

سلسلة

وَضَاتِ إِعْمَانِيَّةِ مِنَ الْقُرْآنِ وَالسُّنْنَةِ النَّبُوَّةِ

(٢)

الكتاب الثاني

الملاك والطاقة

الدكتور المهندي

خالد فائق العبيدي

مَنشوراتِ

محمد عزيز بنحوت

دار الكتب العلمية

بيروت - لبنان

نهرس المحتويات

المقدمة ٣

الفصل الأول: المادة – الطاقة

المادة والطاقة علمياً: الذرات ٥
الأضداد والظواهر الدقائق الأخرى ١٨
الكواركات ٢١
البروتونات ٢٢
النيوترونات ٢٣
الإلكترونات ٢٤
دور الإلكترونات في الكهرباء ٢٥
دور الإلكترونات في الضوء ٢٧
تطبيقات إلكترونية ٣٣
دور الإلكترونات في البناء الذري والأواصر ٣٧
صوت الذرة ٣٩
الجزيئات والعناصر والمواد ٤٨
احتراق وفناء المادة ٥٤

الفصل الثاني: هندسة الذرة في القرآن الكريم

ذكر حالات الطاقة والمادة: تصريحاً وتلميحاً في القرآن الكريم ٥٧

..... فهرس المحتويات ١٠٢
الذرة ونواتها في القرآن الكريم..... ٥٧
وجه الإعجاز ٥٨
أعمال للمؤلف ٩٩
مشاريع كتب للمؤلف ١٠٠
فهرس المحتويات..... ١٠١

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المقدمة

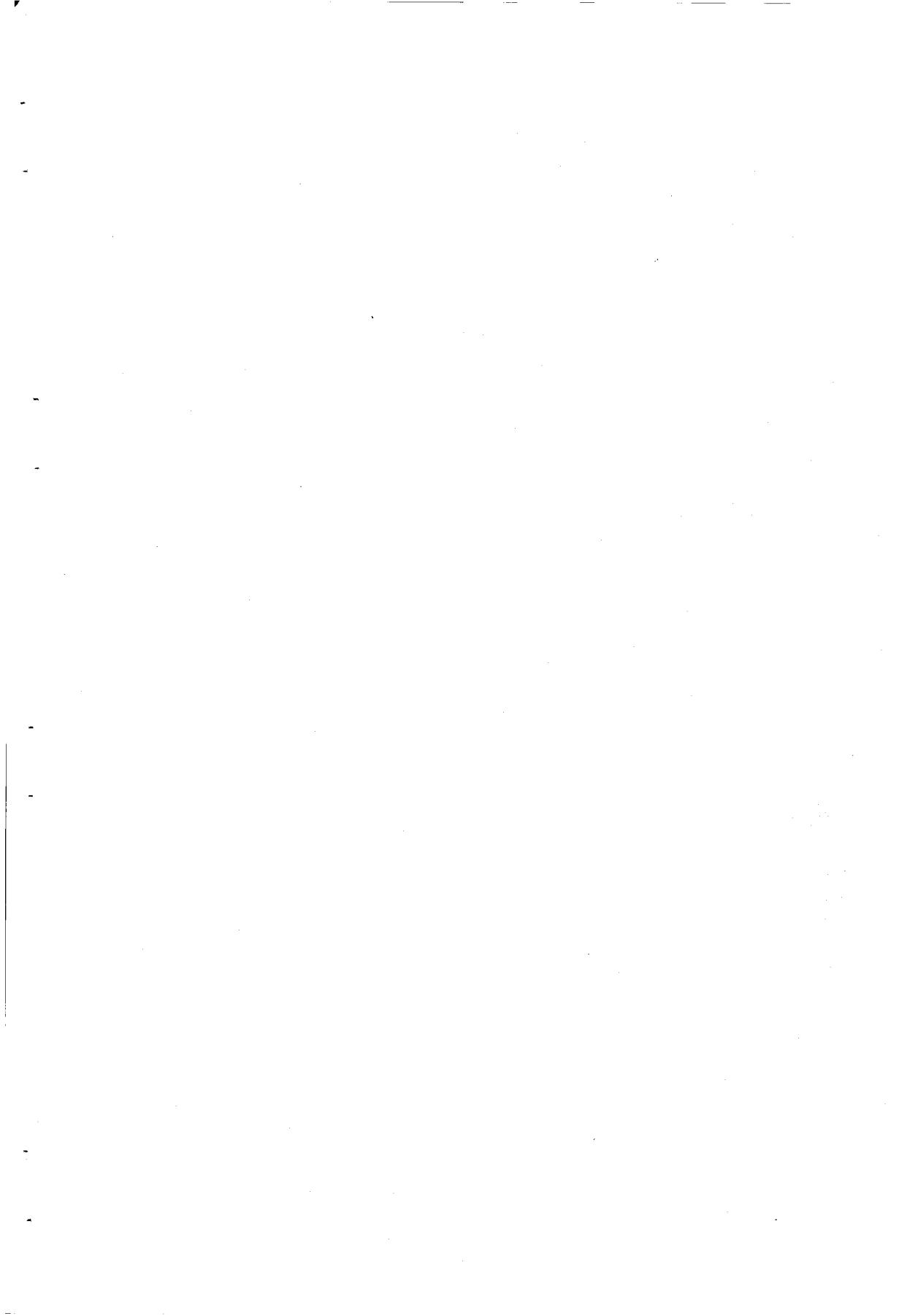
الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على أفضـل وأشرف رسله وأنبيائه سيدنا محمد ﷺ، وعلى آله وصحبه أجمعين، ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين، وبعد:

فهـذا هو لقاؤنا الثاني معكم في سلسلتنا (ومضـات إعجازية)، لنتكلـم فيه عن السـبق القرآنـي في مجال مـهم خـصوصـاً في يـومـناـ الحـاضـرـ وفي عـالـمـ التقـنيـاتـ الإـلـكتـرونـيـةـ وـالـرـقـمـيـةـ، سـنـتـطـرـقـ فيـ هـذـاـ الـكـتـابـ إـلـىـ المـادـةـ وـالـطاـقةـ.

ذكرـناـ فيـ كـتابـناـ (الـمنظـارـ الـهـنـدـسـيـ لـلـقـرـآنـ الـكـرـيمـ)ـ أـمـورـاًـ مـهـمـةـ فيـ مـجـالـ السـبـقـ القرآنـيـ لـلـهـنـدـسـةـ إـلـكتـرونـيـةـ وـالـكـهـرـبـيـةـ وـالـرـقـمـيـةـ وـالـمـيـكـانـيـكـيـةـ وـشـتـىـ أـنـوـاعـ الـهـنـدـسـةـ الأـخـرـىـ مـعـ ماـ يـعـضـدـهاـ مـنـ عـلـمـوـنـ مـهـمـةـ كـالـفـيـزـيـاءـ وـالـكـيـمـيـاءـ وـالـرـيـاضـيـاتـ وـغـيـرـهـاـ.

فيـ الفـصـلـ الـأـوـلـ مـنـ كـتابـناـ هـذـاـ سـنـذـكـرـ تـعـارـيفـ وـتـفـاصـيلـ عـلـمـيـةـ قـدـ تـبـدوـ لـلـوـهـلـةـ الـأـوـلـىـ لـلـقـارـئـ الـكـرـيمـ أـنـهـاـ مـمـلـةـ وـمـعـقـدـةـ،ـ وـلـكـنـ مـعـ الصـبـرـ الـجـمـيلـ سـيـجـدـ القـارـئـ فيـ الفـصـلـ الـثـانـيـ مـنـ الـكـتـابـ كـيـفـ سـبـقـ الـقـرـآنـ الـكـرـيمـ هـذـهـ التـفـاصـيلـ بـذـكـرـهـ أوـ إـشـارـتـهـ أوـ تـفـصـيلـهـ أوـ رـقـمـهـ وـتـكـرارـ آيـاتـهـ وـسـوـرـهـ وـكـلـمـاتـهـ الـكـرـيمـةـ.

وـسـيـكـونـ مـاـ يـذـكـرـ فيـ هـذـاـ الـكـتـابـ مـهـمـاـ لـلـكـتـبـ الـلـاحـقـةـ الـتـيـ سـتـتـحـدـثـ عـنـ إـعـجازـ وـسـبـقـ الـقـرـآنـ الـكـرـيمـ لـعـلـمـوـنـ الـأـرـضـ وـالـفـلـكـ وـالـبـحـارـ وـالـأـجـواـ.



الفصل الأول

المادة - الطاقة

المادة والطاقة علمياً

الإنسان دائم التفكير في طبيعة المادة، ولقد تطور الفكر الإنساني في تفكره هذا عبر مراحل التاريخ المختلفة ووضع النظريات الفلسفية والعلمية المختلفة لتفسير ما حوله من أشياء محسوسة وهي المواد التي يستخدمها ويراها في حياته..

المادة فلسفياً هي مفهوم ضبابي غير محدد المعالم، ولغوياً يقصد بها الشيء الممتد القابل للانقسام والذي له ثقل. ويمكنها أن تأخذ أي شكل هنديسي وحالاتها هي الصلبة والسائلة والغازية والبلازما والاضطرابية وحديثاً عرفت مادة الظلام الكوني. والمادة هي سبب إحساسنا، وهي على ما هي قبل أن نخلق.. وعلمياً النظريات عنها كثيرة، فعند الأقدمين عرفت على أنها مجموعة دقائق صغيرة جداً تتمتع بالحركة، وعند أرسطو هي نوع من الجوهر لا يمكن عزلها أبداً أو الإمساك بها كما أنه لا يمكن إدراكها مطلقاً وكل ما نراه هو مادة اتخذت شكلاً بعد تركيبها من ذرات. وهذه الذرات هي الخامات الأولى التي تربك منها المادة منذ الأزل^(١).

الذرات:

الذرة هي أصغر دقائق العنصر الكيميائي التي تستطيع أن توجد لوحدها محافظة على جميع الخواص الكيمياوية للعنصر بحيث لو أنشأ جمعنا مليون ذرة على خط واحد فلن يتعدى طوله عقلة الإصبع وأن نقطة واحدة من قلم الرصاص على قطعة الورق تحوي ذرات أكثر عدداً من عدد البشر على الأرض، وأن عدد الذرات المكونة لغرامين فقط من غاز الهيدروجين يساوي عدد حبات الرمل الموجودة في كيلومتر مكعب من الأرض. عند اتحاد هذه الذرات مع بعضها تكون الجزيئات إذ ترتبط بعضها مع بعض بواسطة أواصر قوية مختلفة الأنوع، وقد تم لحد الآن مشاهدة الجزيئية باستخدام المجهر الآيوني الذي يكبر لحد ٥ مليون مرة.

وأما الذرة فقد كانت رؤيتها لحد وقت قريب حلمًا يراود العلماء، فاستمرت البحوث

(١) د. مخلص الرئيس، د. علي موسى، (الكون والحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص ١٣ ، بتصريف.

المضنية طيلة عشرات السنوات حتى اختراع المجهر الإلكتروني والأيوني ومن ثم مجهر المسح السطحي الذي أتاح اختراعه اقتحام ما يعرف بالفضاء المجهي أو النانومتر (نسبة للنانومتر وهو جزء من المليون من المتر)، إذ يتكون هذا المجهر من إبرة نانومترية تسلط إشعاعاً على حزم الذرات ليتحسسها ومن ثم يعرضها على شاشة خاصة. وقد تمكن العلماء اليابانيون من رؤية تصوير ذرات الذهب والكالسيوم والكبريت، بل وحتى تصوير لذرات تتحد لتتشكل جزيئية. بل وتعدي الأمر إلى تمكن العلماء من التحكم بهذه الذرات واصطيادها لكتابة حروف باستخدامها كما حصل مع كتابة حروف شركة (IBM) المعروفة، كما واكتشفوا أن هذه الذرات المعروضة على الشاشة تتأثر بتصنيف اليد للجالس أمام الكمبيوتر، فقلالوا أن التناغم بيننا وبين كل ذرات الكون شيء يدفع للعجب. والعجيب في الأمر أن العلماء عندما شخصوا الذرة عند رؤيتها للمرة الأولى وجدوها بشكل عناقيد سموها العناقيد الذرية، وهي تشبه بل تتطابق مع شكل العناقيد المجرية في الكون عند رؤيتها بالمرقب، وهذا هو طابع التوحيد في الخلق الدال على وحدته وجلال خالقه الواحد الأحد. ويبدو أن التقنيات الحديثة كتقنية النانو ستحول مفاهيمنا الحالية للاستفادة من التطبيقات الذرية إلى واقع ملموس مستقبلاً خصوصاً بعد تمكن العلماء من الاستفادة من هذه التقنيات بشكل كامل، وعموماً فإننا نحس بوجود هذه الذرات من تأثيرها في أجسامنا وما حولنا من بيئة وكون دون الحاجة لرؤيتها..

تقسم الذرة إلى نواة فيها النيوكلونات (نيوترونات ذي الشحنة المتعادلة + بروتونات ذي الشحنة الموجبة)، وأغلفة أو مدارات تدور فيها الإلكترونات ذي الشحنة السالبة وهي المسؤولة عن جميع العمليات الكيميائية التي تحدثها الذرة، وتم مؤخراً تقسيم النيوترون إلى كواركات ومن ثم إلى أوتار، وسيظل العلم بتطوره يقسم الذرة حتى يصل إلى الأصل الأول للمادة وهو الطاقة وهو ما لا يختلف عليه اثنين من العلماء. وأدنى احتصار المراحل التأريخية لمفهوم الذرة:

١. العصر اليوناني: الذرة كررة معتمة صغيرة جداً لا تقبل التجزئة فكلمة (atom) تعني باللاتينية الجسم الذي لا ينقسم. ولقد افترض الفلاسفة الإغريق ديمقراطيس وليوسيبيوس منذ ٣٠٠-٤٠٠ سنة قبل الميلاد أنه إذا شطر شيء نصفان، ثم شطر كل منهما شطران آخران، وهكذا مرات ومرات، فإننا سنحصل في النهاية على الوحدة البنائية الأساسية في المادة وقد سموها الذرة (atom) أي الجوهر الذي لا يمكن تجزئته إلى أجزاء أصغر. ثم جاء أفلاطون وهو من فلاسفة الإغريق المتأخرین ونصف نظرية توافق الأعداد

لفيثاغوروس وأكد المبدأ القائل بجوهر المادة ولبنتها الأساسية التي لا تقبل التجزئة.

٢. الحضارة الهندية: ذكر الهندود القدماء بأن للمادة جزءاً لا ينقسم وأسموه

الجوهر الفرد، رغم اختلاف فرقهم في تفصيل هذه المسألة.

٣. العصر الإسلامي: في القرن السادس والسابع الميلاديين ذكر علماء المسلمين

كالإمام علي بن أبي طالب عليه السلام ومن بعده ابن عطاء وغيره من المتصوفة أن في داخل الذرة شمساً وكواكب فكان أول تشبيه في تاريخ البشرية بين النظام الشمسي والنظام الذري، وحاول العديد من علماء المسلمين إثبات الذرة رياضياً.

٤. عام ١٨٠٣ م: استطاع جون دالتون وضع نظريته الذرية إلا أنه لم يذكر قط أن للذرة وزناً أو حجماً أو أية صفة أخرى.

٥. عام ١٨٦٥ م : استطاع العالم لوشميدت أن يخمن ولو بشكل تقريري حجم

الذرة لأول مرة، أي أنه لحد هذا التاريخ لم يعترف العلم بوجود حجماً أو وزناً للذرة.

٦. نهاية القرن التاسع عشر الميلادي: استطاع فاراداي من اكتشاف

الذرات الكهربائية وقال أنها مصاحبة لذرات العناصر الكيميائية، وليس طليقة. ثم

جاء هيتروف واكتشف الذرات الكهربية الطليقة غير المرتبطة بذرات المادة العادية.

واقتراح العالم ستوني اسم الإلكترونات كاسم لهذه الذرات، واتضح فيما بعد أن الإلكترونات هذه هي جزء من الذرة، وضع مندليف جدوله الدوري للعناصر^(١).

٧. بداية القرن العشرين الميلادي: محاولة العلماء لتفسير نشوء ظاهرة

الألوان السبعة بعد الجو المطير ثم تحليل الأضواء الواردة من الشمس والنجوم، ثم

اكتشاف أن لكل عنصر مادي خطوط طيفية ملونة خاصة به تمثل شخصيته، التحليل

الطيفي لصابيح النيون، ثم اكتشاف الإلكترون عام ١٨٩٨ وعام ١٩٠٣ من قبل عدة

علماء مثل رذرфорد وتومسون. وملخص نظرية رذرфорد وتومسون أن النواة داخل

الذرة تحوي البروتونات الموجبة والنيوترونات المتعادلة وهي مغلفة بقمة نووية تربطها

كهربياً تمنع تناحر هذه الجسيمات، وتدور حول النواة جسيمات ضئيلة الكتلة هي

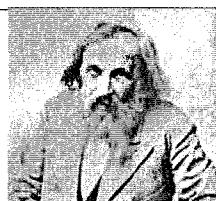
الإلكترونات السالبة في مدارات وهي مساوية لعدد البروتونات في النواة وبمجموعهما

(١) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص(٣٤٩ - ٣٥٢) يتصرف.

تعادل الذرة كهربياً وتستقر، ومعظم حجم الذرة هو فراغ.

٨. العقد الثاني والثالث من القرن العشرين: اكتشف نيلزبور أن الإلكترون لا يدور عشوائياً بل على مدارات دائيرية وليس حلوذنية ولا يخسر من طاقته شيء أثناء الدوران بل يشع إذا أضطر للهبوط لدار أقرب للنواة وطاقة الضوء هذه هي التي تحدد طول موجة الضوء الصادر ولونه ونوع خطه الطيفي. وفي العام ١٩٢٤ اكتشف لوبي ببروي أن للإلكترون وبقية الدوائر طبيعة غريبة فهو يتمتع بصفة مزدوجة موجية جسيمية ، ولا يمكن معرفة مكان وسرعة الإلكترون في آن واحد فهو يرسم غمامات كروية سالبة الشحنة ذات ثخن وكثافة محددتين حول النواة الموجبة، وهذه الغمامات تمتلك أي نوع من الطاقة تأتي عليها لتغدو أكبر حجماً وأعقد شكلاً وأكثر طاقة لتصبح الذرة مثارة، وتسمى متأينة إيجابياً إذا اقتلع منها إلكترون أو أكثر تسمى متأينة سلبياً إذا أضيف لها إلكترون أو أكثر.

الجدول الدوري للعناصر الكيميائية أو ما يعرف بجدول مندليف نسبة إلى العالم الروسي ديمتري مندليف.



٩. بعد هذا التاريخ: تعتبر ميكانيك الكم الطيفي (Quantum Mechanics) ملائكة بلانك من أشهر منجزات القرن العشرين الميلادي، وهي النظرية التي توضح

الفصل الأول/ المادة – الطاقة

العلاقة بين المادة والطاقة على مستوى الدقائق غير الذرية رغم بعض العيوب التي رافقتها والمتمثلة في عجزها عن تفسير سلوك بعض الدقائق دون الذرية ذات الكتلة المتناهية في الصغر، ولكن شرويندنكر أضاف تعديلات رياضية مهمة على النظرية واقتصر القشور أو ما يعرف بالأوريبيتالات.. وإلى جانب هذه النظرية المهمة جاءت النظرية النسبية الخاصة لآينشتاين لتحدث تطوراً هائلاً في المفاهيم العلمية حول الذرة ونواتها ودقائقها فذكرت أن المادة والطاقة وجهان لعملة واحدة، فكان القانون المهم (الطاقة = الكتلة مضروبة بربع السرعة) وهي تشمل الدقائق الطاقية والمادية على حد سواء وأن سرعة الضوء في الفراغ تستخدم لحالات الدقائق الطاقية كالغوتونات، وقد دخلت هذه النظرية حيز التطبيق في محطات الطاقة النووية التي تدعى بالمعجلات أو المسرعات (accelerators) حيث يتم تحويل الطاقة إلى دقائق دون ذرية من أجل تحقيق هدف هو الأهم في الفكر الإنساني ألا وهو فهم أصل الكون وبناؤه^(١) .. بعد هاتين النظريتين أصبح الكلام عن المادة وخامتها الأساسية وهي الذرة من أنها علاقة تكافؤ بين الإعصارات الأثيرية المكتفة (الأمواج) والطاقة، أي أن المادة وذرتها هي طاقة مكتفة بشكل موجي كهرومغناطيسي. ويمكن القول أن المادة هي طاقة مهتزة بأمواج كهرومغناطيسية مكتفة ومتقطعة بشكل لا يقبل التجزئة هي الأوتار ومنه تشكلت الكواركات والتي منها تتشكل البروتونات والنيوترونات^(٢).



(١) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص(٣٤٩ - ٣٥٢) بتصرف.

(٢) د. مخلص الرئيس، د. علي موسى، (الكون والحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص(١٣)، بتصرف.



عمالقة علماء الفيزياء الذرية الحديثة على التوالي : آينشتاين، ماكسويل،
فارادي، ماكس بلانك، رutherford، شرويدنكر، هايزنبرغ، ديراك

إذن الذرة هي الجزء الأصغر من المادة التي تحمل صفاتها، والعدد الذري يمثل عدد البروتونات في نواة الذرة وهو العدد الذي يتراوح بين الأقل وهو واحد في عنصر الهيدروجين صعوداً إلى الأعلى في حالة ذرة اليورانيوم وهو ٩٢ بروتون. عدد البروتونات في النواة يجب أن يكون مساو لعدد الإلكترونات في المدارات أو الأغلفة السبعة حول نواة الذرة غير المشحونة وترتيب هذه الإلكترونات يحدد الخصائص الكيميائية للذرة، كذلك فإن كمية الشحنات الموجبة للبروتونات داخل النواة يساوي كمية الشحنات السالبة للإلكترونات حول النواة وبذلك تكون الشحنة الصافية للذرة غير المشحونة يساوي صفرأً مما يجعلها متعادلة كهربياً^(١).

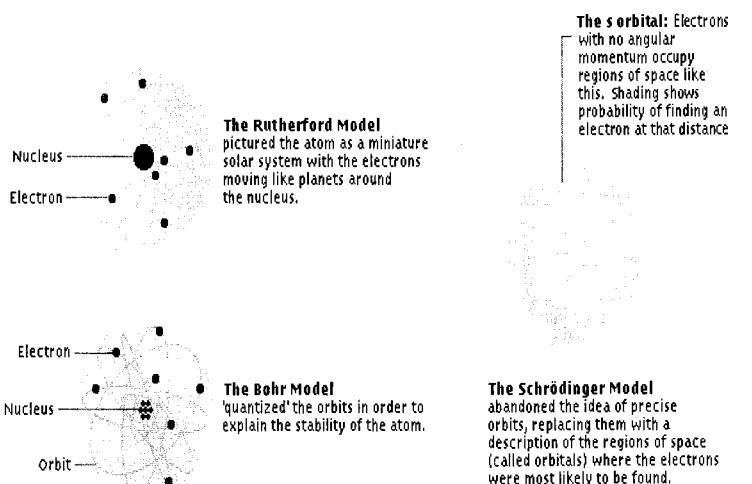
الذرة عالم كبير جداً من الفراغ، فلو شبها الذرة بالنظام الشمسي واعتبرنا الشمس نواة هذه المجموعة والأرض بمثابة أحد الإلكترونات التي تدور حولها^(٢)، فإن الأرض يجب أن تبتعد عن الشمس ٥٠٠ مرة ضعف بعدها الحالي المقدر بحوالي ١٥٠ مليون كيلومتر.. فالذرة قطرها حوالي 10^{-10} سم تحوي نواة صغيرة قطرها 10^{-13} سم، أي أن النواة لا تشغل سوى $1/10000$ من حجم الذرة والباقي كله فراغ، رغم أن معظم الكتلة الذرية تتركز في النواة. وحتى تخيل ضخامة الفراغ الموجود في الذرة فإننا نحتاج إلى 10^{10} نواة كي نملأ ذرة واحدة، وإذا كان وزن سنتيمتر مربع واحد من الماء يساوي غراماً واحداً، فإننا نحتاج

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا، ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(٢) أول من أشار لهذه الحقيقة هم علماء المسلمين كإمام علي عليه السلام وابن عطاء.

إلى مiliar طن من الماء مليء الفراغات الموجودة بين ذرات هذه الكمية^(١).

جزيئات الذرة
تحتوي الذرة على
شحنة كهربائية موجبة
وتحتاج لكترونات على
شحنة سالبة بينما لا تحتوي
الميئونيات على أي شحنة.



المذاج الثلاثة للذرة الذي يوضح باختصار تطور المفهوم البشري للذرة بعد التطورات المذهلة في علم الفيزياء الذرية : نموذج رذفورد (يشبه النظام الشمسي)، نموذج نيلز بور (الحركة السريعة للألكترونات حول النواة)، وأخيراً نموذج شرويدنكر (القشور أو الأوربيتالات).. عن موسوعة إنكارتا .٢٠٠٠

(١) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص(٣٥٠) - ٣٥١ بتصرف.

تقسم الذرة إلى نواة فيها النيوكلونات (نيوترونات ذي الشحنة المتعادلة + بروتونات ذي الشحنة الموجبة)، وأغلفة أو مدارات تدور فيها الإلكترونات ذي الشحنة السالبة وهي المسؤولة عن جميع العمليات الكيميائية التي تحدثها الذرة.

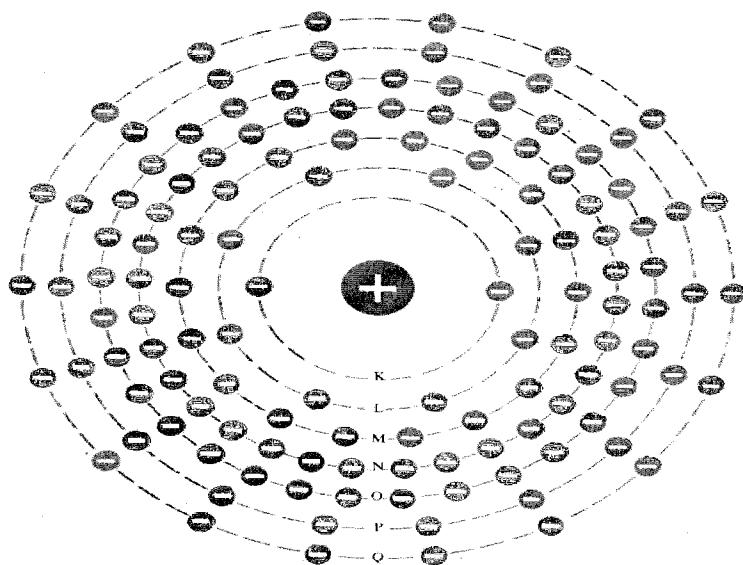
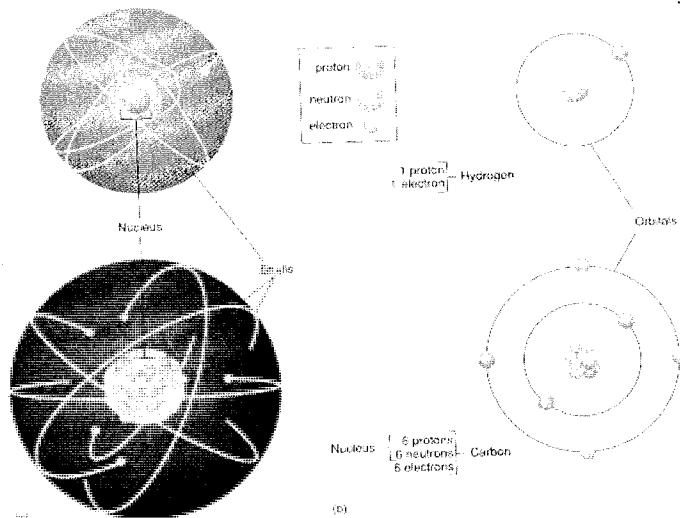
ولقد قسم العلماء أنواع الذرات تقسيمات عديدة منها البسيط كذرة الهيدروجين التي هي أساس لكل الذرات الأخرى، ومنها المعدن. وهكذا عرفت العناصر بأعداد الإلكترونات التي تدور حول أنويتها وعرف الجدول الدوري للعناصر —جدول منديف— وقسمت المواد حسب ترتيب علمي دقيق وهي ٩٢ عنصراً طبيعياً، وتتمة العناصر المكتشفة لحد الآن وهي ١١٨ تعتبر مختبرية. ولقد اتفق العلماء على أن للذرة (٧) أغلفة أو مدارات تدور فيها الغيوم الإلكترونية باختلاف أعدادها وحسب نوع العنصر.

تتأثر الدقائق الذرية في نواتها — النيوكлонات وهي البروتونات والنيوترونات، وكذلك في أغلفتها — الإلكترونات — بالقوى الأربع الأساسية التي سببها الله تعالى لتحكم الأوصار التي تربط بين مختلف أنواع الدقائق في الكون وهي:

١. القوى الكهرومغناطيسية: والتي تتحقق في الدائئق الحاملة للشحنة الكهربائية، فهي تسبب الجذب الكهربائي للبروتونات الموجبة مع الإلكترونات السالبة وتحملها على الدوران حول النواة بمدارات دائيرية. هذه القوة تجعل أيضاً البروتونات المخصوصة في النواة تتنافر فيما بينها بقوة تعادل ١٠٠ مرة قوة الجذب الإلكتروني ولكن هذه القوة تفهر من قبل قوة أخرى هي القوة الذرية القوية، والجسيمات التي يتم تبادلها في هذا النوع من القوى هو (الفوتونات) أو دقة الطاقة. لهذه القوة الدور المهم في التفاعلات الكيميائية، وانتشار الضوء، وحدوث التأثير المتبادل بين الجزيئات والجسيمات عديمة الشحنة.

٢. القوة النووية القوية: وهي القوة التي تربط البروتونات والنيترونات مع بعض داخل النواة وتمنعها من التبعثر، وكذلك تحكم هذه القوة دقائق الهدرونات، والجسيمات التي يتم تبادلها في هذا النوع من القوى هو (الميزونات). وإلى هذه القوة يرجع ثبات بنية قوى العناصر، فترتبط الكواركات ببعضها لتشكل البروتونات والنيترونات، ويؤدي تحطيمها إلى تحول جزء من المادة إلى طاقة كما يحدث في الانفجار الذري في المفاعلات النووية. ويتم تشكيل الطاقة وفق معادلة آينشتاين الأكثر

شهرة التي تقول أن الطاقة تساوي الكتلة مضروبة بربع سرعة الضوء ($E=mc^2$).

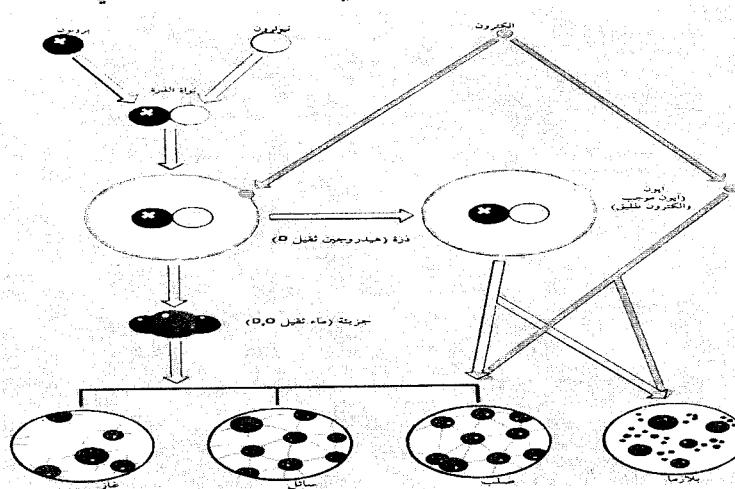


رسم توضيحي يبين تركيب الإلكترونات التي تحاطي الذرة

شكل يوضح محتويات الذرة من نواة تحتوي البروتونات والنيوترونات ومدارات الإلكترونات التي تدور حولها



شكل يوضح الانشطار النووي والطاقة الهائلة التي تولدها



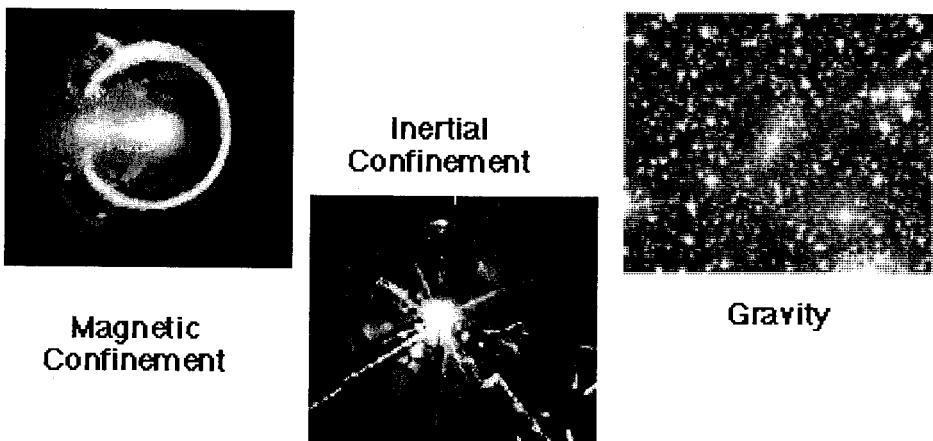
شكل يوضح حالة تكون ذرة الهيدروجين وحالة تفككها لتكون حالات المادة

من غاز وسائل وصلب وبلازما (عن أطلس الكون الذري)

٣. قوة الجذب: وهي القوة التي تتعلق بكتلة الدقيقة، فكل دقيقة لها كتلة تجذب ما حولها من الدقائق في الكون بهذه القوة وبال مقابل فإن هذه الدقيقة بدورها تنجدب إلى كل الدقائق التي حولها بنفس القوة، وهذه القوة تقل كلما قلت الكتلة وتزداد بزيادتها، والجسيمات التي يتم تبادلها في هذا النوع من القوى هو (الكريافيتونات) أو دقيقة

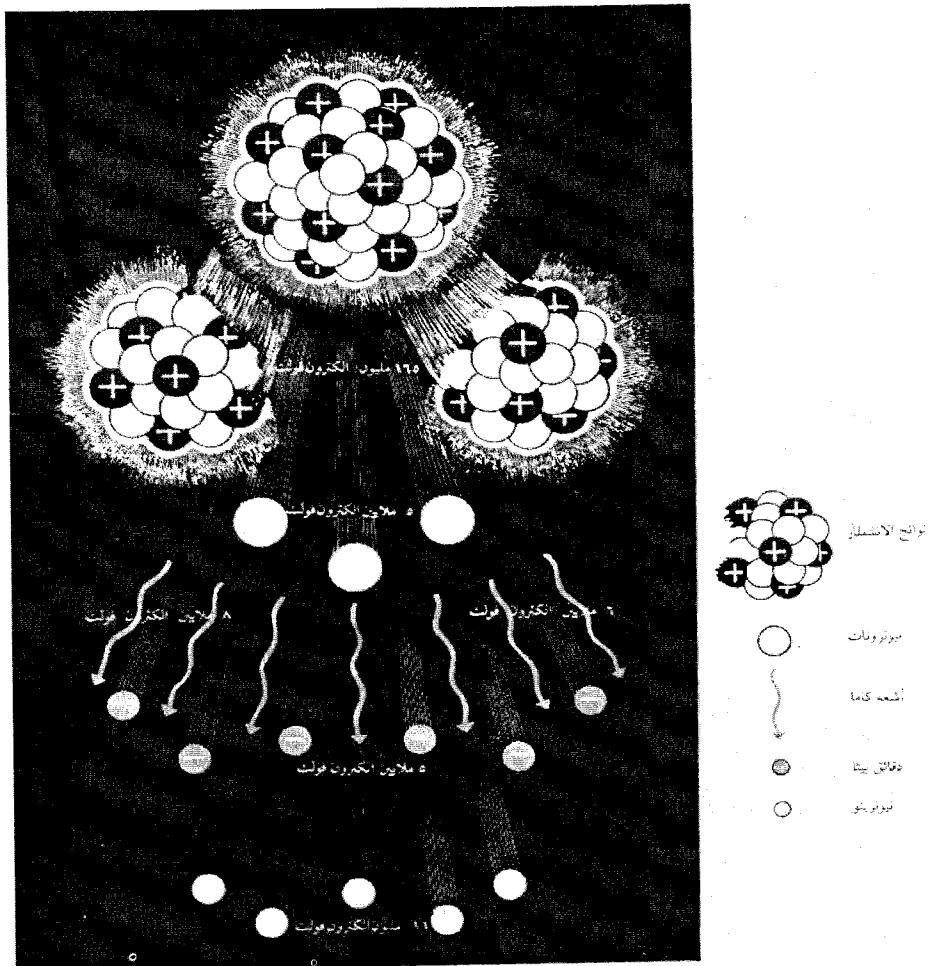
الجاذبية. وهذه القوة مسؤولة عن ما يعرف بالثقالة التي تسقط الأجسام اتجاه مراكز الكتل الفلكية كال مجرات والنجوم والكواكب والكويكبات وغيرها، كما أنها مسؤولة عن دوران هذه الأجرام في أفلاكها.

٤. القوة النووية الضعيفة: وهي القوة الضعيفة غير الفعالة التي تحدث بين أنواع معينة من الدوائر بضمنها البروتونات والنيترونات والمسئولة عن تقسيم هذه الدوائر إلى دوائر أصغر وأصغر، والجسيمات التي يتم تبادلها في هذا النوع من القوى هو الجسيم الصفراء السالب ($-W$) والصفراء الموجب ($+W$)، وكذلك يعرف بالجسيم واو ($-W^{(1)}$). وهذه القوة اكتشفها العالم المسلم الدكتور عبد السلام حسين، ونال عليها جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٧٩م. وهذه القوة مسؤولة عن دوران إلكترونات الذرة السالبة حول النواة الموجبة، بالضبط كما لقوة الجذب أو الثقالة المسؤولة عن دوران الأجرام حول مراكز أجرام أكبر منها.



شكل يوضح قوة الجاذبية، القوة المغناطيسية، القوى النووية

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها، وانظر كتاب (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق) تأليف الدكتور كارم السيد غنيم، ص ٣٥٣.



في النشطار النواة الذرية تتحرر طاقة مقدارها ٢٠٠ مليون الكترون فولت وتكون موزعة كالتالي:

طاقة حرارية لنوافذ الاستطرار
١٦٥ مليون الكترون فولت
طاقة شمسية كامنة
٨ مليون الكترون فولت
طاقة الحالات الباهتة في نوافذ الاستطرار
٥ مليون الكترون فولت
طاقة الحالات العادمة في نوافذ الاستطرار
٦ مليون الكترون فولت
طاقة البيوتريبو
١١ مليون الكترون فولت.

شكل يوضح تحطم القوة النووية القوية ليحصل الانشطار النووي

ويقع جسم الإنسان وسطاً بين عاليين: أما الأول فهو العالم الكبri (Macro) متمثلاً بالكواكب والنجوم وال مجرات والعناقيد المجرية والنجمية أو الأبراج أي بمعنى

أوضح الكون نفسه، إذ يقدر قطر الكون الرئيسي الذي يشكل ٥٪ فقط من الكون الكلي بحوالي (١٠^{-٢٧}) كيلومتر أي (١٠^{-٣}) متر. وأما العالم الآخر فهو العالم الصغرى (Micro)، وهو عالم الجسيمات الدقيقة كالجسيمات التي تمثل العنصر المعروف بالجسيمات العنصرية مثل الجزيئية والذرة وما دونها من الدوائر كالإلكترون والبروتون والنيوترون والكوارك والأوتار، إذ من المعروف فإن طول بلانك الذي يمثل أصغر بعد^(١) هو (١٠^{-٣٣}) سنتيمتر أي (١٠^{-٣٣}) متر. وإذا ما اعتربنا معدل طول البشر بمختلف الأجناس والأعمار والأطوار هو (١) متر، فهذا يعني أن أصغر جسم في هذا الكون يساوي مقلوب أكبر جسم فيه، وهو الكون نفسه. وأجسامنا البشرية تتوسط هذه المسافة، فنحن نقع بين هذين البعدين^(٢).

ونتيجة للتطور الموجه لهذه القوى الأربع تكوينت الجزيئات والتركيبات الجزيئية للعناصر والمواد في الأجسام الحية وغير الحية، وحدوث التفاعلات البيولوجية في الأجسام الحية. فمن القوى أو الروابط التكافؤية القوية نسبياً كالقوة الرابطة بين الصوديوم والكلور في ملح الطعام، إلى القوة اللا تكافؤية ضعيفة الترابط والمسؤولة عن تشكيل البنية ثلاثية الأبعاد للجزيئات البيولوجية (الروابط الهيدروجينية، الكهربائية الساكنة، التساهمية، المكارهة للماء أو القطبية، قوى فان در فالس)، أصبح لدينا بفعل الضرورة لا المصادفة – كما يعتقد البعض خاطئاً – حياة ذكية، شكل الإنسان ذروتها، فكان بحق خليفة الله على الأرض. هذه القوى الأربع كما ذكرنا آنفاً، ولدت تدريجياً أثناء تبريد الكون، وكانت قبل الانفجار العظيم قوة واحدة متفردة ذات بنية غشائية حويصلية وترية لها أحد عشر بعداً. وفي اللحظة صفر من عمر الكون ولد الزمن وولدت معه القوى الأربع الحاكمة لنواميس الكون.. إن القوى الطبيعية الأربع هي إرادة الله تعالى الباقية الخالدة مع الزمن، لا يصيّبها التبدل ولا التغيير، فهي من أهم سنن ونوميس الله تعالى في الكون، وقد ولدت مع ولادة الكون، وستظل معه حتى يرث الله

(١) إذا أصبحت أبعاد جسم معين أصغر من طول بلانك فإنه يتتحول إلى ثقب أسود، يتتألف من كمية محدودة من الطاقة ويبيتلع نفسه، وبلانك نسبة إلى العالم ماكس كارل إرنست لودفيغ بلانك،

الفيزيائي الشهير الحائز على جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩١٨م.

(٢) د. هاني رزقى/د. خالص جلبي، الإيمان والتقدم العلمي، ص ١٠-١٣، بتصريف.

تعالى الأرض والسماءات وما فيهما: ﴿سُنَّةُ اللَّهِ فِي الْبَرِّ كَذَلِكَ مِنْ قَبْلِهِ وَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّةَ اللَّهِ تَبَدِيلًا﴾ (الأحزاب: ٦٢) .. ﴿سُنَّةُ اللَّهِ الَّتِي قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ وَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّةَ اللَّهِ تَبَدِيلًا﴾ (الفتح: ٢٣) .. ﴿فَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَبَدِيلًا وَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَحْوِيلًا﴾ (فاطر: من الآية ٤٣) ^(١).

طاقة الفوتونات أكبر من طاقة الجرافيتونات بحوالي 10^{49} مرة، وقد دلت الأبحاث التي أجريت في الولايات المتحدة وبقية دول العالم للفترة من ١٩٧٤ ولحد الآن إلى وجود الكرافيتونات، كما دلت أن الفوتون والكرافيتون يشكل كل منهما المادة النقيضة لنفسه (anti-particle).

تؤدي بعض التغيرات الحادثة داخل الذرة إلى انطلاق جزء من الطاقة بشكل جسيمات تسمى الفوتونات (photons) إلى الخارج. ويعتبر الإشعاع الصادر حسب شدة الطاقة، أما كاما، إكس، فوق البنفسجية، تحت الحمراء، أو الضوء العادي.. والفوتوتونات هذه لا كتلة لها ولا شحنة وسرعتها تعادل سرعة الضوء وهي 300000 كم/ثانية ^(٢).

الآضداد والنظائر والدقائق الأخرى

منذ العقود الأولى للقرن العشرين الميلادي حاول العلماء كشف دقائق أولية غير تلك الموجودة في الذرة وهي ما عرف بمضادات الدقائق الذرية والمضاد هو دققيقة أولية لها نفس كتلة الدقيقة الأصلية وحركتها اللولبية، ولكن شحنتها متساوية ومتعاكسة ولها عزمًا مغناطيسيًا متساوي ومتعاكس بحيث إذا التقى الدقيق بضده تنعدم الشحنتين وتتلاشى الجسيمات وتتفنى لتعطى طاقة بشكل فوتونات ضوئية تعتمد خصائص موجاتها على كتلة الجسيم ومضاده. تمكن العلماء أن يكتشفوا أن لكل دققيقة مضاداتها كما أثبتت ذلك العالم البريطاني ديراك نظريًا عام ١٩٢٧ وحققه العالم كارل ديفيد أندرسون عمليًا عام ١٩٣٢ في معهد كاليفورنيا التكنولوجي في باسادينا عندما اكتشف

(١) د. هاني رزقى/د. خالص جلبى، الإيمان والتقدم العلمي، ص ٢١-٢٣، بتصرف.

(٢) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص(٣٥٣) بتصرف.

مضاد الإلكترون وأسماه (البوزيترون وهو نفس هيئة وتركيب الإلكترون ولكن بشحنة موجبة). وقال ديراك عند تسلمه جائزة نوبل للفيزياء (لعل هناك عوالم هي نظيرنا حذو القذة للقذة). ومن ثم عرف أن للبروتون أيضاً مضاد، وأعلن عن ذلك رسمياً في جامعة كاليفورنيا الكائنة في بيركلي عام ١٩٥٥م^(١). وهكذا بدأت ملامح صورة العالم الخفي (مضاد المادة) تسعى إلى الظهور تدريجياً، فعرف النيوترينو ومضاداتها (إلكتروني أو ميزوني)، بوزوترون، هايبرونات، بالإضافة إلى البروتونات ومضاداتها، النيوترونات ومضاداتها، الإلكترونات ومضاداتها.. كما أن هناك دقائق أخرى مثل وحدة الضوء (فوتون)، وحدة الصوت (فونون)، لبتونات، فيرونات^(٢).

في الفيزياء الحديثة يحاول العلماءفهم كيفية أن الإلكترون وضديده البوزوترون عند تصادم حزمتيهما فإنهما يفنيان ويتحولان إلى انفجار طاقة ويتشكل جراء ذلك أنواع أخرى من الدقائق^(٣).

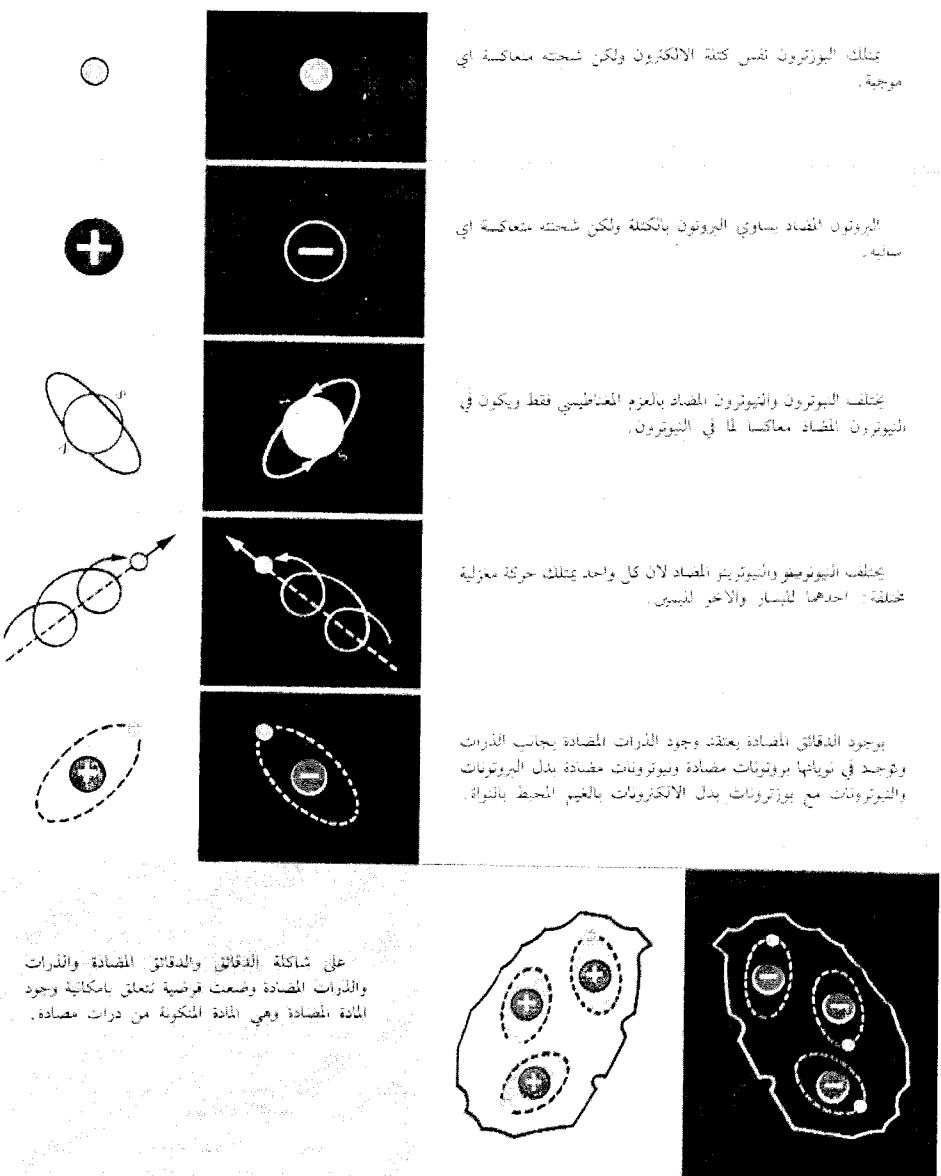
أما النظائر فهي أشكال مختلفة لذرة واحدة من نفس العنصر الكيميائي ولها نفس الخصائص الكيميائية مع اختلاف الكتل الذرية النسبية، وبينما ينمايل عدد البروتونات يختلف عدد النيوترونات في النواة.. يوجد حوالي ٢٥٠ نظير مشع، و٥٠ نظير مستقر وأكثر من ١٠٠٠ نظير مشع صناعياً، والإشعاعات تكون أما نوع ألفا-غير مضره، بيتا-ضرر نسبي-، أو غاما -الأكثر ضرراً.. ومن تطبيقات العناصر المشعة مثلاً هو نظير الكربون المشع الذي عن طريقه يعرف عمر الكائنات المنقرضة والميتة والصخور وغيرها. ولأثر الإشعاع تأثيراً مميتاً يسبب أمراضاً فتاكة كالسرطان وأمراض أخرى مختلفة وهذه هي لعنة الذرة^(٤)...

(١) د. خالص جلبي و د. هاني رزق، الإيمان والتقدم العلمي، دار الفكر المعاصر، بيروت، بتصرف.

(٢) د.أنيس الرواى، (أطلس الكون الذرى)، بتصرف.

(٣) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(٤) د.أنيس الرواى، (أطلس الكون الذرى)، بتصرف.



أشكال المادة والمادة المصاددة

وأخيراً توصل العلماء في وكالة ناسا الفضائية الأمريكية إلى أن الكون لا يتكون من فراغ بل أن هذه الظلمة العظيمة الموجودة في الكون من حولنا هي ما عرف علمياً بـمادة الظلام الأسود (Dark Matter)، وهي لا تتأثر

بالحرارة بل الأَمْوَاج الكهرومغناطيسية فقط وهي نوعين السارديناء (Hot Dark Matter)، والحار (Dark Matter Cold) (٣٥٤).

ومما سبق يتضح لنا كيف أن كوننا الذي نعيش يتكون من أزواج يكمل بعضها البعض، وأنه ما من شيء حولنا إلا له نظيره ومكمله، وأن الوحدانية هي للخالق تبارك وتعالى.

الكواركات:

الكواركات هي دقائق أساسية عنصرية تشكل الأساس للجسيمات الأولية المسماة هادرونز وينسب إليها جميع الجسيمات الكونية مثل البروتونات والنيوترونات والبايونز من ناحية التركيب، وكذلك من ناحية الكتلة والشحنة والطاقة. أي إنها الوحدات البدائية للمادة رغم إنها طاقة، وإن أصل بناء المادة هو طاقة.

أول اكتشافها النظري كان عام ١٩٦٣ م من قبل العالمين موري جيل مان من معهد كاليفورنيا التكنولوجي وجورج زوفايك من سويسرا بينما لم تثبت عملياً حتى العام ١٩٧٧ مرواً إلى العام ١٩٩٥ م، حيث كانت تعرف ثلاثة فقط هي الكوارك الفوقي ويسمى علمياً (up quark-p-)، والكوارك التحتي ويسمى علمياً (down quark-n-)، والغريب ويسمى علمياً (-λ strange quark) .. ثم بعد ذلك اكتشف الكوارك الرابع من قبل شيلدون جلاشو من جامعة هارفرد عام ١٩٧٦ م وأطلق عليه اسم الفتنة (charm)， وتوصل ليون ليدرمان ومجموعة من الباحثين معه بمعمل فيرمي للكوارك الخامس الذي أسموه الجمال (beauty) وكذلك سمي بالحضيض (bottom)، وفي العام ١٩٨٤ م توصل العلماء في مسرع سيرن في جنوب سويسرا إلى اكتشاف الكوارك السادس وأسموه القمة (top) وكذلك أسموه الحقيقة (truth) (٣٥٥).

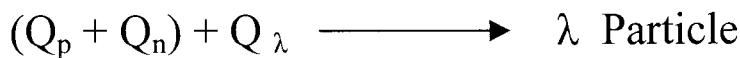
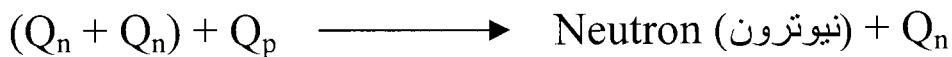
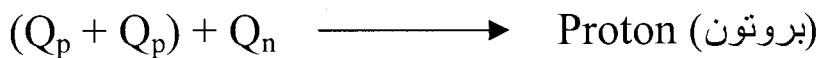
وإذن عدد هذه الدقائق الطافية المسماة بالكواركات ستة فقط لكل منها مضاد وكل منها له اسم ولون يختلف عن الآخر – لكن ليست الألوان التي تراها العين البشرية – ثلاثة منها تحمل شحنة موجبة كسرية هي (+ ٣/٢) من شحنة الإلكترون، وثلاثة لها

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ، ٢٠٠٠، الفيزياء الفلك.

(٢) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص (٣٥٤) -

(٣٥٥) بتصرف، والموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ، ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

شحنات سالبة كسرية هي $(1/3)$ من شحنة الإلكترون. فالبروتون يتكون من كواركين موجبين وواحد سالب ف تكون شحنته الكلية تساوي شحنة إلكترون لكنها موجبة، بينما النيوترون يتتألف من كواركين سالبين وواحد موجب كي تكون شحنته صفراء، وهكذا تتشكل جميع الجسيمات الكونية مهما كان نوعها أو شحنتها أو كتلتها أو طاقتها^(١)، والمعادلات التالية توضح الأمر^(٢):



البروتونات:

للبروتون شحنة موجبة قدرها (1.602×10^{-19}) كولومب وهي نفسها للإلكترون ولكنها سالبة، أما النواة فتحتوي على مصدر الشحنة الموجبة وهو البروتون الذي كتلته متساوية إلى $(1.67261 \times 10^{-27})$ كغم أي أن البروتون أثقل من الإلكترون بـ 1836 مرة^(٣).

اكتشف البروتون من قبل العالم إرنست رذرфорد عام ١٩١٩، وبعدها أجريت تجارب عديدة لسبر أغواره، وفي عام ١٩٥٠ اكتشف العلماء أن البروتون عبارة عن قشرة غيمية قطرها الخارجي 10^{-13} سم. وقد تكونت البروتونات أصلاً بعد واحد من الألف من الثانية بعد الانفجار الكبير في بداية خلق الكون، خلال هذا الوقت القصير انخفضت درجة حرارة الكون الأولى ليبدأ تكون الدقائق الطافية الكواركات والتي تجمعت مع بعضها لتكون البروتونات والنيوترونات. ومن المحتمل أن تتجزأ البروتونات ثانية وهذا ما يطلق عليه انحلال البروتونات إلا أن ذلك احتمال قليل ونادر رغم آلاف التجارب العلمية التي تجرى لتطبيق ذلك مختبرياً. ولكن علمياً فإن معدل عمر البروتون هو 10^{30}

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠ ، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(٢) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق).

(٣) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠ ، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

عام، إلا أن هذا يعارض ما توصل له العلماء من أن عمر الكون هو $10^{15} \times 10^9$ عام فقط، رغم أن كثير من البروتونات لها عمر يقل عن هذا المعدل بكثير^(١)... يغلف البروتون داخل النواة سحابة ملؤفة من ميزيون واحد أو أكثر^(٢).

النيوترونات:

النيوترونات هي أصغر الدقائق التي تحمل صفة المادة التيتمكن العلماء من الحصول عليها بعد تقسيم المادة. والنيوترون ذي الشحنة المتعادلة هو مركز الاستقرار والتعادل وله كتلة (Neutron rest mass) مساوية إلى 1.67492×10^{-27} كغم أي أقل من الإلكترون بـ 1838 مرة، ولها قطر خارجي قدره 10^{-13} سم.

النيوترونات اقترحت من قبل العالم البريطاني إرنست رذرفورد فور اكتشافه للبروتون عام ١٩١٩م، وبعدها في الأعوام ١٩٣٠، ١٩٣٢ قام العلماء الألمان والفرنسيين والبريطانيين بتجارب عديدة اكتشفوا من خلالها أن لهذه الدقيقة كتلة تربو قليلاً عن كتلة البروتون ولكن شحنته متعادلة ولذلك سميت الدقيقة المتعادلة (Neutron)، وعليه فإن النيوترونات هي أقل دقة داخل النواة بل وفي الذرة بأجمعها وتلعب الدور الأكبر في استقرار النواة.

بواسطة دراسة فيزياء النيوترونتمكن العلماء من فهم ما يحصل داخل النجوم النيوترونية، وهي تلك النجوم المكونة أساساً من نيوترونات حيث أن قوة الجذب للنواة لا تقابل بقوة معاكسة فتندمج الإلكترونات مع البروتونات داخل النواة لتبقى النيوترونات منفردة، علماً أن السنتمتر المكعب من هذه النجوم يزن ١٠٠ مليون طن. كما دراسة هذا العلم مهم في تصميم المفاعلات والأسلحة النووية^(٣)... يغلف النيوترون داخل النواة سحابة ملؤفة من ميزيون واحد أو أكثر^(٤).

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(٢) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص ٣٥٣ .

(٣) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(٤) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص ٣٥٣ .

الإلكترونات:

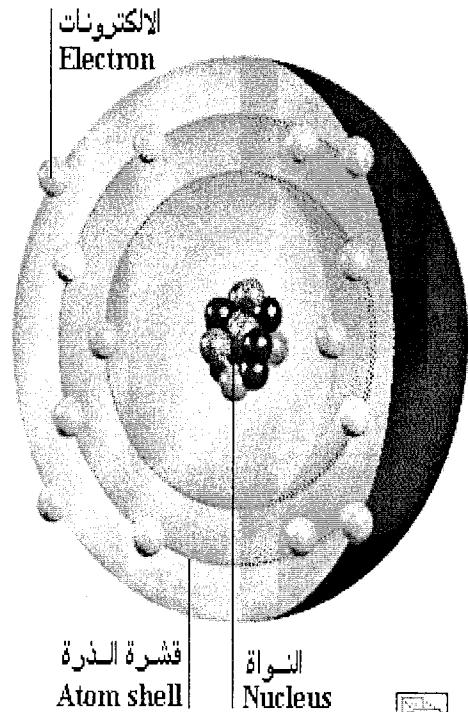
هناك من يقول إن الإلكترون عبارة عن كون آخر له ذراته و مجراته، وإن الكون الذي نعيش فيه هو إلكترون ضخم جداً. تعتبر شحنة الإلكترون هي أصغر شحنة موجودة في هذا الكون وهي مقياس لكل الشحنات الكهربائية الأخرى، وهو يحدد خواص الذرة الكيميائية والفيزيائية، إذن هو الرابط المطلق لمادة الكون كهربياً ومغناطيسيّاً مع القوى الأخرى كالتجاذب التثاقلي الكتلي بين الأجسام. وكل خواص المواد الحرارية والضوئية والصوتية والكهربائية والمغناطيسية والتآلق والقساوة والبنية البلورية عمادها هذه الإلكترونات، وكل ما حولك ب ضمنها أنا وأنت هو عبارة عن إلكترونات، إذ جل حجم الذرة فراغ في فراغ وكان المادة مكونة من لا شيء^(١).

والإلكترون له كتلة (Electron rest mass) تساوي 1.0×10^{-31} كغم، ولا يستطيع العلماء تحديد مكان الإلكترون بالضبط لسرعته الهائلة ولكن فقط يحددون المنطقة المحتمل وجوده فيها وهو ما يسمى علمياً بمبدأ عدم الانضباط (the uncertainty principle) وهي على شكل قيمة تسمى الأوربيتال والذي يحوي اثنين من هذه الإلكترونات يعملان باتجاهين متعاكسين، وهذه الغيوم تتراكم بشكل قشور تشبه لحد كبير قشور البصل، وكل قشرة تحوي عدد محدد من الغيوم أو الأوربيتالات وهي وبالتالي تحوي عدداً محدوداً من الإلكترونات، وكل قشرة تمثل مستوى محدد من الطاقة وهذا يعني بالضرورة أن الإلكترونات القشرة العينة لها نفس مستوى طاقة قشرتها، وكلما ابتعدت القشرة عن النواة فإنها تحوي عدداً أكبر من الإلكترونات وكلما ازدادت طاقتها.

(١) د. مخلص الرئيس، د. علي موسى، (الكون والحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص ١٣، بتصرف.

جانب من الذرة

هذه صغيرة جداً مماثلة حجم الذرة ولكن تشمل الذرة كتلة ذرات من البروتونات والألكترونات تدور واحد حول الأخرى وهذا عدد من البروتونات في جانب من النواة يقابل عدد من الألكترونات وعدد من البروتونات إضافة إلى النيوترونات يملك مجموعة من الألكترونات خارج النواة.



قشرة الذرة

هذا يتكون من مجموعه من ٧ قشرات حول نواة الذرة و هذه يسلمه مركز للألكترون و قشر اخر يسلمه عند بحثه من الألكترونات.

قشرة الذرة
Atom shell

النواة
Nucleus

دور الإلكترونات في الكهرباء

الكهرباء هو جريان الشحنات السالبة التي تسمى بالإلكترونات، وتتقاس هذه الشحنات بوحدات تسمى الكولومب. والكهرباء هو صورة من صور الطاقة ذات الأشكال المتعددة جداً لأن هناك نوعين من الكهرباء: التيار المستمر (DC - Direct) والذى يجري باتجاه واحد فقط، والتيار المتناوب (AC - Current) والذى يتغير اتجاهه بشكل مستمر كل ثانية. وطبعياً تحدث ظاهرة الكهرباء خلال بعض العواصف على صورة إضاءة^(١)، وهو ما يسمى بالبرق. التسمية العربية للكهرباء جاءت من حجر الكهرب الذي يضيء ليلاً، أما

(١) موسوعة الراصد العلمية، الكهرباء، قرص مدمج، دورلينك كيندرسلي، ٩٥، مؤسسة لاليه ١٩٩٦.

التسمية الإنكليزية فجاءت من إلكترون (Electron) وهو سبب تكون التيار من خلال سرعة سريانه.. أما الإلكتروني فهو نوع من الفروع الحديثة في علم الفيزياء ويلعب دوراً هاماً في حياتنا المعاصرة، ويرتبط بالخدمات الكهربائية خاصة في مجال إنتاج الأمواج التي تحمل المعلومات والسيطرة على بعض الأجهزة مثل أجهزة الحاسوب الإلكتروني. وهذه الأجهزة تشتمل على دوائر كهربائية يجري خلالها التيار الكهربائي. إن الأجزاء التي تقوم بالضبط على الدوائر الكهربائية تسمى الأدوات وهي تشتمل على الديود والترانزستر، تقوم هذه الأدوات بعملية تقوية التيار أو تغيير اتجاهه^(١).

الكهربائية تشير إلى مجموعة النشاطات التي تسببها الدقائق المشحونة مثل البروتونات والإلكترونات. فكل دقيقة من هذه الدقائق تكون مجالاً كهربياً حول نفسها تجذب أو تنفر من خلاله الدقائق الأخرى، والفرق بكمية هذا الجذب أو التناحر في أية نقطة من هذا المجال يعرف علمياً بالفرق في الجهد الكهربائي (potential difference) ويقاس بالفولت نسبة إلى العالم الذي اكتشفه. البطارية مثلاً تحوي في طرفيها شحنتين مختلفتين، فالطرف المشحون بشحنات موجبة يجذب إليه الإلكترونات، بينما ينفرها الطرف السالب، مما يشكل فرقاً بين الطرفين يسمى فرق الجهد أو الفولتية. فإذا ما ربطنا معدنية ذات توصيل كهربائي جيد فإن الإلكترونات ستتدفق بسرعة شديدة بشكل شلال إلكتروني أو تيار من منطقة الجهد العالي – الطرف السالب – إلى منطقة الجهد الواطئ – الطرف الموجب – مسببة ما يعرف بالتيار الكهربائي، وتسمى الدائرة هذه بالدائرة الكهربائية. وبسبب شدة وسرعة هذا التيار فإن قوته ستكون كبيرة وعليه يجب عزله عن اللمس البشري باستخدام مواد تتميز بعزلها الكهربائي الجيد. هذه العوازل يمكن تحويلها إلى موصلات جيدة عن طريق تعريضها إلى مجال كهربائي كبير يستطيع التغلب على قوة جذب الإلكترون الخارجي للنواة ويسحب الإلكترون من الذرة فينجذب عندئذ نحو الطرف الموجب من الدائرة الكهربائية، وفي حالة

(١) موسوعة الراصد العلمية، الإلكتروني، قرص مدمج، دورلينك كيندرولي، ٩٥، مؤسسة لاليه . ١٩٩٦

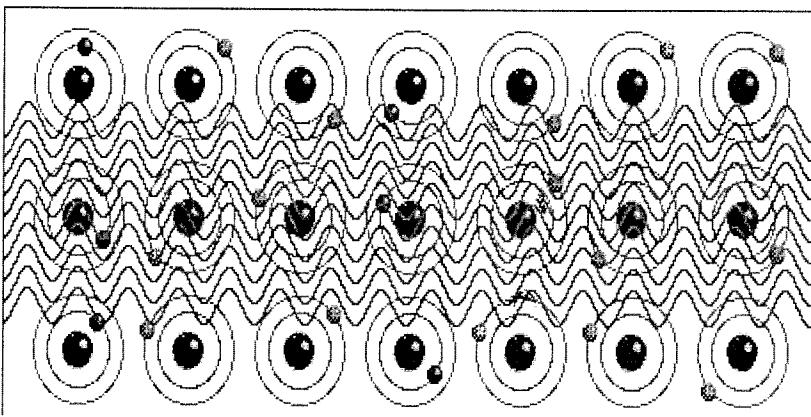
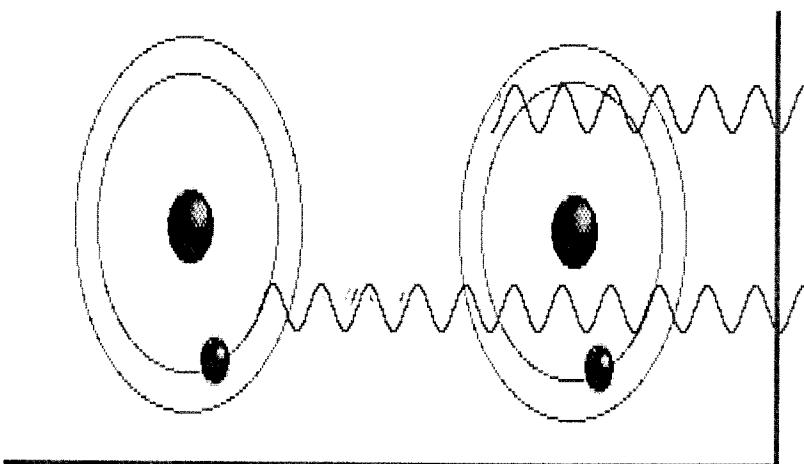
الغازات تنجذب الأيونات الموجبة نحو الطرف السالب، وهذا ما يحدث ويشاهد تصريف كهربائي للضوء كما في حالة ضوء مصباح النيون^(١).

دور الإلكترونات في الضوء

لكي نفهم حقيقة الضوء وكيف يتكون علينا أن نفهم المادة على مستوى ذراتها، وحيث أننا عرفنا أن الذرة هي الوحدة البنائية الأساسية في تركيب وتشكيل المادة، فإن حركة الجزء الدقيق التابع لها والسمى بالإلكترون سيؤدي إلى انتشار طاقة على شكل طيف مرئي يسمى الضوء.

عموماً هناك (٧) قشور للذرة حول نواتها تدور فيها الإلكترونات، والقشرة الأقرب للنواة تكون أقل طاقة. في هذه القشرة تكون طاقة الإلكترون في أقل حالاتها فتسمى الحالة الأرضية للطاقة (ground state of energy). وعندما تأتي طاقة خارجية على الذرة كأن تكون طاقة حرارية أو كهربائية أو ضوئية أو غيرها، تثار الذرة وعندما تصبح طاقة الإلكترون أعلى فيقفز من هذا المستوى الذي كان عليه إلى مستوى أعلى للطاقة أي إلى قشرة أو أوربيتال أعلى تاركاً فراغاً في مكانه الأول، فتحاول الذرة أن تعوض هذا الفائض من الطاقة ليعود الإلكترون إلى الفراغ الذي تركه في القشرة الأولى، وعندما يحرر طاقة ضوئية بشكل دقيق تسمى الفوتون. يعتمد لون الضوء المتحرر على كمية الطاقة المنبعثة.

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.



شكل يوضح كيفية هبوط الإلكترونات من مستوى إلى آخر أوطأ منه محرراً طاقة أو طيفاً بشكل دقيقة طاقية تسمى فوتون. عن موسوعة إنكارتا .٢٠٠٠

عندما تتحرك الإلكترونات عبر هذه القشور فإنها لا تدرج في الحركة، بل يقفز مباشرة إلى مستوى الطاقة - القشرة - المعينة حسب الطاقة التي امتصها، وهذه القفزات تشبه إلى حد كبير حالة السلم وتحتلت عن حالة الصعود الانسيابي أو التل. كل قفزة إلكترونية تصاحبها انبعاث أو امتصاص طاقة ، والإلكترون لا يمتلك أو يفقد

الطاقة تدريجياً بل يبعث آنهاً الطاقة الازمة لرجوعه إلى مستوى طاقة أقل أو يمتص آنهاً الطاقة الازمة لقفزه إلى مستوى طاقة أعلى. وكل إلكترون له مسارات وترتيبات خاصة به للقفزة حسب بنائه الإلكتروني، بينما تقوم ذرة العنصر المكافئ بامتصاص أو بعث هذه الطاقات النبعية بشكل أطياف لهاألوانها المميزة لها، وبهذه الطريقة يمكن العلماء من تمييز هذا العنصر من ذاك عند التحليل الطيفي لعناصر مركب أو مادة ما^(١).

الطيف الرئيسي هو ذلك الجزء من الطيف الكهرومغناطيسي الذي سمح الله تبارك وتعالى لبني البشر من رؤيته ضمن النافذة البصرية ولذلك سمي مرئياً، وهو ما يعرف بالضوء، فالضوء إذن هو جزء من شيء أكبر منه يسمى الطيف الكهرومغناطيسي الذي يتضمن الموجات الكهرومغناطيسية، الأشعة فوق البنفسجية، تحت الحمراء، الأشعة السينية، أشعة ألفا، أشعة غاما، أشعة بيتا.

الحقيقة أن نظرية الكم لماكس بلانك وتعديلاتها التي أضافها لها شرويدنكر تشرح لنا طبيعة الإلكترونات، وكيف أنها توصف في حالات على أنها موجات طاقة، وفي حالات أخرى على أنها دقائق مادية. فلو اعتبرنا أن الدقائق تعبر البوابتين (أ) و (ب)، في الشكل التالي.

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

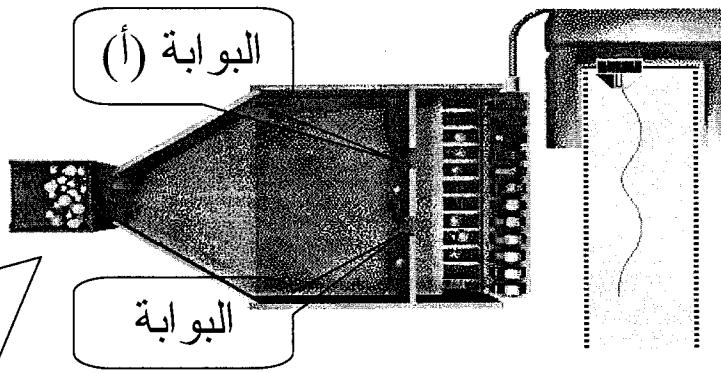
الفصل الأول / المادة – الطاقة

طبيعة الدقائق:

إذا اعتبرنا أن الدقائق تدخل من بوابتين ، فإن رسم العلاقة تكون كما في الشكل الأيمن. عن موسوعة إنكارتا .٢٠٠٠.

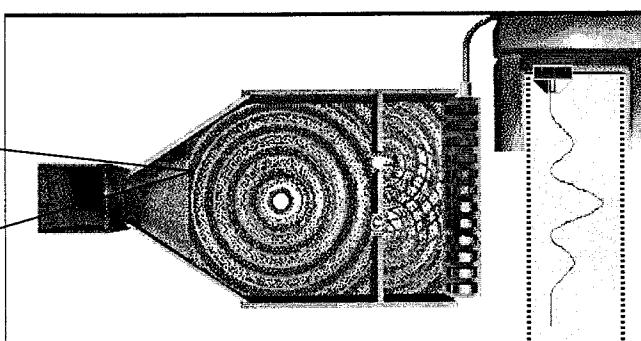
البوابة (أ)

البوابة



طبيعة الموجة:

إذا اعتبرنا أن موجة الماء تدخل من بوابتين ، فإن رسم العلاقة تكون كما في الشكل الأيمن. عن موسوعة إنكارتا .٢٠٠٠.



حالة الإلكترون الدقائقي تعطي تصرف يشبه طبيعة الموجة ، ولكن كيف؟ ، هذا ما لم تفسره نظرية الكم. هذا يعني أن المادة والطاقة تتداخلان. فيما بعد أثبتت ذلك عملياً من خلال اكتشاف دقائق أصغر من الإلكترون.. عن موسوعة إنكارتا .٢٠٠٠.

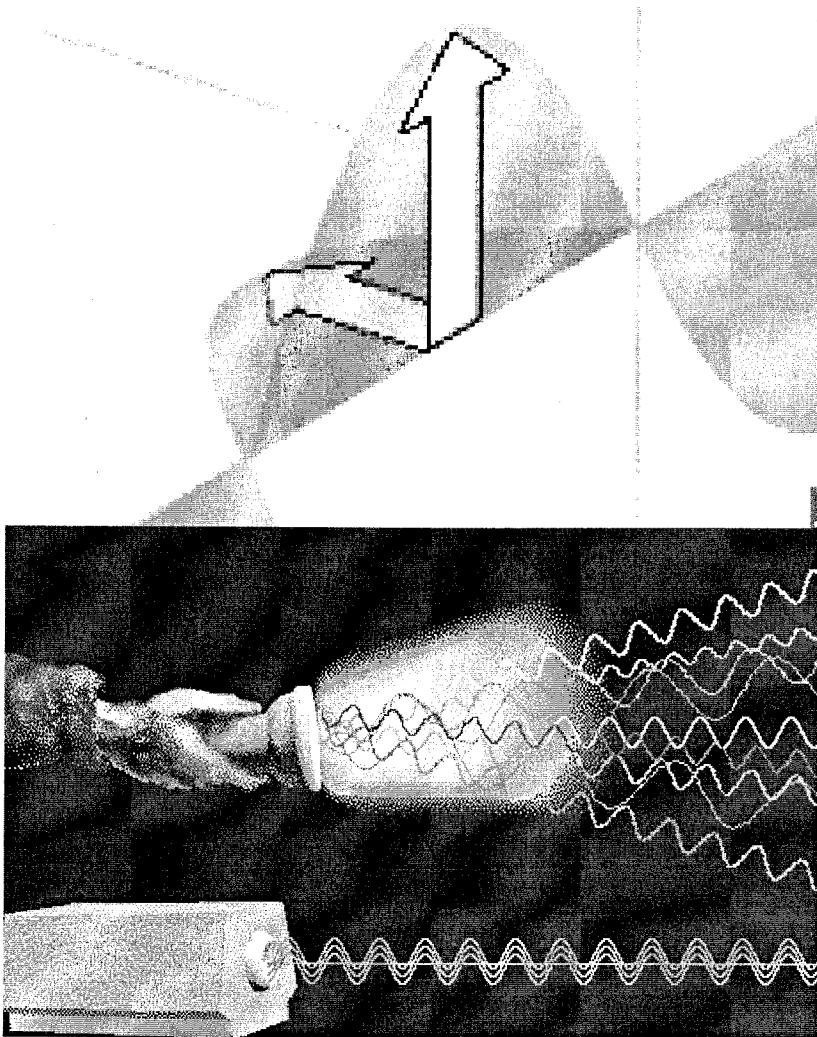
يسمى نوع الطاقة الذي يضيء عالمنا بالضوء، إن الضوء والإشعاع الكهرومغناطيسي الآخر يبعثان الحرارة من الأجسام النشطة (ذات الفعالية)، فالضوء هو جزء من الطيف الكهرومغناطيسي الذي يمكن للعين البشرية أن تدركه. إننا نشاهد الأجسام عندما تعكس الضوء في عيوننا، ينتقل الضوء بسرعة ١٨٦,٠٠٠ ميل (أي ٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر) في الثانية^(١) في الفراغ وليس هناك شيء أسرع منه حسب علمنا التجريبي الحالي^(٢) - من الناحية النظرية هناك ما هو أسرع وكما سنرى لاحقاً -.

تصاحب الضوء أمواج مهتزة لحقلين متزامدين أولهما كهربائي والآخر مغناطيسي، وهذان الحقلان يشكلان قوى تحيط بالدقات المشحونة وتؤثر في الدقات الأخرى المجاورة. وبسبب هذين الحقلين يتتشكل ما يعرف بالموجة الكهرومغناطيسية والتي تنتقل باتجاه عمودي على اتجاه الحقلين، وهو ما يمكن تصوره تماماً كحالة حبل مشدود بشكل قوي جداً، يدل ويحرك أعلى وأسفل ليتمثل حركة الدقات المشحونة في المجال الكهربائي. هذه الحركة تتشكل موجة تنتقل خلال الحبل باتجاه عمودي على الحركة الابتدائية للأعلى والأسفل^(٣).

(*) الرقم الحقيقي هو (٢٩٩٧٩٣) كلم/ثانية.

(١) موسوعة الراصد العلمية، الضوء، قرص مدمج، دورلنيك كيندرولي ١٩٩٥ ، مؤسسة لاليه ١٩٩٦ م، بتصرف.

(٢) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠ ، الفيزياء، الضوء، بتصرف.



الضوء أو الطيف الضوئي وطبيعته كجزء من الطيف الكهرومغناطيسي..
عن موسوعة إنكارتا .٢٠٠٠

يتكون الضوء من حزم دقيقة من الطاقة تسمى بالكمات أو الفوتونات، لكنه يمكن لهذه الكمات المستقلة أن تتمثل أيضاً على صورة أمواج. الدلائق التي يتشكل منه الضوء تسمى بالكمات أو الفوتونات وهي حزم من الطاقة أطلق عليها العلماء هذه التسمية لغرض أعطاء صفة الدقيقة المادية للضوء، فالمادة والطاقة وجهان لعملة واحدة كمارأينا.

هذه الدقائق لا تشبه الدقائق العادية مثل دقائق الحنطة أو السمنة أو المرمر أو غيرها، فهي لا يحدوها حجم معين في حيز أو زمن، وهي ترتبط بالموجة الكهرومغناطيسية ذات التردد المعين.

في عام ١٩٠٠ م اكتشف العالم الألماني ماكس بلانك أن الضوء يحمل على هذه الفوتونات، وأن طاقة الفوتون تساوي لتردد الموجة الكهرومغناطيسية التي تحمله مسروباً بثابت سمي على اسمه – ثابت بلانك – وهو صغير جداً نظراً لصغر طاقة الفوتون الواحد ومقداره 6.626×10^{-34} جول أو واط - ثانية. فمثلاً الطاقة المتحررة من الواط الواحد – وهو وحدة الشغل – في الصباح تساوي ٢,٥ مليون تريليون فوتون من الضوء الأخضر، وعلىه فإن ضوء الشمس يعطينا كم هائل من الفوتونات.

مصادر الضوء تختلف من حيث كيفية تهيئة الطاقة اللازمة لشحن الدقائق الذرية كالإلكترونات المسبيبة بحركتها في انبعاث الطيف المرئي أو الضوء. فإذا كانت الطاقة متأتية من الحرارة فالمصدر هنا يسمى مصدر منير (incandescent)، أما إذا كان المصدر كيميائي أو كهربائي فعنده يسمى مضيء (luminescent)^(١). وعموماً من الناحية العلمية المصدر الضوئي أو الذي يخرج ضوءاً من ذاته يسمى مصدراً ضوئياً أو ضياء أو ضوء كما هو الحال في الشمس والنجوم والمصابيح، بينما الجسم الذي يعكس الضوء يسمى مصدراً منيراً أو نور كما هو الحال في القمر والكواكب والمرايا وبقية الأجسام العاكسة.

تعرف الديناميكية الحرارية (Thermodynamics) أنها العلاقات الرابطة بين الحرارة والضغط والطاقة أو الشغل المتحققة في نظام معين، وهذا العلم مهم جداً في دراسة ظواهر كثيرة في الكون ومنها البرق والصواعق^(٢).

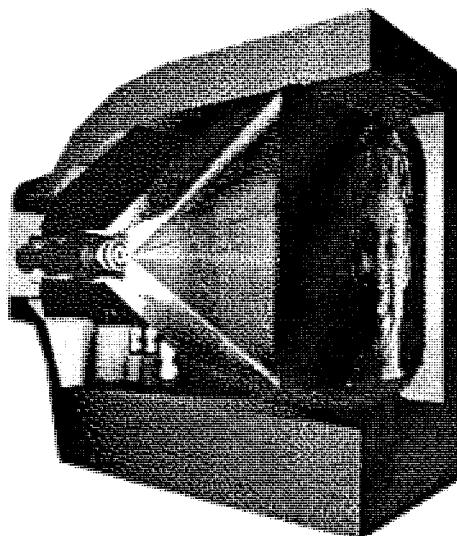
تطبيقات إلكترونية

بالإضافة إلى تطبيقات الإلكترونات في الكهرباء، فقد استخدمت دفقات من أشعة الإلكترونات لتكوين صور التلفاز أو ما يعرف بأنبوبة الأشعة الكاثودية ، وفي الأشعة السينية، واستخدمت أيضاً في تنوير الأشياء تحت المجهر، وكذلك يستخدم الإلكترونات المجلدة ذي الشحنات العالية (واحد بليون إلكترون – فولت) للكشف عن

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا، ٢٠٠٠، الفيزياء، الضوء، بتصرف.

(٢) أساسيات الفيزياء الجامعية، نولان، ١٩٩٣، ص ٤٦٦.

دقائق أخرى كالبروتونات والنيوترونات وحتى الكواركات^(١).



صورة التلفاز : قصف إلكتروني على شاشة معدنية .
عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠ .

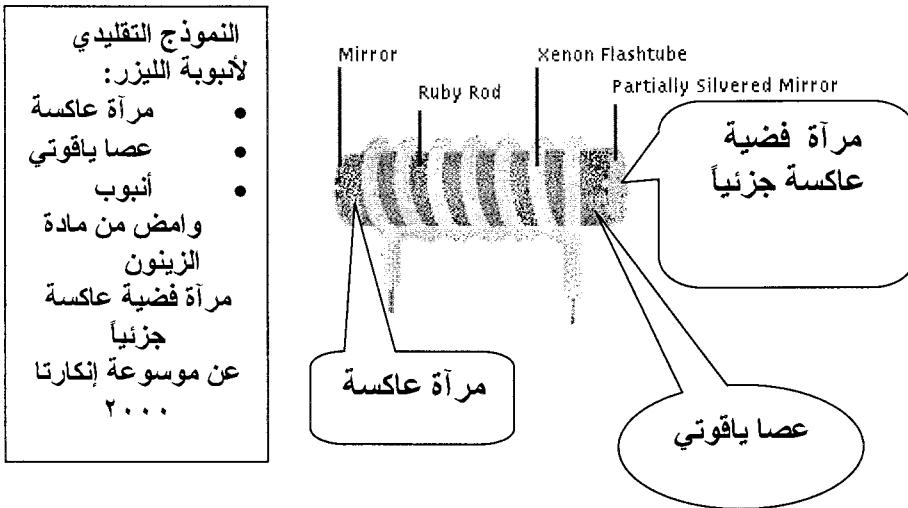
وفي مجال الهندسة الكهربائية والإلكترونية يتم استغلال ظاهرة الكهرباء والتي هي ظاهرة إلكترونية أصلاً عبر محطات توليد هذه الطاقة وتحويلها إلى أنواع مختلفة من الطاقات التي تفید الإنسان في جميع مجالات حياته ومنها الضوئية والصوتية والحركية والحرارية وغيرها.. والهندسة الكهربائية كما تعرفها الموسوعة البريطانية: هي الهندسة التي تتعامل مع التطبيقات العملية للكهرباء بكل أشكاله بما في ذلك حقل الإلكترونيات. بينما الهندسة الإلكترونية هي جزء من الهندسة الكهربائية المتعلقة بالأطياف الكهرومغناطيسية وتطبيقاتها في الدوائر الإلكترونية والترانزستورات والأنباب المفرغة (Vacuum Tubes). والفرق بين الهندستين يعتمد على التحمل المقارن بين التيار المستخدم، فالهندسة الكهربائية تتعامل مع التيارات الكبيرة مثل الضوء الكهربائي

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠ ، الفيزياء، الضوء، بتصرف.

وأنظمة الطاقة والأجهزة الكهربائية الكبيرة، بينما الهندسة الإلكترونية تتعامل مع التيارات الخفيفة وتطبيقاتها مثل الأساندراك البسيطة كالاتصالات الراديوية والحواسيب والأجهزة الإلكترونية الدقيقة والرادارات والأجهزة ذاتية التحكم.

بدأت تطبيقات الهندسة الكهربائية الأولى مع بدء معرفة الإنسان لظاهرة الكهرباء منذ القرن السابع عشر الميلادي فكان الرواد لهذا الحقل هم: ويليام جلبرت، جورج سايمون آدم في ألمانيا، اوسترلد من الدانمارك، اندريله مارييه أمبير من فرنسا، اليساندرو فولتا من إيطاليا، جوزيف هنري من الولايات المتحدة، ومايكل فارادي من إنجلترا. إلا أن الانطلاقة الأولى لهذه الهندسة كانت مع العام ١٨٦٤ عندما قام الفيزيائي الاسكتلندي جيمس كلارك ماكسويل بإعطاء قوانين رياضية مهمة لتخمين الطاقة الكهرومغناطيسية والتي عرفت فيما بعد بـموجات الإشعاع، ثم جاء الألماني هيرتز لتطبيق هذه المعادلات عملياً عام ١٨٨٧. ولا ننسى إسهامات مورس ١٨٣٧ م صاحب التلغراف، وكراهام بيل ١٨٧٦ م صاحب التلفون، وتوماس أديسون صاحب المصباح الكهربائي عام ١٨٧٨ م. ثم استمر التطور مع انتون لورينتس صاحب نظرية الشحنة الكهربائية عام ١٨٩٥ م، وتومسون ١٨٩٧ م، الذي طور تأثير أديسون، ثم ماركوني الإيطالي وفورست الأمريكي وآخرين غيرهم من الذين أسسوا هذا العلم المهم. أما بالنسبة للهندسة الإلكترونية فهناك أيضاً مخترعين مثل جون باردين، ويليام براتين، ويليام شوكلي أصحاب الترانزistor عام ١٩٤٧ م، ثم جاءت تطبيقات مهمة لأجهزة الحالة الصلبة للإلكترون كالترانزistor، والدايود (صمامات) أشباه الموصلات، والدوائر المتكاملة^(١).. ولا يخفى على أحد أن هذه الهندسة قد دخلت كل مجالات حياتنا.

(١) الموسوعة البريطانية، الهندسة الكهربائية والإلكترونية، قرص مدمج، ١٩٩٩ م.



ولعل واحدة من أهم التقنيات الإلكترونية الضوئية هي تقنية الليزر، وهي نوع خاص من مصادر الضوء التي تكون موجات منتظمة تمكن الضوء من التركيز في نقطة محددة، فهي تجمع الشتات الموجي الضوئي لتركيزه بشكل نقي جداً في نقطة واحدة. كلمة ليزر (LASER) هي اختصار للتعريف العلمي الذي هو تكبير الضوء بالإطلاق المحفز من الإشعاع أو (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). هذه التقنية تجعل من تماسك فوتونات الضوء أمراً ممكناً، فإذا كانت الذرة منغمسة في موجة ضوء بتردد واتجاه وقطبية معينة هي نفسها التي تبتها الذرة عند شحنها، فعندئذ يحصل تحفيز للذرة لتشع أكثر وأكثر من الطيف نفسه بدل من أن تشع موجات وأطيااف تختلف نسبياً عن بعضها، وهكذا يحصل تكبير للطيف الصادر أصلاً بإضافة فوتون إضافي، لتستمر العملية فنحصل في النهاية على ضوء غاية في التركيز والقوة والنقاء. البداية الأولى أو التكبير الأولي للضوء يكون بواسطة مصدر مضيء (luminescent light source)، ثم تتسلم مهمة التكبير المتكرر المرايا التي تربط على حافتي العصا الياقوتية لنموذج ليزر الياقوتة وهو النموذج الأول والأهم لهذه التقنية كما موضح في الشكل^(١).

لقد أصبحت هذه التقنية علمًا منفرداً لها من تطبيقات واسعة في خدمة الإنسان، فدخلت ميادين الهندسة والطب والفيزياء والصناعة والمواصلات والعلوم

(١) الموسوعة البريطانية، الهندسة الكهربائية والإلكترونية، قرص مدمج، ١٩٩٩ م.

العسكرية وغيرها.

دور الإلكترونات في البناء الذري والأوامر

تعني الإلكترونات القشرة الأخيرة ما يعرف علمياً بمستوى أو قشرة التكافؤ الخصائص الكيميائية لأي عنصر، فمثلاً مجموعة الغازات النبيلة في الجدول الدوري وهي (هليوم، نيون، أركون، كربتون، كزينون، رادون) تحوي قشرة تكافؤ ممتلئة لذلك تعتبر هذه الغازات مستقرة كيميائياً وتبقي بصورة ذرة مفردة، ونادراً ما تتفاعل مع بقية العناصر. بقية عناصر الجدول الدوري تحاول تقليد الغازات النبيلة لمحاولة ملأ قشرة التكافؤ التابعة لها عن طريق التبرع، القبول، أو المشاركة لـالإلكترونات في تفاعلات كيميائية مع ذرات عناصر أخرى. عندئذ تشكل هذه العناصر أوامر ربط تسمى الأوامر الكيميائية وبسمى ناتج التفاعل بالمركب، وهناك أنواع مختلفة من الأوامر تعتمد على نوعية الإلكترونات الداخلة في الآصرة هل هي مشاركة أم منقولة.

تحاول الذرات التي لها بعض الإلكترونات في قشرة تكافؤها أن تملأ قشرة تكافؤ ذرة أخرى هي ممتلئة أصلاً أو أنها تشارك الإلكترونات موجودة في قشرة تكافؤ ذرة أخرى. فإذا لم تنتقل أو تنفصل الإلكترونات نهائياً عن قشرة ذرتها الأصلية وشاركت مع الإلكترونات تكافؤ ذرة أخرى فعندها تسمى الأوامر التساهمية.

الذرات التي لها الإلكترونات مشحونة تسمى آيونات، وهي إما سالبة أو موجبة، وهذه تنجذب مع ضدياتها لتكون نوع آخر من الأوامر هي الأوامر الأيونية^(١). عموماً يمكن تقسيم الأوامر التي تربط المواد مع بعضها وتربط كتلها المتعددة لعمل كجسم واحد:

١- الآصرة الفيزيائية أو الميكانيكية والمتمثلة بربط المونة من سمنت أو جص أو نورة مع الطابوق أو الكتل أو البلوك وهي تعتمد على نوع الربط وأسلوب تراكب هذه الكتل بعضها فوق بعض حيث يكون محور الفشل على زاوية مقدارها ٤٥ درجة وتقوم المونة على نقل الأحمال بهذه الزاوية مع الكتل إلى أسفل الجدار ثم إلى الأساس ثم إلى التربة، يضاف إلى ذلك الآصرة الميكانيكية المتمثلة بالاحتكاك والتي هي نسبة معينة من الوزن الشاقولي.

٢- الآصرة الكيمياوية: وهي الآصرة التي بفضلها تعمل المونة على ربط أجزائها

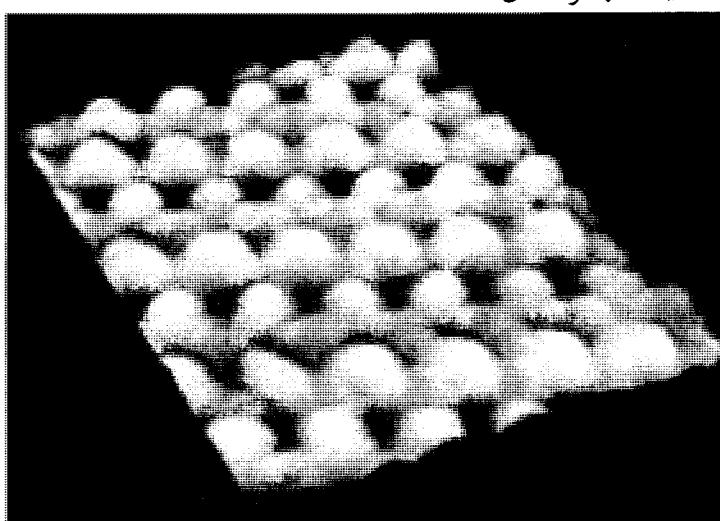
(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

مع بعضها من جهة ومع الكتل من جهة أخرى وهي تعتمد على العناصر الكيميائية الداخلة في تفاعلها فتعتمد في الأسمنت على مركبات الأسمنت وفي الجص أو الجبس على مركبات الجبس وعموماً فإن الآصرة الكيميائية للمواد الهندسية تقسم إلى:

أ- الآصرة الذرية (Atomic Bond): وهذه تقسم إلى القوى والتوازن بين الذرات والتجاذب والتنافر الذري والطاقة الترابطية وكل واحدة من هذه القوى قانونها الخاص الذي وضعه الله لها وأمرها باتباعه ولبت مطبيعة وجاء الإنسان ليكتشفه ويستقيده منه.

ب- الآصرة الداخلية (Internal Bond): وتقسم إلى الآصرة الأيونية (Ionic Bond) والآصرة التساهمية (Covalent Bond) والآصرة المعدنية بتبادل الإلكترونات (Vander Waals Forces) وقوى فاندر والز (Metallic Bond)

ج- النوع الأكبر من الأوصار هي الآصرة الجزيئية (Molecular Bond) وهذه أيضاً لها قوانين وحسابات معقدة سنها الله تعالى لها وهي تسير عليها منذ بدء الخليقة ولا تحيد عنها ولا تمل^(١).



الجزيئية: بناء محكم من ذرات متراصة ، عن موسوعة إنكارتا العلمية ٢٠٠٠

(١) د. خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم) ، دار المسيرة ، عمان ، ص ٣٦٧ - ٣٦٨

صوت الذرة

كل شيء حولنا مكون من ذرات، أجسامنا، الحيوانات، النباتات، المتحجرات، الجبال، الهواء، الماء، الشمس، المجرات، وكل ما في الكون. وداخل كل ذرة حركة دؤوب لا تهدأ، وكل حركة يصاحبها اهتزاز موجي، فهل يكون صوتاً، ولماذا لا نسمعه؟. الحقيقة علينا أولاً أن نعرف ما هو الصوت:-

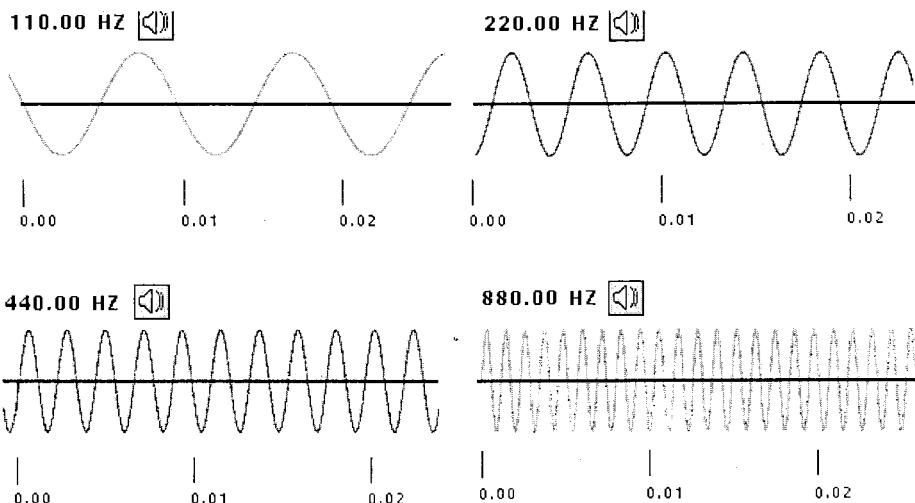
يمكن تعريف الصوت على أنه تباين في الضغط للهواء أو الماء أو أي وسط آخر يمكن للأذن البشرية أن تلتقطه - تلتقطه بين ٢٠٠٠٠ - ١٦ ذبذبة في الثانية، ومقاييس الضغط الجوي (البارومتر) هو الجهاز الشائع لقياس أي تنوع للضغط في الهواء. ومهما يكن فإن تنوع الضغوط الذي يحدث عند تغير الطقس يحدث ببطء شديد لدرجة أن أذن الإنسان لا تلحظه ولهذا السبب لا يوصف بالصوت، ولكن إذا أحدثت تلك التغييرات في الضغوط الجوية بطريقة أسرع - على الأقل ٢٠ ضغطاً في الثانية - يمكن سماعها ومن ثم يمكن تسميتها صوتاً، وعلى كل حال فإن البارومتر لا يستجيب بسرعة كافية ولذلك لا يصلح استعماله كمقاييس للصوت، لذلك فإن الموجات التي لا تلتقطها الأذن البشرية أكبر من ٢٠٠٠٠ ذبذبة في الثانية تسمى الموجات فوق الصوتية، وسميت هكذا نسبة إلى الإنسان رغم أن مخلوقات أخرى تسمع بأكثر من هذا الحيز. فالقطة مثلاً يبلغ المدى السمعي لها (٥٠٠٠ هرتز)، وفي الفأر يصل إلى (٤٠٠٠ هرتز)، وفي الشمبانزي (٣٣ ألف هرتز)، ويصل في الخفافش إلى (١٢٠ ألف هرتز).

الصوت ينتقل على شكل موجات، لكنه لا يعتبر جزء من الطيف الكهرومغناطيسي كموجات الضوء وال WAVES الإشعاعية. يتولد الصوت عندما تتذبذب المادة، تقيس الذبذبة هذه بوحدات تسمى الهرتز (Hz)، إن مصطلح الذبذبة يشير إلى عدد الموجات المتولدة في كل ثانية، إن الاختلاف في الذبذبة هو الذي ينتج اختلافاً في طبقات الصوت (صوت عال وصوت منخفض)، إن الحد الأقصى للسماع هو بين ٢٠ هرتز و ٢٠,٠٠٠ هرتز.

جميع الأصوات تنجم عن اهتزازات تنتقل عبر المادة (غازية، سائلة، صلبة) بشكل موجات إذ يمكننا أن نشعر بهذه الذبذبات الصوتية إذا وضعنا يدنا على فمنا عندما نتكلم. فالرجفة الحقيقة التي نشعر بها في اليد ناجمة عن اهتزازات الصوت التي

الفصل الأول/ المادة – الطاقة

أحدثناها خلال الكلام. والصوت العالي ينبع عن اهتزازات قوية تولد أمواج قوية ، بينما الخافت ينبع عن اهتزازات ضعيفة يولد أمواجاً ضعيفة، فعندما تسترخي الأوتار الصوتية في حنجرة الإنسان تسبب اهتزازات بطيئة وتولد أمواجاً منخفضة التردد، في حين أن الأوتار الصوتية المشدودة تسبب اهتزازات سريعة تولد أمواجاً صوتية عالية التردد. إذن فالصوت يعتمد على شدة المهمة أو الذبذبة الصوتية والتي تعتمد بدورها على شدة الصوت كما ويعتمد على الوسط الناقل ومركز المهمة.



الموجات الطولية لأصوات مختلفة من القليلة كالأنين والهدير

(١١٠ هرتز -ذبذبة / ثانية-) و حتى الأقوى كالزعير والصفير

. (٨٨٠ هرتز). عن موسوعة أنكارتا . ٢٠٠٠)

إن أنواع الأصوات المختلفة هي نتيجة أشكال مختلفة من الموجات، فإذا تذبذب جسم تذبذباً سريعاً -أي عدة مرات في الثانية- ولد صوتاً ذا تردد عال فسنسمعه صوتاً عالي النغمة كالصرير والصفير والزعير. والأجسام التي تتذبذب ببطء تولد أصواتاً منخفضة الذبذبة ونسمعها كأصوات ضعيفة النغمة كالهدير والأنين والأصوات العميقه.

أما هندسة الصوت فهي التقنيات المستخدمة لاستغلال الصوت ظاهرة سواء بتحويله إلى طاقات أخرى أو بتحويل طاقات أخرى إليه لتوصيل أكبر فائدة ممكنة

للإنسان في شؤون حياته، تعرف الموسوعة البريطانية علم السمع والصوتيات (Acoustics) على أنه:

العلم المتعلق بالإنتاج والسيطرة والنقل والاستقبال والتأثيرات للأصوات، والمهندس الصوتي (Acoustical Engineer) يحاول إيجاد القيم المثلث لعوامل عديدة يعتمد عليها الصوت كالشدة (والضوضاء)، محتوى المعلومات، الوضوح، الصدى، والترددات وغيرها، ثم يتعامل مع هذه العوامل بشكل يجعل منها استخدامات ذات أغراض مفيدة للإنسان بشكل مثالي. وهذا العلم يقسم إلى عدة فروع كالصوتيات المعمارية، والصوتيات البيئية، والصوتيات الموسيقية، وهذه تعني بتأثير الأنغام والأصوات والآلات الموسيقية على المستمع. والصوتيات الهندسية هي التي تعنى أساساً بتطوير أنظمة التسجيل والأداء أما فوق الصوتيات (Ultrasonics) فيعني بالبحوث المتعلقة بالأمواج الصوتية وظاهراتها ذات الاهتزازات التي تتعدى النافذة السمعية للإنسان (أي فوق ٢٠ كيلوهرتز) وتطبيقاتها في الصناعة والعلوم الطبية. أما الصوتيات المعمارية فتسلط الضوء على تصرف الموجة الصوتية داخل فضاءات مغلقة وبناءً على هذا تعطي السبل الكفيلة بجعل الأصوات داخل الأبنية مناسبة وذات تأثير غير سلبي على السمع، بكل ما يتطلب هذا التصميم من دراسة ظواهر الصدى وامتصاص الصوت داخل مواد البناء وأبعاد البناء والضوضاء وغيرها. بينما تدرس الصوتيات البيئية أساساً ظاهرة السيطرة على الضوضاء والأصوات غير المناسبة في مناطق التجمعات البشرية وتآثيرات الأصوات على البيئة التي أصبحت من أمراض العصر^(١).

هناك عدة علوم ترتبط بعلم وهندسة الصوت تعالج هذه الظاهرة من وجهات نظر مختلفة منها سرعة الصوت، طول الموجة الصوتية، تردد الصوت، ضغط الصوت، سعة الضغط (Pressure Amplitude)، شدة الصوت، منسوب الجمارة، مناطق التحسس السمعي والتحسس الحسي^(٢).

(١) د. خالد العبيدي، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، ص ٢٦٧ - ٢٦٨ ، بتصرف. وانظر الموسوعة البريطانية، الصوتيات، قرص مدمج، ١٩٩٩ م.

(٢) د. خالد العبيدي، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص ٦٣٣ - ٦٣٤ . وصفحات أخرى بعدها .

الدقيقة المسؤولة عن نقل الصوت أو الاهتزاز ضمن الوسط المادي تسمى فونون (Phonon) وهي ذات طاقة قليلة جداً إذ أنها تخضع لقانون ماكس بلانك في نظرية الكم، ولكن يمكن مضاعفة هذه الطاقة آلاف المرات حتى تصبح مدمرة.

وعلى أساس هذا التعريف فإن كل حركة يصاحبها اهتزاز موجي ضمن الوسط، فإذا كان سريعاً ضمن الحيز السمعي للبشر سمي صوتاً، وإن لم يكن كذلك لا يسمى صوتاً ولا نسمعه، وهذا من نعم الله علينا، إذ لا يمكن تصور الحياة ونحن نسمع كل حركة واهتزاز بدءاً من الذرة وانتهاءً بما يحصل في المفاعلات الهيدروجينية العظيمة التي هي النجوم في الكون. فالأشواط الراديوية درست من قبل آلان هـ. فري ومن بعده، وتبين لهم أن الناس يمكنهم (سماع) الطاقة الكهرومغناطيسية ضمن مدى تترافق بين (٣٠٠) ميكاهرتز و(٢٠٠) ميكاهرتز عند تضمين الطاقة الكهرومغناطيسية بشكل ما. إن الصوت له طبيعة الأزيز أو الصرير وربما يكشف عنه في الفص الصدغي للدماغ، ويبدو كأنه يسمع داخل الرأس أو خلفه مباشرة، وتوقف عتبة هذا الصوت الراديوي بصفة رئيسية على شدة القدرة القصوى وليس على متوسط شدة القدرة.. ووردت تقارير عن أشخاص سمعوا أصواتاً تتعلق بمشاهدة الفجر وصوت نيازك تدخل الأرض، وأولئك هم الأشخاص شديدوا الحساسية للأصوات الراديوية^(١). عليه يمكننا سماع أي صوت إذا ما زيدت نافذتنا السمعية، وكان الوسط الناقل ذا كفاءة توصيلية ممتازة لا ضياع طaci فيه.

لقد استطاعت التقنيات الحديثة من تحويل المواد الجامدة المختلفة وبالذات المعادن إلى خزان تخزن الصوت وتعرضه متى نشاء وهو ما نشاهد في الأشرطة المغnetة والأقراص الليزرية الدمجية.

(١) د. خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم ، دار المسيرة ، عمان ، ص ٦٣٩ ، وانظر التلوث بالطيف الكهرومغناطيسي ، جوزيف هـ. باتوكليتي ، ص ٧١).



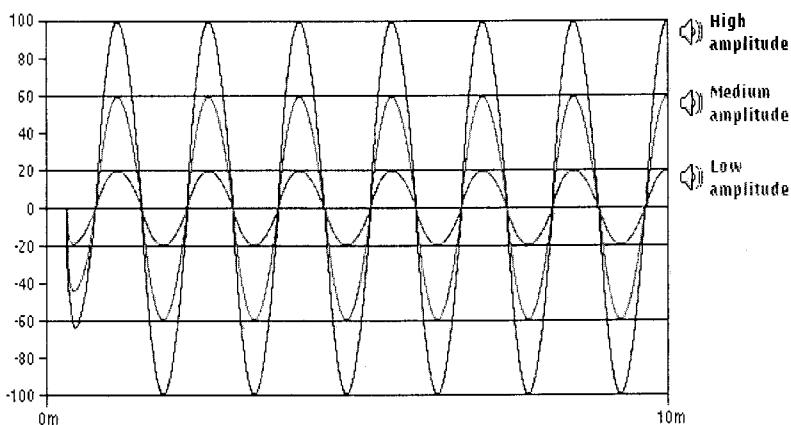
الصوت موجات تشبه رipples الماء عند رمي حجر فيه، وحقيقة اضطراب حركي في التركيبة الجزيئية لوسط المادي ناتج عن اختلال في الضغط بين أجزاءها، وينتزع عنه انتقال ونزوح موجي يسمع إذا كان سريعاً فيسمى صوتاً. أما إذا كان بطيناً فلا يسمع ولا يسمى صوتاً. والشكل يوضح تقنية الأيكو وهو موجة الصوت المنعكسة، وهي أحد التقنيات الحديثة للصوت. عن موسوعة إنكارنا ٢٠٠٠.

أما الضوضاء فتعرف أنها كل صوت غير مرغوب فيه بغض النظر عن نوعيته أو مكوناته الترددية أو منسوب ضغطه الصوتي أو تأثيره على المستمعين، وهو من أهم العوامل الفيزيائية لتلوث البيئة. الكلام والموسيقى وغيرها هي فعلاً ضوضاء إن كان سمعها غير مرغوب فيه، وهذه المشكلة تتزايد مع تزايد التكنولوجيا ولها تأثيرات سلبية على الصحة والسلوك.. والضوضاء نوعين، الضوضاء النبضية (Impulsive Noise) مثل المطارق والأنفجارات ويكون ضغطها عالي ومدمر للأذن، والضوضاء المستمرة (Continuos Noise) مثل الماكينات وضوضاء المدن الصناعية.. وعموماً فإن ١٤٠ دب فجائية أو ٩٠ دب لمدة ١٨ ساعة تسيء للصحة بشكل كبير.

تأثير الضوضاء –والتي عرفناها سابقاً– على الإنسان كبير ومدمر، لحظية، طويلة أو قصيرة. تسبب الكثير من المتاعب للإنسان وتؤدي إلى خسائر مادية وبشرية كبيرة في كل أنحاء العالم.. فتأثير الضوضاء (الخافتة – المعتدلة) والمترادفة شدتها من (صفر –

٨٠) دب يؤدي تأثيرها سلباً على مشاعر وأعصاب السامعين مما يؤدي إلى الانهيار العصبي ويخل بسلوكية الإنسان .

أما تأثير الضوضاء (المعتدلة - العنيفة) والبالغة شدتها (٨٠ - ١٦٠) دب فتسبب دماراً وتلفاً للأذن الوسطى والداخلية، ففي دراسة تجريبية قام بها العالم (اسبيندلين) عام ١٩٧٦ على حيوانات عرضت إلى (١٤٠) دب أدى إلى تمزق الأذن الداخلية، وأكد العالم (فيبي) عام ١٩٥٩ على انفجار طبلة الأذن عند (١٦٠) دب حتى لو كانت قصيرة المدة مثل انفجار المدفع. بينما توصل العالمان جلوريك وهوبيلر عام ١٩٥٥ إلى أن متوسط الضوضاء لمدافع عادية يصل إلى (١٨٨) دب، وأكد علماء آخرون على دمار قوقة الأذن الداخلية وتهتك غشاء الطبقة مع إحساس بالطنين والدوار عند سماع الأصوات الشديدة إضافة إلى ارتفاع ضغط الدم وزيادة نوبات النبض وعدم انضباط ضخ القلب وانقباض العضلات وزيادة حدة العرق وإفراز اللعاب والعصارة المدية وتوقف الهضم وأمراض عديدة أخرى.



شكل يوضح أنواع مختلفة من السعات (Amplitudes) لنفس الترددات (Frequencies)، عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.

أما الضواء الشديدة (١٦٠ - ٢٤٠) دب كحالات انفجارات القنابل الشديدة والصواريخ التي تحول المادة الصلبة إلى غازية مباشرة خلال ثوان وتسبب ضغطاً جوياً هائلاً مع حرارة عالية نتيجة هذا التحول مسببة صوتاً مهلكاً وتنتقل إلى المحيط على شكل موجات حول مركز الانفجار، فترتفع موجة الانفجار بواحد من المليون من الثانية وتتشالشى خلال فترة واحد بالألف من الثانية مسببة موتاً بسبب التعجيل الهائل والتشظط والانفجار الضمني بسبب موجة العصف الهائلة وموجات التخلخل التالية لها وقوية الشفط. وكل هذه الأضرار للإنسان مرتبطة بعدة عوامل منها سرعة زيادة ضغط الموجة وكثافة وارتفاع قمة الموجة والمدة الزمنية للموجة الشاغطة، وأغلب حالات الموت الحاصلة من هذا النوع هي بسبب انفجار الأعضاء الداخلية الحاوية على موائع كالرئة والمثانة والمرارة. أما بقية حالات الإصابة فتعتمد على نوع الانفجار وبعده وزنه^(١). وبالتالي فإن المعرض لهكذا ضواء يعتمد على مسافة بطيء بسبب انفجار أحشائه الداخلية الناتج عن تخلخل الضغط بين الداخل والخارج ، ويقع على وجهه ميتاً إذا كان خارج منطقة العصف ، وإذا كان داخلها فإن العصف يقتله بعيداً . وقد تم تصوير هذه التجارب وخاصة الجنود الأمريكيان الذين صوروا عند تفجير إحدى القنابل النووية بعد أن أوهموا أن المسألة هينة وليس في الأمر ما يدعو للقلق ، فخرج المساكين ليشاهدو التفجير ، فصور ما حصل لهم من قذف وانفجار الأحشاء الداخلية وغير ذلك من الأعراض التي وصفناها ، وحفظ هذا الفلم كوثيقة علمية من جهة وكدليل على اهتمام الساسة في بلاد العم سام بشعوبهم ، أية مهزلة.

ويحصل أثناء انفجارات القنابل المدوية اهتزاز وارتفاع في الأرض وكلما كان الانفجار أقوى كان اهتزاز الأرض أعظم شدة كما يحصل في الانفجارات النووية. كما ويحصل مجال كهرومغناطيسي هائل أثناء التفجيرات النووية مصاحباً للحرارة والعصف الهائلين. أن لكل مجموعة من هذه المواد تصنيفات وتقسيمات كثيرة جداً وكل مادة من هذه التصنيفات خواص فيزيائية وكيميائية تختلف عن المواد الأخرى كالعزل الصوتي والرطوي وقابلية التوصيل الكهربائي والنفاذية والاحتراق و ما إلى ذلك من صفات متعددة. واحدة من هذه الصفات هو ما يسمى بالتردد الطبيعي (Natural Frequency) وهي خاصية فيزيائية حركية تعتمد على الكتلة ومعامل النابض وكذلك

(١) د. خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم) ، دار المسيرة ، عمان ، ص ٦٥٠ .

ما يسمى عند أهل الرياضيات النسبة الثابتة أو (π) بالاصطلاح اللاتيني العلمي وهذه النسبة ما قيمته (٣,١٤). فإذا ما عرضت هذه المادة إلى اهتزازات تصل بها عند زمن معين إلى ما قيمته التردد الطبيعي لتلك المادة فإنه يحصل حالاً ما يسمى بالرنين Resonance والذي يحصل عند تطابق التردد مع شدة الاستثارة، وهو اهتزاز شديد (وكانى به يشابه الهيجان والارتجاف الشديد والهلهل لدى الإنسان عند تعرضه إلى ما يثير) لتدوي بالنهاية إلى احتمالين تطاير هذه المادة إذا كانت غير ممسوكة أو تمزقها وكسرها إذا كانت ممسوكة. أي إننا كما نستثير هذه المادة أو تلك بالحرارة لكي تسخن أو بالطرق عليه لكي تكسر فإننا نستثيرها بالاهتزاز لكي يحصل فيها عند زمن معين رنين أو اهتزاز غير طبيعي. وهو أيضاً من ضمن تمايل خلق الله حيث إنك لا يمكن أن تغضب إلا إذا استغضبت ولا أن تفرح إلا إذا كان هنالك داعٌ لذلك وهكذا لبقية الحالات العاطفية والنفسية.. ظاهرة الرنين هذه تختلف عن حالة العواصف والزلزال والعصف الناتج من القنابل والانفجارات وغير ذلك من الظواهر الأخرى وبالإمكان تصورها لأي شخص عندما تمر طائرة فوق منطقة تجمع بشري فإنك للحظة معينة تحس أن الزجاج يهتز ثم يرجع إلى حالته الطبيعية، عند تلك اللحظة حصل له رنين بسبب توافق الاهتزاز الناتج من صوت محرك الطائرة مع التردد الطبيعي لهذا الزجاج ولو قدر أن تبقى الطائرة في محلها لأكثر من هذه الفترة الزمنية (أي أكثر من الزمن الطبيعي لادة الزجاج) لحصل اهتزاز أشد واستمر الاهتزاز حتى تنكسر الزجاجة.

فلو صادف أن كانت الموجة الاهتزازية القادمة $F(t)$ لها تردد يساوي عند زمن معين قيمة التردد الطبيعي للجسم (N.F.) فإن الذي يحصل تشوّهات ذبذبية كبيرة جداً غير مسيطر عليها أو ما هو يشبه الهيجان لتلك المادة، وهذه الظاهرة تسمى الرنين Resonance، عموماً أي جسم قابل للاهتزاز معرض إلى موجة اهتزازية دورية (Periodic Series of Impulse) تحمل ترددًا له نفس قيم الترددات الطبيعية لهذا الجسم فإن الجسم عندئذ يهتز ويرن.

وهذه الظاهرة لها تطبيقات كثيرة في مجالات الهندسة والعلوم عموماً، وأقرب مثال واضح على ظاهرة الرنين هو مثال الشوكة الرنانة، فإذا مسكت شوكة من أحد أطرافها وحركت الطرف الآخر باهتزازات قوية متتالية فإن الحركة السريعة للشوكة في لحظة معينة تصدر صوتاً وهذا الصوت هو نتيجة حصول رنين لها في تلك اللحظة أي تساوي التردد الخارجي مع التردد الطبيعي لادة الشوكة، ويمثل الشكل المخطط العلمي لظاهرة

الرنين. ومثال آخر هو اهتزاز زجاج النوافذ أثناء مرور طائرة فوق المنطقة والذي ذكرناه آنفًا، ومن التطبيقات المهمة للرنين في ميادين الهندسة المختلفة:

١- **الرنين الميكانيكي Mechanical Resonance**: فضلاً عن الشوكة والزجاج السابقين اللذين يعتبران من أمثلة الرنين الميكانيكي، هناك أيضًا الأرجوحة.

٢- **الرنين الإنثائي Structural Resonance**: عند عبور جسر أو أي منشأ آخر ذات قابلية اهتزازية عند تعريضه لترددات معينة فإنه عند سير جنود عليه يجب ألا تكون ضربات أقدامهم متتابعة منتظمة لأن ذلك سيؤدي إلى تراكم الموجات الاهتزازية الناتجة من هذه الضربات مما يؤدي إلى كبر الترددات الموجية ووصولها إلى أحد أرقام التردد الطبيعي لمادة الجسر وبالتالي حصول الرنين له واهتزازه بشكل شديد حتى يسقط وهذه الحادثة اكتشفت بعد حصول كارثة بسببها.

٣- **الرنين الإلكتروني Electronic Resonance**: ويعتمد لحصوله على الموجة بتحصيل بوابة المرشح الذي يعتمد على ممانعة الدائرة الكهربائية، وهو يحصل عندما تتلاعب بميبل أو موجة الراديو تلاحظ أنك تحصل على موجة راديوية لمحطة معينة لها تردد معين عندئذ سيكون تردد التيار المتذبذب المار في دائرة الاستلام له تردد طبيعي مساوٍ لتردد البث الإذاعي لتلك المحطة وعندها سيحصل الرنين مؤدياً إلى سماع صوت المحطة بشكل واضح.

٤- **الرنين الضوئي Optical Resonance**: ويحصل بين الذرات في غاز بضغط قليل مع موجات ضوئية من مصباح يحوي نفس الذرات مثل مصباح الصوديوم، فالضوء القادر من مصباح يجعل ذرات الزجاج تتنفس لتشع ضياء بخصائص إشعاعية صفراء اللون.

٥- **هناك أيضًا الرنين المغناطيسي Magnetic Resonance** وهو مهم جداً ذو تطبيقات كثيرة في المجالات الطبية وعلوم المواد ويكفي أن نقول إنَّ أحدث جهاز لأشعة المخ والجهاز العصبي يعتمد على الرنين المغناطيسي، بالإضافة إلى استخدامه في العلاج الطبيعي خصوصاً في علاج الأذن والعلاج النفسي.

حصلت كوارث بسبب الرنين منها حادثة الجسر المعلق (Tacoma Narrows) في واشنطن ١٩٤٠م، ومسرح الأوبرا في سانت لورانس في السبعينيات، والجسر الحجري في فرنسا إبان الحرب العالمية الأولى، وأخيراً المركض اليهودي في تل أبيب ٢٠٠١م.

الجزيئات والعناصر والمادة

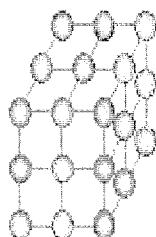
يتتألف الكون من ثلاثة مكونات، هي:

أولاً - الإشعاع أو الفوتونات (الأشعة الكهرومغناطيسية): ومنها أشعة غاما حتى الأمواج المترية - الراديوية مروراً بالأشعة السينية، والأشعة فوق البنفسجية، والأشعة المرئية، والأشعة تحت الحمراء حرارية الفعل، والأمواج الملي مترية والستي مترية.

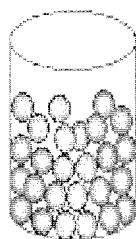
ثانياً - المادة: التي تؤلف كل ما يحيط بنا من المجرات وتعنقداتها (أي الأبراج)، النجوم، الكواكب، الكويكبات، الشهب والنيازك والمذنبات، إلى جميع الأجسام الحية وغير الحية التي تحيط بنا، بما في ذلك أجسامنا. والمادة على خمسة أطوار: الصلب، السائل، الغازي، البلازما، الاضطرابية.

ثالثاً - المادة السوداء الباردة: وهذه تعمل على عدم انفلات الكون، وهروب المجرات بعضها عن البعض هروباً سريعاً لا نهائياً، كما أنها تعمل على منع انسحاق الكون على نفسه انسحاقاً آنياً، يعيده إلى انفجار أعظم جديد (New Big Bang).

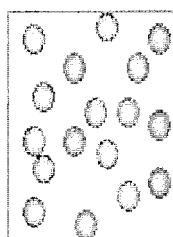
States of Matter



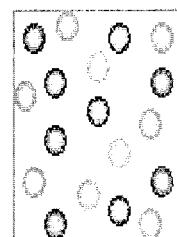
SOLID



LIQUID



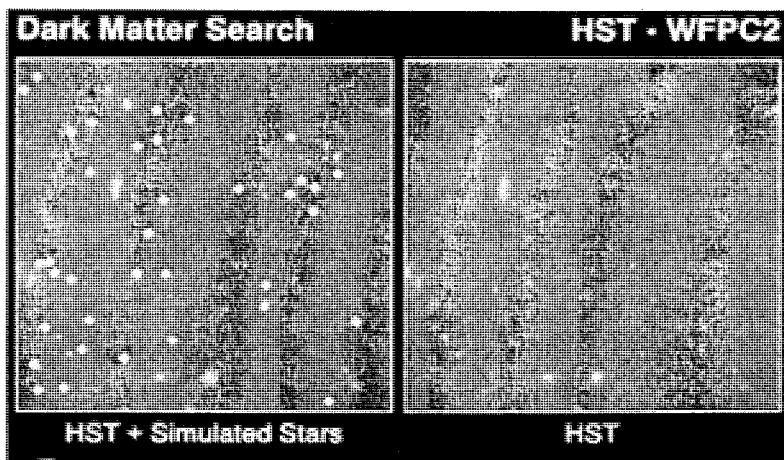
GAS



PLASMA

ADD HEAT

شكل يوضح تغيير حالات المادة بازدياد الحرارة من
الصلبة إلى السائلة ثم الغارية فالبلازما



شكل يوضح مادة الظل암 الكوني الأسود كما أعطاه مرقب هابل
(عن شبكة المعلومات الدولية / موقع معرض مرقب هابل ٢٠٠٠)

ويحكم الكون أربع قوى رئيسية تكون المسئولة عن كل النشاطات التي تحفظ الكون من المهدم والزوال، وهي التي ذكرناها آنفاً في القوى الكهرومغناطيسية، القوة النووية القوية، قوة الجذب، القوة النووية الضعيفة^(١).

الجزيئة هي الدقيقة الأكبر من الذرة وتتكون من مجموعة من الذرات تتشكل فيما بينها بسبب النشاط الإلكتروني للإلكترونات حول مدارات نواة الذرة وفي هذا تفصيل كبير، يكفي أن نذكر أن عدد الجزيئات في غرام جزيئي واحد هو ($2310 \times 6.02217 \times 10^{23}$) – هو ذرة لكل وزن جزيئي – وهو ما يطلق عليه عدد افوكادرو.

تعتبر جزيئه الهيدروجين أبسط الجزيئات فهي تحوي ذرتين وعند اتحاد ذرات الهيدروجين كأبسط أنواع الاندماج النووي يتكون الهيليوم مع تحرر طاقة هائلة، بينما ذرات اليورانيوم ٢٣٥ تنشطر بدخول أحد النيوترونات إليها محررة طاقة هائلة (+ ٢- ٣- نيوترون). وعموماً جميع العناصر ما هي إلا تضاعف متكرر لذرات الهيدروجين وبأعداد مختلفة حيث تندمج مع بعضها لتكون ذرة لعنصر أعلى رتبة بالعدد الذري مع حرارة عالية جداً وهكذا وهذا ما يعرف بالاندماج النووي.

معلوم أن علم الكيمياء يعتمد على التفاعلات الذرية التي تحصل بين المواد المكونة

(١) د. هاني رزقى/د. خالص جلبي، الإيمان والتقدم العلمي، ص ١٤-١٦، بتصرف.

للجدول الدوري الذي عرفناه آنفاً، وبالإمكان تقسيم المواد أو المركبات الناتجة من اتحاد العناصر إلى أربعة أصناف أساسية وهي : القاعدة، الحامض، الملح، والماء، والتي منها تتشكل المجاميع الأربع الأساسية للمواد والتي سنذكرها لاحقاً.

إن لكل عنصر من العناصر المكونة للجدول الدوري والذي اكتشف منها لحد الآن ١١٨ عنصر (وهي العناصر الكيمياوية لمواد الكون كما بینا في البداية والحقيقة أن الطبيعية منها هو ٩٢) كما سبق وأسلفنا). خواص معينة تختلف فيما بينها وهي بمثابة الصفات أو الأخلاق أو الطبائع لدى البشر ومنها صفات اللون والطعم والرائحة وقابلية الاشتعال... الخ. تتعدد هذه المواد فيما بينها لتكوين مجموعة متنوعة حسب العناصر الداخلة في الاتحاد وعموماً فإن المواد المكونة ممكن تقسيمها هندسياً إلى مجموعات أساسية تنحدر منها أنواع لا حصر لها من المواد التي نراها يومياً في حياتنا طبيعية كانت أم صناعية :

١ - مجموعة المعادن Metals: وتنحدر منها أصناف المعادن كلها كالحديد والألمنيوم والفلزات وتتصف بأنها مواد قوية ومتينة ومطابعة ولكن الالكترونات الخارجية لها تحمل صفة عدم الاستقرارية الكيمياوية فهي تمتلك نشاطاً تفاعلياً عالياً، وهذا يعني أن أغلبها ضعيف ضد التآكل عدا المعادن النفيسة كالذهب والفضة وبعض المعادن الأخرى، ولها صفات نقل الحرارة وعكس الضوء وتوصيل التيار الكهربائي بالإضافة إلى صفات أخرى ستفصلها في فصول لاحقة. واستخدامات هذه المجموعة واسعة جداً بدءاً من البناء والتعدين والوصلات والمعدات الثقيلة انتهاءً إلى التسليح والفضائيات ^(١).

٢ - مجموعة الفخار Ceramecs: وهي أقدم مجموعة استخدمها الإنسان (فيما عدا الخشب)، فيرجع تاريخ استخدامها بشرياً إلى عشرة آلاف سنة قبل الميلاد، وهي تتشكل من عناصر مختلفة في الجدول الدوري منها معدنية وهي التي تسعى لفقدان الالكترونات الخارجية وغير معدنية وهي التي تسعى لجذب الالكترونات نحوها. وتنقسم إلى مجموعة السليكات وتنحدر منها الأطيان ومجموعة الزجاج ومجموعة الأوكسайд، كما وتدخل ضمن هذه المجموعة المواد المسماة بالشبيه بالفخاريات وهي التي

(١) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص ٤-٣.

تشبهها من حيث الصفات الكيميائية والميكانيكية مثل الرمال والصخور والمرمر وغيرها، وكذلك الفخاريات الحديثة المستخدمةاليوم بشكل واسع في المجالات الهندسية مثل السيراميك وأنواع عديدة أخرى . وتتصف هذه المجموعة بقوتها وتحملها ولكنها هشة سريعة الكسر مع تحملها العالى لظروف الحرارة مع خصائص حرارية وكهربائية ومغناطيسية متميزة^(١).

٣ - مجموعة البوليمارات أو اللدائن (Polymers): تتراكب كلمة (Polymers) أي اللدائن من مقطعين لاتيني وإغريقي، فكلمة (poly) تعنى المتعدد وكلمة (meros) تعنى الوحدات ويقصد بها الوحدات الجزيئية التي تتشكل من سلسلة من الجزيئات بترتيبات مختلفة سنستعرضها لاحقاً.. وتشكل هذه المجموعة أصلاً من الهيدروجين والكاربون والمسماة الهيدروكربونات ، ومنها اللدائن العضوية وغير العضوية وتقسم أيضاً بتصنيف آخر إلى مجموعتين الطبيعية والصناعية ، ومن أنواعها الألياف (Fibers) والأغشية (Films)، والأصباغ (Coatings)، والرغويات (Foams)، واللواصق (Adhesives)، بالإضافة إلى مضادات تضاف لها حسب الاستخدام كالموالئ (Fillers)، والملدنات (Plasticizers)، بالإضافة إلى مضادات خاصة أخرى ..

وتحدر منها المطاط والنابيلون والبلاستيك والألياف والراتنجات الطبيعية والصناعية والدهون والشحوم وسوائل وإنزيمات مختلفة ولها صفات متباعدة إلا إنها تمتاز باستقرارها الكيميائي وتأثيرها بالتحلل والأكسدة ومقاومتها للبرطوبة والبلل بالإضافة إلى لدونتها وخفتها وزنها وعزلها الصوتي الجيد وخصائصها التلاصقية ، ومنها الأخشاب^(٢) الواسعة الاستخدام في المجالات الصناعية والهندسية وغيرها^(٣).

(١) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص٤، ٥، ٥٣٨، بتصريف.

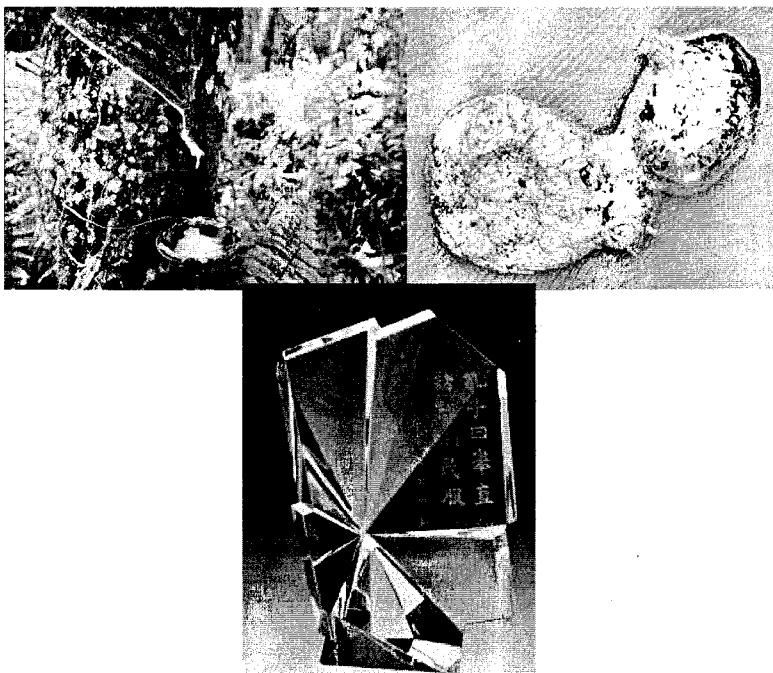
(٢) هناك من يصنف الأخشاب على أنها مواد ليفية مسلحة (Fiber-reinforced composite material) تدخل ضمن صنف المواد الخلية -أي المجموعة الرابعة- التي تختلف في خصائصها عن صنف اللدائن ، وقد أدخلتها ضمن صنف اللدائن بسبب تركيبها الليفي (إنه مجرد اختلاف في التصنيف).

(٣) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص٥-٨.

٤ - مجموعة الخليط **Mixing Materials**: وهي خليط من المجاميع الثلاثة الأولى بنسب مختلفة وحسب الحاجة كما هو الحال في خلط المعادن والفخاريات في وسط لدائني، أو ألياف فخارية في وسط معدني، أو ألياف لدائني في وسط لدائني. ومن تطبيقات هذه المجموعة الواسعة الاستخدام في الهندسة الإنسانية ما يعرف بالسمنت والخرسانة والإسفلت وغيرها من الأنواع^(١)، وتعتبر هذه المجموعة الأوسع استخداماً في حياتنا المعاصرة.

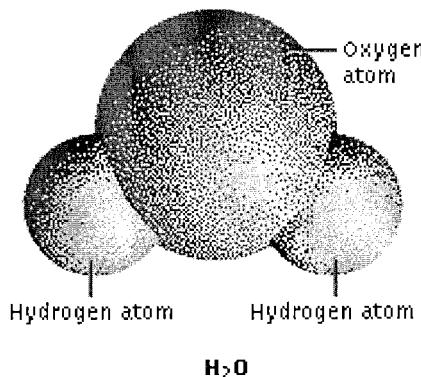
هذه المجاميع الأربع تشكل ما يسمى بالمواد الهندسية الصلبة، السائلة والغازية وهناك أيضاً حالة البلازما، والحالة الاضطرابية، وحالة مادة الظلام الكوني وهي الحالات الرابعة والخامسة والسادسة للمادة كما أشرنا إلى ذلك في بداية الكتاب وفي هذا تفصيل كثير. التقسيمات للمجموعات الأربع السابقة الذكر هي في حقيقة أمرها تتعلق بمجموعة علوم بدءاً من التركيب النووي Nuclear Structure، والإلكتروني Electronic Structure، فالذري Atomic structure، فالتركيب المكون Molecular Structure، فالتركيب الكريستالي أو البلوري Crystal structure، ثم التركيب المايكروي Micro-Structure، ثم الماקרו Macro Structure، صعوداً إلى التركيب الأكبر ثم المنشآت الأكبر حتى المنشآت المتوسطة والكبيرة فالأراضي فالمساحات الواسعة ثم القارات ثم الكواكب والنجوم والأفلاك عندما نصعد إلى السماوات وعوالمها وآفاقها غير المنتهية.

(١) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص ٨، ٩.



المواد الثلاث الأساسية: من اليسار – الفخاريات مثل الزجاج ، المعادن ، اللدائن مثل المطاط (شجر المطاط الطبيعي)–، جاء ذكر هذه الأنواع في القرآن الكريم. إذن لماذا لا تنحل المادة وتزول ، ولماذا لا تنتلاشى نحن ونغرق ، ولماذا لا تذوب الأشياء من حولنا؟ والجواب طبعاً هي تلك القوى الترابطية المهولة وهي التجاذب النووي للإلكترون ويعاكسه ويساويه التنازع الإلكتروني للنواة ومحصلتهما صفرأً ولهمما حامل واحد يمر من مركز الذرة وبذلك تتزن حركة الإلكترون ديناميكياً حول نواة الذرة فلا يقع أحدهما على الآخر ، وبسبب هذا تكتسب كل ذرات الكون استقراراً وصلابة في بنيتها فتحفظ من الزوال والانحلال فلا تنطفئ شحنته الكهربائية ، فلا تتفتت المادة متحولة إلى غبار دقيق لا مرئي مكون من البروتونات والنيوترونات وإلكترونات الخامدة التي لا يربطها مع بعضها شيء سوى التلاطم والتصادم ، وبالتالي لا يزول الكون^(١).

(١) د. مخلص الرئيس ، د. علي موسى ، (الكون والحياة من العدم حتى ظهور الإنسان) ، ص ١٣ ، بتصرف.



جزيئ الماء (H_2O) بناء من ذرتين هيدروجين وذرة أوكسجين فيكون الوزن الجزيئي

(٣٣)، عن موسوعة إنكارنا العلمية ٢٠٠٠

احتراق وفنا المادة^(١)

تعرف النار علمياً كل عملية احتراق أو تدمير ذري يصاحبها طاقة حرارية أحضر بها الإنسان أم لم يحس. وعادة ما يصاب الاحتراق تحرر عنصر الكربون ومركباته وخصوصاً غاز أول أوكسيد الكربون وكذلك غاز ثاني أوكسيد الكربون (CO_2) الذي له وزن جزيئي مقداره ٤٤ على هيئة دخان. وكل مادة من مواد الكون لها درجة اتقاد أو اشتعال تبدأ بالاحتراق عندها، وعند اشتعالها تتحرر المادة المكونة لها فتدمير ذراتها محربة طاقة حرارية تبدو للعين البشرية بهيئة لهيب أو ضوء براق على شكل غازي ذي ألوان مختلفة تبعاً لنوعية المادة المكونة. وتختلف درجات حرارة النيران تبعاً للمواد التي تحرق، فهناك من النيران ما تصل درجة حرارته إلى آلاف الدرجات المئوية، وهناك ما تكون درجات حرارته مئات الدرجات، بينما هناك نيران ذات درجات حرارية قليلة وقسم منها يسمى النيران الباردة أي التي لا تؤدي الإنسان لأن درجة حرارتها أقل من درجة حرارة الجسم. كما ويمكن زيادة درجة حرارة النار بعدة طرق منها حصرها في حيز ضيق مما يشكل ضغطاً حرارياً يضاعف درجات الحرارة كما هو الحال في قدر

(١) انظر كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، الباب الثاني، الفصل الأول، النيران، ص ٣٣٣ - ٣٣٩، فيه تفاصيل إضافية.

الضغط والأفران، أو بإضافة مواد له درجات ذوبان وصهر واحتدام عالية تزيد من درجات حرارة الحريق، وعلى العكس من هذا يمكن أن نقلل من درجة حرارة الحريق باستخدام طرق معاكسة للطرق في الحالة الأولى. وقد يكون الاحتراق هو أكسدة أي تفاعل المادة مع الأوكسجين كما هو الحال في حالات لا حصر لها من التفاعلات الحاصلة في الكيمياء الحياتية وغيرها ومنها احتراق أو أكسدة الكلوکوز داخل الجسم وكما ستفصل لاحقاً تعرف موسوعة إنكارتا العلمية النار بأنها:

هي الضوء والحرارة الناتجة من اتحاد الأوكسجين وفي بعض الحالات الكلور بشكله الغازي مع مواد أخرى. الضوء يكون بشكل لهيب ناتج من توهج دقائق المادة المحترقة مع نواتج غازية معينة والتي تكون مضيئة بدرجة حرارة المادة المشتعلة. الشروط الالزامية لتكون النار هي وجود جوهر احتراقي، درجة حرارة تصل بالمادة إلى درجة اتقادها، وجود الأوكسجين في بيئة الاحتراق أو الكلور لتمكين الاحتراق من الاستمرارية. ويمكن الوصول بالمواد إلى درجة اتقادها من سبليين الاحتراك والطرق، فبالأولى ترتفع درجة حرارة المادة حتى تصل إلى درجة الاتقاد فيبدأ الاشتعال، وبالثانية تحصل شرارة يبدأ بعدها الاشتعال. فإذا ما توفر الأوكسجين أو الكلور الغازي استمر الحريق وإنما يخدم، أما إذا توفر وقد يساعد على الاشتعال فإن الحريق سيكون أكبر وأطول عمرًا. حصل في القرون الثلاثة الأخيرة تطور كبير في كيفية تكوين الشرارة الالزامية لإحداث الحريق، إذ تم استخدام تقنية الطرق بين الصوان والحديد للحصول على شرارة قدح، ثم في عام ١٨٢٧ تم اكتشاف طريقة أعاد الثقب للحصول على شرارة، حيث عن طريق الاحتراك تصل المركبات الموجودة في رأس العود إلى درجة اتقادها فيبدأ اشتعال المادة فيها. هناك طرق أخرى للحريق اكتشفت لاحقاً منها تركيز ضوء الشمس على نقطة من المادة المطلوب حرقها ب بواسطة عاكس إلى أن تصل إلى درجة اتقادها فتبدأ بالاشتعال . وقد عرف الإنسان النار منذ حقب زمنية سحيقة بعد أن عرفها تخرج من البراكين ومن الأشجار المشتعلة بسبب الحرارة العالية، ثم عرف أهميتها فاستخدمها كما هي من ما حوله، ثم عرف كيف يكونها، وأخيراً عرف كيف يكافحها وسيطر عليها. عموماً لا يمكن لحياة الناس أن تستقيم بدون النار وفوائدها التي لا تحصى إذ إنها في عصر التقنية اليوم أصبحت تشكل العمود الفقري لكل الفعاليات المتطورة في مجالات عديدة كالهندسة والصناعة و المواصلات والاتصالات وغيرها الكثير^(١).

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠ ، النار، بتصرف.

لعلنا لا ننجي الحقيقة إذا قلنا أن جميع الدراسات الحديثة بعد الثورة الانشتاينية وما تبع ذلك من إثباتات ماكسويل وغيرهم من عظماء الفيزياء الحديثة تعتمد في دراساتها بأن سرعة الضوء وال WAVES الكهرومغناطيسية هي السرعة القصوى في الكون، وظل مقدارها الانشتايني (٢٩٩٨٠٠ كم/ثا) أي حوالي ٣٠٠٠٠ (كم/ثا) حتى العام ١٩٨٣ ميلادي حين ثبت أن المقدار المضبوط هو ٢٩٩٧٩٢٤٨٥ (كم/ثا)، إلا أن هذه الحقيقة هي أيضاً ليست نهائية وباعتراف العلماء أنفسهم.. يقول آينشتاين في نسبيته أولئك لو سرت بسرعة الضوء فإن كتلتك ستتصبح هائلة وستتحول إلى طاقة، أما إذا سرت بأسرع من ذلك فإنك ستعود إلى الزمن الماضي (Background Time). ودليل هذا من العلوم التطبيقية ما يلاحظ في اختبارات الأحلام والباراسايكولوجي في ما يسمى بالنوم العميق أو نوم الريم (Rem Sleep) الذي تحدث فيه الأحلام، إذ أن الحال يرى أحداث كثيرة جداً تستغرق ساعات طوال بل وحتى أيام بقياس زمننا الأرضي يراها خلال ثواني معدودات، كما وأن الدراسات التي أجريت بتقنية الخروج من الجسد في الباراسايكولوجي وما يعانيه صاحب التجربة من إرهاصات وأحداث مؤثقة علمياً فتراه يرى شريطاً كاملاً لأحداث حياته خلال ثواني قليلة، فكيف يكون كل ذلك؟.

أثبتت وكالة ناسا الفضائية الأمريكية أن جسيمات ألفا في الماء تسير بسرعة أكبر من الضوء وكذلك جسيمات الجاذبية المسماة علمياً (رافيتونات) هي أسرع من الضوء أيضاً.. كما وأن هناك دراسات الآن تجرى على مادة الظلام في الكون والمسماة (Dark Mater) لعرفة إمكانية سريانها بسرعة أسرع من الضوء.. إذن هناك فعلاً سرعة أكبر من الضوء وأن سرعة الضوء ليست السرعة المطلقة في الكون وعلوم الفيزياء.

إن من الثابت علمياً أن عملية نقل الأجسام مكانياً يتطلب إلغاء الجسم من مكانه الأول واستحداثه في مكانه الجديد وهو يختلف عن النقل التلفازي الذي ينقل صورة الجسم وليس الجسم نفسه، ولكي يكون هذا بسرعة الضوء فيتطلب الأمر تحول المادة إلى طاقة ثم رجوعها مادة مرة ثانية فما بالك بسرع أكبر من سرعة الضوء^(١).

(١) د. خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم) ، دار المسيرة ، عمان ، ص ٦٨٥ .

الفصل الثاني

هندسة الذرة في القرآن الكريم

ذكر حالات الطاقة والمادة

تصريحاً وتلميحاً في القرآن الكريم

بناء على ما تقدم من تفصيل علمي يتبيّن أن للذرة وجهين: وجه يمثل المادة بأصغر أشكالها، ووجه يمثل الطاقة بإشعاعها، والاثنان معاً متداخلان بشكل لا يمكن فصله إذا ما أردنا أن نفهم حقيقة الذرة، وعليه فالذرة هي المفتاح لوجهي العملة المادة والطاقة.. فهمنا لهذه الحقيقة يجعلنا نتساءل أكان للسبق القرآني في هذا المجال من سبيل؟!، وهل يعني ذلك ذكر القرآن الكريم للذرة ومحفوبياتها المكونة للمادة والطاقة تصريحاً أو تلميحاً أو استنباطاً؟.. الجواب في هذا الفصل ليتبين لكل من يريد أن يفهم بتجدد كم هي عظمة هذا الدين.

الذرة ونواتها في القرآن الكريم

وردت كلمة ذرة في القرآن الكريم (٦) مرات في سور النساء ويوسوس وبأ وأزاللة، وكلمة النوى مرة واحدة في سورة الأنعام:

١. ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَظْلِمُ مِتْقَالَ دَرَّةٍ وَإِنْ تَكُونْ حَسَنَةٌ يُضَعِّفُهَا وَيُؤْتَ مِنْ لَدُنْهُ أَجْرًا عَظِيمًا﴾ (النساء: ٤٠).

٢. ﴿وَمَا تَكُونُ فِي شَانٍ وَمَا تَنْتَلُو مِنْهُ مِنْ قُرْءَانٍ وَلَا تَعْمَلُونَ مِنْ عَمَلٍ إِلَّا كُنَّا عَلَيْكُمْ شُهُودًا إِذْ تُفِيضُونَ فِيهِ وَمَا يَعْزِبُ عَنْ رَبِّكَ مِنْ مِتْقَالٍ دَرَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاءِ وَلَا أَصْغَرُ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرُ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُّبِينٍ﴾ (يوسوس: ٦١).

٣. ﴿وَقَالَ الَّذِينَ كَفَرُوا لَا تَأْتِنَا السَّاعَةُ قُلْ بَلَى وَرَبِّنَا لَتَأْتِنَّنَا كُمْ عَلَيْمٌ الْغَيْبِ لَا يَعْزِبُ عَنْهُ مِتْقَالٌ دَرَّةٍ فِي السَّمَوَاتِ وَلَا فِي الْأَرْضِ وَلَا أَصْغَرُ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرُ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُّبِينٍ﴾ (سبأ: ٣).

٤. ﴿ قُلْ أَدْعُوا الَّذِينَ رَعَمْتُ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَا يَمْلِكُونَ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ فِي السَّمَاوَاتِ وَلَا فِي الْأَرْضِ وَمَا هُمْ فِيهِمَا مِنْ شَرِيكٍ وَمَا لَهُمْ مِنْهُمْ مِنْ ظَهِيرٍ ﴾ (سباء: ٢٢).
٥. ﴿ فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ حَيْرًا يَرَهُ ﴾ (الزلزلة: ٧).
٦. ﴿ وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًا يَرَهُ ﴾ (الزلزلة: ٨).
٧. ﴿ إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبْتِ وَالنَّوْىٰ تَخْرُجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَمِيتِ وَتَخْرُجُ الْمَمِيتِ مِنَ الْحَيِّ ذَلِكُمُ اللَّهُ فَإِنَّ تُوقَكُونَ ﴾ (الأنعام: ٩٥).

وجه الإعجاز:

إن التدبر البسيط والمعالجة العلمية الدقيقة للنصوص القرآنية التي ذكرت الذرة والنواة تصريحاً أو تلميحاً أو استنباطاً بواسطة اللغة والتفسير والأحاديث النبوية الشريفة يربينا بوضوح كيف أن القرآن الكريم سبق العلوم بوصف دقيق للذرة. صحيح أن مفردة الذرة في لغة العرب لا تعني بالضرورة معنى الجزء الذي لا ينقسم كما فسرت علمياً وكما يحتج البعض من تعجل الحكم، لكن المتدبر لألفاظها القرآنية وبيان وبلاهة ذكرها ومحل ورودها وتصاريفها اللغوية وإعرابها النحوية وعدد تكرارها ليعلم علم اليقين أن المقصود من مفرداتها ليس المعنى اللغوي وإنما المعنى الاصطلاحي لصغر الأشياء، وإنما ذكرت بهذا اللفظ للتعبير عن الصغر من جهة، ولحكمة من الله تعالى لما سيكون من أمر العلم لاحقاً بعد عهد النزول بمئات السنين، وإليكم التفاصيل:

١- الذرة ومثقالها لغة واصطلاحاً وتفسيراً:

يقول الله تعالى ﴿ ... لَا يَعْزِبُ عَنَّهُ مِثْقَالُ ذَرَّةٍ فِي السَّمَاوَاتِ وَلَا فِي الْأَرْضِ وَلَا أَصْغَرُ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرُ ... ﴾، قد يقول قائل أن الذرة في القرآن لا تعني الذرة بمفهومنا الحالي، فنقول وبالله التوفيق:

تعرف الذرة في اللغة من أنها الهباء أو النملة فقد جاء في مختار الصحاح ولسان العرب عنها (الدُّرُّ) جمع (ذَرَّةٍ) وهي أصغر النمل ومنه سمي الرجل (ذَرَّا) وكئي (أبو ذُرٍّ). وقال أيضاً: (المذرِي) خشبة ذات أطراف يذرى بها الطعام وتنقى بها الأكdas ومنه (ذَرَّي) تراب المعدن إذا طلب منه الذهب. (الذرة) حب معروف.. والذرة هو النمل الأحمر وهو صغار النمل وقيل أنها رأس النملة وقيل أن مائة منها تزن حبة شعير،

وقيل هي ما يرى في شعاع الشمس إذا دخل النافذة، وقيل هو ما تحمله الريح من تراب ونحوه، وقيل هو حب الخردل، وقيل هو الهباء^(١).

وأما المثقال فهو تصريفاً من فعل تَقْلُّ ومصدره إتقان، والمثقال هو الوزن وجمعه مثاقيل ويقال للآلية التي يوزن بها ميزان وأصله مِوْزَانٌ ويجمع موازين ويجوز القول للواحد بصيغة الجمع، معناه يدل على الوزن قيل هو عشرون قيراطاً وقيل غير ذلك.

ومثقال على وزن مفعَّال، عند الصرفيين يحكم بزيادة الميم متى سبقت أكثر من أصلين ولم تلزم الاشتلاق كمحمود ومنطلق ومفتاح، وهذا الوزن عادة ما يستخدم أما اسم آلة أو صيغة مبالغة وهي ما يبالغ في وصف الحدث. فإذا كان الأول فإن معناه ما توزن به الذرة، وإن كان الثاني – وهو الأرجح – فمعناه المبالغة في تصغير الذرة^(٢).

وفي علم البلاغة هناك الحقيقة والمجاز ومعلوم أن المجاز أبلغ من الحقيقة، وهنا فإن مثقال ذرة تحمل على المجاز استعارة كانت أم كناية^(٣). هذا فضلاً على أن هناك جناساً تماماً في الأمر وهو أن مثقال ذرة في النساء والزلزلة تتعلق بالأعمال وهي توزن وزناً يوم القيمة لقوله تعالى «وَنَضَعُ الْمَوَازِينَ الْقِسْطَ لِيَوْمِ الْقِيَمَةِ فَلَا تُظْلِمُ نَفْسٌ شَيْئاً وَإِنْ كَانَ مِثْقَالَ حَبَّةٍ مِّنْ حَرْذَلٍ أَتَيْنَا هَـا وَكَفَى بِنَا حَسِيبَـ» (الأنبياء: ٤٧)، بينما في يونس وسبأ فإنها تتعلق بحجم الأمور التي مهما صغرت فإنها لا تغيب عن ربها تبارك وتعالى على أنه في سبأ(٢٢) يمكن حملها على الوزن والحجم معاً. إذن فإن مثقال ذرة يمكن حملها على الوزن تارة أخرى، وتارة كليهما.

وفي لفظ حديث الشفاعة الطويل يقول الله تعالى في الحديث القديسي: (ارجعوا فمن وجدتم في قلبه أدنى أدنى مثقال ذرة من إيمان فأخرجوه من النار) فيخرج خلق كثير. وأما قوله تعالى (ولا أصغر من ذلك) فلا نافية بمعنى ليس، أي كل ما هو أصغر من

(١) انظر مختار الصحاح للرازي ولسان العرب لابن منظور وتفاسير ابن عباس والجلالين والطبراني والقرطبي وابن كثير وغيرهم.

(٢) انظر شذا العرف في فن الصرف للحملاوي، والقرص المدمج (الصرف العربي)، وكذلك القرص المدمج (لسان العرب-الصرف-) وهي من إصدارات الجامعة العربية.

(٣) انظر التلخيص في علوم البلاغة للقرزويني، دار الكتب العلمية، بيروت، وكذلك القرص المدمج (لسان العرب-البلاغة-) وهو من إصدارات الجامعة العربية.

ذلك..

وأما قوله تعالى في سورة الأنعام (فالق الحب والنوى) ففسرها المفسرون على أن النوى هنا هو نواة الثمر الذي إذا ما زرع وهو ميت فإنه سينبت ويخرج شجراً حياً، ولكن الأمر يتطلب منا البحث في الكلمة (فالق) ومعانيها وأسانيدها اللغوية..

الفلق لغة هو الشق والفصل يقول الله تعالى: ﴿فَأَوْحَيْنَا إِلَى مُوسَى أَنْ آصْرِبْ بِعَصَاكَ الْبَخْرَ فَانفَلَقَ فَكَانَ كُلُّ فِرْقٍ كَالْطَّوْدِ الْعَظِيمِ﴾ (الشعراء: ٦٣)، أي فانشق البحر.. ويقول تعالى ﴿قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلَقِ﴾ (الفلق: ١)، وقد فسرت هنا بأنه الصبح.. ولنتدبر قوله تعالى في سورة الأنعام: ..

﴿إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوْءَ تُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيَّ ذَلِكُمُ اللَّهُ فَإِنَّ تُؤْفَكُونَ فَالِقُ الْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ الَّلَّيلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْنُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلْمَدَتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ قَدْ فَصَلَنَا الْأَيَّاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ فَمُسْتَقْرٌ وَمُسْتَوْدَعٌ قَدْ فَصَلَنَا الْأَيَّاتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ﴾ (الأنعام: ٩٥-٩٨).

قال القرطبي في تفسير الآيات المباركات من سورة الأنعام ما نصه : (عد من عجائب صنعه ما يعجز عن أدني شيء منه آهتهم. والفرق: الشق؛ أي يشق النواة الميتة فيخرج منها ورقاً أخضر، وكذلك الحبة. وخرج من الورق الأخضر نواة ميتة وحبة؛ وهذا يعني يخرج الحي من الميت ومخرج الميت من الحي؛ عن الحسن وقتادة. وقال ابن عباس والضحاك: معنى فالق خالق. وقال مجاهد: يعني بالفرق الشق الذي في الحب وفي النوى. والنوى جمع نواة. ويجري في كل ما له كالملشمش والخوخ).. بينما فسرها ابن كثير (يخبر تعالى أنه فالق الحب والنوى أي يشقه في الثرى فتنبت منه الزروع على اختلاف أصنافها من الحبوب والثمار على اختلاف ألوانها وأشكالها وطعمها من النوى ولهذا فسر قوله "فالق الحب والنوى" بقوله "يخرج الحي من الميت ويخرج الميت من الحي" أي يخرج النبات الحي من الحب والنوى الذي هو كالجماد الميت كقوله ﴿وَإِيَّهُمْ الْأَرْضُ الْمَيِّتُهُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَيَاً فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ﴾ إلى قوله ﴿وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ﴾ وقوله "ومخرج الميت من الحي" معطوف على "فالق الحب

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم
والنوى" ثم فسره ثم عطف عليه قوله "ومخرج الميت من الحي" وقد عبروا عن هذا وهذا بعبارات كلها متقاربة مؤدية للمعنى فمن قائل يخرج الدجاجة من البيضة وعكسه ومن قائل يخرج الولد الصالح من الفاجر وعكسه وغير ذلك من العبارات التي تنتظمها الآية وتشملها. ثم قال تعالى "ذلكم الله" أي فاعل هذا هو الله وحده لا شريك له "فأئن تؤفكون" أي كيف تصرفون عن الحق وتعدولون عنه إلى الباطل فتعبدون معه غيره).

وفالق الإِصْبَاحُ أَيْ شاقه أو كاشفه وفاصله عن الظلمات، وفي الحديث: (اللهم فالق الإِصْبَاحَ وَجَاعِلُ الْلَّيلِ سَكناً وَالشَّمْسَ وَالقَمَرَ حِسْبَانًا أَقْضِ عَنِي الدِّينِ وَأَغْنِنِي مِنَ الْفَقْرِ وَأَمْتَعْنِي بِسَمْعِي وَبِصَرِي وَقُوَّتي فِي سَبِيلِكَ)^(١).

وهذا يعني أن الاستخدام اللغوي لكلمة الفلق هو شق الصبح أو البحر أو الحب والثمار^(٢).

٢- الحقائق الذرية والنوية القرآنية :

إذا ما عملنا بالتفسير الموضوعي وهو تفسير القرآن بالقرآن نقول وبالله التوفيق:

١- الدليل القرآني في أن معنى الذرة لا يقتصر على ما ذكره المفسرون الأوائل: لو كان معنى الذرة يقتصر على النمل والهباء لاقتصر ذكرها على الأرض فقط ولما ذكرت في السماوات لأن الله تعالى يقول في مكان آخر: « إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخِتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفَلَكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيحِ وَالسَّحَابِ الْمُسْخَرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَكَيْتِ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ » (البقرة: ١٦٤) ، « * وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ إِلَّا عَلَى اللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقْرَرَهَا وَمُسْتَوْدِعَهَا كُلُّهُ فِي كِتَابٍ مُّبِينٍ » (هود: ٦) . وفي لقمان (١٠) : « خَلَقَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوَهُنَا وَالْقَمَرَ فِي الْأَرْضِ رَوَيْسٌ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَأَنْزَلَنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتَنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ». أما قوله تعالى في الشورى (٢٩) : « وَمِنْ أَيْتِهِ خَلْقُ

(١) عن تفاسير القرطبي وابن كثير والجلالين.

(٢) مكتبة التفسير وعلوم القرآن، قرص مدمج عن دار التراث بعمان.

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم

السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَثَ فِيهِمَا مِنْ دَابَّةٍ وَهُوَ عَلَىٰ جَمِيعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ ﴿١﴾، فقد قال أغلب المفسرين أنها الناس والملائكة وذهب البعض أن الدواب في الأرض فقط دون السماء وقال آخرون أنها قد تكون في السماء أيضاً، بينما قال آخرون يقصد به التفرقة بين السماء والأرض على أن لفظ السماوات يشمل كل طبقاتها السبعة بدءاً من الغلاف الجوي وانتهاءً بالسماءات العلى . وعلى أية حال وبافتراض وجود حياة أخرى في الكون فإن الدواب في اللغة هو كل ما يدب على أرض ومن ضمنها النمل وهو يختلف عن الطير ويؤيد هذا قوله تعالى ﴿وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَرِيرٌ يَطِيرُ بِجَنَاحِيهِ إِلَّا أُمُّ مِثْلُكُمْ مَا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَى رَبِّهِمْ تُحْشَرُونَ﴾ (الأنعام: ٣٨)، وفي النور (٤٥) ﴿خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ تَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾، وإن يستوجب هذا معنى آخر للذرة غير النملة والخردل وما تحمله الريح والهبأة وغير ذلك من التفاسير التي ذكرناها في معنى الذرة وهو على الأرجح ما ذهبنا إليه ، والله أعلم.

٢-٢. الدليل القرآني في صغر المواد التي لا تبصرها العين البشرية: يقول الله تعالى في سورة الحاقة (٣٩) ﴿فَلَا أُقْسِمُ بِمَا تُبَصِّرُونَ وَمَا لَا تُبَصِّرُونَ﴾. (ما) في الآية كما معروف تستخدم لغة لغير العاقل والنملة يمكن أن تبصرها مهما صغرت فما بالك بأهل الbadية الذين يمتلكون بصراً ثاقباً، إذن الذرة تدخل ضمن ما لا نبصر ، والله أعلم.

٢-٣. الدليل القرآني في الزوجية في كل شيء:

كما رأينا آنفاً فقد أثبتت العلم أن لكل شيء نظيره وضديده، فإذا كان الإنسان يرى وجهه في المرآة وظله على الأرض، فإن للمادة نفس هذه الخاصية في جدلية عجيبة، ومضاد المادة هذا ليس روحًا ولا ظلامًا ولكنه مادة مثل المادة الأصلية، ولكن بشكل متناظر يرجع فيه المتناظر إلى البناء المقلوب للذرة^(١).

يقول الله تعالى ﴿وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ﴾ (الذاريات: ٤٩)،

(١) د. خالص جليبي و د. هاني رزق، الإيمان والتقدم العلمي ، دار الفكر المعاصر، بيروت ، بتصرف.

وهنا تصريح قرآني واضح في أن كل شيء له زوج يعاكسه في الصفات وعند اجتماعهما تحصل الاستقرارية والثبات بالضبط كما يحصل للبشر، فترى الإنسان يسعى بشتى الوسائل إلى أن يحظى برضي الحبيبة فيكون مضطرباً نفسياً فإذا حصل الزواج والاقتران استقرت النفس وهدأت الجوارح، وهذا ما يوضحه القرآن الكريم بقوله عز وجل: «وَمِنْ أَيْتَهُمْ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِي أَيَّتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٢١﴾» (الروم: ٢١)، فعبر عن السكينة والاستقرار النفسي بعد اقتران النفس بزوجها، وكأن قبل ذلك تكون حالة النفس باضطراب دائم، وهو فعلًا ما يحصل للنفس البشرية قبل اقترانها بزوجها. بل إن هذا القانون وهذه السنة الإلهية تنطبق على كل الأزواج باختلاف أنواعها، وهذا ما أثبتته العلم الحديث وخصوصاً في العوالم الذرية وما دونها وقد فصلناه آنفاً.

ولم يكتف القرآن الكريم بهذا بل لمح بأن هناك عوالم لا نعلمها تحمل صفة الزوجية أيضاً، وهو ما جاء في قوله تعالى في سورة يس (٣٦) «سُبْحَنَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلُّهَا مِمَّا تُبْتَ أَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴿٣٦﴾». و (من) هي للعاقل (من أنفسهم)، بينما (ما) في هذه الآية هي لغير العاقل النبات (مما تنبت الأرض) و الجماد (مما لا يعلمون) وتدخل الذرة طبعاً ضمن هذا الجماد، أي أن الزوجية هي سنة الله تعالى في خلقه حياته و جماده وبضمن ذلك الذرة، وأن الوحدانية هي صفة الخالق عز وجل...»

٤- الدليل القرآني في الانشطار والاندماج النووي: لو تدبرنا قوله تعالى في سورة الأنبياء: «أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَا هُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَتَّىٰ أَفْلَأَ يُؤْمِنُونَ ﴿٤﴾»، لعلمنا أن الرتق والفتق هما بالواقع التعريف القرآني للانشطار والاندماج النووي. أما الرتق فهو لفظ قرآنی لا مثيل له ولا بديل في أي كلمات أخرى غير كلمات الله (RATQE) ولذلك لا يجوز ترجمته. وهو (فعلاً) إلحام أو إدماج كتلتين مستقلتين من جوهر واحد أو من جوهرين مختلفين معاً في جسم واحد، (واسمًا) هو الجسم الواحد من كتلتين مستقلتين من جوهرين مختلفين معاً في جوهرين مختلفين ليصبحا جسداً واحداً مميزاً بجوهر كتلتيه.. وأما أنواعه في القرآن

فزوجان رtopic كهربائية: وهي الذرات وتعريفها الجسد الواحد لكتلتين مختلفتين مستقلتين وملتصقتين بعضهما التصاقاً متلامساً أو غير متلامس، فالذرة هي رtopic من زوجين اثنين من وحدات الطاقة الكهربائية السالبة والموجبة والتي أبسطها الرtopic الخاص بذرة الهيدروجين التي تتكون من إلكترون واحد سالب الشحنة يدور حول نواة الذرة، وبروتون واحد موجب الشحنة داخل النواة... رtopic مادية: وهذا النوع من الرtopic في السماء والأرض هو الجسد الواحد من رتقين اثنين أو أكثر من الرtopic الكهربائية من المتشابهات منها أو المخالفات، وأبسط صورها هو جزيء المادة، والذي هو عبارة عن رtopic مادي لذرتين أو أكثر متشابهات أو غير متشابهات...
وأما الفتق في القرآن الكريم فهو (فعلاً) فصل كتل الرtopic الكهربائية والمادية دون فقد لمكوناتها. وأما طرق ووسائل هذا الفتق فيختلف حسب نوع الرtopic المعنى بالفصل، فتحتختلف الفتوح للرtopic الكهربية عن صاحبتها الرtopic المادية ^(١) ..

ويؤيد هذا التوجه ما ذكرناه في الآيات المتعلقة بكلمة (الفلق)، إذ أن من ضروب البلاغة القرآنية ما يعرف بالبيع ومن فنون المشاكلة، المزاوجة، مراعاة النظير – وهو التناسب والتوفيق – كما في قوله تعالى: «الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ يُحْسِبَانِ ﴿٢﴾ وَالنَّجْمُ وَالشَّجَرُ يَسْجُدَانِ ﴿٣﴾» (الرحمن: ٦-٥)، وكذلك العكس، التورية، والجمع مع التغريق والتقسيم قوله تعالى في سورة الشورى (٤٩): «لِلَّهِ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ تَخْلُقُ مَا يَشَاءُ يَهْبِطُ مَنْ يَشَاءُ إِنَّهَا وَهَبْ لِمَنْ يَشَاءُ الْذُكُورَ ﴿٤﴾» وغيرها من أصناف البلاغة القرآنية ^(٢) .. كما وأنه ليس من البلاغة عطف الشيء على نفسه خصوصاً في الآيات التي تعدد آلاء الله تعالى المتنوعة، فالحب والنوى هي من نفس الأصناف وهو الزرع رغم اختلاف تصانيفها النباتية – وهذا إعجاز علمي في مجال علم النبات – وعليه فإن زاوية النظر إلى الآية تكون أشمل إذا ما كان الجمع هنا لغرض التقسيم والتغريق والتفصيل بمعنى أن النوى هنا هو أصل كل المواد حبها وبيتها وهي الذرة ونواتها. ومن هنا يتبيّن لنا أن المعنى اللغوي والاصطلاحي لكلمة (فالق) وهي على وزن فاعل هو شاق أو فاصل، وكلمة

(١) د. خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم) ، دار المسيرة ، عمان.

(٢) التلخيص في علوم البلاغة للقزويني ، دار الكتب العلمية ، بيروت.

فلق هو الصبح، وكلمة نوى جمع نواة يراد به نوى الأنمار.. إلا أن البلاغة القرآنية المعجزة تحيل الأمر إلى شمولية أكبر وهي نواة الذرة وجمعها نوى. ويؤيد هذا أن القسم الرباني العظيم «**قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلَقِ**»، أكبر من كونه متعلقاً بفلق الصبح أو فلق البحر التي ذكرها المفسرون الأوائل رحمهم الله تعالى وجازهم بألف خير، بل أن العملية العظيمة التي تحصل في الانشطار النبوي ومنها يعود أصل تكون الكون وخلقه تجعل الآية تحمل هذه الشمولية، فضلاً عن أن الآية في سورة الأنعام تصرح بوضوح أن هذا الأمر فيه آيات ودلائل لقوم يعلمون فجعل اسماءه تبارك وتعالى (العليم) من صفة هؤلاء القوم الذين يعلمون. وإذا نريد أن نضيف سبباً آخر نقول أن المترادفات اللغوية (فتق)، (فرق)، (فالفلق) كلها تدور حول محور واحد وهو الشق والفصل ولكن لكل واحدة منها مرحلة، فالفلق أول بداية عملية الفصل ثم يأتي بعده في التدرج الفتق عندما يتسع الشق والفصل ثم الفرق عندما يصبح الشيئين مفترقان ومختلفان تماماً، والله أعلم.

٥-٢. الدليل القرآني في وجود الذرات في الكون: لو لاحظنا الآية (٦١) من سورة يونس فإن المصطلح القرآني مثقال ذرة جاء أولاً في الأرض ثم السماء، بينما في سيا (٣) جاء أولاً في السماوات ثم في الأرض، ونحن نعلم أن التقديم والتأخير مقصود في اللغة وهو من ضروب البلاغة. فإن هذا يعني أن الذرات نفسها موجودة في الأرض وغلافها (السماء الأولى) والمجموعة الشمسية (السماء الثانية) صعوداً إلى بقية السماوات، وهذا ما اكتشفه العلم الحديث وبيناه آنفاً.

٦-٢. الدليل القرآني في أجزاء وتقسيمات الذرة: في اللفظ القرآني (من مثقال ذرة) الوارد في يونس (٦١) نلاحظ أن حرف الجر (من) يفيد التبعيض أي أجزاء الشيء، وهو بهذا الوضع يعني (من مثقال كل ما يتعلق بالذرة أو كل ما أصله ذرة) وبمعنى أوضح من مثقال كل شيء يتبع جنس الذرة ويدخل في تركيبها^(١). وفي قوله تعالى (ولا أصغر) يوضح التفاصيل والتقسيمات العلمية للذرة، ويدخل في هذا التفصيل -أي ولا أصغر- قوله جل وعلا في الحديث القدسي (أدنى أدنى) أي أن هناك مرحلتين أصغر من التركيب الذري وهي ما اكتشفه العلم الحديث مرحلة دقائق الـ (الهادرون) ومنها النيوكلونات أي ما له كتلة وطاقة معاً مثل النيوكلونات كالبروتونات

(١) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، بتصرف.

والنيوترونات، ومن ثم مرحلة الدقائق الطاقية فقط مثل الكواركات والأوتار، والله أعلم.

٧-٢. الإشارة القرآنية في أن المادة والطاقة وجهان لعملة واحدة: اللفظ القرآني (منقال ذرة) يشير بوضوح إلى وحدة المادة – المادة تعرف بكتلتها أو ثقلها –، وكذلك تعرف بأصغر دقة فيها وهي الذرة. كما ويشير اللفظ القرآني إلى الطاقة التي تترکب منها دقائق الذرة، فهو يشير إذن إلى المادة والطاقة معاً. وهنا نذكر أن العالم دي بروولي نال جائزة نوبل لأبحاثه في هذا المجال عام ١٩٢٩م^(١).

٨-٢. الإشارة القرآنية في إمكانية تحول المادة إلى الطاقة وبالعكس: أشار القرآن الكريم بآيات تصريحية واضحة إلى أن المادة والطاقة يتحول كل منهما إلى الآخر، والعرض التالي يوضح ذلك بالتفصيل:

- خلق الله الملائكة من نور – وهو طاقة –، والجن من مارج نار والمراج هو خلاصة الدخان الأسود الذي يخرج من القنديل – وهو طاقة أيضاً ولكنه أكتفى من الحالة الأولى أي أقل شحنة وأقل سرعة – والإنسن من طين مادي وهذا موضح في آيات كثيرات وفي أحاديث شريفة عديدة. يقول الله تعالى: ﴿وَلَقَدْ حَلَقَنَا إِلَيْنَسِنَ مِنْ صَلَصَلٍ مِّنْ حَمَإٍ مَّسْنُونٍ ﴾^(٢) وَالْجَانَ حَلَقَنَاهُ مِنْ قَبْلٍ مِّنْ نَارٍ السَّمُومِ^(٣) (الحجر: ٢٦-٢٧).. وفي الحديث الذي أخرجه مسلم : (حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ رَافِعٍ وَعَبْدُ بْنُ حُمَيْدٍ قَالَ عَبْدُ أَخْبَرَنَا وَقَالَ ابْنُ رَافِعٍ حَدَّثَنَا عَبْدُ الرَّزَّاقُ أَخْبَرَنَا مَعْمَرٌ عَنِ الزُّهْرِيِّ عَنْ عَائِشَةَ قَالَتْ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ حَلَقَتِ الْمَلَائِكَةُ مِنْ نُورٍ وَخَلَقَ الْجَانَ مِنْ مَارِجٍ مِّنْ نَارٍ وَخَلَقَ آدَمَ مِمَّا وُصِّفَ لَكُمْ)^(٤).

- طاقة نور الملائكة هي والله أعلم طاقة الضوء وهي في التعريف العلمي تسمى فوتونات، وكما عرفنا أن طاقة الفوتون عالية جداً، بينما طاقة النار على اختلاف أشكالها ودرجاتها الحرارية المعتمدة أصلاً على نوع المادة المحروقة ونوع التفاعل وظروفه أقل بكثير من طاقة الفوتون إلا أنها بالتأكيد أعلى من طاقة الدقيقة المادية في الذرة المستقرة كيميائياً، فالاحتراق علمياً هو عملية هدم الذرات وتحولها إلى طاقة حرارية.

(١) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، بتصرف.

(٢) رقم الحديث ٥٣١٤ – باب الزهد والرقائق–، وفي مسند أحمد باقي مسند الأنصار برقم (٢٤٠٣٨)، (٢٤١٨٦).

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم ٦٧
كذلك فإن دقة المادة - كرافيتون - ودقيقة الطاقة - فوتون - يشكلان دقائق متضادة وكما أوضحنا ذلك في كلامنا عن الأبحاث الحديثة في مضمون الذرة والنسبية.

• أشار القرآن الكريم في آيات مباركات عديدة وخصوصاً عند استعراض قصص الأنبياء عليهم السلام الذين جاءتهم رسائل الله من الملائكة متمثلين بشكل بشر، وكذلك تمثيل الجن والشيطان بشكل بشر، والآيات والأحاديث في هذا كثيرة ولكننا سنذكر بعضاً منها... يقول الله تعالى في سورة مريم الآيات (٢١-١٧) ﴿فَلَخَّذَتْ مِنْ ذُونَهِمْ حِجَابًا فَأَرْسَلَنَا إِلَيْهَا رُوحَنَا فَتَمَثَّلَ لَهَا بَشَرًا سَوِيًّا ﴾ قَالَتْ إِنِّي أَعُوذُ بِالرَّحْمَنِ مِنْكَ إِنْ كُنْتَ تَقِيًّا ﴾ قَالَ إِنَّمَا أَنَا رَسُولُ رَبِّكَ لِأَهَبَ لَكَ غُلَمًا رَّحِيقًا ﴾ قَالَتْ أَنِّي يَكُونُ لِي غُلَمٌ وَلَمْ يَمْسِسْنِي بَشَرٌ وَلَمْ أَكُ بَعِيًّا ﴾ قَالَ كَذَلِكَ قَالَ رَبُّكَ هُوَ عَلَىٰ هَيْنَ وَلَنْجَعَلَهُ ءَايَةً لِلنَّاسِ وَرَحْمَةً مِنَّا وَكَارَ أَمْرًا مَّقْضِيًّا ﴾ والمُرْسِلُ هو الله تعالى والمرسل هو جبريل عليه السلام إمام الملائكة والمرسل إليها السيدة مريم عليها السلام، فتمثل لها الملك النوراني بهيئة بشر. ونرى في قصة الملائكة الذين أرسلوا إلى قوم لوط دليل قرآنی آخر: ﴿وَلَقَدْ جَاءَتْ رُسُلُنَا إِبْرَاهِيمَ بِالْبُشْرَىٰ قَالُوا سَلَّمًا قَالَ سَلَّمٌ فَمَا لَيْثَ أَنْ جَاءَ بِعِجْلٍ حَبِيبٍ ﴾ فَلَمَّا رَأَهُ أَيْدِيهِمْ لَا تَصْلُ إِلَيْهِ نَكِرُهُمْ وَأَوْجَسْ مِنْهُمْ خِيفَةً قَالُوا لَا تَحْفِ إِنَّا أَرْسَلْنَا إِلَى قَوْمٍ لُوطٍ ﴾ (هود: ٦٩-٧٠)، فدللت الآية أن التمثيل البشري للملائكة الكرام هو في الشكل وال الهيئة فقط، أما الماهية فتفضل من طاقة نورانية إلا أنها تكتفت وأبطأت فاستطاعت العين البشرية أن تلتقطها لترها وهو قوله تعالى : ﴿فَلَمَّا رَأَهُ أَيْدِيهِمْ لَا تَصْلُ إِلَيْهِ نَكِرُهُمْ وَأَوْجَسْ مِنْهُمْ خِيفَةً...﴾، أي أنهم عندما مدوا أيديهم إلى مادة الطعام - وهو العجل - اخترقتها ولم تمسكها. بل إن القرآن صرخ بالقانون الإلهي العظيم في أن عملية تحول الملائكة - whom نور - إلى بشر - whom مادة - سيؤدي بالنظر إلى ضبابية واضطراب في الفهم، فلا يمكن إدراك نور الملائكة بصفتها الحقيقية إلا بعد أن تقل طاقتها وتبطأ سرعتها لتلدtkها العين البشرية، فإذا ما رأى الناس الملائكة بصفة بشر اضطربت عليها الأمور وظننت أن المقابل كائن بشري مادي اعتيادي، ويتبين هذا في قوله تعالى في سورة الأنعام (٨-٩): ﴿وَقَالُوا لَوْلَا أَنْزَلَ عَلَيْهِ مَلَكٌ وَلَوْأَنْزَلْنَا مَلَكًا لَقُضَى الْأَمْرُ ثُمَّ لَا يُنَظِّرُونَ ﴾ وَلَوْ جَعَلْنَا مَلَكًا لَجَعَلْنَاهُ رَجُلًا وَلَلْبَسْنَا عَلَيْهِمْ مَا يُلِسُّونَ ﴾.

٩-٢. الدليل القرآني في التفرقة بين مادة النور ومادة الظلام: يقول الله تعالى في

سورة الأنعام (١) ﴿الْحَمْدُ لِلّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَجَعَلَ الظُّلْمَاتِ وَالنُّورَ ثُمَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِرِبِّهِمْ يَعْدِلُونَ﴾، وهنا دليل قرآنی واضح يمثل الإشارة الأولى في تاريخ البشرية في أن مادة الظلام ومادة النور تختلفان وهذا ما عرف تجريبياً في السنوات الأخيرة من القرن العشرين فقط وكما فصلناه في البداية.

١٠-٢. الدليل القرآني في الجاذبية: ذكرنا في بداية هذا الفصل القوى الأربع التي تحكم الكون، ومنها قوة الجذب أو التجاذب أو ما يعرف بقوة الجاذبية نحو الأجسام ومنها الجاذبية الأرضية، الأمر الذي عرفه العلماء في القرون الثلاثة الأخيرة، وهو ما نجده في قوانين مهمة مثل قانون نيوتن في التجاذب بعد ما قال قوله المشهورة إن تأمله في سقوط التفاحة من الشجرة نحو الأرض "وجدتها". هذه المسألة ثبتها القرآن الكريم قبل العلم الحديث بعده قرون، فتأمل قوله تعالى: ﴿يَأَيُّهَا الَّذِينَ إِمَانُوا مَا لَكُمْ إِذَا قِيلَ لَكُمْ أَنْفِرُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَثَاقْلُتُمْ إِلَى الْأَرْضِ أَرْضِيْتُمْ بِالْحَيَاةِ الْدُّنْيَا مِنَ الْآخِرَةِ فَمَا مَتَّعَ الْحَيَاةُ الْدُّنْيَا فِي الْآخِرَةِ إِلَّا قَلِيلٌ﴾ (التوبه: ٣٨). جاءت هذه الآية المباركة في سورة التوبة التي تحدث على الجهاد في سبيل الله تعالى، ولكن تأمل المثل القرآني ﴿أَثَاقْلُتُمْ إِلَى الْأَرْضِ﴾، أي تثاقلتم ولم يقل ثقلتم من الفعل الثلاثي (ثقل) بإضافة الألف والشدة للتوكيد على زيادة الثقل. ومن المعروف عند أهل اللغة وخصوصاً عند الصرفيين أن الزيادة في المبني تدل على الزيادة في المعنى، أي أن معنى الفعل المزيد يختلف عن معنى الفعل المجرد المشتق منه، وهنا جاء الفعل مزيد على الفعل الأصلي المجرد (ثقل)، فالفعل المزيد تثاقل على وزن تفاعل فعل خماسي مزيد على الفعل الثلاثي ثقل على وزن فعل بحروفين، وقد يكون الفعل أثاقل يدل على قوة التثاقل أكثر من تثاقل. والمعنى أن الدنيا وملذاتها قد سحبتم إليها وتركتم الجهاد في سبيل الله، وهذا إشارة واضحة إلى قوة الجذب^(١).

١١-٢. الدليل القرآني في إمكانية سماع صوت الذرات: يقول الله تعالى ﴿تُسَبِّحُ لَهُ الْسَّمَوَاتُ السَّبْعُ وَالْأَرْضُ وَمَنْ فِيهِنَّ وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِ وَلَكِنَّ لَا يَفْقَهُونَ

(١) انظر التلخيص في علوم البلاغة للقرزوني، دار الكتب العلمية، بيروت، وكذلك القرص المدمج (لسان العرب-البلاغة) وهو من إصدارات الجامعة العربية.

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم
 تَسْبِيحُهُمْ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا ﴿٤٤﴾ (الإسراء: ٤٤). وهناك أحاديث تؤكد سماع الصحابة لتسبيح الحصى بيد النبي ﷺ ، فإذا استطاع الإنسان من تحويل الماء إلى أشرطة مغناطيسية وأقراص ليزرية تسجل الأصوات، فكيف يمكن لنا أن نقول أن هذا غير ممكن لخالق الإنسان، فهل يتمكن المخلوق من خلق شيء ويعجز خالقه من خلق نفس الشيء؟، ما لكم كيف تحكمون؟.

ويقول تعالى « وَيَوْمَ يُحَشِّرُ أَعْدَاءَ اللَّهِ إِلَى النَّارِ فَهُمْ يُوَزَّعُونَ ﴿٢١﴾ حَتَّى إِذَا مَا جَاءُوهَا شَهِدَ عَلَيْهِمْ سَمْعُهُمْ وَأَبْصَرُهُمْ وَجُلُودُهُمْ بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ ﴿٢٢﴾ وَقَالُوا لِجُلُودِهِمْ لَمْ شَهِدْتُمْ عَلَيْنَا ﴿٢٣﴾ قَالُوا أَنْطَقَنَا اللَّهُ الَّذِي أَنْطَقَ كُلَّ شَيْءٍ وَهُوَ خَلَقُكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ ﴿٢٤﴾» (فصلت: ٢١-٢٤). في هذه الآيات المباركات يقف الإنسان عاجزاً عن الوصف لهول الموقف، أجزاء من جسمه من غير اللسان تنطق وتتحدث، الله تعالى أنطقها وهو سبحانه قد أنطق كل شيء.. ذرات الحصى وتسبيح، بل أن كل شيء يسبح ولكن لا نسمع ولا نفقه، أليس هذا دليل قرآني على النافذة السمعية للإنسان وأن كل شيء يتحرك وله اهتزاز ولكننا لا نسمعه من جهة، وأنه يمكن أن نسمع كل هذا في ظروف معينة من جهة أخرى. وهذا كله أثبتت في مختبرات الأصوات حديثاً.

١٢-٢. الدليل القرآني في إمكانية تحول طاقة الصوت القليلة إلى طاقة مدمرة:
 يقول الله تعالى « فَعَقِرُوا الْنَّاقَةَ وَعَنَوا عَنْ أَمْرِ رَبِّهِمْ وَقَالُوا يَصْلِحُ آئِتَنَا بِمَا تَعِدُنَا إِنْ كُنْتَ مِنَ الْمُرْسَلِينَ ﴿٦٦﴾ فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي ذَارِهِمْ جَثِيمِينَ ﴿٦٧﴾»،
 (الأعراف: ٦٦-٦٧)، وفي نفس الموضوع يقول الله تعالى في سورة هود (٦٦-٦٧) « جَاءَ أَمْرُنَا نَجْعَلُكُمْ صَابِلِحَا وَالَّذِينَ ءَامَنُوا مَعَهُ بِرِحْمَةِ مِنَّا وَمَنْ خَرَى يَوْمَئِنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ الْقَوِيُّ الْعَزِيزُ ﴿٦٨﴾ وَأَخَذَ الَّذِينَ ظَلَمُوا الصَّيْحَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دِيَرِهِمْ جَثِيمِينَ ﴿٦٩﴾».
 لو تدبرنا الآيات المباركات للاحظنا أن القرآن الكريم سبق التشخيص العلمي للحدث فأشر حقيقتين علميتين أساسيتين:

- ١- الآياتان في قصة قوم سيدنا صالح عليه السلام، ففي الأولى كان التعبير (رجفة)، وفي الثانية (صيحة)، أي أن هناك بлагعة قرآنية في تعبير لفظي يخص ظاهرة واحدة وهي صوت مدو عال جداً أدى إلى كل هذه الأهوال.
- ٢- الرجفة للأرض تكون بسبب الصوت المدوい وهو ما يلاحظ عند التفجيرات

النووية إذ يحصل ارتجاج في الأرض المحيطة، أما إذا كانت الرجفة للأجسام فإن المجال الكهرومغناطيسي الذي سيتكون نتيجة الصعقة التي تشبه الانفجار النووي، والله المثل الأعلى، ستؤدي حتماً إلى إصابة القوم بالرجيف الشديد.

التأثير	الضغط (كيلو باسكال)	منسوب الضغط الصوتي (دب)
احتمالات تمزق طبلة الأذن	٣٠	١٨٥
احتمالية ٥٠٪ تمزق الطبلة	١٠٠	١٩٥
احتمالية ضعيفة لتمزق الرئة	٣٠٠ - ٢٠٠	٢٠٠
تمزق وخلل في الرئة	٥٠٠	٢٠٧
احتمالية ضعيفة للموت	٨٠٠ - ٧٠٠	٢١٠
احتمالية ٥٠٪ للموت	١٢٠٠ - ٩٠٠	٢١٥
موت مؤكد جداً	١٧٠٠ - ١٤٠٠	٢٢٠

﴿وَأَخَذَ الَّذِينَ ظَلَمُوا الصِّيْحَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دِيرِهِمْ جَاهِدِينَ﴾ (هود: ٦٧)
 ﴿فَأَخَذْتُهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جَاهِدِينَ﴾ (الأعراف: ٧٨)

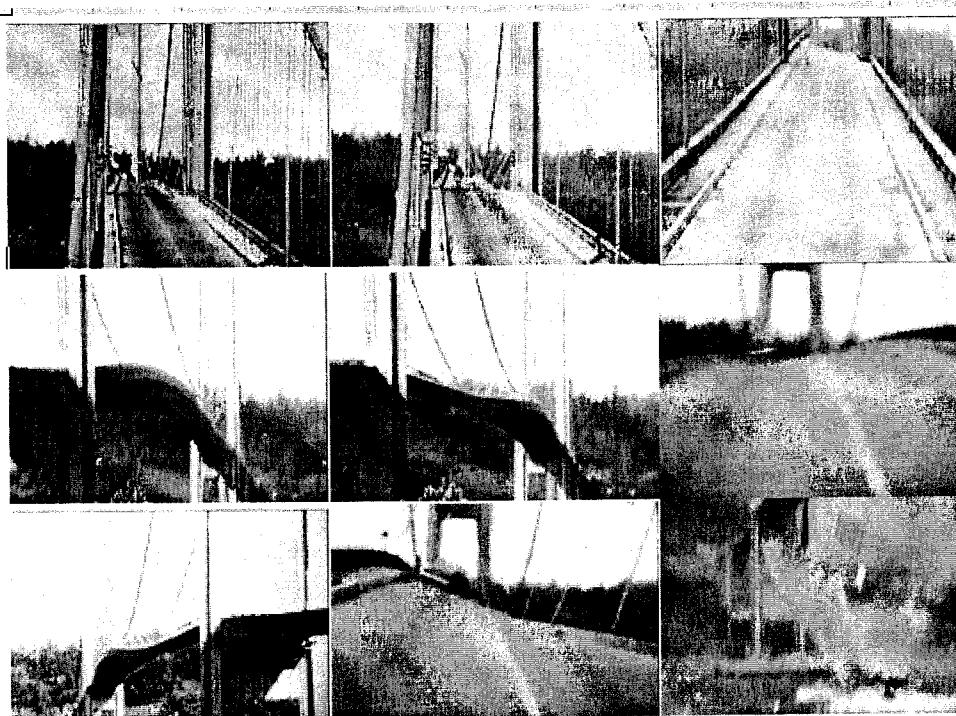
بعد الرجفة من الصوت الهائل واحتلال الضغط لداخل الجسم عن خارجه فستخرج أحشاءهم من أفواههم فيعمدون إلى التقوّق ومسك البطن ثم يسقطون على وجوههم جاثمين، فالجائم لغة هو من يسقط على وجهه فلاحظ دقة الوصف سلمك الله. وفي سورة الزمر الآية (٦٨) توضح الآية تصريحاً أن طاقة الصوت يمكن أن تتحول إلى طاقة تدميرية مماثلة بالصاعقة، يقول الله تعالى «وَنُفَخَ فِي الْأَصْوَرِ فَصَعَقَ مَنِ فِي السَّمَاوَاتِ وَمَنِ فِي الْأَرْضِ إِلَّا مَنْ شَاءَ اللَّهُ ثُمَّ نُفَخَ فِيهِ أُخْرَى فَإِذَا هُمْ قِيَامٌ يَنْظُرُونَ»، فالباء هنا حرف عطف يفيد التتابع بدون سقف زمني أي في الحال^(٩).

(*) أما علاقة النفح بالصور مع ظاهرة الرنين تلك الظاهرة الدمرة المرعبة فقد فصلناها بالإضافة إلى المنظومة الصوتية في القرآن الكريم في كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)

إن تتابع الأحداث فيها هو نفسه ما رأينا في سقوط الجسر (اهتزاز - تشوهات - رنين - صعود ونزول هائلين ثم دك وسقوط سريع)، والآية تذكر ذلك بالضبط (نفح في الصور الذي هو بوق من نور - اهتزازات صوتية منقولة خلال وسط أو محمولة على موجات كهرومغناطيسية - تشوهات وحصول الرنين بحيث تحمل الأرض والجبال صعوداً ونزولاً والأرض هنا ليست الكرة الأرضية وإنما هي الأرض المنبسطة لأن المعموف ليس من جنس المعطوف عليه - دك).. فكما رأينا أن الصوت يعتمد على مركز الهزه وشدة التردد والوسط الناقل، فمركز الهزه هنا هو الكون كله وشدتها لا تقارن بشيء والوسط الناقل هو مادة الكون كله، بحيث أن علم الفلك أثبتت أن الكون عبارة عن باللون كبير وجميع الأجرام والأفلاك وال مجرات موجودة على سطحه الخارجي وكل ما بداخله هو مادة الكون المسماة مادة الظلام البارد التي ذكرناها في بداية الفصل، فإن هذا البوّق النوراني يكون على محيط هذا الفراغ الهائل الحجم فيبعث بموجاته عبره فإذا كان هذا الفراغ مادياً أي يتكون من أية مادة معروفة فإن الصوت ينتقل عبره أما إذا كان فراغاً بحثاً فإن الصوت ينتقل عبر المساحة السطحية لبلوونة الكون، وهذه المواد ذات طبيعة مختلفة بحيث أنها تنقل الموجات ولا تمدد بالحرارة. بحيث أن الصور هو بوق من نور، والآن أثبتت علمياً أن الصوت يحمل على موجات النور بموجات كهرومغناطيسية، فعندما ينفح في الصور يتولد الصوت ويرسل محمولاً على النور لهذا نسمع الإذاعة بسرعة الموجة الراديوية أو الكهرومغناطيسية عندما يحصل الرنين، والله أعلم.

ولقد وردت كلمة النفح بالصيغة المبينة كذلك في سور كريمة أخرى مثلاً: الكهف ٩٩، الأنعام ٧٣، النمل ٨٧، الحاقة ١٣، وغيرها من الآيات المباركة الأخرى كما وصرح القرآن الكريم بالنفح والصعق بتعابير لفظية أخرى، فمثلاً: «وَمِنْ ءَايَتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ۖ ثُمَّ إِذَا دَعَكُمْ دَعْوَةً مِنَ الْأَرْضِ إِذَا أَنْتُمْ تَخْرُجُونَ ﴿٤﴾»، (الروم: ٢٥) .. «فَنَوَّلَ عَنْهُمْ يَوْمَ يَدْعُ الدَّاعِ إِلَى شَيْءٍ نُكَرِّ ﴿٥﴾» (القمر: ٦) .. «وَاسْتَمِعْ يَوْمَ يُنَادِ الْمُنَادِ مِنْ مَكَانٍ قَرِيبٍ ﴿٦﴾ يَوْمَ يَسْمَعُونَ الصَّيْحَةَ بِالْحَقِّ ذَلِكَ يَوْمُ الْخُرُوجِ ﴿٧﴾» (ق) إذا تدبرنا الآيات (١٣-١٨) من سورة الحاقة نلاحظ: «فَإِذَا نُفِخَ فِي

الصُّورِ نَفْخَةٌ وَحْدَةٌ ۝ وَحُمِلَتِ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ فَدُكَّنَا ذَكَّةً وَاحِدَةً ۝ فَيَوْمَئِذٍ وَقَعَتِ
الْوَاقِعَةُ ۝ وَانشَقَّتِ السَّمَاءُ فَهَيَ يَوْمَئِذٍ وَاهِيَةٌ ۝ وَالْمَالِكُ عَلَىٰ أَرْجَائِهَا ۝ وَتَحْمِلُ عَرْشَ
رَبِّكَ فَوْقَهُمْ يَوْمَئِذٍ ثَمَنِيَةٌ ۝ يَوْمَئِذٍ تُعْرَضُونَ لَا تَخْفَى مِنْكُمْ حَافِيَةٌ ۝ (الحاقة).



شكل يوضح مراحل ما حصل لجسر مضائق تاكوما في واشنطن :

- اهتزاز. - ٢ - تشوهات. - ٣ - رنين.
- صعود ونزول هائلين. - ٥ - ثم دك وسقوط سريع.

فما بالك ببوق قطره قطر السماوات الهائلة الحجم فإنه بالتأكيد سيؤدي إلى اهتزازات صوتية عالية الشدة وبmediات موجية مختلفة تحوي بداخلها كل قيم إن نسبة قطر الكون إلى قطر البوّاق العادي يمكن حسابها من معرفة قطر الكون الذي قدره آينشتاين بـ $(3,6 \times 10^{-3})$ كم وعلى فرض قبول هذا الرقم فإن هذه النسبة ستكون بتقسيم ضعف هذا الرقم على قطر أكبر بوق تردد معروف عالمياً والذي لا يزيد عن ٣٠ سم فستكون هذه النسبة مساوية إلى (4×10^{-2}) ، وعلوّم أن التردد للموجة الصوتية يتتناسب طردياً مع قطر البوّاق فلنك أن تخيلكم سيكون تردد هذا البوّاق العظيم. وإذا إن النفح سيعمل ببوق كبير جداً ذا حجم هائل لو قدر لأكبر دولة متطرفة صناعياً في العالم أن تصنع بوق لا يصل إلا إلى 10^{-1} من حجم البوّاق الذي سيحمله إسرافيل عليه السلام والله المثل الأعلى ثم نفخت فيه لرجت الأرض رجأ تمحيها وتمحي كل أثر للوجود فيها بسبب الاهتزازات الهائلة التي ستتصدر من هذا البوّاق.

التردد الطبيعي لجميع مواد الكون مما يستثيرها ويستحثتها على الاهتزاز والحركة الشديدة والارتجاج استجابة لأمر الله تعالى فيحصل بها الرنين ثم تتبع ذلك الحركات الشديدة والهائلة لجميع موجودات الكون ثم ظواهر أخرى كالزلزال والانفجارات الكونية وغيرها.

لنتدبر قول الله تعالى: «يَأَيُّهَا النَّاسُ أَتُقْوِيْ رَيْكُمْ إِنَّ زَلْزَلَةَ السَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٌ ① يَوْمَ تَرَوْنَهَا تَذَهَّلُ كُلُّ مُرْضَعٍ عَمَّا أَرَضَعَتْ وَتَضَعُ كُلُّ ذَاتٍ حَمَلَ حَمَّاهَا وَتَرَى النَّاسُ سُكَّرَى وَمَا هُمْ سُكَّرَى وَلَكِنَّ عَذَابَ اللَّهِ شَدِيدٌ ②» (الحج) .. إذن هذا ما يحصل فعلاً إذ كيف يمكن أن تكون الحالة وكل شيء حولك يهتز، هذا الاهتزاز الذي لا يشبهه شيء من الاهتزازات التي نراها أمامنا لا من عصف ناتج من انفجار صاروخ أو قنبلة ذرية وما إلى ذلك من قياساتنا الدنيوية بل أن الحالة لا يوجد بها مقارنة إلا لأغراض التحسس والتلمس وتقريب الصورة فقط.

٤٣-٢. الدليل القرآني فيما هو أكبر من الذرات وهي الجزيئات والمواد: قوله تعالى (ولا أكبّن) يوضح التفاصيل والتقسيمات العلمية لما هو أكبر من الذرة، ويدخل في هذا التفصيل مرحلة الجزيئات والتراكيب الجزيئية والعناصر والمواد في حالة الأكبر، والله أعلم.

١٤-٢. الدليل القرآني في الأوصار التي تتشكل منها الجزيئات والمواد: يقول الله تعالى في سورة الصاف «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفَّا كَانُوهُمْ بُنَيْنٌ مَرْصُوصٌ»، هنا تشبيه بلامي رائع أي أنهم يكادون يكونون بنفس القانون والسنة الإلهيتين في تراص وبناء الذرة والجزيئة والعناصر والمركبات والمواد باختلاف أنواعها، والله أعلم.. يقول صاحب الظلال في تفسير هذه الآية المباركة: (وهذه الصورة التي يحبها الله للمؤمنين ترسم لهم طبيعة دينهم وتوضح لهم معالم الطريق وتكشف لهم عن طبيعة التضامن الوثيق الذي يرسمه التعبير القرآني المبدع «صَفَّا كَانُوهُمْ بُنَيْنٌ مَرْصُوصٌ») بناءً على تتعاون لبناته وتتضامن وتتماسك وتؤدي كل لبنة دورها وتسد ثغراتها لأن البنيان كله ينهار إذا تخلت فيه لبنة عن مكانها تقدمت أو تأخرت سوء وإذا تخلت منه لبنة عن أن تمسك بأحترتها تحتها أو فوقها أو على جانبيها سواء انه التعبير المصور للحقيقة لا لمجرد التشبيه العام، التعبير المصور لطبيعة الجماعة ولطبيعة ارتباط الأفراد في الجماعة، ارتباط الشعور وارتباط الحركة داخل النظام المرسوم المتوجه إلى هدف مرسوم^(١).

وإذا ربطنا هذه الآية المباركة بحديث رسول الله ﷺ (مثل المؤمنين في توادهم وتراحمهم وتعاطفهم كمثل الجسد إذا اشتكي منه عضو تداعى له سائر الجسد بالسهر والحمى)^(٢). فإن المطلوب هو تحول الجماعة المؤمنة إلى كتلة واحدة وجزء واحد لا ينفصل تربطه آصرة الأخوة والإيمان كما تربط الجسد الواحد والكتلة الواحدة أوصار معينة. ومعروف لدى الإخوة المهندسين إن آصرة الربط بين اللبنات أو الكتل البنائية والمونة المستخدمة للبناء كالجص والسمنت والنورة وغيرها تعتمد على توزيع الكتل البنائية من جهة وعلى المكونات الكيميائية للمونة التي تعمل على لصق الأجزاء والكتل البنائية بعضها ببعض، فالترتيب الخاص بالكتل البنائية فيه مدارس وأنواع مختلفة فهناك المدرسة الإنكليزية والألمانية وغيرها وتحتختلف هذه المدارس بكيفية ترتيب الكتل البنائية بحيث أنها تنقل الأحمال بشكل يمنع التشقق والفكuration التي تظهر

(١) تفسير الظلال، سيد قطب، ج ٦، ص ٣٥٥٥.

(٢) أخرجه البخاري في الأدب (٦٠١١)، مسلم في البعد والصلة والأداب (٢٥٨٦)، أحمد في مسنده الكوفيين (١٧٨٩١).

٧٥ الفصل الثاني/ هندسة الذرة في القرآن الكريم
بالجدار من أن تنتقل بصورة شاقولية على مساحة قليلة تؤدي إلى مضاعفة الإجهادات
المسلطة وبالتالي تؤدي إلى الفشل والانهيار للجدار ككل.

الصف بلغة العرب أي التراص والترابط بخطوط متوازية أو متقطعة، يقول الإمام الرازي في مختار الصحاح باب (صفف): (الصف) واحد، (الصفوف) و(صافوهم في القتال)، (المصف) الموقف في الحر والجمع (المصاف)، (صف) القوم في باب رد (فاصطفوا) أي أقامهم صفاً. (صفت) الإبل قوائمه فهي (صافية) و(صوفاف)^(١). فالصف هنا أي الترابط ولا يشترط أن يكون بخط واحد كما في قوله تعالى: ﴿وَجَاءَ رَبُّكَ وَالْمَلَكُ صَفَّا صَفَا﴾ (٢٢)، قوله تعالى: ﴿يَوْمَ يَقُومُ الْرُّوحُ وَالْمَلَائِكَةُ صَفَّا لَا يَتَكَلَّمُونَ﴾، (النبا: ٣٨). وإنما تعني الكلمة الانتظام بشكل متراص وبخطوط متوازية متراصة.

أما البناء فقد وردت هذه الكلمة العظيمة في القرآن الكريم بكل تفاصيلها وصيغتها (٢٣) مرة، فجاءت في بناء السماء والإنسان والمجتمع، كما أن كلمة العمران تعني فيما تعنيه البناء والتشييد، فكلمة بنى في اللغة تعني كما أوردها الإمام الرازي رحمه الله: (بني) بيتاً وبني على أهله يبني (بناءً) فيهما، والبيان الحائط و(البنية) على فعيلة الكعبة يقال لا ورب هذه البنية ما كان كذا وكذا، و(البني) بالضم مقصور البناء يقال (بنية) و(بني) و(بنيةً) و(بنيًّا) بكسر الباء مقصور مثل جزية وجزى، وفلان صحيح (البنية) أي الفطرة^(٤). فقوله تعالى: ﴿وَالسَّمَاءُ وَمَا بَنَاهَا﴾ إشارة إلى بنيان السماء وعظمتها من كواكب ونجوم وأفلاك و مجرات مبنية بناءً مرصوصاً عظيماً، كما هو بقية خلق الله ومنها الإنسان بذراته ومكوناته ووظائف جسمه الأخرى، كلها مبنية بناءً مرصوصاً فكل شيء عنده بمقدار، ولم يبق للإنسان إلا أن يسير على صراط الله المستقيم الذي ارتضاه لعباده فيكون ضمن هذا البناء المخصوص وكما أراده الله تعالى.

٣- الثوابت الذرية والنوية القرآنية^(٣):

ذكرنا في كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم) أن في التوقيفات الربانية للبناء المحكم في تسلسل الكلمات والآيات والسور المباركات لأمر عجب، وأن هذا البناء

(١) مختار الصحاح، الإمام الرازى، ص ٣٦٥.

(٢) مختار الصحاح، الرازي، ص ٦٥-٦٦.

(٣) انظر كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، الباب الثاني، الفصل السادس والسابع.

الرياضي الاحتمالي إذا ما عرضناه على نظرية الاحتمالات والتواافق والتباديل لمعرفة مدى احتمالية تطابق هذه التسلسلات والنسب التابعة لها مع ثابت علمي يتعلّق بنفس موضوع السورة أو الآية أو الكلمة، لوجدنا أن هذه الاحتمالات تكون لا نهائية، وعليه لا يمكن أن يكون ترتيبها بهذا الشكل دون قصد لا يبتغي منه البلاغة والبيان والتشريع فحسب وإنما يكون القرآن الكريم قد أضاف سبقاً عددياً ورياضياً في مجالات العلوم التطبيقية بكلفة أشكالها وتفرعاتها.

إن مجموع التكرار الذي جاءت به الكلمات الذرية والنحوية في القرآن الكريم (كلمة ذرة+كلمة نواة) يساوي العدد (٧)، وهو نفس عدد القشور أو الأغلفة الإلكترونية حول نواة الذرة وهو من ضمن المنظومة السباعية في القرآن الكريم.. والآن لنلاحظ الجدول أدناه.

جدول يوضح الثوابت القرآنية الذرية

السورة	الكلمة	النسبة ١	النسبة ٢	النسبة ٣	النسبة ٤
النساء	ذرة	٠,٠٣٥١	٠,٢٢٧	٠,٢٦٤	$2,10 \times 10^{-14}$
يونس	ذرة	٠,٠٨٧٧	٠,٥٥٩٦	٠,٥٨٩٩	$2,895 \times 10^{-10}$
يونس	أصغر	٠,٠٨٧٧	٠,٥٥٩٦	٠,٥٩٣٧	$2,9137 \times 10^{-10}$
سباء	ذرة	٠,٢٩٨	٠,٠٥٦	٠,٠٥٨٨	$9,8125 \times 10^{-10}$
سباء	أصغر	٠,٢٩٨	٠,٠٥٦	٠,٠٦٦٧	$1,1131 \times 10^{-10}$
سباء	ذرة	٠,٢٩٨	٠,٤٠٧	٠,٤٣٤	$5,26 \times 10^{-10}$
الزلزلة	ذرة	٠,٨٦٨	٠,٨٧٥	٠,٧٧٨٢	$5,91 \times 10^{-10}$
الزلزلة	ذرة	٠,٨٦٨	١,٠٠	٠,٩٤٥٣٤	$8,21 \times 10^{-10}$

تسلسل السورة

$$\text{النسبة (١)} = \frac{\text{عدد سور القرآن الكريم}}{\text{تسلسل السورة}}$$

تسلسل الآية الحاوية للكلمة المقصودة (ذرة أو أصغر)

$$\text{النسبة (٢)} = \frac{\text{عدد آيات السورة}}{\text{تسلسل الآية الحاوية للكلمة المقصودة (ذرة أو أصغر)}}$$

تسلسل الكلمة نفسها (ذرة أو أصغر)

$$\text{النسبة (٣)} = \frac{\text{عدد كلمات السورة}}{\text{تسلسل الكلمة نفسها (ذرة أو أصغر)}}$$

$$\text{النسبة (٤)} = \text{حاصل ضرب النسب (١)} \times \text{(٢)} \times \text{(٣)}$$

إذا لاحظنا الجدول وما يحويه من ثوابت قرآنية شاملة في الذرة ومكوناتها من الكترونات وبروتونات ونيوترونات، ولنتدبر بعض الأرقام المتعلقة بأوزان الإلكترون والبروتون والنيوترون وغيرها، ولنعمل الإحصائية الآتية المتعلقة بالذرة وما أصغر منها:

- سورة النساء تحوي على كلمة (ذرة) وهي السورة التي تسلسلها (٤) في سور القرآن الكريم البالغ (١١٤) سورة، وكلمة (ذرة) تقع في الآية (٤٠) من عدد آياتها البالغة (١٧٦) آية، كما وإن عدد كلمات السورة (٣٧١٢) كلمة، تقع كلمة (ذرة) بتسلسل (٩٧٩).

- سورة يومن تحوي على كلمة (ذرة) وكلمة (أصغر). تسلسلها (١٠) وآياتها (١٠٩)، وعدد كلماتها (١٨٤١) كلمة، بينما كلمتي (ذرة) و(أصغر) تقع ضمن الآية (٦١)، وكلمة (ذرة) تسلسلها (١٠٨٦) بينما أصغر تسلسلها (١٠٩٣).

- سورة سباء تسلسلها (٣٤) ضمن تسلسل سور القرآن الكريم، عدد آياتها (٥٤)، يبلغ عدد كلماتها (٨٨٤) كلمة، وردت فيها كلمة (ذرة) مرتين، الأولى في الآية (٣) تسلسلها (٥٢)، والثانية في الآية (٢٢) تسلسلها (٣٨٤)، أما كلمة (أصغر) فوردت في

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم
الآية (٣) بتسلسل (٥٩).

٤- سورة الزلزلة، جاءت في القرآن الكريم بتسلسل (٩٩) آياتها (٨) آيات ويبلغ عدد كلماتها (٣٦) كلمة، وردت فيها كلمة (ذرة) مرتين، في الآيات (٧، ٨) على التوالي.

إذا جعلنا النسب في الجدول محل دراسة للحقائق القرآنية الواردة أعلاه فإننا نحصل على جواب نفهم منه معنى كلمة (ذرة) على وجه الدقة، والله أعلم. ومن هذه الحقائق نحصل على النتائج الآتية التي تبين مدى اقتراب العلم من الحقيقة القرآنية:

١- إذا أخذنا نسبة وزن البروتون إلى وزن الإلكترون والبالغة (١٨٣٦) ونسبة وزن النيوترون إلى الإلكترون البالغة ١٨٣٨ مرة تقريرياً، وأخذنا عدد كلمات سورة يونس المتضمنة كلمتي (ذرة) وأصغرها (أصغر) نجد أنها (١٨٤١)، إذن فالعلم يعطينا دقة تساوي ٩٩,٧٣٪ من الحقيقة القرآنية.

٢- حاصل جمع وزن الإلكترون والبروتون والنيوترون يساوي $(3,348 \times 10^{-3})$ كغم، بينما النسبة (٤) لكلمة (أصغر) في سوري سبا ويونس تعطينا ($10 \times 3,243$) وإذا علمنا أن الأسس تمثل وحدات وزنية بالإمكان تجزئتها إلى أصغر من ذلك ، فالكيلو غرام يعادل ١٠٠٠ غرام، و 10^{-6} ملغرام و 10^{-10} مايكروغرام وهكذا. فإن الرقم المقارن هو (٣,٣٤٨) مع الحقيقة القرآنية (٣,٢٤٣) وهكذا تعطينا دقة مدارها ٩٦,٨٦٪ وهي دقة ممتازة في علم الإحصاء.

٣- النسبة ٤ لكلمة أصغر في سورة سبا هي ($1,113 \times 10^{-3}$) بينما معدل أوزان الإلكترون والبروتون والنيوترون هو ($1,116 \times 10^{-3}$ كغم) ولنفس السبب المذكور في النقطة السابقة فإن درجة الدقة تصل إلى ٩٩,٧٣٪ أي بنسبة اختلاف ٢,٦٩ بالألف فقط.

٤- النسبة (٣) لكلمتين ذرة وأصغر في سورة يونس تعطي (٥,٥٩٣٧) و(٥,٥٩٩٩) على التوالي أي أن نسبة النسبة (٣) لكلمة ذرة إلى كلمة أصغر تعطي ٩٩,٣٦٪، بينما نسبة وزن البروتون إلى النيوترون الواقعان في داخل نواة الذرة يعطي ٩٩,٨٦٪ أي بنسبة دقة تصل إلى ٩٩,٥٪.

٥- حاصل ضرب النسبة (٤) لجميع الحالات لكلمة ذرة يعطي ($1,523538 \times 10^{-3}$)، وإذا ما ضربناه في عدد تكرار الكلمة (ذرة) وهو ٦ مرات نحصل على الرقم

(٣) $9,14123 \times 10^4$ كغم)، بينما وزن الإلكترون هو $9,10956 \times 10^{-31}$ كغم) ومرة أخرى إذا أهملنا تأثير أسس الوحدات لنفس السبب الوارد في النقطة (٢) وإن درجة الدقة هي ٩٩,٦٥٪.

٦- إذا جمعنا النسبة (٢) لكلمة ذرة لجميع سور نحصل على الرقم (٣,١٢٤٦)، بينما وزن البروتون والنيوترون بمجموعهما يعطي $3,348 \times 10^{-27}$ كغم) أي بنسبة دقة تصل إلى ٩٣,٣٢٧٪ أي باختلاف ٧,١٥٪ فقط^(١).

و قبل أن ننهي الموضوع نورد النص الذي أورده جون أو نيل المحرر العلمي لجريدة نيويورك هيرالد تريبيون الأمريكية والتي وردت في كتاب له (القصة الحقيقية لهندسة الذرة) :

(لقد كان العالم الروماني أجدب في هذا المجال الفكري ، ولم يضف سوى النذريسير لما وصله من حضارة الإغريق .. إن إحدى النقاط المتأللة في القرون الوسطى تأتي من العالم الإسلامي حيث نجد ما سطر الصوفي علي أبو الحسن ، صهر محمد ، الذي كتب يقول : (إذا فلقت الذرة تجد في قلبها شمساً) .

لقد كانت بصيرة هذا الصحابي الجليل علي ابن أبي طالب -رضي الله عنه- وهو خريج مدرسة الإسلام والقرآن والنبي (صلى الله عليه وسلم) كفيلة بأن توصله إلى حقيقة الذرة العلمية التي اكتشفت تجريبياً بعده بحوالي ١٤٠٠ عام^(٢) .

٤- النار في القرآن الكريم

تعرف النار علمياً بأنها كل عملية احتراق أو تدمير كيميائي حراري ناتج من تفاعل الأوكسجين بمواد الاحتراق ، لينتج عنه أكسدة وتحرر لحرارة قد تكون بلهب مرئي أو غير مرئي تبعاً للمادة المحترقة أو مجموعة المواد المحترقة وعوامل أخرى. ويحصل الاشتعال نتيجة احتكاك فيزيائي أو بمصدر حراري تصل بالمادة إلى درجة اتقادها ثم بسبب وجود الأوكسجين في الجو فإنه يساعد على الاشتعال ، وقد يستعان بمواد ذات قابلية كبيرة للحرق كالمواد النفطية ومشتقاتها.

وللنار أنواع وألوان عديدة حسب المواد الداخلة فيها ، كما أن حرارتها تختلف

(١) د. خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم) ، دار المسيرة ، عمان ، ص ٢٥٠ - ٢٥١.

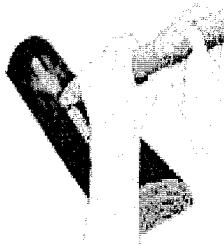
(٢) د. كارم السيد غنيم ، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق) ، بتصرف.

حسب تلك المواد، فمن النار ما يصل إلى ملايين الدرجات المئوية كاحتراق مادة مراكز الشموس أو النجوم، ومنها ما درجته آلاف الدرجات المئوية كالسبائك المعدنية التي تدخل بها المعادن الثقيلة كالحديد والذهب والفضة والنحاس والكوبالت وغيرها، وفي الطرف الآخر من النار ما لا يحرق الجسم البشري، إذ تتحرق بعض المواد دون درجة حرارة ٣٧ مئوي التي هي الدرجة الطبيعية للجسم البشري السليم من المرض فلا تحرقه إذا ما مسنته^(١).

شجرة وشجر جمعها شجيرات وأشجار يعني ما قام على ساق من نبات الأرض، نبات خشبي عال يؤلف اجتماعه غابة أو حرج، وهي تنسب إلى كل أصناف الفصائل النباتية التي يقسمها الخبراء إلى فنتين دائمة الخضرة، والأشجار التي يسقط ورقها في الشتاء أي النفضيات..

أما كلمة النار فإن معانيها في القرآن الكريم كثيرة نذكر منها:

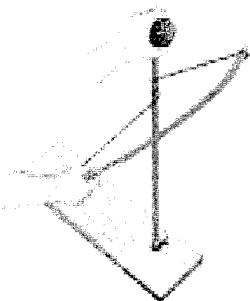
(١) التعاريف والمعلومات والصور عن عدة مصادر منها موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م.



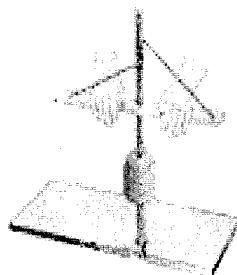
Two sticks



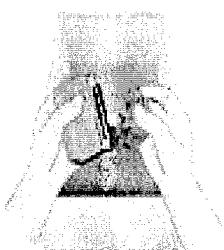
Hand drill



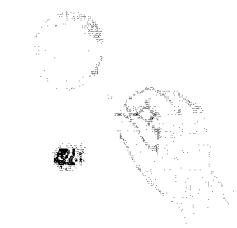
Bow drill



Weighted bow drill



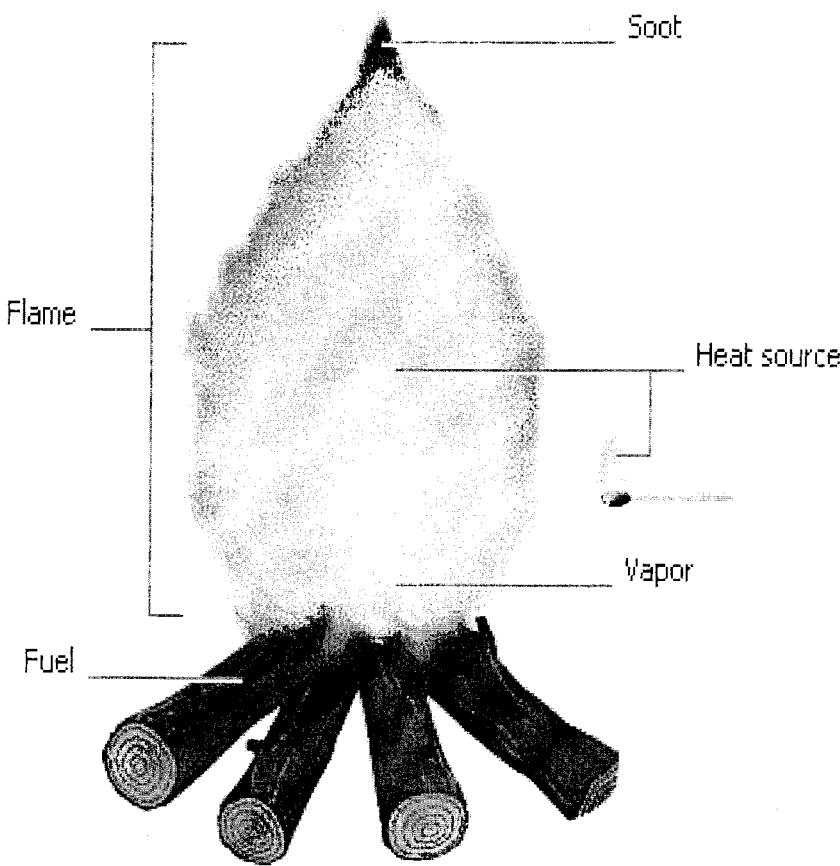
Striking flint



Magnifying glass

أساليب تكون النار إما بالاحتكاك الفيزيائي

أو تسلیط حرارة لإيصال المادة إلى درجة اتقادها وتكوين النار



النار ومكوناتها كالوقود واللهب ومصدر الحرق والدخان

- ١- النار تقال للهيب الذي يbedo للمساة، قال تعالى: ﴿أَفَرَءَيْتُمْ آلنَّارَ الَّتِي تُورُونَ﴾ (الواقعة: ٧١).
- ٢- للحرارة المجردة ولنار جهنم، قال تعالى: ﴿وَإِذَا تُلَقَّى عَلَيْهِمْ إِذَا يَبْيَسْتِ تَعْرِفُ فِي وُجُوهِ الَّذِينَ كَفَرُوا الْمُنْكَرُ يَكَادُونَ يَسْطُونَ بِالَّذِينَ يَتَلَوَّنَ عَلَيْهِمْ إِذَا يَبْيَسْتِ قُلْ أَفَأَنْتُمْ كُمْ بِشَرٍ مِّنْ ذَلِكُمُ النَّارُ وَعَدَهَا اللَّهُ الَّذِينَ كَفَرُوا وَبَعْسَ الْمَصِيرُ﴾ (الحج: ٧٢)، ﴿فَإِنْ لَمْ تَفْعُلُوا وَلَنْ تَفْعُلُوا فَاتَّقُوا آلنَّارَ الَّتِي وَقُودُهَا آلنَّاسُ وَالْحِجَارَةُ أُعِدَّتْ لِلْكَافِرِ﴾ (البقرة: ٢٤)، ﴿نَارُ اللَّهِ الْمُؤَدَّةُ﴾ (الهمزة: ٦).

٣- نار الحرب، قال تعالى: ﴿ وَقَالَتِ الْيَهُودُ يَدُ اللَّهِ مَغْلُولَةٌ غُلْتُ أَيْدِيهِمْ وَلَعْنُوا بِهَا قَالُوا بَلْ يَدَاهُ مَبْسُوطَاتٍ يُنْفِقُ كَيْفَ يَشَاءُ وَلَيَزِيدَنَّ كَثِيرًا مِّنْهُمْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رِبِّكَ طُغِيَّنَا وَكُفَّرُوا وَأَلْقَيْنَا بَيْنَهُمُ الْعَدَاوَةَ وَالْبَغْضَاءَ إِلَى يَوْمِ الْقِيَمَةِ كُلَّمَا أَوْقَدُوا نَارًا لِّلْحَرْبِ أَطْفَأَهَا اللَّهُ وَبَسَعَوْنَ فِي الْأَرْضِ فَسَادُوا وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ﴾ (المائدة: ٦٤) (١).

وبالنسبة لتفسير الآيات المباركات لخص الباحث ما يأتي:

١- قال الحجازي: والله يضرب الأمثال لهم بأنه جعل من الشجر الأخضر ناراً فإذا من ذلك الشجر الأخضر تقدون، والشاهد أن الرجل يأتي الشجر السنط وهو أخضر مورق فيقود فيه النار فتلتهب، وهم يقولون: أن المشهور بذلك شجر المرخ والعفار فيحتkan بشدة ليوقدا نار مع أنهما أحضران يقطران ماء. (عن التفسير الواضح لمحمد محمود الحجازي - ٢٣/١٥).

٢- قال الطبرى: أي الذي جعل لكم بقدره من الشجر الأخضر ناراً تحرق الشجر، لا يمتنع عليه فعل ما أراد، ولا يعجزه إحياء العظام البالية وإعادتها خلقاً جديداً. (عن جامع البيان في تفسير القرآن لأبي جعفر بن جرير الطبرى ٢٣/٢١).

٣- وقال أبو حيان: ذكر تعالى لهم ما هو أغرب من خلق الإنسان من النطفة، وهو إبراز الشيء من ضده، وذلك أبدع بشيء وهو اقتراح النار من الشيء الأخضر، ألا ترى الماء يطفئ النار ومع ذلك خرجت مما هو مشتمل على الماء، والأعراب توري النار من المرخ والعفار، وفي أمثالهم (في كل شيء نار، واستجمر المرخ والعفار)، ولقد أحسن القائل:

جمع النقيضين من أسرار قدرته
هذا السحاب به ماء به نار

﴿ فَإِذَا أَنْتُمْ مِّنْهُ تُوَقْدُونَ ﴾، أي فإذا أنتم تقدحون النار على هذه الشجر الأخضر.

(عن تفسير البحر المحيط - أبو حيان الأندلسى ٧/٣٤٨).

٤- وقال الزمخشري صاحب تفسير الكشاف: ثم ذكر من بدائع خلقه انقاد النار من الشجر الأخضر، مع مضادة النار الماء وانطفائها به وهي الزناد التي توري بها

(١) نقلها المؤلف الدكتور دلور محمد صابر عن مفردات ألفاظ القرآن الكريم للراغب الأصفهاني، تحقيق صفوان داودي، دار القلم، ط ١، ١٩٩٢، ص ٨٢٨.

الأعراب وأكثراها من المرخ والعنقار، وعن ابن عباس رضي الله عنهم: ليس من شجرة إلا وفيها النار إلا العتاب. (عن تفسير الكشاف للزمخشري ٤/٣١).

مما تقدم من كلام المفسرين أنهم أشاروا إشارة سريعة إلى بيان عظمة الخالق من خلال استخدام الشجر الأخضر للنار مع أن الشجر الأخضر يحوي على الماء الذي يطفئ النار.

يقول صاحب الظلال في تفسيره لهذه الآية :

(والمشاهد الأولية السادجة تقنع بصدق هذه العجيبة التي يمرون عليها غافلين عجيبة أن هذا الشجر الأخضر الريان بالماء، يدلك بعضه ببعض فيولد نارا، ثم يصير هو وقود النار بعد اللدونة والاخضرار، والمعروفة العلمية العميقه بطبيعة الحرارة التي يحزنها الشجر الأخضر من الطاقة الشمسية والتي يمتلكها، ويحتفظ بها وهو ريان بالماء ناضر بالحضره، والتي تولد النار عند الاحتكاك كما تولد النار عند الاحتراق.. هذه المعرفة العلمية تزيد العجيبة بروزا في الحس ووضوها. والخالق هو الذي أودع الشجر خصائصه هذه. والذي أعطى كل شيء خلقه ثم هدى. غير إننا لا نرى الأشياء بهذه العين المفتوحة ولا نتدبرها بذلك الحس الواعي. فلا تكشف لنا عن أسرارها العجيبة ولا تدلنا على مبدع الوجود. ولو فتحنا قلوبنا لباحثت لنا بأسرارها ولعشنا معها في عبادة دائمة وتسبيح!).

وهنا لنتدبر الآية جيداً، لماذا قال الله تعالى الشجر الأخضر أليس هذا من باب جلب انتباه المتنقلي إلى التناقض بين الحضرة والماء من جهة وبين الاحتراق والنار من جهة أخرى وكيف يجتمعان في مكان واحد دون تأثير أحدهما على الآخر. والمعروف أن النار كانت معروفة منذ القدم وقبل مبعثه ﷺ والناس اعتادوا حرق الأشجار اليابسة والأخشاب التالفة، أما كون استخدام الشجر الطري في الاشتعال لتخرج منه النار فهذا يجرنا على عملية تقصي الآية وتدبرها جيداً والعمل على إيجاد التأويل العلمي الدقيق لهذا.

٥- الضياء والنور في القرآن الكريم^(١)

النور غير الضياء فالضيوء يأتي من مصدر الضوء كالشمس مثلاً، لذلك وصف الله تعالى الشمس بالسراج الوهاج، وأما القمر فلا يعطي الضوء من نفسه بل يعكسه فهو نور

(١) انظر كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، الباب الثاني، الفصل السادس والسابع.

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم
فحق عليه وصف القرآن الكريم بأنه نور. يقول الله تعالى:

﴿ * اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَوَةٍ فِيهَا مِصَبَاحٌ الْمِصَبَاحُ فِي زَجَاجَةٍ الرُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوَكْبٌ دُرْزِيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَرَّكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقَيَةٌ وَلَا غَرْبَيَةٌ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ أَلَّا مِثْلُ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴾ (النور: ٣٥). إن هذه الآية العظيمة ترتبط بما نراهاليومرأي العين في مصابيح كهربائية ولি�زرية وغيرها وهذا التشبيه سماه الله تعالى ﴿ مَثَلُ نُورِهِ ﴾ وكلها أدوات تشبيه ولكنها على قدر عقولنا وعلomenا القاصرة لنور الله الحقيقي الذي لا ندركه إلا بكمال الإيمان ونور البصيرة.. لقد فسر السلف الصالح هذه الآية المباركة بتفسيرات متعددة نقتطف منها ما قاله القرطبي وابن كثير رحهما الله، يقول القرطبي:

النور في كلام العرب: الأضواء المدركة بالبصر. واستعمل مجازا فيما صح من المعاني ولاح فيقال منه: كلام له نور. ومنه: الكتاب المنير. فيجوز أن يقال: الله تعالى نور من جهة المدح لأنَّه أوجَدَ الأشياءَ ونور جميع الأشياءَ منه ابتدأها وعنه صدورها وهو سبحانه ليس من الأضواء المدركة جل وتعالى عما يقول الظالمون علواً كبيراً. وقد قال هشام الجوالقي وطائفة من المجسمة: هو نور لا كالأنوار، وجسم لا كال أجسام. وهذا كله محال على الله تعالى عقلاً ونقلًا على ما يعرف في موضعه من علم الكلام. ثم إن قولهم متناقض؛ فإن قولهم جسم أو نور حكم عليه بحقيقة ذلك، وقولهم لا كالأنوار ولا كال أجسام نفي لها أبنته من الجسمية والنور؛ وذلك متناقض، وتحقيقه في علم الكلام. والذي أوقعهم في ذلك ظواهر اتبعوها منها هذه الآية، وقول **الستبلا** إذا قام من الليل يتهدج ((اللهم لك الحمد أنت نور السموات والأرض)). وقال **بيهقي** وقد سئل: هل رأيت ربك؟ فقال: ((رأيت نورا)). إلى غير ذلك من الأحاديث. اختلف العلماء في تأويل هذه الآية؛ فمنهم من قال: إن النور هو قدرة الله التي أنارت الدنيا فهي صفة له، وقال ابن عرفة والضحاك والقرطبي ومجاهد والزهرى وأبي بن كعب والحسن وأبو العالية قوله غير هذا، فمنهم من قال: منور السموات والأرض، ومنهم من قال: مدبر الأمور، ومزين السموات بالشموس والأفلاك والأرض بالأنبياء والعلماء والمؤمنين، وقال

ابن عباس: هادي أهل السماوات والأرض. ومنهم من قال: إن النور هو القرآن الكريم،

وقال آخرون: أن النور هو النبي ﷺ.

والمشكاة: الكوة في الحائط غير النافذة؛ قال ابن جبير وجمهور المفسرين، وهي أجمع للضوء، والمصباح فيها أكثر إنارة منه في غيرها، وأصلها الوعاء يجعل فيه الشيء.. وأما المشكاة وعاء من أدم كالدلبو يبرد فيها الماء، وهو على وزن مفعلة المقرأة والمصفاة. وقيل: المشكاة عمود القنديل الذي فيه الفتيلة. وقال مجاهد: هي القنديل. وقال «في زجاجة» لأنه جسم شفاف، والمصباح فيه أنور منه في غير الزجاج. والمصباح: الفتيل بناره، أي في الإنارة والضوء. وذلك يحتمل معنيين: إما أن يريد أنها بالمصابح كذلك، وإما أن يريد أنها في نفسها لصفائها وجودة جوهرها كذلك. وهذا التأويل أبلغ في التعاون على النور. قال الصحاح: الكوكب الدرى هو الزهرة.. وأما الشجرة فقد قيل فيها: أي من زيت شجرة، فحذف المضاف. والعبارة المنمأة؛ والزيتون من أعظم الثمار نماء، والرمان كذلك. والمعنى يقتضي ذلك، وقيل: من بركتهما أن أغصانهما تورق من أسفلها إلى أعلىها. وقال ابن عباس: في الزيونة منافع، يسرج بالزيت، وهو إدام ودهان ودباغ، ووقد يوقد بحطبته وتفله، وليس فيه شيء إلا وفيه منفعة، حتى الرماد يغسل به الإبريم. وهي أول شجرة نبتت في الدنيا، وأول شجرة نبتت بعد الطوفان، وتنبت في منازل الأنبياء والأرض المقدسة، ودعا لها سبعون نبيا بالبركة؛ منهم إبراهيم، ومنهم محمد ﷺ فإنه قال: ((اللهم بارك في الزيت والزيتون)). قاله مرتين.

اختلف العلماء في قوله تعالى: «لَا شَرِقَيَّةٌ وَلَا غَرْبَيَّةٌ» فقال ابن عباس وعكرمة وقتادة وغيرهم: الشرقية التي تصيبها الشمس إذا شرقت ولا تصيبها إذا غربت لأن لها سترا. والغربية عكسها؛ أي أنها شجرة في صحراء ومنكشف من الأرض لا يواريها عن الشمس شيء وهو أجود لزيتها، فليست خالصة للشرق فتتسمى شرقية ولا للغرب فتتسمى غربية، بل هي شرقية غربية. وقال الطبرى عن ابن عباس: إنها شجرة في دوحة قد أحاطت بها؛ فهي غير منكشفة من جهة الشرق ولا من جهة الغرب. قال ابن عطية: وهذا قول لا يصح عن ابن عباس لأن الثمرة التي بهذه الصفة يفسد جناها وذلك مشاهد في الوجود. وقال الحسن: ليست هذه الشجرة من شجر الدنيا، وإنما هو مثل ضربه الله

تعالى لنوره، ولو كانت في الدنيا لكانـت إما شرقية وإما غربية. التعلبي: وقد أفصـح القرآن بأنـها من شجر الدنيا؛ لأنـها بدل من الشجرة، فقال ﴿رَيْتُوْنَةً﴾. وقال ابن زيد: إنـها من شجر الشـام؛ فإنـ شجر الشـام لا شـرقـي ولا غـربـي، وشـجر الشـام هو أـفـضل الشـجر، وهي الأرض المـبارـكة، و﴿شـرقـيّة﴾ نـعـت (لـزيـتونـة) و﴿لـا﴾ لـيـسـت تحـول بـين النـعـوت، ﴿وـلـا غـربـيّة﴾ عـطـف عـلـيـه مـبـالـغـة فـي حـسـنـه وـصـفـائـه وجـودـه.. وـمـنـهـم مـن قـالـ أـنـها لـا يـهـودـيـة وـلـا نـصـارـانـيـة.

وعليه يكون التفسير: اجتمع في المشكاة ضوء المصباح إلى ضوء الزجاجة وإلى ضوء الزيت فصار لذلك نور على نور. واعتقدت هذه الأنوار في المشكاة فصارت كأنور ما يكون كذلك براهين الله تعالى واضحة وهي برهان بعد برهان، وتنبيه بعد تنبيه؛ كإرساله الرسل وإنزاله الكتب، ومواعظ تتكرر فيها لمن له عقل معتبر. ثم ذكر تعالى هداه لنوره من شاء وأسعد من عباده، وذكر تفضله لعباد في ضرب الأمثال لتقع لهم العبرة والنظر المؤدي إلى الإيمان.

وبهذه الأقوال قال القرطبي وزاد على بعض واعتراض على البعض الآخر فقال:
وكذلك في جميع الأقوال لعدم ارتباطه بالآية ما عدا القول الأول، وأن هذا مثل ضربه الله
تعالى لنوره، ولا يمكن أن يضرب لنوره المعظم مثلاً تنبيهاً لخلقه إلا ببعض خلقه لأن
الخلق لقصورهم لا يفهمون إلا بأنفسهم ومن أنفسهم، ولو لا ذلك ما عرف الله إلا الله
وحده، قاله ابن العربي. قال ابن عباس: هذا مثل نور الله وهداه في قلب المؤمن كما
يكاد الزيت الصافي يضيء قبل أن تمسه النار، فإن مسته النار زاد ضوءه، كذلك قلب
المؤمن يكاد يعمل بالهدى قبل أن يأتيه العلم، فإذا جاءه العلم زاد هدى على هدى
نوراً على نور؛ كقول إبراهيم من قبل أن تجئه المعرفة: ﴿هذا ربِّي﴾، من قبل أن
يخبره أحد أن له رباً؛ فلما أخبره الله أنه ربه زاد هدى، فقال له ربِّه: ﴿أَسْلِمْ قَالَ
أَسْلَمْتُ لِرَبِّ الْعَالَمِينَ﴾ (البقرة: ١٣١). ومن قال إن هذا مثل للقرآن في قلب المؤمن
قال: كما أن هذا المصباح يستضاء به ولا ينقص فكذلك القرآن يهتدى به ولا ينقص
فالمصباح والزجاجة قلب المؤمن والمشكاة لسانه وفهمه والشجرة المباركة شجرة
الوحى. ﴿يَكَادُ زَيْتُهَا يُضيئُ وَلَوْلَمْ تَمَسَّسْتُهُ نَارٌ﴾ تکاد حجج القرآن تتضخم ولو لم يقرأ.

﴿نُورٌ عَلَى نُورٍ﴾، يعني أن القرآن نور من الله تعالى لخلقه، مع ما أقام لهم من الدلائل والإعلام قبل نزول القرآن، فازدادوا بذلك نورا على نور.. أخبر أن هذا النور المذكور عزيز وأنه لا يناله إلا من أراد الله هداه فقال: ﴿يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَضَرِبَ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ﴾، أي يبين الأشباه تقريبا إلى الأفهام. أي بالمهدي والضال. وروي عن ابن عباس أن اليهود قالوا: يا محمد، كيف يخلص نور الله تعالى من دون السماء فضرب الله تعالى ذلك مثلا لنوره^(١).

أما ابن كثير فزاد على أقوال الآخرين باستدلاله ببعض الأحاديث الشريفة التي تؤيد اتجاهه في التفسير، فقال: قال السدي في قوله ﴿نُورٌ عَلَى نُورٍ﴾ قال: نور النار ونور الزيت حين اجتمعوا أضاء ولا يضيء واحد بغير صاحبه كذلك نور القرآن ونور الإيمان حين اجتمعا فلا يكون واحد منهما إلا بصاحبها. وقوله تعالى: ﴿يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ﴾ أي يرشد الله إلى هدایته من يختاره، وكما جاء في الأحاديث النبوية^(٢).

يقول الدكتور أحمد محمد إسماعيل حول هذه الآية: والنور هو الضوء وقوله تعالى ﴿نُورٌ عَلَى نُورٍ﴾ واصفا ذاته العلية بوصف غاية في الدقة، فالволجات الضوئية تقع الواحدة بعد الأخرى لينتاج عنها نوع من الطاقة تختلف في فصائلها عن المألوف ودليل ذلك قوله "يدرك الأبصار ولا تدركه الأبصار" أي أن الضوء الكوني غير قادر على رؤيته سبحانه. إننا نعيش في عالم صغير ومحدد في قوانينه وخصائصه وعالم الله وعلمه واسع وفسح فيه من القوانين والأنظمة ما لا ندرك إلا الشيء القليل من ﴿وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مَنْ عَلِمَهُ إِلَّا بِمَا شَاءَ﴾ وتبقى حقيقة تستحق التأمل في معنى قوله تعالى ﴿نُورٌ عَلَى نُورٍ﴾ أي الضوء الطبيعي هو ألوان مختلفة لكل لون موجاته الخاصة به، انه موجات فوق أخرى (نور على نور) وبتحليل الضوء إلى الموجات المكونة له إذا منشور زجاجي إلى ألوان الطيف الشمسي حيث ينفصل كل نور عن الآخر، فكيف إذا تداخلت موجات الضوء الطبيعي جميعها بطريقة لا علم لنا بها.. الله وحده يعلم^(٣)، ولنفس الآية يقول

(١) تفسير القرطبي، سورة النور الآية ٣٥.

(٢) تفسير ابن كثير، سورة النور الآية ٣٥.

(٣) أنظمة رياضية في برمجة حروف القرآن الكريم، الدكتور المهندس أحمد محمد إسماعيل، ص ١٦٤.

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم
 الدكتور محمد حسين الصغير، استعار كلمة نور للدلالة على الهدایة والتوجیه المراد
 بذلك عند بعض العلماء أنه هادی أهل السموات والأرض بصوادع برهانه ونواصع بيانه
 كما نهتدي بالأنوار الثاقبة والشهب اللامعة^(١).

الإعجاز البلاغي في هذه الآية بديعٌ بديع، لا يخفى على من يفهم لغة العرب،
 ولكن هذا ليس موضوعنا.. فموضوعنا الإعجاز العلمي في الآية والذي يعجز أيضاً عن
 الإحاطة به أكبر علماء الدنيا، فالله سبحانه وتعالى نور السموات والأرض وهو في هذه
 الآية يقرب لنا الصورة ويرسم لنا النموذج البسيط كي نستطيع أن نتصور بعض خصائصه
 بعقولنا المحدودة بالنسبة لعظمته.. فهناك هندسة ضوئية في الأمر لها عدة مراحل:

- مشكاة فيها مصباح، والمشكاة هي الفتحة غير النافذة في الحائط.

- المصباح في زجاجة.

- الزجاجة من نوع خاص، فهي كالكوكب الدرى الكريستالى الشديد النقاوة إذا سقطت عليه أشعة تتعكس بداخله ملايين المرات إلى ما شاء الله، ولا تتبعثر منها شيء فيظهر للناظر كأنه يضيء من داخله وهذا ما يسمى علمياً أنه ناري (Firey) أي كان ناراً تخرج من داخله..

بمعنى أن الزجاجة تعكس الضوء المسلط عليها كما تفعل الكواكب السيارة وليس كما تفعل النجوم ذاتية الإضاءة، وهذا معناه: أن الضوء يسقط من المصباح على الجدار الداخلي للزجاجة التي هي كوكب دري فتعكسه داخلها ملايين المرات إلى الجهة المقابلة من السطح ثم تتكرر العملية هذه حتى تتحول الزجاجة إلى كتلة من الضوء يخرج منها ويسلط على الجدران الداخلية للمشكاة، والتي تقوم هي الأخرى بعكسه مرات ومرات فلا يتبعثر من الضوء شيء ولا يخرج إلا من جهة الغرفة التي فيها المشكاة.. وبذلك تتحول هذه الهندسة العظيمة ضمن المعادلة (مشكاة ↔ مصباح ↔ زجاجة ↔ كوكب كريستالي دري) إلى مصدر عظيم للضوء لا يحدث بازالة أي جزء من المعادلة.. ولو أننا سألنا عالماً في الفيزياء الضوئية في زماننا هذا لما استطاع أن يضيف

(١) الصورة الفنية في المثل القرآني، د. محمد حسين علي الصغير، ص ٤٠.

شيئاً للصورة التي أشار إليها القرآن الكريم^(١).

وهذا يعني علمياً تركيز الضوء من حالة إلى حالة حتى وصوله إلى أقوى الحالات وأكثرها إشعاعاً وتركيزًا، وهي المفكرة الأساسية لليزر الذي يعتمد على تركيز الضوء، فالكلمة (LASER) التي هي اختصار (Light Amplification by Simulated Emission of Radiation) بابتعاث الإشعاع المنشط^(٢)، فسبحان من جعل نوره سراجاً وضياءه يضيء الصدور والأبصار والعقول، ورحمة لأولي الألباب.

مكنتنا تقنية الليزر وهندسة الضوء الحديثة من تشكيل أجسام ضوئية مختلفة الأشكال والأحجام والألوان، فهي ضوئية وليس مادية إلا أن ناظرها يعتقد أنها حقيقة، وحيث إن بصرنا محدود بنافذة بصرية معرفة علمياً (كما سنرى في الفصل الثالث من الباب الثالث) فإننا ندرك هذه الأنوار والأشكال الضوئية ضمن حدود هذه النافذة، وأما ما وراءها فلا يدرك ولا يحس.. فما بالنا إذا ذكر هذا الأمر صدقناه، وإذا ذكرت الأجسام النورانية الملائكية والأجسام النارية الشيطانية التي ذكرت في القرآن الكريم مراراً والتي لا تدركها أبصارنا قال بعضاً هذا من علم الغيب فلا جزم فيه، وقال آخرون هذه أسطير، وأفتى آخرون أن الدين خرافه ولا يصدقه عقل، وقال غيرهم، وقال غيرهم: ﴿...ذَلِكَ قَوْلُهُمْ بِأَفْوَاهِهِمْ يُضَاهِئُونَ قَوْلَ الَّذِينَ كَفَرُوا مِنْ قَبْلِهِمْ فَتَلَهُمُ اللَّهُ أَنَّى يُؤْفَكُونَ﴾ (التوبه: ٣٠).

وتقام ومنذ سنوات عديدة في جميع أنحاء العالم بحوث حول تأثير القرآن الكريم والدعاء والذكر على سلوك الإنسان وحيويته ونشاطه وطاقته. ومن أهم هذه البحوث ما توصل إليه فريق علمي مصرى برئاسة الدكتور المهندس العماري إبراهيم كريم، الذى يقوم بدراسة تنظيم طاقة الإنسان بما يوفر أفضل راحة نفسية له وباستخدام تقنيات وأجهزة ومختبرات متطرفة. بدء البحث أولاً بتأثير الأشكال والألوان وما شاكلها على راحة الإنسان ومن ثم نشاطه وطاقته ثم استمر باختراع جهاز صغير (إيقونة) تلبس في

(١) نظرية علمية للكتب السماوية، د. فاروق العبدلي، ص ١٢٠-١٢١ بتصرف.

(٢) قاموس المصطلحات الفنية، ص ٣٣٥.

صدر الشخص بشكل حر تقوم بتنظيم طاقة الجسم معتمداً في تصميمها على المجال الحراري والكهرومغناطيسي للإنسان، وقد تمت دراسة هذا الموضوع في عدة محاور واتجاهات وبتطبيقات حقلية ومختربية عديدة ومنها تجربة البسكوته وهي باختصار: تم أخذ بسكوته وقرئ عليها بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ووضعت مع عينة عشوائية من البسكوت في وعاء وطلب من رجل أن يأكل من الوعاء وهو لا يعرف الأمر، وتمت دراسة توزيع طاقته بواسطة الجهاز عند أكله لكل بسكوته ولوحظ أنه ما أن لمست يداه البسكوته المذكورة حتى تنظمت كل أجهزة الجسم خصوصاً المعدة، بينما لم يحصل هذا مع البسكوتات الأخرى.. وقد توصل الباحثون إلى أن طاقة الجسم تنظم بشكل عجيب عند قراءة القرآن الكريم والدعاء والذكر عند زيارة المساجد، وعند أداء الأعمال الصالحة^(١).

ذكر القرآن الكريم حالة النور في عدة سور بل إن سورة كاملة سميت بسورة النور، ومعلوم أن النور ليس طاقة فقط وإنما له خصائص المادة فهو انعكاس ضوئي وتشتت للضوء، وحقيقة الضوء كما هو معلوم هي طاقة (فوتونات)، وهذه الطاقة لها كتلة حسب قانون انتشار، وكما أن الطاقة تتعكس على الأجسام المادية فبإمكانها اختراق المادة كما هو الحال في حالة النيوترينوز.. فذكر أن الملائكة الكرام مخلوقون من نور وهم لا يرون من قبل البشر ويخترقون المادة، وهذا المعنى واضح في قوله تعالى: «فَلَمَّا رَأَهَا أَيْدِيهِمْ لَا تَصِلُ إِلَيْهِ نَكِرَهُمْ وَأَوْجَسَ مِنْهُمْ خِيفَةً قَالُوا لَا تَخَفْ إِنَّا أَرْسَلْنَا إِلَيْكُمْ لُوطٌ» (٧٠) هود: (٧٠)، وهذه القصة نزلت في الملائكة الذين تلبسوا بهيئة البشر ونزلوا على سيدنا إبراهيم عليه السلام ليبشروه برسينا إسحق عليه السلام فما كان منه إلا أن قام بمراسيم الضيافة وذبح لهم عجلاً وقدمه لهم فلما رأى أن أيديهم تخترق العجل أوجس منهم خيفة، ولكنهم طمأنوه بأنهم أتوا لتبشيره بابنه إسحاق.. فهذه سابقة قرآنية إلى نوع التركيبة التي خلق منها الملائكة وهي قطعاً إشارة علمية لاختراق النور للمادة.

إن وحدة الشحنة الكهرومغناطيسية تعادل 10×10^{-10} ^(٢) مرة من وحدة الشحنة الستاتيكية، وأن الكيلومتر يساوي $10 \times 2,9979$ ^(٣) ستاتوكيلومتر، كما أن الوحدة الطبيعية لقياس الشحنة الكهربائية هي الشحنة المحمولة بواسطة الإلكترون أو البروتون، وتتقاس بما

(١) خبر تناقلته وكالات الأنباء ومحطات التلفزة الفضائية عام ٢٠٠٠ م.

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم
 يسمى بوحدة الشحنة (e) والتي تعادل الرقم ($10 \times 1,601864^{19}$ كولومب) أو ما يعادل ($10 \times 4,80223^{10}$ ستاتكولومب)^(١)، وأن ثابت قانون كولومب (k) يعادل ($10 \times 8,98742^{9}$) وبؤخذ عادة (10×9^{2})^(٢).

سنتكلم في الكتاب الخامس من هذه السلسلة بشيء من التفصيل عن ظاهرة البرق وعلاقته بفيزياء السحب مع ذكر الآيات المتعلقة بدوره في القرآن الكريم، ولكن ما يتعلق بالبرق كضوء أو طاقة فإن ذلك من اختصاص هذا الكتاب..

لقد وردت كلمة (برق) في القرآن الكريم والتي تمثل التطبيق الفعلي للكهرباء في الطبيعة (٥) مرات، كما وردت كلمة الصواعق مرتين، الأولى في سورة الرعد آية (١٣) والأخرى في سورة البقرة آية (١٩)، وكما يبين الجدول أدناه. أما كلمة نور في سورة النور فقد وردت (٦) مرات.

جدول الثوابت النووية القرآنية^(٣)

السورة	عدد آيات	حاصل ضرب ($3 \times 2 \times 1$)	ترتيب الكلمة	الآية	ترتيبها (١)	السورة
البقرة	٢٨٦	٧٣٧٢	١٩٤	١٩	٢	
البقرة	٢٨٦	٨٢٨٠	٢٠٧	٢٠	٢	
الرعد	٤٣	٣٥١٠٠	٢٢٥	١٢	١٣	
النور	٦٤	٨٥٩٦٥٦	٨٣٣	٤٣	٢٤	
الروم	٦٠	١٥٨٠٤٠	٢٥٧	٢٤	٣٠	

وكانت النتائج كما يلي:

١- كان حاصل ضرب الأعمدة الثلاث الأولى (العمود الرابع) ينتج ($10 \times 2,9108^{23}$)

(١) تم تحديث هذا الرقم إلى ($10 \times 1,60219^{19}$ كولومب) أو ($10 \times 4,80325^{10}$ ستاتكولومب)، وهذا التحديث البسيط يتأنى من تطور أجهزة القياس عبر التقنيات التي تستحدث باستمرار.

(٢) الفيزياء الجامعية، سيرس، ص ٤٦١-٤٦٢.

(٣) انظر كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، ص ٢٨٧.

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم
وهو الثابت الذي يمثل فرق الشحنة الكهرومغناطيسية الذي ذكرناه في موضع الهندسة الكيميائية، وعليه تكون نسبة الاختلاف 2.909% فقط بين العلم والحقيقة القرآنية.

-٢- أما حاصل جمع العمود الرابع فهو $(10 \times 1.095448)^2$ وحيث أن البرق هو ظاهرة كهروضوئية وتشكل حقل كهرومغناطيسية ممثل بالصاعقة، وحيث أن كلمة نور في سورة النور وردت (٦) مرات وهو يمثل الظاهرة الضوئية للموضوع، وكلمة صواعق وردت مرتين كما سبق وأشارنا وهي تمثل الظاهرة الكهربائية للموضوع، فحاصل جمعهما يساوي ثمان مرات، وإن حاصل ضرب مجموع العمود الرابع $\times (8)$ يعطي الرقم $(10 \times 8.763584)^2$ وهذا يمثل اختلاف مقداره 2.22% فقط للعلم فيما يتعلق بثابت قانون كولومب عن الحقيقة القرآنية.

-٣- أن المتذمّر لسورتي الرعد والنور يرى فيما يراه ما يميز هاتين السورتين من روعة النظم والترتيب الشيء الكثير، ومن أهم هذه الميزات علاقتها بالظواهر الكهروضوئية كالبرق والنور والصواعق والرعد.

٦- الزوجية في القرآن الكريم

جاء مصطلح الزوجية في القرآن الكريم على عدة أصناف، فجاءت الأزواج مرتين، أزواجاً ١٤ مرة، زوجين ٤ مرات، زوجها ٤ مرات... يقول تعالى:

﴿وَكُنْتُمْ أَرْجَأَ جَمِيعَ الْمُلْكَاتِ ثَلَاثَةَ ﴾ (الواقعة: ٧).. ﴿حَتَّى إِذَا جَاءَ أَمْرُنَا وَفَارَ الْتَّسْوُرُ قُلْنَا أَحْمَلْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجَيْنِ آثَنَيْنِ وَأَهْلَكَ إِلَّا مَنْ سَبَقَ عَلَيْهِ الْقَوْلُ وَمَنْ ءَامَنَ وَمَا ءَامَنَ مَعَهُ إِلَّا قَلِيلٌ ﴾ (هود: ٤٠)..

الزوجية في كل شيء، في الجماد والحيوان والنبات والأكونان. الزوج ضد الفرد كما تعرف قواميس اللغة ذلك، ومنها تشتق كلمات تعطي معنى مقارب منها المزاوجة، الأزدواج، التزاوج، فيقال للاثنين زوجان، ويقال زوج، وهما سواء، وهما سيان، فسواء وسيان تعني الزوجية. ويقال أيضاً البعل، وهو القرين الجنسي من أزواج البشر أي الذكر والأثني. وعموماً الزوج هو القرين، فكل ما يقترن بمسألة فهو زوجها سواء أكان هذا القرين جنساً أم أمور أخرى.

وفي اللغة الإنجليزية نجد المقابل لهذا التعريف كلمات عدة منها (couple)،

(pair) (spouse). هذه الكلمات تعطي معاني الازدواج أو التزاوج أو الزوجية. فعندما تقول (couple of time, couple of minutes)، فإنك تعني بالمعنى الاصطلاحي زوج من الدقائق أو الوقت، وبالمعنى العام بعض الوقت. والمزدوج (couple) معروف عند أهل الهندسة والفيزياء. وفي لغة الرياضيات عندما تقرن بين متغيرين يجعلهما بين قوسين مثل (س، ص) أو (y, X)، وهذا الزوج من المتغيرات قد يكون متناظر أو متعاكس أو ما شابه للألزواج في الرياضيات صفات عديدة... وبالتالي ليس بالضرورة أن يكون اثنين، بل هو كل ما أكثر من اثنين، وكذا الحال في لغة العرب كل ما هو أكثر من اثنين، فالزوج هو ضد الغرد.

ومن هذه المقدمة يمكننا أن نصنف الزوجية على أصناف رئيسية عدة منها:

١. التألف والتوافق: كما هو الحال في الجنسين أو حالة البعل والقرين.
٢. التضاد: مثل المادة والمادة المضادة.
٣. المقارنة والاقتران: كما أن تقارن بين شيئين، أو أن تقرن شيء بآخر، كحال التوائم في المخلوقات والجمادات.
٤. التناظر والتشابه: كما هو الحال بين تشابه نصفي المخ البشري أو تناظر نصفي البرتقالة عند تنسيفها.
٥. التقابلات: كما هو الحال في التقابلات والتناظرات العددية، وتتجسد في القرآن الكريم من هذا النوع ما يطول شرحه ويعجز وصفه، فإنك تجد أن عدد مرات ورود كلمات ملائكة بعدد ورود ضدها أي الشياطين، وعدد ورود أو تكرار الجنة بعدد تكرار النار وهكذا، وكأن المسألة خاضعة لترتيب رياضي عجيب، فسبحان الله.
٦. التنافس والمنافسة: كالمنافسة بين فرددين أو أكثر، أو مجموعتين أو أكثر.
٧. التوازي والتلاقي: كحال الأشياء المتوازية أو المتلاقي.

الأزواج لا تستقر ولا تسكن حتى تلتقي بأزواجها أو أقرانها « هُوَ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِّنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَجَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا لِيُسْكُنَ إِلَيْهَا ... » (الأعراف: ١٨٩).

الأخباء مثلاً لا يستقرن حتى يسكنوا لأزواجهم، والذرة فيها نواة موجبة بداخلها بروتونات موجبة الشحنة تشتابق لأن تدور حولها إلكترونات سالبة متحركة فتجذبها

إليها، فإذا ما كان ذلك ودارت الإلكترونات السالبة حول النواة الموجبة حصل السكون أي التعادل بالشحنات للذرة. كذلك الحال لأزواج المخلوقات كالنبات والحيوان والإنسان ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُّلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِنْ نَبَاتٍ شَتَّى﴾ (طه: ٥٣) ... ﴿وَمِنْ إِيمَانِهِ أَنَّ خَلَقَ لَكُم مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَا يَنْتِي لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (الروم: ٢١) .. ﴿وَاللَّهُ خَلَقَكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ جَعَلَكُمْ أَزْوَاجًا وَمَا تَحْمِلُ مِنْ أُثْنَى وَلَا تَضَعُ إِلَّا بِعِلْمِهِ وَمَا يُعْمَرُ مِنْ مُعْمَرٍ وَلَا يُنْقَصُ مِنْ عُمُرِهِ إِلَّا فِي كِتَابٍ إِنَّ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ﴾ (فاطر: ١١) .. ﴿فَاطِرُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ جَعَلَ لَكُم مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَمِنَ الْأَنْعَمِ أَزْوَاجًا يَذْرُؤُكُمْ فِيهِ لَيْسَ كَمِثْلِهِ شَيْءٌ وَهُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ﴾ (الشورى: ١١) .. ﴿وَهُوَ الَّذِي مَدَ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَابِيًّا وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الشَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا رَوَاجِينَ أَثْنَيْنِ يُغْشِي الْأَلَيَّ الْهَبَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَا يَنْتِي لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (الرعد: ٣).

لأجل ذلك قرر الله تعالى هذه العاطفة والشحنات الناتجة من عدم الاستقرار هذا بضوابط الزواج بعد ترك المسألة على عواهنها خصوصاً لأكرم مخلوق وهو الإنسان.

هناك أيضاً في عالم الدقائق ما يعرف بالأجسام المضادة التي لها نفس الكتلة ولكن بشحنات متعاكسة كالإلكترون الموجب أو البوزوترون الذي يترك بحر الإلكترونات السالبة، وعند التقاء المضادات يحصل الفناء أو الإبادة (Annihilation)، وهذا هو النوع الثاني من أصناف الأزواج، فهو عكس الأول الذي يؤدي تلاقيه إلى استقرار وسكن كما في أزواج المخلوقات وأزواج الجمادات غير المضادة.

وتفصيل ذلك أن الطاقة السالبة هي الطاقة التي تبذل عكس واقع تطبيقها الفعلي، فمثلاً إذا وضعت وزن في ميزان فبدل أن يهطل بفعل الوزن يرتفع، وبدل أن ينسكب الماء إلى الأسفل يعود فيتجمع في الإناء إلى الأعلى، وبدل أن يسير الزمن للأمام يجري نحو الخلف، وهكذا. عندما ذكرها العالم ديراك في بدايات القرن العشرين الميلادي سخر منه علماء عصره، ولكنهم عندما اكتشفوا البوزوترون دعوا ليأخذ جائزة نوبيل فرفض لأن تصديقهم له جاء متأخراً وبعد ٧ سنوات من السخرية والاستهزاء. هذا الأمر يقود للقول

بالزمن السالب أو الزوج الملائق لزمننا الموجب، كحال الناظر للمرآة بدل أن يرى تقدمه للأمام يرى نفسه يرجع للخلف فبدل أن تذهب للمستقبل معك فإنها تعود للماضي، وكما في إرجاع الأفلام إلى الوراء رغم أنها مضحكة ولكنها مشخصة علمياً. أما من الناحية العملية فلا يوجد تطبيق لهذا الفعل حصل في أرض الواقع إلا في حالة معجزة العراج التي اختص بها رسول الله ﷺ^(١)، وكذلك عملية الخلق بالبدء والإعادة التي صرخ بها القرآن الكريم، فنقرأ في قوله تعالى ﴿إِلَيْهِ مَرْجِعُكُمْ جَمِيعًا وَعَدَ اللَّهُ حَقًا إِنَّهُ يَبْدُؤُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ لِيَجْرِيَ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ بِالْقِسْطِ وَالَّذِينَ كَفَرُوا لَهُمْ شَرَابٌ مِّنْ حَمِيمٍ وَعَذَابٌ أَلِيمٌ بِمَا كَانُوا يَكْفُرُونَ﴾ (يونس: ٤).. «قُلْ هَلْ مِنْ شُرَكَاءِكُمْ مَنْ يَبْدُؤُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ قُلْ إِنَّ اللَّهَ يَبْدُؤُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ فَإِنَّ تُؤْفَكُونَ» (يونس: ٣٤).. «أَمَّنْ يَبْدُؤُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ وَمَنْ يَرْزُقُكُمْ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ أَئِلَهٌ مَعَ اللَّهِ قُلْ هَاتُوا بُرْهَنَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ» (النمل: ٦٤).. «يَوْمَ نَطْوِي السَّمَاءَ كَطَنْيَ السِّجْلِ لِلْكُتُبِ كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ نُعِيدُهُ وَعَدَّا عَلَيْنَا إِنَّا كُنَّا فَعِلِّيْنَ» (الأنبية: ١٠٤).. «اللَّهُ يَبْدُؤُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ ثُمَّ إِلَيْهِ تُرْجَعُونَ» (الروم: ١١).

هذه المسألة تقودنا لنسبة آينشتاين، وعدم وجود زمن ماضي ومستقبل في الكون السحيق، فكل زمن هناك متداخل وليس حاله كما هو حال القياس عندنا. وهذا أيضاً يعني وجود الطاقة والطاقة المضادة، وكذلك الكون والكون المضاد بل والأكون المتعددة، (multiverse)، فالثقوب السوداء مثلاً والتي تمتلك الضوء وتبيده - سنتكلم عنها في كتاب الفلك - إحدى أوجه الأكون المضادة والعالم الأخرى. والكون الحالي بزمنه هو كالسمم الذي أسفله نهايته المدقوقة، وأعلاه الانفراج، بينما الكون الآخر والزمن المضاد عكسه عند نهايته..

لذلك نقرأ في القرآن الكريم قوله تعالى ﴿قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلَقِ﴾ (الفلق: ١)،

(١) راجع كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم، الباب الثالث، الفصل السابع / هندسة النقل والاتصالات في القرآن الكريم).

الفصل الثاني / هندسة الذرة في القرآن الكريم

فأَنَّهُ تَعَالَى قَدْ فَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ مِّنَ الْذَرَّةِ إِلَى الْأَكْوَانِ، فَأَبْعَدَهَا عَنْ بَعْضِهَا فَأَبْقَى الْعَالَمَ

الْمَحْسُوسَ وَأَخْفَى الْعَالَمَ الْمَضَادَ، وَلَوْ يَأْتِنَا شَيْءٌ مِّنْ هَذَا الْعَالَمِ لَتَدَمِرَنَا بِفَعْلِ التَّقَاءِ

الْضَّدِيدِينِ وَحَصْولِ الإِبَادَةِ، وَاللَّهُ أَعْلَمُ. وَتَأْمَلُ بِسَيِطِ الْطَّاقَةِ النَّاتِجَةِ مِنْ إِبَادَةِ شَخْصٍ مَعْ

ضَدِّهِ تَبَنِّئَكَ أَخِي الْكَرِيمِ بِهُولِ الْأَمْرِ، لَأَنْ إِبَادَةَ ١ بِرُوتُونَ تَعْطِيكَ ٩٨٢ مِلْيُونَ إِلَكْتُرُونَ

فَوْلَتْ مِنَ الطَّاقَةِ، وَعَلَيْهِ فَإِنْ طَاقَةُ الإِبَادَةِ لِشَخْصٍ مِّنْ عَالَمِنَا مَعْ ضَدِّهِ مِنَ الْعَالَمِ الْمَخْفِيِّ

تَقْدِرُ بِـ ٢٢٠٠ قَنْبَلَةَ ذَرِيَّةٍ.. نَعَمْ، وَلَكَ أَنْ تَتَخَيلَ الْأَمْرَ، فَسُبْحَانَ اللَّهِ الْقَوِيِّ الْعَزِيزِ.

إِذْنَ كُلِّ شَيْءٍ عَلَى شَكْلِ أَزْوَاجٍ مِّنَ الْذَرَّةِ حَتَّى الْمَجْرَةِ ﴿سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ

الْأَزْوَاجَ كُلُّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ﴾ (يَسٰ: ٣٦)..

﴿وَالَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلُّهَا وَجَعَلَ لَكُمْ مِّنَ الْفُلُكِ وَالْأَنْعَمِ مَا تَرَكُبُونَ﴾ (الزُّخْرُفُ:

١٢).. ﴿وَخَلَقْنَاكُمْ أَزْوَاجًا﴾ (النَّبَأُ: ٨).. ﴿وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا رَوْجَنِينَ لَعَلَّكُمْ

تَذَكَّرُونَ﴾ (الْذَّارِيَاتُ: ٤٩).

وَقَدْ يَقُولُ قَائِلُ هَنَاكَ مِنْ أَصْنَافِ الْأَحْيَاءِ فِي النَّبَاتِ وَالْحَيْوَانِ أَصْنَافٌ أَحَادِيَّةُ الْجِنْسِ،

أَيْ تَحْوِي فِي دَاخِلِهَا أَعْضَاءَ الْذَكْرِ وَالْأُنْوَنَةِ مَعًا، فَمَا تَعْلِيلُ ذَلِكَ؟ الْجَوابُ فِي تَعْرِيفِ

الْزَوْجِيَّةِ نَفْسَهُ، فَالزَّوْجُ الْجَنْسِيُّ هُنَا بَدْلٌ أَنْ يَكُونَ فِي مَكَانَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ عِنْدَ الْأُنْثَى وَالْذَكْرِ،

تَرَاهُ مَتَوَاجِدٌ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ هُوَ هَذَا النَّوْعُ أَوْ ذَاكَ مِنْ أَصْنَافِ النَّبَاتَاتِ أَوِ الْحَشَراتِ.

أَمَا بَقِيَّةُ أَصْنَافِ الْزَوْجِيَّةِ فَالْأَمْثلَةُ عَلَيْهَا كَثِيرَةٌ بَلْ وَأَكْثَرُ مِنْ أَنْ تَذَكَّرَ، فَكُلُّ شَيْءٍ

زَوْجٌ، وَصَفَةُ الْزَوْجِيَّةِ تَلَازِمُ الْوُجُودَ بِأَسْرِهِ إِلَّا خَالِقُ الْوُجُودِ وَمَبْدِعُهُ وَمَكْوَنُهُ تَبَارِكُ عَمَّا

يَصْفُونَ مِنَ الزَّوْجِ وَالْوَلَدِ، فَهُوَ تَعَالَى عَنِ النَّظِيرِ وَالضَّدِيدِ وَالْمَثِيلِ لِأَنَّهُ ﴿فَاطِرُ السَّمَوَاتِ

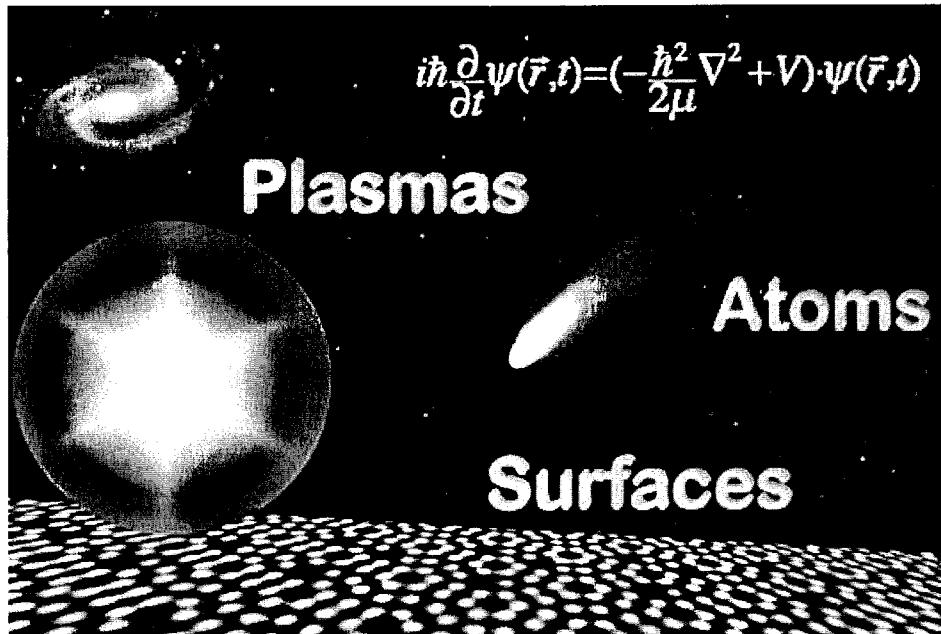
وَالْأَرْضِ﴾ جَعَلَ لَكُمْ مِّنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَمِنَ الْأَنْعَمِ أَزْوَاجًا يَدْرُؤُكُمْ فِيهِ لَيْسَ كَمِثْلِهِ

شَيْءٌ وَهُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ﴾ (الشُّورِيَّ: ١١).. ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾ اللَّهُ الصَّمَدُ

لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُوَلَّ وَلَمْ يَكُنْ لَّهٗ كُفُواً أَحَدٌ﴾ (الْإِحْلَاصُ).

فَهَلْ مِنْ دَلِيلٍ بَعْدَ الَّذِي ذَكَرْنَا مِنْ أَدْلَةٍ؟!، فَسُبْحَانَ مَنْ لَهُ مَلْكُوتُ كُلِّ شَيْءٍ بِوَالِيهِ

تَرْجِعُونَ.



النَّادِيَةُ وَالْمَطَاقَةُ : وَحْدَةُ الْخَلْقِ مِنَ الْذَّرَّةِ إِلَى الْمَجْرَةِ
 نَظَامٌ جَلٌّ مِنْ قَدْرِهِ ثُمَّ صَوْرَهُ
 فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ

نعم أيها الأخوة، كم نحن ضعفاء أمام هذا الخالق العظيم، وكم ضعفنا بحاجة إلى قوته وفقرنا إلى غناه... سبحانه من بيده ملکوت كل شيء وإليه ترجعون..

إلى اللقاء مع الكتاب القادر والسلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته.

أعمال للمؤلف

١. كتاب (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان - الأردن، ط / ١، ١٤٢٢هـ - ٢٠٠١م.
٢. كتاب (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان - الأردن، ط / ٢، ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م.
٣. كتاب (أنت والانترنت- جلّ ما تحتاجه من خدمات الشبكة العالمية-)، دار الرشد، ط / ١، ١٤٢٢هـ - ٢٠٠١م.
٤. كتاب (القرآن منهل العلوم)، طبع الجامعة الإسلامية، بغداد، ط / ١، ١٤٢٣هـ - ٢٠٠٢م.
٥. كراس (مواصفات الفحوص المختبرية لأعمال الهندسة المدنية)، مع مجموعة من المختصين، ١٤٢٣هـ - ٢٠٠٢م.
٦. كتاب (القوانين القرآنية للحضارات - النسخة المختصرة، ١٢٥ صفحة من القطع الصغير-)، طبع ببغداد عام ١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م.
٧. سلسلة كتب (ومضات إعجازية من القرآن والسنة النبوية - ١٥ جزءاً)، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان.
 - أ. التاريخ والآثار.
 - ب. المادة والطاقة.
 - ت. الفلك.
 - ث. الأرض.
 - ج. الرياح والسحب.
 - ح. المياه والبحار.
 - خ. النبات والإنبات.
 - د. الحيوانات والحيشرات.
 - ذ. الطب.

ر. الصيدلة والأمراض.

ز. الوراثة والاستنساخ.

س. الجملة العصبية والطب النفسي.

ش. الأحلام والباراسيكلوجي.

ص. الاقتصاد والمجتمع.

ض. آخر الزمان.

٨. كتاب (القوانين القرآنية للحضارات - النسخة المفصلة، ٣٦٥ صفحة من القطع الكبير)، دار الكتب العلمية، بيروت- لبنان..

٩. كتاب (تفصيل النحاس والحديد في الكتاب المجيد)، دار الكتب العلمية، بيروت- لبنان.

١٠. عدة بحوث في مجال الهندسة المدنية منشورة في مجلات ومؤتمرات هندسية مرموقة داخل العراق وخارجها.

١١. عدة بحوث ومقالات في مجلد الإعجاز القرآني منشورة في صحف ومجلات ومؤتمرات مرموقة داخل العراق.

١٢. عدة أعمال مرئية تلفازية وحاسوبية في محطات محلية وأخرى فضائية عربية.

مشاريع كتب للمؤلف

١. كتاب (استنباط الحلول من أسباب النزول)، قيد التأليف.

٢. كتاب جامعي عن المواد الهندسية، قيد التأليف.

٣. تصاميم شبكات الخدمات المائية والصحية، قيد الإعداد.