يمنع تحقيق بقية الامور وحينئذٍ يصير الناس يذهبون بطيارتهم كما يذهبون بسياراتهم او درّاجاتهم ويطيرون بها من مكان الى آخر كالطيور ولو لم تستعمل لنقل الناس والبضائع كالسفن وسكك الحديد

حركات النبات

ملخصة من خطبة الرئاسة للاستاذ فرانسيس دارون رئيس مجمع تقدُّم العلوم البريطاني الذي التأم في ٣ سبتمبر الماضي

لا بدَّ لي قبل الدخول في موضوع خطبتي من ان اشير الى الخسارة التي خسرها المجمع البريطاني بموت لورد كلڤن فقد انضمَّ الى هذا المجمع سنة ١٨٤٧ وبقي يتردد عليهِ اكثر من خمسين سنة . ولسنا الآن نتكلم على عملهِ في العالم ولا على مقامهِ في عيون اصدقائهِ بل على تأثيرهِ في الذين لم يكن يعرفهم شخصيًّا فيظهر لي انهُ كانت تنتشر منهُ قوة محريَّة تسحر الذين لا يعرفونهُ كما تسحر معارفهُ ولذلك فقدوهُ هم كما فقدهُ اصدقاؤهُ . وفقد اعضاء هذا المجمع ايضاً صديقهم السر جون اڤانس الذي رأسهم في اجتماع تورنتو سنة ١٨٩٧ ولقد كان يواظب على اجتماعات المجمع من حين انضمَّ اليهِ سنة ١٨٦١ لقد فقدنا شخصهُ المحبوب ومشوراتهِ الحكيمة

واسمحوا لي ان اشير الى شخص آخر وهو السر جوزف هوكر الذي كان رئيساً لقسم النبات في هذا المجمع منذ اربعين سنة وتكلَّم حينئذٍ مدافعاً عن مذهب النشوء "بفصاحة ومهارة" كما قال والدي . ويسرُّ كل اعضاء هذا المجمع ان السر جوزف هوكر لم يزل مواظباً على الاشتغال بالمواضيع التي ارتقت في يدهِ والتي اعترف لهُ الجميع انهُ ابن بجدتها وحامي حقيقتها

ولقد تنتظرون مني ان اتلو عليكم خلاصة ما تمَّ في مذهب النشوء منذ خمسين سنة اي منذ اول يوليو سنة ١٨٥٨ حينما أُعلن مذهب اعمل الانواع بواسطة الانتخاب الطبيعي بلسان المستر دارون والمستر ولس . وجمع هذه الخلاصة من الاعمال الكبيرة التي لا استطيعها وغاية ما تنتظرونهُ من رئيسكم ان يتكلم على المواضيع التي اشتغل بها بنفسهِ ولقد كان اشتغالي بحركات النبات فمن هذا الموضوع اتكلَّم وبهِ ابتدئ . ومرادي ان ابيِّن لكم بنوع عام كيف ان التغيرات التي تحدث حول النبات تؤثر فيهِ وتجعلهُ يتحرك بعض الحركات ثم

ابين ان ما يصدق على التغيرات الوقتية التي تحدث في النبات وتسميها حركات يصدق ايضاً على التغيرات الدائمة التي نقول انها بنائية اي في بنية النبات

وعندي انهُ اذا كان درس حركات النبات يتناول المشبهات وفعلها به فالتغيرات الحادثة في بنيتهِ تجري هذا المجرى ويجب ان يبحث في الموضوعين على اسلوب واحد ولهذا شأن كبير لانهُ يدلُّ على ان ما نراهُ في حركات النبات مما يشير الى مبدإ العادة او الذاكرة لهُ محلٌّ في بناء النبات وعليهِ يتشنَّى تكوُّن الحي من البيضة . ولقد حاول كثيرون ربط الذاكرة بالوراثة وسأحاول انا ايضاً ذلك على اسلوب آخر وهو وراثة الصفات المكتسبة ولو حسبهُ بعضكم من الامور التي انتقضت

الحركات

كتب ابي سنة ١٨٨٠ في كتابهِ عن حركات النبات " انهُ يستحيل ان لا نندهش من المشابهة بين حركات النبات المذكورة آنفاً وكثير من الحركات التي تحركها الحيوانات الدنيا على غير ادراك منها ". وقد وجَّه سائح الانظار في العام السابق الى المشابهة الجوهرية بين تأثُّر النباتات وتأثر الحيوانات . والآن لا نقول ان النبات يتكلَّم كما يقال في قصص الاولاد ولكننا نقول ان النباتات والحيوانات متشابهة في انفعالها بالمؤثرات وان ذلك صار من الامور المتعارفة

ومما يستغرب في امر المؤثرات ونتائجها ان مقدار الاثر لا ينطبق دائماً على مقدار المؤثر ولكن لا وجه للاستغراب لاننا نعرف المؤثر والاثر الذي ينتجهُ ولا نعرف الامور المتوسطة بينهما في تركيب الجسم الحي كما ان نذف القنبلة من المدفع لا يساوي فعل الكيسول الذي يحرق الذخير بل يزيد عليهِ كثيراً لانهُ ناتج عن القوى المذخورة في حبوب البارود . وما يقال عن فعل المؤثرات بالنبات يقال عن فعلها بالحيوان

التغيرات البنائية

اي التغيرات التي تحدث في بنية النبات والحيوان تبعاً للمؤثرات . رأى كلبس ان نوعاً من الفطر يثور على اجسام الذباب الميت وبقي نامياً ست سنوات متوالية من غير ان تظهر فيهِ اعضاء التوليد ثم اخذ قطعة منهُ وزرعها في مكان آخر فظهرت فيها اعضاء التوليد حالاً

وزُرع نوع من الطحلب الاخضر في سائل فيهِ قليل من مادة مغذية فجعل يتوالد بانقسام الخويصلات . وزُرع في ماء نقي في نور ساطع فنما على اسلوب آخر بتزاوج دقائقهِ . ومن ذلك ان نوعاً آخر من النباتات الدنيا اذا زرع في يوم رطب انتج بزوراً بوضعهِ في الماء إما

في النور او في الظلام ولكنهُ اذا زرع في مذوب معلوم لم ينتج بزورًا الاَّ اذا وضع في الظلام. ومن النبات ما يتغير لون زهره من الازرق الى الابيض ومن الابيض الى الازرق حسب تغير احوال زراعته وتتغير الازهار على صور مختلفة بتغير الاحوال المباشرة للنبات

وظاهر من ذلك ان الاثر يبقى ثابتًا في النبات ويجري النبات عليهِ ولو زال المؤثر كأنهُ يتذكرهُ وينفعل بهِ وهذا اول اصل طبيعي للذاكرة. وما يصدق على النبات من هذا القبيل يصدق على الحيوان بنوع عام فان احوال الحيوانات العليا حتى الانسان نفسهِ تتوقف كثيرًا على تاريخها لحالة الواحد منها تتوقف على حالتهِ الفسيولوجيَّة الحاضرة التي اوصلتهُ اليها المؤثرات التي اثرت فيهِ والانفعالات التي انفعل بها والفرق بين الحيوانات العليا والدنيا من هذا القبيل انما هو في الكم لا في الكيف

العادة والحركة

من النبات ما تذبل اوراقهُ ليلاً كالسنط ثم تنتعش نهارًا فيقال انهُ ينام ليلاً ويستيقظ نهارًا وان ذلك حادث من فعل النور بهِ كما يفعل بالواح التصوير وبالراديومتر. ولكن اذا وضعنا هذا النبات نفسهُ في غرفة مظلمة فان اوراقهُ تذبل فيها ليلاً وتنتعش نهارًا ولو لم ترَ نور الشمس تفعل ذلك بحكم العادة اي ان تعاقب النهار والليل على ذلك النبات اوجد فيهِ عادة يعود اليها كل يوم. وحيث ان المؤثر الخارجي قد زال والنبات في الغرفة المظلمة فالذي اثر فيهِ هو مؤثر داخلي ولذلك يمكن تعريف العادة بانها نتيجة توالي المؤثرات وتوالي آثارها حتى ترتبط تلك الآثار ارتباطًا يجعلها تتوالى من تلقائها ولو زالت المؤثرات

وهذا يشبه المثل الذي فرضهُ هربرت سبنسر وهو انهُ اذا وجد حيوان مائي بسيط يتبض اهدابهُ اذا لمسها متحكّ او قطعة من نبات البحر فاذا صارت الاسماك والاعشاب تلمسهُ في النور صار اللمس والنور يؤثران فيهِ تأثيرين متصلين في وقت واحد ثم يصير يتأثر من النور وحدهُ لانهُ يعلقهُ بالمؤثر الآخر ويصير ينقبض بالنور ولو لم يلمس

وقد بيّن جنس اصل الذاكرة في الحيوانات الدنيا كالقناعيات فاذا صبت ماء فيهِ لعلّ على حيوان من هذه الحيوانات الدنيا اثر فيهِ اولاً اثرًا غير ظاهر واذا واظبت على صب ذلك الماء زاد الاثر فالتوى الحيوان الى جانب من جانبيهِ واذا كررت صبَّ الماء دار الحيوان وغيّر جهة سيرهِ ثم اذا طال صب الماء ايضًا عاد الحيوان الى انبوبهِ الذي خرج منهُ. واذا تكرّر صب هذا الماء طويلاً صار ينفعل الفعل الاخير اي يرجع الى انبوبهِ حالما يصيبهُ الماء من غير ان يتدرّج على الحالات الاربع المار ذكرها. اي ان الشيء اذا تكرّر اسرع

فعلهُ واسرع الوصول الى النتيجة الاخيرة وهذا نفس ما يحدث في الذاكرة وائتلاف الافكار واحراز المعارف في الناس انفسهم

وقد اوضح كيبل فعل العادة بالحيوانات الدنيا من مراقبته طبائع حيوانات صغيرة تشبه الدود توجد على شواطئ برتي حيث المدُّ والجزر فاذا كان الجزر خرجت هذه الحيوانات واجتمعت في بقع خضراء فاذا عاد المد وغطاها عادت الى مخابئها . ثم نقلت هذه الحيوانات الى حوض الحيوانات المائية فبقيت مدة تختفي في زمن المد مع انها بعيدة عن فعلهِ كانها تفعل ذلك بعادة تمكنت منها

وعادات الانسان من هذا القبيل فاذا اعتاد ان يسير في طريق كل يوم و يدور منها كلما وصل الى نقطة معلومة فانهُ يصير يدور كلما وصل الى تلك النقطة على غير انتباه ولا يفسّر ذلك قولنا ان المحرك الذي يحركهُ للسير كل يوم يكون من مقتضاهُ ان يعمل الى تلك النقطة ويعود منها كمن يأخذ تذكرة ذهاب وأياب بسكة الحديد وانما يفسر رجوعهُ بانهُ نتيجة اتصال الافعال العصبيَّة بعضها ببعض من قبيل ائتلاف الافكار . وعلى هذا النمط يستيقظ الانسان في ساعة معلومة صباحاً اذا اعتاد ذلك وعليهِ ايضاً تجري افعال النبات التي تنتاب في اوقات معلومة كذبول الاوراق ليلاً اي انها استمرار فعل مؤثر زال وبقي اثرهُ

وقد يعترض على ذلك بان ائتلاف الافكار يقتضي وجود الاعصاب والنبات لا اعصاب لهُ . ولكن لا ينكر ان في النبات خاصتين على الاقل من خواص الحيوان الاولى شدَّة التأثر ببعض المؤثرات والثانية نقل هذا التأثر من جزء الى آخر من اجزاء النبات . ثم ليس في النبات مجموع عصبي مركزي وليس فيهِ الاَّ نظام مركَّب من النويَّات ولكن لهذه النويات بعض خواص الخلايا العصبيَّة وبعضها خيوط لفعل فعل الاعصاب وقد قال سبنسر انهُ كما تأثر العصب بمؤثر ما صار اقبل للتأثر بذلك المؤثر افلا يصدق ذلك على النباتات كما يصدق على النقاعيات . ولهُ ايضاً انهُ يبقى في النبات اثر المؤثرات الخارجية كما يبقى في الحيوان فلا مانع يمنع ائتلاف هذه المؤثرات في النبات كما تأتلف في الحيوان

ورب معترض يقول ان ائتلاف المؤثرات يقتضي وجود شيء من الوجدان اي شعور الحيوان بانهُ موجود . ويستحيل علينا ان نعرف هل يشعر النبات انهُ موجود او لا يشعر ولكن ناموس الاتصال بين الاحياء يقتضي ان يوجد فيها كلها شيء من القوة العقليَّة واذا صحَّ ذلك وجب علينا ان نعتقد ان في النبات شيئاً من الوجدان الذي فينا

ومذهبي انهُ اذا اعتبرنا التأثر بالمؤثرات الخارجيَّة فالنبات والانسان من قبيل واحد لا فرق بينهما ولكن اذا نظرنا الى تصرف النبات والانسان بهذه المؤثرات وجدنا الفرق بينهما كبيرًا جدًّا . واري نفسي مضطرًّا الى القول بان التذكر في كل الاحياء يتوقف على التغيرات التي تحدث في البروتوبلازم ولذلك يجوز ان تستعمل هذه التغيرات دليلاً على الافعال التي يقال لها عادات

العادة في بناء الاجسام

نظرنا في ما يكون في الحركات من الذاكرة وقد ابنت ان التغيرات التي تحدث في بنية الاجسام هي انفعالات ناتجة عن مؤثرات مثل المؤثرات التي تحدث التغيرات الوقتية . وعندي ان اوضح امثلة العادة موجود في ابنية الاجسام الحيَّة وانفعالها بالمؤثرات الخارجيَّة فالحي يتكوَّن من جرثومة اصلية بسلسلة متتابعة من النمو والانقسام وكل حلقة من هذه السلسلة تتبع التي قبلها كاتتابع الاعمال التي تعمل بمجرَّد العادة . وما التولُّد سوى نوع من العادة اي انهُ سلسلة من الافعال يتلو بعضها بعضاً بعد زوال الفواعل التي كانت تفعلها اصلاً . وبين التولد والعادة مشابهة حقيقية لا وهمية ولذلك قلت ان للذاكرة محلاً في بناء الاجسام كما لها محل في الاعمال الوقتية التي تعملها الاجسام الحيَّة . ولا ينكر ان في ادوار التولُّد الصنفين اللتين تكونان في العادة وهما الثبوت حتى يصير العمل آليًّا والتغير حتى يمكن تغييرهُ ولو قليلاً . فان العادة لا تكون ثابتة دائماً بل قد يعتريها التغير على اوجه مختلفة فقد يُنسى بعضها وقد يضاف اليها انفعالات جديدة . وكذلك التولُّد فان الدرجات الاولى منهُ تجري على نسق واحد كأنَّ امورها كلها ثابتة والدرجات الاخيرة كثيرة التغيُّر كأن كثيرًا من امورها متغير . وقد ابان والدي انهُ " اذا حسبنا ان الانواع تنوعات ثابتة الخواص حقَّ لنا ان ننتظر تغيرًا في اعضائها التي تغيرت منذ عهد قريب . ولذلك فالصفات التي تميز النوع اكثر تغيرًا من الصفات التي تميز الجنس " . وهذا يصدق على العادة فاذا اعتاد رجل من صغره ان يكرِّر جملة معلومة ثم زاد عليها في كهولته بعض الكلمات فانهُ يجد تغيير الزيادة اسهل من تغيير الاصل

ومن المقرر ان الحيَّ الذي يتولد من بيضة يمر في نموه على الاطوار التي مرَّت عليها اسلافهُ في سلسلة نشوئها . وهذا يماثل ما يحدث في الذاكرة فكم من مرة نحاول ان نتذكر بيتاً من قصيدة فلا يخطر على بالنا ما لم نتلُ القصيدة من اولها الى ان نصل الى ذلك البيت كأنَّ كل بيت منها ينبه اللحن الى البيت الذي بعدهُ

وقد ذهب هرنج الى ان الذاكرة والوراثة من قبيل واحد وقال "ان بين ما انا عليهِ اليوم وما كنت عليهِ امس الليل والنوم وفقد الشعور ولا موصل بينهما الاَّ الذاكرة" وكذلك يوجد فاصل بين كل حي وما يتولد منهُ ولا يصل بينهما الاَّ الذاكرة الموجودة في خلايا الجراثيم التي يتولد الحي منها . وكل حي متصلٌ بالاصل الذي يتولد منهُ بالذاكرة . وخلايا الجراثيم التي يتكون الجنين منها متصلة بالجسم كلهِ حتى تضاف اليها آثار جديدة كلما فعلت التفاعل بالجسم الذي هي منهُ . وهذا يضطرنا الى التسليم بمذهب الوراثة الجسدية او وراثة الصفات المكتسبة . ولهذا الموضوع اي لوراثة الصفات المكتسبة شأن كبير في وراثة نتائج التعليم والتهذيب او التغرير والتضليل او التحسين والتشويه او الاستعمال والاهمال . وقد تكون وراثة الصفات المكتسبة اصلاً اساسيًّا في النشوء والارتقاء

[ثم شرح الخطيب مذهب وسمن وما يُعترض بهِ عليهِ وما فيهِ مما يؤيد المذهب الذي ذهب هو اليهِ اي ان آثار المؤثرات تحفظ في الخلايا والجراثيم التي يتكون الجسم منها وتظهر بعد ذلك بفعل مثل فعل الذاكرة . الى ان قال] فالكلب الذي يهارش الكلاب وبعضها قد يعض شفتيهِ احيانًا فيصير بعد شفتيهِ كما هجم على غيرهِ وتُمكن منهُ هذه العادة حتى تصير صفة موروثة ويصير يكشر عن انيابهِ كما اغتاظ . ولعلَّ عادة الكشر عن الاسنان وقت الغيظ موروثة في الناس من اسلافهم الذين كانوا يعضون غيرهم ويعدون شفاههم لئلاَّ تصيبها اسنانهم . وما الاحياء سوى سلسلة كبيرة متصلة الحلق وكل حلقة منها تعلمت بالاختبار شيئًا كان يجهلهُ اسلافها ورسخ بعض ما تعلمتهُ فيها وظهر في نسلها بنوع من التذكُّر . ومذهب التذكُّر هذا يقوي مذهب النشوء بالانتخاب الطبيعي ويوضحهُ فانهُ اذا كان مؤدَّى النشوء تدريب الاحياء وتمويدها فهلاك الاحياء التي لا تتعلم ولا تتدرب هو جزء جوهري من النشوء ومنهُ اكبر فائدة في نشوئها . ولا يكتفي الانتخاب الطبيعي بذلك بل يرقي الاحياء اي يعلّم كل نوع جديد منها ما تعلمهُ سلفهُ ويزيد عليهِ كما يفعل من يربي الحيوانات ويدربها على الاعمال المدهشة التي تعملها في المشاهد العمومية . فيفعل النشوء ما يفعلهُ المدرب وسبيلهُ الصبر والمواظبة وطول الزمان