



القوى المذخورة في الذرة

للاستاذ اندريد استاذ الطبيعة في جامعة لندن

[خاصة بالمتطف]

كان علماء الكيمياء القديمة يرمون الى السيطرة على قوى الطبيعة والكشف عن اسرارها ليتمكنوا من تحويل المعادن الرخيصة الى معادن ثمينة او الرصاص والزئبق الى ذهب طبقاً لرغباتهم ، فكان الكيمائي القديم يعتقد ان فنه الصوفي يفتح له ابواب الخيرات الروحي ويمكنه من اسباب الرخاء المادي . كذلك علمنا الحديث لا يقتصر غرضه على الحقيقة النظرية المجردة بل له مرمى عملي ولكنه لا يقوم على ترخيص الذهب باستنباط طريقة لصنعه من المعادن الرخيصة انما يقوم على ترخيص القوة التي تدير دواليب العمل في الحضارة الحديثة . والقوة الرخيصة على رغم ما تتعرض له من اساءة الاستعمال ، ابعد مطمح لا بصار الانسان الحديث لانها تحرره من رق العمل الحيواني وتمهد له سبيل التمتع بشعرات الحضارة والثقافة ومن اغرب الفرائب ان المسألتين — مسألة تحويل المعادن الى ذهب ومسألة اطلاق القوة من الذرات — هي في نظر العلم الحديث مسألة واحدة . فمن النتائج التي اسفرت عنها مباحث العلامة اينشتاين انه اذا تمكنا من ملاشاة المادة في الظاهر تولدت الطاقة . فالطاقة والمادة متعادلتان . ولكي نطلق قدراً كبيراً من الطاقة يكفي ان نلاشي قدراً صغيراً جداً من المادة . فملاشاة ما وزنه اوقية من مادة ما يولد طاقة تعادل عمل الف الف حصان يوماً كاملاً . وقد اثبتت مباحث الدكتور استون الدقيقة جداً الدقة في الذرات المتطيرة ان وزن الذرات لا يعادل مجموع وزن الأجزاء التي تتألف منها ، اي اننا اذا تمكنا من تحويل العناصر تمكنا كذلك من ملاشاة المادة وتوليد القوة . والقيمة النقدية للقوة التي تولد كذلك — اذا تمكنا من توليدها — ونستعملها وقوداً تزيد اضعافاً مضاعفة على القيمة النقدية لتحويل عنصر من العناصر الرخيصة الى ذهب خالص

والبحث في مدى نجاح العلماء في تحويل العناصر بعضها الى بعض يفضي بنا الى قلب المباحث الحديثة التي تدور حول تركيب الذرة وخاصة مباحث السرا رنست رذر فورد . فانه مذ اثبت قيمة مباحث الاشعاع من ناحية تركيب الذرة في اوائل القرن تصدر البحث في هذا الموضوع بتجارب اغرب وأجراً من الخيالات الاثيرية التي تدور في اذهان بعض الناس . فالحقائق التي اثبتتها المباحث الاشعاعية وجهت عقول العلماء الى وجود ذرات

غير مستقرة على حال دأمة ويستطاع تحطيمها. فهي شبيهة بآلات كهربائية صغيرة جداً مبنية من اجزاء صغيرة متحركة وفيها تبادل دائم بين انواع الطاقة فطاقة الحرارة تتحول الى طاقة حركة او على الضد من ذلك . وفي العناصر المشعة تقع على ذرات من نوع معين تتحول من تلقاء ذاتها الى ذرات من نوع آخر . فنصف قدر معين من الراديوم يتحول في درجات متعاقبة من راديوم الى رصاص في نحو الن سنة . وهذا التحول يصحبه انطلاق قدر من الطاقة ، يكون احياناً ذرات مادية في بعض العناصر كذرات الهليوم المنطلقة من الراديوم وهي التي تعرف بذرات الفا، ويكون احياناً شحنات كهربائية سلبية من نوع اشعة اكس ولكنها اشد نفوذاً منها للأجسام . فاذا كانت القوة التي تنطلق من الذرة في المستقبل في شكل هذه الاشعة وجد المهندس نفسه امام مسائل دقيقة جداً تحتاج في معالجتها الى كثير من الخبرة — والضمير الحي !

فباحث الاشعاع تبين لنا ما يمكن في الذرة من القوة ومركز التغيرات التي تحصل فتسفر عن انطلاقتها . وقد اثبتت المباحث الطبيعية في العشرين السنة الماضية ان كل الذرات ، سواء كانت ذرات عناصر مشعة او غير مشعة ، مبنية بناءً واحداً ففي مركزها نواة يذكر فيها وزن الذرة ومشحونة بالكهربائية الايجابية . والنواة نفسها معقدة التركيب . فهي عدا احتواءها للذرات التي تطلقها العناصر المشعة لها نظام يمكنها من اطلاق الاشعة النافذة . فاذا غيرنا شحنة النواة الكهربائية غيرنا طبيعة الذرة نفسها وازلنا التوازن الكائن فيها بين المادة والطاقة وهذا يسفر عن توليد قوة لا عهد لمهندس في عصرنا هذا بمثلها اما التغير الذي يطرأ على العناصر المشعة فخرج عن طوقنا لا نستطيع ان نزيد سرعته ولا ان نقللها فذراتها اثقل الذرات المادية المعروفة لدينا واعقدها تركيباً . وهذه الذرات تتحول من تلقاء نفسها اي انها تنفتت لشدة تعقيد بنائها وتطلق من طاقتها اشعة جرياً على نوااميس خاصة بها . فذرات الفا التي تنطلق من بعضها بسرعة عظيمة تمثل نقطاً مركزاً من القوة حتى لو شئنا ان نولدها بالحرارة لاحتجنا الى حرارة الوف الملايين من الدرجات وقد تمكن السرايست رذرفورد من تحطيم ذرات بعض العناصر الخفيفة المركبة تركيباً بسيطاً . ومقادير المادة التي حولها بأسلوبه اذق من ان توزن . ولو لم يستنبط وسائل تمكنه من رؤية الذرة نفسها بما تركه من الاثر اعرف انه فاز بتحويلها هكذا . فالسرايست قد فاز باطلاق القوة الكامنة في الذرة ولكن في مجال ضيق كل الضيق ومع ذلك لم يتمكن هو ولا غيره من الباحثين ان يطلقوا بهذه الطريقة قوة تحرق طرف شعرة او جزءاً من مليون منها

«التتمة في باب الاخبار العلمية»