الضوئيات

آخر كلمة فيها

لم يتسنَّ لي أن أتصفح أجزاء المقتطف الأخيرة لأني كنت منكوباً بأكزيما في الجفون أفضت معالجتها عرضاً الى كارثة في العين اليمنى طرحتني في جحيم من آلام لم يذق أيوب مثل بعضها . فكنت كالطير يرقص . . . وقضيت بضعة أسابيع في زاوية مظلمة كأنها زنزانة المجرمين . وانقطعت عن العالم الخارجي . وبقيت في عالمي الداخلي تتداولني الأفكار السوداء . وقد تداركني نابغة طب العيون الأكبر الوحيد في الشرق والغرب سعادة الدكتور محمد صبحي بك . فعانى في معالجتي طويلاً وكانت أوامره الصارمة تحظر عليَّ رؤية الضوء بالعين السليمة لكيلا تتأثر العين العليلة . بل كان يرغب في أن تكون كلتا عيني معصوبتين لكيلا تتحرك العليلة في محجرها بتحرك السليمة — جحيم آلام متوالية — وقى الله منها العدو قبل الصديق . وأثاب الله الطبيب العبقري خيراً وعافية وعمراً طويلاً .

والعجيب أنه في اثناء آلامي أوحت أنامله الرؤوفة لقريحتي الخاملة هذين البيتين أسجل بهما فضله العظيم وشكري الجزيل .

أأمل صبحي أم بنان ابن مريم ... عشيت على عينيك بغية تطبيبك

فكانت اذا ما اسود ليلي مُوهِماً ... تصيِّرُه صبحاً فآمنت صبحي بك

وأخيراً حملني ملل هذا السجن المظلم أن أعصى أمر الطبيب خلسة ، وقد قاربت الشفاء ، وأستعمل العين السليمة أوقات متباعدة لكي أقرأ ما نشره المقتطف من نقد لما كتبته فيه عن الذرة في الآونة الأخيرة.

وكأني ما كتبته كان حافزاً لعالمين : الأستاذ فؤاد جميعان من القدس والأستاذ جريس الشرايحه من السلط (شرق الاردن) أن يبدآ بمعلوماتهما القيِّمة . فكان بعضها في صميم الموضوع وبعضها في ما اتصل به أو تفرَّع منه . ولا يخفى أن جميع المعلومات الطبيعية مرتبطة بعضها

بعض. ولا ريب أن في نشرها فوائد كبيرة لي وللقراء.

والمفهوم من مقال الأستاذ فؤاد جبران أنه تخصص في العلوم الطبيعية وهذا يتكلم كعلم يلقي دروساً على طالب. وأما أنا فكما قال في خاتمة مقاله لست متخصصاً. بل أنا بالحقيقة طالب علم حبّاً بالعلم. ولم أتخصص إلاّ في فن الصيدلة. وكنت في تلك الأيام في شبه بؤس لا يتسع لي المجال لتحصيل العلم. فلا أب لي ينفق ولا ثروة أستعين بها إلاّ الاجتهاد وتهريز الصبي وهو الشباب. فأمكنني بمعونة الله أن أحصل على دبلوم صيدلة من كلية بيروت الأميركية (لم تكن جامعة حينئذٍ) في مدة ثلاث سنين وهي كل مدة دراستي المدرسية. واضطررت أن أتعلم اللغة الانكليزية بنفسي في البيت ولا معلم لي سوى قاموس أبكاريوس وكتاب الطوالع السعدية في تعليم اللغة الانكليزية وكتب القراءة الانكليزية، إلى أن حصلت من هذه اللغة ما يمكنني من دخول الكلية.

أجل يا سيدي الاستاذ لم أكن متخصصاً ولم ينحني الحظ العاثر المقدرة على التخصص. ولكني قضيت الى الآن ٤٤ سنة أطالع وأدرس، وترى في قائمة مصادر كتابي النسبية بعض الكتب التي طالعتها مراراً فضلاً عن عشرات وعشرات غيرها من مؤلفات العلماء في هذا القرن. وآخر ما طالعته من الكتب عن الذرّة ثلاثة صدرت بعد إلقاء القنبلة الذرية في اليابان. وأهمها وأقواها حجة كتاب «الطاقة الذرية» الذي أصدرته وزارة الحرب الاميركية تأليف العلاّمة سميث رئيس قسم الطبيعة في جامعة برنستون. وكان عضواً في إحدى اللجان العلمية المشتغلة بمباحث الذرة وباصطناع قنبلتها. كتبه تلبيةً لطلب الماجور جنرال جرفس في الجيش الاميركي. وكان هذا القائد مشرفاً من قبل وزارة الحربية على أعمال العلماء والفنيين في اصطناع القنبلة. ولا بد أن علماء الذرّة والقنبلة قد اطلعوا على هذا الكتاب ووافقوا عليه، فطبعته الحكومة الأميركية. وهو تقرير عام شامل عن المباحث في الذرّة وعن التجربات العملية والأعمال في معامل القنبلة. وصرّح هذا المؤلف أنه أغفل منه أسرار صنع القنبلة وكيفية اطلاقها لأنها محفوظة في مستودع معامل القنبلة. فهذا الكتاب يُعدّ الآن حجة وأعظم ثقة وإليه المرجع الأخير.

فما كنت أكتبه في هذا الموضوع كان مما رسخ في ذهني من هذه المطالعات العديدة

المتكررة من المعلومات الضئيلة التي حصلتها . فلا أستطيع أن أدعي العالمية (بكسر اللام) ولا أن أدّعي العصمة فيما كتبت — العصمة لله وحده .

وإذا كان كبار العلماء يختلفون كثيراً في نظريات علمية فلا بدع إن صمائيك العلم من أمثالي (لا أحسب الأستاذين جريس الشرايحة وفؤاد جيعان منهم ! يختلفون تبعاً لاختلاف العلماء الذين أخذوا عنهم .

من أمثلة اختلاف أساطين العلماء حتى اليوم عقيدتهم في ماهية النور . فقال بعضهم كما قال نيوتن إنه ذريرات تنبثق من الجسم المنير الى جميع الجهات في اتجاهات مستقيمة . ولما ثبت لهم أنها تنتشر بشكل موجات ذات مرتفعات ومنخفضات فرضوا الأثير لتعليل موجاتهم وبعضهم جحدوا الأثير . وانيشطين لم يجحده بتاتاً بل أعرض عنه وقال انه يستغني عنه في نسبيته . وقال بعض العلماء : « لا يمكن أن نستغني عن الأثير لتعليل بعض الظاهرات العلمية كالتداخل النوراني » وقال بعضهم : ماذا يمنع أن يكون النور ذريرات تنطلق في اتجاهات موجية ، يعني ذريرات تسير متموجة . والسير تجابس تجيز من هذا الرأي وقد صاغ له كلمة Wavicle من كلتي wave particle . ولم يزل انطلاق النور أو الموجات الكهرطيسية في الفضاء الخالي موضوع تخمين وحيرة لأن العلماء لم يهتدوا حتى الآن الى نظرية تتعلل بها جميع ظاهرات الطبيعة .

وما يختلف فيه العلماء الى الآن حقيقة النيوترون في الذرة . فمنهم من يقول انه بروتون خالي الشحنة الكهربائية ، ومنهم من يقول إنه بروتون إيجابي يصاحبه الكترون السالب الشحنة ، فتعادلت شحنتهما وأصبحا كأنهما بلا شحنة . ولكن يعترض على صحة هذا القول أنه اذا اصطحب بروتون الكتروناً تجاذبا وتصادما وتلاشت شحنتاهما جميعاً وتفتتا الى فوتونات خالية الشحنة ذات طاقة . إذن النيوترون على كل حال ذريرة صماء لا شحنة فيها . وأخيراً قيل انه كان في الأصل بروتوناً . ولعارض ما انتزعت منه ملحة بوزن الالكترون وأخذت معها شحنته الايجابية فبقي بلا شحنة فسموه نيوتروناً .

وهناك نظريات أخرى يختلف فيها العلماء الى الآن فلا بدع أن نختلف نحن فيما اختلفوا فيه ونحن آخذون عنهم . وفي كتاب « الطاقة الذرية » الذي طبعته الحكومة الاميركية ،

وقد أشرت إليه آنفاً . بعض نقط اختلف في تعليلها بعض العلماء الذين كانوا يبحثون ويجربون ويصلون .

ليس في إمكاني أن أختصر مقال الأستاذ فؤاد جبران وأناقش في كل نقطة منه إما إذعاناً أو تفنيداً أو جحداً . لأني في حال لا أستطيع معها أن أراجع مصادر إلا اضطراراً . فأكتب الآن اعتماداً على ما رسخ في الذهن من المعلومات بعد تكرار المطالعات .

يستهجن الأستاذ جبران قولي بوحدة الطاقة والمادة ونسبتها الى أينشطين . وأنا لا أزال أصر على هذا القول . وهو يحجني فيه بخطاء في ترجمتي عبارة من كتاب «الكون الغامض» تفيد معنى الوحدة . وكذلك لا أزال أصر على ان فحوى ترجمة العبارة تطابق فحوى العبارة الذي عناه تجيز على اعتبار أن الطاقة والمادة شيء واحد كما قال اينشطين . ولعل الأستاذ يستنكر أن استعمل « القوة » بدل « الطاقة » . وقد اعتمدت ان استعملها لكل معنى من معاني القوة كالطاقة Energy والقوة المحركة Force والقوة المضمرة أو الكامنة Potentiality والقوة العامة Power لظني أن جانباً كبيراً من القراء لم يتخصصوا لمعرفة الفروق بين هذه الأسماء وما هي إلا أسماء متنوعة لتنوعات الحالات التي تظهر فيها القوة كما نفهمها بلغتنا العربية . فلا يحق لك أن تقول لمعاني القوة غير الطاقة إلا إذا أفهمته اختلاف حالتي القوة . كلتاهما قوة وانما الطاقة قوة مخزونة وتدل على مطلق وجود القوة من غير نظر إلى أحوالها المختلفة .

ثم يقول الأستاذ بشبه حدة « لست أدري من أين أتى بهذا القول وفي أي مكان أو زمان قاله اينشطين ؟ » وبهذا القائل يعتقد الأستاذ ان ما لم يقرأه ولم يطلع عليه لا وجود له في كتاب ولا قاله قائل، في حين أن هذا القول أشار إليه بعض العلماء منسوباً إلى اينشطين . والحق يقال ان هذا القول لا يدخل في العقل كأكثر نظريات اينشطين لأن تصورها صعب أو متعذر . واينشطين في نظرياته لا يعتمد على التخيل والتصور في فهمها أو تفهيمها بل على العمليات الرياضية . ولعل الأستاذ جبران إذا طالع ما لم يطالعه بعد من كتب فحول العلم الحديث يعثر على النظرية . قد يعثر عليها في كتاب « العوالم من حولنا » للسير تجيز أو في غيره من مؤلفاته أو في بعض كتب النسبية أو في كتاب برتران رسل A. B. C. of Relativity

ولعل اينشطين قاله في سياق الكلام عن الفوتون . الفوتون مادة مندفعة في الفضاء

بقوة. فأين هذه القوة التي تدفعه ؟ هي فيه ومنه وهي هو. اذا جردناه منها أو جردناها منه أصبحا عدماً. هما كالأحمر والحمرة شيء واحد، فلا ينفصلان إلا نفرياً بحتاً ومجرداً. واذا سحقت الأحمر سحقاً دقيقاً وجلت كل ذرة منه حمراء مهما بالغت في السحق. هي شيء واحد ذو مظهرين مادة ولون. بهذا الاعتبار قال اينشطين ان القوة والمادة شيء واحد كما قال ان الزمان والمكان شيء واحد.

نعود الى العبارة التي ترجمتها من كتاب الكون الغامض لتجيز. فاذا شاء الاستاذ التنقيق فليسمح لي أن أقول له عبارته ان تصحيحه لترجمة نصوبه للحقيقة اذ قال ان تجيز قال: « فتنطلق طاقتيهما المشتركة كومضة اشعاع » لأن كلمة empined لا تعني « مشتركاً » كما صحح بل « مركباً ».

وأغرب نظريات اينشطين ان المادة كلما عجلت أي تسارعت ازدادت كتلتها لأنه مخالف للمشاهد المألوف عند البشر، على انه يؤيد نظريته في وحدة المادة والطاقة. وقد يكون قائله اينشطين في رأي الاستاذ جيمان أكبر مجانين هذا العصر. ولكن بكل أسف قاله وما هو بمجنون. وأظن — وبعض الظن إثم — انه قاله للاعتبار التالي: المادة تعجل بازدياد القوة التي تدفعها أو تعجلها بالتكاثف. فالمادة تزيد كتلة لأن القوة التي تدفعها زادت. فكأنّ (وكأنّ غير أن) الكتلة تولدت من القوة أو الطاقة المتجمعة. فلا بدع أن يكونا شيئاً واحداً أو من طبيعة واحدة. وهو موضوع عويص جداً ليس لمثلي أن يفسره. وهنا قد يحتد الاستاذ ويسأل: « من قال هذا وأين قرأته » أقول قاله اينشطين وجاراه العلماء فيه.

ومعظم نظريات اينشطين مستغربات كاندماج الزمان بالمكان فيسميهما معاً «مكان ـ زمان» لا «زمان ومكان» وقد اختصرتهما في كتابي النسبية بكلمة «زمكان» فهو يحسبهما شيئاً واحداً. وقد سبقه بعض العلماء الى هذه النظرية. ولا ريب في أنهما شيء واحد بمعنى أن الزمان مقياس حركة المادة في المكان. فلا تستطيع أن تجرد المكان من الزمان ما دام في المكان مادة تتحرك فيه مستغرقة مدة... لا تستطيع أن تتحرك في المكان من غير أن تقضي مدة. هل تستطيع الطائرة أن ترحل من القاهرة الى القدس إلا في زمان معين؟ فرحلتها أشملت الزمان والمكان معاً.

كذلك الفوتون لا يندفع إلا بقوة فيه. كلاهما بهذا الاعتبار شيء واحد.

وكذلك حسب اينشتاين الزمان رابع الابعاد الطول والعرض والعمق . والمستغرب في هذا القول ان الزمن من صنف غير صنف هذه الابعاد . فكيف حسبه أحدها ؟ ما شأن الزمان مع الطول والعرض والعمق ؟ شأنه أن الزمان مرتبط بالمكان كما تقدم القول. فالجسم المتحرك في المكان بابعاده الثلاثة يتحرك في زمان، فأصبح الزمان بعداً رابعاً.

ومن مستغرباته ان الجسم كلما أسرع تقلص حتى اذا بلغت سرعته سرعة النور فني أو اضمحل أو بالاحرى اختفى . وهذه النظرية يمكن تفسيرها بسهولة اذا روعي مكان الراصد الذي يرقب الجسم المسرع . وليس هنا محل تفسيرها

يستعين الاستاذ جيمان بمقدار (Quantum) بلانك في جعد نظرية وحدة المادة والطاقة. والذي فهمناه من نظرية « الكوانتم » ان الحركة ليست استمرارية منسابة انسياباً بل هي متقطعة قفزاً قفزاً متساوية. أي الجسم لا يسير في طريقه انسياباً بلا توقف بل يثب وثبات متتابعة . وبلانك اكتشف مقادير هذه الوثبات . فهو لم يتعرض لنفس الطاقة ، بل تعرض للحركة الناجمة عنها من حيث الكم لا من حيث الكيف .

الى الآن لم يكتشف العالم ما هي الحقيقة الطبيعية للطاقة وانما اكتشف كميتها من حيث الحركة الصادرة عنها وتنويعها في حالاتها المختلفة .

وقد صدق الاستاذ جيمان بأنه يحس أو يلمس القوة بعملية رياضية . فهذا لمسٌ أو حسٌ عقلي يا أستاذ. ولكن ما هي الطاقة أو القوة منفصلة عن المادة ؟ هي لاشيء . لا يمكن أن تنفصل الطاقة عن المادة. هما شيء واحد . لا يمكن بلانك أو اينشتاين أن يفسر هذا السر الغامض في المادة . وإذا جعلنا نتأثر الطاقة من موضع الى موضع بلغنا أخيراً الى الجاذبية فهي ينبوع القوة . ولكن ما هي الجاذبية ؟ لم يقل لنا السير اسحق نيوتن ماهي . وإنما قال لنا ما هو قانونها . هي سر الله في الكون ، هي يد الله التي تدير الأكوان .

والعلماء الذين يتكلمون عن « المقدار » (كوَنْتُم) يتكلمون عنه تارة بأنه الفوتون وأخرى بأنه طاقة. كأنَّ الطاقة والفوتون مترادفان لمعنى واحد .

والاستاذ جيمان ذكر مثل هذا في قوله : « بحسب نظرية بلانك الطاقة أو الفوتونات أو المقادير الضوئية هي E = hv وفي هذا النص الصريح الطاقة والفوتونات (وهي مادية)

فالمقادير الضوئية Quantums مترادفات لشيء واحد. وهذا القول يزيد وحدة المادة والطاقة. « من ذلك أدينك يا إنسان ». عفواً يا أستاذ الدينونة لله وحده. وإنما هي عبارة مقتبسة من الانجيل جاءت في محلها هنا

بعد هذا البيان أصبحت جميع نقدات الأستاذ (ما عدا حدته ونحوها) مردودة عليها من غير تعيين. والقارىء اللبيب يفهمها اذا راجع المقالين. ويمكنه أن يعلم من منا مشوّه الحقائق.

بقيت ملاحظة صغيرة وهي أن الاستاذ يقول في وسط الصفحة الثانية من مقاله « إن الذرات تركبة من الكترونات وبروتونات وبوزترونات » ولعله يريد أن يقول نيوترونات بدل بوزترونات فكانت هفوة قلم. الذرة يا أستاذ مؤلفة من بروتونات ونيوترونات في النواة والكترونات (ما عدا الهيدروجين الخفيف فليس فيه نيوترونات). وأما البوزترون فليس من بنية الذرة بتاتاً بل هو هطية من البروتون انسلخت منه مختلسة شحنته الايجابية في إثناء العمليات العلمية وربما في أثناء انفجار ذرات العناصر المشعة كالراديوم. ويقال إنه وجد في الأشعة الكونية وكتلته بقدر كتلة الالكترون وإنما شحنته إيجابية.

وقد استحدثه الأستاذ أندرس من معهد التكنولوجي في كاليفورنيا منذ سنة ١٩٣٢. وكوري وجوليو وجدا أن الالومينيوم ينفث بوزترونات اذا قذف بذريرات الفا من الراديوم وهو قصير العمر جداً. ومتى انسلخ البوزترون من البروتون يتركه بلا شحنة كهربائية فيصبح هذا نيوتروناً. ويقولون إن النيوترون نفسه اذا انضم إليه بوزترون يصبح بروتوناً.

هذه نظرة عامة في مقال الأستاذ جيمان اذ ليس في الامكان الوقوف عند كل نقطة لكي أشير الى ما فيها من التمويه للحقيقة والى ما فيها من الصواب الذي استفدته منه. فشكراً له.

أما الأستاذ الشرايحه فليس أقل من الاستاذ جيمان تحقيقاً وتعليماً وإفادة. ولا أرى لزوماً للاسترسال في مناقشته لئلا تصبح المناقشة قلم وقلنا وقلنا وقلم. وما كتبناه كفاية للقراء وفيه كثير من الفائدة لهم ولي. وقد اطلعوا على قولينا فليهم أن يحكموا بما له وبما عليّ.

وهو يماتبني على كلة «يخلط» وقد راجعت الجملة التي وردت فيها فوجدت أني لم أسيء ما فهم. بل عنيت بمزج أو نحو ذلك. ومع ذلك أعتذر له إذا كانت الكلمة قد ساءته

وإنما لا يسعني أن أغفل قضية السكر التي حطأني بها. فهو يرى انه قبض عليّ متلبساً بالجريمة وحكم عليّ حكماً صارماً إذ ألقى عليّ المسؤولية حتى ولو كان الخطاء مطبعياً

بالطبع ليس الخطأ مطبعيًّا فقد قلت إن السعر هو ارتفاع حرارة الكيلو جرام من الماء درجة واحدة . وفي يقين الأستاذ هو جرام فقط . ولا يمكن أن أكون قد استنبطت هذا التعريف للسعر استنباطاً . لا بد أن أكون قد قرأته في كتاب ، ولكن أي كتاب ؟ لا أتذكر . وأن أعود للبحث والمراجعة فهو أمر يطول بحثه ولم يكن في امكاني فاستعنت لحكه . ولكن بقي الأمر يشغل بالي . وبالأمس قلت لنفسي لماذا لا أستفتي معجماً . فتناولت قاموس وبستر طبعة شركة مريم وشركاه في سبرنغفيلد من ولاية ماستشوستس في أميركا طبعة سنة ١٩٠٩ . وقد اختصره بعض ثقات في اللغة من قاموس وبستر العالمي الكبير لكي يستعين به طلبة الجامعات والكليات — واذا فيه نص صريح في السعر . أنقله بحروفه وفوصيه :

Calorie-Amount of heat equal to the amount required to raise the temperature of one kilo gram (sometimes one gram) of water one degree centigrade

وترجمته : السعر هو وحدة حرارية تساوي المقدار اللازم لرفع حرارة كيلو جرام (وأحياناً جرام واحد) من الماء درجة واحدة من مقياس سنتغراد .

ولا يخفى أن وضع (جرام واحد) ضمن قوسين يدل على أن الكيلوجرام أصيل والجرام دخيل. وبعد هذه الشهادة الصادقة صرت أرجو من الأستاذ الشرايحة ان يصدر صفوه عني ، ويلقي المسؤولية على قاموس وبستر أو الأساتذة الذين اختصروه من قاموس وبستر الكبير لفائدة طلبة الجامعات.

بقي على الأستاذ ان يدل القراء على الحالة التي يكون السعر فيها بالكيلوجرام والحالة التي يكون فيها بالجرام . وله الفضل على كل حال .

هذا آخر ما أكتبه في هذه المناقشة وليس في امكاني العودة الى كلام آخر . وإني أشكر للأستاذين جبعان والشرايحه مناقشتهما فقد فيها فائدة لي وللقراء . والسلام عليهما .

أرجو من حضرة العلامة الأستاذ اسماعيل بك مظهر رئيس تحرير المقتطف أن يسمح لي بتنبيه القراء الى اقتضاب وقع في وسط صفحة ٦٤ من كتابي جاذبية نيوتن الملحق بمقتطف يوليو . وهو « مساحة مطح الأرض ومساحة سطح المشتري » . والمراد مساحة مطحي فلكيهما الكرويين كما هو مفهوم من سياق الكلام قبل هاتين العبارتين . والأمر لا يخفى على اللبيب .

نفوس الحراد