لا تزال الاحياء تتحوّل وتتنوّع

هل نستطيع مشاهدة النشوء

يتلخص مذهب النشوء والارتقاء في ان الحيوانات والنباتات تتحوّل وتتطوّر فينشأ من تحوّلها وتطوّرها انواع جديدة من الحيوان والنبات . حدث ذلك في العصور الماضية ولا يزال يحدث الآن . فهو مذهب يتناول مسائل واقعة كجري جدول او نموّ شجرة لا اموراً من وراء العقل والطبيعة . فالنشوء العضوي اذاً فعل فسيولوجي كعمل الهضم . وهو فعل لا يحدّهُ زمن من الازمنة كان يجري في الماضي وهو جارٍ الآن وينتظر ان يظلّ جارياً الى ما شاء الله . فاذا كان في امكانك ايها القارئ ان تعيش زمناً طويلاً اتيح لك ان ترى الاحياء تبدأ حياتها بسيطة التركيب قليلة الانواع فتغير اشكالها وتتحول صفاتها على مرّ الزمن حتى تصير معقدة التركيب كثيرة الانواع — اي انك تستطيع ان تشاهد الاميبا وهي ابسط الحيوانات وادناها في سلّم النشوء تتحول الى احياء اخرى أثبت شكلاً واعقد تركيباً . وان تشاهد الهاريون يصبح فرساً . وحيواناً شبيهاً بالقرد يصير انساناً

بطء النشوء

ولكن ما من احد يطمع في ان يعمّر حتى تتاح لهُ مشاهدة هذه الاشياء . لان فعل التطور بطيء كلّ البطء . وما يحدث منهُ في مدى حياة رجل او حياة عدة رجال يتبع احدهم الآخر سوى نزر قليل . على ان الباحثين والعلماء تمكنوا من ان يكشفوا عن افعال طبيعية بطيئة وان يقيسوها . فكلّ من قطبي الارض يدور في دائرة صغيرة من الفضاء دورة بطيئة تستغرق خمساً وعشرين سنة حتى يتمها مرّة . ولكن العلماء كشفوا عن هذه الحقيقة وقاسوا سرعة هذا الدوران . والنجوم الثوابت ليست ثابتة حقاً فاذا نُظر اليها في مجموعها وجد انّ تغيراً طفيفاً يحدث في مواقعها قد لا يستطاع الكشف عنهُ لدقته الاّ في قرن او قرنين . ولكن علماء الهيئة كشفوا عن ذلك وقاسوهُ . وهناك عناصر تعرف بالعناصر المشعّة تتحلّل بانطلاق ذرات دقيقة منها في شكل امواج فاذا انقضى عليها الوف من السنين وهي تتحلّل كذلك تحوّلت من عنصر الى عنصر آخر . فالراديوم يصبح بعد انحلاله على هذا المنوال رصاصاً ولكن تحولهُ على هذا النمط يستغرق الوف الالوف من

السنين . ومع ذلك تمكن علماء الطبيعة من الكشف عن حقيقة هذا الانحلال والتحول وقاسوا سرعتهما قياساً دقيقاً

فاذا كان العلماء قد تمكنوا من قياس هذه الافعال الطبيعية البطيئة جداً البطء افلا يستطيعون ان يشهدوا افعال النشوء والارتقاء ويقيسوا سرعتها. أولا يستطيعون ان يشهدوا التغير الذي يطرأ على جسم من الاجسام او نوع من الانواع فيجعله اعقد تركيباً واعلى مقاماً في سلم النشوء ويفضي به الى توليد انواع جديدة ؟

اننا لا نستطيع ان نشهد مباشرة نمو شجرة من الاشجار ولكننا اذا صورنا نبتة صغيرة صورة شمسية مرة كل اثنتي عشرة ساعة مثلاً مدى شهر ثم عرضنا هذه الصور بالتتابع كما يعرض فلم من الصور المتحركة استطعنا ان نشهد الشجرة تنمو وعرفنا كيف يكون نموها. افلا نستطيع ان نحصل على صورة من هذا القبيل لفعل من افعال النشوء ؟

العمل محفوف بالمصاعب . ففعل النشوء بطيء فعل معقّد لان نشوء الانواع قد يحدث في نواح مختلفة من تركيب الاحياء ووظائف اعضائها . وبعض الانواع قد يحط حتى ينقرض والبعض الآخر قد ينمو اكثر تعقيداً ويتطور في صفاته ومميزاته حتى يتكيف للاحوال المتغيرة التي تحيط به . وهناك طائفة اخرى قلما تظهر عليها آثار التغير على الاطلاق . لذلك لا يمكن ان يكون فعل النشوء فعلاً مطرداً لان غايته تكثير الانواع لا تقليلها وتعقيد التركيب لا تبسيطه . فما هي اوصاف التغيرات التي تنتظر مشاهدتها في اثناء حياة انسان اذا اتيح لنا ان نشهد فعل النشوء وتائجه في بعض الاحياء

علينا اولاً ان نتناول في بحثنا حيًّا من الاحياء التي تتصف بسرعة التناسل حتى يتاح لنا ان نرقب اثر النشوء في اجيال كثيرة متعاقبة من نسلها . وهذه الاحياء كثيرة ومنها ما ينتج جيلاً جديداً كلّ يوم او كلّ بضعة ايام . وعلينا كذلك ان نتخذ اساساً لدرسنا فرداً من النوع الذي يقع عليه اختيارنا وان نتناول كل نسله بالمراقبة والتحليل . فبحسب مذهب النشوء لا بدّ من وقوع شيء من التغير جيلاً بعد جيل واكثر وجوه التغير التي تشاهد يكون سحابة صيف وتنقشع يظهر في جيل ولا يظهر في الذي يليه ولكن منهُ ما يبقى لهُ اثر في الاجيال التالية اي انهُ يورَّث لها . وهكذا نرى ان نسل الفرد الذي حصرنا درسنا فيه قد اخذ يتغير بظهور صفات تنتقل من جيل الى جيل بالوراثة فتظهر افراد جديدة تختلف عن الفرد الاصلي ويختلف بعضها عن بعض . والنوع الواحد منها يعبد الطريق كذلك لظهور انواع جديدة يختلف احدها عن الآخر اختلافاً وراثيًّا

ولا يحق لنا ان ننتظر ان يكون هذا التغير كبيراً في مدى حياة رجل او عدة رجال

متتابعين . فالزمن الجيولوجي طويل طويل وعمل النشوء بطيء بطيء . ومذهب النشوء نفسهُ لا يقضي بوجوب نشوء انواع جديدة يختلف احدها عن الآخر اختلافاً بيناً في زمن قصير كحياة الانسان . وما يطلبهُ عامة المثقفين من مشاهدة قطة او نسل قطة يتحول الى نوع من الكلاب او حيواناً رخواً كالاميبا يصير حيواناً فقاريًا لا يتفق مع الاركان التي يقوم عليها مذهب النشوء . اننا لا ننتظر ان نرى نوعاً جديداً من الاحياء مستقلا بصفاته ومميزاته قد خلق واستتمَّ تكوينهُ في مدى حياة احد منا . وكل ما يقضي بهِ مذهب النشوء هو ظهور تغيرات وراثية طفيفة حتى اذا تكاثرت وتجمعت نشأ من نوع واحد من الاحياء انواع كثيرة يختلف احدها عن الآخر اختلافاً وراثيًا طفيفاً وهكذا

فهل نستطيع ان نشاهد هذه التغيرات التي يقضي بها مذهب النشوء ؟ لقد بحث الباحثون في طائفة من الحيوانات سريعة التناسل مباحث تقوم على هذه الاركان . والى القارئ خلاصة التجارب التي قام بها الاستاذ جننغز استاذ علم الحيوان في جامعة جونز هبكنز الاميركية

التجارب في الاميبا

من الاقوال التي تتناقلها عامة المتعلمين ان الاميبا هي الحيوان الاصلي الذي تسلسلت منهُ كل الحيوانات . فلنفحص الاميبا اذاً لنرى هل هي لا تزال تتحول وتتغير فينشأ منها بتحولها وتغيرها اصناف جديدة . بعض انواع الاميبا رخو لا غطاء يغطيهِ وليس لهُ قوام او شكل خاص ولذلك يتعذر او يستحيل ان نشاهد فيهِ بعض التغيرات الوراثية التي تطرأ عليهِ . وبعض انواعها الاخرى لهُ صدف يحيط بجسمهِ الرخو ليحفظهُ من الطوارئ وفيهِ يسهل البحث عن التغيرات الوراثية ومراقبتها . ومع ان انواع الاميبا الصدفية تشبه الاميبا الرخوة في اكثر صفاتها الا ان كلاً منها يطلق عليهِ اسم خاص . والنوع الخاص الذي انتخب لهذه التجارب يعرف « بالدفلوجيا كوروانا » وهو حيوان مكرسكوبيٌّ قطرهُ نحو ١ من ١٥٠ جزءاً من البوصة يتكاثر من غير تناسل اي ان كلَّ فرد ينشطر الى شطرين ثم ينمو كل من هذين الشطرين نموًّا طبيعيًّا كاملاً فاذا بلغ درجة معينة انشطر هو بدوره الى شطرين فكل فرد من هذا النوع اذاً لهُ والد واحد لا والدان كما هي الحال في الحيوانات التي تتناسل . وهو سريع التكاثر يظهر نسل جديد منهُ كلَّ يومين الى اربعة ايام . ففي اثناء سنة واحدة يستطيع الباحث ان يراقب اجيالاً كثيرة متعاقبة من نسلهِ . فهل تبقى هذه الاجيال الكثيرة وافرادها متماثلة في صفاتها الوراثية ؟ وهل تتغير وتختلف كما يقضي مذهب النشوء

اخذ الاستاذ جننغز اميبا واحدة من هذا النوع وتركها تتكاثر على طريقتها حتى صار

لها الوف من الابناء والاحفاد وراثيا في اثناء ذلك. في افراد الاجيال الاولى لم يكن في الامكان الكشف عن تغيرات وراثية. ثم كان الخلف يختلف عن السلف في صفات معينة ولكن هذه الصفات لم تكن تورث للجيل الذي يليه. على انهُ لما تعاقبت الاجيال وكثرت وزاد عدد افرادها رأى ان بعض هذه التغيرات تتجمع وتصبح وراثية. ففي بعض الافراد كان يرى شوك صدفها اطول منهُ في اسلافها وفي بعضها اقصر منهُ في اسلافها. كذلك بدأ يرى اختلافات كثيرة في الحجم والشكل وهذه الاختلافات كانت تورث للاجيال التالية. ولما انقضى الوقت الكافي وجد ان الحيوان الاول الذي بدأ تجاربهُ به قد اخلف انواعاً مختلفة هي اشبه شيء بفروع شجرة نشأت كلها من جذع واحد. وهي كثيرة يختلف احدها عن الآخر اختلافاً وراثيًّا وكل فرع او نوع يشتمل على عدد كبير من الافراد وتظهر في كل منها الصفات الخاصة بالنوع الذي تنتمي اليه

فما يقضي به مذهب النشوء ينطبق كل الانطباق على حيوان « الدفلوجيا كوروتا » واذا كان ظهور هذه الصفات والاختلافات الوراثية وتنوُّع النسل هو النشوء فالعلماء قد شهدوا النشوء في اثناء حدوثه. وقد تناول الباحثون حيوانات اخرى من قبيل الدفلوجيا فاسفرت مباحثهم كلها عن مطابقتها لمقتضيات مذهب النشوء. اي ان الحيوانات التي درست لم تبق على ما هي من غير ان يطرأ عليها تغير ما. ومع انَّ عمل النشوء عمل بطيء جدًّا كلَّ البطء يمكن هؤلاء الباحثون من ان يروا الانواع الجديدة التي تختلف وراثيًّا بعضها عن بعض تنشأ وتتكاثر من اصل عام واحد وهذه هي خلاصة مذهب النشوء

في الاحياء العليا

على ان مراقبة هذا التحوُّل والتغيُّر في الحيوانات العليا والنباتات العليا صعب كلَّ الصعوبة. بل يكاد يكون متعذراً. اولاً لان التناسل بطيء فيها فالانسان لا يستطيع ان يشاهد في اثناء حياته سوى بضعة اجيال من الحيوان الذي خصهُ بالبحث والامتحان. ثم هنالك عقبة اخرى وهي ان التناسل في الحيوانات العليا عمل يشترك فيه اثنان والدٌ ووالدة. والوالد يختلف دائماً عن الوالدة في بنيته وصفاته الوراثية فينشأ الولد حاملاً في كيانه مزيجاً للصفات الوراثية التي يمتاز بها اصلان مختلفان كل الاختلاف. فتعيين كلّ اتجاه جديد في صفات الابن يحتم مقابلتهُ على الصفات التي ورثها من امه او من ابيه وهذه متعذر تعيينها او هو غاية في الصعوبة

على ان العلماء الذين يقفون حياتهم وقوتهم لبحث عن الحقيقة لا يحجمون امام

العقبات . لذلك اكبوا سنين طوالاً على درس الصفات الوراثية في طائفة من الحيوانات الدنيا ثم راقبوا نسلها مراقبة دقيقة حتى يروا ما يستجدُّ فيها من الصفات التي تورَّث للاجيال التي تليها. وقد عني احدهم — الاستاذ مورغان وتلاميذهُ — بدرس حشرة تعرف بذبابة الفاكهة (الدروسوفيلا) وبلغ درسهم درجة من الدقة مكَّنهم من تدوين مئات من الصفات الوراثية الدقيقة . وفي التجارب التي جربوها نشأ من « الدروسوفيلا » مئات من الانواع الجديدة التي تختلف عن النوع الاصلي اختلافاً وراثيًّا . والصفات الوراثية الجديدة في بعض هذه الانواع ظاهرة كلَّ الظهور كنشوء نوع جديد ابيض العيون من نوع احمر العيون او حين يخلف نوعٌ طويل الاجنحة نوعاً قصيرها او معدومها . والعلماء الذين راقبوا هذه التغيرات الظاهرة اولاً ظلوا مدة يذهبون الى ان كل تغيُّر نشوئي جديد يحدث فجأة . ولكنهم لما تبطنوا موضوع بحثهم وعرفوا مخارجهُ ومداخلهُ وجدوا ان هناك تغيرات طفيفة لا تكاد ترى لدقتها تتوسط الانتقال من صفة الى صفة اخرى تختلف عنها. فقد وجدوا مثلاً ان بين العيون الحمر والعيون البيض ظهرت عشرات من العيون المتباينة تباين طيوف الوانها بين الاحمر والابيض . ومن قبيل العيون وجدوا تغيرات فسيولوجية كثيرة لم يستطيعوا تبينها الاَّ بعد جهد كبير بذل في البحث . وكذلك ثبت لهم ان التحوُّل الوراثي المتدرج تطرق الى كل اعضاء الحيوان . فنشأ من نوع الدروسوفيلا الاصلي مئات من الانواع المختلفة . وقد كشف حديثاً الاستاذ مللر الاميركي انهُ اذا استعمل اشعة اكس استعجل ظهور هذه التحولات التي تحسب اساساً للارتقاء العضوي في الاحياء

***

لا يزال العلماء يجهلون الاسباب التي تبعث على هذه التحولات واسا لبب حدوثها. على ان الجهل بهذه الامور يجب ان لا يقف حائلاً دون الاعتراف بحقيقة النشوء — بحقيقة التغير الذي يحدث في اعضاء الاحياء وصفاتها. ولنذكر ان امامنا مذهبين متناقضين. الاول يقول ان بناء الاجسام ثابت لا يتغير وانَّ الاحياء ولدت كما هي لم تتغير ولن تتغير. واصحاب المذهب الآخر — مذهب النشوء والتطور — يقولون ان بنية الاحياء تتغير تغيراً وراثيًّا على مرّ الاجيال والعصور . وان من نوع واحد تنشأ انواع عديدة مختلفة بفعل التحول الوراثي في الافراد . وقد ايدت المباحث الدقيقة التي قام بها العلماء في الحيوانات التي في اسفل سلم النشوء هذا المذهب . اذ قد ثبت لهم ان هذه الحيوانات تتغير فعلاً وتنشأ منها انواع جديدة تختلف احدها عن الآخر . فالحقائق التي اثبتها الباحثون تؤيد مذهب النشوء والتطور وتدحض المذهب المناقض لهُ