مبدأ الاتصال

(تابع ما قبلهُ)

ثم ان الاشعاع الذي يحسب متصلاً ابتدأت الدلائل تدل على انهُ مركب من دقائق فلم يمت مذهب نيوتن كما كنا نحسب في صبانا . ولا شبهة ان بعض الاشعاع مركب من دقائق منفصلة وان في الاشعاع الاثيري شيئاً من الانفصال اذ تظهر فيهِ نقط ورقط كان صدر تموجاتهِ مؤلف من نقط منفصلة او كما قال السر جوزف طمسن ان مقدم الامواج اشبه بنقط منيرة على ارض مظلمة منها بسطح متساوي الانارة كأن الاثير مؤلف من الياف والامواج تجري في خطوط من القوة الكهربائية كما انبأ فراداي . ويظهر لي ان نيوتن نفسهُ اشار الى شيء من ذلك حينما اضاف على دقائقهِ نبضات الاثير

ونتنظر بحثاً مستفيضاً في الاشعاع يوم الجمعة في قسم الكيمياء والطبيعيات واننا نرحب بالاستاذ لورنتز والدكتور ارهنيوس والاستاذ لنجمن والاستاذ برغسهيم والاستاذ وود وغيرهم فان بعضهم دعوا خاصة لهذا الاجتماع بسبب مباحثهم المهمة في الاشعاع

لماذا هذا الاهتمام الكبير بالاشعاع . لانهُ الحلقة بين المادة والاثير التي دُرست كثيراً وعُرفت أكثر من غيرها . والمرجح انها الحلقة الوحيدة المعروفة عندنا التي تؤثر في الاثير حينما يكون وحدهُ . فان الكهربائية والمغنطيسية مرتبطتان بما يسمّى بالالكترون والالكترون يهيج الاشعاع ثم يتركهُ في الاثير الفضاء فيسير فيهِ بسرعة معلومة مستقلة تستمرُّ على درجة واحدة ما دام الاثير حرًّا غير متنوع بالمادة وغير مثقل بها ولذلك فالاشعاع يكشف لنا اموراً كثيرة ويمكن ان نتعلم اموراً كثيرة عن حقيقتهِ

الى اي حدّ يمكننا ان نستطرد ناموس الانفصال او التجزء اي كون الاجسام مؤلفة من جواهر او دقائق منفصلة معدودة . من العلماء من يقول ان هذا التجزء يمكن استطرادهُ الى حد بعيد جدًّا اما انا فاعتقد اننا نصل اخيراً الى الاتصال وان الاثير يملأ الكون ويصل بين جواهرهِ

وتختلف آراء العلماء في الاثير باختلافهم ولكن اتضح مما تقدم انهُ هو الرابط الذي يربط الكون بعضهُ ببعض ويجعلهُ جسماً واحداً بدلاً من كونهِ اجزاء منفردة مستقلة وهو الذي ينقل كل انواع القوة من الجاذبية العمومية الى جاذبية الالتصاق والالفة الكيماوية فهو مخزن القوة الكامنة في الكون

المادة تتحرك ولكن الاثير يتغيَّر شكلهُ لا غير

وما المرونة في المادة الاَّ نتيجة تغير الشكل الناتج عن انتقال الدقائق ورجوعها الى وضعها فيقع شدها وضغطها على الاثير . والاثير لا يتحرك اي لا ينتقل من مكان الى آخر مع انهُ يرجح ان اجزاءهُ الصغرى مستمرَّة على الحركة الدورانية او الاضطرابية . وهذه الحركة هي سبب ما فيهِ من الصلابة الفائقة . فهو اثقل من كل انواع المواد بمقدار ثقلهِ النوعي او كثافتهُ ملايين من المرات على ثقل الرصاص والبلاتين لكن المادة تتحرك فيهِ ولا تجد اقل معارضة لا من الفرك ولا من اللزوجة . ولا تناقض في ذلك لان اللزوجة ليست من لوازم الكثافة . اذا مرَّ جامد في سائل اكتسب شيئاً من السكون من السائل الذي شغل محلهُ اما من حيث المادة والاثير فاكثف المواد كثير المسام جدًّا بالنسبة الى الاثير وجواهرهُ بعيد بعضها عن بعض وفيها وبينها مسافات كبيرة بالنسبة اليها . فجواهر المادة لا تشغل محل دقائق الاثير كما يشغل الجامد محل السائل اذا مرَّ فيهِ بل ان الاثير يتنوع على نوع ما حتى يكيِّف المادة . ولا شبهة ان جزءًا منهُ يتحرك حينئذٍ ولكن حركتهُ ليست مثل حركة جسم غريب بل مثل حركة جزء غير منفصل عن الكل . ولا يظهر ان في الاثير شيئاً من اللزوجة

والاشياء المادية المحسوسة التي عليها مدار العلوم الطبيعية هي المادة في حالة الحركة والاثير في حال الانضغاط . فالمادة في حال الحركة تمثل الحركة الفعلية والاثير في حالة الانضغاط يمثل الحركة المُكمَّنة (Potential اي الكامنة او التي في حيِّز الامكان) . وكل افعال الكون المادي انما هي تغيرات من النوع الواحد الى الآخر . وكما حدث تغيُّر مثل هذا في القوة حدث منهُ فعل او عمل ولكن القوة لا تنقل في كيتها بل تنتقل من جسم الى آخر ودائمًا من الاثير الى المادة ومن المادة الى الاثير (الاَّ في الاشعاع الذي يتخذ صورة المادة) ومن صورة الى اخرى

ويمكننا ان نقسم انواع القوة التي تفعل باجزاء المادة سواء كانت تلك الاجزاء كبيرة كالنجوم والسيارات او صغيرة كالجواهر والالكترونات انما الى ما ينقل تلك الاجزاء من مكان الى آخر او ما يديرها او ما يهزها واما الى تشكُّل اثيري يظهر لنا مادةً في الاشكال التي ندركها بها بحواسنا

ويظهر لي ان كون الجواهر المادية منفصلة بعضها عن بعض وكونها في حالة الحركة السريعة جدًّا هما من الاسباب التي تدعو الى القول بان القوة مؤلفة من جواهر او دقائق . وعندي ان ما يظهر من التجزؤ في الاشعاع سببهُ تجزؤ دقائق المادة وانفصالها بعضها عن بعض .

فالاضطراب الذي يحدث داخل الجوهر يظهر انهُ منقطع ومتى حدث قذف جزء من الجوهر بقوة شديدة . والظاهر ان هذا القذف لا يحدث الاَّ اذا بلغت الحركة سرعة مخصوصة وحينئذٍ يتغير وضع اجزاء الجوهر وتنتظم انتظاماً جديداً ينتج عنهُ اشعاع اثيري محسوس ولذلك يظهر الاشعاع منقطعاً كانهُ ينبثق انبثاقاً او ينفجر انفجاراً يشوب متوالية شبيهة بظهور النجوم الجديدة في السماء

واذا تحرّك عدد من الجواهر معاً وجب ان تتوزع القوة عليها كلها على السواء ولو بعد زمن طويل حسب درجات عجالها (اي المكان الذي تتحرك فيهِ) ولكن الواقع يخالف ذلك اذ يرى ان بعضها فقط يشترك في تلك القوة ولولاهُ لبُدّرت القوة تبذيراً وعليهِ فالمجال الضيق لا يشترك في القوة لانهُ لا يمكن ان يتحرك فيهِ اقل من جوهر واحد

وافضّل ان اعبّر عن ذلك بقولي ان مزاحمات الدقائق العادية لا توجب اهتزاز الجواهر او تهييج الاثير . ولا تهتز الجواهر اهتزازاً منيراً الاَّ باصطدام شديد جداً يمكننا ان نسميهُ بالاصطدام الكيماوي . اما حركات الدقائق وصدماتها العادية التي لا تزيد على مليون صدمة في الثانية من الزمان فلا تأثير لها من هذا القبيل الاَّ في المواد ذات النور الفصفوري او البرّاق ولولا ذلك لانتقلت القوة كلها من المادة الى الاثير . ولا غرابة في عجز الدقائق عن الاشعاع لانها بطيئة الحركة تكاد سرعة حركتها تقابل بسرعة حركة الصوت وفيها صلابة شديدة ولولا ذلك لشاركت الجواهر في حركتها . والظاهر انها لا تهتز الاَّ عند درجة معلومة من التهيُّج وهذا اساس نظرية الكم

(واسهب الخطيب في هذا الباب بكلام لا يفهمهُ غير الذين خاضوا في ابحاث المباحث الطبيعية الحديثة الى ان قال) انهُ يصعب علينا جداً ان نجري الامتحان في الاثير لاننا لا ندركهُ بحواسنا وكل ما نعلمهُ من خواصهِ المادية هو السرعة التي ينقل بها امواج النور ولذلك فهو واسطة طبيعية حقيقية ولو لم يكن ملموساً ولا منظوراً . واهم مكتشفات القرن العشرين الطبيعية هو المذهب القائل ان المادة اهتزاز كهربائي وهو الذي اشار اليهِ المستر بلفور في خطبة الرئاسة التي تلاها في كمبردج سنة ١٩٠٤ [1] . ولم يثبت هذا المذهب حتى الآن ثبوتاً ينفي كل ريب ولكنني اثق انهُ سيثبت على وجه من الوجوه [2] . وخلاصتهُ

---

(١) تجد خلاصتها في مقتطف نوفمبر سنة ١٩٠٤

(٢) انظر خطبة السر اوليفر لدج في هذا الموضوع وهي منشورة في مقتطف نوفمبر سنة ١٩٠٢ وموضوعها المادة واحدث المذاهب فيها

(١) ان جواهر المادة مؤلفة من الالكترونات وهذه الالكترونات في دقائق كهربائية سلبية وايجابية

(٢) ان الجواهر مرتبطة بعضها ببعض لتأليف الدقائق بالالفة الكيماوية التي هي جاذبية كهربائية تفعل على ابعاد صغيرة جدًّا

(٣) والدقائق مرتبطة بعضها ببعض بجاذبية الالتصاق التي اعتقد انها ما بقي من فعل الالفة الكيماوية بعد ما ينقص منها بالبعد بين الدقائق

(٤) ان المغنطيسية ناتجة من حركة الالكترونات ولا مغنطيسية من غير مجرى كهربائي ولا مجرى كهربائي من غير الكترون متحرك

(٥) يحدث الاشعاع من الكترون متحرك بسرعة متزايدة على نسبة مربع حركته

لا بدَّ من ان يكون لهذا المذهب نتائج غريبة فانهُ اذا ثبت فكل الافعال المادية انما هي افعال كهربائية اي اثيرية ونحن لا نشعر بحركتها لاننا نحن وآلاتنا وادواتنا متحركون معها بسرعة واحدة . . . فان الشعور بالحركة يقتضي وجود الاختلاف بين حركتي جسمين فاذا كان الجسمان متحركين بسرعة واحدة في الاثير وفي جهة واحدة لا يشعر احدهما بحركة الآخر

والفضل في وضع هذا المذهب القائل ان المادة اهتزازات كهربائية للاستاذ لورنتز ضيفنا الكريم وهو مذهب ايجابي ولهُ نتائج ايجابية وبواسطته نستطيع ان نجرب تجارب نوضح بها علاقة المادة بالاثير الفضاء وليس كذلك المذهب القائل ان وجود المراد شيء نسبي لانهُ مذهب سلبي ينفي وجود المادة

وانا كباحث في الطبيعيات احسب ان الاثير هو الموضوع المتعلق بنا البحث فيهِ بنوع خاص فان الكيماويين يشاركونا في درس الدقائق وسائر العلماء في درس اشكال المادة واما درس اثير الفضاء فخاصٌّ بعلماء الطبيعيات . وما انا بمنفرد في الاعجاب بالاثير لان عجزنا عن ادراكهِ بحواسنا مع وجودهِ في كل مكان واكتنافهِ لكل الموجودات واتصافهِ بصفات محدودة مقررة كل ذلك يجعلهُ احرى الموجودات بالاعجاب كما انهُ اعظم ما يوجد في العالم المادي

قال السر جوزف طمسن في اجتماع وضع[1] «ان الاثير ليس من اوهام الفلاسفة وتخيلاتهم بل وجودهُ امر ضروري لا غنى عنهُ كالهواء الذي نتنفسهُ . فدرس هذه المادة المسماة بالاثير من اهم ما يجب على علماء الطبيعة »

(١) تجد خطبتهُ في مقتطف نوفمبر سنة ١٩٠٤ وموضوعها الطبيعيات وارتقاؤها

والاثير ليس مادة بالذات لكنهُ مادي فانهُ من العالم المادي ويُبحث عنهُ بالوسائل العادية ولكن قولنا هذا لا ينفي انهُ قد تكون لهُ خواص عقلية وروحية تستعمل في عالم آخر كما تستعمل المادة في عالمنا

وهو آلة الاتصال الكبرى . وقد يكون اكثر من ذلك لان بدونهِ لا يكون وجود للعالم المادي على الراجح . ومهما تكن الحال فلا شبهة في لزومهِ للاتصال لانهُ يشغل كل المسافات التي بين دقائق المواد ويوصل بينها واذا كان في الامكان وجود المادة بدونهِ فتكون اجزاء منفرقة . وهو الصلة بين العوالم والدقائق ومع ذلك فقد ينكر الناس وجودهُ لانهم لا يشعرون بهِ بحاسةٍ من حواسهم الاَّ بالبصر ولا يشعرون بهِ حينئذٍ رأساً بل يشعرون باشعة النور

ولكن حولنا مواد كثيرة لا نشعر بها فقد قال السر جوزف طمسن في خطبتهِ المشار اليها آنفاً « ان اصغر جزء من عنصر النيون الذي يمكن ان تتحقَّق وجودهُ جرمهُ جزء من مليوني جزء من السنتيمتر المكعب وفي هذا الجزء عشرة ملايين مليون دقيقة من دقائق النيون واذا قابلنا ذلك بعدد البشر في المسكونة وهو الف وخمسمائة مليون وجدنا ان اقل كمية يمكن اظهارها من النيون يزيد عدد دقائقها على عدد سكان الارض سبعة آلاف ضعف فاذا لم يكن لدينا دليل على وجود الناس اقوى من الدليل على وجود هذه الدقائق وجدنا الارض خالية من السكان » . اذا كان الامر كذلك فلا وجه للقول بان الفضاء خالٍ من الخلائق وانما يحق لنا ان نقول ان ليس عندنا واسطة لاثبات كونهِ مسكوناً بخلائق غير مادية او غير مسكون بها ولا يمكن ان نشعر بوجود هذه الخلائق اذا كانت موجودة ما لم يوجد اتصال بينها وبين المادة . ويحق لنا ان نعامل هذه الموجودات كأنها غير موجودة الى ان تكشف رابطة تربطنا بها اي يحق لنا ان نرتاب من وجودها ولكن لا يحق لنا ان نثبت عدم وجودها

وعندي انهُ لا يحق للعلم أن ينفي شيئاً نفياً مطلقاً ولو كان من قبيل الاثير واذا حاول ذلك اخطأ . والنفي ليس من شؤون العلم وانما شأنهُ الاثبات . والامور المبنية على المجردات لا شأن لها في نفي ما ليس في دائرتها لانهُ قد يُنفى شيئاً فرعٌ من العلم ويُعنى بهِ فرع آخر . فالكيماويون ينفون الاثير . والرياضيون ينفون المسائل التي لا تحل الاَّ بالتجربة . وعلماء الطبيعة ينفون الاحياء . والبيولوجيون لا يدخلون في بحثهم العقل والقصد . والعقليون قد ينفون منشأ الانسان ومصيرهُ . وعلماء الميكرسكوب لا يلتفتون الى الكواكب . ولكن هذه الاشياء يجب ان لا تنكر ولو لم يلتفت اليها . والانكار ليس اقرب الى الصواب من الاثبات .

وكثيراً ما يكون الشك لغير سبب موجب كالاثبات لغير سبب بل قد يصير الشك اثباتاً سلبيًّا يعتقد صاحبهُ صحتهُ كأنهُ حقيقة مقررة . فيجب على العلماء ان يجتنبوا هذا الشك اجتنابهم الاثبات الذي لا دليل عليهِ . وما احسن ما قيل ان الشك في كل شيء والتصديق بكل شيء حلاَّن يلجأ اليهما الذين لا يريدون ان يشغلوا عقولهم

والنفي القاطع اصعب من الاثبات لانهُ يقتضي علماً واسعاً شاملاً لكل شيء . والعلم لذاتهِ ناقص لانهُ مبني على التجريد اي على استخلاص القواعد الكلية بالاستقراء من الحوادث التي تنطبق عليها تلك القواعد وترك ما سواها . وانقطاع بعض علماء الطبيعيات لاشغالهم يجعلهم يعتقدون صحة نواميس الطبيعيات والكيمياء وكفاءتها لكل شيء فلا يلجأون الى فرض اسباب غير معروفة مع انهم يرون في الاحياء من الدربة والاختيار ما لا يفسَّر لان اشغالهم تقضي عليهم بتتبع نواميس المادة الطبيعية والقوة في كل تفرعاتها . وعندهم ان الافعال الطبيعية والكيماوية العادية كافية لتعليل كل ظواهر الحياة الارضية وانهُ لا توجد نواميس جديدة للحي ونواميس قديمة للجماد بل النواميس واحدة للاثنين فاذا قال احد بغير ذلك فعليهِ تقديم البينة . فان ناموس حفظ القوة ونواميس التركيب الكيماوي ونواميس التجاري الكهربائية والاشعاع وكل نواميس الكيمياء والطبيعيات يمكن اطلاقها على الاحياء من غير تردُّد . وهل هي كافية او غير كافية هذه مسألة اخرى ولكن لا شبهة في انها لازمة للاحياء وعلى الفيسيولوجي ان يبحث عن افعالها في كل عمل حيوي . وقد صرَّح بذلك زعماؤهم قال بردن سندرسن في تحديد الفسيولوجيا انها درس الصفات القابلة للتحقق التي من نوع كيماوي وطبيعي وقال في خطبتهِ امام فرع التشريح والفسيولوجيا في مدينة يورك سنة ١٨٨١ ما يأتي

« تعلمون ما هي حقيقة التقدُّم العظيم الذي حدث في اواسط هذا القرن اذا حدَّدتهُ بقولي انهُ العصر الذي مات فيهِ المذهب الحيوي . فقبل هذا العصر كان اكبر البيولوجيين مثل يوهنس مُلَّر يقول ان معارف البيولوجيين للظواهر الحيوية والطبيعية كانت غير كافية لردها كلها الى نوع واحد ولذلك كانت الطريقة المتبعة درس افعال الحياة النسبية ومن ذلك الوقت صار من الامور الاساسية في عملنا ان لا نحسب عملاً حيويًّا انهُ مفهوم ما لم نردَّهُ الى اصولهِ الطبيعية . وقد ثبت الفسيولوجيا على هذا المبدإ وكان اكبر مساعد لذلك التقدُّم الذي تقدَّمهُ علم الكيمياء وعلم الطبيعيات ولاسيما المباحث التي اثبتت مبدأ حفظ القوة . والباحثون الذين يعنون الآن بهمة ونشاط في كل المسكونة لاجل تقدُّم علم الفسيولوجيا امامهم غرض واضح محدود وهو ان يعرفوا الافعال الكيماوية والطبيعية التي تقوم بها الحياة

الحيوانية والآلة التي تنتظم بها هذه الافعال لفائدة الجسم الحي . وكلما احكمنا توجيه بحثنا الى هذه الغايات اسرعنا الى الغرض الاسمى وهو استخدام معارفنا لزيادة سعادة الانسان »

والاستاذ غوتش الذي فقدناهُ بالامس عبَّر عن ذلك باكثر صراحة حيث قال « ان القول بان الظواهر الفسيولوجية ناتجة عن قوة حيوية ليس من العلم في شيء »

لقد قال بعض منتقديَّ انني من الحيويين وانا كذلك على نوع ما ولكنني لست من الحيويين اذا أُريد بالقوة الحيوية قوة غير محدودة مناقضة لنواميس الكيمياء والطبيعيات . فان هذه النواميس ثابتة مقررة ويمكن ان يزاد عليها لا ان ينقص منها . وغرض العلم استقصاء افعالها في كل مكان بالتدقيق . ولا لوم على من يشمئزُّ من اسلوب اهالي العصور الوسطى الذين كانوا يزجُّون الاسباب الروحية والمجهولة في علومهم الوهمية . ولا شأن للخفايا في العلم لانها تمنع البحث والامتحان كما اذا نسبنا كل شيء الى الله ووقفنا عند هذا الحد فاننا لا نفسر شيئاً حينئذٍ . نعم ان نسبة كل شيء الى الله كسبب بعيد صحيحة ولكن معرفة السبب البعيد لا تمنع معرفة الاسباب القريبة وهي الاسباب التي يجب على العلم ان يبحث عنها ويكتشفها بالصبر والتأني كالبرق والزلازل وما اشبه فان العلم اكتشف اسبابها القريبة اما اكتشاف سببها البعيد فليس من موضوعهِ وانما موضوعهُ البحث عن الاسباب القريبة وقد وُضع لهذه الغاية وهي الغرض الذي يرمي اليهِ العلماء

اذا قلنا ان العصارة تصعد في النبات بفعل حيوي لم نفسر شيئاً لان لصعود العصارة سبباً طبيعياً يجري على ناموس طبيعي معلوم يمكن كشفهُ وقد كُشف

وتاريخ العلم يدلُّ على ان العلماء كانوا دائماً يعتقدون الاسباب التي يجهلونها كأنها غير موجودة . لان الاسباب التي لها وجود حقيقي يجب ان يثبت وجودها بالبحث حتى يحق لها ان تحسب اسباباً علمية

ولكن لا يخفى ان كثيرين من البيولوجيين يقولون انهُ لا بدَّ من فرض بعض الاسباب قبلما يتيسَّر تفسير كل افعال الاحياء فمنذ عهد ماير J. R. Mayer ثبت رويداً رويداً ان الحي يجري على نواميس الطبيعيات مثل غيرهِ من الاحياء وهو يعمل عملهُ ولكنهُ يبتدع اساليب لم يكن الجري عليها ممكناً بدونهِ وتنتج نتائج لا تنتج الاَّ منهُ وذلك من بناء عش الطائر الى قرص العسل ومن بناء الصندوق الصغير الى المركب الكبير . اذا رأينا بارجة تطلق المدافع امكننا تفسير اطلاقها لها بعلم القذائف ولكننا اذا رأيناها تسدد قنابلها على سفن الاعداء وتتجنب سفن الاصدقاء لم نرَ لذلك تفسيراً في علم من العلوم . وفي كل فعل من

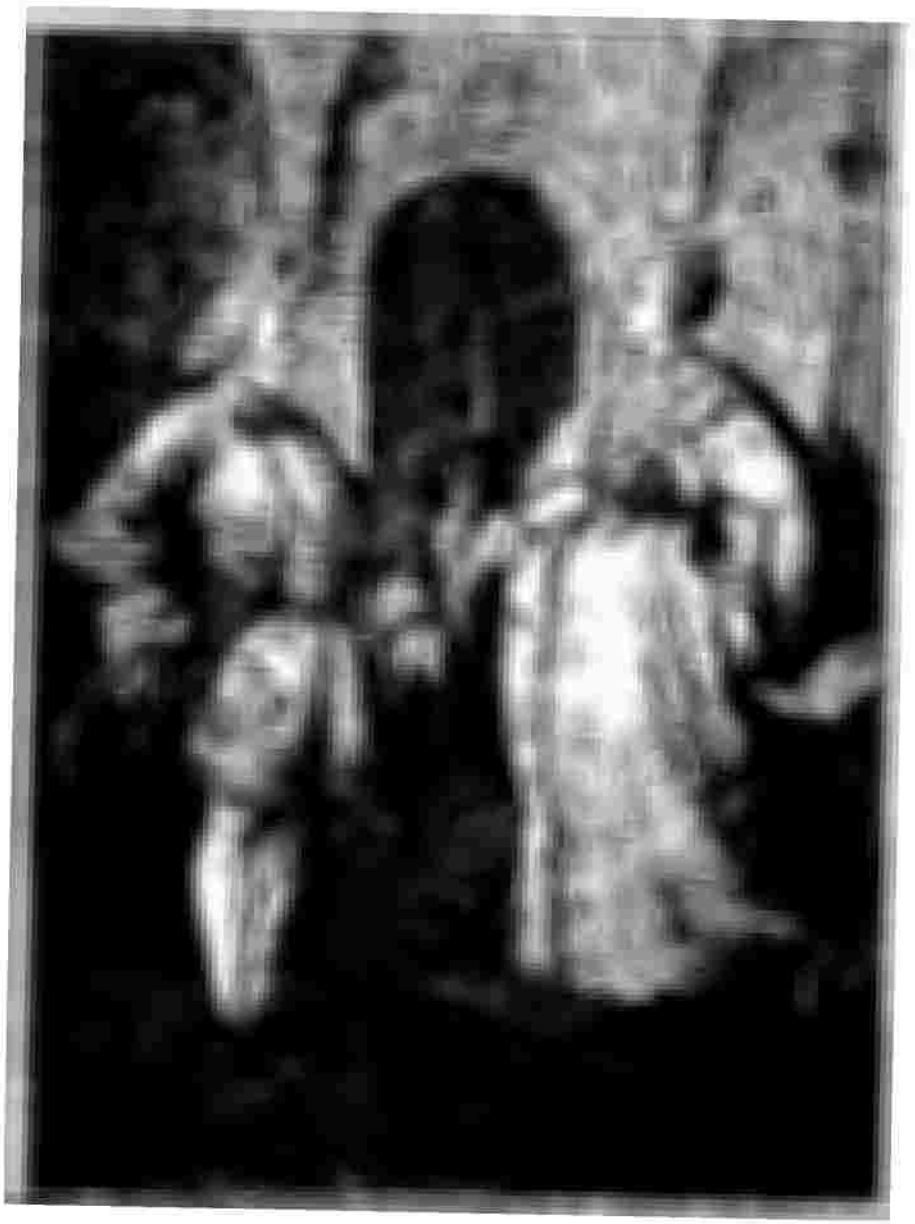
افعال الاحياء كثير من الامور الطبيعية والكيماوية والميكانيكية ولكن لكي يمكننا ان نفهمهُ كلهُ تماماً لا بدَّ لنا من شيء وراء هذه العلوم

ان مسير النيران وحركة الزوابع يمكن الانباء عنهما بآلات لا بلاس بل يمكننا ان نعرف حركات دقائق الاجسام وسرعتها ونواميس تزايدها ولكن ما من احد من علماء الرياضيات يقدر ان يحسب النقطة التي تدور فيها النبابة في البيت . اذا دخلت عنكبوتة مقياس الكهربائية رأى صاحبهُ في حركتهِ ما لا يستطيع تفسيرهُ ولو اكتشف العنكبوتة فيهِ لانها تُدخِل اليهِ قوة تفوق القوى الطبيعية . والمجاسر واقول ان الحياة تُدخِل بين نواميس الطبيعة شيئاً مملوءاً من القصد لا يمكن معرفتهُ بالحساب فهو شيءٌ يضاف الى النواميس الطبيعية ويجري عليها ولا يناقضها . ونحن لا نرى الحياة ولكننا نرى نتائجها . فان الاحياء تحوّل المواد غير الآليَّة الى مواد آلية ونحن نرى فعلها ونبحث فيهِ والظاهر ان الحياة لازمة لهذا التحويل وهو يحدث تحت ارشادها مع انهُ في ذاتهِ فعل كيماوي

ثم ان الفساد والاختمار وتطهير الابر ليست افعالاً كيماوية محضة . نعم هي افعال كيماوية ولكنها تبتدىء وتجري بواسطة اجسام حيَّة . ولا يجوز لعلماء البيولوجيا ان يتركوا علمهم للكيماويين والطبيعيين حينما نرى علم الطب قد صار بيولوجياً وجعل رجال السياسة يهتمون بعلم البيولوجيا لجعل الاقاليم الحارة صالحة لسكنى اهل المملة والشاطىء البيولوجيا علم مستقلٌ وعلم الكيمياء وعلم الطبيعة من خدمهِ لا من اسيادهِ

ورجال العلم اعداء للخرافات وحقهم ان يكونوا كذلك لان اكثر الخرافات الشائعة حريٌّ بالازدراء ولكن قد يطلق اسم الخرافة خطأً على اعمال لا يُعرف سببها فان بعض الاعمال التي يعملها علماء البيولوجيا يظهر للناظر غير المدقق انها من قبيل الخرافة . مثال ذلك ان السر رونلد رُمن لا يقيم مذبحاً لمقاومة الملاريا ولكنهُ يصبُّ لها الزيت في البرك كأنهُ يقرب القرابين لالهتها . واي شيء اغرب مما فعلتهُ حكومة الولايات المتحدة لمنع الامراض من بنانا وهو انها امرت بحرق كل الصفائح التي تلقى على الارض (لكي لا يتجمع فيها ماء المطر فيتولد فيهِ البعوض الذي ينقل المدوى بالحمَّى الملارية من المصاب الى السليم) ومما اشار بهِ علماء الزراعة الآن لتخصيب الارض وهو ان تضرم النار عليها او تعالج بالسموم القتالة كأن المراد حرقها او قتلها

يأتي البقية



وبدرو امام الامبراطورة كاترينا

المقتطف مجلد ٤٣ صفحة ٤٣٣