نظرية الذرة

إن فكرة تكوين المادة من ذريرات صغيرة جداً، على اختلاف أنواعها وترتيبها بهيئات مختلفات تظهر بها هذه المادة، كانت فكرة مرتكزة على زمن فلاسفة قدماء اليونان الذين نجد شرحاً وافياً عن أعمالهم في كتاب « درس التركيب الكيمياوي » تأليف السيدة المتوفية « فرويند ». وكيف كان فإن نظريات تركيب أو تكوين المادة لم تكن في العالم القديم إلاّ تصورات أو بالأحرى تخمينات غير مبنية على البرهان العملي : إننا لا نسمي العجوز الانكليزية المتفيئة مخترعة السيارة لأنها تنبأت أن سيأتي زمن تسير فيه العربات بلا خيل، كما أننا لا نعتبر فلاسفة قدماء اليونان مخترعي نظرية الذرة، فإن الذي يستحق هذا اللقب الرفيع هو « جون دالتن » الذي ولد عام ١٧٦٦ وتوفي عام ١٨٤٤ للميلاد.

كان دالتن استاذاً في احدى المدارس، وكان مولده في إيكليزفيلد في مقاطعة كمبرلند، وقد درس علوم الآداب مثل جميع تلاميذ عصره ودرس شيئاً من العلوم الرياضية، ولا بد أنه بوساطة هذه الآراء العلمية قد فهم شيئاً عن تركيب المادة وأطال البحث عندها واطلع على آراء نيوتن بهذا الشأن، وأخيراً هذب النظرية ووضعها في قالب شرح فيه بعض الحقائق التي كانت معلومة وأثبت ذلك بالبرهان العملي الايجابي أو السلبي الجزئي ان لم يكن الكلي. ومن الضروري أن نلاحظ أن « دالتن » لم يصل الى نظرية الذرة بوساطة عمليات أجراها بل وصل الى ذلك بالتفكير في إيجاد النظرية أولاً ثم في اجراء التجارب لامتحانها وإثباتها.

لقد بنى دالتن أهم نقاط نظرية الذرة على ما يأتي :

أولاً — تتألف المادة من عدد كبير من الذريرات التي تسمى بالذرات (معنى كلمة ذرة غير قابل القسمة وسميت الذريرات بذلك لأنها اعتبرت غير قابلة القسمة، كما هي الحالة في الجزيئات. إن الذرات المركبة من المركبات لها القسمة، بلا شك تنقسم الى ذرات جزئية وبهذا المعنى نرى أن الذرة المركبة أيضاً قابلة القسمة أو هي على الأقل أصغر نقطة في المركب الذي يمكن أن نراه).

ثانياً — إن جميع الذرّات ذوات الجزء متشابهة في جميع الأحوال ومختلفة كل الاختلاف عن الجزيئات الأخرى .

ثالثاً — الذرّات غير قابلة الانقلاف ، وغير ممكن تكوينها أو خلقها .

رابعاً — يحصل التركيب في تكوين أو تأليف المركّب بين الوحدات الصغيرة من اعداد ذرّات الجزء المكوّن .

خامساً — ان جميع الذرّات المركّبة في المركّب متشابهة كل التشابه .

من هذه القواعد (Postulates) لا يمكن الوصول الى النتائج التي يمكن اختبارها بوساطة التجارب مع علمنا انه قد مضى على هذه القواعد زمن لم تكن فيه شيئاً مذكوراً . هذا يجعل في الحال نظرية الذرات مبنية على أساس علمي متين ، ويبرهن هذا على صدق هذه النظرية : لا تنفع النظرية العلمية إلاّ إذا صح اختبارها عملياً ، إما رأساً أو بالوساطة ، وغمّا عن هذه الحقيقة التي لا ريب فيها نجد ان كثيراً من النظريات التي لم تختبر لا تزال يُسرتأى بها مذكورة .

إن أول ما يستنتج من نظرية الذرّة يسمى « بقانون التركيب الثابت » يعني ان عين المركب الكيمياوي يتألف دائماً من عين الجزيئات الممزوجة بمقدار ثابت الأوزان — ويستنتج هذا من نقاط نظرية الذرة ٢ ، ٤ ، ٥ المذكورة سابقاً . ولما كان هذا أول قانون نصادفه في علم الكيمياء وجب علينا ان نعرف تمام المعرفة ماذا يقصد بكلمة قانون في هذا الموضوع : لهذه الكلمة معنى خلاف المعنى الموجود في جملة « قانون الجزاء » . ومن العبث أن يظن انه إلى زمن « دالتن » كانت التراكيب الكيمياوية لا يجري عليها قانون ، وان الماء مثلاً كان يحتمل ان يتركب تارةً من القصدير والرصاص إذا أريد ذلك ، وأخرى من الهيدروجين والاكسجين . وليس من المعقول أيضاً أن نتصور مجازاة المركب الكيمياوي إذا خالف قانون التركيب الثابت (مع ان كثيراً من الكيميائيين في منتصف القرن التاسع عشر كانوا يودون من صميم قلوبهم ان يحكموا على الـ Nitric Oxid إما بالاعدام أو بالأعمال الشاقة لأنه لم يطع قانون الأعداد المزدوجة)

لقد عرفنا إذن ما ليس بالقانون الكيمياوي وقد بقي علينا أن نقرر ما هو القانون الكيمياوي ، وهذا سهل جداً إذا أخذنا مثالاً بسيطاً . القانون الطبيعي ان لكل إنسان عينين ، وهذا لا يمنع الانسان من قلع عينه إذا لم يوافقه هذا القانون ، كما انه لا يمنعه من ان يجعل عيناً ثالثة زجاجية في جيبه ، وحقيقة ان للانسان عيناً ثالثة في فمه أو أعلى رأسه كما خبرنا عنها علماء الحيوان : ومما تقدم يتضح لنا انه من البديهي أو الطبيعي ان يكون

لكل انسان هيئان وهذا اختصار في الاختبار التجريبي وهو ينطبق كل الانطباق على القوانين الكيميائية ومعنى قانون « التركيب الثابت » انه لم يكتشف للوقت الحاضر مركب مختلف التركيب ، ولو وجدت هذه المركبات لاختفى القانون — ومن هنا نرى الفرق بين قانون الجواء والقانون الكيميائي : فلو حكم على انسان بغرامة مقدارها جنيه واحد لتركم كلياً يتحول في الأسواق نجد انه لا يحصل للقانون بعد ذلك أدنى ضرر .

لنبحث الآن عن العلاقة بين قانون التركيب الثابت ونظرية دالتن في الذرة : حقيقة الأمر انه اذا صدقت النظرية فيكون من المفاهد ان كل ما يتألف منه المركب الكيميائي يجب أن يكون دائماً ثابتاً . هل من الضروري إذا وجدنا بوساطة التجربة أن ما يتألف منه المركب الكيميائي هو ثابت وهل لنظرية الذرة حقيقية ؟ فلو فكرنا قليلاً نجد أن هذا غير صحيح وقليل من التروي يجعلنا نعتقد ان ذلك ليس كذلك كما هو الواقع : لنفرض أن رجلاً كان مسافراً في القطار ، ومن هذا يمكننا أن نتصور نظرية السفر عليه . فننتظر بالطبع أن يأتي الرجل الى المحطة ويشتري تذكرة السفر وان يأتي قبل قيام القطار وان يسرع اذا كان متأخراً وان يحمل معه حقيبة . ولنفرض الآن اننا نرى رجلاً آخر سائراً الى جهة المحطة فهل نستنتج من ذلك أنه سيسافر في القطار ؟ لا هلك : لا . فلربما ذهب هذا الرجل ليقابل صديقاً له أو ليطالب بثمن ما أتلف له من البضاعة أو لغير ذلك من الأسباب ، الا أن ذهابه نحو المحطة ينطبق على نظرية ذهابه بالقطار ولكن لا يثبت ذلك . لنفرض أن الرجل كان يركض وكان قد قرب وقت قيام القطار وكان يحمل حقيبة وذهب الى مكتب صرف التذاكر ليشتري تذكرة السفر فهل تثبت النظرية الآن ؟ كلا . فلربما كان الرجل مأجوراً من قبل أحد أصحاب الصور المتحركة على ذلك العمل أو كان معتوهاً ، ولا نتأكد حقيقة ذهابه بالقطار الا إذا رأيناه يصعد اليه ويتخذ له مكاناً فيه : فهذا يثبت صفره ويجعل هذه النظرية أصح من نظرية صاحب الصور المتحركة أو نظرية المعتوه وتقبل هذه النظرية لعدم وجود الاثبات الكافي للنظريتين الأخريين .

هذه تماماً عين الحالة التي وجدت فيها « نظرية الذرة » في القرن التاسع عشر ، فلا أحد رأى الرجل يصعد الى القطار ويسافر فيه مع أن البرهان كان في الحقيقة قوياً ، ولم توجد شهود الحال حتى في أول سني القرن الحاضر .

باقة — فلسطين شرف الفشاشيبي