الاتجاه الجديد فى العلم

نص المحاضرة التى ألقاها الكاتب الأستاذ أحمد أفندى خيرى سعيد

فى جمعية الشبان المسلمين يوم ١٨ مارس الماضى .

مقدمة :

من حسن حظنا أننا نشهد ثورة علمية تحطم القديم — ثورة لا مثيل لها فى تاريخ تطور المعرفة الانسانية . وهى ثورة لعمرى تتجه بالعلم نحو الفلسفة . ونحو الدين . أو هى على الأقل تقرب شقة الخلاف بين العلم والدين والفلسفة . وهذه الثورة أثارها العلم نفسه ، وأثارها على نفسه . ولا يذهبن فى وهم أحد أنى سأتحدث عن الانسان الميكانيكى أو « جراف زيلين » أو اعادة الشباب و إطالة العمر . أن هذه المسائل بالنسبة لما سأعرضه تبدو كأنها لعب الأطفال وعبث الصبية . وليس معنى ذلك أن الانسان الميكانيكى وما يشبهه من اختراعات لافائدة لها ، ولكن المقصود هو لفت الأنظار إلى أن العلم الحديث أعمق من هذه السطحيات ، وأن العلم لاينهض على الاختراعات ولكن على الاكتشافات الخطيرة التى تنطوى على نظريات صحيحة وحقائق ثابتة . وليست الاختراعات إلا مظهراً تفعياً من مظاهر التقدم العلمى وثمرة من ثمرات اكتشافاته العظيمة على الغالب . سنتكلم الآن فى نظريات ثلاث . ونعقب عليها بنتائج غاية فى الخطورة :

النظرية الكهربائية للمادة :

مهد اكتشاف الراديوم للاكتشافات المتعلقة بالكهرب أو الالكترون . فقد اكتشفت خاصية جديدة للمادة باكتشاف العناصر ذات الأشعاع Radio-active وسنرى عما قريب ما هو المقصود بالأشعاع Radioactivity

بدأت الأعمال التى انتهت باكتشاف الراديوم بتجارب أجراها السير ويليام

كروكس لا محل للخوض فيها الآن . ويكفي القول بأنه أصاب فتحاً علمياً بتجاربه التي استخدم فيها أنبوبه فارغة Vacuum Tube أي ليس بها أي شيء سوى الأثير المزعوم أرسل فيها شحنة كهربائية Electric Charge . وقد ذهب السير كروكس إلى اعتباره تتبجة هذه التجارب « حالة » جديدة أو بالحري حالة رابعة من حالات المادة. فوقتذاك كنا على علم بحالاتها الثلاثة للمادة الصلابة والسيولة والغازية . والذي اكتشفه كروكس كان نوعاً معيناً من الأشعة سماها « المادة المشعة » Radiant Matter وهذه الأشعة تخترق قطعة من البلاتين كما تخترق نافذة

وقد انقضى عشرون عاماً على وجه التقريب قبل اثبات أن هذه الأشعة الغريبة الغامضة عبارة عن تيار من الذرات الكهربائية تسمى الآن الالكترونات Electrons or Atoms of Electricity . هذه الالكترونات تنطلق من الذرة . وكان الاعتقاد السائد حينذاك أن الذرة على غير قابلة للتفتت

ثم وجد عالم آخر أن هذه الأشعة يمكنها اختراق الأحجار والأخشاب الحية وكل الأشياء غير الشفافة أو الكثيفة Opaque . ولم يمض كثير وقت حتى ربع العالم واستحوذت عليه الدهشة عندما علم أننا يمكننا تصوير الهيكل العظمي في الأجسام الحية بالفتوغرافيا ونعين مكان القرش في جسم طفل كان قد ابتلعه . وبالاختصار اكتشف روتجن سنة ١٨٩٥ ما نسميه الآن أشعة إكس X – rays وقد اتضح أنها نوع جديد من الضوء له قوة اختراق غير عادية. وعلى ذلك تكون أشعة إكس عبارة عن اشعاعات غير منظورة لها قوة اختراق عظيمة . والسبب في قوة اختراقها العظيمة يرجع الى قصر طول موجتها . والنور يتكون من تموجات أو موجات تنفذ في الأثير وتخترقه وتختلف هذه التموجات في الطول . وهناك موجات من النور قصيرة جداً بحيث لا تؤثر على العين فتراها — مثل أشعة إكس

اكتشف « بيكرل » أن العنصر المسمى يورانيوم Uranium يطلق أو يبعث أشعة تخترق المواد والأشياء كما تفعل أشعة إكس . وقد استلفت هذا الاكتشاف نظر الأستاذ « كوري » وزوجته « مدام كوري » فذهبا يحاولان معرفة ما إذا كانت هذه الاشعة منطلقة من اليورانيوم أم من (شيء متدمج فيه) .

وقد اعتدنا أن اكتشاف جديد من ملحة تسمى Pitch—blende ذلك أنهما استخلص من عشرة أطنان من هذه المادة « نصف ملعقة شاى » من شيء تنطلق منه الأشعة مليون مرة أكثر مما تنبعث من اليورانيوم وقد أسميا هذا الشيء « الراديوم »

وكان اكتشاف الراديوم بداية اكتشاف الالكترونات

وسرعان ما استولى الراديوم على عقول العلماء فأقبل يهتم بأمره مئات من الباحثين النابهين واتسع نطاق البحث فيه . وما كان يمضى عام حتى يهتدى هذا العالم أو ذاك الى مادة جديدة تنبعث منها الاشعة أومادة ترسل الاشعاعات — أى مادة مشعة

وبذلك نشأت معضلة محيرة تستهوى الألباب . وشعر العلماء أن هذه الظواهر الغريبة قد أماطت اللثام بعض الشيء عن سر عظيم من أسرار الطبيعة . وانكب على التجربة والبحث لاستجلاء كنه هذا السر جمهرة من العلماء نخص بالذكر منهم السير ويليام رامزى والسير جوزف طمسن والسير أرنست رذفورد والأستاذ سودى .

ولم تمض خمسة أعوام حتى عرفت حقيقة هذا السر . فاى شيء كان هذا السر ؟ الأمر بسيط والسر أبسط . إننا نرى بتلك الأشعاع كما نشاهد الذرة تتحطم وتتفتت . فالذرات فى واقع الامر تتحلل وتتفتت الى ذرات أصغر مركبة من الكهربائية ونشاطها مدهش . وقد سميت هذه الذرات الكهربائية بـ « الالكترونات » . وصرنا نعرف — على عكس ما كان مقرراً — أن الذرات تجزىء نفسها بنفسها ومن تلقاء ذاتها مطلقة فى الكون أجزاء من مادتها متناهية فى الدقة وكنا قبل ذلك يخيل لنا أن الذرات غير قابلة للتجزئة .

واذن فكل معدن يشع ويضيء أنما يقذف تياراً من هذه الالكترونات وكل قوس كهربائى Arc Lamp يرسل وابلا منها . والشمس والكواكب تمطر الفضاء بالالكترونات المنبعثة من ذراتها وحينما نشاهد تياراً كهربائيا انما نشاهد سيل الالكترونات — الالكترونات العديدة — من ذرة الى ذرة . والواقع أن التيار الكهربائى هو الكترونات متدفقة

هناك ثلاثة أنواع من الأشعة تنبعث من الراديوم واليورانيوم وغيرهما من العناصر المشعة — ذات الاشعاع — سماها السير أرنست رذرفورد بأسماء الحروف الثلاثة الاولى من الحروف الهجائية اليونانية وهى كما يأتى :—

أولا ــ أشعة ألفا Alpha rays ــ أو أشعة «ألف» وهي ذرات غاز الهيليوم

ثانيا ــ أشعة بيتا Beta rays ــ أو أشعة «باء» وهي التي من نوع أشعة إكس

ثالثا ــ أشعة جاما Gamma rays ــ أو أشعة «جيم» وهي الالكترونات التي هي ذرات كهربائية مبتورة ، أو منفصلة . والالكترون اذا انفصل عن الذرة صار وحدة قائمة بذاتها ، وصار في وسعه أن يحتفظ بوجوده المستقل.

ولقد كان هذا الاكتشاف من أهم الاكتشافات العلمية وأجلها . فقد كشف لنا عن خاصية جديدة للمادة ، خاصية نعرف الآن أنها مشتركة بين جميع ذرات المادة

***

تنبأنا باختصار التجارب التي أدت الى اكتشاف أشعة إكس ، والراديوم ، والالكترون . وقد رأينا أن الالكترونات هي « أشعة بيتا » أو « أشعة باء » التي تنبعث من عناصر مثل الراديوم واليورانيوم . وأن هذه الالكترونات هي أصغر الاجزاء التي تنقسم اليها الذرة وأن ما كان يظن فيما مضى ذرة لا تتجزأ ، قد تتحطم وتتفتت وتتحلل الى أبسط العناصر . والالكترون الذي هو ذرة كهربائية يدخل في تركيب سائر أنواع المادة . ثم أن ذرات جميع العناصر المعروفة ــ ويقرب عددها من تسعين ــ مركبة من الكترونات . فاذا عرفنا ماهي الكهرباء أمكننا حل المسألة نهائيا ولكننا لا نعرف ماهي الكهرباء.

عنصر اليورانيوم اذا ترك مدة ما انبعث منه أشعة أو الكترونات تجعل وزنه أخف فيصير « راديوم » ... والراديوم بدوره اذا ترك مدة انبعثت منه أشعة حتى يصير « رصاصاً » . وهذا التحول من عنصر الى عنصر يجري ببطء زائد . ولا يبعد أن تكون جميع أنواع المادة ذات اشعاع أو من الممكن جعلها ذات اشعاع . وهذا يثير السؤال عما اذا كانت المادة في « الكون » خاضعة لسنة التحول وناموس التغير المستمر. ثم هناك سؤال آخر وهو : هل في الامكان تحويل عنصر أخف الى عنصر أثقل هل في الامكان تحويل العناصر الخسيسة الى عناصر نفيسة وبالعكس ــ في المعمل ؟

***

كنا قبل سنوات ثلاثة نأخذ بنظرية الاستاذ « نيلز بوهر » الدانيمركي

أحد تلاميذ الأستاذ السير أرنست رذرفورد القائلة بأن الذرة مركبة على هيئة النظام الشمسي من نواة في الوسط كهربائيتها موجبة تسمى البروتون تدور حولها كواكب كهربائيتها سالبة تسمى الالكترونات ، وأن الذرة الواحدة قد تحتوي على عدد معين من هذه الكواكب التي تدور حول البروتون إذا كانت من عنصر معين وتختلف عددها باختلاف العناصر .

منذ ثلاثة سنوات كنا نأخذ بهذه النظرية ولكن الأستاذ شرويد نجر اطلع علينا بنظرية جديدة مؤداها أن القوة الكهربائية موزعة على السواء داخل كرة من الفضاء حجمها حجم الجوهر الفرد أو الذرة ، وأن هذه الشحنات الكهربائية ساكنة لا تتحرك ولكنها قادرة أن تغير مقدار كهربائيتها في نقط معينة وأوقات معينة . وهذا التغيير في قوتها يحدث أمواج النور في الفضاء المجاور للذرة . فذرة جوهر عنصر قادرة على اطلاق أحد كواكبها من جهة إلى أخرى . فكأنها حجر رحى يدور وينطلق في أثناء دورانه ذرات دقيقة في الفضاء . وشرويد نجر يتصور ذرته كرة دقيقة نابضة بالقوة الكهربائية تنطلق منها مقادير من هذه القوة كل مقدار منها عثابة الكهرب أو الالكترون . وقد يتصادم هذا المقدار من القوة الكهربائية بذرة أخرى فيتحدها ويصير جزءاً منها فيكبر بحجمها أو تزداد قوتها

نظرية النسبية Theory of Relativity

يحسن بنا أن نضرب الأمثلة الكثيرة لكي نفهم هذه النظرية فهما أقرب إلى الصواب . فإنها من الصعوبة بمكان عظيم

إذا فرضنا أن ساعة تبتعد عنا بسرعة فإنها تتراءى كأنما تسير عقاربها ببطء لأن موجات الضوء المنبعثة من العقارب يتحتم عليها أن تسير مسافة أطول لتلحق جريناً وراء الساعة بمثل سرعتها رأينا أنها مضبوطة لا تتقدم ولا تتأخر بل تعين الوقت بالدقة ويستنتج آينشتين صاحب نظرية النسبية من ذلك المثل أننا على صواب حينما نكون واقفين ، وحينما نكون مسرعين نجري وراء الساعة المبتعدة عنا بسرعة ؛ ولو أن سرعة الساعة في الحقيقة مبنى واحدة في كلتا الحالتين

لنفرض أن طائراً يطير بسرعة ثلاثين ميلا في الساعة في حالة سرعتها عشرين ميلا فإنه يظهر لنا من فوق الأرض أن هذا الطائر يسير بسرعة خمسين ميلا إذا كان يطير

في اتجاه العاصفة وبسرعة عشرة أميال إذا كان يطير في اتجاه مضاد لاتجاهها - وهذا مايؤدي بنا إلى اعتبار أن كل شيء متحرك له زمنه ، وأنه يجب اطراح فكرة الزمن المطلق ، وأن الشيء المتحرك يقاس من يشاهده وهو ثابت في مكانه كما أن الزمن الذي يقطع به المسافة ينقص بمقدار جزء معين في اتجاه حركته

ونسوق مثلا آخر فنقول : إنه إذا قذف أحد ركاب قطار ينسب الأرض حجرا من نافذة المركبة فإن الركاب يشاهدون الحجر يتجه إلى الوراء بينما الواقفون قرب شريط السكة الحديد يشاهدون هذا الحجر يتجه إلى الأمام

ولكن لا هذا ولا ذاك يمثل لنا الطريق الحقيقي الذي يسلكه الحجر في الفضاء . إن مشاهداتنا الخاصة بالمسافة تبدو مثل مشاهداتنا الخاصة بالزمن . . قد برهن لنا أينشتين ، على أنه يجب علينا اطراح فكرة الفضاء المطلق المستقل بالأثير غير المتحرك

ويمكننا إذا فكرنا على هذا النمط أن نصل إلى النتيجة التي وصل إليها أينشتين ، وهي أن « شيء » لا معنى لها بدون إضافة « أين » إليها لأن الزمن والمسافة أشياء نسبية ومرتبطة بعضها ارتباطا وثيقا . وأن هذا الذي نراه باردا أو حقيقيا إنما هو الاخليط من المسافة والزمن

ويقول لنا « إينشتين » أن حجم الجسم أو وزنه يزيد إذا تحرك ويزداد أكثر من ذلك إذا أن ذادت سرعته

وعلى ذلك يمكن القول أن القوة التي أضيفت إليها من جراء الحركة لها حجم خاص بها . ومن هنا نشأت النظرية القريبة التي تقول إن جميع أشكال القوة لها حجم . ولما كانت المادة مركبة من الكترونات وبروتونات لاتخرج عن أن تكون شحنات كهربائية سالبة وموجبة . ولما كانت القوة لها حجم فإننا نلاحظ أن من النتائج التي تنتهي إليها نظرية النسبية هي أن المادة والقوة قد اندمجا واتحدا

كنا نعتقد أن العصا التي طولها متر يبقى طولها على حاله لايزيد ولا ينقص ولكنا أصبحنا الآن بناء على نظرية النسبية نؤمن بأن طول هذه العصى لايبقى على حاله إذا مسافر بواسطة تلسكوب أثناء انطلاقها في الفضاء بسرعة . وكنا فيما مضى نعتقد أن ٢ + ٢ = ٤ . ولكن حيث أن ذرة غاز الهليوم مركبة من أربع ذرات ايدروجين ، فإنها تقل في الوزن عن الأربعة ذرات ايدروجين اذا وزنت كل ذرة من الايدروجين

على حدة . وتفسير ذلك أن ذرات الايدروجين اذا اتحدت فصار نتيجة من الهليوم نقصت حركتها أو قوتها

وعلى ذلك ينقص حجمها أو وزنها. ذلك بأن حجم الجسم المتحرك يختلف باختلاف سرعته .

وأخيراً يدعونا « اينشتين » إلى تصور كون له أربعة أبعاد تحدد فيه المراكز والحركات لا بالأقيسة الثلاثة المستقيمة ونعني بها الطول والعرض والارتفاع. ولا عو يريد أن يحددها بمثل ما حددها منكوفسكي أي بواسطة الطول والعرض والارتفاع مضافاً إليها الزمن. ولكن بواسطة مقاييس أربعة منحنية يحتوي كل منها على عنصري المسافة والزمن . وقد أدت هذه النظرية الخاصة بتصور الكون على نحو ما أراد « اينشتين » إلى كشف جديد في النسبية لأنه قيل إن وجود أجسام مادية لاسيما إذا كانت ضخمة الحجم يسبب انحراف أو اعوجاج الأبعاد الأربعة المحيطة بالفضاء وقد شبه هذا الاعوجاج بالاعوجاج الذي يحدثه جسم ذو وزن ثقيل عند وضعه على سطح بالون من المطاط المرن . وعلى ذلك فان الشمس تحدث اعوجاجاً في الأبعاد الأربعة المحيطة بالأرض .

ونلخص ما قدمناه من آراء في نظرية النسبية :

أولا ـ جميع مقاييس الحركة نسبية ومن الواجب اطراح فكرة الفضاء المطلق وفكرة الزمن المطلق

ثانيا ـــ تتجه المادة نحو الاندماج في الكهربائية أو بعبارة أخرى إن من خواص المادة أن تلتهمها الكهربائية

ثالثا ـــ إن الحقيقة القائلة بان المادة لا يمكن إعدامها أو إيجادها. والحقيقة القائلة بان القوة لا يمكن إنقاص مجموعها أو زيادته : إن هاتين الحقيقتين يمكن ادماجهما في نظرية واحدة أكثر بساطة وأقرب متناولا إلى الذهن

رابعا ـــ وضعت الجاذبية في صف واحد مع بقية القوى

خامسا ـــ إن الكون له أبعاد أربعة ومن الممكن قياسه

***

ومن الممكن إذا تدبرنا نظرية النسبية من الوجهة العلمية أن نجدها منطبقة أم

الا انطباق على نظرية النسبية التي روجتها مدارس فلسفية عديدة . ومؤدى ذلك أن العلم لا ينفذ إلى كنه الحقيقة ، ولكنه يعنى بمظاهرها والأشكال الخارجية التي تتراءى فيها

نظرية « الكوانتوم » أو الكم

القليلون من المستنيرين يعلمون شيئا عن هذه النظرية مع أنها أعظم النظريات الثلاثة خطراً وأبعدها تأثيراً وحسبها أنها هدمت الميكانيكا القديمة « الكلاسيكية » وقضت عليها القضاء الاخير .

كان الاعتقاد السائد لا يعدو أن « الذرة » هي الجزء الذي لا يتجزأ من المادة . ولا يعدو الكم في نظر العلم الحديث أن يكون الكمية التي لا تتجزأ من « العمل Action » والعمل هنا معناه القوة مضروبة في الزمن . وتقول لنا نظرية الكم أن « العمل » ليس شيئا متصلا في انطلاقه متلاحقاً بلا انقطاع . من المستطاع أن نأخذ منه أية كمية شئنا ، وإنما هناك « وحدة عمل » غير قابلة للتجزئة والانقسام . ففي وسعنا الحصول على وحدة أو وحدات كاملة منه ، ولكننا لا نستطيع الحصول على جزء من هذه الوحدة . فالذرة عندما تشع نوراً لا تفعل ذلك بالتتابع وبصورة متصلة متلاحقة ولكن بصورة منقطعة وعلى فترات . أما كون الشعاع من النور Beam of Light يتراءى كأنه متصل غير منقطع فسبب ذلك أن عددا لا حصر له من الذرات يشترك في إحداثه . وبينما أن هناك تسعين صنفا مختلفاً من الذرات فليس ثمة غير صنف واحد من « الكم » وبالرغم من أن مقدار هذا الكم تافه جداً بحيث يحتوى الكم الاعشاري الذي يمثله ثلاثين صفراً . فأنه قد أقام الدليل على قوته الخارقة وكيف لا وقد حطم الميكانيكا الحتمية المبنية على أن العمل متصل متلاحق غير منقطع في طبيعته

فاذا كانت المادة مركبة من كهرباء ، واذا كنا الآن نميل الى اعتبار الحقيقة من جهة الحوادث Events لا من جهة الأشياء Things - من جهة المظاهر لا من جهة الجوهر والكنه - فلماذا لا ننظر الى الحقيقة ، لا كأنها مركبة من مادة تشغل حيزا ومكانا وتبقى على الزمن ، ولكن كأنها من وحدات عمل Quanta of Action

وعلى هذا لم تعد نعتبر المادة هامدة ميتة ، لأنها مركبة من قوة تتحرك

وقد رأينا ان هناك ذرة من الكهرباء تسمى الالكترون وأن الذرة تقذف

الالكترونات فى صورة أشعة أو شعاع كما أن فى إمكانها أن تتهم الكترونا أو أكثر متقذف - متطلق - فى صورة إشعاع من ذرة أخرى . وقد تسأل كيف وبأية طريقة تفعل ذلك ؟!

والجواب هو أنها تفعل ذلك على مايظهر بصورة متقطعة - فى صورة شحنات صغيرة جدا فكأنما هناك « ذرة إشعاع »

قال السير أوليفر لودج : « أصبحنا نرجح الآن أن انطلاق الاشعاع ليس عملية متصلة متلاحقة ، ولكن عملية متقطعة تشبه الصوت الحادث من دقات المطرقة فوق السندان . وهذا هو معنى الكوانتوم أو الكم »

وتلك القوة إما أن تنطلق أو تندمج فى كميات محسوسة . وكما يثب الكترون من ذرة الى ذرة أنطلق كوانتوم من الاشعاع أى كم الى الاشعاع Quantum of Radiation ونتيجة لنبض الأثير أو نتيجة لموجة ذات طول معين تنطلق أحد الالكترونات النشيطة من الذرة بقوة تماثل قوة الالكترون البعيد الغريب الذى أحدث هذه الموجة الخاصة . . . ولابد من أنه كلما من قوة النور يكون قد نفذ داخل الذرة وأطلق الالكترون . وعلى ذلك لامناص من ان يكون الكم صغيرا بحيث يستطيع الولوج الى داخل الذرة واقتحامها

وبالاختصار يمكن القول بأن الكم هو أصغر جزء تتجزأ اليه القوة أو بعبارة أخرى هو أصغر شيء غير قابل للتجزئة فى الوجود (الكون) ومعنى هذا هو أن القوة هى المادة التى تتركب منها جميع الاشياء وهى تتكيف فى كميات مختلفة لاعداد لها وهى موجودة فى صورة عدد لا حصر له من الكوانتومات أو الكمات (جمع كم)

وهناك ثلاث نظريات للكم أرى أنه لا حاجة للتعرض لها تجنبا للتعقيد من جهة وضيق الوقت من جهة أخرى

ooo

والآن على ضوء النظريات الثلاثة المتقدمة نرى مع الأستاذ « وولف » بهاستاذ المنطق والطريقة العلمية فى جامعة لندن ، أن نظرية الكوانتوم بهدمها هيكل الميكانيكا العتيقة تهدم كل فكرة تقوم على أساس ميكانيكى وكل نظرية تنهض على قاعدة الارادة غير الحرة

فأنتم ترون أن العلم اليوم يسير فى طريق تناقض المادية وتهدم كثيرا من الآراء المقررة فى مذهب النشوء والارتقاء. فأنتم تعلمون أن نظرية الانتخاب الطبيعى تدخل سائر الظواهر البيولوجية الحيوية فى حظيرة نظام ميكانيكى بتفسير النشوء والارتقاء، كأنما هو يجرى بعملية ميكانيكية تستثنى غير الصالح وتحذفه من قائمة الأحياء، وتستبقى الأصلح الأقوى. وبهذه الطريقة يظهر أن حقائق النشوء والارتقاء لم تحسب حسابا لغير العوامل الميكانيكية أو الصف ميكانيكية

وكان قد تجلى نقص الميكانيكية وعجز القواعد التى على نسق الجاذبية عن تفسير الظواهر الكيمارية. ومنذ عهد ليس ببعيد تمرد الأستاذ « لويد مورجان » على النظرية الميكانيكية وقال بإمكان الظهور فجأة « Emergence » أى نشوء الاشياء على غير انتظار وبدون العوامل الميكانيكية وقوانينها. وقد سلم برأيه هذا كثير من العلماء

ونختم المحاضرة بقول الأستاذ « وولف » إن اتجاه العلم الطبيعى الآن هو نحو تبسيط الافتراضات . . . وقد وفق العلم بفضل النظريات الثلاثة ـ النظرية الكهربائية للمادة ونظرية الكم ونظرية النسبية ـ الى اعتبار ظواهر النور والكهرباء والمغناطيس واحدة فى جوهرها خاضعة لقواعد واحدة واقعية واحدة . وقد جعلت النظرية الكهربائية للمادة فى الامكان توحيد طائفة كبيرة من الظواهر الطبيعية . وقد كان ذلك أول تبسيط وتوحيد لفت الانظار واستولى على الافئدة

وأما الخطوة الثانية فى هذا الصدد أى فى سبيل التبسيط والتوحيد فتفسير ظواهر الجاذبية والحركة بخواص الزمن والمسافة أو بعبارة أخرى توحيد الميكانيكا والهندسة. فاذا استطاع العلم توحيد مذهب الجاذبية ومذهب الكهربائية المغناطيسية أمكن وضع جميع الظواهر الطبيعية على قاعدة « أحدة تفسرها جميعاً . وهذا ما جعله أينشتين موضوع بحثه ودرسه من زمن بعيد وهو الذى حاوله فى بحثه الأخير الذى ألقاه على الجمعية العلمية البروسية منذ أسابيع على نحو ما ورد فى التلغرافات، وتعنى به توحيد جميع الظواهر الكونية. فكأنما أينشتين يحاول إثبات مذهب الفيلسوف « سبوزا » القائم على أن وحدة الوجود ـ الكون ـ هى الحقيقة الكبرى . سوى أنه يريد أثبات ذلك بالوسائل الرياضية لا بموحيات الدين ومنطق الفلسفة