ذرة لا تميزهـــا العين

[كادت تجارب الذرة أن تحمل
الأرض كرة ملتهبة من الغازات]

للأستاذ فوزى الشتوى

لدمار العالم أم لعمرانه ؟

قبل أن تنشب الحرب بفترة وجيزة وقف لفيف من العلماء أمام مدفع تحطيم الذرة فى جامعة كولومبيا يستعدون لأخطر تجربة. ومن يدرى بما سيحدث لو انطلقت آلاته ؟

استولى الرعب على كثير من العلماء فقالوا : إنه دمار العالم . فلن تمضى دقائق أو ثوان حتى تكون الأرض كلها كرة غازية ملتهبة لا أثر فيها للإنسان ولا للحيوان ولا نبات ولا جماد . ولكن العلماء لا يريدن إلا تحطيم ذرة واحدة من معدن الأورانيوم . ولكنهم يخشون القوة المنطلقة من هذه الذرة فتفجر ما حولها من ذرات وهذه تفجر ما يليها من أجسام وهكذا دواليك فى سلسلة تكتنف الكرة الأرضية كلها وتبيد كونها .

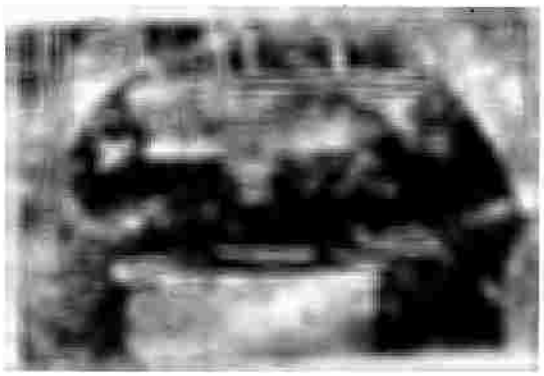
وتمت التجربة وسلمت الأرض ؛ فإن سلسلة الانفجارات الذرية لم تحدث . وربما تكون قد حدثت ولكنها لم تستمر أكثر من واحد على مليون من الثانية . أما السبب فكان عدم الدقة فى إجراء التجربة . ولو كانت دقيقة لأبيد العالم كله ولتفجرت كل ذرات قطعة الاورانيوم فانسابت قوتها تفتك بالعالم .

الذرة

فما هى الذرة وعلى أية قوة تسيطر ؟

فأما الذرة فهى وحدة الجزىء . وهو بدوره أصغر وحدة فى المادة ، وهى شىء نظرى لا وجود له فى الواقع الملموس وأصغر مادة تراها بعينك تتألف من ملايين الذرات . وهى فى جميع المواد التى تلمسها مجموعة من الكهارب بعضها موجب وبعضها سالب . ويسمى الكهرب الموجب بروتون ومنه تتألف نواة الذرة . وحول هذه النواة كهارب سالبة تسمى الكترون .

ويترتب على عدد هذه الكهارب خواص المعدن إن كان حديداً أم نحاساً أم ذهباً . فالكهارب واحدة ولكن اختلاف عددها هو الذى يحدد نوع المعدن . ومن ثم نشأ الاعتقاد العلمى بإمكان تحويل الحديد أو النحاس إلى ذهب . وقد فشلت جميع التجارب فى هذا السبيل لأن العلماء فشلوا حتى الآن فى التغلغل فى الذرة وزيادة كهاربها أو تقليلها .



(شكل ١) مدفع تحطيم الذرة في جامعة كولومبيا بأمريكا
وفى فراغها الداخلى أجريت تجارب تحطيم الذرة

والبروتونات أو الكهارب الموجبة التى تؤلف نواة الذرة أثقل من كهاربها السالبة وإن كانت أصغر منها فى الحجم . ويساوى وزن بروتون واحد وزن ١٨٤٥ الكترون ، وفى المنطقة الخارجية مجموعة من الكهارب السالبة الدائمة الحركة حول النواة . وإذا زاد عدد الكهارب السالبة أو الموجبة فى الذرة فإنه يسمى أيونا .

مائتا مليون فولت

وقدرت جامعة كولومبيا فى أمريكا ، وهى المعهد الذى تولى القيام بهذه التجربة ، مقدار الطاقة الذرية التى نتجت عن تجربتها بمائتى مليون فولت أو ما يكفى لإضاءة مدينة كاملة جزء من الثانية ، كما أن قطعة الأورانيوم وهو من أصلب المعادن المعروفة تفتتت إلى ثمانى عشرة قطعة صغيرة .

والطريقة التى اتبعتها جامعة كولومبيا فى تجربتها هى استخدام كهارب خاصة اسمها (النيوترون) تنطلق من مصادرها على مركز الذرة فتخترق تحصيناتها وتستقر فى نواتها (الكهارب

الموجبة) وعندئذ يبدأ الاضطراب فى الذرة وتصيح مثل أنبوب من المطاط والينا ملئه بالهواء فوق طاقته فيجب أن يتخلص من بعض محتوياته أو ينفجر وهو ما يحدث فى الذرة التى ترسل طاقتها .

وربما كانت سرعة الطاقة المنطلقة هى السبب الذى أنقذ الأرض من الدمار فى هذه التجربة ؛ فإن النيوترون الأصلى الذى يحطم الذرة يسير بسرعة أقل من السرعة التى ينطلق بها نيوترون الذرة المحطمة ، ولهذا فإن الأخير يمر على الذرات الأخرى ولا يفجرها وهو فى ذلك مثل حبة الحصى التى يريد طفل أن يدخلها فى حفرة على الأرض . فإن قذفها بقوة مرت من فوق الحفرة حتى لو أجاد التصويب . ولكنه لو دحرجها بلطف فإنها تستقر فيها .

معاودة هيروشيما ؟

وأثبتت التجارب أن النيترونات مهما كانت ضعيفة فإنها تستطيع فجر أقوى الذرات وأثقلها لأن كهاربها الموجبة والسالبة متعادلة .

وفحص العلماء بقايا قطعة الأورانيوم التى فجرت فى كل اتجاه فوجدوا أن وزنها الذرى تغير مما يدل على أن عنصراً جديداً طرأ على ذراتها وأنها أصبحت معادن أخرى ؛ فبعد أن كان وزنها الذرى ٢٣٨ (وزن الأورانيوم) أصبح وزن بعضها الذرى ١٣٧ و ٢٣٠

ولسنا نستطيع التكهن بما اكتشفه العلماء بعد ذلك من خطوات حتى توصلوا إلى القنبلة الذرية ؛ ولكن الثابت أن تجربة جامعة كولومبيا وما وليها فتحت آفاقاً واسعة أمام العلم ومهدت لاكتشاف القنبلة الذرية التى نرى من المعقول جداً ألا يتجاوز حجمها حجم البيضة لتدمر بضعة أميال من سطح الأرض .

وإن كبرت القنبلة عن ذلك فى مظهرها الخارجى فإنه فى الغالب حجم الغلاف الذى يجب أن تتوفر فيه أدوات خاصة لإجادة التصويب ولمقاومة طبقات الهواء وتياراته وأداة فجر القنبلة نفسها . ومجرد فجر مجموعة من الذرات يحدث درجة حرارة بالغة الارتفاع تحدث ضغطاً جوياً عظيماً يدمر كل ما حوله ، فضلا عن إشعاله للنيران فى المواد القابلة للالتهاب ولو كانت خشباً .

وربما كان اكتشاف القوة التدميرية للذرة هو أبسط أسرارها . والمهم أن يعرف العلماء كيف يسيطرون على هذه الطاقة ويستخدمونها فى أعمال منتجة . وقد قال أحد العلماء : إن مصنعاً واحداً لإنتاج الطاقة الذرية يكفى لتغذية بريطانيا بكل ما تحتاج إليه من وقود وقوى محركة .

(شكل ٢) جزء من أجهزة تحطيم الذرة فى جامعة كامبردج وتقدر القوة التى تتولد فى الجهاز الصغير بما يكفى لإضاءة مدينة واحد إلى مائة من الثانية

ولقد فتح هذا الكشف آفاقاً بالغة السعة أمام العلم . وسنسمع فى كل سنة اكتشافات متعددة تؤسس كلها على الذرة وأسرارها ؛ فأمام العلماء شعب لا حد لها وأولاها السيطرة على الطاقة الذرية وتوجيهها ، وثانياً خواص الذرة نفسها مما سيؤدى إلى تحويل معدن إلى معدن آخر . ومن يدرى ، فقد تستغل الكهارب الجوية فى صنع المادة ؛ فالعالم كله مجموعة من الذرات .

فوزى الشتوى

إدارة البلديات — طرف

تقبل العطاءات بإدارة البلديات بوستة قصر اللوبارة حتى ظهر يوم ٢ سبتمبر سنة ١٩٤٥ عن عملية الرصف بالسويد وتطلب الشروط والمواصفات الخاصة بذلك على ورقة دمغة فئة الثلاثين مليما مقابل دفع مبلغ ٤ جنيه للنسخة الواحدة عدا أجرة البريد ٦٠ مليما .

٣٩٦٦