العلم في خمسين سنة

اقترحنا على البعض من فضلاء الكتّاب ان يوافوا المقتطف بما يرونهُ من تقدم المعارف في عهد المقتطف وكنا عازمين ان نذكر خلاصة موجزة من تاريخ العلم في الخمسين السنة الماضية اي منذ انشأنا المقتطف الى الآن فاذا نحن بخلاصة مثل هذه من قلم العالم الطبيعي المشهور السر اوليفر لدج نشرت في اوائل هذه السنة فاثبتنا خلاصتها فيما يلي ولو لم تشمل كل فروع العلم قال

يسهل عليَّ ان انظر الى تاريخ العلم في الخمسين السنة الماضية لانني نشرتُ اول مقالاتي العلمية قبل ذلك بسنة او سنتين (عمرهُ الآن ٧٦ سنة) . واننا لندهش من التقدم العظيم الذي تقدمهُ العلم في هذه المدة . فالتلفون لم يكن حينئذٍ مما يخطر على البال وكان عمل آلات تطير بقوتها وهي اثقل من الهواء ضرباً من المحال وكذا عمل السيارات لان الآلات التي تدور بحرق البنزين فيها وعليها يتوقف طيران الطيارات وسير السيارات كانت في مهدها : وكذا كانت الانابيب المفرغة التي منها المصابيح الكهربائية وآلات الراديو . ولم تكن الاشعة التي تظهر من القطب السلبي في الانابيب المفرغة قد كشفت . ولم تكشف اشعة اكس ولا المواد المشعة الاَّ بعد ذلك بعشرين سنة . ولا خطر على بال احد حينئذٍ ان تكشف عناصر ينبعث النور منها باقتحار جواهرها كالراديوم وامثاله . ولم يكن احد يعرف حقيقة الكهربائية نعم ان كلارك مكسول اقام الادلة على اثبات رأيهِ في ان النور والكهربائية والمغنطيسية من قبيل واحد ونبَّه الاذهان الى السرعة الفائقة التي تنتقل بها امواج هذه القوى الثلاث في الاثير فاهتم بها العلماء اشد الاهتمام ولكن ما من وسيلة عرفت حينئذٍ لاحداث هذه الامواج غير الوسيلة القديمة وهي احراق المواد او احمآؤها حتى تصير في درجة البياض من الحرارة . وكان من البيّن ان الجواهر الفردة تشع قوة في الاثير ولكن ما من احد كان يعلم كيف تشع هذه القوة

وكان الكيماويون يستعملون السبكتروسكوب في حل المواد ومعرفة عناصرها وكشف كروكس بهِ عنصر الثاليوم فمهَّد السبيل لكشف عناصر اخرى جديدة . واستدلَّ على وجود عنصر الهليوم من وجود خط لهُ في الطيف الشمسي لكننا كنا كمن يتلمَّس في الظلام ونحن نرى الخطوط الكثيرة في طيف الشمس ولا نعرف مدلولاتها ولا الناموس المرتبطة بهِ

وكان لارمور وفتزجرلد ويو ينتج دئبين على البحث ولكنهم لم يكونوا قد كشفوا مكتشفاتهم العظيمة . ولا كان اسم جوزف طمسن وهرتز قد ارتفعا فوق الافق العلمي . واكثر المشتغلين بالعلم في عصرنا هذا اما لم يكونوا قد ولدوا او كانوا لا يزالون اطفالاً .

وكان العلماء يقولون ان المادة مؤلفة من جواهر بعضها منفصل عن بعض ولكنهم كانوا يقولون ان الكهربائية متصلة الاجزاء ومرتبطة بالاثير . ولو قيل لهم ان الكهربائية مؤلفة من اجزاء بعضها منفصل عن بعض وهي اصغر جدًّا من الجواهر الفردة لقالوا ان ذلك ضرب من المحال . ثم ان النواميس التي بموجبها ترتبط المادة بالاثير لم تعرف تمامًا حتى الآن ولكنها لم تكن تخطر على البال حينئذٍ

وحاول البعض من ذلك الوقت ان يولّدوا امواجًا في الاثير تماثل امواج النور ولو كانت اطول منها ولكنهم لم يكونوا يعرفون وسيلة للشعور بهذه الامواج وقوتها ومضت عشر سنوات قبلما شرع هرتز في تجاربه التي اثبت ما نراهُ الآن من التلغراف اللاسلكي

وكان اقطاب العلم حينئذٍ ستوكس ومكسول وكلفن وهلمهلتز وكانت قوانين نيوتن في الحركة مسلطة على العقول . وكانت سرعة النور قد عُرفت بما يقرب من الصحة ولكن لم يحسب احد ان لها من الشأن في الكون كلهِ ما عُرف الآن . ومن المحتمل انهُ حتى الآن ليس كل احد يعرف ذلك مع ان مذهب النسبية قد ارانا عظم شأنها وما ينتظر ان يعرَف بها

لو قال احد منذ خمسين سنة ان المادة مؤلفة من دقائق كهربائية بل هي ظاهرة اجزاء كهربائية في الاثير كل جزء منها يدور حول نواة وهذه النواة هي الشيء الذي يعيّن مقدار الثقل الجوهري الكيماوي وتختلف اعدادهُ حسب انواع العناصر وان الجوهر الفرد نظام مثل النظام الشمسي وان الاشعاع ناتج من وثوب ذرة كهربائية من مكان الى آخر — لو قال احد ذلك منذ خمسين سنة لعُدَّ قولهُ من الاوهام التي لا تصدَّق فان العلماء كانوا يحسبون الجوهر الفرد جسمًا صلبًا لا يتجزأ ولا يتغير وهو اصغر من ان يقاس حجمهُ ويكاد يكون كالنقط الهندسية التي لا طول لها ولا عرض مع ان البعض كانوا قد شرعوا يقدّرون حجمهُ بالحساب ولكن ما من احد منهم خطر لهُ ان الجوهر الفرد يمكن ان يتجزأ من نفسهِ او بفعل فاعل وحسبوا ان تحوّل العناصر من نوع الى آخر امر لا اساس لهُ وهو مثل دعاوي الاقدمين

ولكن كل ما تقوا امكانهُ صار في حيز الامكان وانتظم في العلم الطبيعي وهو الآن الاساس الذي يبني عليهِ العلماء بناءَ اعجب منهُ فقد عمل العلم كثيراً وعليهِ ان يعمل اكثر لان اموراً كثيرة عرفت ولكن حقيقتها لم تفهم حتى الآن مثال ذلك المقادير[1] Quanta فان حقيقتها لم تفهم حتى الآن لكن الامواج الكهربائية التي كانت مجهولة منذ خمسين سنة صارت الآن مألوفة مثل التلفون وبها يمكن التخاطب من قارَّة الى اخرى

ولا بدَّ للباحث الطبيعي من الاشارة الى ما تقدمتهُ الكيمياء والطبيعيات ولو اكتفى بالرقارق ولم يصل الى الاعماق. وقد جدَّت امور كثيرة في مناحي علم الحياة كما جدَّت في الكيمياء والطبيعيات ولكني اترك الاشارة اليها لمن هم اقدر مني على الخوض فيها

وما من احد الاَّ و يعلم ما وقع من الجدل بين رجال الدين ورجال العلم منذ خمسين سنة في كيفية ظهور انواع الاحياء اي هل ظهرت فجأة او نشأ بعضها من بعض بالتدريج في عصور متطاولة وما ترتب على ذلك الجدل من الحزازات. وما دار من الجدل ايضاً في امر الحوادث النفسية وقول البعض ان لا بدَّ من ان يكون لكل حادثة سبب طبيعي. وكذلك ما وقع من الخلاف في علاقة الاثير بالمادة

الاَّ ان نار الخلاف القديم خمدت اذ ظهر ان كل فريق مصيب في بعض ما يرتأيهِ. واذا سلمنا ان الآراء الجديدة لا تخلو من الحقائق فاذا عرفت هذه الحقائق على صحتها ظهر انها غير مناقضة للآراء القديمة

ولا يزال علماء الحياة مختلفين في طريقة نشوء الانواع وفي كون الاشياء مادية كلها او لها وجه روحي لكن الجدل في هذا الموضوع خفَّت صوتهُ الآن اذ اتضح ان الكون واحد ولكن الناظرين اليهِ يختلفون لانهم ينظرون الى وجوه مختلفة من وجوههِ ومع اننا لا نستطيع ان نعرف كنه شيء معرفة تامَّة مهما كان ذلك الشيء صغيراً فلا ضرر من اختلاف الباحثين لان الاختلاف يشحذ العزائم و يساعد على البحث. ومهما اختلف الباحثون فاختلافهم لا يغير حقيقة ما يبحثون عنهُ ولذلك يرجى ان يتفقوا اخيراً ولاسيما اذا تمسكوا بحقائق العلم المعروفة فان الحق يقوى ولا يُقوى عليهِ ولهُ الفوز الاخير

---

(١) كان الظنون ان كل شعاعة من اشعة النور هي شيء متصل متواصل وكذا كل موجة من امواج الكهربائية اما الآن فثبت ان الشعاعة الواحدة مؤلفة من اجزاء او مقادير صغيرة. وكذا كل شيء كان يحسب متصلا ثبت الآن انه مؤلف من قطع منفصل بعضها عن بعض وهي التي ترجمناها مقادير