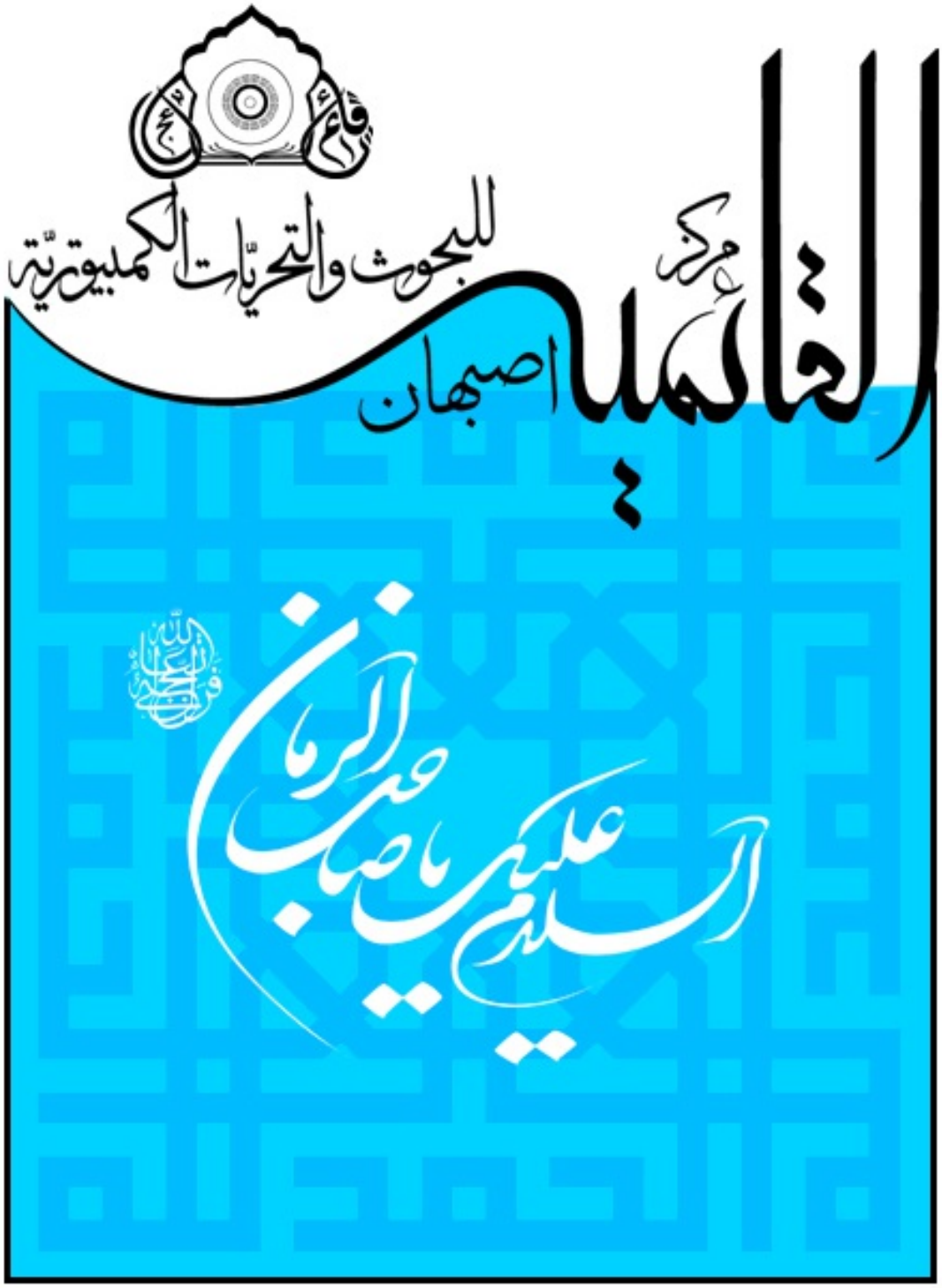

www.Ghaemiyeh.com
www.Ghaemiyeh.org
www.Ghaemiyeh.net
www.Ghaemiyeh.ir

الطاقة و المادة

خالد فائق العبيدي

بسم الله الرحمن الرحيم

المادة و الطاقة

كاتب:

خالد فائق العبيدى

نشرت فى الطباعة:

دارالكتب العلمية

رقمى الناشر:

مركز القائمية باصفهان للتحريات الكمبيوترية

الفهرس

الفهرس ----- ۵
المادة و الطاقة ----- ۸
اشارة ----- ۸
الفصل الأول المادة- الطاقة المادة و الطاقة علميا ----- ۸
اشارة ----- ۸
الذرات: ----- ۸
الأضداد و النظائر و الدقائق الأخرى ----- ۱۳
أشكال المادة و المادة المضادة ----- ۱۴
الكواركات: ----- ۱۵
البروتونات: ----- ۱۵
النيوترونات: ----- ۱۶
الإلكترونات: ----- ۱۷
جانب من الذرة ----- ۱۷
دور الإلكترونات فی الكهرباء ----- ۱۷
دور الإلكترونات فی الضوء ----- ۱۸
تطبيقات إلكترونية ----- ۲۰
دور الإلكترونات فی البناء الذری و الأواصر ----- ۲۲
صوت الذرة ----- ۲۳
الجزيئات و العناصر و المواد: ----- ۲۷
احتراق و فناء المادة «۱» ----- ۳۰
الفصل الثانی هندسة الذرة فی القرآن الكريم ----- ۳۲
ذكر حالات الطاقة و المادة تصريحا و تلميحا فی القرآن الكريم ----- ۳۲
الذرة و نواتها فی القرآن الكريم ----- ۳۲

وجه الإعجاز: ۳۳
اشارة ۳۳
۱- الذرة و مثقالها لغة و اصطلاحا و تفسیرا: ۳۳
۲- الحقائق الذریة و النوویة القرآنیة: ۳۵
اشارة ۳۵
۲- ۱. الدلیل القرآنی فی أن معنی الذرة لا یقتصر علی ما ذکره المفسرون الأوائل: ۳۵
۲- ۲. الدلیل القرآنی فی صغر المواد التی لا تبصرها العین البشریة: ۳۵
۲- ۳. الدلیل القرآنی فی الزوجیة فی کل شیء: ۳۶
۲- ۴. الدلیل القرآنی فی الانشطار و الاندماج النووین: ۳۶
۲- ۵. الدلیل القرآنی فی وجود الذرات فی الکون: ۳۷
۲- ۶. الدلیل القرآنی فی أجزاء و تقسیمات الذرة: ۳۸
۲- ۷. الإشارة القرآنیة فی أن المادة و الطاقة وجهان لعملة واحدة: ۳۸
۲- ۸. الإشارة القرآنیة فی إمکانیة تحول المادة إلی الطاقة و بالعکس: ۳۸
۲- ۹. الدلیل القرآنی فی التفرقة بین مادة النور و مادة الظلام: ۳۹
۲- ۱۰. الدلیل القرآنی فی الجاذبیة: ۳۹
۲- ۱۲. الدلیل القرآنی فی إمکانیة تحول طاقة الصوت القلیلة إلی طاقة مدمرة: ۴۰
۲- ۱۳. الدلیل القرآنی فیما هو أکبر من الذرات و هی الجزیئات و المواد: ۴۲
۲- ۱۴. الدلیل القرآنی فی الأواصر التی تتشکل منها الجزیئات و المواد: ۴۲
۳- الثوابت الذریة و النوویة القرآنیة «۳»: ۴۴
۴- النار فی القرآن الکریم ۴۵
اشارة ۴۶
النار و مکوناتها کالوقود و اللهب و مصدر الحرق و الدخان ۴۶
۵- الضیاء و النور فی القرآن الکریم «۱» ۴۸
۶- الزوجیة فی القرآن الکریم ۵۳

فهرس المحتويات ----- ۵۶

تعريف مركز القائمية باصفهان للتحريات الكمبيوترية ----- ۵۶

المادة و الطاقة

اشارة

نام كتاب: المادة و الطاقة

نويسنده: خالد فائق العبيدى

موضوع: اعجاز علمى

تاريخ وفات مؤلف: معاصر

زبان: عربى

تعداد جلد: ۱

ناشر: دارالكتب العلمية

مكان چاپ: بيروت

سال چاپ: ۱۴۲۶ / ۲۰۰۵

نوبت چاپ: اوّل

الفصل الأول المادة– الطاقة المادة و الطاقة علميا

اشارة

الإنسان دائم التفكير فى طبيعة المادة، و لقد تطور الفكر الإنسانى فى تفكره هذا عبر مراحل التأريخ المختلفة و وضع النظريات الفلسفية و العلمية المختلفة لتفسير ما حوله من أشياء محسوسة و هى المواد التى يستخدمها و يراها فى حياته ..

المادة فلسفيا هى مفهوم ضبابى غير محدد المعالم، و لغويا يقصد بها الشيء الممتد القابل للانقسام و الذى له ثقل. و يمكنها أن تأخذ أى شكل هندسى و حالاتها هى الصلبة و السائلة و الغازية و البلازما و الاضطرابية و حديثا عرفت مادة الظلام الكونى. و المادة هى سبب إحساساتنا، و هى على ما هى قبل أن نخلق .. و علميا النظريات عنها كثيرة، فعند الأقدمين عرفت على أنها مجموعة دقائق صغيرة جدا تتمتع بالحركة، و عند أرسطو هى نوع من الجوهر لا يمكن عزلها أبدا أو الإمساك بها كما أنه لا يمكن إدراكها مطلقا و كل ما نراه هو مادة اتخذت شكلا بعد تركيبها من ذرات. و هذه الذرات هى الخامات الأولى التى تركب منها المادة منذ الأزل «۱».

الذرات:

الذرة هى أصغر دقائق العنصر الكيميائى التى تستطيع أن توجد لوحدها محافظة على جميع الخواص الكيمياوية للعنصر بحيث لو أننا جمعنا مليون ذرة على خط واحد فلن يتعدى طوله عقلة الإصبع و أن نقطة واحدة من قلم الرصاص على قطعة الورق تحوى ذرات أكثر عددا من عدد البشر على الأرض، و أن عدد الذرات المكونة لغرامين فقط من غاز الهيدروجين يساوى عدد حبات الرمل الموجودة فى كيلومتر مكعب من الأرض. عند اتحاد هذه الذرات مع بعضها تكون الجزئيات إذ ترتبط بعضها مع بعض بواسطة أواصر قوية مختلفة الأنواع، و قد تم لحد الآن مشاهدة الجزيئة باستخدام المجهر الآيونى الذى يكبر لحده ۵ مليون مرة.

و أما الذرة فقد كانت رؤيتها لحد وقت قريب حلما يراود العلماء، فاستمرت البحوث

(۱) د. مخلص الريس، د. على موسى، (الكون و الحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص ۱۳، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۶

المضنية طيلة عشرات السنوات حتى اختراع المجهر الإلكترونى و الأيونى و من ثم مجهر المسح السطحى الذى أتاح اختراعه اقتحام ما يعرف بالفضاء المجهرى أو النانومترى (نسبة للنانومتر و هو جزء من المليون من المتر)، إذ يتكون هذا المجهر من إبرة نانومترية تسلط إشعاعا على حزم الذرات ليتحسسها و من ثم يعرضها على شاشة خاصة. و قد تمكن العلماء اليابانيون من رؤية و تصوير ذرات الذهب و الكالسيوم و الكبريت، بل و حتى تصوير لذرات تتحد لتشكل جزيئة. بل و تعدى الأمر إلى تمكن العلماء من التحكم بهذه الذرات و اصطيادها لكتابة حروف باستخدامها كما حصل مع كتابة حروف شركة (IBM(المعروفة، كما و اكتشفوا أن هذه الذرات المعروضة على الشاشة تتأثر بتصفيق اليد للجالس أمام الكومبيوتر، فقالوا أن التناغم بيننا و بين كل ذرات الكون شيء يدفع للعجب. و العجيب فى الأمر أن العلماء عند ما شخصوا الذرة عند رؤيتها للمرة الأولى وجدوها بشكل عناقيد سموها العناقيد الذرية، و هى تشبه بل تتطابق مع شكل العناقيد المجرية فى الكون عند رؤيتها بالمرقاب، و هذا هو طابع التوحيد فى الخلق الدال على وحدته و جلال خالقه الواحد الأحد .. و يبدو أن التقنيات الحديثة كتقنية النانو ستحول مفاهيمنا الحالية للاستفادة من التطبيقات الذرية إلى واقع ملموس مستقبلا خصوصا بعد تمكن العلماء من الاستفادة من هذه التقنيات بشكل كامل، و عموما فإننا نحس بوجود هذه الذرات من تأثيرها فى أجسامنا و ما حولنا من بيئة و كون دون الحاجة لرؤيتها ..

تقسم الذرة إلى نواة فيها النيوكلونات (نيوترونات ذى الشحنة المتعادلة+ بروتونات ذى الشحنة الموجبة)، و أغلفة أو مدارات تدور فيها الإلكترونات ذى الشحنة السالبة و هى المسئولة عن جميع العمليات الكيميائية التى تحدثها الذرة، و تم مؤخرا تقسيم النيوترون إلى كواركات و من ثم إلى أوتار، و سيظل العلم بتطوره يقسم الذرة حتى يصل إلى الأصل الأول للمادة و هو الطاقة و هو ما لا يختلف عليه اثنين من العلماء. و أدناه اختصار المراحل التأريخية لمفهوم الذرة:

۱. العصر اليونانى: الذرة كرة معتمة صغيرة جدا لا تقبل التجزئة فكلمة (atom(تعنى باللاتينية الجسم الذى لا ينقسم. و لقد افترض الفلاسفة الإغريق ديمقراطس و ليوسيبوس منذ ۳۰۰- ۴۰۰ سنة قبل الميلاد أنه إذا شطر الشيء نصفان، ثم شطر كل منهما شطران آخران، و هكذا مرات و مرات، فإننا سنحصل فى النهاية على الوحدة البنائية الأساسية فى المادة و قد سموها الذرة (atom(أى الجوهر الذى لا يمكن تجزئته إلى أجزاء أصغر. ثم جاء أفلاطون و هو من فلاسفة الإغريق المتأخرين و نسف نظرية توافق الأعداد

المادة و الطاقة، ص: ۷

لفيثاغورس و أكد المبدأ القائل بجوهر المادة و لبنتها الأساسية التى لا تقبل التجزئة.

۲. الحضارة الهندية: ذكر الهنود القدماء بأن للمادة جزءا لا ـ ينقسم و أسموه الجوهر الفرد، رغم اختلاف فرقهم فى تفصيل هذه المسألة.

۳. العصر الإسلامى: فى القرن السادس و السابع الميلاديين ذكر علماء المسلمين كالإمام على بن أبى طالب رضى اللّه عنه و من بعده ابن عطاء و غيره من المتصوفة أن فى داخل الذرة شمسا و كواكب فكان أول تشبيه فى تأريخ البشرية بين النظام الشمسى و النظام الذرى، و حاول العديد من علماء المسلمين إثبات الذرة رياضيا.

۴. عام ۱۸۰۳ م: استطاع جون دالتون وضع نظريته الذرية إلا أنه لم يذكر قط أن للذرة وزنا أو حجما أو أية صفة أخرى.

۵. عام ۱۸۶۵ م: استطاع العالم لوشميدت أن يخمن و لو بشكل تقريبى حجم الذرة لأول مرة، أى أنه لحد هذا التأريخ لم يعترف العلم بوجود حجما أو وزنا للذرة.

۶. نهاية القرن التاسع عشر الميلادى: استطاع فاراداى من اكتشاف الذرات الكهربائية و قال أنها مصاحبة لذرات العناصر الكيميائية، و ليست طليقة. ثم جاء هيتروف و اكتشف الذرات الكهربية الطليقة غير المرتبطة بذرات المادة العادية.

و اقترح العالم ستونى اسم الإلكترونات كاسم لهذه الذرات، و اتضح فيما بعد أن الإلكترونات هذه هى جزء من الذرة، وضع مندليف جدوله الدورى للعناصر «۱».

۷. بداية القرن العشرين الميلادى: محاولة العلماء لتفسير نشوء ظاهرة الألوان السبعة بعد الجو المطير ثم تحليل الأضواء الواردة من الشمس و النجوم، ثم اكتشاف أن لكل عنصر مادى خطوط طيفية ملونة خاصة به تمثل شخصيته، التحليل الطيفى لمصابيح النيون، ثم اكتشاف الإلكترون عام ۱۸۹۸ م و عام ۱۹۰۳ م من قبل عدة علماء مثل رذرفورد و تومسون. و ملخص نظرية رذرفورد و تومسون أن النواة داخل الذرة تحوى البروتونات الموجبة و النيوترونات المتعادلة و هى مغلفة بقوة نووية تربطها كهربيا تمنع تناثر هذه الجسميات، و تدور حول النواة جسميات ضئيلة الكتلة هى الإلكترونات السالبة فى مدارات و هى مساوية لعدد البروتونات فى النواة و بمجموعهما

---

(۱) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية فى القرآن الكريم بين الدراسة و التطبيق)، ص (۳۴۹- ۳۵۲) بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۸

تتعادل الذرة كهربيا و تستقر، و معظم حجم الذرة هو فراغ.

۸. العقد الثانى و الثالث من القرن العشرين: اكتشف نيلزبور أن الإلكترون لا يدور عشوائيا بل على مدارات دائرية و ليست حلزونية و لا يخسر من طاقته شيء أثناء الدوران بل يشع إذا اضطر للهبوط لمدار أقرب للنواة و طاقة الضوء هذه هى التى تحدد طول موجة الضوء الصادر و لونه و نوع خطه الطيفى. و فى العام ۱۹۲۴ م اكتشف لوى دوبرى أن للإلكترون و بقية الدقائق طبيعة غريبة فهو يتمتع بصفة مزدوجة موجبة جسيمية، و لا يمكن معرفة مكان و سرعة الإلكترون فى آن واحد فهو يرسم غمامة كروية سالبة الشحنة ذات ثخن و كثافة محددتين حول النواة الموجبة، و هذه الغامة تمتص أى نوع من الطاقة تأتى عليها لتغدو أكبر حجما و أعقد شكلا و أكثر طاقة لتصبح الذرة مثارة، و تسمى متأينة إيجابيا إذا اقتلع منها إلكترون أو أكثر بينما تسمى متأينة سلبيا إذا أضيف لها إلكترون أو أكثر. الجدول الدورى للعناصر الكيميائية أو ما يعرف بجدول مندليف نسبة إلى العالم الروسى ديمترى مندليف.

۹. بعد هذا التأريخ: تعتبر ميكانيك الكم الطاقى (Quantum Mechanics) لماكس بلانك من أشهر منجزات القرن العشرين الميلادى، و هى النظرية التى توضح

المادة و الطاقة، ص: ۹

العلاقة بين المادة و الطاقة على مستوى الدقائق غير الذرية رغم بعض العيوب التى رافقتها و المتمثلة فى عجزها عن تفسير سلوك بعض الدقائق دون الذرية ذات الكتلة المتناهية فى الصغر، و لكن شرويندنكر أضاف تعديلات رياضية مهمة على النظرية و اقترح القشور أو ما يعرف بالأوربيتالات .. و إلى جانب هذه النظرية المهمة جاءت النظرية النسبية الخاصة لآينشتاين لتحدث تطورا هائلا فى المفاهيم العلمية حول الذرة و نواتها و دقائقها فذكرت أن المادة و الطاقة وجهان لعملة واحدة، فكان القانون المهم (الطاقة الكتلة مضروبة بمربع السرعة) و هى تشمل الدقائق الطاقية و المادية على حد سواء و أن سرعة الضوء فى الفراغ تستخدم لحالات الدقائق الطاقية كالفوتونات، و قد دخلت هذه النظرية حيز التطبيق فى محطات الطاقة النووية التى تدعى بالمعجلات أو المسرعات (accelerators) حيث يتم تحويل الطاقة إلى دقائق دون ذرية من أجل تحقيق هدف هو الأهم فى الفكر الإنسانى ألا و هو فهم أصل الكون و بناؤه «۱» .. بعد هاتين النظريتين أصبح الكلام عن المادة و خاتمتها الأساسية و هى الذرة من أنها علاقة تكافؤ بين الإعصارات الأثيرية المكثفة (الأمواج) و الطاقة، أى أن المادة و ذرتها هى طاقة مكثفة بشكل موجى كهرومغناطيسى. و يمكن القول أن المادة هى طاقة مهتزة بأمواج كهرومغناطيسية مكثفة و متقطعة بشكل لا يقبل التجزئة هى الأوتار و منه تشكلت الكواركات و التى منها تتشكل البروتونات و النيوترونات «۲».

---

(۱) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية فى القرآن الكريم بين الدراسة و التطبيق)، ص (۳۴۹- ۳۵۲) بتصرف.

(۲) د. مخلص الريس، د. على موسى، (الكون و الحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص ۱۳، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۱۰

عمالقة علماء الفيزياء الذرية الحديثة على التوالى: إينشتاين، ماكسويل، فاراداى، ماكس بلانك، رذرفورد، شرويدنكر، هايزنبغ، ديراك إذن الذرة هى الجزء الأصغر من المادة التى تحمل صفاتها، و العدد الذرى يمثل عدد البروتونات فى نواة الذرة و هو العدد الذى يتراوح بين الأقل و هو واحد فى عنصر الهيدروجين صعودا إلى الأثقل فى حالة ذرة اليورانيوم و هو ۹۲ بروتون. عدد البروتونات فى النواة يجب أن يكون مساو لعدد الإلكترونات فى المدارات أو الأغلفة السبعة حول نواة الذرة غير المشحونة و ترتيب هذه الإلكترونات يحدد الخصائص الكيميائية للذرة، كذلك فإن كمية الشحنات الموجبة للبروتونات داخل النواة يساوى كمية الشحنات السالبة للإلكترونات حول النواة و بذلك تكون الشحنة الصافية للذرة غير المشحونة يساوى صفرا مما يجعلها متعادلة كهربيا «۱».

الذرة عالم كبير جدا من الفراغ، فلو شبهنا الذرة بالنظام الشمسى و اعتبرنا الشمس نواة هذه المجموعة و الأرض بمثابة أحد الإلكترونات التى تدور حولها «۲»، فإن الأرض يجب أن تبتعد عن الشمس ۵۰۰ مرة ضعف بعدها الحالى المقدر بحوالى ۱۵۰ مليون كيلومتر ..

فالذرة قطرها حوالى ۱۰- ۸ سم تحوى نواة صغيرة قطرها ۱۰- ۱۳ سم، أى أن النواة لا- تشغل سوى ۱/ ۱۰۰۰۰۰ من حجم الذرة و الباقى كله فراغ، رغم أن معظم الكتلة الذرية تتركز فى النواة. و حتى نتخيل ضخامة الفراغ الموجود فى الذرة فإننا نحتاج إلى ۱۰ ۱۵ نواة كى نملأ ذرة واحدة، و إذا كان وزن سنتيمتر مربع واحد من الماء يساوى غراما واحدا، ۷ فإننا نحتاج

---

(۱) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء، الذرة و مكوناتها.

(۲) أول من أشار لهذه الحقيقة هم علماء المسلمين كالإمام على رضى اللّه عنه و ابن عطاء.

المادة و الطاقة، ص: ۱۱

إلى مليار طن من الماء لملء الفراغات الموجودة بين ذرات هذه الكمية «۱».

النماذج الثلاثة للذرة الذى يوضح باختصار تطور المفهوم البشرى للذرة بعد التطورات المذهلة فى علم الفيزياء الذرية: نموذج رذرفورد (يشبه النظام الشمسى)، نموذج نيلزبور (الحركة السريعة للألكترونات حول النواة)، و أخيرا نموذج شرويدنكر (القشور أو الأوربيتالات) .. عن موسوعة إنكارتا ۲۰۰۰.

---

(۱) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية فى القرآن الكريم بين الدراسة و التطبيق)، ص (۳۵۰- ۳۵۱) بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۱۲

تقسم الذرة إلى نواة فيها النيوكلونات (نيوترونات ذى الشحنة المتعادلة+ بروتونات ذى الشحنة الموجبة)، و أغلفة أو مدارات تدور فيها الإلكترونات ذى الشحنة السالبة و هى المسئولة عن جميع العمليات الكيميائية التى تحدثها الذرة.

و لقد قسم العلماء أنواع الذرات تقسيمات عديدة منها البسيط كذرة الهيدروجين التى هى أساس لكل الذرات الأخرى، و منها المعقد. و هكذا عرفت العناصر بأعداد الإلكترونات التى تدور حول أنويتها و عرف الجدول الدورى للعناصر- جدول مندليف- و قسمت المواد حسب ترتيب علمى دقيق و هى ۹۲ عنصرا طبيعيا، و تتمة العناصر المكتشفة لحد الآن و هى ۱۱۸ تعتبر مختبرية. و لقد اتفق العلماء على أن للذرة (۷) أغلفة أو مدارات تدور فيها الغيوم الإلكترونية باختلاف أعدادها و حسب نوع العنصر.

تتأثر الدقائق الذرية فى نواتها- النيوكلونات و هى البروتونات و النيوترونات، و كذلك فى أغلفتها- الإلكترونات- بالقوى الأربعة

الأساسية التى سببها اللّه تعالى لتحكم الأواصر التى تربط بين مختلف أنواع الدقائق فى الكون و هى:

۱. القوى الكهرومغناطيسية: و التى تتحقق فى الدقائق الحاملة للشحنات الكهربائية، فهى تسبب الجذب الكهربى للبروتونات الموجبة مع الإلكترونات السالبة و تحملها على الدوران حول النواة بمدارات دائرية. هذه القوة تجعل أيضا البروتونات المرصوصة فى النواة تتنافر فيما بينها بقوة تعادل ۱۰۰ مرة قوة الجذب الإلكترونى و لكن هذه القوة تقهر من قبل قوة أخرى هى القوة الذرية القوية، و الجسيمات التى يتم تبادلها فى هذا النوع من القوى هو (الفوتونات) أو دقيقة الطاقة. لهذه القوة الدور المهم فى التفاعلات الكيميائية، و انتشار الضوء، و حدوث التأثير المتبادل بين الجزيئات و الجسيمات عديمة الشحنة.

۲. القوة النووية القوية: و هى القوة التى تربط البروتونات و النيوترونات مع بعض داخل النواة و تمنعها من التبعثر، و كذلك تحكم هذه القوة دقائق الهادرونات، و الجسيمات التى يتم تبادلها فى هذا النوع من القوى هو (الميزونات). و إلى هذه القوة يرجع ثبات بنية قوى العناصر، فتربط الكواركات ببعضها لتشكل البروتونات و النيوترونات، و يؤدى تحطيمها إلى تحول جزء من المادة إلى طاقة كما يحدث فى الانفجار الذرى فى المفاعلات النووية. و يتم تشكل الطاقة وفق معادلة إينشتاين الأكثر

المادة و الطاقة، ص: ۱۳

شهرة التى تقول أن الطاقة تساوى الكتلة مضروبة بمربع سرعة الضوء (۲ E m .c).

شكل يوضح محتويات الذرة من نواة تحوى البروتونات و النيوترونات و مدارات الإلكترونات التى تدور حولها

المادة و الطاقة، ص: ۱۴

شكل يوضح الانشطار النووى و الطاقة الهائلة التى تولدها شكل يوضح حالة تكون ذرة الهيدروجين و حالة تفككها لتكون حالات المادة من غاز وسائل و صلب و بلازما (عن أطلس الكون الذرى) ۳. قوة الجذب: و هى القوة التى تتعلق بكتلة الدقيقة، فكل دقيقة لها كتلة تجذب ما حولها من الدقائق فى الكون بهذه القوة و بالمقابل فإن هذه الدقيقة بدورها تنجذب إلى كل الدقائق التى حولها بنفس القوة، و هذه القوة تقل كلما قلّت الكتلة و تزداد بزيادتها، و الجسيمات التى يتم تبادلها فى هذا النوع من القوى هو (الكرافيتونات) أو دقيقة

المادة و الطاقة، ص: ۱۵

الجاذبية. و هذه القوة مسئولة عن ما يعرف بالثقالة التى تسقط الأجسام اتجاه مراكز الكتل الفلكية كالمجرات و النجوم و الكواكب و الكويكبات و غيرها، كما أنها مسئولة عن دوران هذه الأجرام فى أفلاكها.

۴. القوة النووية الضعيفة: و هى القوة الضعيفة غير الفعالة التى تحدث بين أنواع معينة من الدقائق بضمنها البروتونات و النيوترونات و المسئولة عن تقسيم هذه الدقائق إلى دقائق أصغر و أصغر، و الجسميات التى يتم تبادلها فى هذا النوع من القوى هو الجسيم الصفرون السالب (-W(و الصفرون الموجب (+W (، و كذلك يعرف بالجسيم واو (-۱)- W. ¬و هذه القوة اكتشفها العالم المسلم الدكتور عبد السلام حسين، و نال عليها جائزة نوبل للفيزياء عام ۱۹۷۹ م. و هذه القوة مسئولة عن دوران إلكترونات الذرة السالبة حول النواة الموجبة، بالضبط كما لقوة الجذب أو الثقالة المسئولية عن دوران الأجرام حول مراكز أجرام أكبر منها.

شكل يوضح قوة الجاذبية، القوة المغناطيسية، القوى النووية

---

(۱) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء، الذرة و مكوناتها، و انظر كتاب (الإشارات العلمية فى القرآن الكريم بين الدراسة و التطبيق) تأليف الدكتور كارم السيد غنيم، ص ۳۵۳.

المادة و الطاقة، ص: ۱۶

شكل يوضح تحطم القوة النووية القوية ليحصل الانشطار النووى و يقع جسم الإنسان وسطا بين عالمين: أما الأول فهو العالم الكبرى

(Macro(متمثلا بالكواكب و النجوم و المجرات و العناقيد المجرية و النجمية أو الأبراج أى بمعنى

المادة و الطاقة، ص: ۱۷

أوضح الكون نفسه، إذ يقدر قطر الكون المرئى الذى يشكل ۵٪ فقط من الكون الكلى بحوالى (۱۰ ۲۷) كيلومتر أى (۱۰ ۳۰) متر. و أما العالم الآخر فهو العالم الصغير (Micro(، و هو عالم الجسيمات الدقيقة كالجسيمات التى تمثل العنصر المعروف بالجسيمات العنصرية مثل الجزيئة و الذرة و ما دونها من الدقائق كالإلكترون و البروتون و النيوترون و الكوارك و الأوتار، إذ من المعروف فإن طول بلانك الذى يمثل أصغر بعد «۱» هو (۱۰- ۳۲) سنتيمتر أى (۱۰- ۳۰) متر. و إذا ما اعتبرنا معدل طول البشر بمختلف الأجناس و الأعمار و الأطوار هو (۱) متر، فهذا يعنى أن أصغر جسم فى هذا الكون يساوى مقلوب أكبر جسم فيه، و هو الكون نفسه. و أجسامنا البشرية تتوسط هذه المسافة، فنحن نقع بين هذين البعدين «۲».

و نتيجة للتطور الموجه لهذه القوى الأربعة تكونت الجزيئات و التراكيب الجزيئية للعناصر و المواد فى الأجسام الحية و غير الحية، و حدوث التفاعلات البيولوجية فى الأجسام الحية. فمن القوى أو الروابط التكافؤية القوية نسبيا كالقوة الرابطة بين الصوديوم و الكلور فى ملح الطعام، إلى القوة اللاتكافئية ضعيفة الترابط و المسئولة عن تشكل البنية ثلاثية الأبعاد للجزئيات البيولوجية (الروابط الهيدروجينية، الكهربية الساكنة، التساهمية، المكارهة للماء أو القطبية، و قوى فان درفالس)، أصبح لدينا بفعل الضرورة لا المصادفة- كما يعتقد البعض خاطئا- حياة ذكية، شكل الإنسان ذروتها، فكان بحق خليفة اللّه على الأرض. هذه القوى الأربعة كما ذكرنا آنفا، ولدت تدريجيا أثناء تبرد الكون، و كانت قبل الانفجار العظيم قوة واحدة متفردة ذات بنية غشائية حويصلية وترية لها أحد عشر بعدا. و فى اللحظة صفر من عمر الكون ولد الزمن و ولدت معه القوى الأربعة الحاكمة لنواميس الكون .. إن القوى الطبيعية الأربعة هى إرادة اللّه تعالى الباقية الخالدة مع الزمن، لا يصيبها التبدل و لا التغيير، فهى من أهم سنن و نواميس اللّه تعالى فى الكون، و قد ولدت مع ولادة الكون، و ستظل معه حتى يرث اللّه

---

(۱) إذا أصبحت أبعاد جسم معين أصغر من طول بلانك فإنه يتحول إلى ثقب أسود، يتألف من كمية محدودة من الطاقة و يبتلع نفسه، و بلانك نسبة إلى العالم ماكس كارل إرنست لودفيغ بلانك، الفيزيائى الشهير الحائز على جائزة نوبل للفيزياء عام ۱۹۱۸ م.

(۲) د. هانى رزوقى/ د. خالص جلبى، الإيمان و التقدم العلمى، ص ۱۰- ۱۳، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۱۸

تعالى الأرض و السماوات و ما فيهما: سُنَّةَ اللَّهِ فِي الَّذِينَ خَلَوْا مِنْ قَبْلُ وَ لَنْ تَجِدَ لِسُنَّةِ اللَّهِ تَبْدِيلًا (۶۲) (الأحزاب: ۶۲) .. سُنَّةَ اللَّهِ الَّتِي قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلُ وَ لَنْ تَجِدَ لِسُنَّةِ اللَّهِ تَبْدِيلًا (۲۳) (الفتح: ۲۳) .. فَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَبْدِيلًا وَ لَنْ تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَحْوِيلًا (۴۳) (فاطر: من الآية ۴۳) «۱».

طاقة الفوتونات أكبر من طاقة الجرافيتونات بحوالى ۱۰ ۲۹ مرة، و قد دلت الأبحاث التى أجريت فى الولايات المتحدة و بقية دول العالم للفترة من ۱۹۷۴ و لحد الآن إلى وجود الكرافيتونات، كما و دلت أن الفوتون و الكرافيتون يشكل كل منهما المادة النقيضة لنفسه (anti -particle).

تؤدى بعض التغيرات الحادثة داخل الذرة إلى انطلاق جزء من الطاقة بشكل جسيمات تسمى الفوتونات (Photons(إلى الخارج. و يعتبر الإشعاع الصادر حسب شدة الطاقة، أما كاما، إكس، فوق البنفسجية، تحت الحمراء، أو الضوء المعتاد ..

و الفوتونات هذه لا كتلة لها و لا شحنة و سرعتها تعادل سرعة الضوء و هى ۳۰۰۰۰۰ كم/ ثانية «۲».

الأضداد و النظائر و الدقائق الأخرى

منـذ العقود الأولى للقرن العشـرين الميلادى حاول العلماء كشف دقائق أوليـة غير تلك الموجودة فى الـذرة و هى ما عرف بمضادات الدقائق الذرية و المضاد هو دقيقة أولية لها نفس كتلة الدقيقة الأصلية و حركتها اللولبية، و لكن شحنتها متساوية و متعاكسة و لها عزما مغناطيسـيا متساوى و متعاكس بحيث إذا التقى الدقيق بضده تنعدم الشحنتين و تتلاشى الجسيمات و تفنى لتعطى طاقة بشكل فوتونات ضوئية تعتمد خصائص موجاتها على كتلة الجسيم و مضاده. تمكن العلماء أن يكتشفوا أن لكل دقيقة مضاداتها كما أثبت ذلك العالم البريطـانى ديراك نظريا عام ۱۹۲۷ م و حققه العـالم كارل ديفيـد أنـدرسون عمليا عام ۱۹۳۲ م فى معهـد كاليفورنيـا التكنولوجى فى باسادنيا عند ما اكتشف

---

(۱) د. هانى رزوقى/ د. خالص جلبى، الإيمان و التقدم العلمى، ص ۲۱- ۲۳، بتصرف.

(۲) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية فى القرآن الكريم بين الدراسة و التطبيق)، ص (۳۵۳) بتصرف.

مضاد الإلكترون و أسماه (البوزيترون و هو نفس هيئة و تركيب الإلكترون و لكن بشحنة موجبة). و قال ديراك عند تسلمه جائزة نوبل للفيزياء (لعل هناك عوالم هى نظيرنا حـذو القذة للقذة). و من ثم عرف أن للبروتون أيضا مضاد، و أعلن عن ذلك رسـميا فى جامعة كاليفورنيا الكائنـة فى بيركلى عام ۱۹۵۵ م «۱». و هكـذا بدأت ملامح صورة العالم الخفى (مضاد المادة) تسـعى إلى الظهور تدريجيا، فعرف النيوترينـو و مضاداتهـا (إلكـترونى أو ميزونى)، بـوزوترون، هايبرونـات، بالإضافـة إلى البروتونـات و مضاداتهـا، النيوترونـات و مضاداتهـا، الإلكترونـات و مضاداتهـا .. كمـا أن هنـاك دقـائق أخرى مثـل وحـدة الضوء (فوتون)، وحـدة الصوت (فونون)، لبتونـات، فيرونات «۲».

فى الفيزياء الحديثـة يحاول العلماء فهم كيفيـة أن الإلكترون و ضديـده البوزيترون عنـد تصادم حزمتيهما فإنهما يفنيان و يتحولان إلى انفجار طاقة و يتشكل جراء ذلك أنواع أخرى من الدقائق «۳».

أما النظائر فهى أشـكال مختلفـة لـذرة واحـدة من نفس العنصـر الكيميائى و لها نفس الخصائص الكيميائيـة مع اختلاف الكتل الـذرية النسبية، و بينما يتماثل عدد البروتونات يختلف عدد النيوترونات فى النواة .. يوجد حوالى ۲۵۰ نظير مشع، و ۵۰ نظير مستقر و أكثر من ۱۰۰۰ نظير مشع صـناعيا، و الإشـعاعات تكون أمـا نوع ألفا- غير مضـرة-، بيتا- ضـرر نسبى-، أو غاما- الأكثر ضـررا .. و من تطبيقات العناصر المشعة مثلا هو نظير الكربون المشع الذى عن طريقه يعرف عمر الكائنات المنقرضة و الميتة و الصخور و غيرها.

و لأثر الإشعاع تأثيرا مميتا يسبب أمراضا فتاكة كالسرطان و أمراض أخرى مختلفة و هذه هى لعنة الذرة «۴» ...

---

(۱) د. خالص جلبى و د. هانى رزق، الإيمان و التقدم العلمى، دار الفكر المعاصر، بيروت، بتصرف.

(۲) د. أنيس الراوى، (أطلس الكون الذرى)، بتصرف.

(۳) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء، الذرة و مكوناتها.

(۴) د. أنيس الراوى، (أطلس الكون الذرى)، بتصرف.

أشكال المادة و المادة المضادة

و أخيرا توصل العلماء فى وكالـة ناسا الفضائيـة الأمريكيـة إلى أن الكون لا يتكون من فراغ بل أن هـذه الظلمـة العظيمـة الموجودة فى الكون من حولنا هى ما عرف علميا بمادة الظلام الأسود (Dark Matter)، و هى لا تتأثر

المادة و الطاقة، ص: ۲۱

بالحرارة بل الأمواج الكهرومغناطيسية فقط و هى نوعين البارد(Dark Matter Cold (، و الحار)۱ (HOT DArk Matter.¬

و مما سبق يتضح لنا كيف أن كوننا الذى نعيش يتكون من أزواج يكمل بعضها البعض، و أنه ما من شىء حولنا إلا و له نظيره و مكمله، و أن الوحدانية هى للخالق تبارك و تعالى.

الكواركات:

الكواركات هى دقائق أساسية عنصرية تشكل الأساس للجسميات الأولية المسماة هادرونز و ينسب إليها جميع الجسميات الكونية مثل البروتونات و النيوترونات و البايونز من ناحية التركيب، و كذا من ناحية الكتلة و الشحنة و الطاقة. أى إنها الوحدات البدائية للمادة رغم إنها طاقة، و إذن أصل بناء المادة هو طاقة.

أول اكتشافها النظرى كان عام ۱۹۶۳ م من قبل العالمين موری جيل مان من معهد كاليفورنيا التكنلوجى و جورج زوفايک من سويسرا بينما لم تثبت عمليا حتى العام ۱۹۷۷ مرورا إلى العام ۱۹۹۵ م، حيث كانت تعرف ثلاثة فقط هى الكواركالفوقى و يسمى علميا (up quark -p -(، و الكواركالتحتى و يسمى علميا (down quark -n -(، و الغريب و يسمى علميا (Strange quark-(.. ? -ثم بعد ذلک اكتشف الكواركالرابع من قبل شيلدون جلاشو من جامعة هارفارد عام ۱۹۷۶ م و أطلق عليه اسم الفتنة (charm(، و توصل ليون ليدرمان و مجموعة من الباحثين معه بمعمل فيرمى للكواركالخامس الذى أسموه الجمال (beauty(و كذلک سمى بالحضيض (bottom(، و فى العام ۱۹۸۴ م توصل العلماء فى مسرّع سيرن فى جنوب سويسرا إلى اكتشاف الكواركالسادس و أسموه القمة (top(و كذلک أسموه الحقيقة (۲ (truth.¬

و إذن عدد هذه الدقائق الطاقية المسماة بالكواركات ستة فقط لكل منها مضاد و لكل منها له اسم و لون يختلف عن الآخر- لكن ليست إلا لون التى تراها العين البشرية- ثلاثة منها تحمل شحنة موجبة كسرية هى (+ ۲/ ۳) من شحنة الإلكترون، و ثلاثة لها

---

(۱) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء الفلک.

(۲) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية فى القرآن الكريم بين الدراسة و التطبيق)، ص (۳۵۴- ۳۵۵) بتصرف، و الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء، الذرة و مكوناتها.

المادة و الطاقة، ص: ۲۲

شحنات سالبة كسرية هى (۱/ ۳) من شحنة الإلكترون. فالبروتون يتكون من كواركين موجبين و واحد سالب فتكون شحنته الكلية تساوى شحنة إلكترون لكنها موجبة، بينما النيوترون يتألف من كواركين سالبين و واحد موجب كى تكون شحنته صفرا، و هكذا تتشكل جميع الجسميات الكونية مهما كان نوعها أو شحنتها أو كتلتها أو طاقتها «۱»، و المعادلات التالية توضح الأمر «۲»:

(بروتون))Qn G Qn(G Qp -proton G Qn(Qp G Qp(G Qn -Neutron (Qp G Qn) G Q ?-?(نيوترون)) particle

البروتونات:

للبروتون شحنة موجبة قدرها (۶۰۲، ۱* ۱۰- ۱۹) كولومب و هى نفسها للإلكترون و لكنها سالبة، أما النواة فتحوى على مصدر الشحنة الموجبة و هو البروتون الذى كتلته (Proton rest mass(مساوية إلى (۶۷۲۶۱، ۱* ۱۰- ۲۷ كغم) أى أن البروتون أثقل من الإلكترون ب ۱۸۳۶ مرة «۳».

اکتشف البروتون من قبل العالم إرنست رذرفورد عام ۱۹۱۹ م، و بعدها أجریت تجارب عدیدة لسبر أغواره، و فی عام ۱۹۵۰ اکتشف العلماء أن البروتون عبارة عن قشرة غیمیة قطرها الخارجی ۱۰- ۱۳ سم. و قد تکونت البروتونات أصلا بعد واحد من الألف من الثانیة بعد الانفجار الکبیر فی بدایة خلق الکون، خلال هذا الوقت القصیر انخفضت درجة حرارة الکون الأولی لیبدأ تکون الدقائق الطاقیة الکوارکات و التی تجمعت مع بعضها لتکون البروتونات و النیوترونات. و من المحتمل أن تتجزأ البروتونات ثانیة و هذا ما یطلق علیه انحلال البروتونات إلا أن ذلک احتمال قلیل و نادر رغم آلاف التجارب العلمیة التی تجری لتطبیق ذلک مختبریا. و لکن علمیا فإن معدل عمر البروتون هو ۱۰ ۳۵

---

(۱) الموسوعة العالمیة، موسوعة انکارتا ۲۰۰۰، الفیزیاء، الذرة و مکوناتها.

(۲) د. کارم السید غنیم، (الإشارات العلمیة فی القرآن الکریم بین الدراسة و التطبیق).

(۳) الموسوعة العالمیة، موسوعة انکارتا ۲۰۰۰، الفیزیاء، الذرة و مکوناتها.

المادة و الطاقة، ص: ۲۳

عام، إلا أن هذا یعارض ما توصل له العلماء من أن عمر الکون هو ۱۵* ۱۰ ۹ عام فقط، رغم أن کثیر من البروتونات لها عمر یقل عن هذا المعدل بکثیر «۱» ... یغلف البروتون داخل النواة سحابة مؤلفة من میزون واحد أو أکثر «۲».

النیوترونات:

النیوترونات هی أصغر الدقائق التی تحمل صفة المادة التی تمکن العلماء من الحصول علیها بعد تقسیم المادة. و النیوترون ذی الشحنة المتعادلة هو مرکز الاستقرار و التعادل و له کتلة (Neutron rest mass(مساویة إلی (۶۷۴۹۲، ۱* ۱۰- ۲۷ کغم) أی أثقل من الإلکترون ب ۱۸۳۸ مرة، و لها قطر خارجی قدره ۱۰- ۱۳ سم.

النیوترونات اقترحت من قبل العالم البریطانی إرنست رذرفورد فور اکتشافه للبروتون عام ۱۹۱۹ م، و بعدها فی الأعوام ۱۹۳۰، ۱۹۳۲ قام العلماء الألمان و الفرنسیین و البریطانیین بتجارب عدیدة اکتشفوا من خلالها أن لهذه الدقیقة کتلة تربو قلیلا عن کتلة البروتون و لکن شحنته متعادلة و لذلک سمیت الدقیقة المتعادلة (Neutron(، و علیه فإن النیوترونات هی أثقل دقیقة داخل النواة بل و فی الذرة بأجمعها و تلعب الدور الأکبر فی استقرار النواة.

بواسطة دراسة فیزیاء النیوترون تمکن العلماء من فهم ما یحصل داخل النجوم النیوترونیة، و هی تلک النجوم المکونة أساسا من نیوترونات حیث أن قوة الجذب للنواة لا تقابل بقوة معاکسة فتندمج الإلکترونات مع البروتونات داخل النواة لتبقی النیوترونات منفردة، علما أن السنتیمتر المکعب من هذه النجوم یزن ۱۰۰ ملیون طن.

کما دراسة هذا العلم مهم فی تصمیم المفاعلات و الأسلحة النوویة «۳» ... یغلف النیوترون داخل النواة سحابة مؤلفة من میزون واحد أو أکثر «۴».

---

(۱) الموسوعة العالمیة، موسوعة انکارتا ۲۰۰۰، الفیزیاء، الذرة و مکوناتها.

(۲) د. کارم السید غنیم، (الإشارات العلمیة فی القرآن الکریم بین الدراسة و التطبیق)، ص ۳۵۳.

(۳) الموسوعة العالمیة، موسوعة انکارتا ۲۰۰۰، الفیزیاء، الذرة و مکوناتها.

(۴) د. کارم السید غنیم، (الإشارات العلمیة فی القرآن الکریم بین الدراسة و التطبیق)، ص ۳۵۳.

المادة و الطاقة، ص: ۲۴

الإلكترونات:

هناك من يقول إن الإلكترون عبارة عن كون آخر له ذراته و مجراته، و إن الكون الذى نعيش فيه هو إلكترون ضخم جدا. تعتبر شحنة الإلكترون هى أصغر شحنة موجودة فى هذا الكون و هى مقياس لكل الشحنات الكهربية الأخرى، و هو يحدد خواص الذرة الكيميائية و الفيزيائية، إذن هو الرابط المطلق لمادة الكون كهربيا و مغناطيسيا مع القوى الأخرى كالتجاذب التثاقلى الكتلى بين الأجسام. و كل خواص المواد الحرارية و الضوئية و الصوتية و الكهربية و المغناطيسية و التألق و القساوة و البنية البلورية عمادها هذه الإلكترونات، و كل ما حولك بضمنها أنا و أنت هو عبارة عن إلكترونات، إذ جل حجم الذرة فراغ فى فراغ و كأن المادة مكونة من لا شىء «۱» ..

و الإلكترون له كتلة (Electron rest mass(تساوى (۱۰۹۵۶، ۹* ۱۰- ۳۱ كغم)، و لا يستطيع العلماء تحديد مكان الإلكترون بالضبط لسرعته الهائلة و لكن فقط يحددون المنطقة المحتمل وجوده فيها و هو ما يسمى علميا بمبدإ عدم الانضباط (the uncertainty principle(و هى على شكل غيمة تسمى الأوربيتال و الذى يحوى اثنين من هذه الإلكترونات يعملان باتجاهين متعاكسين، و هذه الغيوم تتراكب بشكل قشور تشبه لحد كبير قشور البصل، و كل قشرة تحوى عدد محدد من الغيوم أو الأوربيتالات و هى بالتالى تحوى عددا محددا من الإلكترونات، و كل قشرة تمثل مستوى محدد من الطاقة و هذا يعنى بالضرورة أن إلكترونات القشرة المعينة لها نفس مستوى طاقة قشرتها، و كلما ابتعدت القشرة عن النواة فإنها تحوى عددا أكبر من الإلكترونات و كلما ازدادت طاقته.

---

(۱) د. مخلص الريس، د. على موسى، (الكون و الحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص ۱۳، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۲۵

جانب من الذرة

دور الإلكترونات فى الكهرباء

الكهرباء هو جريان الشحنات السالبة التى تسمى بالإلكترونات، و تقاس هذه الشحنات بوحدات تسمى الكولومب. و الكهرباء هو صورة من صور الطاقة ذات الأشكال المتعددة جدا لأن هناك نوعين من الكهرباء: التيار المستمر (Current( )Direct- DC -(و الذى يجرى باتجاه واحد فقط، و التيار المتناوب-ALternating Current((AC- و الذى يتغير اتجاهه بشكل مستمر كل ثانية. و طبيعيا تحدث ظاهرة الكهرباء خلال بعض العواصف على صورة إضاءة «۱»، و هو ما يسمى بالبرق. التسمية العربية للكهرباء جاءت من حجر الكهرب الذى يضىء ليلا، أما

---

(۱) موسوعة الراصد العلمية، الكهرباء، قرص مدمج، دورلينك كيندرسلى ۹۵، مؤسسة لاليه ۱۹۹۶.

المادة و الطاقة، ص: ۲۶

التسمية الإنكليزية فجاءت من إلكترون (Electricity(و هو سبب تكون التيار من خلال سرعة سريانه .. أما الإلكترونيك فهو نوع من الفروع الحديثة فى علم الفيزياء و يلعب دورا هاما فى حياتنا المعاصرة، و يرتبط بالخدمات الكهربائية خاصة فى مجال إنتاج الأمواج التى تحمل المعلومات و السيطرة على بعض الأجهزة مثل أجهزة الحاسب الإلكترونى. و هذه الأجهزة تشتمل على دوائر كهربائية يجرى خلالها التيار الكهربائى.

إن الأجزاء التی تقوم بالضبط علی الدوائر الکهربائیة تسمی الأدوات و هی تشمل الدایود و الترانزستر، تقوم هذه الأدوات بعملیة تقویة التیار أو تغییر اتجاهه «۱».

الکهربائیة تشیر إلی مجموعة النشاطات التی تسببها الدقائق المشحونة مثل البروتونات و الإلکترونات. فکل دقیقة من هذه الدقائق تکون مجالا کهربیا حول نفسها تجذب أو تنفر من خلاله الدقائق الأخری، و الفرق بکمیة هذا الجذب أو التنافر فی أیة نقطة من هذا المجال یعرف علمیا بالفرق فی الجهد الکهربی (potential difference) و یقاس بالفولت نسبة إلی العالم الذی اکتشفه. البطاریة مثلا تحوی فی طرفیها شحنتین مختلفتین، فالطرف المشحون بشحنات موجبة یجذب إلیه الإلکترونات، بینما ینفرها الطرف السالب، مما یشکل فرقا بین الطرفین یسمی فرق الجهد أو الفولتیة. فإذا ما ربطنا معدنیة ذات توصیل کهربی جید فإن الإلکترونات ستتدفق بسرعة شدیدة بشکل شلال إلکترونی أو تیار من منطقة الجهد العالی- الطرف السالب- إلی منطقة الجهد الواطئ- الطرف الموجب- مسببة ما یعرف بالتیار الکهربائی، و تسمی الدائرة هذه بالدائرة الکهربائیة. و بسبب شدة و سرعة هذا التیار فإن قوته ستکون کبیرة و علیه یجب عزله عن اللمس البشری باستخدام مواد تتمیز بعزلها الکهربی الجید. هذه العوازل یمکن تحویلها إلی موصلات جیدة عن طریق تعریضها إلی مجال کهربی کبیر یستطیع التغلب علی قوة جذب الإلکترون الخارجی للنواة و یسحب الإلکترون من الذرة فینجذب عندئذ نحو الطرف الموجب من الدائرة الکهربائیة، و فی حالة

---

(۱) موسوعة الراصد العلمیة، الإلکترونیک، قرص مدمج، دورلینک کیندرسلی ۹۵، مؤسسة لالیه ۱۹۹۶.

المادة و الطاقة، ص: ۲۷

الغازات تنجذب الأیونات الموجبة نحو الطرف السالب، و هذا ما یحدث و یشاهد کتصریف کهربی للضوء کما فی حالة ضوء مصباح النیون «۱».

دور الإلکترونات فی الضوء

لکی نفهم حقیقة الضوء و کیف یتکون علینا أن نفهم المادة علی مستوی ذراتها، و حیث أننا عرفنا أن الذرة هی الوحدة البنائیة الأساس فی ترکیب و تشکیل المادة، فإن حرکة الجزء الدقیق التابع لها و المسمی بالإلکترون سیؤدی إلی انبعاث طاقة علی شکل طیف مرئی یسمی الضوء.

عموما هناک (۷) قشور للذرة حول نواتها تدور فیها الإلکترونات، و القشرة الأقرب للنواة تکون أقل طاقة. فی هذه القشرة تکون طاقة الإلکترون فی أقل حالاتها فتسمی الحالة الأرضیة للطاقة (ground state of energy). و عند ما تأتی طاقة خارجیة علی الذرة کأن تکون طاقة حراریة أو کهربائیة أو ضوئیة أو غیرها، تثار الذرة و عندها تصبح طاقة الإلکترون أعلی فیقفز من هذا المستوی الذی کان علیه إلی مستوی أعلی للطاقة أی إلی قشرة أو أوربیتال أعلی ترکا فراغا فی مکانه الأول، فتحاول الذرة أن تعوض هذا الفائض من الطاقة لیعود الإلکترون إلی الفراغ الذی ترکه فی القشرة الأولی، و عندها یحرر طاقة ضوئیة بشکل دقیقة تسمی الفوتون. یعتمد لون الضوء المتحرر علی کمیة الطاقة المنبعثة.

---

(۱) الموسوعة العالمیة، موسوعة انکارتا ۲۰۰۰، الفیزیاء، الذرة و مکوناتها.

المادة و الطاقة، ص: ۲۸

شکل یوضح کیفیة هبوط الإلکترونات من مستوی إلی آخر أوطأ منه محررا طاقة أو طیفا بشکل دقیقة طاقیة تسمی فوتون. عن موسوعة إنکارتا ۲۰۰۰.

عند ما تتحرك الإلكترونات عبر هذه القشور فإنها لا تتدرج فى الحركة، بل يقفز مباشرة إلى مستوى الطاقة- القشرة- المعينة حسب الطاقة التى امتصها، و هذه القفزات تشبه إلى حد كبير حالة السلم و تختلف عن حالة الصعود الانسيابى أو التل.

كل قفزة إلكترونية تصاحبها انبعاث أو امتصاص طاقة، و الإلكترون لا يمتص أو يفقد

المادة و الطاقة، ص: ۲۹

الطاقة تدريجيا بل يبعث آنيا الطاقة اللازمة لرجوعه إلى مستوى طاقة أقل أو يمتص آنيا الطاقة اللازمة لقفزه إلى مستوى طاقة أعلى. و كل إلكترون له مسارات و ترتيبات خاصة به للقفزة حسب بنائه الإلكترونى، بينما تقوم ذرة العنصر المكافئ بامتصاص أو بعث هذه الطاقات المنبعثة بشكل أطياف لها ألوانها المميزة لها، و بهذه الطريقة يتمكن العلماء من تمييز هذا العنصر من ذاك عند التحليل الطيفى لعناصر مركب أو مادة ما «۱».

الطيف المرئى هو ذلك الجزء من الطيف الكهرومغناطيسى الذى سمح اللّه تبارك و تعالى لبنى البشر من رؤيته ضمن النافذة البصرية و لذلك سمى مرئيا، و هو ما يعرف بالضوء، فالضوء إذن هو جزء من شىء أكبر منه يسمى الطيف الكهرومغناطيسى الذى يتضمن الموجات الكهرومغناطيسية، الأشعة فوق البنفسجية، تحت الحمراء، الأشعة السينية، أشعة ألفا، أشعة غاما، أشعة بيتا.

الحقيقة أن نظرية الكم لماكس بلانك و تعديلاتها التى أضافها لها شرويدنكر تشرح لنا طبيعة الإلكترونات، و كيف أنها توصف فى حالات على أنها موجات طاقة، و فى حالات أخرى على أنها دقائق مادية. فلو اعتبرنا أن الدقائق تعبر البوابتين (أ) و (ب)، فى الشكل التالى.

---

(۱) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء، الذرة و مكوناتها.

المادة و الطاقة، ص: ۳۰

حالة الإلكترون الدقائقية تعطى تصرف يشبه طبيعة الموجة، و لكن كيف؟، هذا ما لم تفسره نظرية الكم. هذا يعنى أن المادة و الطاقة تتداخلان. فيما بعد أثبت ذلك عمليا من خلال اكتشاف دقائق أصغر من الإلكترون .. عن موسوعة إنكارتا ۲۰۰۰.

المادة و الطاقة، ص: ۳۱

يسمى نوع الطاقة الذى يضىء عالمنا بالضوء، إن الضوء و الإشعاع الكهرومغناطيسى الآخر يبعثان الحرارة من الأجسام النشطة (ذات الفعالية)، فالضوء هو جزء من الطيف الكهرومغناطيسى الذى يمكن للعين البشرية أن تدركه. إننا نشاهد الأجسام عند ما تعكس الضوء فى عيوننا، ينتقل الضوء بسرعة ۱۸۶ ،۰۰۰ ميل (أى ۳۰۰ ،۰۰۰ كيلومتر) فى الثانية «۱» فى الفراغ و ليس هناك شىء أسرع منه حسب علمنا التجريبى الحالى «۲»- من الناحية النظرية هناك ما هو أسرع و كما سنرى لاحقا-.

تصاحب الضوء أمواج مهتزة لحقلين متعامدين أولهما كهربائى و الآخر مغناطيسى، و هذان الحقلان يشكلان قوى تحيط بالدقائق المشحونة و تؤثر فى الدقائق الأخرى المجاورة. و بسبب هذين الحقلين يتشكل ما يعرف بالموجة الكهرومغناطيسية و التى تنتقل باتجاه عمودى على اتجاه الحقلين، و هو ما يمكن تصوره تماما كحالة حبل مشدود بشكل قوى جدا، يدلى و يحرك أعلى و أسفل ليمثل حركة الدقائق المشحونة فى المجال الكهربائى. هذه الحركة تشكل موجة تنتقل خلال الحبل باتجاه عمودى على الحركة الابتدائية للأعلى و الأسفل «۳».

---

(۱) الرقم الحقيقى هو (۲۹۹۷۹۳) كلم/ ثانية.

(۲) موسوعة الراصد العلمية، الضوء، قرص مدمج، دورلنيك كيندرسلى ۱۹۹۵، مؤسسة لاليه ۱۹۹۶ م، بتصرف.

(۳) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء، الضوء، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۳۲

الضوء أو الطيف الضوئى و طبيعته كجزء من الطيف الكهرومغناطيسى ..

عن موسوعة إنكارتا ۲۰۰۰.

يتكون الضوء من حزم دقيقة من الطاقة تسمى بالكمّات أو الفوتونات، لكنه يمكن لهذه الكمّات المستقلة أن تتمثل أيضا على صورة أمواج. الدقائق التى يتشكل منه الضوء تسمى بالكمات أو الفوتونات و هى حزم من الطاقة أطلق عليها العلماء هذه التسمية لغرض إعطاء صفة الدقيقة المادية للضوء، فالمادة و الطاقة وجهان لعملة واحدة كما رأينا.

المادة و الطاقة، ص: ۳۳

هذه الدقائق لا تشبه الدقائق العادية مثل دقائق الحنطة أو السمنت أو المرمر أو غيرها، فهى لا يحدها حجم معين فى حيز أو زمن، و هى ترتبط بالموجة الكهرومغناطيسية ذات التردد المعين.

فى عام ۱۹۰۰ م اكتشف العالم الألمانى ماكس بلانك أن الضوء يحمل على هذه الفوتونات، و أن طاقة الفوتون تساوى لتردد الموجة الكهرومغناطيسية التى تحمله مضروبا بثابت سمى على اسمه- ثابت بلانك- و هو صغير جدا نظرا لصغر طاقة الفوتون الواحد و مقداره (۶۲۶، ۴۳ -۰۱ X۶ جول أو واط- ثانية. فمثلا الطاقة المتحررة من الواط الواحد- و هو وحدة الشغل- فى المصباح تساوى ۵، ۲ مليون تريليون فوتون من الضوء الأخضر، و عليه فإن ضوء الشمس يعطينا كم هائل من الفوتونات.

مصادر الضوء تختلف من حيث كيفية تهيئة الطاقة اللازمة لشحن الدقائق الذرية كالإلكترونات المسببة بحركتها فى انبعاث الطيف المرئى أو الضوء. فإذا كانت الطاقة متأتية من الحرارة فالمصدر هنا يسمى مصدر منير (incandescent)، أما إذا كان المصدر كيميائى أو كهربائى فعندئذ يسمى مضيء (۱)luminescent. ¬و عموما من الناحية العلمية المصدر الضوئى أو الذى يخرج ضوءا من ذاته يسمى مصدرا ضوئيا أو ضياء أو ضوءا كما هو الحال فى الشمس و النجوم و المصابيح، بينما الجسم الذى يعكس الضوء يسمى مصدرا منيرا أو نور كما هو الحال فى القمر و الكواكب و المرايا و بقية الأجسام العاكسة.

تعرف الديناميكية الحرارية (Thermodynamics(أنها العلاقات الرابطة بين الحرارة و الضغط و الطاقة أو الشغل المتحققة فى نظام معين، و هذا العلم مهم جدا فى دراسة ظواهر كثيرة فى الكون و منها البرق و الصواعق «۲».

تطبيقات إلكترونية

بالإضافة إلى تطبيقات الإلكترونات فى الكهرباء، فقد استخدمت دفقات من أشعة الإلكترونات لتكوين صور التلفاز أو ما يعرف بأنبوبة الأشعة الكاثودية، و فى الأشعة السينية، و استخدمت أيضا فى تنوير الأشياء تحت المجهر، و كذلك يستخدم الإلكترونات المعجلة ذى الشحنات العالية (واحد بليون إلكترون- فولت) للكشف عن

---

(۱) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء، الضوء، بتصرف.

(۲) أساسيات الفيزياء الجامعية، نولان، ۱۹۹۳، ص ۴۶۶.

المادة و الطاقة، ص: ۳۴

دقائق أخرى كالبروتونات و النيوترونات و حتى الكواركات «۱».

صورة التلفاز: قصف إلكترونى على شاشة معدنية.

عن موسوعة إنكارتا ۲۰۰۰.

و فى مجال الهندسة الكهربائية و الإلكترونية يتم استغلال ظاهرة الكهرباء و التى هى ظاهرة إلكترونية أصلا عبر محطات توليد هذه

الطاقة و تحويلها إلى أنواع مختلفة من الطاقات التى تفيد الإنسان فى جميع مجالات حياته و منها الضوئية و الصوتية و الحركية و الحرارية و غيرها .. و الهندسة الكهربائية كما تعرفها الموسوعة البريطانية: هى الهندسة التى تتعامل مع التطبيقات العملية للكهرباء بكل أشكاله بما فى ذلك حقل الإلكترونيات.

بينما الهندسة الإلكترونية هى جزء من الهندسة الكهربائية المتعلقة بالأطياف الكهرومغناطيسية و تطبيقاتها فى الدوائر الإلكترونية و الترانزستورات و الأنابيب المفرغة (Vacuum Tubes). و الفرق بين الهندستين يعتمد على التحمل المقارن بين التيار المستخدم، فالهندسة الكهربائية تتعامل مع التيارات الكبيرة مثل الضوء الكهربائى

---

(۱) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء، الضوء، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۳۵

و أنظمة الطاقة و الأجهزة الكهربائية الكبيرة، بينما الهندسة الإلكترونية تتعامل مع التيارات الخفيفة و تطبيقاتها مثل الأسلاك البسيطة كالاتصالات الراديوية و الحاسبات و الأجهزة الإلكترونية الدقيقة و الرادارات و الأجهزة ذاتية التحكم ..

بدأت تطبيقات الهندسة الكهربائية الأولى مع بدء معرفة الإنسان لظاهرة الكهرباء منذ القرن السابع عشر الميلادى فكان الرواد لهذا الحقل هم: ويليام جلبرت، جورج سايمون آدم فى ألمانيا، اوسترد من الدانمارك، اندريه ماريه أمبير من فرنسا، اليساندرو فولتا من إيطاليا، جوزيف هنرى من الولايات المتحدة، و مايكل فارادى من إنكلترا. إلا أن الانطلاقة الأولى لهذه الهندسة كانت مع العام ۱۸۶۴ م عند ما قام الفيزيائى الاسكتلندى جيمس كلارك ماكسويل بإعطاء قوانين رياضية مهمة لتخمين الطاقة الكهرومغناطيسية و التى عرفت فيما بعد بموجات الإشعاع، ثم جاء الألمانى هيرتز لتطبيق هذه المعادلات عمليا عام ۱۸۸۷ م. و لا ننسى إسهامات مورس ۱۸۳۷ م صاحب التلغراف، و كراهام بيل ۱۸۷۶ م صاحب التلفون، و توماس أديسون صاحب المصباح الكهربائى عام ۱۸۷۸ م. ثم استمر التطور مع انتون لورينتس صاحب نظرية الشحنة الكهربائية عام ۱۸۹۵ م، و تومسون ۱۸۹۷ م، الذى طور تأثير أديسون، ثم ماركونى الإيطالى و فورست الأمريكى و آخرين غيرهم من الذين أسسوا هذا العلم المهم. أما بالنسبة للهندسة الإلكترونية فهناك أيضا مخترعين مثل جون باردين، ويليام براتين، ويليام شوكلى أصحاب الترانزستور عام ۱۹۴۷ م، ثم جاءت تطبيقات مهمة لأجهزة الحالة الصلبة للإلكترون كالترانزستور، و الدايود (صمامات) أشباه الموصلات، و الدوائر المتكاملة «۱» .. و لا يخفى على أحد أن هذه الهندسة قد دخلت كل مجالات حياتنا.

---

(۱) الموسوعة البريطانية، الهندسة الكهربائية و الإلكترونية، قرص مدمج، ۱۹۹۹ م.

المادة و الطاقة، ص: ۳۶

و لعل واحدة من أهم التقنيات الإلكترونية الضوئية هى تقنية الليزر، و هى نوع خاص من مصادر الضوء التى تكون موجات منتظمة تمكن الضوء من التركيز فى نقطة محددة، فهى تجمع الشتات الموجى الضوئى لتركزه بشكل نقى جدا فى نقطة واحدة.

كلمة ليزر (LASER) هى اختصار للتعريف العلمى الذى هو تكبير الضوء بالإطلاق المحفّز من الإشعاع أو (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). هذه التقنية تجعل من تماسك فوتونات الضوء أمرا ممكنا، فإذا كانت الذرة منغمسة فى موجة ضوء بتردد و اتجاه و قطبية معينة هى نفسها التى تبثها الذرة عند شحنها، فعندئذ يحصل تحفيز للذرة لتشع أكثر و أكثر من الطيف نفسه بدل من أن تشع موجات و أطياف تختلف نسبيا عن بعضها، و هكذا يحصل تكبير للطيف الصادر أصلا بإضافة فوتون إضافى، لتستمر العملية فنحصل فى النهاية على ضوء غاية فى التركيز و القوة و النقاء. البداية الأولى أو التكبير الأولى للضوء يكون بواسطة مصدر مضيء (Luminescent light

source(، ثم تتسلم مهمة التكبير المتكرر المرايا التى تربط على حافتى العصا الياقوتية لنموذج ليزر الياقوتة و هو النموذج الأول و الأهم لهذه التقنية كما موضح فى الشكل «۱».

لقد أصبحت هذه التقنية علما منفردا لما لها من تطبيقات واسعة فى خدمة الإنسان، فدخلت ميادين الهندسة و الطب و الفيزياء و الصناعة و المواصلات و العلوم

---

(۱) الموسوعة البريطانية، الهندسة الكهربائية و الإلكترونية، قرص مدمج، ۱۹۹۹ م.

العسكرية و غيرها.

دور الإلكترونات فى البناء الذرى و الأواصر

تعنى إلكترونات القشرة الأخيرة ما يعرف علميا بمستوى أو قشرة التكافؤ الخصائص الكيميائية لأى عنصر، فمثلا مجموعة الغازات النبيلة فى الجدول الدورى و هى (هليوم، نيون، آركون، كربتون، كزينون، رادون) تحوى قشرة تكافؤ ممتلئة لذلك تعتبر هذه الغازات مستقرة كيميائيا و تبقى بصورة ذرة مفردة، و نادرا ما تتفاعل مع بقية العناصر. بقية عناصر الجدول الدورى تحاول تقليد الغازات النبيلة لمحاولة ملأ قشرة التكافؤ التابعة لها عن طريق التبرع، القبول، أو المشاركة لإلكترونات فى تفاعلات كيميائية مع ذرات عناصر أخرى. عندئذ تشكل هذه العناصر أواصر ربط تسمى الأواصر الكيميائية و يسمى ناتج التفاعل بالمركب، و هناك أنواع مختلفة من الأواصر تعتمد على نوعية الإلكترونات الداخلة فى الآصرة هل هى مشاركة أم منقولة.

تحاول الذرات التى لها بعض الإلكترونات فى قشرة تكافؤها أن تملأ قشرة تكافؤ ذرة أخرى هى ممتلئة أصلا أو أنها تشارك إلكترونات موجودة فى قشرة تكافؤ ذرة أخرى. فإذا لم تنتقل أو تنفصل الإلكترونات نهائيا عن قشرة ذرتها الأصلية و شاركت مع إلكترونات تكافؤ ذرة أخرى فعندئذ تسمى الأواصر التساهمية.

الذرات التى لها إلكترونات مشحونة تسمى آيونات، و هى إما سالبة أو موجبة، و هذه تنجذب مع ضديداتها لتكون نوع آخر من الأواصر هى الأواصر الأيونية «۱». و عموما يمكن تقسيم الأواصر التى تربط المواد مع بعضها و تربط كتلها المتعددة لتعمل كجسم واحد:

۱- الآصرة الفيزيائية أو الميكانيكية و المتمثلة بربط المونة من سمنت أو جص أو نورة مع الطابوق أو الكتل أو البلوك و هى تعتمد على نوع الربط و أسلوب تراكب هذه الكتل بعضها فوق بعض حيث يكون محور الفشل على زاوية مقدارها ۴۵ درجة و تقوم المونة على نقل الأحمال بهذه الزاوية مع الكتل إلى أسفل الجدار ثم إلى الأساس ثم إلى التربة، يضاف إلى ذلك الآصرة الميكانيكية المتمثلة بالاحتكاك و التى هى نسبة معينة من الوزن الشاقولى.

۲- الآصرة الكيمياوية: و هى الآصرة التى بفضلها تعمل المونة على ربط أجزائها

---

(۱) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، الفيزياء، الذرة و مكوناتها.

مع بعضها من جهة و مع الكتل من جهة أخرى و هى تعتمد على العناصر الكيمياوية الداخلة فى تفاعلها فتعتمد فى الإسمنت على مركبات الإسمنت و فى الجص أو الجبس على مركبات الجبس و عموما فإن الآصرة الكيميائية للمواد الهندسية تقسم إلى:

أ- الآصرة الذرية (Atomic BOnd(: و هذه تقسم إلى القوى و التوازن بين الذرات و التجاذب و التنافر الذرى و الطاقة الترابطية و

لكل واحدة من هذه القوى قانونها الخاص الذى وضعه اللّه لها و أمرها باتباعه و لبت مطيعة و جاء الإنسان ليكشفه و يستفيد منه.

ب- الآصرة الداخلية (Internal BOnd): و تقسم إلى الآصرة الايونية (Ionic Bond) و الآصرة التساهمية (Covalent Bond) و الآصرة المعدنية بتبادل الإلكترونات (Metallic Bond) و قوى فاندر والز (Vander Waals Forces) ج- النوع الأكبر من الأواصر هى الآصرة الجزيئية (Molecular Bond) و هذه أيضا لها قوانين و حسابات معقدة سنها اللّه تعالى لها و هى تسير عليها منذ بدء الخليقة و لا تحيد عنها و لا تمل «۱».

الجزئية: بناء محكم من ذرات متراصة، عن موسوعة إنكارتا العلمية ۲۰۰۰

---

(۱) د. خالد العبيدى، (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص ۳۶۷- ۳۶۸.

المادة و الطاقة، ص: ۳۹

صوت الذرة

كل شىء حولنا مكون من ذرات، أجسامنا، الحيوانات، النباتات، المتحجرات، الجبال، الهواء، الماء، الشمس، المجرات، و كل ما فى الكون. و داخل كل ذرة حركة دءوب لا تهدأ، و كل حركة يصاحبها اهتزاز موجى، فهل يكون صوتا، و لما ذا لا نسمعه؟. الحقيقة علينا أولا- أن نعرف ما هو الصوت:- يمكن تعريف الصوت على أنه تباين فى الضغط للهواء أو الماء أو أى وسط آخر يمكن للأذن البشرية أن تلتقطه- تلتقط بين ۱۶- ۲۰۰۰۰ ذبذبة فى الثانية-، و مقياس الضغط الجوى (البارومتر) هو الجهاز الشائع لقياس أى تنوع للضغط فى الهواء. و مهما يكن فإن تنوع الضغوط الذى يحدث عند تغير الطقس يحدث ببطء شديد لدرجة أن أذن الإنسان لا تلحظه و لهذا السبب لا يوصف بالصوت، و لكن إذا أحدثت تلك التغييرات فى الضغوط الجوية بطريقة أسرع- على الأقل ۲۰ ضغطا فى الثانية- يمكن سماعها و من ثم يمكن تسميتها صوتا، و على كل حال فإن البارومتر لا يستجيب بسرعة كافية و لذلك لا يصلح استعماله كمقياس للصوت، لذلك فإن الموجات التى لا تلتقطها الأذن البشرية أكبر من ۲۰۰۰۰ ذبذبة فى الثانية تسمى الموجات فوق الصوتية، و سميت هكذا نسبة إلى الإنسان رغم أن مخلوقات أخرى تسمع بأكثر من هذا الحيز. فالقطة مثلا يبلغ المدى السمعى لها (۵۰۰۰۰ هرتز)، و فى الفأر يصل إلى (۴۰۰۰۰ هرتز)، و فى الشمبانزى (۳۳ ألف هرتز)، و يصل فى الخفاش إلى (۱۲۰ ألف هرتز).

الصوت ينتقل على شكل موجات، لكنه لا- يعتبر جزء من الطيف الكهرومغناطيسى كموجات الضوء و الموجات الإشعاعية. يتولد الصوت عند ما تتذبذب المادة، تقاس الذبذبة هذه بوحدات تسمى الهرتز (HZ)، إن مصطلح الذبذبة يشير إلى عدد الموجات المتولدة فى كل ثانية، إن الاختلاف فى الذبذبة هو الذى ينتج اختلافا فى طبقات الصوت (صوت عال و صوت منخفض)، إن الحد الأقصى للسمع هو بين ۲۰ هرتز و ۰۰۰، ۲۰ 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 عند ما نتكلم. فالرجفة الخفيفة التى نشعر بها فى اليد ناجمة عن اهتزازات الصوت التى

المادة و الطاقة، ص: ۴۰

أحدثناها خلال الكلام. و الصوت العالى ينتج عن اهتزازات قوية تولد أمواج قوية، بينما الخافت ينتج عن اهتزازات ضعيفة يولد أمواجا ضعيفة، فعند ما تسترخى الأوتار الصوتية فى حنجرة الإنسان تسبب اهتزازات بطيئة و تولد أمواجا منخفضة التردد، فى حين أن الأوتار الصوتية المشدودة تسبب اهتزازات سريعة تولد أمواجا صوتية عالية التردد. إذن فالصوت يعتمد على شدة الهزة أو الذبذبة الصوتية و التى تعتمد بدورها على شدة الصوت كما و يعتمد على الوسط الناقل و مركز الهزة.

الموجات الطولية لأصوات مختلفة من القليلة كالأنين و الهدير (۱۱۰ هرتز- ذبذبة/ ثانية-) و حتى الأقوى كالزعيق و الصفير (۸۸۰

هرتز). عن موسوعة أنكارتا ۲۰۰۰.

إن أنواع الأصوات المختلفة هى نتيجة أشكال مختلفة من الموجات، فإذا تذبذب جسم تذبذبا سريعا- أى عدة مرات فى الثانية- ولّد صوتا ذا تردد عال فنسمعه صوتا عالى النغمة كالصرير و الصفير و الزعيق. و الأجسام التى تتذبذب ببطء تولّد أصواتا منخفضة الذبذبة و نسمعها كأصوات ضعيفة النغمة كالهدير و الأنين و الأصوات العميقة.

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

المادة و الطاقة، ص: ۴۱

للإنسان فى شئون حياته، تعرف الموسوعة البريطانية علم السمع و الصوتيات (Acoustics) على أنه:

العلم المتعلق بالإنتاج و السيطرة و النقل و الاستقبال و التأثيرات للأصوات، و المهندس الصوتى (Acoustical Engineer) يحاول إيجاد القيم المثلى لعوامل عديدة يعتمد عليها الصوت كالشدة (و الضوضاء)، محتوى المعلومات، الوضوح، الصدى، و الترددات و غيرها، ثم يتعامل مع هذه العوامل بشكل يجعل منها استخدامات ذات أغراض مفيدة للإنسان بشكل مثالى. و هذا العلم يقسم إلى عدة فروع كالصوتيات المعمارية، و الصوتيات البيئية، و الصوتيات الموسيقية، و هذه تعنى بتأثير الأنغام و الأصوات و الآلات الموسيقية على المستمع. و الصوتيات الهندسية هى التى تعنى أساسا بتطوير أنظمة التسجيل و الأداء أما فوق الصوتيات (Ultrasonics) فيعنى بالبحوث المتعلقة بالأمواج الصوتية و ظاهراتها ذات الاهتزازات التى تتعدى النافذة السمعية للإنسان (أى فوق ۲۰ كيلو هرتز) و تطبيقاتها فى الصناعة و العلوم الطبية. أما الصوتيات المعمارية فتسلط الضوء على تصرف الموجة الصوتية داخل فضاءات مغلقة و بناء على هذا تعطى السبل الكفيلة بجعل الأصوات داخل الأبنية مناسبة و ذات تأثير غير سلبى على السمع، بكل ما يتطلب هذا التصميم من دراسة ظواهر الصدى و امتصاص الصوت داخل مواد البناء و أبعاد البناية و الضوضاء و غيرها. بينما تدرس الصوتيات البيئية أساسا ظاهرة السيطرة على الضوضاء و الأصوات غير المناسبة فى مناطق التجمعات البشرية و تأثيرات الأصوات على البيئة التى أصبحت من أمراض العصر «۱».

هناك عدة علوم ترتبط بعلم و هندسة 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 الجهارة، مناطق التحسس السمعى و التحسس الحسى «۲».

---

(۱) د. خالد العبيدى، (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، ص ۲۶۷- ۲۶۸، بتصرف. و انظر الموسوعة البريطانية، الصوتيات، قرص مدمج، ۱۹۹۹ م.

(۲) د. خالد العبيدى، (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص ۶۳۳- ۶۳۴ و صفحات أخرى بعدها.

المادة و الطاقة، ص: ۴۲

الدقيقة المسئولة عن نقل الصوت أو الاهتزاز ضمن الوسط المادى تسمى فونون (Phonon) و هى ذات طاقة قليلة جدا إذ أنها تخضع لقانون ماكس بلانك فى نظرية الكم، و لكن يمكن مضاعفة هذه الطاقة آلاف المرات حتى تصبح مدمرة.

و على أساس هذا التعريف فإن كل حركة يصاحبها اهتزاز موجى ضمن الوسط، فإذا كان سريعا ضمن الحيز السمعى للبشر سمى صوتا، و إن لم يكن كذلك لا يسمى صوتا و لا نسمعه، و هذا من نعم اللّه علينا، إذ لا يمكن تصور الحياة و نحن نسمع كل حركة و اهتزاز بدءا من الذرة و انتهاء بما يحصل فى المفاعلات الهيدروجينية العظيمة التى هى النجوم فى الكون. فالأصوات الراديوية درست من قبل آلان ه. فرى و من بعده، و تبين لهم أن الناس يمكنهم (سماع) الطاقة الكهرومغناطيسية ضمن مدى تتراوح بين (۲۰۰)

ميكاهرتز و (۳۰۰) ميكاهرتز عند تضمين الطاقة الكهرومغناطيسية بشكل ما.

إن الصوت له طبيعة الأزيز أو الصرير و ربما يكشف عنه فى الفص الصدغى للدماغ، و يبدو كأنه يسمع داخل الرأس أو خلفه مباشرة، و توقف عتبة هذا الصوت الراديوى بصفة رئيسية على شدة القدرة القصوى و ليس على متوسط شدة القدرة .. و وردت تقارير عن أشخاص سمعوا أصواتا تتعلق بمشاهدة الفجر و صوت نيازك تدخل الأرض، و أولئك هم الأشخاص شديدو الحساسية للأصوات الراديوية «۱». و عليه يمكننا سماع أى صوت إذا ما زيدت نافذتنا السمعية، و كان الوسط الناقل ذا كفاءة توصيلية ممتازة لا ضياع طاقى فيه.

لقد استطاعت التقنيات الحديثة من تحويل المواد الجامدة المختلفة و بالذات المعادن إلى خزائن تخزن الصوت و تعرضه متى نشاء و هو ما نشاهده فى الأشرطة الممغنطة و الأقراص الليزرية المدمجة.

---

(۱) د. خالد العبيدى، (المنظار الهندسى للقرآن الكريم، دار المسيرة، عمان ص ۶۳۹، و انظر التلوث بالطيفل الكهرومغناطيسى، جوزيف ه. باتوكليتى، ص ۷۱.

المادة و الطاقة، ص: ۴۳

الصوت موجات تشبه رقرقات الماء عند رمى حجر فيه، و حقيقته اضطراب حركى فى التركيبة الجزيئية لوسط المادى ناتج عن اختلال فى الضغط بين أجزاءها، و ينتج عنه انتقال و نزوح موجى يسمع إذا كان سريعا فيسمى صوتا. أما إذا كان بطيئا فلا يسمع و لا يسمى صوتا. و الشكل يوضح تقنية الإيكو و هو موجة الصوت المنعكسة، و هى أحد التقنيات الحديثة للصوت. عن موسوعة إنكارتا ۲۰۰۰.

أما الضوضاء فتعرف أنها كل صوت غير مرغوب فيه بغض النظر عن نوعيته أو مكوناته الترددية أو منسوب ضغطه الصوتى أو تأثيره على المستمعين، و هو من أهم العوامل الفيزيائية لتلوث البيئة. الكلام و الموسيقى و غيرها هى فعلا- ضوضاء إن كان سمعها غير مرغوب فيه، و هذه المشكلة تتزايد مع تزايد التكنولوجيا و لها تأثيرات سلبية على الصحة و السلوك .. و الضوضاء نوعين، الضوضاء النبضية (Impulsive Noise(مثل المطارق و الانفجارات و يكون ضغطها عالى و مدمر للأذن، و الضوضاء المستمرة (Continuos Noise(مثل الماكينات و ضوضاء المدن الصناعية .. و عموما فإن ۱۴۰ دب فجائية أو ۹۰ دب لمدة ۱۸ ساعة تسىء للصحة بشكل كبير.

تأثير الضوضاء- و التى عرفناها سابقا- على الإنسان كبير و مدمر، لحظية، طويلة أو قصيرة. تسبب الكثير من المتاعب للإنسان و تؤدى إلى خسائر مادية و بشرية كبيرة فى كل أنحاء العالم .. فتأثير الضوضاء (الخافتة- المعتدلة) و المتراوحة شدتها من (صفر-

المادة و الطاقة، ص: ۴۴

۸۰) دب يؤدى تأثيرها سلبا على مشاعر و أعصاب السامعين مما يؤدى إلى الانهيار العصبى و يخل بسلوكية الإنسان.

أما تأثير الضوضاء (المعتدلة- العنيفة) و البالغة شدتها (۸۰- ۱۶۰) دب فتسبب دمارا و تلفا للأذن الوسطى و الداخلية، ففى دراسة تجريبية قام بها العالم (اسبيندلين) عام ۱۹۷۶ م على حيوانات عرضت إلى (۱۴۰) دب أدت إلى تمزق الأذن الداخلية، و أكد العالم (فيبى) عام ۱۹۵۹ م على انفجار طبلة الأذن عند (۱۶۰) دب حتى لو كانت قصيرة المدة مثل انفجار المدافع. بينما توصل العالمان جلوريك و هويلر عام ۱۹۵۵ م إلى أن متوسط الضوضاء لمدافع عادية يصل إلى (۱۸۸) دب، و أكد علماء آخرون على دمار قوقعة الأذن الداخلية و تهتك غشاء الطبلة مع إحساس بالطنين و الدوار عند سماع الأصوات الشديدة إضافة إلى ارتفاع ضغط الدم و زيادة نوبات النبض و عدم انضباط ضخ القلب و انقباض العضلات و زيادة حدة العرق و إفراز اللعاب و العصارة المدية و توقف الهضم و أمراض عديدة أخرى.

شكل يوضح أنواع مختلفة من السعات (Amplitudes(لنفس الترددات (Frequencies(، عن موسوعة إنكارتا ۲۰۰۰.

المادة و الطاقة، ص: ۴۵

أما الضوضاء الشديدة (۱۶۰- ۲۴۰) دب كحالات انفجارات القنابل الشديدة و الصواريخ التى تحول المادة الصلبة إلى غازية مباشرة خلال ثوان و تسبب ضغطا جويا هائلا مع حرارة عالية نتيجة هذا التحول مسببة صوتا مهلكا و تنتقل إلى المحيط على شكل موجات حول مركز الانفجار، فترتفع موجة الانفجار بواحد من المليون من الثانية و تتلاشى خلال فترة واحد بالألف من الثانية مسببة موتا بسبب التعجيل الهائل و التشظظ و الانفجار الضمنى بسبب موجة العصف الهائلة و موجات التخلخل التالية لها و قوة الشفط. و كل هذه الإضرار للإنسان مرتبطة بعدة عوامل منها سرعة زيادة ضغط الموجة و كثافة و ارتفاع قمة الموجة و المدة الزمنية للموجة الضاغطة، و أغلب حالات الموت الحاصلة من هذا النوع هى بسبب انفجار الأعضاء الداخلية الحاوية على موايع كالرئة و المثانة و المرارة. أما بقية حالات الإصابة فتعتمد على نوع الانفجار و بعده و زمنه «۱».

و بالتالى فإن المتعرض لهكذا ضوضاء يعمد على مسك بطنه بسبب انفجار أحشائه الداخلية الناتج عن تخلخل الضغط بين الداخل و الخارج، و يقع على وجهه ميتا إذا كان خارج منطقة العصف، و إذا كان داخلها فإن العصف يقذفه بعيدا. و قد تم تصوير هذه التجارب و خصوصا الجنود الأمريكان الذين صوروا عند تفجير إحدى القنابل النووية بعد أن أوهموا أن المسألة هينة و ليس فى الأمر ما يدعو للقلق، فخرج المساكين ليشاهدوا التفجير، فصور ما حصل لهم من قذف و انفجار الأحشاء الداخلية و غير ذلك من الأعراض التى وصفناها، و حفظ هذا الفلم كوثيقة علمية من جهة و كدليل على اهتمام الساسة فى بلاد العم سام بشعوبهم، أية مهزلة.

و يحصل أثناء انفجارات القنابل المدوية اهتزاز و ارتجاج فى الأرض و كلما كان الانفجار أقوى كان اهتزاز الأرض أعظم شدة كما يحصل فى الانفجارات النووية. كما و يحصل مجال كهرومغناطيسى هائل أثناء التفجيرات النووية مصاحبا للحرارة و العصف الهائلين.

أن لكل مجموعة من هذه المواد تصنيفات و تقسيمات كثيرة جدا و لكل مادة من هذه التصنيفات خواص فيزيائية و كيمياوية تختلف عن المواد الأخرى كالعزل الصوتى و الرطوبى و قابلية التوصيل الكهربائى و النفاذية و الاحتراق و ما إلى ذلك من صفات متعددة. واحدة من هذه الصفات هو ما يسمى بالتردد الطبيعى)Natural(Frequency و هى خاصية فيزيائية حركية تعتمد على الكتلة و معامل النابض و كذلك

---

(۱) د. خالد العبيدى، (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص ۶۵۰.

المادة و الطاقة، ص: ۴۶

ما يسمى عند أهل الرياضيات النسبة الثابتة أو (؟) بالاصطلاح اللاتينى العلمى و هذه النسبة ما قيمته (۱۴، ۳). فإذا ما عرضت هذه المادة إلى اهتزازات تصل بها عند زمن معين إلى ما قيمته التردد الطبيعى لتلك المادة فانه يحصل حالا ما يسمى بالرنين Resonance و الذى يحصل عند تطابق التردد مع شدة الاستثارة، و هو اهتزاز شديد (و كأنى به يشابه الهيجان و الارتجاف الشديد و الهلع لدى الإنسان عند تعرضه إلى ما يثير) لتؤدى بالنهاية إلى احتمالين تطاير هذه المادة إذا كانت غير ممسوكة أو تمزقها و كسرها إذا كانت ممسوكة. أى إننا كما نستثير هذه المادة أو تلك بالحرارة لكى تسخن أو بالطرق عليه لكى تكسر فإننا نستثيرها بالاهتزاز لكى يحصل فيها عند زمن معين رنين أو اهتزاز غير طبيعى. و هو أيضا من ضمن تماثل خلق اللّه حيث إنك لا يمكن أن تغضب إلا إذا استغضبت و لا أن تفرح إلا إذا كان هنالك داع لذلك و هكذا لبقية الحالات العاطفية و النفسية .. ظاهرة الرنين هذه تختلف عن حالة العواصف و الزلازل و العصف الناتج من القنابل و الانفجارات و غير ذلك من الظواهر الأخرى و بالإمكان تصورها لأى شخص عند ما تمر طائرة فوق منطقة تجمع بشرى 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 الطبيعى لهذا الزجاج و لو قدر أن تبقى الطائرة فى محلها لأكثر من هذه الفترة الزمنية (أى أكثر من الزمن الطبيعى لمادة الزجاج) لحصل اهتزاز أشد و استمر الاهتزاز حتى

تنکسر الزجاجة.

فلو صادف أن کانت الموجة الاهتزازیة القادمة (F)t لها تردد یساوی عند زمن معین قیمة التردد الطبیعی للجسم (F. N .(فإن الذی یحصل تشوهات ذبذبیة کبیرة جدا غیر مسیطر علیها أو ما هو یشبه الهیجان لتلک المادة، و هذه الظاهرة تسمی الرنین Resonance ، و عموما أی جسم قابل للاهتزاز معرض إلی موجة اهتزازیة دوریة (Periodic Series of Impulse(تحمل ترددا له نفس قیم الترددات الطبیعیة لهذا الجسم فإن الجسم عندئذ یهتز و یرن.

و هذه الظاهرة لها تطبیقات کثیرة فی مجالات الهندسة و العلوم عموما، و أقرب مثال واضح علی ظاهرة الرنین هو مثال الشوکة الرنانة، فإذا مسکت شوکة من أحد أطرافها و حرکت الطرف الآخر باهتزازات قویة متتالیة فإن الحرکة السریعة للشوکة فی لحظة معینة تصدر صوتا و هذا الصوت هو نتیجة حصول رنین لها فی تلک اللحظة أی تساوی التردد الخارجی مع التردد الطبیعی لمادة الشوکة، و یمثل الشکل المخطط العلمی لظاهرة

المادة و الطاقة، ص: ۴۷

الرنین. و مثال آخر هو اهتزاز زجاج النوافذ أثناء مرور طائرة فوق المنطقة و الذی ذکرناه آنفا، و من التطبیقات المهمة للرنین فی میادین الهندسة المختلفة:

۱- الرنین المیکانیکی Mechanical Resonance : فضلا عن الشوکة و الزجاج السابقین اللذین یعتبران من أمثلة الرنین المیکانیکی، هناک أیضا الأرجوحة.

۲- الرنین الإنشائی Structural Resonance : عند عبور جسر أو أی منشأ آخر ذات قابلیة اهتزازیة عند تعریضه لترددات معینة فإنه عند سیر جنود علیه یجب ألا تکون ضربات أقدامهم متتابعة منتظمة لأن ذلک سیؤدی إلی تراکب الموجات الاهتزازیة الناتجة من هذه الضربات مما یؤدی إلی کبر الترددات الموجیة و وصولها إلی أحد أرقام التردد الطبیعی لمادة الجسر و بالتالی حصول الرنین له و اهتزازه بشکل شدید حتی یسقط و هذه الحادثة اکتشفت بعد حصول کارثة بسببها.

۳- الرنین الإلکترونی Electronic Resonance : و یعتمد لحصوله علی الموجة بتحصیل بوابة المرشح الذی یعتمد علی ممانعة الدائرة الکهربائیة، و هو یحصل عند ما تتلاعب بمیل أو موجة الرادیو تلاحظ أنک تحصل علی موجة رادیویة لمحطة معینة لها تردد معین عندئذ سیکون تردد التیار المتذبذب المار فی دائرة الاستلام له تردد طبیعی مساو لتردد البث الإذاعی لتلک المحطة و عندها سیحصل الرنین مؤدیا إلی سماع صوت المحطة بشکل واضح.

۴- الرنین الضوئی Optical Resonance : و یحصل بین الذرات فی غاز بضغط قلیل مع موجات ضوئیة من مصباح یحوی نفس الذرات مثل مصباح الصودیوم، فالضوء القادم من مصباح یجعل ذرات الزجاج تنتفخ لتشع ضیاء بخصائص إشعاعیة صفراء اللون.

۵- هناک أیضا الرنین المغناطیسی Magnetic Resonance و هو مهم جدا و ذو تطبیقات کثیرة فی المجالات الطبیة و علوم المواد و یکفی أن نقول إنّ أحدث جهاز لأشعة المخ و الجهاز العصبی یعتمد علی الرنین المغناطیسی، بالإضافة إلی استخدامه فی العلاج الطبی خصوصا فی علاج الأذن و العلاج النفسی.

حصلت کوارث بسبب الرنین منها حادثة الجسر المعلق) Tacoma Narrows(فی واشنطن ۱۹۴۰ م، و مسرح الأوبرا فی سانت لورانس فی السبعینات، و الجسر الحجری فی فرنسا إبان الحرب العالمیة الأولی، و أخیرا المرقص الیهودی فی تل‌أبیب ۲۰۰۱ م.

المادة و الطاقة، ص: ۴۸

الجزیئات و العناصر و المواد:

یتألف الکون من ثلاثة مکونات، هی:

أولا- الإشعاع أو الفوتونات (الأشعة الكهرومغناطيسية): و منها أشعة غاما حتى الأمواج المترية- الراديوية مرورا بالأشعة السينية، و الأشعة فوق البنفسجية، و الأشعة المرئية، و الأشعة تحت الحمراء حرارية الفعل، و الأمواج الميلى مترية و السنتى مترية).

ثانيا- المادة: التى تؤلف كل ما يحيط بنا من المجرات و تعنقداتها (أى الأبراج)، النجوم، الكواكب، الكويكبات، الشهب و النيازك و المذنبات، إلى جميع الأجسام الحية و غير الحية التى تحيط بنا، بما فى ذلك أجسامنا. و المادة على خمسة أطوار: الصلب، السائل، الغازى، البلازما، الاضطرابية.

ثالثا- المادة السوداء الباردة: و هذه تعمل على عدم انفلات الكون، و هروب المجرات بعضها عن البعض هروبا سريعا لا نهائيا، كما أنها تعمل على منع انسحاق الكون على نفسه انسحاقا آنيا، يعيده إلى انفجار أعظم جديد (New Big Bang).

شكل يوضح تغير حالات المادة بازدياد الحرارة من الصلبة إلى السائلة ثم الغازية فالبلازما

المادة و الطاقة، ص: ۴۹

شكل يوضح مادة الظلام الكونى الأسود كما أعطاه مرقاب هابل (عن شبكة المعلومات الدولية/ موقع معرض مرقاب هابل ۲۰۰۰) و يحكم الكون أربع قوى رئيسية تكون المسئولة عن كل النشاطات التى تحفظ الكون من الهدم و الزوال، و هى التى ذكرناها آنفا فى القوى الكهرومغناطيسية، القوة النووية القوية، قوة الجذب، القوة النووية الضعيفة «۱».

الجزيئة هى الدقيقة الأكبر من الذرة و تتكون من مجموعة من الذرات تتشكل فيما بينها بسبب النشاط الإلكترونى للإلكترونات حول مدارات نواة الذرة و فى هذا تفصيل كبير، يكفى أن نذكر أن عدد الجزيئات فى غرام جزيئى واحد هو (۰۲۲۱۷، ۶* ۲۳۱۰ مول- ۱)- هو ذرة لكل وزن جزيئى- و هو ما يطلق عليه عدد افوكادرو.

تعتبر جزيئة الهيدروجين أبسط الجزيئات فهى تحوى ذرتين و عند اتحاد ذرات الهيدروجين كأبسط أنواع الاندماج النووى يتكون الهليوم مع تحرر طاقة هائلة، بينما ذرات اليورانيوم ۲۳۵ تنشطر بدخول أحد النيوترونات إليها محررة طاقة هائلة (+ ۲- ۳ نيوترون). و عموما جميع العناصر ما هى إلا تضاعف متكرر لذرات الهيدروجين و بأعداد مختلفة حيث تندمج مع بعضها لتكون ذرة لعنصر أعلى رتبة بالعدد الذرى مع حرارة عالية جدا و هكذا و هذا ما يعرف بالاندماج النووى.

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

---

(۱) د. هانى رزوقى/ د. خالص جلبى، الإيمان و التقدم العلمى، ص ۱۴- ۱۶، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۵۰

للجدول الدورى الذى عرفناه آنفا، و بالإمكان تقسيم المواد أو المركبات الناتجة من اتحاد العناصر إلى أربعة أصناف أساسية و هى: القاعدة، الحامض، الملح، و الماء، و التى منها تتشكل المجاميع الأربعة الأساسية للمواد و التى سنذكرها لاحقا.

إن لكل عنصر من العناصر المكونة للجدول الدورى و الذى اكتشف منها لحد الآن ۱۱۸ عنصر (و هى العناصر الكيمياوية لمواد الكون كما بينا فى البداية و الحقيقة أن الطبيعة منها هو (۹۲) كما سبق و أسلفنا). خواص معينة تختلف فيما بينها و هى بمثابة الصفات أو الأخلاق أو الطبائع لدى البشر و منها صفات اللون و الطعم و الرائحة و قابلية الاشتعال ... الخ. تتحد هذه المواد فيما بينها لتكوين مجموعة و متنوعة حسب العناصر الداخلة فى الاتحاد و عموما فإن المواد المتكونة ممكن تقسيمها هندسيا إلى مجموعات أساسية تنحدر منها أنواع لا حصر لها من المواد التى نراها يوميا فى حياتنا طبيعية كانت أم صناعية:

۱- مجموعة المعادنMetals : و تنحدر منها أصناف المعادن كلها كالحديد و الألمنيوم و الفلزات و تتصف بأنها مواد قوية و متينة و مطاوعة و لكن الالكترونات الخارجية لها تحمل صفة عدم الاستقرارية الكيمياوية فهى تمتلك نشاطا تفاعليّا عاليا، و هذا يعنى أن أغلبها ضعيف ضد التآكل عدا المعادن النفيسة كالذهب و الفضة و بعض المعادن الأخرى، و لها صفات نقل الحرارة و عكس الضوء

و توصيل التيار الكهربائى بالإضافة إلى صفات أخرى سنفصلها فى فصول لاحقة. و استخدامات هذه المجموعة واسعة جدا بدءا من البناء و التعدين و المواصلات و المعدات الثقيلة انتهاء إلى التسليح و الفضائيات «۱».

۲- مجموعة الفخارCeramecs : و هى أقدم مجموعة استخدمها الإنسان (فيما عدا الخشب)، فيرجع تاريخ استخدامها بشريا إلى عشرة آلاف سنة قبل الميلاد، و هى تتشكل من عناصر مختلفة فى الجدول الدورى منها معدنية و هى التى تسعى لفقدان الالكترونات الخارجية و غير معدنية و هى التى تسعى لجذب الالكترونات نحوها.

و تنقسم إلى مجموعة السليكات و تنحدر منها الأطيان و مجموعة الزجاج و مجموعة الأوكاسيد، كما و تدخل ضمن هذه المجموعة المواد المسماة بالشبيه بالفخاريات و هى التى

---

(۱) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص ۳- ۴.

تشبهها من حيث الصفات الكيمياوية و الميكانيكية مثل الرمال و الصخور و المرمر و غيرها، و كذلك الفخاريات الحديثة المستخدمة اليوم بشكل واسع فى المجالات الهندسية مثل السيراميك و أنواع عديدة أخرى. و تتصف هذه المجموعة بقوتها و تحملها و لكنها هشة سريعة الكسر مع تحملها العالى لظروف الحرارة مع خصائص حرارية و كهربية و مغناطيسية متميزة «۱».

۳- مجموعة البوليمرات أو اللدائنPolymers : تتركب كلمة (Polymers(أى اللدائن من مقطعين لاتينى و إغريقى، فكلمة (Poly(تعنى المتعدد و كلمة (meros(تعنى الوحدات و يقصد بها الوحدات الجزيئية التى تتشكل من سلسلة من الجزيئات بترتيبات مختلفة سنستعرضها لاحقا .. و تتشكل هذه المجموعة أصلا من الهيدروجين و الكاربون و المسماة الهيدروكاربونات، و منها اللدائن العضوية و غير العضوية و تقسم أيضا بتصنيف آخر إلى مجموعتين الطبيعية و الصناعية، و من أنواعها الألياف (Fibers(، و الأغشية (Films(، و الأصباغ (Coatings(، و الرغويات (Foams(، و اللواصق (Adhesives(، بالإضافة إلى مضافات تضاف لها حسب الاستخدام كالموالئ (Fillers(، و الملدنات (Plasticizers(، بالإضافة إلى مضافات خاصة أخرى ..

و تنحدر منها المطاط و النايلون و البلاستك و الألياف و الراتنجات الطبيعية و الصناعية و الدهون و الشحوم و سوائل و إنزيمات مختلفة و لها صفات متباينة إلا إنها تمتاز باستقرارها الكيميائى و تأثرها بالتحلل و الأكسدة و مقاومتها للرطوبة و البلل بالإضافة إلى لدونتها و خفة وزنها و عزلها الصوتى الجيد و خصائصها التلاصقية، و منها الأخشاب «۲» الواسعة الاستخدام فى المجالات الصناعية و الهندسية و غيرها «۳».

---

(۱) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص ۴، ۵، ۵۳۸، بتصرف.

(۲) هناك من يصنف الأخشاب على أنها مواد ليفية مسلحةcomposite material)(Fiber -reinforced تدخل ضمن صنف المواد الخليطة- أى المجموعة الرابعة- التى تختلف فى خصائصها عن صنف اللدائن، و قد أدخلتها ضمن صنف اللدائن بسبب تركيبها الليفى (إنه مجرد اختلاف فى التصنيف).

(۳) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص ۵- ۸.

۴- مجموعة الخليطMixing Materials : و هى خليط من المجاميع الثلاثة الأولى بنسب مختلفة و حسب الحاجة كما هو الحال فى خلط المعادن و الفخاريات فى وسط لدائنى، أو ألياف فخارية فى وسط معدنى، أو ألياف لدائنية فى وسط لدائنى. و من تطبيقات هذه المجموعة الواسعة الاستخدام فى الهندسة الإنشائية ما يعرف بالسمنت و الخرسانة و الإسفلت و غيرها من الأنواع «۱»، و تعتبر هذه

المجموعة الأوسع استخداما فى حياتنا المعاصرة.

هذه المجاميع الأربعة تشكل ما يسمى بالمواد الهندسية الصلبة، السائلة و الغازية و هناك أيضا حالة البلازما، و الحالة الاضطرابية، و حالة مادة الظلام الكونى و هى الحالات الرابعة و الخامسة و السادسة للمادة كما أشرنا إلى ذلك فى بداية الكتاب و فى هذا تفصيل كثير. التقسيمات للمجموعات الأربعة السابقة الذكر هى فى حقيقة أمرها تتعلق بمجموعة علوم بدءا من التركيب النووى Nuclear Structure ، و الإلكترونى Electronic Structure ، فالذرى Atomic Structure ، فالتركيب المتكون لمجموعة ذرات Molecular Structure ، فالتركيب الكريستالى أو البلورى Crystal Structure ، ثم التركيب المايكروى- Micro Structure ، ثم الماكروى Macro Structure ، صعودا إلى التركيب الأكبر ثم المنشآت الأكبر حتى المنشآت المتوسطة و الكبيرة فالأراضى فالمساحات الواسعة ثم القارات ثم الكواكب و النجوم و الأفلاك عند ما نصعد إلى السماوات و عوالمها و آفاقها غير المنتهية.

---

(۱) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص ۸، ۹.

المادة و الطاقة، ص: ۵۳

المواد الثلاث الأساسية: من اليسار- الفخاريات مثل الزجاج، المعادن، اللدائن مثل المطاط (شجر المطاط الطبيعى)-، جاء ذكر هذه الأنواع فى القرآن الكريم.

إذن لما ذا لا- تنحل المادة و تزول، و لما ذا لا نتلاشى نحن و نغرق، و لما ذا لا تذوب الأشياء من حولنا؟. و الجواب طبعا هى تلك القوى الترابطية المهولة و هى التجاذب النووى للإلكترون و يعاكسه و يساويه التنابذ الإلكترونى للنواة و محصلتها صفرا و لهما حامل واحد يمر من مركز الذرة و بذلك تتزن حركة الإلكترون ديناميكيا حول نواة الذرة فلا يقع أحدهما على الآخر، و بسبب هذا تكتسب كل ذرات الكون استقرارا و صلابة فى بنيتها فتحفظ من الزوال و الانحلال فلا تنطفئ شحنتها الكهربية، فلا تتفتت المادة متحولة إلى غبار دقيق لا مرئى مكون من البروتونات و النيوترونات و الكترونات الخامدة التى لا يربطها مع بعضها شىء سوى التلاطم و التصادم، و بالتالى لا يزول الكون «۱».

---

(۱) د. مخلص الريس، د. على موسى، (الكون و الحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص ۱۳، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۵۴

جزيئة الماء (H_2O) بناء من ذرتى هيدروجين و ذرة أوكسجين فيكون الوزن الجزيئى (۳۳)، عن موسوعة إنكارتا العلمية ۲۰۰۰

احتراق و فناء المادة «۱»

تعرف النار علميا كل عملية احتراق أو تدمير ذرى يصاحبه طاقة حرارية أحس بها الإنسان أم لم يحس. و عادة ما يصاب الاحتراق تحرر لعنصر الكربون و مركباته و خصوصا غاز أول أوكسيد الكربون و كذلك غاز ثانى أوكسيد الكربون (CO_2) الذى له وزن جزيئى مقداره ۴۴ على هيئة دخان. و كل مادة من مواد الكون لها درجة اتقاد أو اشتعال تبدأ بالاحتراق عندها، و عند اشتعالها تتحرر المادة المكونة لها فتدمر ذراتها محررة طاقة حرارية تبدو للعين البشرية بهيئة لهيب أو ضوء براق على شكل غازى ذى ألوان مختلفة تبعا لنوعية المادة المكونة. و تختلف درجات حرارة النيران تبعا للمواد التى تحترق، فهناك من النيران ما تصل درجة حرارته إلى آلاف الدرجات المئوية، و هناك ما تكون درجات حرارته مئات الدرجات، بينما هناك نيران ذات درجات المئوية، و هناك ما تكون درجات حرارته مئات الدرجات، بينما هناك نيران ذات درجات حرارية قليلة و قسم منها يسمى النيران الباردة أى التى لا تؤذى

الإنسان لأن درجة حرارتها أقل من درجة حرارة الجسم. كما و يمكن زيادة درجة حرارة النار بعدة طرق منها حصرها فى حيز ضيق مما يشكل ضغطا حراريا يضاعف درجات الحرارة كما هو الحال فى قدر

---

(۱) انظر كتابنا (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، الباب الثانى، الفصل الأول، النيران، ص ۳۳۳- ۳۳۹، ففيه تفاصيل إضافية.

المادة و الطاقة، ص: ۵۵

الضغط و الأفران، أو بإضافة مواد له درجات ذوبان و صهر و اشتعال عالية تزيد من درجات حرارة الحريق، و على العكس من هذا يمكن أن نقلل من درجة حرارة الحريق باستخدام طرق معاكسة للطرق فى الحالة الأولى. و قد يكون الاحتراق هو أكسدة أى تفاعل المادة مع الأوكسجين كما هو الحال فى حالات لا حصر لها من التفاعلات الحاصلة فى الكيمياء الحياتية و غيرها و منها احتراق أو أكسدة الكلوكوز داخل الجسم و كما سنفصل لاحقا. تعرف موسوعة إنكارتا العلمية النار بأنها:

هى الضوء و الحرارة الناتجة من اتحاد الأوكسجين و فى بعض الحالات الكلور بشكله الغازى مع مواد أخرى. الضوء يكون بشكل لهيب ناتج من توهج دقائق المادة المحترقة مع نواتج غازية معينة و التى تكون مضيئة بدرجة حرارة المادة المشتعلة. الشروط اللازمة لتكون النار هى وجود جوهر احتراقى، درجة حرارة تصل بالمادة إلى درجة اتقادها، وجود الأوكسجين فى بيئة الاحتراق أو الكلور لتمكين الاحتراق من الاستمرارية. و يمكن الوصول بالمواد إلى درجة اتقادها من سبيلين الاحتكاك و الطرق، فبالأولى ترتفع درجة حرارة المادة حتى تصل إلى درجة الاتقاد فيبدأ الاشتعال، و بالثانية تحصل شرارة يبدأ بعدها الاشتعال.

فإذا ما توفر الأوكسجين أو الكلور الغازى استمر الحريق و إلا فإنه يخمد، أما إذا توفر وقود يساعد على الاشتعال فإن الحريق سيكون أكبر و أطول عمرا. حصل فى القرون الثلاثة الأخيرة تطور كبير فى كيفية تكوين الشرارة اللازمة لإحداث الحريق، إذ تم استخدام تقنية الطرق بين الصوان و الحديد للحصول على شرارة قدح، ثم فى عام ۱۸۲۷ م تم اكتشاف طريقة أعواد الثقاب للحصول على شرارة، حيث عن طريق الاحتكاك تصل المركبات الموجودة فى رأس العود إلى درجة اتقادها فيبدأ اشتعال المادة فيها. هناك طرق أخرى للحريق اكتشفت لاحقا منها تركيز ضوء الشمس على نقطة من المادة المطلوب حرقها بواسطة عاكس إلى أن تصل إلى درجة اتقادها فتبدأ بالاشتعال. و قد عرف الإنسان النار منذ حقب زمنية سحيقة بعد أن عرفها تخرج من البراكين و من الأشجار المشتعلة بسبب الحرارة العالية، ثم عرف أهميتها فاستخدمها كما هى من ما حوله، ثم عرف كيف يكونها، و أخيرا عرف كيف يكافحها و يسيطر عليها. و عموما لا يمكن لحياة الناس أن تستقيم بدون النار و فوائدها التى لا تحصى إذ إنها فى عصر التقنية اليوم أصبحت تشكل العمود الفقرى لكل الفعاليات المتطورة فى مجالات عديدة كالهندسة و الصناعة و المواصلات و الاتصالات و غيرها الكثير «۱».

---

(۱) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ۲۰۰۰، النار، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۵۶

لعلنا لا نجافى الحقيقة إذا قلنا أن جميع الدراسات الحديثة بعد الثورة الأنشتاينية و ما تبع ذلك من إثباتات ماكسويل و غيرهم من عظماء الفيزياء الحديثة تعتمد فى دراساتها بأن سرعة الضوء و الموجات الكهرومغناطيسية هى السرعة القصوى فى الكون، و ظل مقدارها الانشتاينى (۲۹۹۸۰۰ كم/ ثا) أى حوالى ۳۰۰۰۰۰ (كم/ ثا) حتى العام ۱۹۸۳ ميلادى حين أثبت أن المقدار المضبوط هو (۲۹۹۷۹۲۴۸۵ (كم/ ثا)، إلا أن هذه الحقيقة هى أيضا ليست نهائية و باعتراف العلماء أنفسهم .. يقول إينشتاين فى نسبيته أنك لو سرت بسرعة الضوء فإن كتلتك ستصبح هائلة و ستتحول إلى طاقة، أما إذا سرت بأسرع من ذلك فإنك ستعود إلى الزمن الماضى (Background Time). و دليل هذا من العلوم التطبيقية ما يلاحظ فى اختبارات الأحلام و الباراسايكولوجى فى ما يسمى بالنوم

العميق أو نوم الريم (Rem Sleep) الذى تحدث فيه الأحلام، إذ أن الحالم يرى أحداث كثيرة جدا تستغرق ساعات طوال بل و حتى أيام بقياس زمننا الأرضى يراها خلال ثوانى معدودات، كما و أن الدراسات التى أجريت بتقنية الخروج من الجسد فى الباراسايكولوجى و ما يعانيه صاحب التجربة من إرهاصات و أحداث موثقة علميا فتراه يرى شريطا كاملا لأحداث حياته خلال ثوانى قليلة، فكيف يكون كل ذلك؟.

أثبتت وكالة ناسا الفضائية الأمريكية أن جسيمات ألفا فى الماء تسير بسرعة أكبر من الضوء و كذلك جسيمات الجاذبية المسماة علميا (كرافيتونات) هى أسرع من الضوء أيضا .. كما و أن هناك دراسات الآن تجرى على مادة الظلام فى الكون و المسماة (Dark Mater) لمعرفة إمكانية سريانها بسرعة أسرع من الضوء .. إذن هناك فعلا سرعة أكبر من الضوء و أن سرعة الضوء ليست السرعة المطلقة فى الكون و علوم الفيزياء.

إن من الثابت علميا أن عملية نقل الأجسام مكانيا يتطلب إلغاء الجسم من مكانه الأول و استحداثه فى مكانه الجديد و هو يختلف عن النقل التلفازى الذى ينقل صورة الجسم و ليس الجسم نفسه، و لكى يكون هذا بسرعة الضوء فيتطلب الأمر تحول المادة إلى طاقة ثم رجوعها مادة مرة ثانية فما بالك بسرع أكبر من سرعة الضوء «۱».

---

(۱) د. خالد العبيدى، (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص ۶۸۵.

الفصل الثانى هندسة الذرة فى القرآن الكريم

ذكر حالات الطاقة و المادة تصريحا و تلميحا فى القرآن الكريم

بناء على ما تقدم من تفصيل علمى يتبين أن للذرة وجهين: وجه يمثل المادة بأصغر أشكالها، و وجه يمثل الطاقة بإشعاعها، و الاثنان معا متداخلان بشكل لا يمكن فصله إذا ما أردنا أن نفهم حقيقة الذرة، و عليه فالذرة هى المفتاح لوجهى العملة المادة و الطاقة ..

فهمنا لهذه الحقيقة يجعلنا نتساءل أ كان للسبق القرآنى فى هذا المجال من سبيل؟!، و هل يعنى ذلك ذكر القرآن الكريم للذرة و محتوياتها المكونة للمادة و الطاقة تصريحا أو تلميحا أو استنباطا؟ .. الجواب فى هذا الفصل ليتبين لكل من يريد أن يفهم يتجرد كم هى عظمة هذا الدين.

الذرة و نواتها فى القرآن الكريم

وردت كلمة ذرة فى القرآن الكريم (۶) مرات فى سور النساء و يونس و سبأ و الزلزلة، و كلمة النوى مرة واحدة فى سورة الأنعام:

۱. إِنَّ اللَّهَ لا يَظْلِمُ مِثْقالَ ذَرَّةٍ وَ إِنْ تَكُ حَسَنَةً يُضاعِفْها وَ يُؤْتِ مِنْ لَدُنْهُ أَجْراً عَظِيماً (۴۰) (النساء: ۴۰).

۲. وَ ما تَكُونُ فِي شَأْنٍ وَ ما تَتْلُوا مِنْهُ مِنْ قُرْآنٍ وَ لا تَعْمَلُونَ مِنْ عَمَلٍ إِلَّا كُنَّا عَلَيْكُمْ شُهُوداً إِذْ تُفِيضُونَ فِيهِ وَ ما يَعْزُبُ عَنْ رَبِّكَ مِنْ مِثْقالِ ذَرَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَ لا فِي السَّماءِ وَ لا أَصْغَرَ مِنْ ذلِكَ وَ لا أَكْبَرَ إِلَّا فِي كِتابٍ مُبِينٍ (۶۱) (يونس: ۶۱).

۳. وَ قالَ الَّذِينَ كَفَرُوا لا تَأْتِينَا السَّاعَةُ قُلْ بَلى وَ رَبِّي لَتَأْتِيَنَّكُمْ عالِمِ الْغَيْبِ لا يَعْزُبُ عَنْهُ مِثْقالُ ذَرَّةٍ فِي السَّماواتِ وَ لا فِي الْأَرْضِ وَ لا أَصْغَرُ مِنْ ذلِكَ وَ لا أَكْبَرُ إِلَّا فِي كِتابٍ مُبِينٍ (۳) (سبأ: ۳).

۴. قُلِ ادْعُوا الَّذِينَ زَعَمْتُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ لا يَمْلِكُونَ مِثْقالَ ذَرَّةٍ فِي السَّماواتِ وَ لا فِي الْأَرْضِ وَ ما لَهُمْ فِيهِما مِنْ شِرْكٍ وَ ما لَهُ مِنْهُمْ مِنْ

ظَهِيرٍ (۲۲) (سبأ: ۲۲).

۵. فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقالَ ذَرَّةٍ خَيْراً يَرَهُ (۷) (الزلزلة: ۷).

۶. وَ مَنْ يَعْمَلْ مِثْقالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ (۸) (الزلزلة: ۸).

۷.* إِنَّ اللَّهَ فالِقُ الْحَبِّ وَ النَّوى يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَ مُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ذلِكُمُ اللَّهُ فَأَنَّى تُؤْفَكُونَ (۹۵) (الأنعام: ۹۵)

وجه الإعجاز:

اشارة

إن التدبر البسيط و المعالجة العلمية الدقيقة للنصوص القرآنية التى ذكرت الذرة و النواة تصريحا أو تلميحا أو استنباطا بواسطة اللغة و التفاسير و الأحاديث النبوية الشريفة يرينا بوضوح كيف أن القرآن الكريم سبق العلوم بوصف دقيق للذرة.

صحيح أن مفردة الذرة فى لغة العرب لا تعنى بالضرورة معنى الجزء الذى لا ينقسم كما فسرت علميا و كما يحتج البعض ممن تعجل الحكم، لكن المتدبر لألفاظها القرآنية و بيان و بلاغة ذكرها و محل ورودها و تصاريفها اللغوية و إعرابها النحوى و عدد تكرارها ليعلم علم اليقين أن المقصود من مفرداتها ليس المعنى اللغوى و إنما المعنى الاصطلاحى لصغر الأشياء، و إنما ذكرت بهذا اللفظ للتعبير عن الصغر من جهة، و لحكمة من اللّه تعالى لما سيكون من أمر العلم لاحقا بعد عهد النزول بمئات السنين، و إليكم التفاصيل:

۱- الذرة و مثقالها لغة و اصطلاحا و تفسيرا:

يقول اللّه تعالى ... لا يَعْزُبُ عَنْهُ مِثْقالُ ذَرَّةٍ فِي السَّماواتِ وَ لا فِي الْأَرْضِ وَ لا أَصْغَرُ مِنْ ذلِكَ وَ لا أَكْبَرُ ...، قد يقول قائل أن الذرة فى القرآن لا تعنى الذرة بمفهومنا الحالى، فنقول و باللّه التوفيق:

تعرف الذرة فى اللغة من أنها الهبأة أو النملة فقد جاء فى مختار الصحاح و لسان العرب عنها (الذّر) جمع (ذرّة) و هى أصغر النمل و منه سمى الرجل (ذرّا) و كنّى (أبو ذرّ). و قال أيضا: (المذرى) خشبة ذات أطراف يذرى بها الطعام و تنقى بها الأكداس و منه (ذرّى) تراب المعدن إذا طلب منه الذهب. و (الذرة) حب معروف .. و الذرة هو النمل الأحمر و هو صغار النمل و قيل أنها رأس النملة و قيل أن مائة منها تزن حبة شعير،

المادة و الطاقة، ص: ۵۹

و قيل هى ما يرى فى شعاع الشمس إذا دخل النافذة، و قيل هو ما تحمله الريح من تراب و نحوه، و قيل هو حب الخردل، و قيل هو الهبأة «۱».

و أما المثقال فهو تصريفا من فعل ثقل و مصدره إثقال، و المثقال هو الوزن و جمعه مثاقيل و يقال للآلة التى يوزن بها ميزان و أصله موزان و يجمع موازين و يجوز القول للواحد بصيغة الجمع، و معناه يدل على الوزن قيل هو عشرون قيراطا و قيل غير ذلك.

و مثقال على وزن مفعال، و عند الصرفيين يحكم بزيادة الميم متى سبقت أكثر من أصلين و لم تلزم الاشتقاق كمحمود و منطلق و مفتاح، و هذا الوزن عادة ما يستخدم أما اسم آلة أو صيغة مبالغة و هى ما يبالغ فى وصف الحدث. فإذا كان الأول فإن معناه ما توزن به الذرة، و إن كان الثانى- و هو الأرجح- فمعناه المبالغة فى تصغير الذرة «۲».

و فى علم البلاغة هناك الحقيقة و المجاز و معلوم أن المجاز أبلغ من الحقيقة، و هنا فإن مثقال ذرة تحمل على المجاز استعارة كانت أم كناية «۳». هذا فضلا على أن هناك جناسا تاما فى الأمر و هو أن مثقال ذرة فى النساء و الزلزلة تتعلق بالأعمال و هى توزن وزنا يوم القيامة لقوله تعالى وَ نَضَعُ الْمَوازِينَ الْقِسْطَ لِيَوْمِ الْقِيامَةِ فَلا تُظْلَمُ نَفْسٌ شَيْئاً وَ إِنْ كانَ مِثْقالَ حَبَّةٍ مِنْ خَرْدَلٍ أَتَيْنا بِها وَ كَفى بِنا حاسِبِينَ

(۴۷) (الأنبياء: ۴۷)، بينما فى يونس و سبأ فإنها تتعلق بحجم الأمور التى مهما صغرت فإنها لا تغيب عن ربها تبارك و تعالى على أنه فى سبأ (۲۲) يمكن حملها على الوزن و الحجم معا. إذن فإن مثقال ذرة يمكن حملها على الوزن تارة و على الحجم تارة أخرى، و تارة كليهما.

و فى لفظ حديث الشفاعة الطويل يقول اللّه تعالى فى الحديث القدسى: (ارجعوا فمن وجدتم فى قلبه أدنى أدنى مثقال ذرة من إيمان فأخرجوه من النار) فيخرج خلق كثير.

و أما قوله تعالى (وَ لا أَصْغَرَ مِنْ ذلِكَ) فلا نافية بمعنى ليس، أى كل ما هو أصغر من

---

(۱) انظر مختار الصحاح للرازى و لسان العرب لابن منظور و تفاسير ابن عباس و الجلالين و الطبرى و القرطبى و ابن كثير و غيرهم.

(۲) انظر شذا العرف فى فن الصرف للحملاوى، و القرص المدمج (الصرف العربى)، و كذلك القرص المدمج (لسان العرب- الصرف-) و هى من إصدارات الجامعة العربية.

(۳) انظر التلخيص فى علوم البلاغة للقزوينى، دار الكتب العلمية، بيروت، و كذلك القرص المدمج (لسان العرب- البلاغة-) و هو من إصدارات الجامعة العربية.

المادة و الطاقة، ص: ۶۰

ذلك ..

و أما قوله تعالى فى سورة الأنعام (فالِقُ الْحَبِّ وَ النَّوى) ففسرها المفسرون على أن النوى هنا هو نواة الثمر الذى إذا ما زرع و هو ميت فإنه سينبت و يخرج شجرا حيا، و لكن الأمر يتطلب منا البحث فى كلمة (فالق) و معانيها و أسانيدها اللغوية ..

الفلق لغة هو الشق و الفصل يقول اللّه تعالى: فَأَوْحَيْنا إِلى مُوسى أَنِ اضْرِبْ بِعَصاكَ الْبَحْرَ فَانْفَلَقَ فَكانَ كُلُّ فِرْقٍ كَالطَّوْدِ الْعَظِيمِ (۶۳) (الشعراء: ۶۳)، أى فانشق البحر .. و يقول تعالى قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلَقِ (۱) (الفلق: ۱)، و قد فسرت هنا بأنه الصبح .. و لنتدبر قوله تعالى فى سورة الأنعام.

* إِنَّ اللَّهَ فالِقُ الْحَبِّ وَ النَّوى يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَ مُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ذلِكُمُ اللَّهُ فَأَنَّى تُؤْفَكُونَ (۹۵) فالِقُ الْإِصْباحِ وَ جَعَلَ اللَّيْلَ سَكَناً وَ الشَّمْسَ وَ الْقَمَرَ حُسْباناً ذلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ (۹۶) وَ هُوَ الَّذِى جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِها فِى ظُلُماتِ الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الْآياتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ (۹۷) وَ هُوَ الَّذِى أَنْشَأَكُمْ مِنْ نَفْسٍ واحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَ مُسْتَوْدَعٌ قَدْ فَصَّلْنَا الْآياتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ (۹۸) (الأنعام: ۹۵- ۹۸).

قال القرطبى فى تفسير الآيات المباركات من سورة الأنعام ما نصه: (عد من عجائب صنعه ما يعجز عن أدنى شىء منه آلهتهم. و الفلق: الشق؛ أى يشق النواة الميتة فيخرج منها ورقا أخضر، و كذلك الحبة. و خرج من الورق الأخضر نواة ميتة و حبة؛ و هذا معنى يخرج الحى من الميت و مخرج الميت من الحى؛ عن الحسن و قتادة. و قال ابن عباس و الضحاك: معنى فالق خالق. و قال مجاهد: عنى بالفلق الشق الذى فى الحب و فى النوى. و النوى جمع نواة. و يجرى فى كل ما له كالمشمش و الخوخ) .. بينما فسرها ابن كثير (يخبر تعالى أنه فالق الحب و النوى أى يشقه فى الثرى فتنبت منه الزروع على اختلاف أصنافها من الحبوب و الثمار على اختلاف ألوانها و أشكالها و طعومها من النوى و لهذا فسر قوله "فالِقُ الْحَبِّ وَ النَّوى "بقوله "يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَ مُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِ "أى يخرج النبات الحى من الحب و النوى الذى هو كالجماد الميت كقوله وَ آيَةٌ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْناها وَ أَخْرَجْنا مِنْها حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ (۳۳) إلى قوله وَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ وَ مِمَّا لا يَعْلَمُونَ و قوله "وَ مُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِ "معطوف على "فالِقُ الْحَبِ

المادة و الطاقة، ص: ۶۱

وَ النَّوى "ثم فسره ثم عطف عليه قوله "وَ مُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِ "و قد عبروا عن هذا و هذا بعبارات كلها متقاربة مؤدية للمعنى فمن

قائل يخرج الدجاجة من البيضة و عكسه و من قائل يخرج الولد الصالح من الفاجر و عكسه و غير ذلك من العبارات التى تنتظمها الآية و تشملها. ثم قال تعالى "ذلِكُمُ اللَّهُ "أى فاعل هذا هو اللّه وحده لا شريك له "فَأَنَّى تُؤْفَكُونَ "أى كيف تصرفون عن الحق و تعدلون عنه إلى الباطل فتعبدون معه غيره).

و فالق الإصباح أى شاقة أو كاشفة و فاصله عن الظلمات، و فى الحديث: (اللهم فالق الإصباح و جاعل الليل سكنا و الشمس و القمر حسبانا أقض عنى الدين و أغننى من الفقر و أمتعنى بسمعى و بصرى و قوتى فى سبيلك) «۱» ..

و هذا يعنى أن الاستخدام اللغوى لكلمة الفلق هو شق الصبح أو البحر أو الحب و الثمار «۲».

۲- الحقائق الذرية و النووية القرآنية:

اشارة

إذا ما عملنا بالتفسير الموضوعى و هو تفسير القرآن بالقرآن نقول و باللّه التوفيق:

۲- ۱. الدليل القرآنى فى أن معنى الذرة لا يقتصر على ما ذكره المفسرون الأوائل:

لو كان معنى الذرة يقتصر على النمل و الهبأة لاقتصر ذكرها على الأرض فقط و لما ذكرت فى السماوات لأن اللّه تعالى يقول فى مكان آخر: إِنَّ فِي خَلْقِ السَّماواتِ وَ الْأَرْضِ وَ اخْتِلافِ اللَّيْلِ وَ النَّهارِ وَ الْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِما يَنْفَعُ النَّاسَ وَ ما أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّماءِ مِنْ ماءٍ فَأَحْيا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِها وَ بَثَّ فِيها مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَ تَصْرِيفِ الرِّياحِ وَ السَّحابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّماءِ وَ الْأَرْضِ لَآياتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (۱۶۴) (البقرة: ۱۶۴)،* وَ ما مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ إِلَّا عَلَى اللَّهِ رِزْقُها وَ يَعْلَمُ مُسْتَقَرَّها وَ مُسْتَوْدَعَها كُلٌّ فِي كِتابٍ مُبِينٍ (۶) (هود: ۶). و فى لقمان (۱۰): خَلَقَ السَّماواتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَها وَ أَلْقى فِي الْأَرْضِ رَواسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَ بَثَّ فِيها مِنْ كُلِّ دابَّةٍ وَ أَنْزَلْنا مِنَ السَّماءِ ماءً فَأَنْبَتْنا فِيها مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ (۱۰). أما قوله تعالى فى الشورى (۲۹): وَ مِنْ آياتِهِ خَلْقُ

---

(۱) عن تفاسير القرطبى و ابن كثير و الجلالين.

(۲) مكتبة التفسير و علوم القرآن، قرص مدمج عن دار التراث بعمان.

السَّماواتِ وَ الْأَرْضِ وَ ما بَثَّ فِيهِما مِنْ دابَّةٍ وَ هُوَ عَلى جَمْعِهِمْ إِذا يَشاءُ قَدِيرٌ (۲۹)، فقد قال أغلب المفسرين أنها الناس و الملائكة و ذهب البعض أن الدواب فى الأرض فقط دون السماء و قال آخرون أنها قد تكون فى السماء أيضا، بينما قال آخرون يقصد به التفرقة بين السماء و الأرض على أن لفظ السماوات يشمل كل طبقاتها السبعة بدءا من الغلاف الجوى و انتهاء بالسماوات العلى. و على أية حال و بافتراض وجود حياة أخرى فى الكون فإن الدواب فى اللغة هو كل ما يدب على أرض و من ضمنها النمل و هو يختلف عن الطير و يؤيد هذا قوله تعالى وَ ما مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَ لا طائِرٍ يَطِيرُ بِجَناحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثالُكُمْ ما فَرَّطْنا فِي الْكِتابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلى رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ (۳۸) (الأنعام: ۳۸)، و فى النور (۴۵) خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ ماءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلى بَطْنِهِ وَ مِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلى رِجْلَيْنِ وَ مِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ ما يَشاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ (۴۵)، و إذن يستوجب هذا معنى آخر للذرة غير النملة و الخردل و ما تحمله الريح و الهبأة و غير ذلك من التفاسير التى ذكرناها فى معنى الذرة و هو على الأرجح ما ذهبنا إليه، و اللّه أعلم.

۲- ۲. الدليل القرآنى فى صغر المواد التى لا تبصرها العين البشرية:

يقول اللّه تعالى فى سورة الحاقة (۳۸، ۳۹) فَلا أُقْسِمُ بِما تُبْصِرُونَ (۳۸) وَ ما لا تُبْصِرُونَ (۳۹).

و (ما) فى الآيـة كما معروف تستخدم لغة لغير العاقل و النملة يمكن أن تبصرها مهما صغرت فما بالك بأهل البادية الذين يمتلكون بصرا ثاقبا، إذن الذرة تدخل ضمن ما لا نبصر، و اللّه أعلم.

۲- ۳. الدليل القرآنى فى الزوجية فى كل شىء:

كما رأينا آنفا فقد أثبت العلم أن لكل شىء نظيره و ضديده، فإذا كان الإنسان يرى وجهه فى المرآة و ظله على الأرض، فإن للمادة نفس هذه الخاصية فى جدلية عجيبة، و مضاد المادة هذا ليس روحا و لا ظلا و لكنه مادة مثل المادة الأصلية، و لكن بشكل متناظر يرجع فيه التناظر إلى البناء المقلوب للذرة «۱».

يقول اللّه تعالى وَ مِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ (۴۹) (الذاريات: ۴۹)،

---

(۱) د. خالص جلبى و د. هانى رزق، الإيمان و التقدم العلمى، دار الفكر المعاصر، بيروت، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۶۳

و هنا تصريح قرآنى واضح فى أن كل شىء له زوج يعاكسه فى الصفات و عند اجتماعهما تحصل الاستقرارية و الثبات بالضبط كما يحصل للبشر، فترى الإنسان يسعى بشتى الوسائل إلى أن يحظى برضى الحبيبة فيكون مضطربا نفسيا فإذا حصل الزواج و الاقتران استقرت النفس و هدأت الجوارح، و هذا ما يوضحه القرآن الكريم بقوله عز و جل: وَ مِنْ آياتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْواجاً لِتَسْكُنُوا إِلَيْها وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً إِنَّ فِي ذلِكَ لَآياتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (۲۱) (الروم: ۲۱)، فعبر عن السكينة و الاستقرار النفسى بعد اقتران النفس بزوجها، و كأن قبل ذلك تكون حالة النفس باضطراب دائم، و هو فعلا- ما يحصل للنفس البشرية قبل اقترانها بزوجها. بل إن هذا القانون و هذه السنة الإلهية تنطبق على كل الأزواج باختلاف أنواعها، و هذا ما أثبته العلم الحديث و خصوصا فى العوالم الذرية و ما دونها و قد فصلناه آنفا.

و لم يكتف القرآن الكريم بهذا بل لمّح بأن هناك عوالم لا نعلمها تحمل صفة الزوجية أيضا، و هو ما جاء فى قوله تعالى فى سورة يس (۳۶) سُبْحانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْواجَ كُلَّها مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ وَ مِمَّا لا يَعْلَمُونَ (۳۶). و (من) هى للعاقل (مِنْ أَنْفُسِهِمْ)، بينما (ما) فى هذه الآية هى لغير العاقل النبات (مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ) و الجماد (مِمَّا لا يَعْلَمُونَ) و تدخل الذرة طبعا ضمن هذا الجماد، أى أن الزوجية هى سنة اللّه تعالى فى خلقه حياته و جماده و بضمن ذلك الذرة، و أن الوحدانية هى صفة الخالق عز و جل ...

۲- ۴. الدليل القرآنى فى الانشطار و الاندماج النووين:

لو تدبرنا قوله تعالى فى سورة الأنبياء: أَ وَ لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّماواتِ وَ الْأَرْضَ كانَتا رَتْقاً فَفَتَقْناهُما وَ جَعَلْنا مِنَ الْماءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَ فَلا يُؤْمِنُونَ (۳۰)، لعلمنا أن الرتق و الفتق هما بالواقع التعريف القرآنى للانشطار و الاندماج النووى. أما الرتق فهو لفظ قرآنى لا مثيل له و لا بديل فى أى كلمات أخرى غير كلمات اللّه (RATQE(و لذلك لا يجوز ترجمته. و هو (فعلا) إلحام أو إدماج كتلتين مستقلتين من جوهر واحد أو من جوهرين مختلفين معا فى جسم واحد، و (اسما) هو الجسد الواحد من كتلتين مستقلتين من جوهر واحد أو من جوهرين مختلفين ليصبحا جسدا واحدا مميزا بجوهر كتلتيه .. و أما أنواعه فى القرآن

المادة و الطاقة، ص: ۶۴

فزوجان رتوق كهربائية: و هى الذرات و تعريفها الجسد الواحد لكتلتين مختلفتين مستقلتين و ملتصقتين ببعضهما التصاقا متلامسا أو

غير متلامس، فالذرة هى رتق من زوجين اثنين من وحدات الطاقة الكهربائية السالبة و الموجبة و التى أبسطها الرتق الخاص بذرة الهيدروجين التى تتكون من إلكترون واحد سالب الشحنة يدور حول نواة الذرة، و بروتون واحد موجب الشحنة داخل النواة ... رتوق مادية: و هذا النوع من الرتوق فى السماء و الأرض هو الجسد الواحد من رتقين اثنين أو أكثر من الرتوق الكهربائية من المتشابهات منها أو المختلفات، و أبسط صورها هو جزء المادة، و الذى هو عبارة عن رتق مادى لذرتين أو أكثر متشابهات أو غير متشابهات ... و أما الفتق فى القرآن الكريم فهو (فعلا) فصل كتل الرتوق الكهربائية و المادية دون فقد لمكوناتها. و أما طرق و وسائل هذا الفتق فيختلف حسب نوع الرتق المعنى بالفصل، فتختلف الفتوق للرتوق الكهربية عن صاحبتها الرتوق المادية «۱» ..

و يؤيد هذا التوجه ما ذكرناه فى الآيات المتعلقة بكلمة (الفلق)، إذ أن من ضروب البلاغة القرآنية ما يعرف بالبديع و من فنونه المشاكلة، المزاوجة، مراعاة النظير- و هو التناسب و التوفيق- كما فى قوله تعالى: الشَّمْسُ وَ الْقَمَرُ بِحُسْبانٍ (۵) وَ النَّجْمُ وَ الشَّجَرُ يَسْجُدانِ (۶) (الرحمن: ۵- ۶)، و كذلك العكس، التورية، و الجمع مع التفريق و التقسيم كقوله تعالى فى سورة الشورى (۴۹): لِلَّهِ مُلْكُ السَّماواتِ وَ الْأَرْضِ يَخْلُقُ ما يَشاءُ يَهَبُ لِمَنْ يَشاءُ إِناثاً وَ يَهَبُ لِمَنْ يَشاءُ الذُّكُورَ (۴۹) و غيرها من أصناف البلاغة القرآنية «۲» ..

كما و أنه ليس من البلاغة عطف الشىء على نفسه خصوصا فى الآيات التى تعدد آلاء اللّه تعالى المتنوعة، فالحب و النوى هى من نفس الأصناف و هو الزرع رغم اختلاف تصانيفها النباتية- و هذا إعجاز علمى فى مجال علم النبات- و عليه فإن زاوية النظر إلى الآية تكون أشمل إذا ما كان الجمع هنا لغرض التقسيم و التفريق و التفصيل بمعنى أن النوى هنا هو أصل كل المواد حيها و ميتها و هى الذرة و نواتها. و من هنا يتبين لنا أن المعنى اللغوى و الاصطلاحى لكلمة (فالق) و هى على وزن فاعل هو شاق أو فاصل، و كلمة

---

(۱) د. خالد العبيدى، (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان.

(۲) التلخيص فى علوم البلاغة للقزوينى، دار الكتب العلمية، بيروت.

المادة و الطاقة، ص: ۶۵

فلق هو الصبح، و كلمة نوى جمع نواة يراد به نوى الأثمار .. إلا أن البلاغة القرآنية المعجزة تحيل الأمر إلى شمولية أكبر و هى نواة الذرة و جمعها نوى. و يؤيد هذا أن القسم الربانى العظيم قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلَقِ (۱)، أكبر من كونه متعلقا بفلق الصبح أو فلق البحر التى ذكرها المفسرون الأوائل رحمهم اللّه تعالى و جازاهم بألف خير، بل أن العملية العظيمة التى تحصل فى الانشطار النووى و منها يعود أصل تكون الكون و خلقه تجعل الآية تحمل هذه الشمولية، فضلا عن أن الآية فى سورة الأنعام تصرح بوضوح أن هذا الأمر فيه آيات و دلالات لقوم يعلمون فجعل اسما من أسماءه تبارك و تعالى (العليم) من صفة هؤلاء القوم الذين يعلمون. و إذا نريد أن نضيف سببا آخر نقول أن المترادفات اللغوية (فتق)، (فرق)، (فالفلق) كلها تدور حول محور واحد و هو الشق و الفصل و لكن لكل واحدة منها مرحلة، فالفلق أول بداية عملية الفصل ثم يأتى بعده فى التدرج الفتق عند ما يتسع الشق و الفصل ثم الفرق عند ما يصبح الشيئين مفترقان و مختلفان تماما، و اللّه أعلم.

۲- ۵. الدليل القرآنى فى وجود الذرات فى الكون:

لو لاحظنا الآية (۶۱) من سورة يونس فإن المصطلح القرآنى مثقال ذرة جاء أولا فى الأرض ثم السماء، بينما فى سبأ (۳) جاء أولا فى السماوات ثم فى الأرض، و نحن نعلم أن التقديم و التأخير مقصود فى اللغة و هو من ضروب البلاغة. فإن هذا يعنى أن الذرات نفسها موجودة فى الأرض و غلافها (السماء الأولى) و المجموعة الشمسية (السماء الثانية) صعودا إلى بقية السماوات، و هذا ما اكتشفه العلم الحديث و بيناه آنفا.

۲- ۶. الدلیل القرآنی فی أجزاء و تقسیمات الذرة:

فی اللفظ القرآنی (من مثقال ذرة) الوارد فی یونس (۶۱) نلاحظ أن حرف الجر (من) یفید التبعیض أی أجزاء الشیء، و هو بهذا الوضع یعنی (من مثقال کل ما یتعلق بالذرة أو کل ما أصله ذرة) و بمعنی أوضح من مثقال کل شیء یتبع جنس الذرة و یدخل فی ترکیبها «۱». و فی قوله تعالی (وَ لا أَصْغَرَ) یوضح التفاصیل و التقسیمات العلمیة للذرة، و یدخل فی هذا التفصیل- أی و لا أصغر- قوله جل و علا فی الحدیث القدسی (أدنی أدنی) أی أن هناک مرحلتین أصغر من الترکیب الذری و هی ما اکتشفه العلم الحدیث مرحلة دقائق ال (الهادرونز) و منها النیوکلونات أی ما له کتلة و طاقة معا مثل النیوکلونات کالبروتونات

---

(۱) د. کارم السید غنیم، (الإشارات العلمیة فی القرآن الکریم بین الدراسة و التطبیق)، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۶۶

و النیوترونات، و من ثم مرحلة الدقائق الطاقیة فقط مثل الکوارکات و الأوتار، و اللّه أعلم.

۲- ۷. الإشارة القرآنیة فی أن المادة و الطاقة وجهان لعملة واحدة:

اللفظ القرآنی (مثقال ذرة) یشیر بوضوح إلی وحدة المادة- المادة تعرف بکتلتها أو ثقلها-، و کذلک تعرف بأصغر دقیقة فیها و هی الذرة. کما و یشیر اللفظ القرآنی إلی الطاقة التی تترکب منها دقائق الذرة، فهو یشیر إذن إلی المادة و الطاقة معا. و هنا نذکر أن العالم دی بروجلی نال جائزة نوبل لأبحاثه فی هذا المجال عام ۱۹۲۹ م «۱».

۲- ۸. الإشارة القرآنیة فی إمکانیة تحول المادة إلی الطاقة و بالعکس:

أشار القرآن الکریم بآیات تصریحیة واضحة إلی أن المادة و الطاقة یتحول کل منهما إلی الآخر، و العرض التالی یوضح ذلک بالتفصیل:

* خلق اللّه الملائکة من نور- و هو طاقة-، و الجن من مارج نار و المارج هو خلاصة الدخان الأسود الذی یخرج من القندیل- و هو طاقة أیضا و لکنه أکثف من الحالة الأولی أی أقل شحنة و أقل سرعة- و الإنس من طین مادی و هذا موضح فی آیات کثیرات و فی أحادیث شریفة عدیدة. یقول اللّه تعالی: وَ لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسانَ مِنْ صَلْصالٍ مِنْ حَمَإٍ مَسْنُونٍ (۲۶) وَ الْجَانَّ خَلَقْناهُ مِنْ قَبْلُ مِنْ نارِ السَّمُومِ (۲۷) (الحجر: ۲۶- ۲۷) ..

و فی الحدیث الذی أخرجه مسلم: (حدّثنا محمّد بن رافع و عبد بن حمید قال عبد أخبرنا و قال ابن رافع حدّثنا عبد الرّزّاق أخبرنا معمر عن الزّهریّ عن عروة عن عائشة قالت قال رسول اللّه صلی اللّه علیه و سلم خلقت الملائکة من نور و خلق الجانّ من مارج من نار و خلق آدم ممّا وصف لکم) «۲».

* طاقة نور الملائکة هی و اللّه أعلم طاقة الضوء و هی فی التعریف العلمی تسمی فوتونات، و کما عرفنا أن طاقة الفوتون عالیة جدا، بینما طاقة النار علی اختلاف أشکالها و درجاتها الحراریة المعتمدة أصلا علی نوع المادة المحروقة و نوع التفاعل و ظروفه أقل بکثیر من طاقة الفوتون إلا أنها بالتأکید أعلی من طاقة الدقیقة المادیة فی الذرة المستقرة کیمیائیا، فالاحتراق علمیا هو عملیة هدم الذرات و تحولها إلی طاقة حراریة.

---

(۱) د. کارم السید غنیم، (الإشارات العلمیة فی القرآن الکریم بین الدراسة و التطبیق)، بتصرف.

(۲) رقم الحديث ۵۳۱۴- باب الزهد و الرقائق-، و فى مسند أحمد باقى مسند الأنصار برقم (۲۴۰۳۸، ۲۴۱۸۶)

المادة و الطاقة، ص: ۶۷

كذلك فإن دقيقة المادة- كرافيتون- و دقيقة الطاقة- فوتون- يشكلان دقائق متضادة و كما أوضحنا ذلك فى كلامنا عن الأبحاث الحديثة فى مضمار الذرة و النسبية.

* أشار القرآن الكريم فى آيات مباركات عديدة و خصوصا عند استعراض قصص الأنبياء عليهم السلام الذين جاءتهم رسل اللّه من الملائكة متمثلين بشكل بشر، و كذلك تمثل الجن و الشيطان بشكل بشر، و الآيات و الأحاديث فى هذا كثيرة و لكننا سنذكر بعضا منها ... يقول اللّه تعالى فى سورة مريم الآيات (۱۷- ۲۱) فَاتَّخَذَتْ مِنْ دُونِهِمْ حِجاباً فَأَرْسَلْنا إِلَيْها رُوحَنا فَتَمَثَّلَ لَها بَشَراً سَوِيًّا (۱۷) قالَتْ إِنِّي أَعُوذُ بِالرَّحْمنِ مِنْكَ إِنْ كُنْتَ تَقِيًّا (۱۸) قالَ إِنَّما أَنَا رَسُولُ رَبِّكِ لِأَهَبَ لَكِ غُلاماً زَكِيًّا (۱۹) قالَتْ أَنَّى يَكُونُ لِي غُلامٌ وَ لَمْ يَمْسَسْنِي بَشَرٌ وَ لَمْ أَكُ بَغِيًّا (۲۰) قالَ كَذلِكِ قالَ رَبُّكِ هُوَ عَلَيَّ هَيِّنٌ وَ لِنَجْعَلَهُ آيَةً لِلنَّاسِ وَ رَحْمَةً مِنَّا وَ كانَ أَمْراً مَقْضِيًّا (۲۱) و المرسل هو اللّه تعالى و المرسل هو جبريل عليه السلام إمام الملائكة و المرسل إليها السيدة مريم عليها السلام، فتمثل لها الملك النورانى بهيئة بشر. و نرى فى قصة الملائكة الذين أرسلوا إلى قوم لوط دليل قرآنى آخر:

وَ لَقَدْ جاءَتْ رُسُلُنا إِبْراهِيمَ بِالْبُشْرى قالُوا سَلاماً قالَ سَلامٌ فَما لَبِثَ أَنْ جاءَ بِعِجْلٍ حَنِيذٍ (۶۹) فَلَمَّا رَأى أَيْدِيَهُمْ لا تَصِلُ إِلَيْهِ نَكِرَهُمْ وَ أَوْجَسَ مِنْهُمْ خِيفَةً قالُوا لا تَخَفْ إِنَّا أُرْسِلْنا إِلى قَوْمِ لُوطٍ (۷۰) (هود: ۶۹- ۷۰)، فدلت الآية أن التمثيل البشرى للملائكة الكرام هو فى الشكل و الهيئة فقط، أما الماهية فتضل من طاقة نورانية إلا أنها تكثفت و أبطأت فاستطاعت العين البشرية أن تلتقطها لتراها و هو قوله تعالى: فَلَمَّا رَأى أَيْدِيَهُمْ لا تَصِلُ إِلَيْهِ نَكِرَهُمْ وَ أَوْجَسَ مِنْهُمْ خِيفَةً ...، أى أنهم عند ما مدوا أيديهم إلى مادة الطعام- و هو العجل- اخترقتها و لم تمسكها. بل إن القرآن صرح بالقانون الإلهى العظيم فى أن عملية تحول الملائكة- و هم نور- إلى بشر- و هم مادة- سيؤدى بالناظر إلى ضبابية و اضطراب فى الفهم، فلا يمكن إدراك نور الملائكة بصفتها الحقيقية إلا بعد أن تقل طاقتها و تبطأ سرعتها لتدركها العين البشرية، فإذا ما رأى الناس الملائكة بصفة بشر اضطربت عليها الأمور و ظنت أن المقابل كائن بشرى مادى اعتيادى، و يتضح هذا فى قوله تعالى فى سورة الأنعام (۸- ۹): وَ قالُوا لَوْ لا أُنْزِلَ عَلَيْهِ مَلَكٌ وَ لَوْ أَنْزَلْنا مَلَكاً لَقُضِيَ الْأَمْرُ ثُمَّ لا يُنْظَرُونَ (۸) وَ لَوْ جَعَلْناهُ مَلَكاً لَجَعَلْناهُ رَجُلًا وَ لَلَبَسْنا عَلَيْهِمْ ما يَلْبِسُونَ (۹).

۲- ۹. الدليل القرآنى فى التفرقة بين مادة النور و مادة الظلام:

يقول اللّه تعالى فى

المادة و الطاقة، ص: ۶۸

سورة الأنعام (۱) الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّماواتِ وَ الْأَرْضَ وَ جَعَلَ الظُّلُماتِ وَ النُّورَ ثُمَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِرَبِّهِمْ يَعْدِلُونَ (۱)، و هنا دليل قرآنى واضح يمثل الإشارة الأولى فى تأريخ البشرية فى أن مادة الظلام و مادة النور تختلفان و هذا ما عرف تجريبيا فى السنوات الأخيرة من القرن العشرين فقط و كما فصلناه فى البداية.

۲- ۱۰. الدليل القرآنى فى الجاذبية:

ذكرنا فى بداية هذا الفصل القوى الأربعة التى تحكم الكون، و منها قوة الجذب أو التجاذب أو ما يعرف بقوة الجاذبية نحو الأجسام و منها الجاذبية الأرضية، الأمر الذى عرفه العلماء فى القرون الثلاثة الأخيرة، و هو ما نجده فى قوانين مهمة مثل قانون نيوتن فى التجاذب بعد ما قال قولته المشهورة إثر تأمله فى سقوط التفاحة من الشجرة نحو الأرض ""وجدتها. "هذه المسألة ثبتها القرآن الكريم قبل

العلم الحديث بعدة قرون، فتأمل قوله تعالى: يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا ما لَكُمْ إِذا قِيلَ لَكُمُ انْفِرُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ اثَّاقَلْتُمْ إِلَى الْأَرْضِ أَ رَضِيتُمْ بِالْحَياةِ الدُّنْيا مِنَ الْآخِرَةِ فَما مَتاعُ الْحَياةِ الدُّنْيا فِي الْآخِرَةِ إِلَّا قَلِيلٌ (۳۸) (التوبة: ۳۸). جاءت هذه الآية المباركة في سورة التوبة التي تحث على الجهاد في سبيل اللّه تعالى، و لكن تأمل المثل القرآني اثَّاقَلْتُمْ إِلَى الْأَرْضِ، أي تثاقلتم و لم يقل ثقلتم من الفعل الثلاثي (ثقل) بإضافة الألف و الشدة للتوكيد على زيادة الثقل. و من المعروف عند أهل اللغة و خصوصا عند الصرفيين أن الزيادة في المبنى تدل على الزيادة في المعنى، أي أن معنى الفعل المزيد يختلف عن معنى الفعل المجرد المشتق منه، و هنا جاء الفعل مزيد على الفعل الأصلي المجرد (ثقل)، فالفعل المزيد تثاقل على وزن تفاعل فعل خماسي مزيد على الفعل الثلاثي ثقل على وزن فعل بحرفين، و قد يكون الفعل اثّاقل يدل على قوة التثاقل أكثر من تثاقل. و المعنى أن الدنيا و ملذاتها قد سحبتكم إليها و تركتم الجهاد في سبيل اللّه، و هنا إشارة واضحة إلى قوة الجذب «۱».

۲- ۱۱. الدليل القرآني في إمكانية سماع صوت الذرات: يقول اللّه تعالى تُسَبِّحُ لَهُ السَّماواتُ السَّبْعُ وَ الْأَرْضُ وَ مَنْ فِيهِنَّ وَ إِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِ وَ لكِنْ لا تَفْقَهُونَ

---

(۱) انظر التلخيص في علوم البلاغة للقزويني، دار الكتب العلمية، بيروت، و كذلك القرص المدمج (لسان العرب- البلاغة-) و هو من إصدارات الجامعة العربية.

تَسْبِيحَهُمْ إِنَّهُ كانَ حَلِيماً غَفُوراً (۴۴) (الإسراء: ۴۴). و هناك أحاديث تؤكد سماع الصحابة لتسبيح الحصى بيد النبي صلى اللّه عليه و سلم، فإذا استطاع الإنسان من تحويل المواد إلى أشرطة مغناطيسية و أقراص ليزرية تسجل الأصوات، فكيف يمكن لنا أن نقول أن هذا غير ممكن لخالق الإنسان، فهل يتمكن المخلوق من خلق شيء و يعجز خالقه من خلق نفس الشيء؟، ما لكم كيف تحكمون؟.

و يقول تعالى وَ يَوْمَ يُحْشَرُ أَعْداءُ اللَّهِ إِلَى النَّارِ فَهُمْ يُوزَعُونَ (۱۹) حَتَّى إِذا ما جاؤُها شَهِدَ عَلَيْهِمْ سَمْعُهُمْ وَ أَبْصارُهُمْ وَ جُلُودُهُمْ بِما كانُوا يَعْمَلُونَ (۲۰) وَ قالُوا لِجُلُودِهِمْ لِمَ شَهِدْتُمْ عَلَيْنا قالُوا أَنْطَقَنَا اللَّهُ الَّذِي أَنْطَقَ كُلَّ شَيْءٍ وَ هُوَ خَلَقَكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ وَ إِلَيْهِ تُرْجَعُونَ (۲۱) (فصلت: ۱۹- ۲۱). في هذه الآيات المباركات يقف الإنسان عاجزا عن الوصف لهول الموقف، أجزاء من جسمه من غير اللسان تنطق و تتحدث، اللّه تعالى أنطقها و هو سبحانه قد أنطق كل شيء .. ذرات الحصى و تسبح، بل أن كل شيء يسبح و لكن لا نسمع و لا نفقه، أ ليس هذا دليل قرآني على النافذة السمعية للإنسان و أن كل شيء يتحرك و له اهتزاز و لكننا لا نسمعه من جهة، و أنه يمكن أن نسمع كل هذا في ظروف معينة من جهة أخرى. و هذا كله أثبت في مختبرات الأصوات حديثا.

۲- ۱۲. الدليل القرآني في إمكانية تحول طاقة الصوت القليلة إلى طاقة مدمرة:

يقول اللّه تعالى فَعَقَرُوا النَّاقَةَ وَ عَتَوْا عَنْ أَمْرِ رَبِّهِمْ وَ قالُوا يا صالِحُ ائْتِنا بِما تَعِدُنا إِنْ كُنْتَ مِنَ الْمُرْسَلِينَ (۷۷) فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دارِهِمْ جاثِمِينَ (۷۸)، (الأعراف: ۷۷- ۷۸)، و في نفس الموضوع يقول اللّه تعالى في سورة هود (۶۶- ۶۷) جاءَ أَمْرُنا نَجَّيْنا صالِحاً وَ الَّذِينَ آمَنُوا مَعَهُ بِرَحْمَةٍ مِنَّا وَ مِنْ خِزْيِ يَوْمِئِذٍ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ الْقَوِيُّ الْعَزِيزُ (۶۶) وَ أَخَذَ الَّذِينَ ظَلَمُوا الصَّيْحَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دِيارِهِمْ جاثِمِينَ (۶۷).

لو تدبرنا الآيات المباركات للاحظنا أن القرآن الكريم سبق التشخيص العلمي الحديث فأشر حقيقتين علميتين أساسيتين:

۱- الآيتان في قصة قوم سيدنا صالح عليه السلام، ففي الأولى كان التعبير (رجفة)، و في الثانية (صيحة)، أي أن هناك بلاغة قرآنية في تعبير لفظي يخص ظاهرة واحدة و هي صوت مدو عال جدا أدى إلى كل هذه الأهوال.

۲- الرجفة للأرض تكون بسبب الصوت المدوي و هو ما يلاحظ عند التفجيرات

المادة و الطاقة، ص: ۷۰

النوويـة إذ يحصـل ارتجـاج فى الأرض المحيطـة، أما إذا كانت الرجفـة للأجسام فإن المجال الكهرومغناطيسـى الـذى سيتكون نتيجة الصعقة التى تشبه الانفجار النووى، و للّه المثل الأعلى، ستؤدى حتما إلى إصابة القوم بالرجيف الشديد.

منسوب الضـغط الصوتى (دب)/ (كيلو باسكال)/ التأثير ۱۸۵/ ۳۰/ احتمالات تمزق طبلـة الأذن ۱۹۵/ ۱۰۰/ احتمالية ۵۰٪ تمزق الطبلة ۲۰۰/ ۲۰۰- ۳۰۰/ احتماليـة ضـعيفة لتمزق الرئة ۲۰۷/ ۵۰۰/ تمزق و خلـل فى الرئـة ۲۱۰/ ۷۰۰- ۸۰۰/ احتمالية ضـعيفة للموت ۲۱۵/ ۹۰۰- ۱۲۰۰/ احتمالية ۵۰٪ للموت ۲۲۰/ ۱۴۰۰- ۱۷۰۰/ موت مؤكـد جدا وَ أَخَذَ الَّذِينَ ظَلَمُوا الصَّيْحَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دِيارِهِمْ جاثِمِينَ (۶۷) (هود: ۶۷) فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دارِهِمْ جاثِمِينَ (۷۸) (الأعراف: ۷۸) بعد الرجفة من الصوت الهائل و اختلال الضـغط لـداخل الجسم عن خارجه فستخرج أحشاءهم من أفواههم فيعمـدون إلى التقوقع و مسك البطن ثم يسـقطون على وجوههم جاثمين، فالجاثم لغة هو من يسقط على وجهه فلاحظ دقة الوصف سلمك اللّه.

و فى سورة الزمر الآية (۶۸) توضح الآية تصريحا أن طاقة الصوت يمكن أن تتحول إلى طاقة تدميرية ممثلة بالصاعقة، يقول اللّه تعالى وَ نُفِخَ فِي الصُّورِ فَصَعِقَ مَنْ فِي السَّماواتِ وَ مَنْ فِي الْأَرْضِ إِلَّا مَنْ شاءَ اللَّهُ ثُمَّ نُفِخَ فِيهِ أُخْرى فَإِذا هُمْ قِيامٌ يَنْظُرُونَ (۶۸)، فالفاء هنا حرف عطف يفيد التتابع بدون سقف زمنى أى فى الحال «۱».

---

(۱) أما علاقـة النفـخ بالصور مع ظاهرة الرنين تلك الظاهرة المـدمرة المرعبـة فقـد فصـلناها بالإضافة إلى المنظومة الصوتية فى القرآن الكريم فى كتابنا (المنظار الهندسى للقرآن الكريم

المادة و الطاقة، ص: ۷۱

إن تتابع الأحداث فيها هو نفسه ما رأيناه فى سـقوط الجسـر (اهتزاز- تشوهات- رنين- صعود و نزول هائلين ثم دك و سقوط سريع)، و الآيـة تـذكر ذلك بالضـبط (نفـخ فى الصور الـذى هو بوق من نور- اهتزازات صوتيـة منقولـة خلال وسط أو محمولـة على موجات كهرومغناطيسـية- تشوهـات و حصول الرنين بحيث تحمـل الأرض و الجبال صـعودا و نزولا و الأرض هنا ليست الكرة الأرضـية و إنما هى الأـرض المنبسـطة لأـن المعطوف ليس من جنس المعطوف عليه- دك) .. فكمـا رأينا أن الصوت يعتمـد على مركز الهزة و شـدة التردد و الوسـط الناقـل، فمركز الهزة هنـا هو الكون كله و شـدتها لا تقارن بشـىء و الوسط الناقل هو مادة الكون كله، و حيث أن علم الفلـك أثبت أن الكون عبـارة عن بالون كبير و جميع الأجرام و الأفلاك و المجرات موجودة على سـطحه الخارجى و كل ما بـداخله هو مادة الكون المسـماة مادة الظلام البارد التى ذكرناها فى بدايـة الفصل، فإن هـذا البوق النورانى يكون على محيط هذا الفراغ الهائل الحجم فيبعث بموجـاته عبره فإذا كان هـذا الفراغ ماديا أى يتكون من أيـة مادة معروفـة فإن الصوت ينتقل عبره أما إذا كان فراغا بحتا فـإن الصوت ينتقـل عبر المساحـة السـطحية لبالونـة الكون، و هـذه المواد ذات طبيعـة مختلفـة بحيث أنهـا تنقـل الموجات و لا تتمـدد بـالحرارة. و حيث أن الصور هو بوق من نور، و الآـن أثبت علميا أن الصوت يحمل على موجات النور بموجات كهرومغناطيسـية، فعند ما ينفـخ فى الصور يتولـد الصوت و يرسل محمولا على النور لهذا نسـمع الإذاعة بسـرعة الموجة الراديوية أو الكهرومغناطيسـية عند ما يحصل الرنين، و اللّه أعلم.

و لقـد وردت كلمة النفخ بالصـيغ المبينة كذلك فى سور كريمة أخرى مثلا: الكهف ۹۹، ق ۲۰، الأنعام ۷۳، النمل ۸۷، الحاقة ۱۳، و غيرها من الآيات المباركة الأخرى كما و صـرح القرآن الكريم بالنفخ و الصعق بتعابير لفظية أخرى، فمثلا: وَ مِنْ آياتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّماءُ وَ الْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ إِذا دَعـاكُمْ دَعْوَةً مِنَ الْأَرْضِ إِذا أَنْتُمْ تَخْرُجُونَ (۲۵)، (الروم: ۲۵) .. فَتَوَلَّ عَنْهُمْ يَوْمَ يَـدْعُ الدَّاعِ إِلى شَـيْءٍ نُكُرٍ (۶) (القمر: ۶) ..

وَ اسْـتَمِعْ يَوْمَ يُنادِ الْمُنادِ مِنْ مَكانٍ قَرِيبٍ (۴۱) يَوْمَ يَسْـمَعُونَ الصَّيْحَةَ بِالْحَقِّ ذلِكَ يَوْمُ الْخُرُوجِ (۴۲) (ق) إذا تـدبرنا الآيات (۱۳- ۱۸)

من سورة الحاقة نلاحظ: فَإِذا نُفِخَ فِي

و عرضنا بعض تفاصيلها فى البرنامج الإعجازى (آيات و حوار) الذى عرضته قناة (ART).

المادة و الطاقة، ص: ۷۲

الصُّورِ نَفْخَةٌ واحِدَةٌ (۱۳) وَ حُمِلَتِ الْأَرْضُ وَ الْجِبالُ فَدُكَّتا دَكَّةً واحِدَةً (۱۴) فَيَوْمَئِذٍ وَقَعَتِ الْواقِعَةُ (۱۵) وَ انْشَقَّتِ السَّماءُ فَهِيَ يَوْمَئِذٍ واهِيَةٌ (۱۶) وَ الْمَلَكُ عَلى أَرْجائِها وَ يَحْمِلُ عَرْشَ رَبِّكَ فَوْقَهُمْ يَوْمَئِذٍ ثَمانِيَةٌ (۱۷) يَوْمَئِذٍ تُعْرَضُونَ لا تَخْفى مِنْكُمْ خافِيَةٌ (۱۸) (الحاقة).

شكل يوضح مراحل ما حصل لجسر مضايق تاكوما فى واشنطن:

۱- اهتزاز.- ۲- تشوهات. ۳- رنين.

۴- صعود و نزول هائلين. ۵- ثم دك و سقوط سريع.

المادة و الطاقة، ص: ۷۳

فما بالك ببوق قطره كقطر السماوات الهائلة الحجم فإنه بالتأكيد سيؤدى إلى اهتزازات صوتية عالية الشدة و بمديات موجية مختلفة تحوى بداخلها كل قيم إن نسبة قطر الكون إلى قطر البوق العادى يمكن حسابها من معرفة قطر الكون الذى قدره إينشتاين ب (۶، ۳* ۱۰ ۲۳ كم) و على فرض قبول هذا الرقم فإن هذه النسبة ستكون بتقسيم ضعف هذا الرقم على قطر أكبر بوق ترددى معروف عالميا و الذى لا يزيد عن ۳۰ سم فستكون هذه النسبة مساوية إلى (۴، ۲* ۱۰ ۲۸)، و معلوم أن التردد للموجة الصوتية يتناسب طرديا مع قطر البوق فلك أن تتخيل كم سيكون تردد هذا البوق العظيم. و إذ إن النفخ سيكون ببوق كبير جدا ذا حجم هائل لو قدر لأكبر دولة متطورة صناعيا فى العالم أن تصنع بوق لا يصل إلا إلى ۱ إلى ۱۰- ۲۰ من حجم البوق الذى سيحمله إسرافيل عليه السّلام و للّه المثل الأعلى ثم نفخت فيه لرجت الأرض رجا تمحيها و تمحى كل أثر للوجود فيها بسبب الاهتزازات الهائلة التى ستصدر من هذا البوق.

التردد الطبيعى لجميع مواد الكون مما يستثيرها و يستحثها على الاهتزاز و الحركة الشديدة و الارتجاج استجابة لأمر اللّه تعالى فيحصل بها الرنين ثم تتبع ذلك الحركات الشديدة و الهائلة لجميع موجودات الكون ثم ظواهر أخرى كالزلازل و الانفجارات الكونية و غيرها.

لنتدبر قول اللّه تعالى: يا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمْ إِنَّ زَلْزَلَةَ السَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٌ (۱) يَوْمَ تَرَوْنَها تَذْهَلُ كُلُّ مُرْضِعَةٍ عَمَّا أَرْضَعَتْ وَ تَضَعُ كُلُّ ذاتِ حَمْلٍ حَمْلَها وَ تَرَى النَّاسَ سُكارى وَ ما هُمْ بِسُكارى وَ لكِنَّ عَذابَ اللَّهِ شَدِيدٌ (۲) (الحج) .. إذن هذا ما يحصل فعلا إذ كيف يمكن أن تكون الحالة و كل شيء حولك يهتز، هذا الاهتزاز الذى لا يشبهه شيء من الاهتزازات التى نراها أمامنا لا من عصف ناتج من انفجار صاروخ أو قنبلة ذرية و ما إلى ذلك من قياساتنا الدنيوية بل أن الحالة لا يوجد بها مقارنة إلا لأغراض التحسس و التلمس و تقريب الصورة فقط ..

۲- ۱۳. الدليل القرآنى فيما هو أكبر من الذرات و هى الجزيئات و المواد:

قوله تعالى (وَ لا أَكْبَرَ) يوضح التفاصيل و التقسيمات العلمية لما هو أكبر من الذرة، و يدخل فى هذا التفصيل مرحلة الجزئيات و التراكيب الجزيئية و العناصر و المواد فى حالة الأكبر، و اللّه أعلم.

المادة و الطاقة، ص: ۷۴

۲- ۱۴. الدليل القرآنى فى الأواصر التى تتشكل منها الجزيئات و المواد:

يقول اللّه تعالى فى سورة الصف إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بُنْيانٌ مَرْصُوصٌ (۴)، هنا تشبيه بلاغى رائع أى أنهم يكادون يكونون بنفس القانون و السنة الإلهيتين فى تراص و بناء الذرة و الجزيئة و العناصر و المركبات و المواد باختلاف أنواعها، و اللّه أعلم .. يقول صاحب الظلال فى تفسير هذه الآية المباركة: (و هذه الصورة التى يحبها اللّه للمؤمنين ترسم لهم طبيعة دينهم و توضح لهم معالم الطريق و تكشف لهم عن طبيعة التضامن الوثيق الذى يرسمه التعبير القرآنى المبدع صَفًّا كَأَنَّهُمْ بُنْيانٌ مَرْصُوصٌ (۴) بنيان تتعاون لبناته و تتضامن و تتماسك و تؤدى كل لبنة دورها و تسد ثغراتها لأن البنيان كله ينهار إذا تخلت فيه لبنة عن مكانها تقدمت أو تأخرت سواء و إذا تخلت منه لبنة عن أن تمسك بأختها تحتها أو فوقها أو على جانبيها سواء انه التعبير المصور للحقيقة لا لمجرد التشبيه العام، التعبير المصور لطبيعة الجماعة و لطبيعة ارتباط الأفراد فى الجماعة، ارتباط الشعور و ارتباط الحركة داخل النظام المرسوم المتجه إلى هدف مرسوم) «۱».

و إذا ربطنا هذه الآية المباركة بحديث رسول اللّه صلّى اللّه عليه و سلم «مثل المؤمنين فى توادهم و تراحمهم و تعاطفهم كمثل الجسد إذا اشتكى منه عضو تداعى له سائر الجسد بالسهر و الحمى» «۲». فإذن المطلوب هو تحول الجماعة المؤمنة إلى كتلة واحدة و جزء واحد لا ـ ينفصم تربطه آصرة الأـخوة و الإيمان كما تربط الجسد الواحد و الكتلة الواحدة أواصر معينة. و معروف لدى الإخوة المهندسين إن آصرة الربط بين اللبنات أو الكتل البنائية و المونة المستخدمة للبناء كالجص و السمنت و النورة و غيرها تعتمد على توزيع الكتل البنائية من جهة و على المكونات الكيميائية للمونة التى تعمل على لصق الأجزاء و الكتل البنائية بعضها ببعض، فالترتيب الخاص بالكتل البنائية فيه مدارس و أنواع مختلفة فهناك المدرسة الإنكليزية و الألمانية و غيرها و تختلف هذه المدارس بكيفية ترتيب الكتل البنائية بحيث أنها تنقل الأحمال بشكل يمنع التشقق و الفطور التى تظهر

---

(۱) تفسير الظلال، سيد قطب، ج/ ۶، ص ۳۵۵۵.

(۲) أخرجه البخارى فى الأدب (۶۰۱۱)، مسلم فى البعد و الصلة و الآداب (۲۵۸۶)، أحمد فى مسند الكوفيين (۱۷۸۹۱).

بالجدار من أن تنتقل بصورة شاقولية على مساحة قليلة تؤدى إلى مضاعفة الإجهادات المسلطة و بالتالى تؤدى إلى الفشل و الانهيار للجدار ككل.

الصف بلغة العرب أى التراص و الترابط بخطوط متوازية أو متقاطعة، يقول الإمام الرازى فى مختار الصحاح باب (صفف): (الصف) واحد، (الصفوف) و (صافوهم فى القتال)، و (المصف) الموقف فى الحر و الجمع (المصاف)، و (صفّ) القوم فى باب ردّ (فاصطفوا) أى أقامهم صفا. (صفت) الإبل قوائمها فهى (صافة) و (صواف) «۱». فالصف هنا أى الترابط و لا يشترط أن يكون بخط واحد كما فى قوله تعالى: وَ جاءَ رَبُّكَ وَ الْمَلَكُ صَفًّا صَفًّا (۲۲)، (الفجر: ۲۲)، و قوله تعالى: يَوْمَ يَقُومُ الرُّوحُ وَ الْمَلائِكَةُ صَفًّا لا يَتَكَلَّمُونَ، (النبأ: ۳۸). و إنما تعنى الكلمة الانتظام بشكل متراص و بخطوط متوازية متراصة.

أما البناء فقد وردت هذه الكلمة العظيمة فى القرآن الكريم بكل تفاعيلها و صيغها (۲۳) مرة، فجاءت فى بناء السماء و الإنسان و المجتمع، كما أن كلمة العمران تعنى فيما تعنيه البناء و التشييد، فكلمة بنى فى اللغة تعنى كما أوردها الإمام الرازى رحمه اللّه:

(بنى) بيتا و بنى و بنى على أهله يبنى (بناء) فيهما، و البنيان الحائط و (البنية) على فعيلة الكعبة يقال لا و رب هذه البنية ما كان كذا و كذا، و (البنى) بالضم مقصور البناء يقال (بنية) و (بنى) و (بنية) و (بنى) بكسر الباء مقصور مثل جزية و جزى، و فلان صحيح (البنية) أى الفطرة «۲». فقوله تعالى: وَ السَّماءِ وَ ما بَناها (۵)، إشارة إلى بنيان السماء و عظمتها من كواكب و نجوم و أفلاك و مجرات مبنية بناء مرصوصا عظيما، كما هو بقية خلق اللّه و منها الإنسان بذراته و مكوناته و وظائف جسمه الأخرى، كلها مبنية بناء مرصوصا فكل شىء عنده بمقدار، و لم يبق للإنسان إلا أن يسير على صراط اللّه المستقيم الذى ارتضاه لعباده فيكون ضمن هذا البنيان المرصوص و

كما أراده اللّه تعالى.

۳- الثوابت الذرية و النووية القرآنية «۳»:

ذكرنا فى كتابنا (المنظار الهندسى للقرآن الكريم) أن فى التوقيفات الربانية للبناء المحكم فى تسلسل الكلمات و الآيات و السور المباركات لأمر عجب، و أن هذا البناء

---

(۱) مختار الصحاح، الإمام الرازى، ص ۳۶۵.

(۲) مختار الصحاح، الرازى، ص ۶۵- ۶۶.

(۳) انظر كتابنا (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، الباب الثانى، الفصل السادس و السابع.

المادة و الطاقة، ص: ۷۶

الرياضى الاحتمالى إذا ما عرضناه على نظرية الاحتمالات و التوافيق و التباديل لمعرفة مدى احتمالية تطابق هذه التسلسلات و النسب التابعة لها مع ثابت علمى يتعلق بنفس موضوع السورة أو الآية أو الكلمة، لوجدنا أن هذه الاحتمالات تكون لا نهائية، و عليه لا يمكن أن يكون ترتيبها بهذا الشكل دون قصد لا يبتغى منه البلاغة و البيان و التشريع فحسب و إنما يكون القرآن الكريم قد أضاف سبقا عدديا و رياضيا فى مجالات العلوم التطبيقية بكافة أشكالها و تفرعاتها.

إن مجموع التكرار الذى جاءت به الكلمات الذرية و النووية فى القرآن الكريم (كلمة ذرة+ كلمة نواة) يساوى العدد (۷)، و هو نفس عدد القشور أو الأغلفة الإلكترونية حول نواة الذرة و هو من ضمن المنظومة السباعية فى القرآن الكريم .. و الآن لنلاحظ الجدول أدناه.

جدول يوضح الثوابت القرآنية الذرية السورة/ الكلمة/ النسبة ۱/ النسبة ۲/ النسبة ۳/ النسبة ۴ النساء/ ذرة/ ۰۳۵۱، ۰/ ۲۲۷، ۰/ ۲۶۴، ۰/ ۱۰۱۴، ۲* ۱۰- ۳ يونس/ ذرة/ ۰۸۷۷، ۰/ ۵۵۹۶، ۰/ ۵۸۹۹، ۰/ ۸۹۵، ۲* ۱۰- ۲ يونس/ أصغر/ ۰۸۷۷، ۰/ ۵۵۹۶، ۰/ ۵۹۳۷، ۰/ ۹۱۳۷، ۲* ۱۰- ۲ سبأ/ ذرة/ ۲۹۸، ۰/ ۰۵۶، ۰/ ۰۵۸۸، ۰/ ۸۱۲۵، ۹* ۱۰- ۴ سبأ/ أصغر/ ۲۹۸، ۰/ ۰۵۶، ۰/ ۰۶۶۷، ۰/ ۱۱۳۱، ۱* ۱۰- ۳ سبأ/ ذرة/ ۲۹۸، ۰/ ۴۰۷، ۰/ ۴۳۴، ۰/ ۲۶، ۵* ۱۰- ۳ الزلزلة/ ذرة/ ۸۶۸، ۰/ ۸۷۵، ۰/ ۷۷۸۲، ۰/ ۹۱، ۵* ۱۰- ۱ الزلزلة/ ذرة/ ۸۶۸، ۰/ ۰۰، ۱/ ۹۴۵۳۴، ۰/ ۲۱، ۸* ۱۰- ۱

المادة و الطاقة، ص: ۷۷

النسبة (۱) تسلسل السورة/ عدد سور القرآن الكريم النسبة (۲) تسلسل الآية الحاوية للكلمة المقصودة (ذرة أو أصغر)/ عدد آيات السورة النسبة (۳) تسلسل الكلمة نفسها (ذرة أو أصغر)/ عدد كلمات السورة النسبة (۴) حاصل ضرب النسب (۱)* (۲)* (۳) إذا لاحظنا الجدول و ما يحويه من ثوابت قرآنية شاملة فى الذرة و مكوناتها من إلكترونات و بروتونات و نيوترونات، و لنتدبر بعض الأرقام المتعلقة بأوزان الإلكترون و البروتون و النيوترون و غيرها، و لنعمل الإحصائية الآتية المتعلقة بالذرة و ما أصغر منها:

۱- سورة النساء تحوى على كلمة (ذرة) و هى السورة التى تسلسلها (۴) فى سور القرآن الكريم البالغ (۱۱۴) سورة، و كلمة (ذرة) تقع فى الآية (۴۰) من عدد آياتها البالغة (۱۷۶) آية، كما و إن عدد كلمات السورة (۳۷۱۲) كلمة، تقع كلمة (ذرة) بتسلسل (۹۷۹).

۲- سورة يونس تحوى على كلمة (ذرة) و كلمة (أصغر). تسلسلها (۱۰) و آياتها (۱۰۹)، و عدد كلماتها (۱۸۴۱) كلمة، بينما كلمتى (ذرة) و (أصغر) تقع ضمن الآية (۶۱)، و كلمة (ذرة) تسلسلها (۱۰۸۶) بينما كلمة أصغر تسلسلها (۱۰۹۳).

۳- سورة سبأ تسلسلها (۳۴) ضمن تسلسل سور القرآن الكريم، عدد آياتها (۵۴)، يبلغ عدد كلماتها (۸۸۴) كلمة، وردت فيها كلمة (ذرة) مرتين، الأولى فى الآية (۳) تسلسلها (۵۲)، و الثانية فى الآية (۲۲) تسلسلها (۳۸۴)، أما كلمة (أصغر) فوردت فى

المادة و الطاقة، ص: ۷۸

الآية (۳) بتسلسل (۵۹).

۴- سورة الزلزلة، جاءت فى القرآن الكريم بتسلسل (۹۹) آياتها (۸) آيات و يبلغ عدد كلماتها (۳۶) كلمة، وردت فيها كلمة (ذرة) مرتين، فى الآيات (۷، ۸) على التوالى.

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

۱- إذا أخذنا نسبة وزن البروتون إلى وزن الإلكترون و البالغة (۱۸۳۶) و نسبة وزن النيوترون إلى الإلكترون البالغة ۱۸۳۸ مرة تقريبا، و أخذنا عدد كلمات سورة يونس المتضمنة كلمتى (ذرة) و (أصغر) نجد أنها (۱۸۴۱)، إذن فالعلم يعطينا دقة تساوى ۷۳، ۹۹٪ من الحقيقة القرآنية.

۲- حاصل جمع وزن الإلكترون و البروتون و النيوترون يساوى (۳۴۸، ۳* ۱۰- ۲۷ كغم)، بينما النسبة (۴) لكلمة (أصغر) فى سورتى سبأ و يونس تعطينا (۲۴۳، ۳* ۱۰- ۵) و إذا علمنا أن الأسس تمثل وحدات وزنية بالإمكان تجزئتها إلى أصغر من ذلك، فالكيلو غرام يعادل ۱۰۰۰ غرام، و ۱۰ ۶ ملغرام و ۱۰ ۹ مايكروغرام و هكذا. فإن الرقم المقارن هو (۳۴۸، ۳) مع الحقيقة القرآنية (۲۴۳، ۳) و هكذا تعطينا دقة مقدارها ۸۶۴، ۹۶٪ و هى دقة ممتازة فى علم الإحصاء.

۳- النسبة ۴ لكلمة أصغر فى سورة سبأ هى (۱۱۳، ۱* ۱۰- ۳) بينما معدل أوزان الإلكترون و البروتون و النيوترون هو (۱۱۶، ۱* ۱۰- ۲۷ كغم) و لنفس السبب المذكور فى النقطة السابقة فإن درجة الدقة تصل إلى ۷۳، ۹۹٪ أى بنسبة اختلاف ۶۹، ۲ بالألف فقط.

۴- النسبة (۳) لكلمتى ذرة و أصغر فى سورة يونس تعطى (۵۸۹۹، ۰) و (۵۹۳۷، ۰) على التوالى أى أن نسبة النسبة (۳) لكلمة ذرة إلى كلمة أصغر تعطى ۳۶، ۹۹٪، بينما نسبة وزن البروتون إلى النيوترون الواقعان فى داخل نواة الذرة يعطى ۸۶، ۹۹٪ أى بنسبة دقة تصل إلى ۵، ۹۹٪.

۵- حاصل ضرب النسبة (۴) لجميع الحالات لكلمة ذرة يعطى (۵۲۳۵۳۸، ۱* ۱۰- ۹)، و إذا ما ضربناه فى عدد تكرار الكلمة (ذرة) و هو ۶ مرات نحصل على الرقم

المادة و الطاقة، ص: ۷۹

(۱۴۱۲۳، ۹* ۱۰- ۹)، بينما وزن الإلكترون هو (۱۰۹۵۶، ۹* ۱۰- ۳۱ كغم) و مرة أخرى إذا أهملنا تأثير أسس الوحدات لنفس السبب الوارد فى النقطة (۲) و (۳) فإن درجة الدقة هى ۶۵، ۹۹٪.

۶- إذا جمعنا النسبة (۲) لكلمة ذرة لجميع السور نحصل على الرقم (۱۲۴۶، ۳)، بينما وزن البروتون و النيوترون بمجموعهما يعطى (۳۴۸، ۳* ۱۰- ۲۷ كغم) أى بنسبة دقة تصل إلى ۳۲۷، ۹۳٪ أى باختلاف ۱۵، ۷٪ فقط «۱».

و قبل أن ننهى الموضوع نورد النص الذى أورده جون أو نيل المحرر العلمى لجريدة نيويورك هيرالد تربيون الأمريكية و التى وردت فى كتاب له (القصة الحقيقية لهندسة الذرة):

(لقد كان العالم الرومانى أجدب فى هذا المجال الفكرى، و لم يضف سوى النزر اليسير لما وصله من حضارة الإغريق .. إن إحدى النقاط المتلألئة فى القرون الوسطى تأتى من العالم الإسلامى حيث نجد ما سطر الصوفى على أبو الحسن، صهر محمد، الذى كتب يقول: (إذا فلقت الذرة تجد فى قلبها شمسا».

لقد كانت بصيرة هذا الصحابى الجليل على ابن أبى طالب- رضى اللّه عنه- و هو خريج مدرسة الإسلام و القرآن و النبى (صلى اللّه عليه و سلم) كفيلة بأن توصله إلى حقيقة الذرة العلمية التى اكتشفت تجريبيا بعده بحوالى ۱۴۰۰ عام «۲».

۴- النار فى القرآن الكريم

اشارة

تعرف النار علميا بأنها كل عملية احتراق أو تدمير كيميائى حرارى ناتج من تفاعل الأوكسجين بمواد الاحتراق، لينتج عنه أكسدة و تحرر لحرارة قد تكون بلهب مرئى أو غير مرئى تبعا للمادة المحترقة أو مجموعة المواد المحترقة و عوامل أخرى.

و يحصل الاشتعال نتيجة احتكاك فيزيائى أو بمصدر حرارى تصل بالمادة إلى درجة اتقادها ثم بسبب وجود الأوكسجين فى الجو فإنه يساعد على الاشتعال، و قد يستعان بمواد ذات قابليات كبيرة للحرق كالمواد النفطية و مشتقاتها.

و للنار أنواع و ألوان عديدة حسب المواد الداخلة فيها، كما أن حرارتها تختلف

---

(۱) د. خالد العبيدى، (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص، ۲۵۰- ۲۵۱.

(۲) د. كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية فى القرآن الكريم بين الدراسة و التطبيق)، بتصرف.

المادة و الطاقة، ص: ۸۰

حسب تلك المواد، فمن النار ما يصل إلى ملايين الدرجات المئوية كاحتراق مادة مراكز الشموس أو النجوم، و منها ما درجته آلاف الدرجات المئوية كالسبائك المعدنية التى تدخل بها المعادن الثقيلة كالحديد و الذهب و الفضة و النحاس و الكوبلت و غيرها، و فى الطرف الآخر من النار ما لا يحرق الجسم البشرى، إذ تحترق بعض المواد دون درجة حرارة ۳۷ مئوية التى هى الدرجة الطبيعية للجسم البشرى السليم من المرض فلا تحرقه إذا ما مسته «۱».

شجرة و شجر جمعها شجيرات و أشجار يعنى ما قام على ساق من نبات الأرض، نبات خشبى عال يؤلف اجتماعه غابة أو حرجة، و هى تنسب إلى كل أصناف الفصائل النباتية التى يقسمها الخبراء إلى فئتين دائمة الخضرة، و الأشجار التى يسقط ورقها فى الشتاء أى النفضيات ..

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

---

(۱) التعاريف و المعلومات و الصور عن عدة مصادر منها موسوعة إنكارتا ۲۰۰۳ م.

المادة و الطاقة، ص: ۸۱

أساليب تكون النار إما بالاحتكاك الفيزيائى أو تسليط حرارة لإيصال المادة إلى درجة اتقادها و تكوين النار

المادة و الطاقة، ص: ۸۲

النار و مكوناتها كالوقود و اللهب و مصدر الحرق و الدخان

۱- النار تقال للهيب الذى يبدو للماسة، قال تعالى: أَ فَرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِى تُورُونَ (۷۱) (الواقعة: ۷۱).

۲- للحرارة المجردة و لنار جهنم، قال تعالى: وَ إِذا تُتْلى عَلَيْهِمْ آياتُنا بَيِّناتٍ تَعْرِفُ فِى وُجُوهِ الَّذِينَ كَفَرُوا الْمُنْكَرَ يَكادُونَ يَسْطُونَ بِالَّذِينَ يَتْلُونَ عَلَيْهِمْ آياتِنا قُلْ أَ فَأُنَبِّئُكُمْ بِشَرٍّ مِنْ ذلِكُمُ النَّارُ وَعَدَهَا اللَّهُ الَّذِينَ كَفَرُوا وَ بِئْسَ الْمَصِيرُ (۷۲) (الحج: ۷۲)، فَإِنْ لَمْ تَفْعَلُوا وَ لَنْ تَفْعَلُوا فَاتَّقُوا النَّارَ الَّتِى وَقُودُهَا النَّاسُ وَ الْحِجارَةُ أُعِدَّتْ لِلْكافِرِينَ (۲۴) (البقرة: ۲۴)، نارُ اللَّهِ الْمُوقَدَةُ (۶) (الهمزة: ۶).

المادة و الطاقة، ص: ۸۳

۳- نار الحرب، قال تعالى: وَ قالَتِ الْيَهُودُ يَدُ اللَّهِ مَغْلُولَةٌ غُلَّتْ أَيْدِيهِمْ وَ لُعِنُوا بِما قالُوا بَلْ يَداهُ مَبْسُوطَتانِ يُنْفِقُ كَيْفَ يَشاءُ وَ لَيَزِيدَنَّ

كَثِيراً مِنْهُمْ ما أَنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ طُغْياناً وَ كُفْراً وَ أَلْقَيْنا بَيْنَهُمُ الْعَداوَةَ وَ الْبَغْضاءَ إِلى يَوْمِ الْقِيامَةِ كُلَّما أَوْقَدُوا ناراً لِلْحَرْبِ أَطْفَأَهَا اللَّهُ وَ يَسْعَوْنَ فِي الْأَرْضِ فَساداً وَ اللَّهُ لا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ (۶۴) (المائدة: ۶۴) «۱».

و بالنسبة لتفسير الآيات المباركات لخص الباحث ما يأتى:

۱- قال الحجازى: و اللّه يضرب الأمثال لهم بأنه جعل من الشجر الأخضر نارا فإذا من ذلك الشجر الأخضر توقدون، و الشاهد أن الرجل يأتى الشجر السنط و هو أخضر مورق فيوقد فيه النار فتلتهب، و هم يقولون: أن المشهور بذلك شجر المرخ و العفار فيحتكان بشدة ليوقدا نار مع أنهما أخضران يقطران ماء. (عن التفسير الواضح لمحمد محمود الحجازى- ۲۳/ ۱۵).

۲- قال الطبرى: أى الذى جعل لكم بقدرته من الشجر الأخضر نارا تحرق الشجر، لا يمتنع عليه فصل ما أراد، و لا يعجزه إحياء العظام البالية و إعادتها خلقا جديدا. (عن جامع البيان فى تفسير القرآن لأبى جعفر بن جرير الطبرى ۲۳/ ۲۱).

۳- و قال أبو حيان: ذكر تعالى لهم ما هو أغرب من خلق الإنسان من النطفة، و هو إبراز الشىء من ضده، و ذلك أبدع بشىء و هو اقتراح النار من الشىء الأخضر، أ لا- ترى الماء يطفئ النار و مع ذلك خرجت مما هو مشتمل على الماء، و الأعراب تورى النار من المرخ و العفار، و فى أمثالهم (فى كل شىء نار، و استجمر المرخ و العفار)، و لقد أحسن القائل:

جمع النقيضين من أسرار قدرتهذا السحاب به ماء به نار فَإِذا أَنْتُمْ مِنْهُ تُوقِدُونَ، أى فإذا أنتم تقدحون النار على هذه الشجر الأخضر.

(عن تفسير البحر المحيط- أبو حيان الأندلسى ۷/ ۳۴۸).

۴- و قال الزمخشرى صاحب تفسير الكشاف: ثم ذكر من بدائع خلقه انقداح النار من الشجر الأخضر، مع مضادة النار الماء و انطفائها به و هى الزناد التى تورى بها

---

(۱) نقلها المؤلف الدكتور دلاور محمد صابر عن مفردات ألفاظ القرآن الكريم للراغب الأصفهانى، تحقيق صفوان داودى، دار القلم، ط/ ۱، ۱۹۹۲، ص ۸۲۸.

الأعراب و أكثرها من المرخ و العفار، و عن ابن عباس رضى اللّه عنهما: ليس من شجرة إلا- و فيها النار إلا- العتاب. (عن تفسير الكشاف للزمخشرى ۴/ ۳۱).

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

يقول صاحب الظلال فى تفسيره لهذه الآية:

(و المشاهد الأولية الساذجة تقنع بصدق هذه العجيبة التى يمرون عليها غافلين عجيبة أن هذا الشجر الأخضر الريان بالماء، يدلك بعضه ببعض فيولد نارا، ثم يصير هو وقود النار بعد اللدونة و الاخضرار، و المعرفة العلمية العميقة بطبيعة الحرارة التى يخزنها الشجر الأخضر من الطاقة الشمسية و التى يمتصها، و يحتفظ بها و هو ريان بالماء ناضر بالخضرة، و التى تولد النار عند الاحتكاك كما تولد النار عند الاحتراق .. هذه المعرفة العلمية تزيد العجيبة بروزا فى الحس و وضوحا. و الخالق هو الذى أودع الشجر خصائصه هذه. و الذى أعطى كل شىء خلقه ثم هدى. غير إننا لا نرى الأشياء بهذه العين المفتوحة و لا نتدبرها بذلك الحس الواعى. فلا تكشف لنا عن أسرارها العجيبة و لا تدلنا على مبدع الوجود. و لو فتحنا قلوبنا لباحت لنا بأسرارها و لعشنا معها فى عبادة دائمة و تسبيح!).

و هنا لنتدبر الآية جيدا، لما ذا قال اللّه تعالى الشجر الأخضر أ ليس هذا من باب جلب انتباه المتلقى إلى التناقض بين الخضرة و الماء من جهة و بين الاحتراق و النار من جهة أخرى و كيف يجتمعان فى مكان واحد دون تأثير أحدهما على الآخر. و المعروف أن النار كانت معروفة منذ القدم و قبل مبعثه صلى اللّه عليه و سلم و الناس اعتادوا حرق الأشجار اليابسة و الأخشاب التالفة، أما كون استخدام

الشجر الطرى فى الاشتعال لتخرج منه النار فهذا يجرنا على عملية تقصى الآية و تدبرها جيدا و العمل على إيجاد التأويل العلمى الدقيق لهذا.

۵- الضياء و النور فى القرآن الكريم «۱»

النور غير الضياء فالضوء يأتى من مصدر الضوء كالشمس مثلا، لذلك وصف اللّه تعالى الشمس بالسراج الوهاج، و أما القمر فلا يعطى الضوء من نفسه بل يعكسه فهو نور

---

(۱) انظر كتابنا (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، الباب الثانى، الفصل السادس و السابع.

المادة و الطاقة، ص: ۸۵

فحق عليه وصف القرآن الكريم بأنه نور. يقول اللّه تعالى:

* اللَّهُ نُورُ السَّماواتِ وَ الْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكاةٍ فِيها مِصْباحٌ الْمِصْباحُ فِي زُجاجَةٍ الزُّجاجَةُ كَأَنَّها كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لا شَرْقِيَّةٍ وَ لا غَرْبِيَّةٍ يَكادُ زَيْتُها يُضِيءُ وَ لَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نارٌ نُورٌ عَلى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشاءُ وَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثالَ لِلنَّاسِ وَ اللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ (۳۵) (النور: ۳۵). إن هذه الآية العظيمة ترتبط بما نراه اليوم رأى العين فى مصابيح كهربائية و ليزرية و غيرها و هذا التشبيه سماه اللّه تعالى مَثَلُ نُورِهِ و كلها أدوات تشبيه و لكنها على قدر عقولنا و علومنا القاصرة لنور اللّه الحقيقى الذى لا ندركه إلا بكمال الإيمان و نور البصيرة .. لقد فسر السلف الصالح هذه الآية المباركة بتفسيرات متعددة نقتطف منها ما قاله القرطبى و ابن كثير رحمهما اللّه، يقول القرطبى:

النور فى كلام العرب: الأضواء المدركة بالبصر. و استعمل مجازا فيما صح من المعانى و لاح فيقال منه: كلام له نور. و منه: الكتاب المنير. فيجوز أن يقال: للّه تعالى نور من جهة المدح لأنه أوجد الأشياء و نور جميع الأشياء منه ابتداؤها و عنه صدورها و هو سبحانه ليس من الأضواء المدركة جل و تعالى عما يقول الظالمون علوا كبيرا. و قد قال هشام الجوالقى و طائفة من المجسمة: هو نور لا كالأنوار، و جسم لا كالأجسام. و هذا كله محال على اللّه تعالى عقلا و نقلا على ما يعرف فى موضعه من علم الكلام. ثم إن قولهم متناقض؛ فإن قولهم جسم أو نور حكم عليه بحقيقة ذلك، و قولهم لا كالأنوار و لا كالأجسام نفى لما أثبتوه من الجسمية و النور؛ و ذلك متناقض، و تحقيقه فى علم الكلام.

و الذى أوقعهم فى ذلك ظواهر اتبعوها منها هذه الآية، و قول عليه السّلام إذا قام من الليل يتهجد «اللهم لك الحمد أنت نور السموات و الأرض». و قال صلى اللّه عليه و سلم و قد سئل: هل رأيت ربك؟ فقال: «رأيت نورا». إلى غير ذلك من الأحاديث. اختلف العلماء فى تأويل هذه الآية؛ فمنهم من قال: إن النور هو قدرة اللّه التى أنارت الدنيا فهى صفة له، و قال ابن عرفة و الضحاك و القرظى و مجاهد و الزهرى و أبى بن كعب و الحسن و أبو العالية قولا غير هذا، فمنهم من قال: منور السماوات و الأرض، و منهم من قال: مدبر الأمور، و مزين السماوات بالشموس و الأفلاك و الأرض بالأنبياء و العلماء و المؤمنين، و قال

المادة و الطاقة، ص: ۸۶

ابن عباس: هادى أهل السماوات و الأرض. و منهم من قال: إن النور هو القرآن الكريم، و قال آخرون: أن النور هو النبى صلى اللّه عليه و سلم.

و المشكاة: الكوة فى الحائط غير النافذة؛ قال ابن جبير و جمهور المفسرين، و هى أجمع للضوء، و المصباح فيها أكثر إنارة منه فى غيرها، و أصلها الوعاء يجعل فيه الشىء .. و أما المشكاة وعاء من أدم كالدلو يبرد فيها الماء؛ و هو على وزن مفعلة كالمقراة و المصفاة. و قيل: المشكاة عمود القنديل الذى فيه الفتيلة. و قال مجاهد: هى القنديل.

و قال فِي زُجاجَةٍ لأنه جسم شفاف، و المصباح فيه أنور منه فى غير الزجاج. و المصباح:

الفتيل بناره، أى فى الإنارة و الضوء. و ذلك يحتمل معنيين: إما أن يريد أنها بالمصباح كذلك، و إما أن يريد أنها فى نفسها لصفائها و جودة جوهرها كذلك. و هذا التأويل أبلغ فى التعاون على النور. قال الضحاك: الكوكب الدرى هو الزهرة .. و أما الشجرة فقد قيل فيها: أى من زيت شجرة، فحذف المضاف. و المباركة المنماة؛ و الزيتون من أعظم الثمار نماء، و الرمان كذلك. و المعنى يقتضى ذلك، و قيل: من بركتهما أن أغصانهما تورق من أسفلها إلى أعلاها. و قال ابن عباس: فى الزيتونة منافع، يسرج بالزيت، و هو إدام و دهان و دباغ، و وقود يوقد بحطبه و تفله، و ليس فيه شىء إلا و فيه منفعة، حتى الرماد يغسل به الإبريسم. و هى أول شجرة نبتت فى الدنيا، و أول شجرة نبتت بعد الطوفان، و تنبت فى منازل الأنبياء و الأرض المقدسة، و دعا لها سبعون نبيا بالبركة؛ منهم إبراهيم، و منهم محمد صلى اللّه عليه و سلم فإنه قال: «اللهم بارك فى الزيت و الزيتون». قاله مرتين.

اختلف العلماء فى قوله تعالى: لا شَرْقِيَّةٍ وَ لا غَرْبِيَّةٍ فقال ابن عباس و عكرمة و قتادة و غيرهم: الشرقية التى تصيبها الشمس إذا شرقت و لا تصيبها إذا غربت لأن لها سترا. و الغربية عكسها؛ أى أنها شجرة فى صحراء و منكشف من الأرض لا يواريها عن الشمس شىء و هو أجود لزيتها، فليست خالصة للشرق فتسمى شرقية و لا للغرب فتسمى غربية، بل هى شرقية غربية. و قال الطبرى عن ابن عباس: إنها شجرة فى دوحة قد أحاطت بها؛ فهى غير منكشفة من جهة الشرق و لا من جهة الغرب. قال ابن عطية:

و هذا قول لا- يصح عن ابن عباس لأن الثمرة التى بهذه الصفة يفسد جناها و ذلك مشاهد فى الوجود. و قال الحسن: ليست هذه الشجرة من شجر الدنيا، و إنما هو مثل ضربه اللّه

المادة و الطاقة، ص: ۸۷

تعالى لنوره، و لو كانت فى الدنيا لكانت إما شرقية و إما غربية. الثعلبى: و قد أفصح القرآن بأنها من شجر الدنيا؛ لأنها بدل من الشجرة، فقال زَيْتُونَةٍ. و قال ابن زيد:

إنها من شجر الشأم؛ فإن شجر الشأم لا شرقى و لا غربى، و شجر الشآم هو أفضل الشجر، و هى الأرض المباركة، و شَرْقِيَّةٍ نعت (لزيتونة) و لا ليست تحول بين النعت و المنعوت، وَ لا غَرْبِيَّةٍ عطف عليه مبالغة فى حسنه و صفائه و جودته .. و منهم من قال أنها لا يهودية و لا نصرانية.

و عليه يكون التفسير: اجتمع فى المشكاة ضوء المصباح إلى ضوء الزجاجة و إلى ضوء الزيت فصار لذلك نور على نور. و اعتقلت هذه الأنوار فى المشكاة فصارت كأنور ما يكون فكذلك براهين اللّه تعالى واضحة و هى برهان بعد برهان، و تنبيه بعد تنبيه؛ كإرساله الرسل و إنزاله الكتب، و مواعظ تتكرر فيها لمن له عقل معتبر. ثم ذكر تعالى هداه لنوره من شاء و أسعد من عباده، و ذكر تفضله لعباد فى ضرب الأمثال لتقع لهم العبرة و النظر المؤدى إلى الإيمان.

و بهذه الأقوال قال القرطبى و زاد على بعض و اعترض على البعض الآخر فقال:

و كذلك فى جميع الأقوال لعدم ارتباطه بالآية ما عدا القول الأول، و أن هذا مثل ضربه اللّه تعالى لنوره، و لا يمكن أن يضرب لنوره المعظم مثلا تنبيها لخلقه إلا ببعض خلقه لأن الخلق لقصورهم لا يفهمون إلا بأنفسهم و من أنفسهم، و لو لا ذلك ما عرف اللّه إلا اللّه وحده، قاله ابن العربى. قال ابن عباس: هذا مثل نور اللّه و هداه فى قلب المؤمن كما يكاد الزيت الصافى يضىء قبل أن تمسه النار، فإن مسته النار زاد ضوؤه، كذلك قلب المؤمن يكاد يعمل بالهدى قبل أن يأتيه العلم، فإذا جاءه العلم زاده هدى على هدى و نورا على نور؛ كقول إبراهيم من قبل أن تجيئه المعرفة: هذا رَبِّى، من قبل أن يخبره أحد أن له ربا؛ فلما أخبره اللّه أنه ربه زاد هدى، فقال له ربه: أَسْلِمْ قالَ أَسْلَمْتُ لِرَبِّ الْعالَمِينَ (۱۳۱) (البقرة: ۱۳۱). و من قال إن هذا مثل للقرآن فى قلب المؤمن قال: كما أن هذا المصباح يستضاء به و لا- ينقص فكذلك القرآن يهتدى به و لا- ينقص فالمصباح القرآن و الزجاجة قلب المؤمن و المشكاة لسانه و فهمه و الشجرة المباركة شجرة الوحى. يَكادُ زَيْتُها يُضِيءُ وَ لَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نارٌ تكاد حجج القرآن تتضح و لو لم يقرأ.

المادة و الطاقة، ص: ۸۸

نُورٌ عَلى نُورٍ، يعنى أن القرآن نور من اللّه تعالى لخلقه، مع ما أقام لهم من الدلائل و الإعلام قبل نزول القرآن، فازدادوا بذلك نورا على نور .. أخبر أن هذا النور المذكور عزيز و أنه لا يناله إلا من أراد اللّه هداه فقال: يَهْدِى اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشاءُ وَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثالَ لِلنَّاسِ، أى يبين الأشباه تقريبا إلى الأفهام. أى بالمهدى و الضال. و روى عن ابن عباس أن اليهود قالوا: يا محمد، كيف يخلص نور اللّه تعالى من دون السماء فضرب اللّه تعالى ذلك مثلا لنوره «۱».

أما ابن كثير فزاد على أقوال الآخرين باستدلاله ببعض الأحاديث الشريفة التى تؤيد اتجاهه فى التفسير، فقال: قال السدى فى قوله نُورٌ عَلى نُورٍ قال: نور النار و نور الزيت حين اجتمعا أضاءا و لا يضىء واحد بغير صاحبه كذلك نور القرآن و نور الإيمان حين اجتمعا فلا يكون واحد منهما إلا بصاحبه. و قوله تعالى: يَهْدِى اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشاءُ أى يرشد اللّه إلى هدايته من يختاره، و كما جاء فى الأحاديث النبوية «۲».

يقول الدكتور أحمد محمد إسماعيل حول هذه الآية: و النور هو الضوء و قوله تعالى نُورٌ عَلى نُورٍ واصفا ذاته العلية بوصف غاية فى الدقة، فالموجات الضوئية تقع الواحدة بعد الأخرى لينتج عنها نوع من الطاقة تختلف فى فصائلها عن المألوف و دليل ذلك قوله" يدرك الأبصار و لا تدركه الأبصار "أى أن الضوء الكونى غير قادر على رؤيته سبحانه. إننا نعيش فى عالم صغير و محدد فى قوانينه و خصائصه و عالم اللّه و علمه واسع و فسيح فيه من القوانين و الأنظمة ما لا ندرك إلا الشىء القليل من وَ لا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِما شاءَ و تبقى حقيقة تستحق التأمل فى معنى قوله تعالى نُورٌ عَلى نُورٍ أى الضوء الطبيعى هو ألوان مختلفة لكل لون موجاته الخاصة به، انه موجات فوق أخرى (نُورٌ عَلى نُورٍ) و بتحليل الضوء إلى الموجات المكونة له إذا مر بمنشور زجاجى إلى ألوان الطيف الشمسى حيث ينفصل كل نور عن الآخر، فكيف إذا تداخلت موجات الضوء الطبيعى جميعها بطريقة لا علم لنا بها .. اللّه وحده يعلم «۳»، و لنفس الآية يقول

---

(۱) تفسير القرطبى، سورة النور الآية ۳۵.

(۲) تفسير ابن كثير، سورة النور الآية ۳۵.

(۳) أنظمة رياضية فى برمجة حروف القرآن الكريم، الدكتور المهندس أحمد محمد إسماعيل، ص ۱۶۴.

المادة و الطاقة، ص: ۸۹

الدكتور محمد حسين الصغير، استعار كلمة نور للدلالة على الهداية و التوجيه المراد بذلك عند بعض العلماء أنه هادى أهل السموات و الأرض بصوادع برهانه و نواصع بيانه كما نهتدى بالأنوار الثاقبة و الشهب اللامعة «۱».

الإعجاز البلاغى فى هذه الآية بديع بديع، لا يخفى على من يفهم لغة العرب، و لكن هذا ليس موضوعنا .. فموضوعنا الإعجاز العلمى فى الآية و الذى يعجز أيضا عن الإحاطة به أكبر علماء الدنيا، فاللّه سبحانه و تعالى نور السموات و الأرض و هو فى هذه الآية يقرب لنا الصورة و يرسم لنا النموذج المبسط كى نستطيع أن نتصور بعض خصائصه بعقولنا المحدودة بالنسبة لعظمته .. فهناك هندسة ضوئية فى الأمر لها عدة مراحل:

* مشكاة فيها مصباح، و المشكاة هى الفتحة غير النافذة فى الحائط.

* المصباح فى زجاجة.

* الزجاجة من نوع خاص، فهى كالكوب الدرى الكرستالى الشديد النقاوة إذا سقطت عليه أشعة تنعكس بداخله ملايين المرات إلى ما شاء اللّه، و لا تتبعثر منها شىء فيظهر للناظر كأنه يضىء من داخله و هذا ما يسمى علميا أنه نارى (Firey(أى كأن نارا تخرج من داخله ..

بمعنى أن الزجاجة تعكس الضوء المسلط عليها كما تفعل الكواكب السيارة و ليس كما تفعل النجوم ذاتية الإضاءة، و هذا معناه: أن الضوء يسقط من المصباح على الجدار الداخلى للزجاجة التى هى كوكب درىّ فتعكسه داخلها ملايين المرات إلى الجهة المقابلة من السطح ثم تتكرر العملية هذه حتى تتحول الزجاجة إلى كتلة من الضوء يخرج منها و يسلط على الجدران الداخلية للمشكاة، و التى تقوم هى الأخرى بعكسه مرات و مرات فلا يتبعثر من الضوء شىء و لا يخرج إلا من جهة الغرفة التى فيها المشكاة ..

و بذلك تتحول هذه الهندسة العظيمة ضمن المعادلة (مشكاة- مصباح- زجاجة بشكل كوكب كرستالى درىّ) إلى مصدر عظيم للضوء لا يحدث بإزالة أى جزء من المعادلة .. و لو أننا سألنا عالما فى الفيزياء الضوئية فى زماننا هذا لما استطاع أن يضيف

---

(۱) الصورة الفنية فى المثل القرآنى، د. محمد حسين على الصغير، ص ۲۰۴.

شيئا للصورة التى أشار إليها القرآن الكريم «۱».

و هذا يعنى علميا تركيز الضوء من حالة إلى حالة حتى وصوله إلى أقوى الحالات و أكثرها إشعاعا و تركيزا، و هى الفكرة الأساسية لليزر الذى يعتمد على تركيز الضوء، فالكلمة (LASER(التى هى اختصار Light Amplification by Simulated Emission of Radiation (تعنى بالعربية تضخيم الضوء بابتعاث الإشعاع المنشط «۲»، فسبحان من جعل نوره سراجا و ضياءه يضىء الصدور و الأبصار و العقول، و رحمة لأولى الألباب.

مكنتنا تقنية الليزر و هندسة الضوء الحديثة من تشكيل أجسام ضوئية مختلفة الأشكال و الأحجام و الألوان، فهى ضوئية و ليست مادية إلا أن ناظرها يعتقد أنها حقيقية، و حيث إن بصرنا محدود بنافذة بصرية معرفة علميا (كما سنرى فى الفصل الثالث من الباب الثالث) فإننا ندرك هذه الأنوار و الأشكال الضوئية ضمن حدود هذه النافذة، و أما ما وراءها فلا يدرك و لا يحس .. فما بالنا إذا ذكر هذا الأمر صدقناه، و إذا ذكرت الأجسام النورانية الملائكية و الأجسام النارية الشيطانية التى ذكرت فى القرآن الكريم مرارا و التى لا تدركها أبصارنا قال بعضنا هذا من علم الغيب فلا جزم فيه، و قال آخرون هذه أساطير، و أفتى آخرون أن الدين خرافة و لا يصدقه عقل، و قال غيرهم، و قال غيرهم: ... ذلِكَ قَوْلُهُمْ بِأَفْواهِهِمْ يُضاهِؤُنَ قَوْلَ الَّذِينَ كَفَرُوا مِنْ قَبْلُ قاتَلَهُمُ اللَّهُ أَنَّى يُؤْفَكُونَ (۳۰) (التوبة: ۳۰).

و تقام و منذ سنوات عديدة فى جميع أنحاء العالم بحوث حول تأثير القرآن الكريم و الدعاء و الذكر على سلوك الإنسان و حيويته و نشاطه و طاقته. و من أهم هذه البحوث ما توصل إليه فريق علمى مصرى برئاسة الدكتور المهندس المعمارى إبراهيم كريم، الذى يقوم بدراسة تنظيم طاقة الإنسان بما يوفر أفضل راحة نفسية له و باستخدام تقنيات و أجهزة و مختبرات متطورة. بدء البحث أولا بتأثير الأشكال و الألوان و ما شاكلها على راحة الإنسان و من ثم نشاطه و طاقته ثم استمر باختراع جهاز صغير (إيقونة) تلبس فى

---

(۱) نظرة علمية للكتب السماوية، د. فاروق العبدلى، ص ۱۲۰- ۱۲۱ بتصرف.

(۲) قاموس المصطلحات الفنية، ص ۳۳۵.

صدر الشخص بشكل حر تقوم بتنظيم طاقة الجسم معتمدا فى تصميمها على المجال الحرارى و الكهرومغناطيسى للإنسان، و قد تمت دراسة هذا الموضوع فى عدة محاور و اتجاهات و بتطبيقات حقلية و مختبرية عديدة و منها تجربة البسكوتة و هى باختصار:

تم اخذ بسكوته و قرئ عليها بسم اللّه الرّحمن الرّحيم و وضعت مع عينة عشوائية من البسكوت فى وعاء و طلب من رجل أن يأكل من الوعاء و هو لا يعرف الأمر، و تمت دراسة توزيع طاقته بواسطة الجهاز عند أكله لكل بسكوته و لوحظ أنه ما أن لمست يداه البسكوتة

المذكورة حتى تنظمت كل أجهزة الجسم و خصوصا المعدة، بينما لم يحصل هذا مع البسكوتات الأخرى .. و قد توصل الباحثون إلى أن طاقة الجسم تنتظم بشكل عجيب عند قراءة القرآن الكريم و الدعاء و الذكر و عند زيارة المساجد، و عند أداء الأعمال الصالحة «۱».

ذكر القرآن الكريم حالة النور فى عدة سور بل إن سورة كاملة سميت بسورة النور، و معلوم أن النور ليس طاقة فقط و إنما له خصائص المادة فهو انعكاس ضوئى و تشتت للضوء، و حقيقة الضوء كما هو معلوم هى طاقة (فوتونات)، و هذه الطاقة لها كتلة حسب قانون انشتاين، و كما أن الطاقة تنعكس على الأجسام المادية فبإمكانها اختراق المادة كما هو الحال فى حالة النيوترينوز .. فذكر أن الملائكة الكرام مخلوقون من نور و هم لا يرون من قبل البشر و يخترقون المادة، و هذا المعنى واضح فى قوله تعالى: فَلَمَّا رَأى أَيْدِيَهُمْ لا- تَصِلُ إِلَيْهِ نَكِرَهُمْ وَ أَوْجَسَ مِنْهُمْ خِيفَةً قالُوا لا تَخَفْ إِنَّا أُرْسِلْنا إِلى قَوْمِ لُوطٍ (۷۰) (هود: ۷۰)، و هذه القصة نزلت فى الملائكة الذين تلبسوا بهيئة البشر و نزلوا على سيدنا إبراهيم عليه السّلام ليبشروه بسيدنا إسحاق عليه السّلام فما كان منه إلا أن قام بمراسيم الضيافة و ذبح لهم عجلا و قدمه لهم فلما رأى أن أيديهم تخترق العجل أوجس منهم خيفة، و لكنهم طمأنوه بأنهم أتوا لتبشيره بابنه إسحاق .. فهذه سابقة قرآنية إلى نوع التركيبة التى خلق منها الملائكة و هى قطعا إشارة علمية لاختراق النور للمادة.

إن وحدة الشحنة الكهرومغناطيسية تعادل (۳* ۱۰ ۱۰) مرة من وحدة الشحنة الستاتيكية، و أن الكولومب يساوى (۹۹۷۹، ۲* ۱۰ ۹) ستاتكولومب، كما أن الوحدة الطبيعية لقياس الشحنة الكهربائية هى الشحنة المحمولة بواسطة الإلكترون أو البروتون، و تقاس بما

---

(۱) خبر تناقلته وكالات الأنباء و محطات التلفزة الفضائية عام ۲۰۰۰ م.

يسمى بوحدة الشحنة (e) و التى تعادل الرقم (۶۰۱۸۶۴، ۱* ۱۰- ۱۹ كولومب) أو ما يعادل (۸۰۲۲۳، ۱۰- ۱۰ ستاتكولومب) «۱»، و أن ثابت قانون كولومب (K) يعادل (۹۸۷۴۲، ۸* ۱۰ ۹) و يؤخذ عادة (۹* ۱۰ ۹) «۲».

سنتكلم فى الكتاب الخامس من هذه السلسلة بشىء من التفصيل عن ظاهرة البرق و علاقته بفيزياء السحب مع ذكر الآيات المتعلقة بوروده فى القرآن الكريم، و لكن ما يتعلق بالبرق كضوء أو طاقة فإن ذلك من اختصاص هذا الكتاب ..

لقد وردت كلمة (برق) فى القرآن الكريم و التى تمثل التطبيق الفعلى للكهرباء فى الطبيعة (۵) مرات، كما وردت كلمة الصواعق مرتين، الأولى فى سورة الرعد آية (۱۳) و الأخرى فى سورة البقرة آية (۱۹)، و كما يبين الجدول أدناه. أما كلمة نور فى سورة النور فقد وردت (۶) مرات.

جدول الثوابت النووية القرآنية «۳» تسلسلها الآية تسلسل الكلمة حاصل ضرب عدد آيات السورة/ (۱)/ (۲)/ (۳)/ (۱* ۲* ۳)/ السورة البقرة/ ۲/ ۱۹/ ۱۹۴/ ۷۳۷۲/ ۲۸۶ البقرة/ ۲/ ۲۰/ ۲۰۷/ ۸۲۸۰/ ۲۸۶ الرعد/ ۱۳/ ۱۲/ ۲۲۵/ ۳۵۱۰۰/ ۴۳ النور/ ۲۴/ ۴۳/ ۸۳۳/ ۸۵۹۶۵۶/ ۶۴ الروم/ ۳۰/ ۲۴/ ۲۵۷/ ۱۵۸۰۴۰/ ۶۰ و كانت النتائج كما يلى:

۱- كان حاصل ضرب الأعمدة الثلاث الأولى (العمود الرابع) ينتج (۹۱۰۸، ۲* ۱۰ ۲۳)

---

(۱) تم تحديث هذا الرقم إلى (۶۰۲۱۹، ۱* ۱۰- ۱۹ كولومب) أو (۸۰۳۲۵، ۴* ۱۰- ۱۰ ستاتكولومب)، و هذا التحديث البسيط يتأتى من تطور أجهزة القياس عبر التقنيات التى تستحدث باستمرار.

(۲) الفيزياء الجامعية، سيرس، ص ۴۶۱- ۴۶۲.

(۳) انظر كتابنا (المنظار الهندسى للقرآن الكريم)، ص ۲۸۷.

و هو الثابت الـذی یمثل فرق الشـحنة الکهرومغناطیسـی الـذی ذکرناه فی موضوع الهندسـة الکیمیاویـة، و علیه تکون نسـبة الاختلاف ۹۰۹، ۲٪ فقط بین العلم و الحقیقة القرآنیة.

۲- أمـا حاصل جمع العمود الرابع فهو (۰۹۵۴۴۸، ۱* ۱۰ ۶) و حیث أن البرق هو ظاهرة کهروضوئیة و تشـکل حقل کهرومغناطیسـی ممثل بالصاعقـة، و حیث أن کلمة نور فی سورة النور وردت (۶) مرات و هو یمثل الظاهرة الضوئیـة للموضوع، و کلمة صواعق وردت مرتین کما سبق و أشـرنا و هی تمثل الظاهرة الکهربائیة للموضوع، فحاصل جمعهما یساوی ثمان مرات، و إذن حاصل ضرب مجموع العمود الرابع* (۸) یعطی الرقم (۷۶۳۵۸۴، ۸* ۱۰ ۶) و هذا یمثل اختلاف مقداره ۲۲، ۲٪ فقط للعلم فیما یتعلق بثابت قانون کولومب عن الحقیقة القرآنیة.

۳- أن المتـدبر لسورتی الرعـد و النور یری فیما یراه ما یمیز هاتین السورتین من روعـة النظم و الترتیب الشـیء الکثیر، و من أهم هـذه المیزات علاقتها بالظواهر الکهروضوئیة کالبرق و النور و الصواعق و الرعد.

۶- الزوجیة فی القرآن الکریم

جاء مصـطلح الزوجیة فی القرآن الکریم علی عدة أصـناف، فجاءت الأزواج مرتین، أزواجا ۱۴ مرة، زوجین ۴ مرات، زوجها ۴ مرات ... یقول تعالی:

وَ کُنْتُمْ أَزْواجاً ثَلاثَةً (۷) (الواقعة: ۷) .. حَتَّی إِذا جـاءَ أَمْرُنا وَ فارَ التَّنُّورُ قُلْنَا احْمِلْ فِیها مِنْ کُلٍّ زَوْجَیْنِ اثْنَیْنِ وَ أَهْلَکَ إِلَّا مَنْ سَـبَقَ عَلَیْهِ الْقَوْلُ وَ مَنْ آمَنَ وَ ما آمَنَ مَعَهُ إِلَّا قَلِیلٌ (۴۰) (هود: ۴۰) ..

الزوجیة فی کل شیء، فی الجماد و الحیوان و النبات و الأکوان. الزوج ضد الفرد کما تعرف قوامیس اللغة ذلک، و منها تشتق کلمات تعطی معنی مقـارب منهـا المزاوجـة، الازدواج، التزاوج، فیقال للاثنین زوجان، و یقال زوج، و هما سواء، و هما سیّان، فسواء و سیّان تعنی الزوجیة. و یقال أیضا البعل، و هو القرین الجنسـی من أزواج البشـر أی الذکر و الأنثی. و عموما الزوج هو القرین، فکل ما یقترن بمسألة فهو زوجها سواء أ کان هذا القرین جنسا أم أمور أخری.

و فی اللغة الإنجلیزیة نجد المقابل لهذا التعریف کلمات عدة منها (couple)،

المادة و الطاقة، ص: ۹۴

(spouse)، (Pair). هذه الکلمات تعطی معانی الازدواج أو التزاوج أو الزوجیة.

فعنـد ما تقول (couple of minutes, couple of time)، فإنـک تعنی بالمعنی الاصـطلاحی زوج من الـدقائق أو الوقت، و بالمعنی العام بعض الوقت. و المزدوج (couple) معروف عند أهل الهندسة و الفیزیاء. و فی لغة الریاضیات عند ما تقرن بین متغیرین تجعلهمـا بین قوسـین مثـل (س، ص) أو (x, y)، و هـذا الزوج من المتغیرات قـد یکون متنـاظر أو متعـاکس أو مـا شـابه فللأزواج فی الریاضـیات صفات عدیدة ... و بالتالی لیس بالضرورة أن یکون اثنین، بل هو کل ما أکثر من اثنین، و کذا الحال فی لغة العرب کل ما هو أکثر من اثنین، فالزوج هو ضد الفرد.

و من هذه المقدمة یمکننا أن نصنف الزوجیة علی أصناف رئیسیة عدة منها:

۱. التآلف و التوافق: کما هو الحال فی الجنسین أو حالة البعل و القرین.

۲. التضاد: مثل المادة و المادة المضادة.

۳. المقارنة و الاقتران: کما أن تقارن بین شیئین، أو أن تقرن شیء بآخر، کحال التوائم فی المخلوقات و الجمادات.

۴. التناظر و التشابه: کما هو الحال بین تشابه نصفی المخ البشری أو تناظر نصفی البرتقالة عند تنصیفها.

۵. التقابلات: کما هو الحال فی التقابلات و التناظرات العددیة، و تجد فی القرآن الکریم من هذا النوع ما یطول شرحه و یعجز وصفه،

فإنك تجد أن عدد مرات ورود كلمات ملائكة بعدد ورود ضدها أى الشياطين، و عدد ورود أو تكرار الجنة بعدد تكرار النار و هكذا، و كأن المسألة خاضعة لترتيب رياضى عجيب، فسبحان اللّه.

۶. التنافس و المنافسة: كالمنافسة بين فردين أو أكثر، أو مجموعتين أو أكثر.

۷. التوازى و التلاقى: كحال الأشياء المتوازية أو المتلاقية.

الأزواج لا تستقر و لا تسكن حتى تلتقى بأزواجها أو أقرانها* هُوَ الَّذِى خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ واحِدَةٍ وَ جَعَلَ مِنْها زَوْجَها لِيَسْكُنَ إِلَيْها ... (الأعراف: من الآية ۱۸۹).

الأحياء مثلا لا يستقرون حتى يسكنوا لأزواجهم، و الذرة فيها نواة موجبة بداخلها بروتونات موجبة الشحنة تشتاق لأن تدور حولها إلكترونات سالبة متحركة فتجذبها

المادة و الطاقة، ص: ۹۵

إليها، فإذا ما كان ذلك و دارت الإلكترونات السالبة حول النواة الموجبة حصل السكون أى التعادل بالشحنات للذرة. كذلك الحال لأزواج المخلوقات كالنبات و الحيوان و الإنسان الَّذِى جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْداً وَ سَلَكَ لَكُمْ فِيها سُبُلًا وَ أَنْزَلَ مِنَ السَّماءِ ماءً فَأَخْرَجْنا بِهِ أَزْواجاً مِنْ نَباتٍ شَتَّى (۵۳) (طه: ۵۳) ... وَ مِنْ آياتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْواجاً لِتَسْكُنُوا إِلَيْها وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً إِنَّ فِى ذلِكَ لَآياتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (۲۱) (الروم: ۲۱) .. وَ اللَّهُ خَلَقَكُمْ مِنْ تُرابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ جَعَلَكُمْ أَزْواجاً وَ ما تَحْمِلُ مِنْ أُنْثى وَ لا تَضَعُ إِلَّا بِعِلْمِهِ وَ ما يُعَمَّرُ مِنْ مُعَمَّرٍ وَ لا يُنْقَصُ مِنْ عُمُرِهِ إِلَّا فِى كِتابٍ إِنَّ ذلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ (۱۱) (فاطر: ۱۱) .. فاطِرُ السَّماواتِ وَ الْأَرْضِ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْواجاً وَ مِنَ الْأَنْعامِ أَزْواجاً يَذْرَؤُكُمْ فِيهِ لَيْسَ كَمِثْلِهِ شَيْءٌ وَ هُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ (۱۱) (الشورى: ۱۱) .. وَ هُوَ الَّذِى مَدَّ الْأَرْضَ وَ جَعَلَ فِيها رَواسِىَ وَ أَنْهاراً وَ مِنْ كُلِّ الثَّمَراتِ جَعَلَ فِيها زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشِى اللَّيْلَ النَّهارَ إِنَّ فِى ذلِكَ لَآياتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (۳) (الرعد: ۳).

لأجل ذلك قنّن اللّه تعالى هذه العاطفة و الشحنات الناتجة من عدم الاستقرار هذا بضوابط الزواج لعد ترك المسألة على عواهنها خصوصا لأكرم مخلوق و هو الإنسان.

هناك أيضا فى عالم الدقائق ما يعرف بالأجسام المضادة التى لها نفس الكتلة و لكن بشحنات متعاكسة كالإلكترون الموجب أو البوزيترون الذى يترك بحر الإلكترونات السالبة، و عند التقاء المتضادات يحصل الفناء أو الإبادة (Annihilation)، و هذا هو النوع الثانى من أصناف الأزواج، فهو عكس الأول الذى يؤدى تلاقيه إلى استقرار و سكن كما فى أزواج المخلوقات و أزواج الجمادات غير المتضادة.

و تفصيل ذلك أن الطاقة السالبة هى الطاقة التى تبذل عكس واقع تطبيقها الفعلى، فمثلا إذا وضعت وزن فى ميزان فبدل أن يهطل بفعل الوزن يرتفع، و بدل أن ينكسب الماء إلى الأسفل يعود فيتجمع فى الإناء إلى الأعلى، و بدل أن يسير الزمن للأمام يجرى نحو الخلف، و هكذا. عند ما ذكرها العالم ديراك فى بدايات القرن العشرين الميلادى سخر منه علماء عصره، و لكنهم عند ما اكتشفوا البوزيترون دعوه ليأخذ جائزة نوبل فرفض لأن تصديقهم له جاء متأخرا و بعد ۷ سنوات من السخرية و الاستهزاء. هذا الأمر يقود للقول

المادة و الطاقة، ص: ۹۶

بالزمن السالب أو الزوج الملاصق لزمننا الموجب، كحال الناظر للمرآة بدل أن يرى تقدمه للأمام يرى نفسه يرجع للخلف فبدل أن تذهب للمستقبل معك فإنها تعود للماضى، و كما فى إرجاع الأفلام إلى الوراء رغم أنها مضحكة و لكنها مشخصة علميا. أما من الناحية العملية فلا يوجد تطبيق لهذا الفعل حصل فى أرض الواقع إلا فى حالة معجزة المعراج التى اختص بها رسول اللّه صلّى اللّه عليه و سلم «۱»، و كذلك عملية الخلق بالبدء و الإعادة التى صرح بها القرآن الكريم، فنقرأ فى قوله تعالى إِلَيْهِ مَرْجِعُكُمْ جَمِيعاً وَعْدَ اللَّهِ حَقًّا إِنَّهُ يَبْدَؤُا الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ لِيَجْزِىَ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحاتِ بِالْقِسْطِ وَ الَّذِينَ كَفَرُوا لَهُمْ شَرابٌ مِنْ حَمِيمٍ وَ عَذابٌ أَلِيمٌ بِما

كانُوا يَكْفُرُونَ (۴) (يونس: ۴) .. قُلْ هَلْ مِنْ شُرَكائِكُمْ مَنْ يَبْدَؤُا الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ قُلِ اللَّهُ يَبْدَؤُا الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ فَأَنَّى تُؤْفَكُونَ (۳۴) (يونس: ۳۴) .. أَمَّنْ يَبْدَؤُا الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ وَ مَنْ يَرْزُقُكُمْ مِنَ السَّماءِ وَ الْأَرْضِ أَ إِلهٌ مَعَ اللَّهِ قُلْ هاتُوا بُرْهانَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ صادِقِينَ (۶۴) (النمل: ۶۴) ..

يَوْمَ نَطْوِي السَّماءَ كَطَيِّ السِّجِلِّ لِلْكُتُبِ كَما بَدَأْنا أَوَّلَ خَلْقٍ نُعِيدُهُ وَعْداً عَلَيْنا إِنَّا كُنَّا فاعِلِينَ (۱۰۴) (الأنبياء: ۱۰۴) .. اللَّهُ يَبْدَؤُا الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ ثُمَّ إِلَيْهِ تُرْجَعُونَ (۱۱) (الروم: ۱۱).

هذه المسألة تقودنا لنسبية إينشتاين، و عدم وجود زمن ماضى و مستقبل فى الكون السحيق، فكل زمن هناك متداخل و ليس حاله كما هو حال القياس عندنا. و هذا أيضا يعنى وجود الطاقة و الطاقة المضادة، و كذلك الكون و الكون المضاد بل و الأكوان المتعددة، (multiverse)، فالثقوب السوداء مثلا و التى تمتص الضوء و تبيده- سنتكلم عنها فى كتاب الفلك- إحدى أوجه الأكوان المضادة و العوالم الأخرى. و الكون الحالى بزمنه هو كالسهم الذى أسفله نهايته المدقوقة، و أعلاه الانفراج، بينما الكون الآخر و الزمن المضاد عكسه عند نهايته ..

لذلك نقرأ فى القرآن الكريم قوله تعالى قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ الْفَلَقِ (۱) (الفلق: ۱)،

---

(۱) راجع كتابنا (المنظار الهندسى للقرآن الكريم، الباب الثالث، الفصل السابع/ هندسة النقل و الاتصالات فى القرآن الكريم).

المادة و الطاقة، ص: ۹۷

فاللّه تعالى قد فلق كل شىء من الذرة إلى الأكوان، فأبعدها عن بعضها فأبقى العالم المحسوس و أخفى العالم المضاد، و لو يأتينا شىء من هذا العالم لتدمرنا بفعل التقاء الضديدين و حصول الإبادة، و اللّه أعلم. و تأمل بسيط بالطاقة الناتجة من إبادة شخص مع ضده تنبئك أخى الكريم بهول الأمر، لأن إبادة ۱ بروتون تعطيك ۹۸۲ مليون إلكترون فولت من الطاقة، و عليه فإن طاقة الإبادة لشخص من عالمنا مع ضديده من العالم المخفى تقدر ب ۲۲۰۰ قنبلة ذرية .. نعم، و لك أن تتخيل الأمر، فسبحان اللّه القوى العزيز.

إذن كل شىء على شكل أزواج من الذرة حتى المجرة سُبْحانَ الَّذِى خَلَقَ الْأَزْواجَ كُلَّها مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ وَ مِمَّا لا يَعْلَمُونَ (۳۶) (يس: ۳۶) .. المادة و الطاقة ۹۷ ۶ - الزوجية فى القرآن الكريم ..... ص : ۹۳

وَ الَّذِى خَلَقَ الْأَزْواجَ كُلَّها وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنَ الْفُلْكِ وَ الْأَنْعامِ ما تَرْكَبُونَ (۱۲) (الزخرف:

۱۲) .. وَ خَلَقْناكُمْ أَزْواجاً (۸) (النبأ: ۸) .. وَ مِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ (۴۹) (الذاريات: ۴۹).

و قد يقول قائل هناك من أصناف الأحياء فى النبات و الحيوان أصناف أحادية الجنس، أى تحوى فى داخلها أعضاء الذكورة و الأنوثة معا، فما تعليل ذلك؟. الجواب فى تعريف الزوجية نفسه، فالزوج الجنسى هنا بدل أن يكون فى مكانين مختلفين عند الأنثى و الذكر، تراه متواجد فى مكان واحد هو هذا النوع أو ذاك من أصناف النباتات أو الحشرات.

أما بقية أصناف الزوجية فالأمثلة عليها كثيرة بل و أكثر من أن تذكر، فكل شىء زوج، و صفة الزوجية تلازم الوجود بأسره إلا خالق الوجود و مبدعه و مكونه تبارك عما يصفون من الزوج و الولد، فهو تعالى عن النظير و الضديد و المثيل لأنه فاطِرُ السَّماواتِ وَ الْأَرْضِ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْواجاً وَ مِنَ الْأَنْعامِ أَزْواجاً يَذْرَؤُكُمْ فِيهِ لَيْسَ كَمِثْلِهِ شَيْءٌ وَ هُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ (۱۱) (الشورى: ۱۱) .. قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ (۱) اللَّهُ الصَّمَدُ (۲) لَمْ يَلِدْ وَ لَمْ يُولَدْ (۳) وَ لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُواً أَحَدٌ (۴) (الإخلاص).

فهل من دليل بعد الذى ذكرنا من أدلة؟!، فسبحان من له ملكوت كل شىء و إليه ترجعون.

المادة و الطاقة، ص: ۹۸

نعم أيها الأخوة، كم نحن ضعفاء أمام هذا الخالق العظيم، و كم ضعفنا بحاجة إلى قوته و فقرنا إلى غناه ... سبحان من بيده ملكوت كل شىء و إليه ترجعون ..

إلى اللقاء مع الكتاب القادم و السلام عليكم و رحمة اللّه تعالى و بركاته.

المادة و الطاقة، ص: ۱۰۱

فهرس المحتويات

المقدمة ۳ الفصل الأول: المادة- الطاقة المادة و الطاقة علميا: الذرات ۵ الأضداد و النظائر و الدقائق الأخرى ۱۸ الكواركات ۲۱ البروتونات ۲۲ النيوترونات ۲۳ الإلكترونات ۲۴ دور الإلكترونات فى الكهرباء ۲۵ دور الإلكترونات فى الضوء ۲۷ تطبيقات إلكترونية ۳۳ دور الإلكترونات فى البناء الذرى و الأواصر ۳۷ صوت الذرة ۳۹ الجزئيات و العناصر و المواد ۴۸ احتراق و فناء المادة ۵۴ الفصل الثانى: هندسة الذرة فى القرآن الكريم ذكر حالات الطاقة و المادة: تصريحا و تلميحا فى القرآن الكريم ۵۷

المادة و الطاقة، ص: ۱۰۲

الذرة و نواتها فى القرآن الكريم ۵۷ وجه الإعجاز ۵۸ أعمال للمؤلف ۹۹ مشاريع كتب للمؤلف ۱۰۰ فهرس المحتويات ۱۰۱

تعريف مركز القائمية باصفهان للتحريات الكمبيوترية

جاهِدُوا بِأَمْوالِكُمْ وَ أَنْفُسِكُمْ فى سَبيلِ اللَّهِ ذلِكُمْ خَيْرٌ لَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ (التوبة/۴۱).

قالَ الإمامُ علىّ بْنُ موسَى الرِّضا – علَيهِ السَّلامُ: رَحِمَ اللّهُ عَبْداً أحْيَا أمْرَنَا... َ يَتَعَلَّمُ عُلُومَنَا وَ يُعَلِّمُهَا النَّاسَ؛ فَإِنَّ النَّاسَ لَوْ عَلِمُوا مَحَاسِنَ كَلَامِنَا لَاتَّبَعُونَا... (بَنادِرُ البِحار – فى تلخيص بحار الأنوار، للعلاّمة فيض الاسلام، ص ۱۵۹؛ عُيونُ أخبارِ الرِّضا(ع)، الشّيخ الصَّدوق، الباب۲۸، ج۱/ ص۳۰۷).

مؤسّس مُجتمَع "القائميّة" الثّقافيّ بأصبَهانَ – إيرانَ: الشهيد آية الله "الشمس آباذى" – "رَحِمَهُ اللّهُ" – كان أحداً من جَهابذة هذه المدينة، الذى قدِ اشتهَرَ بشَغفِهِ بأهل بَيت النبىّ (صلواتُ اللهِ علَيهِم) و لاسيَّما بحضرة الإمام علىّ بن موسَى الرِّضا (عليه السّلام) و بساحة صاحِب الزّمان (عَجَّلَ اللّهُ تعالى فرجَهُ الشَّريفَ)؛ و لهذا أسّس مع نظره و درايته، فى سَنَةِ ۱۳۴۰ الهجريّة الشمسيّة (=۱۳۸۰ الهجريّة القمريّة)، مؤسَّسةً و طريقةً لم يَنطَفِئ مِصباحُها، بل تُتَّبَع بأقوَى و أحسَنِ مَوقِفٍ كلَّ يوم.

مركز "القائميّة" للتحرِّى الحاسوبىّ – بأصبَهانَ، إيرانَ – قد ابتدَأَ أنشِطتَهُ من سَنَةِ ۱۳۸۵ الهجريّة الشمسيّة (=۱۴۲۷ الهجريّة القمريّة) تحتَ عناية سماحة آية الله الحاجّ السيّد حسن الإمامىّ – دامَ عِزّهُ – و مع مساعَدَةِ جمعٍ من خِرّيجى الحوزات العلميّة و طلاب الجوامع، بالليل و النهار، فى مجالاتٍ شتّى: دينيّة، ثقافيّة و علميّة...

الأهداف: الدّفاع عن ساحة الشيعة و تبسيط ثَقافة الثَّقَلَين (كتاب الله و اهل البيت عليهِمُ السَّلامُ) و معارفهما، تعزيز دوافع الشّباب و عموم الناس إلى التّحَرِّى الأدَقّ للمسائل الدّينيّة، تخليف المطالب النّافعة – مكانَ البَلاتيثِ المبتذلة أو الرّديئة – فى المحاميل (=الهواتف المنقولة) و الحواسيب (=الأجهزة الكمبيوتريّة)، تمهيد أرضيّةٍ واسعةٍ جامعةٍ ثَقافيّةٍ على أساس معارف القرآن و أهل البيت –عليهم السّلام – بباعث نشر المعارف، خدمات للمحققين و الطّلاّب، توسعة ثقافة القراءة و إغناء أوقات فراغة هُواةِ برامِجِ العلوم الإسلاميّة، إنالة المنابع اللازمة لتسهيل رفع الإبهام و الشُّبُهات المنتشرة فى الجامعة، و...

– مِنها العَدالة الاجتماعيّة: التى يُمكِن نشرها و بثّها بالأجهزة الحديثة متصاعدةً، على أنّه يُمكِن تسريعُ إبراز المَرافِق و التسهيلاتِ – فى آكناف البلد – و نشرِ الثّقافةِ الاسلاميّة و الإيرانيّة – فى أنحاء العالَم – مِن جِهةٍ اُخرَى.

– من الأنشطة الواسعة للمركز:

الف) طبع و نشر عشراتِ عنوانِ كتبٍ، كتيبة، نشرة شهريّة، مع إقامة مسابقات القِراءة

ب) إنتاجُ مئات أجهزةٍ تحقيقيّة و مكتبيّة، قابلة للتشغيل فى الحاسوب و المحمول

ج) إنتاج المَعارض ثّـلاثيّةِ الأبعاد، المنظر الشامل (= بانوراما)، الرّسوم المتحرّكة و... الأماكن الدينيّة، السياحيّة و...

د) إبداع الموقع الانترنتى "القائميّة "www.Ghaemiyeh.com و عدّة مَواقِعَ اُخرَ

ه) إنتاج المُنتَجات العرضيّة، الخَطابات و... للعرض فى القنوات القمريّة

و) الإطلاق و الدَّعم العلمىّ لنظام إجابة الأسئلة الشرعيّة، الاخلاقيّة و الاعتقاديّة (الهاتف: ۰۰۹۸۳۱۱۲۳۵۰۵۲۴)

ز) ترسيم النظام التلقائىّ و اليدوىّ للبلوتوث، ويب كشك، و الرّسائل القصيرة SMS

ح) التعاون الفخرىّ مع عشراتِ مراكزَ طبيعيّة و اعتباريّة، منها بيوت الآيات العِظام، الحوزات العلميّة، الجوامع، الأماكن الدينيّة كمسجد جَمكرانَ و...

ط) إقامة المؤتمَرات، و تنفيذ مشروع "ما قبلَ المدرسة "الخاصّ بالأطفال و الأحداث المُشارِكين فى الجلسة

ى) إقامة دورات تعليميّة عموميّة و دورات تربية المربّى (حضوراً و افتراضاً) طيلة السَّنَة

المكتب الرّئيسىّ: إيران/أصبهان/ شارع "مسجد سيّد/ "ما بينَ شارع "پنج رَمَضان "ومُفترَق "وفائى/ "بناية "القائميّة"

تاريخ التأسيس: ۱۳۸۵ الهجريّة الشمسيّة (=۱۴۲۷ الهجرية القمريّة)

رقم التسجيل: ۲۳۷۳

الهويّة الوطنيّة: ۱۰۸۶۰۱۵۲۰۲۶

الموقع: www.ghaemiyeh.com

البريد الالكترونى: Info@ghaemiyeh.com

المَتجَر الانترنتى: www.eslamshop.com

الهاتف: ۲۵-۲۳۵۷۰۲۳- (۰۰۹۸۳۱۱)

الفاكس: ۲۳۵۷۰۲۲ (۰۳۱۱)

مكتب طهرانَ ۸۸۳۱۸۷۲۲ (۰۲۱)

التّجاريّة و المَبيعات ۰۹۱۳۲۰۰۰۱۰۹

امور المستخدمين ۲۳۳۳۰۴۵(۰۳۱۱)

ملاحَظة هامّة:

الميزانيّة الحاليّة لهذا المركز، شَعبيّة، تبرّعيّة، غير حكوميّة، و غير ربحيّة، اقتُنِيَت باهتمام جمع من الخيّرين؛ لكنّها لا تُوافِى الحجمَ المتزايد و المتّسِعَ للامور الدّينيّة و العلميّة الحاليّة و مشاريع التوسعة الثّقافيّة؛ لهذا فقد ترجَّى هذا المركزُ صاحِبَ هذا البيتِ (المُسمَّى بالقائميّة) و مع ذلك، يرجو مِن جانب سماحة بقيّة الله الأعظم (عَجَّلَ اللهُ تعالى فرَجَهُ الشَّريفَ) أن يُوفِّقَ الكلَّ توفيقاً متزائداً لِإعانتهم – فى حدّ التّمكّن لكلّ احدٍ منهم – إيّانا فى هذا الأمر العظيم؛ إن شاءَ اللهُ تعالى؛ و اللهُ ولىّ التوفيق.

مرکز القائمیة للبحوث والتخریبات الکمبیوتریة
اصبهان
WWW
للحصول على المكتبات الخاصه الاخرى
ارجعوا الى عنوان المـركز من فضلـكم
www.Ghaemiyeh.com
www.Ghaemiyeh.net
www.Ghaemiyeh.org
www.Ghaemiyeh.ir
و للايصاء من فضلكم
۰۹۱۳ ۲۰۰۰ ۱۰۹