسان – بصورة خاصة – مغطى بالشعر الكامل حتى عمر ستة أشهر ، ثم ينحسر الشعر بعد ذلك تدريجيا من أجزاء الجسم المختلفة فيما عدا بعض مناطق محدودة .

ومن هنا اعتنق الداروينيون فكرة أن جسم الإنسان يعيد مراحل تطور الإنسان ، وأطلقوا على ذلك (إعادة التكوين) ومؤدى ذلك أن التكوين الجنينى يعيد مسيرة التكوين النوعى .

كذلك لوحظ أن فى أحد مراحل تكوين الجنين فى الإنسان أنه يشبه السمكة إلى حد ما ، له خياشيم خارجية ثم تستبدل بخياشيم داخلية تختفى تدريجيا لتحل محلها الرئتان .

ويظهر القلب فى المراحل المبكرة ، مكونا من حجرتين فقط (أذين وبطين) ، ثم تطور إلى القلب ذى الأربع حجرات فى الأطوار الكاملة .



(شكل ٢٤) التكوين الجنينى فى الإنسان

خامسا - التوزيع الجغرافى :

تضمنت الأدلة الداروينية ناحية تتعلق بالتوزيع الجغرافى للحيوانات . ويتضمن ذلك فى توزيع أية مجموعة من الكائنات يتوقف بصورة رئيسية على مدى مقدرتها فى مواجهته العوامل المناخية (من حرارة وبرودة ورطوبة وارتجاع وأمطار وغيرها) وكذلك الحواجز الجغرافية ، بالإضافة إلى التنافس مع الكائنات الحية الأخرى . ويؤدى ذلك إلى الانتقاء الطبيعى والتكيف مع العوامل السائدة . وعلى ذلك فإن الكائنات التى تقطن أماكن جغرافية مختلفة قد نشأت فى أوقات مختلفة ثم أصبح لكل منطقة كائناتها الحية الكاملة .

وضربوا مثالا لذلك أنه توجد فى شمال أمريكا ثدييات عديمة الأسنان كما توجد الخفافيش ، بينما توجد فى أفريقيا الغزلان والقردة والأفيال على الرغم من تشابه الظروف المناخية فى المنطقتين ، ويوضح هذا نشأتها المستقلة عن بعضها .

انعكاسات نظرية دارون
فى السياسة والاجتماع

أدى ظهور الداروينية إلى بروز عبارتى (تنازع البقاء) و (البقاء للأصلح) وقاد ذلك إلى النزاعات الدموية بين الدول والأفراد .

فقد لفتت آراء دارون - خاصة فيما يتعلق بالظاهرتين المذكورتين إلى حدوث المنافسات والحروب والمنازعات حول الحصول على الغذاء واقتناء الثروات الطبيعية ، ومنها حرب السبعين عاما والحربين العالميتين : الأولى والثانية وكان الذى اعتنق هذا الرأى وقام بتأصيله الفيلسوف الألمانى نيتشه (١٨٤٤ - ١٩٠٠) . وقد نتج عن ذلك ظهور عقيدة أن الجنس الآرى (الذى تنتمى إليه ألمانيا) هو أرقى الأجناس البشرية وأنه هو المهيأ لقيادة العالم وسيادته لأنه الأصلح والأقوى وأنه الجدير بالبقاء . وقد هام هتلر بهذا المفهوم واقتنع به اقتناعا تاما وسعى إلى تحقيقه عن طريق الحروب المدمرة التى خاضها . وقد نجح فى ذلك فى البداية ،

ولكنه انهار بعد ذلك وانهارت معه ألمانيا بأكملها لأنها أفكار وهمية لا تصمد للواقع .

من ناحية أخرى ، اتخذ (دى فريز الهولندى -١٨٤٨ - ١٩٣٥) من ظهور الطفرات سندا لحدوث التطور ، وإن كان الرد على ذلك أن معدل حدوث الطفرات محدود جدا ولا يمكن أن يفسر ظهور هذه التغيرات والأنواع الكثيرة المتباينة .

مقارنة عامة بين اللاماركية والداروينية

من الواضح أن هناك توافق بين كل من لامارك وداروين على توارث الصفات المكتسبة ، ولكنهما اختلفا عن بعضهما فى بعض النواحى التى كان من أهمها :

فيما يتعلق بحدوث التغير فى الشكل أو الحجم أو اللون وغيرها ، فإن لامارك وداروين كانا على اتفاق فى ذلك ، إلا أن لامارك كان يرى أن مثل هذه التغيرات إنما تظهر نتيجة الجهاد أو الكفاح الواعى للأفراد ، ثم تنتقل هذه التغيرات وراثيا إلى الأجيال التالية .

بينما كان من رأى دارون أن هذه التغيرات (محتملة الحدوث) - سواء كانت مفيدة أو ضارة ، إنما تظهر عن طريق الصدفة فى عدد غير محدود من الأفراد . فإذا كان التغير مفيدا ، فإن الأفراد التى يكون بها هذا التغير سوف تكون لهم فرصة أكبر للبقاء والاستمرارية ، بينما يتسبب غير الضار فى تقليل فرص بقاء مثل هذه الأنواع .

فيما يتعلق بالانتخاب الطبيعى ، أى مقدرة الطبقة على أن تختار وتنتقى ما ينسابها بصورة مستمرة متدرجة ، تستمر تلك الأنواع وتورث صفاتها للأجيال المتعاقبة ، بينما تختفى وتندثر الأنواع التى لا تتلاءم مع تلك الظروف الطبيعية .

ويعتبر مثال الزرافة نموذجا لتوضيح التباين بين كل من لامارك وداروِن .

فإن لامارك كان يرى أن هنـاك أسـلافا للزرافـة قصـيرة الرقبـة وعندمـا نضـب العشب علـى الأرض ، كـان لابـد مـن الحصـول علـى الغـذاء مـن أفـرع الأشـجار العالية . وكان يتعين على ذلك الزراف أن يعيش وأن تسطيل رقابها أكثر وأكثر ، وثم توارث هذه الصفة مما أدى إلى ظهور الأنواع الحالية طويلة الرقاب .

أما داروِن ، فقد فسر ظهور الرقاب الطويلة فى الزراف أن ذلك قـد تم بصـورة فجائية ولم يكن ذلك اسـتجابة لحاجـة أو ظـروف بيئيـة ، وبذلـك كـانت هنـاك قصيرة الرقاب وطويلـة الرقـاب . وقـد تمكنـت طويلـة الرقـاب بـأن تصـل لأفـرع الأشجار العالية وتتغذى وتبقى وبذلك فإنها فازت فـى مجـال الصـراع مـن أجـل البقاء ، وما دامت تلك خاصية وراثية فإنها بقيت وتكاثرت بمـا تـأدى إلى ظـهور الأنواع الحالية ذوات الرقاب الطويلة .

وفى هذا المجال ، فإن الداروِينية قـد اكتسـبت ميـولا مـن اللاماركيـة ، لأنـه يستدل من ذلك أن الأنـواع التـى بقيـت واسـتمرت هـى الأكـثر ملاءمـة للظـروف البيئية السائدة .