



القوى المذخورة في الذرة

للاستاذ اندريد استاذ الطبيعة في جامعة لندن

[خانة بالمتنظف]

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 لرغبتهم ، فكان الكيمائي القديم يعتقد ان قوة الصوفي يفتح له ابواب الخير 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 لصنع من المعادن الرخيصة انما يقوم على ترخيص القوة التي تدير دواليب العمل في الحضارة الحديثة . والقوة الرخيصة على رغم ما تعرض له من اساءة الاستعمال ، ابعد مطمح لا لبصار الا انسان الحديث لانها محررة من رق العمل الحيواني وتمهد له سبيل التمتع بثمرات الحضارة والثقافة ومن اغرب الترائب ان المسألين — 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 بدقة في الذرات المتطابقة ان وزن الذرات لا يعادل مجموع وزن الأجزاء التي تتألف منها ، أي 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 زئيد اضافاً 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 وزدر فورد . فانه مذبثت قيمة مباحث الاشعاع من ناحية تركيب الذرة في اوائل القرن تصدر البحث في هذا الموضوع بتجارب اغرب وأجراً من الحيلالات الالبرية التي تدور في اذهان بعض الناس . فالحقائق التي اثبتتها المباحث الاشعاعية وجهت عقول العلماء الى وجود ذرات

غير مستقرة على حال دائمة ويستطاع تحطيمها. فهي شبيهة بالآلات 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. نصف قدر معين من الراديوم يتحول في درجات متعاقبة من راديوم الى رصاص في نحو النسيئة سنة، وهذا التحول يصحبه المطلق قدر من الطاقة، يكون احياناً ذرات مادية في بعض العناصر كذرات الهليوم المنطلقة من الراديوم وهي التي تعرف بنيرات الفناء 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 العلمي.

فباحث الاشعاع تبين لنا ما يمكن في الذرة من القوة ومركز التغيرات التي تحصل فنفسر عن انطلاقتها. وقد اثبتت المباحث الطبيعية في العشرين السنة الماضية ان كل الذرات، سواء كانت ذرات عناصر مشعة او غير مشعة، مبنية بنات واحد ففي مركزها نواة يذكر فيها وزن الذرة ومنحوتة بالكهربائية الايجابية. والنواة نفسها معتقدة التركيب فهي عدا احتواءها للذرات التي تطلقها العناصر المشعة لها نظام يمكنها من اطلاق الاشعة النافذة. فاذا غيرنا شحنة النواة الكهربائية غيرنا طبيعة القوة نفسها وازلنا التوازن الكائن فيها بين المادة والطاقة وهذا يسفر عن توليد قوة لا عهد لمهندس في عصرنا هذا عنها اما التغيير الذي يطرأ على العناصر المشعة فمخرج عن طوعنا لا نستطيع ان نريد سرعتها ولا ان نطلب ذراتها اقل الذرات المادية المعروفة لدينا واعتقدها تركياً. وهذه النوات تتحول من تلقاء نفسها اي انها تخضع لشدة تعقيد بنائها وتطلق من طاقتها اشعة جرياً على نوااميس خاصة بها. فذرات الفناء 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 وفورود من تحطيم ذرات بعض العناصر الخفيفة المركبة تركياً بسيطاً. ومقادير المادة التي حولها بالسلوب اذق من ان توزن. ولو لم يستبط وسائل يمكنه من رؤية النواة نفسها ما تركه من الاثر لما عرف انه فاز بتحويلها هكذا. فالسرايست قد فاز باطلاق القوة الكامنة في الذرة ولكن في عجان 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 «انتبه في باب الاخبار العلمية»