عـــروض مـوقـعـــة

كيف خلقنا الله سبحانه وتعالى:

نظرة علمية لمعجزة الخلق

حنفى، مجدى عز الدين.

كيف خلقنا الله سبحانه وتعالي : نظره علمية لمعجزة الخلق/ مجدي عز الدين حنفي . ـ ط ١ . ـ القاهرة :مكتبة الأنجلو المصرية ، ٢٠٠٦ .

٢٩٠ص : إيض ؛ ٢٤ سم .

تدمك ٣ ـ ٢٢٤٧ ـ ٠٥ ـ ٩٧٧

عـــرض

سامي إبراهيم إبراهيم القصاص

ماجيستير وقاية نبات ـ شعبة مبيدات

جامعة الأزهر

الكتاب للدكتور / مجدي عز الدين حنفي استشاري الجراحة بانجلترا - بكالوريوس الطب - جامعة الأزهر ١٩٨١ تقدير امتياز مع مرتبة الشرف ، وزميل الكليات الملكية للجراحين بالمملكة المتحدة .

يبدأ الكتاب بما قاله داروين في مقدمة الكتاب إن جميع المخلوقات علي ظهر الأرض هي من نتاج تفرعات عديدة بطريقة يطلق عليها التطور ، وآلية هذا التطور تسمى (الاختيار الطبيعي) وهو السبب فيما وصلت إليه الكائنات سواء كانت حيوانات أو نباتات أو ميكروبات . . .الخ ، فالتطور يمثل ما حدث ، والاختيار الطبيعي يمثل كيفية حدوثه ، ونظرية التطور مختلفة لأنها تمس أصل الإنسان إنها نظرية جميلة ومهمة علمياً لفهم العالم حولنا ولاستمرار بقاء الإنسان والكتاب يبدأ بمجموعة من الأسئلة ويجيب عنها الكاتب في أبواب الكتاب الأحد عشر :

فيسأل كيف بدأت الحياة على الأرض؟ وما هو أصل الحياة؟ و ما هو الدليل على أن المخلوقات تطورت؟ و ما هي أدلة حدوث شبه أيام قيامه سابقة (انقراضات)؟ وكيف عادت الحياة بعد كل انقراض؟ و هل حافظ الإنسان على نعمة الله في تنوع الخلق؟ وما أهمية البكتريا والحشرات والنباتات في استمرار الحياة ؟ ولماذا خلقنا من ذكر وأنثى ؟ وهل هناك أدلة على وجود البشر الأول من ملايين السنين؟ و ما صلة هذه الأنواع من البشر بالإنسان الحديث؟ و ما هو أصل اللغة والكلام؟

الباب الأول: كيف بدأت الحياة؟

ولمعرفة الإجابة علي هذا السؤال لجأ علماء الجيولوجيا إلي نهر "أكاستا" في شمال غرب كندا, والوصول لهذا المكان بقارب يسير ضد التيار ,أو طائرة برمائية تطير فوق مساحات شاسعة نصفها يابس

والآخر ماء ، ويوجد حائط من الصخر يصل إلي الماء وبعض تلك الصخور يبلغ عمرها ٤ بليون عام وهي من أقدم الصخور على وجه الكرة الأرضية .

وبدأ المؤلف في توضيح أنه لم يتمكن العلماء قبل القرن العشرين من تحديد أعمار الأشياء لكن الآن يستطيع علماء الجيولوجيا والأحياء تحديد وبدقه ليس فقط تاريخ ظهور الأحياء ، بل وتاريخ ظهور أول خلية ، وعندما اقترح داروين أن الأرض قديمة جداً لم يكن يتخيل أن تكون بهذا القدم إلا أن نظرية داروين قوبلت باعتراضات دينية ، بيولوجية ، وجيولوجية ، وأكثر هذه الاعتراضات من العالم "وليام طومسون" (كلفن) وهو من أشهر علماء الطبيعة حيث كان "كلفن" يتخيل أن الكون يشبه دوامة من الطاقة والكهرباء والحرارة . بعد ذلك بأعوام اكتشف "بيير" و"ماري كوري" أن كتلة الراديوم يصدر منها طاقة حرارية منتظمة وان الذرة تتكون من ثلاثة أجزاء البروتون ، النيوترون ، الإلكترون مثلاً جانب البروتونات تحتوي الذرة علي جزيئات متعادلة اسمها نيوترونات حيث يمكن لذرتين من عنصر واحد أن يحتويا علي عدد مختلف من النيوترونات مثلاً أكثر نوع من الكربون المعروف على الأرض يحتوي علي ستة بروتونات وستة نيترونات (كربون ١٢) ، ولكن يوجد كذلك عناصر نادره من (كربون ١٣) ، (كربون ١٤) وهذه تسمى (أيزوتوب أو النظائر المشعة) .

أما الكائن الحي يمكن أن يخلف بعد موته حفريات بالشكل المعروف مثل جزء من جسد أو جمجمة أو ورقة شجر على الصخر . ويمكن أن يخلف أيضاً مواد كيميائية يستطيع العلماء الآن العثور عليها وتحليلها . كذلك نسبة (كربون ١٣) ، (كربون ١٢) أقل في الكربون العضوي مثل الخشب عن النسبة في الكربون غير العضوي الذي يخرج من فوهة بركان علي هيئة ثاني أكسيد الكربون .

ولا يستطيع العلماء التحديد بدقة متي بدأت الحياة على وجه الأرض لأنه لم يكتشف بعد صخور أكبر من ٤ بليون سنه باقية علي القشرة الأرضية . ولكن من الواضح أن الحياة في بدايتها كانت تقابل صعوبات كالجحيم . نيازك وكواكب صغيرة أمطرت علي الأرض في أول ٦٠٠ مليون سنة بعضها كان كبيراً لدرجة تكفي لغليان أسطح المحيطات لعمق بضعة أمتار ، كافية لقتل أي حياة فيها ومهما كان الوقت الذي بدأت فيه الحياة فالواضح أنها كانت موجودة ومنتشرة في نفس الوقت الذي تركت فيه بصمتها على صخور جرينلند في ذلك الوقت كانت المحيطات مليئة بالبكتريا التي تصنع غذائها مثلما تفعل الآن سواء من ضوء الشمس أو مصادر طاقه أخرى موجودة في العيون الساخنة في قاع المحيط .

وليست الحياة بالطبع مقتصرة على البكتريا فقط فمثلاً نحن ننتمي لمجموعة تسمى (أيوكاريوت) وهى مجموعة تضم حيوانات ونباتات وطحالب وطفيليات ومن الخصائص التي تفرق بين الأيوكاريوت وأي كائنات حيه مثل البكتريا ، ووجود أحماض دهنيه في جدار الخلية تزيد من قوتها تسمى الستيرول (منها الكوليسترول) وعندما كبرت الحياة استمرت الأيوكاريوت مثل البكتريا وهي أحياء ميكروسكوبية لمدة بليون سنة أو أكثر أما الكائنات الحية متعددة الخلايا فإنها لم تخلف حفريات إلا من ٥٧٥ مليون سنة وكانت لها أشكال غريبة مثل بصمات الأصابع على قاع المحيط ، أقراص ستائر بلاستيك وهي حفريات تسمى الأدياكران نسبة إلى منطقة أدياكران في استراليا .

واكتشف ضمن حفريات الأدياكران علامات لمستقبل المملكة الحيوانية، والواضح انها من مخلفات حيوانات ذات عضلات تستطيع الحركة والزحف على عكس الحيوانات المستقرة مثل الادياكران أو التي تتبع تيار الماء مثل قناديل البحر ويحتوي قنديل البحر على طبقتان (ديبلوبلاست)، والحيوانات الأخرى على ثلاث طبقات: الإكتودرم (الطبقة الخارجية) التي تكون الجلد والأعصاب، والميزودرم (الطبقة الوسطي) التي تكون العضلات والأعضاء الداخلية، والأندودرم (الطبقة الداخلية) التي تكون الأمعاء.

من ٥٣٠ مليون سنة وفي أول العصر الكامبري كان الأدياكران قد انتهت من الوجود في نفس الوقت الذي حدث فيه انفجار في عدد حفريات الحيوانات ثلاثية الطبقات (تريبلوبلاست) ويستطيع العلماء الآن معرفة عمر الحفريات باستخدام الساعات النووية (يورانيوم وخلافه) حيث أثبتوا أن الحياة كانت تملأ الأرض لبلايين السنين قبل العصر الكامبري علي خلاف ما كان يعتقد. والانفجار الكامبري حدث بالكامل تحت سطح الماء حيث كانت القارات خالية من الحياة باستثناء البكتريا، ومن ٤٥٠ مليون سنة بدأت حشرات أرضية متعددة الأرجل واللافقاريات من اكتشاف البيئة الجديدة وبدأت النباتات في الارتفاع عن سطح الأرض صالبة طولها كما أنه في تاريخ الحياة كانت الهجرة من الماء إلى الأرض حقبة سريعة والدليل على ذلك أن تسعة أعشار تطور الكائنات حدث تحت الماء.

وهذه السطور لا تستطيع أن تعطي انطباعا عادلاً للعمق الرهيب لتاريخ الحياة، لكن الواضح أن وقتنا في هذا الكون صغير جداً بطريقة لا تصدق، فلا يستطيع تاريخ الإنسان أن يقارن بحجم التاريخ الطبيعي للحياة.

الباب الثاني: شاهد على التغيير

وفي هذا الباب تعرض المؤلف إلى سؤال حير العلماء وأدى إلى ظهور كثير من النظريات وهو كيف يستطيع رجل وامرأة أن يكونا طفلاً يحمل صفاتهما؟ وكانت أطرف هذه النظريات ما أطلق عليه بالتكوين الجماعي وكانت تقترح هذه النظرية أن الصفات الموروثة موجودة في قطع صغيرة من خلايا الإنسان العديدة تذهب وتتركز في الجهاز التناسلي وعندما يتم تخصيب الحيوان المنوي من الذكر (الأب) ومن البويضة (الأم) يتكون شخص جديد يحمل صفاتهما. وهذا ما ذهب "داروين" قبل وفاته حيث كان هو وسائر العلماء في ذلك الوقت لم يعلمون شيئاً عن علم الوراثة. إلا أنه في نفس الوقت كان "جريجور مندل" والذي ولد عام ١٨٢٢ فيما يسمى الآن بجمهورية التشيك نابغاً منذ صغره حيث تعلم "مندل" علم النبات وكيفية تلقيح نبات بآخر للحصول على سلالات جيدة، وتعلم أيضاً كيفية اختبار ذلك بتجربة علمية وتعلم من علم الرياضيات كيف يستخدم الأحصاء للحصول على معنى علمي من مجموعة أرقام غير منتظمة.

وفي القرن التاسع عشر كان العلماء يعتقدون أن الوراثة تعمل بالتحام وامتزاج خصال الأب والأم في نسلهم. ولكن "مندل" جاء بفكره جديدة مختلفة وهى أن الأب والأم يورثون خصالهم إلى نسلهم ولكن تلك الخصال لا تمتزج ولكي يثبت "مندل"

ذلك خطط لتجربة تلقيح أنواع من النباتات ودون النتائج من حيث : اللون ، والشكل ، وحجم النسل الجديد . واختار نبات البازلاء وعلى مدى سنتين اختبر أنواع كثيرة من هذا النبات من حيث مقدرتهم على التناسل الصحيح غير مطعم من الخارج واستقر على ٢٢ نوعا واختار سبعة خصال وراثية للبحث مثلاً بازلاء خضراء أو صفراء ، مكورة أو معرجة ، غطاء النبات أخضر أو أصفر وناعم أو خشن . . . . الخ .

كان "مندل" يدون كل ملحوظة لكل جيل من النسل الجديد وكان يقوم بتخصيب نبات بآخر بكل دقة حتى حصل على آلاف البذور من البازلاء المكورة والمعرجة ، ثم قام بزرعها في حديقة الدير الذي كان يعيش فيه وانتظر حتى يكتمل نمو النباتات وبعد عدة أشهر عندما فتح قشرة البازلاء الجديدة وجد أن الهجين كله بازلاء مكورة وأن صفة التعرج اختفت تماماً من هذا الجيل ثم قام "مندل" بتلقيح نباتات هذا الجيل بعضها بالبعض وانتظر نمو الجيل الجديد وجد أن بعض البازلاء لهذا الجيل متعرجة بنفس عمق تعرج أجدادها و صفة التعرج لم تنته في جيل البازلاء المكورة ولكنها كانت مختفية ثم ظهرت في الجيل الذي تبعها .

استنتج "مندل" من النتائج أنه توصل إلى نظام يشرح أسرار الوراثة ثم توفى "مندل" في الدير عام ١٨٨٤ لكنه في الحقيقة كان رائد علم الوراثة وهو علم لم يبدأ ظهوره إلا بعد وفاة "مندل" ب ١٦ عاماً واحتاج العلماء إلى مائة عام بعد ذلك لفهم سبب نمو بازلاء "مندل" بهذه الطريقة .

وعلى ذلك فقد ذكر المؤلف أن البازلاء مثلها مثل أي مخلوق على وجه الأرض تحتوي كل خلية من خلاياها على كتاب معلومات يحدد خلق جسمها ويسمى بالحامض الخلوي الريبوزي ثنائي الأكسجين (DNA)وشكل الحامض مثل سلم طويل ملتو، والمعلومات محمولة على الدرجات كل درجة تحتوي على قاعدتين تمثل هذه القواعد الأحرف في كتاب الحياة ولكن على عكس الحروف ال٢٨ في اللغة العربية أو ال٢٦ في اللغة الإنجليزية يحتوي(DNA) على أربع حروف (قواعد) الأدنين ,السايتوزين, الجوانين ,الثيامين . . يتكون كل حمض (DNA)علة آلاف القواعد الثنائية والتي تكون جملة وراثية تسمى الجين وفي الحيوانات والنباتات الجينات مرتبة في مجموعات كل مجموعة إسمها كروموزوم .

الإنسان مثلاً به = ٠٠٠ و ٣٠ جين موزعة على (٢٣) زوجاً من الكوموزومات = (٤٦) كل كروموزوم يحتوي على نسختين طبق الأصل من جين معين أو نسختين مختلفتين وعندما تنقسم خلية عادية إلى خليتين كل خلية جديدة تحصل على عدد كامل من الكروموزومات = (٤٦) أما إذا كانت الخلية تناسلية مثل الحيوان المنوي أو البويضة فإنها تحصل على كروموزوم واحد فقط من كل زوج = (٢٣) كروموزوم وعندما يخصب الحيوان المنوي البويضة تتحد الكروموزومات من كل خلية تناسلية لتكون خلية عادية جديدة بها عدد كامل = (٤٦) من الكروموزومات تحمل عدداً متكافئاً من الجينات من كل من الأب والأم .

وكان لظهور كتاب "الوراثة وأصل الأنواع" آثار فعالة في عالم التطور الحديث واوضح الكتاب كيفية

عروض موقعة ـــ
\s*\(DNA\)\s*وال\s*\(RNA\)\s*والبروتينات\s*\.\s*
وبمقدور البكتريا والميكروبات التكاثر مثل خلايانا بالانقسام وتقسيم الكروموزومات بين خليتين لكن في إمكان الميكروبات أيضاً الحصول على جينات جديدة بعد ولادتها . كل هذه المعلومات الجديدة شجعت العالم " كارل وايس " على تغيير نظرته لشجرة الحياة عندما تطورت الحياة الأولى من عصر ال(RNA) إلى عصر (DNA) لم تكن لها القدرة على نقل المعلومات الجينية بدقه حيث لم يوجد بعد بروتينات برهنة صحة الانقسام وتصحيح الأخطاء ، فكانت الجينات تنتقل من بكتريا لأخرى ومن خلية لأخرى من غير انقسام إلى أن بدأ ظهور جينات معقدة تنتقل بالانقسام من جيل لآخر .

ولم تأخذ الحياة مدة طويلة للتطور من أول ميكروب ببضعة جينات بدائية إلى بكتريا مثل السيانو بكتريا التي تحتوي على أكثر من ٣٠٠٠ جين . ولا يوجد لدينا أدلة على سرعة التطور في بداية الحياة لكن الواضح أنها كانت سريعة .

ونجد أن التطور بالالتحام -حتى بعد تفرع شجرة الحياة لأفرعها الثلاثة- استطاع توصيل أفرع بعيدة بعضها بالبعض ولو لم يحدث هذا الالتحام لما كنا تكونا ولما وجد الأكسجين على الأرض ولما استطعنا تنفس هذا الأكسجين كذلك النباتات والطحالب من نتائج الالتحام أيضاً، وتنفس خلايانا يعتمد على جسم داخل الخلية اسمه "المايتوكوندريا" وهو مركز الطاقة في الخلية التي تستخدم الأكسجين ومواد أخرى لاستخراج الطاقة اللازمة للحياة .

الباب الرابع: تطور الحيوانات

يبين المؤلف في هذا الباب أن معظم الحيوانات بما فيها الإنسان تستخدم مجموعة أساسية من الجينات المسئولة عن بناء الجسم وهذه الجينات تتحكم في تنظيم جسم الحيوان (الأمام والخلف، اليمين واليسار، الرأس والذيل) وهناك جينات أخرى تتحكم في تكوين أعضاء الجسم كالعين والقدم، والمذهل أن هذه الجينات ثابتة مهما كان نوع الحيوان .

ويبين أن الاختلافات في شكل الحيوانات محكومة بطبيعة البيئة التي تعيش فيها . والتطور لم يبن جينات تبني الجسم من جديد وإنما اعتمد على تغييرات طفيفة للجينات الأصلية لبناء أنواع مختلفة من الأيدي، الأعين، القلوب وأعضاء أخرى .

فبعد ارتفاع نسبة الأكسجين في المحيطات مرت الأرض بعصر عنيف حيث انتشر الجليد والبرد من القطبين إلى خط الاستواء بحلول العصر الجليدي وكان هذا من حسن حظ الكائنات الحيه حيث انعزلت لحماية نفسها من البرد، وصحب ذلك زيادة في سرعة التطور وخلق كائنات جديدة تتأقلم بصورة جديدة لتغيير البيئة وبدأت البراكين في تكوين ثاني أكسيد الكربون الذي أدى بدوره إلى الاحتفاظ بحرارة الشمس داخل الغلاف الجوي وذوبان الجليد تدريجيا .

نجد أن التطور يتقدم بطريقة محكومة ،ولكن التغييرات لا تحدث بطريقة ثابتة أو متوقعة . والقوى الداخلية للتطور (طريقة تفاعل الجينات ببعضها لبناء الجسم) تتقابل مع القوى الخارجية من المناخ والجغرافيا والبيئة . ونتيجة هذا التقابل تحدث عواصف التطور .

وبناء على ذلك يجد العلماء صعوبة فى تركيب قصة التطور، حيث إن عوامل التغيير كثيرة وليست كلها معروفه .

ومفهوم أن التطور عملية تتحرك إلى الأمام يتفق مع التقدم الحضاري للإنسان في القرنين الماضيين بفضل العلم والصناعة، لكن علماء الأحياء في القرن التاسع عشر كانوا يعلمون أن التطور لا يتقدم للأمام فحسب وإنما للخلف أيضاً، وبذلك وصفوا نظرية التطور بطريق ذى اتجاهين : التقدم في اتجاه والضمور في الاتجاه الآخر، وليس التطور في تقدم ثابت ولا تأخر ثابت . فالتطور هو التغيير لا أكثر ولا أقل، واستطاع أيضاً التطور القيام بالتحور منها تطور ثدييات أرضية لكن الانفجار التطوري للثدييات لم يحدث إلا بعد الانقراض الفجائي لملايين الأنواع من الديناصورات والزواحف البحرية فهو لم يكن تطور هادىء وإنما كانت رسالة من السماء على هيئة نيزك من الفضاء دمرت القديم وسمحت للجديد للظهور في الحياة .

الباب الخامس: الانقراض والفناء

وذكر المؤلف عن قصة انقراض وفناء معظم الأحياء نتيجة للكوارث الطبيعية حقيقة وليست خيال حيث مزقت تلك الكوارث خيوط تركيبة الحياة وأنهت على ٩٠٪ من الكائنات الحية في لحظة واحدة من العمر الجيولوجي والمسئول عن ذلك البراكين والنيازك وتغيرات في درجة الملوحة أو الحرارة للمياه في المحيطات.

ويبين أن الانقراض الجماعي يوقف القوانين الطبيعية للتطور حيث إنه عند انتهاء فترة الانقراض يعود التطور لقواعده من جديد من حيث التنافس بين الأفراد وبين الأنواع يبدأ من جديد ،ويخترع الاختيار الطبيعي أنواع جديدة من التخصصات لكن لا ينبغي الاعتقاد أن أي نوع من الكائنات التي تستطيع السيادة والانتشار بهذه القوانين ستصمد أمام الفناء في حالة كارثة انقراض لأن الانقراض أيضاً يأتي بموجات من التغيير يمكن أن ينهي أي نوع سائد من الحياة التي (في الأحوال الطبيعية) تستطيع منع أي نوع طموح آخر من المنافسة وبدون هذه المنافسة يستطيع النوع السائد الانتشار والتغيير.

والثدييات أيضاً عانت من فترة انقراض لذلك لم تكن الحياة سهلة للثدييات عندما سادت الأرض فكان عليها أن تتحمل تغييرات مناخية كفيلة بانقراض آخر وهناك انقراض سببه الإنسان حيث كانت الأسباب في قدرة الإنسان علي تحقيق انقراض أنواع من الأحياء أينما ذهب لا تتعدي السهام والرماح حيث كان أسلافهم قد تعلموا الصيد في أفريقيا، ثم بدأوا في الانتشار تدريجياً خارج أفريقيا إلي آسيا وأوروبا إلي جانب صيد الحيوانات والطيور وتدمير الغابات والاستيلاء علي الأراضي كان الإنسان سبباً للانقراض وذلك بإحضار حيوانات مثل الفئران والكلاب (كما يطلق عليها الغزو البيولوجي).

ومن أهم الأسباب التي ستؤدي إلى الانقراض القادم هو ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب ارتفاع ثاني أكسيد الكربون الناتج من حرق البترول والفحم لاستخراج الطاقة.

الباب السادس: التطور المتكافىء

قد تناول المؤلف تعريف ظاهرة التطور المتكافيء؛ وهي واحدة من أكثر القوى تأثيراً في تشكيل الحياة حيث إن التطور المتكافيء يمكنه تغيير تشريح أعضاء جسم كائن حي بطريقه مبهرة مثل الحشرات التي تتغذى على رحيق الأزهار وتخرج لسانها الذي يمتد إلى ثلاثين سنتيمتراً، لكي تحصل على هذا الرحيق وبعد أن تغمس رأسها بداخل الزهرة فهي تحمل غبار حبوب اللقاح من زهرة إلي أخري ،وبناء عليه يكون التطور المتكافيء أقوى وأوسع انتشاراً في معظم النباتات المزهرة. أما أنواع الزهور التي تعتمد على الخفافيش لنشر حبوب اللقاح فتفتح أوراقها ليلاً عند خروج الخفاش من عشه للبحث عن غذائه من رحيق الأزهار.

أيضاً التطور المتكافيء يمكن أن ينمي علاقات صداقة ولكن في نفس الوقت يمكن أن يحول الأنواع إلى أعداء ،فالخطر المتوقع من حيوان مفترس يدفع الفريسة لتطوير نفسها فتقوى عضلات أرجلها أو تغير من لونها لكي يصعب رؤيتها ،فالفريسة والمفترس يتشابكون في ما يشبه حرب بيولوجية.

أيضاً الخنافس وحشرات أخرى كانت تتطور مع النباتات فبعد أن تدخل الإنسان بزرع نباتات بكثرة مع محاولة إبعاد أوقتل الحشرات التي تتغذى عليها انقلب الوضع ضد الإنسان عندما تكونت حشرات لها مناعة ضد المبيدات الحشرية وهذا مثال آخر للتطور المتكافيء .

إلا أن المبيدات الحشرية بديل سيء للتطور المتكافيء حيث إن النباتات والحشرات تستطيع تكوين دفاع مضاد من جيل إلى آخر وعليه جاءت فكرة جديدة لمكافحة الآفات الزراعية وهي المبيدات البيولوجية وهي عبارة عن بكتريا اسمها باسيلس ثيورانجينسيس **Bacillus thuringiensis** وهي بكتريا تستخدم بروتين يدمر أمعاء الحشرة لكنه لا يضر الثدييات .

وفي واحدة من أعجب الأمثال في التطور المتكافيء اكتشف أن مجموعه من النمل زرعت فطراً من خمسين مليون سنة ,ولا تزال ناجحة في عملها وهذا النمل الذي يزرع الفطر يعيش في الغابات الاستوائية ؛ حيث تقوم مجموعة منظمة من النمل بالبحث في الغابة عن شجر فيتسلق الشجر ويقطع الورق لأجزاء صغيرة ، ثم تقوم بحمل الورق إلي فريق آخر الذي يمزقه بدوره إلي أجزاء أصغر وينقله إلي فريق ثالث الذي يمضغه حتى يحصل على عجينة ويقوم بفرشها على مساحات الفطر المزروعة في جحورهم ليستطيع الفطر هضم ألياف الشجر والتغذية عليه والنمو ، ثم يحصد النمل أجزاءاً مغذية معينة من الفطر وكذلك الورق المهضوم .

الباب السابع: التطور والطب

قد أوضح المؤلف علاقة التطور والطب وذلك عندما تعلم علماء البكتريولوجي أن البكتريا أسرع بكثير من الحشرات في التأقلم والتطورلأنها تنقسم عدة مرات كل ساعة ، وتستطيع البكتريا أن تتغير بسرعة وتعدل من طرق مقاومتها للمضادات الحيوية وهذه الطرق تتضمن تركيب بروتينات جديدة تستطيع إفشال مفعول الدواء . والبعض الآخر يحتوي على مضخات تضخ المضاد الحيوي خارج البكتريا بنفس سرعة دخوله وعادة تلك التغيرات للجين لا يفضلها الاختيار الطبيعي لكن في وجود المضادات الحيوية يظهر نجاحها .

ونجد أن البكتريا ليست العدو العالمي الوحيد للإنسان ؛ حيث تطور فيروس مرض الإيدز (قلة مناعة الإنسان) من لاشيء إلى وباء عالمي . والفيروسات ليست على قيد الحياة مثل البكتريا والإنسان ولا تأكل وليس لها تمثيل غذائي يسمح لها باستخلاص طاقة و لا تتخلص من نفايات الطعام إنها فقط مجموعة من ال (RNA) أو ال (DNA) مغطاة بجدار من البروتين وعندما تهاجم الفيروسات الخلية تتولي السيطرة الكاملة على أوامر إنتاج البروتين من الخلية فتقوم الخلية المصابة بتكوين نسخ من الفيروس نفسه ثم تنفجر الخلية وتطلق الفيروسات التي تبحث عن خلايا أخرى لتستعمرها وهكذا .

وبذلك تستطيع الفيروسات أن تكون أكثر شراسة من البكتريا لأنه عندما يبدأ الفيروس في التكاثر ينبه جهازنا المناعي ويبدأ في تدمير الخلايا المريضة والفيروسات التي بداخلها لكن مع إمكانية جهاز المناعة من قتل البلايين من فيروسات الإيدز يومياً تستطيع (الفيروسات) الصمود والاستمرار لسنوات عديدة والسبب في ذلك هو قدرتها على التطور .

ونجد أن الموت الأسود الناتج عن مرض الطاعون الذى تسببه بكتريا يرسينيا بيستيس **Yersinia pestis** وهى بكتريا تعيش داخل البراغيث التي تنتقل بين الفئران والإنسان وهى مثل فيروس الإيدز تتجه إلى كرات الدم البيضاء وتلتصق بجدارها الخارجي لكنها بدلاً من أن تدخل الخلية مثل الفيروس تحقنها بسم يشل قدرتها على العمل كخلية في جهاز المناعة وبالتالي يستطيع الميكروب التكاثر دون مقاومة.

الباب الثامن: تطور الجنس

وقد ذكر عن تطور الجنس أن علماء الأحياء يتخيلون أن الجنس نفسه هو تكيف للتطور، حيث إنه يعطي المخلوقات ذات الجنسين تفوقاً في التنافس عن المخلوقات وحيدة الجنس. لكن مع أن الجنس والتناسل يفيد كل من الذكر والأنثى إلا أنه يخلق تضارباً في المصالح بينهم حيث إن خطة التناسل أو التكاثر للذكر لا تتوافق دائماً مع خطة الأنثى، ويستمر الصراع حتى تتغير مجتمعات كاملة من الحيوانات.

وترجع أهمية الجنس إلى أنه يساعد على محاربة الميكروبات الطفيلية وبالتالي يعطي الجنس فائدة للحيوانات؛ حيث يجد الميكروب صعوبة في التأقلم عليها. ويرجع نجاح التكاثر عن طريق الجنس إلى جعل الجنس هو الطريقة المفضلة للحيوانات والنباتات وكائنات أخرى.

الباب التاسع: دور الإنسان في التطور ودور التطور في الإنسان

وفي هذا الباب يبين أن كل ما يميز الإنسان عن الكائنات الأخرى من حجم كبير للمخ، الذكاء، هبة اللغة، قدرتنا على استخدام أدوات تطورت بسبب تطور مجتمعنا، وفي نفس الوقت الصراع للتزاوج والتفوق الجنسي وإنجاب الصغار.

ونجد أن تطور الإنسان مر بخمس مراحل أساسية :

- المرحلة الأولى من خمسة مليون سنة أخرجت الإنسان تدريجياً من الغابات الكثيفة إلى سهول السافانا.
- المرحلة الثانية من ٢,٥ مليون سنة شاهدت اختراع أول الأدوات الحجرية.
- المرحلة الثالثة بعدها بمليون سنة حيث تحولت هذه الأدوات البدائية إلى بلط.
- المرحلة الرابعة التي تمكنوا فيها من ترويض النار وصناعة الأسهم والرماح.
- وأخيراً المرحلة الخامسة من ٥٠,٠٠٠ سنة حيث جاء الإنسان الحديث ذو العقل تاركاً وراءه آثاراً على حوائط الكهوف، جواهر وأسلحة، ودلائل على طقوس دفن معقدة.

وكان الإنسان الأول يصنع أدوات حجرية بكسر حجر بحجر آخر حتى يحصل على سن حاد يقطع به لحوماً أو يصطاد به فريسة ...... الخ. لكنه لم يكن الوحيد الذي يستطيع استخدام أدوات. الشيمبانزي يستطيع استخدام عصا لاصطياد النمل الأبيض من جحورها أو تجميع مياه المطر للشرب لكن أدوات الإنسان الأول كانت خارج نطاق مقدرة القردة.

وعليه يمكن الاستنتاج أن تطور الذكاء الاجتماعي لعب دوراً مهماً في تكوين مخ الإنسان ذي الحجم الكبير.

ومن ناحية أخرى علماء الأحياء يعتقدون أن نحن والحيوانات الأولية نعيش في مجتمعات وذلك يعني أننا مزودون بغريزة قوية للتعايش مع الغير والبحث عن أصدقاء للعمل والتعامل معهم .

إن أي تصرف لإنسان معين يمكن أن يكون قد تكون وتكيف بسبب البيئة والمعتقدات التي يعيش فيها هذا الإنسان حتى لو كان لهذا التصرف أصل تطوري جيني قد لا يكون هذا التطور سبباً في هذا التكيف .

ولهذا اضطر الإنسان الأول إلى تغيير طريقة تكوين علاقات اجتماعية وذلك عن طريق استخدام اللغة والكلام وقد أثبتت الأبحاث منذ الستينيات أن المخ له نموذج خاص باللغة مثل النموذج الخاص بالذكاء الاجتماعي وغيره .

يعتقد بعض الباحثين أن اللغة الحقيقية بدأت فقط من ٥٠,٠٠٠ سنة لأن في هذا التوقيت بينت اكتشافات لحفريات الإنسان الأول تطوراً هائلاً في كيفية التفكير بطرق لم يكن أجدادهم يحلمون بها في هذا الوقت ولد تفكير الإنسان الحديث وقد تكون اللغة هي العامل الأساسي في هذه الخطوة .

الباب العاشر: الإنسان الحديث من ٥٠,٠٠٠ سنة

بين المؤلف أن الأشياء التي صنعها الإنسان الأول تدل على تغيير كبير في رؤية الإنسان لنفسه وللعالم حوله وهذا التغيير أعطاه تفوقاً تنافسياً على الأنواع الأخرى ، وأن شيئاً ما حدث من ٥٠,٠٠٠ سنة مضت في أفريقيا هؤلاء البشر الذين يشبهون الإنسان الحديث يظهرون تصرفات حديثة لقد اخترعوا أنواعاً جديدة من الأدوات ، طرقاً جديدة للصيد وكونوا مجتمعات أكبر تتعاون لخدمة الكل .

ويبين المؤلف أن تاريخ الحياة مليء بعصور مهمة ،فنجد أن صخور جرينلند تشير إلى أن الحياة بدأت على الأرض من ٣,٨٥ بليون سنة مضت، وصخور صحراء كاروو في جنوب أفريقيا تحكي أنه من ٢٥٠ مليون سنة مضت أبيدت معظم الكائنات الحية من على سطح الكوكب .

ويقول العلماء إنه منذ انفصال البشر الأول من الفرع المشترك بيننا وبين الشيمبانزي من ٥ مليون سنة ، تأرجح تطوره بين سريع وبطيء ، معطياً عدة أجناس مختلفة أبيدت نهائياً ، ولم يبق إلا نوع واحد ، وبعد بحث أشكال العظام وتطور الجينات ، قدر العلماء أن الإنسان الحديث قد بدأ يظهر في أفريقيا ما بين ٢٠٠,٠٠٠ 100.000 ,سنة مضت .

وفي عشرات السنين الأوائل لم يتركوا أي علامات لأي حضارة إلا بعض الأحجار الحادة لقطع الجلود واللحوم ,فقط من ٥٠,٠٠٠ سنة انتشروا خارج أفريقيا ,وبعد ذلك ببضعة آلاف من السنين حلوا محل كل أنواع البشر الباقية في العالم القديم . هؤلاء الأفارقة الجدد لم يشبهونا فقط بل كانوا يتعاملون مثلنا فقد اخترعوا أدوات أكثر تعقيداً من أدوات أجدادهم السابقة منها رماح ذات مقابض ,وإبر ومثاقب لخياطة الثياب من الجلد ,صنعوا كل هذا من مواد مثل العاج والودع والعظام . وبدأوا في بناء بيوت وزينوا أنفسهم بحلي ,ورسموا على حوائط الكهوف .

ونجد أن الأجيال السابقة من العلماء كان لها اعتقاد مختلف حول نشأة الإنسان الحديث ذلك بأن تطور الإنسان المتحضر بدأ من مليون سنة في هذا الوقت كان نوعاً واحداً من البشر (هوموإيركتس) يعيش في أفريقيا ,آسيا ,أستراليا ,وكان هناك

اتصالات بين هذه المجموعات وتناسل ،وفي أوروبا تحور البشر الذين يطلق عليهم الآن نياندرتال، وجميعهم تطوروا ليكونوا الإنسان الحديث . والإختلافات الواضحة التي يمكن للعلماء أن يستنتجوا منها الفروق بين الإنسان الحديث من ٥٠,٠٠٠ سنة وبين الهوموأركتس أو النياندرتال تكمن فيما اكتشف من مخلفات كل منهما ،فنجد أن الهوموأركتس في آسيا لم يتعد تكنولوجيا البلطة، النياندرتال إستطاع صنع رماح ومجموعات من الحجارة بحد قاطع .

أما الإنسان الحديث اخترع أدوات جديدة تستلزم مهاره معينة لصنعها فصنع الإنسان رماحاً ،وأقواساً لرمي السهام فنجد أن التغيير واضح وأرجع بعض العلماء أن ثورة الإبداع كان سببها تغير في المجتمع ،فالإنسان الحديث في أفريقيا تعرض لتغيير معين -ربما تضخم في التعداد- سبب ضغطاً على المجتمع جعله يتخطى نوعاً من العوائق الحضارية ،تحت هذه الظروف قام الإنسان بإختراع أدوات جديدة والرسم والنحت .

الباب الحادي عشر: ماهو العلم؟

وفي النهاية تعرض المؤلف لتعريف العلم على أنه هو البحث عن تعليل طبيعي لما نلاحظه أو نراه في العالم حولنا وأساس العلم هو تكوين نظريات . والنظرية (عبارة عن تخمين أو حاسة سادسة في كلامنا الدارج) ولكن في العلم النظرية هي مجموعة اقتراحات واسعة النطاق عن موضوع معين في الكون .

ولا يمكن إيجاد دليل قاطع بصحة النظريات أو بخطئها ،لكن بالإمكان تقديم افتراضات (تخمينات تخضع للبحث) عن بعض جوانب وتطبيقات النظرية، وإذا كانت نتيجة البحث تؤكد الافتراضات ،وخاصة إذا جاءت نتائج بحوث أخرى مماثلة مؤكدة لهذه النتائج فتصبح النظرية صحيحة ،لكن العلم يخضع دائماً للبحث واكتشافات لأبعاد أخرى للمعرفة .

ونجد أن التطور يمكن أن يحدث على المستوي الصغير الميكروسكوبي لكل نوع من أنواع الأحياء : البكتريا يمكنها أن تطور مناعتها ،والطيور يمكنها أن تغير منقارها لكن هذا المستوي الصغير من التطور لا يمكنه التحول إلى مستوي كبير مثل تغيير جذري في شكل ووظائف أعضاء الجسم والدليل على ذلك أن أحداً لم ير هذا التغيير يحدث ،ولم يكتشف أي حفريات لأجناس متوسطة بين هذه التغييرات .

والغريب أن علماء الأحياء المؤيدين لنظرية التطور يوصفون بأنهم ملحدين ، ومشركين ، ومنكرين لله سبحانه وتعالى في حين أن التطور ظاهرة علمية يستطيع العلماء دراستها لأنه يمكن ملاحظتها وتوقع مستقبلها . كون أن يوصف علماء التطور بأنهم لا يؤمنون بالله مثل وصف غيرهم بأنهم يؤمنون بالهندسة والزراعة وليس بالله سبحانه وتعالى .

في حين أن كل ما فعله العلم سواء كان كيمياء أو طبيعة أو أحياء هو القيام بشرح القوانين المنظمة للعالم حولنا كما خلقها الله والعلماء لايزعمون أن كل ما حدث في العالم حولنا يجب أن يكون له سبب طبيعي ولكن إن كل ما نستطيع فهمه علمياً يجب أن يخضع لقوانين طبيعية حيث إن العلم مع قوته لا يستطيع أحياناً شرح أشياء خارج نطاق قدرته .

ولذلك كان التطور مهماً أيضاً لرجال الأعمال لأن أكثر الدراسات في علم تكنولوجيا الأحياء تحاول التعرف على الشفرات الجينية ليس فقط للإنسان بل للحيوان والنبات والحشرات أيضاً وعلم تكنولوجيا الأحياء سيستمر إلى الأمام مستخدماً علم التطور كقاعدة أساسية ولن يقف في انتظار تغيير المعارضين لرأيهم بأن الحياة لا تتطور .

وعندما كتب داروين "أصل الأنواع" وعد القارىء بنظرة كبيرة جديدة للحياة ,والحياة تبهرنا الآن باتساع أكبر بكثير مما تخيله داروين نفسه . لقد بدأ المسيرة لاكتشاف هذا العالم الذي يحتوينا . وها نحن نكمل المسيرة بالبحث والعلم مبهورين بمعجزات الله سبحانه وتعالى في خلقه .

الكتاب يلقى على نظرية التطور التى تعتبر واحدة من أعظم إنجازات البشرية على مدى الـ ٢٠٠ سنة الماضية ، وهو موضوع جديد يعرض بأسلوب علمى متميز متخصص ، مع اعتماده على مصادر أجنبية حديثة ، وتقنية المكتبات العلمية ليستفيد منه علماء الحفريات ، وعلماء الأحياء والفيروسات وعلماء التطور وكل المهتمين بالعلم والبحث .