المقتطف

الجزء الحادي عشر من المجلد الثلاثين

١ نوفمبر (تشرين الثاني) سنة ١٩٠٥ — الموافق ٤ رمضان سنة ١٣٢٣

شيوع مذهب النشوء

مقتطفة من خطبة الرئاسة التي القاها الاستاذ جورج دارون في مجمع ترقية العلوم البريطاني بجنوبي افريقية

لا نعلم ما اذا كان القرن الماضي يُعَدُّ في المستقبل قرن العجائب والغرائب باكتشافاته واختراعاته او انهُ مقدمة لقرون اخرى اعجب منهُ واغرب . والحق يقال ان العلوم والمعارف تتقدم الآن تقدُّماً مدهشاً فلا تكاد سنة تمرُّ الاَّ ونرى عجيبة جديدة من عجائب الاكتشاف او الاختراع . وسواء كان تغير الحوادث والاحوال التي تقع تحت حواسنا سريعاً او بطيئاً فانهُ حلقة من سلسلة طويلة من تغيرات طرفاها الازل والابد . ولا شيء ترتاح اليهِ النفس مثل درس العلل والمعلولات او الاسباب والنتائج في سلسلة الحوادث التي تكوَّن منها تاريخ الارض وما عليها من الاحياء وبسط الآراء عما تأول اليهِ الحيوانات والسيارات والشموس والكواكب . وعليهِ فسأبسط في خطبتي هذه بعض هذه الآراء المتعلقة بمذهب النشوء والارتقاء عموماً فاقول

بين من يعتقد بمذهب النشوء والمؤرخ فرق بيّن . فان الاول يستنتج تاريخ الماضي من ادلة الحاضر واما الثاني فيمتاز عنهُ بان تاريخ الماضي مدوَّنٌ امامهُ فيبني عليهِ ويستند اليهِ . ولا ينكر ان تمييز الحقّ من الباطل في التواريخ المتناقضة يقتضي نظراً دقيقاً ونقداً صحيحاً فاذا اجتمع ذلك في المؤرخ لم يبقَ امامهُ سوى ان يحوّل هيكل الوقائع والحوادث التي امامهُ الى جسم حي بإلباسهِ لحم البواعث والمقاصد البشرية . فيلزم ان يكون المؤرخ ممن خبر الناس ودرس اخلاقهم واطَّلع على احوالهم

اما الاول فلهُ وظيفتان ادناهما وظيفة قاضي التحقيق الذي يجمع وقائع الجناية في

تخيلتهِ مما يراهُ ويستنتجهُ . واعلاهم وظيفة رجل تحرّر من ربقة المصطلحات والمسلّمات البشرية وتصوّر امورًا جديدة لم تخطر على بال انسان قبلهُ . ولا بدَّ لهُ في كلِّ حال من ان يفرض علة للامور التي تسلمهُ . والفرق بين صاحب النظر الصائب وبين المتسرّع الذي يفرض لكل معلول علّة سواء اصابت او لم تصب انما هو في دقة النظر وبعدهِ وهذا ما يصير بهِ الاول قليلاً نادرًا والثاني كثيرًا شائعًا

والمحكُّ الذي تعرف بهِ صحّة المذهب العلميّ عدد الحقائق التي يجمعها وتنطبق عليهِ . وشرطهُ ان يرشد الى حقائق جديدة لم تكن معروفة قبلاً والى علاقتها بعضها ببعض . فالمذهب الوجيه اشبه بدائرة معارف يمكن توسيعها باضافة مجلدات كثيرة اليها الى ما لا حدَّ لهُ . ولا يكاد يوجد بين المذاهب ما هو صحيح برمتهِ وكثير منها ليس فاسدًا كلهُ . وقد يكون المذهب فاسدًا في جوهرهِ متصدعًا من اساسهِ ولكنهُ يدل على طريق الصواب فلا يجدر بنا من ثمَّ ان ننبذ احد مذهبين متضادين بدعوى تضادهما اذ لا يبعد ان يتضمن كلٌّ منهما حقائق جديرة بالمعرفة . والمذاهب التي سأبسطها الآن قد تلوح متناقضة في ما لدينا من نور المعرفة فلا نحجم البتة عن تتبعها الى نتائجها المنطقية معتمدين على ما يجدُّ من الاكتشاف في المستقبل لنبذ الباطل والتوفيق بين الحقائق التي تتألف منها

على ان الذين ليس لهم قدم راسخة في العلم يخلطون بين مذهب النشوء بنوع عام ونشوء انواع الحيوانات المختلفة بعضها من بعض ويحدثونك عنهما كما لو كانا اسمين لمسمى واحد . ثم يخلطون بين نشوء انواع الحيوانات وبين الانتخاب الطبيعي ويعدونهما واحدًا . ولكن الراسخين في تاريخ التصورات العلمية يعلمون ان مذهب نشوء الطبيعة بما فيها من حي وجماد مذهب قديم جدًّا

ومَثَل الحقائق التي بنيت مذاهب النشوء المختلفة عليها مثل عرمة من الخرز والجزع يختار الناقد البصير منها بعضًا لشبه يراهُ بينها وينظمهُ في سلك واحد فيخرج منها عقد منتظم . وكانت مذاهب النشوء المختلفة الى عهد قريب متقطعة غير كاملة وحلقاتها قصيرة غير متماسكة حتى ظهر مذهب الانتخاب الطبيعي وابان السبب في اختلاف انواع الاحياء المتعددة عن الاصل الذي اشتقت منهُ فكان للعالم الطبيعي من ذلك واسطة لنقد الحقائق التي امامهُ وتمييز صحيحها من فاسدها بعض التمييز ورأى النظام سائدًا حيث ظن اولاً ان الفوضى ضاربة اطنابها . ولكن تنظيم تلك العرمة كلها وترتيب آحادها بحيث لا يبقى اثر للفوضى بينها قد يقصر دونهُ علم الباحث وهمتهُ

وليس غرضي الآن ان ابحث في مقدار التغيير الذي طرأ على مذهب الانتخاب الطبيعي منذ وضعهُ ابي وولس ولو ان مبدأهُ العمومي من المبادىء الراسخة . بل ان ابين اوجه المشابهة بين عالم الاحياء وعالم الجماد من حيث مذهب النشوء والارتقاء . ومما يحسن بي ذكرهُ ان البارون كارل دي بريل سبقني الى الكلام في هذا الموضوع منذ سنة ١٨٧٣ فوضع كتاباً موضوعهُ " تنازع البقاء في الافلاك "

من المعلوم ان مادة الجماد تتحرك بقوات ابسط جدًّا من القوات التي تخضع لها مادة الحي ولكن القضايا التي تعرض للعالم الطبيعي والعالم الفلكي لحلّها ليست اسهل مراساً من القضايا التي تعرض للعالم البيولوجي فان سرَّ الحياة لا يزال بعيداً عن الحلّ كما كان منذ القدم والبيولوجي لا يحاول تفسير ماهية الحياة نفسها بل يبحث في علاقة الحيوانات بعضها ببعض وبالوسط المحيط بها . اما العالم الطبيعي فمضطرٌّ ان يرثي الآراء في ما بين اجزاء المادة من القرابة ويسعى في ضمّ تاريخ السيارات والكواكب والسدام الماضي الى تاريخها المستقبل وهو والعالم الفلكي ليسا الاَّ مبتدئين ومع ذلك فقد اهتديا الى امور كثيرة سأذكر بعضها الآن

اهمُّ ما في مذهب الانتخاب الطبيعي بقاء انواع الحيوانات التي تصلح للاقامة في الوسط المحيط بها وفناء الانواع التي لا تصلح لذلك . والتنازع على البقاء بين الحيوانات التي يختلف بعضها عن بعض من هذا القبيل هو السبب في تحوُّل الانواع تحوُّلاً بطيئًا . وهذا ما يجري في عالم الجماد ايضاً وان كنا لا نعبّر عنهُ بعبارة واحدة . وايضاحاً لذلك أورد مثالاً من النظامات السياسية لسهولة مأخذها بالنسبة الى القضايا الطبيعية فاقول

يعبَّر عن علاقة الناس بعضهم ببعض ومعاملتهم بعضهم لبعض في مجتمع واحد بكلمات مصطلح عليها مثل المملكة والحكومة وما شاكلها . والحكومات تختلف اختلافاً عظيماً في نظاماتها وتراكيبها ونوع احكامها فمنها الحكم المطلق ومنها المقيَّد ومنها الجمهوري وكلها تدل على التداخل في افعال الناس ومعاملاتهم . وعليهِ يمكن تحديد الحكومة بانها اسلوب منظم للمعاملات ولتأثير افعال الناس بعضهم ببعض . والتاريخ السياسي يبحث في التغير البطيء الذي طرأ على الحكومات واكتشاف ما وجد منها اصلح من غيره للبقاء

وترى البيولوجي يسمّي الحيوانات التي تحافظ على كيانها بالانواع . والعالم الطبيعي يحدثك عن الاشكال الثابتة وانواع الحركة والسياسي عن الحكومات . والمبدأ الذي هو قاعدة هذه التصورات كلها الثبات او القدرة على مقاومة الانحلال . وبعبارة أخرى ان ثبات او بقاء نوع من انواع الحي او شكل من اشكال الجماد او حكومة من الحكومات يتوقف على درجة

صلاحيتها للبقاء وقدرتها على تكييف نفسها ضيقٌ للتغير الذي يطرأ على الوسط المحيط بها

والذي يراجع تاريخ بلاد من البلدان يرى درجة ثباتها متغيرة تغيراً بطيئاً على الدوام فتعلو تدريجاً حتى تبلغ اعلاها ثم تهبط تدريجاً حتى الحضيض فيعقب هبوطها ثورة و يعقب الثورة حكومة ذات نظام جديد . وهذه الحكومة الجديدة او الحركة الجديدة تكون متقلقلة قليلة الثبات في بادىء الامر ولكنها تاخذ تقوى وتشتد في دورها وتزيد ثباتاً حتى تبلغ اشدها ثم تضعف رويداً وتهبط تدريجاً ويجري بها ما جرى بنظام الحكومة الاولى

وهذه الازمات في التاريخ السياسي قد تفضي الى حالة لا تستطيع حكومة البقاء عندها بالتغير من صورة الى اخرى . وهذا يحدث اذا أنتت قبيلة متوحشة قبيلة اخرى واتخذت من بقي منها ارقاء واجلتهم عن بلادهم فان شكل الحكومة الاولى ينقرض وينشئ بنشاء القبيلة

والعالم الطبيعي يرقب نتيجة تغير الاحوال الخارجية مثل البيولوجي والمؤرخ فيرى قوة الثبات تنحط تدريجاً حتى تزول ثم يعقب زوالها ما يسمى في التاريخ السياسي بالثورة

فهذه الاعتبارات تحملني على الريب في ما اذا كان البيولوجيون مصيبين في ظنهم ان الانواع متصلة التحوّل من حال الى حال . واذا اتخذنا التمثيل قياساً لنا وجب ان ننتظر حدوث تغيّر بطيء متصل في زمن مديد يعقبهُ تغيّرٌ فجائيٌّ الى نوع جديد او انقراض سريع . ومهما يكن من ذلك فانهُ اذا ضعف ثبات شكل من اشكال الحركة في عالم الجماد فاما ان يتحول الى شكل جديد اثبت منهُ واكثر ملاءمة للاحوال المتغيرة او ينقرض . ثم ان معظم الاحياء التي انقرضت لاتزال محفوظة متحجرة في الطبقات الجيولوجية . وانواع الحكومات المنقرضة مدونة في بطون التواريخ فيتخذ البيولوجي تلك الطبقات اساساً لابحاثهِ والسياسي تلك التواريخ مشكاة يهتدي بها واما العالم الطبيعي فيقدم على البحث ولا اساس يعتمد عليهِ ولا مشكاة يستضيء بها

والوقت الذي يقتضي لتحول انواع الحيوان يقاس بالادهار والعصور لا بالسنين والشهور ومثل هذا يقال في التغيرات التي تطرأ على الكواكب والاجرام السموية . واما الوقت الذي يقتضي لتحول شكل من اشكال الجواهر والدقائق التي تتألف المادة منها الى شكل آخر فقد يكون جزءاً من مليون جزء من الثانية فلا يدركهُ الوهم لقصره . ومع ذلك التفاوت العظيم في الوقت فان العمل واحد في جوهره

هذا ولا يستبعد انهُ اذا عرفت الاحوال التي تصير فيها الحركة ثابتة منتظمة بالدقة والضبط عرفنا ايضاً تاريخ تكوين العالمين في الماضي ومصيرها في المستقبل ولكننا بعيدون

الآن مراحل كثيرة عن ذلك كما يتضح مما يأتي

هذا وان من اقدم المذاهب ان المواد كلها على تعدُّد انواعها من اصل واحد وعليه حاول اصحاب الكيمياء في العصور الوسطى تحويل المعادن الدنيا ذهباً وكانوا يظنون ان العقبة الوحيدة في هذا السبيل اكتشاف الطرق الكيماوية الملائمة التي توصل الى تلك النتيجة . ونحن وان كنا نعلم الآن انهم كانوا بعيدين عن غرضهم بعد الارض عن السماء ولكننا لا ننكر عليهم انهم مهَّدوا السبيل للكيمياء الحديثة . وقد كان غرضهم حلّ جواهر عنصر من العناصر الى الاجزاء الّتي يتركب منها ثم تركيبها ثانية لتخرج جواهر ذهب . ولم يهتدِ كيماويو هذه الايام بعد الى الخطوة الاولى في هذا السبيل وهي حلّ العناصر ولكن مباحثهم ازاحت الستار عن تركيب الجواهر بحيث صرنا نعلم ماذا ينبغي ان نفعل لتحويل العناصر وما التغيرات المختلفة التي تحدث من نفسها في الاورانيوم والراديوم وما شابههما سوى مظاهر من مظاهر حلّ العناصر وتحوُّلها من نفسها على الراجح

وقد يلوح لاول وهلة ان الانتخاب الطبيعي لا علاقة لهُ البتة بمذهب الكيماويين هذا ولكن حلّ العناصر وتحولها يتوقفان على عدم ثبات الجواهر اولاً ثم استرداد ثباتها ثانية . وبقاء الجواهر الثابتة يتوقف على مبدإ الانتخاب الطبيعي . وكان الكيماويون يعتقدون منذ عشر سنوات ان العناصر الكيماوية متعددة ضرورة حتى لقبوا بالجوهر الفرد الجزء الذي زعموا انهُ لا يتجزأ من المادة فكنت تراهم لا يتحدثون الاَّ عن الجوهر الفرد وكانت الكيمياء الحديثة كأنها بناية من الجواهر الفردة . ولكن لنارد ورنتجن وبكريل وكوري ولارمُر وطمسن وكثيرين غيرهم اثبتوا بمباحثهم ان الجوهر الفرد متجزّئ فكشف الستار بذلك عن تركيب المادة الحقيقي . اثبتوا ان الجوهر الفرد مؤلف من اجزاء عديدة وان جوهر الهيدروجين ابسط الجواهر مؤلف من نحو ٨٠٠ جزء وان الجوهر من العناصر التي هي اكثف منهُ مؤلف من عشرات الالوف من الاجزاء . وقد سمي الجزء منها كريّة او الكترونًا ويمكن وصفهُ بقولنا انهُ ذرة من الكهربائية السلبية . ومن الغريب ان العالم الطبيعي يعلم عن هذه الالكترونات ما لا يعلمهُ عن الجواهر الفردة وعدُّها اسهل من عدّ الجواهر الفردة

ولما كانت هذه الالكترونات مكهربة كلها سلباً فانها تدفع بعضها بعضاً كما تتدافع شعرات الراس اذا مشطت بمشط اسود . ولا يعلم بعدُ لماذا لا يحلّ الجوهر والالكترونات التي يتألف منها متدافعة بسبب كهربائيتها السلبية فلابدَّ من وجود كهربائية ايجابية او ما يفعل فعلها في الجوهر لمنع انحلاله . اما كون الجوهر مؤلفًا من الكترونات سلبية فأمر مؤكد وهذه

الالكترونات تتحرك بسرعة تفوق سرعة النور فان سرعتها ٢٠٠ الف ميل في الثانية

ومنذ سنة صنع طمسن آلة كهربائية تمثل الالكترونات في الجوهر وفحص خصائصها فحصاً دقيقاً بالطرق الرياضية . وهي مؤلفة من كرة مكهربة بالكهربائية الايجابية تمثل الجوهر الفرد وضمنها الف او الوف من الذرات مكهربة بالكهربائية السلبية وهي تدور في دوائر منتظمة بسرعة عظيمة وهذه الذرات تمثل الالكترونات . ولما كانت كهربائيتها من نوع واحد فانها تتدافع ولكن الكرة تجذبها كلها لان كهربائيتها من نوع آخر

وقد ظهر من هذه التجربة ان تحرك الالكترونات في دوائر ذات نظام محدود لازم لثبات حركتها . ولكن عدد الالكترونات في الجوهر ليس محدوداً فقد يمكن زيادة عدد قليل منها بغير ان يتشوش نظامها في الجوهر وبالتالي نظام الجواهر الاخرى المرتبطة به كما انهُ يمكن زيادة سيار صغير او عدة سيارات صغيرة على النظام الشمسي ولا ينشأ عن ذلك خلل في موازنته ولا اضطراب في حركته ولكن لا يمكن زيادة عدد كبير منها لان ذلك يفضي الى وقوع خلل في مجموعها كما لو زيد على النظام الشمسي مئة سيار يساوي مجموعها حجم المشتري فان ذلك يحدث اضطراباً فيه لا تحمد عواقبهُ . وهكذا يمكن ان تضاف الكترونات قليلة الى الجوهر او تطرح منهُ من غير ان يقع خلل في نظامه ومن غير ان يفضي الى تحوُّل العناصر

ويمكن اجتماع الالكترونات بعضها مع بعض على صور شتَّى فتكون ثابتة جداً او قليلة الثبوت او بين بين فيدور الالكترون في مجتمع منها الوفاً من الدورات قبلما يبدو عليه عدم الثبوت . وجوهر مثل هذا يبقى ملايين من الدقائق ولكن لا بدَّ من تمزقه اخيراً وتفرُّق الكتروناته او عودها الى الانتظام بعد ما يفقد بعضها . ولذلك يظن ان العناصر الكيماوية البسيطة هي الاجسام التي اجتمعت الكترونات جواهرها وانتظمت بعضها مع بعض وثبتت امام ما انتابها من النوائب في جهادها لاجل البقاء . وان كان الامر كذلك فيكاد يستحيل ان تكون الانواع التي نجحت في هذا الجهاد ازلية ولا بدَّ من انها تكوَّنت في احوال مخصوصة

ولكن ان لم تكن العناصر ازلية فهل من دليل على انها ابدية . ان انحلال العناصر وتلاشيها او تحوُّلها من نوع الى آخر امور بقي الكيماويون يحكمون باستحالتها الى عهد قريب ولكن قياس التمثيل يدلُّ على ان العناصر ليست ابدية

ومهما يكن من ذلك فتتبُّع ما يطرأ على الجوهر الذي صنعهُ طمسن مثالاً للجوهر الفرد لا يخلو من الفائدة فان النواميس المتسلطة على الكهربائية تدلُّ على ان الجوهر يشعُّ من قوته او يفقد بعضها رويداً رويداً ولا بدَّ من ان يأتي وقت تنفد قوته فيه ومتى جاء هذا الوقت

يستحيل الى جوهر يكتفي بقوة اقل من القوة الاولى التي كانت فيهِ . ويظن الاستاذ ظمن انهُ يمكن ان يُصنع جوهر بطيء الانحلال حتى يبقى مليون سنة ولكنهُ لا يمكن ان يكون ابديًّا

فهذه النتيجة تناقض تمام المناقضة كل ما كان معروفًا عن العناصر الى عهد حديث اذ لم يكن هناك علامة تدل على انحلالها . وزد على ذلك ان العناصر التي يتألف النظام الشمسي منها لابدَّ ان يكون قد مرَّ عليها ملايين من السنين وهي على تلك الحال . ومع ذلك فان هناك ما يحمل على الظن ان ما نراهُ من الانحلال والتركيب في الراديوم والعناصر الاخرى التي لها جواهر كثيرة التركيب مثلهُ انما هو من قبيل تحول العناصر

والالكترونات على غاية من الصغر وقد أبان اللورد كلفن انهُ اذا كبرت نقطة ماء حتى صارت بحجم الارض بلغ حجم كل دقيقة من دقائقها (جواهر المادة) حجم كرة كالمشمشة . وكل دقيقة مؤلفة من ثلاثة جواهر فردة اثنين من الهيدروجين وواحد من الاكسجين فهي مثل النجوم المجتمعة ثلاثة ثلاثة يدور بعضها حول بعض في دوائر لا تعرف تمامًا . ولا يعلم مقدار الحيز الذي تشغلهُ هذه الجواهر بالنسبة الى ما تشغلهُ الدقيقة كلها وجهد ما يقال انهُ ربما كانت نسبة الحيز الذي يشغلهُ الجوهر الى الحيز الذي تشغلهُ الدقيقة كنسبة الحيز الذي تشغلهُ الدقيقة الى نقطة الماء ومثل ذلك يقال في نسبة الالكترونات الى الجوهر

قلتُ ان الجواهر الثلاثة من الهيدروجين والاكسجين في دقيقة الماء تشبه المجاميع المؤلفة من ثلاثة نجوم ولكن من الدقائق ما فيهِ خمسون جوهرًا او مئة جوهر فهي مثل المجاميع الكبيرة الكثيرة النجوم

واحوال الدقائق مثل احوال الجواهر فان الدقائق الكيماوية مؤلفة من جواهر مختلفة وهي على درجات متنوعة من الثبوت . ولا تكون الجواهر منفردة واذا استفردها الكيماوي لم تلبث منفردة الاَّ دقيقة من الزمان وبعضها لا يُستفرد مطلقًا ولذلك فالتحليل والتركيب عملان مستمران في العالم كلهِ . والمركبات التي هي اثبت من غيرها تحفظ كيانها في هذا الوجود اكثر من غيرها كأنها تفوز على غيرها في تنازع البقاء وهي اكثر الموجودات وجودًا كملح الطعام ومركبات السليكون ولكن لم يجد احد منجمًا من قطن البارود لان هذا القطن قليل المقاومة سريع الانحلال فاذا تركبت دقيقة منهُ بواسطة من الوسائط الطبيعية العرضيَّة كانت حياتها قصيرة جدًّا

ثم ان ثبوت المركَّب يدل على مناسبة الاحوال لهُ ومناسبتهِ لها فالملح مؤهَّل للبقاء على الارض لان احوالها مناسبة لبقائهِ ولكنهُ لا يستطيع البقاء على سطح الشمس لانهُ لا يحتمل حرارتها