منظـومات عددية
فى الكون العظيم

المجموعة الشمسية :

الشمس نجم متوسط الحجم والعمر بين نجوم المجرة العظمى التى ننتمى إليها وهى مجرة **درب التبانة** . أو **الطريق اللبنى** ، والتى تحتوى على أكثر من ٢٠٠ ألف مليون نجم ...

لقد خلق الله الشمس التى ما لبثت أن انفتقت إلى كواكب سيارة تدور حولها ، وأقمار تدور حول الكواكب ، وشهبًا ونيازك تسبح بينها ... وتقع الشمس فى مركز هذه المجموعة ، وتسبح حولها كواكب : عطارد ، والزهرة ، والأرض ، والمريخ ، والمشترى ، وزحل ، وأورانوس ، ونبتون ، وبلوتو ... وذلك فى مدارات على شكل قطع ناقص ... ويتبع أغلب هذه الكواكب أقمار تسبح حولها ... وتدور جميع هذه الكواكب فى اتجاه واحد حول الشمس يراها المشاهد عكس اتجاه عقارب الساعة تماما كما يطوف المسلم حول الكعبة ...

ويربط هذه المنظومة الشمسية قوانين عامة ، يحدد كل قانون العلاقة بين متغيرين أو أكثر من متغيرات كواكب هذه المجموعة مثل : بعد الكوكب عن مركز المجموعة (الشمس) وسرعة الدوران ، والمساحة المقطوعة فى زمن ما ... إلخ .

* *

قانون بود :

فى عام ١٧٧٢ لاحظ العالم الألمانى تيتيس وجود علاقة رياضية تربط أبعاد خمسة من الكواكب المعروفة آنذاك عن الشمس .

فعند كتابة المتوالية الآتية :

. – ٣ – ٦ – ١٢ – ٢٤ – ٤٨ – ٩٦ – ١٩٢ ... ، ثم إضافة ٤ إلى كل عدد ينتج بالآتى :

٤ – ٧ – ١٠ – ١٦ – ٢٨ – ٥٢ – ١٠٠ – ١٩٦ ٠٠٠ ، ثم قسمة الناتج على ١٠ نحصل على الآتى :

٤ر٠ – ٧ر٠ – ١ – ٦ر١ – ٨ر٢ – ٢ر٥ – ١٠ – ٦ر١٩ ٠٠٠ ، ويمثل هذا الناتج الأخير بعد الكوكب عن الشمس مقدَّراً **بالوحدة الفلكية**،أى متوسط المسافة بين الأرض والشمس والتى تبلغ نحو٩٣ مليون ميل ٠ ولقد كانت معرفة هذا القانون سببا فى اكتشاف الكوكب أورانوس عام ١٧٨١ ، ثم حزام الكويكبات بين المريخ والمشترى فيما بعد ٠

*

قوانين كبلر :

صاغ الفلكى الألمانى يوهانس كبلر (١٥٧١ – ١٦٣٠) قوانين حركة الكواكب حول الشمس كالآتى :

١ – مدار أى كوكب حول الشمس قطع ناقص تقع الشمس فى إحدى بؤرتيه ٠

٢ – المستقيم الواصل بين الكوكب والشمس يكنس مساحات متساوية فى الأزمنة المتساوية ٠

٣ – مربعات الأزمنة لدورات الكواكب حول الشمس تتناسب طرديًا مع مكعبات متوسط أبعادها عن الشمس ٠

*

التفاعلات النووية :

يتكون العالم المادى من عناصر أساسية مثل : الأيدروجين والأوكسجين والنيتروجين والكربون والحديد ٠٠٠ ويتكون العنصر من ذرات تمثل أصغر وحدات البناء ، وتتحد الذرات لتكون جزيئات ٠٠٠

وفى التفاعلات الكيميائية تدخل الذرات كوحدات بذاتها أو كجزيئات تتكون من ذرات ٠٠٠

وفى جميع الأحوال يجب أن يكون مجموع أعداد ذرات كل عنصر داخلة فى التفاعل الكيميائى مساويًا مجموع أعداد ذرات نفس العنصر الخارجة من التفاعل . وهذا ما يعبر عنه بتوازن طرفى المعادلة الكيميائية . وكمثال : يتركب الماء من اتحاد عنصرى الأيدروجين والأوكسجين . ويعبر عن ذلك كتابة ورمزا كالآتى :

أيدروجين + أوكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ ماء

$2\,يد_2 + أ_2 \xrightarrow{\text{حرارة}} 2\,يد_2\,أ$

فيلاحظ أن مجموع ذرات كل من الأيدروجين والأوكسجين فى طرفى المعادلة متساوٍ .

أما فى التفاعلات النووية ، فالأساس هو مكونات الذرات من : بروتونات ونيوترونات ، وألكترونات . إذ يكتب رمز العنصر ، وأعلاه رقم هو الوزن الذرى للعنصر ، وأسفله رقم هو العدد الذرى له .

ويعتبر الوزن الذرى مكافئا حسابيا للعدد الكتلى الذى هو مجموع البروتونات والنيوترونات فى الذرة ، مع إهمال وزن الألكترونات لضآلته ، واعتبار أن وزن البروتون يكافىء تقريبا وزن النيوترون .

لقد استطاع **رذرفورد** أن يحصل على أول تحول نووى صناعى عام ١٩١٩ وذلك بتحويل ذرات النيتروجين إلى ذرات أوكسجين بعد قذفها بجسيمات ألفا التى هى نواة ذرة الهيليوم (عددها الكتلى = ٤ ، وعددها الذرى = ٢) .

وذرة الأوكسجين الناتجة هى نظير نادر للأوكسجين الطبيعى عدده الكتلى = ١٧ ، مع تحرير بروتون (نواة ذرة الأيدروجين ، عدده الكتلى = ١ ، وعدده الذرى = ١) .

وتكون المعادلة النووية لهذا التحول ، كتابة ورمزا كالآتى :

نيتروجين + ألفا ← أوكسجين + بروتون

$$_{٧}ن^{١٤} + {}_{٢}هى^{٤} \longrightarrow {}_{٨}أ^{١٧} + {}_{١}يد^{١}$$

مجموع مكافىء الوزن الذرى (أعلى رمز العنصر أو الجسيم) :

الطرف الأيمن = ١٤ + ٤ = ١٨

الطرف الأيسر = ١٧ + ١ = ١٨

ومجموع مكافىء العدد الذرى (أسفل رمز العنصر أو الجسيم) :

الطرف الأيمن = ٧ + ٢ = ٩

الطرف الأيسر = ٨ + ١ = ٩

وبهذا تكون هذه المعادلة النووية موزونة وصحيحة .

والخلاصة : أن هذه المعادلات النووية التى تم بواسطتها تحويل الزئبق إلى ذهب ، والبريليوم إلى كربون ، والكبريت إلى فوسفور ، واليورانيوم إلى بلوتونيوم ... ثم كانت القنبلة الذرية بانفلاق نواة البلوتونيوم ... **كل هذه المعادلات يضبطها عددان هما : الوزن الذرى والعدد الذرى . فهما دليلان لازمان لصحة التفاعل وإحكام لما تمخض عنه من بناء مكونات جديدة لم تكن قبل ذلك فى الحسبان .**

* *

سمن الله فى بناء الذرات : الذرة نظام شمسى

ماذا تعنى هذه المنظومات العددية ؟

يرى الإنسان ، بادى الرأى – بنظرته المحدودة وعلمه القليل – أنه قد يكفى أن تسبح الكواكب حول الشمس فى أفلاك تبتعد عن بعضها البعض بطريقة ما بحيث لا تسمح لها بالتصادم والدمار ...

ويرى كذلك أنه قد يكفى أن يكون عامل ضبط المعادلات النووية متغيرا واحدا ، إما الوزن الذرى ، وإما العدد الذرى ...

أما أن تكون أبعاد الكواكب عن الشمس وفق نظام حسابى يتمثل فى **قانون بود** ... وأن تكون متغيراتها – مثل زمن الدوران حول الشمس ، وأبعادها عن الشمس منضبطة بنسب تربيعية وتكعيبية ، كما فى **قوانين كبلر** ... وأن تكـون التفاعلات النووية منضبطة بمتغيرين هما : الوزن الذرى والعدد الذرى ... فإن هذا يعنى بداهة أن « **صنع الله الذى أتقن كل شىء** » ، من خواصه المنظومات العددية التى تضبط المقادير وتضع الميزان . فالحق يقول فى القرآن العظيم :

﴿ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ * والنَّجْمُ والشَّجَرُ يَسْجُدَانِ * وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ المِيزَانَ ﴾ (١)

﴿ وَخَلَقَ كُلَّ شَىْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيراً ﴾ (٢)

﴿ وَكُلُّ شَىْءٍ عِندَهُ بِمِقْدَارٍ ﴾ (٣)

*

فلننظر الآن فى القرآن العظيم بحثا عن منظوماته العددية لنرى كيف يتفق كتاب الله المقروء مع كتاب الله المشهود ، فيكون حُجَّة للمؤمنين ، وحُجَّة على الكافرين : ﴿ فَلِلّهِ الحُجَّةُ الْبَالِغَةُ ﴾ (١)

* * *

---

(١) الرحمن : ٥ – ٧ (٢) الفرقان : ٢ (٣) الرعد : ٨

(٤) الأنعام : ١٤٩