الباب الخامس

المجموعة الشمسية

١

المادة والطاقة والنسبية والجاذبية

أولا: المـادة

المادة تتكون من دقائق صغيرة جدا تدعى الذرات، ولقد تعرف الإنسان على ٩٢ عنصرا لكـل منها ذرته الخاصة. وقد تتحدد ذرات العناصر المختلفة لتكويـن جزيئات المركبـات الكيميائيـة المتعددة..

ولقد اعتقد العلماء إلى عهد قريب أن الذرة أصغر جزء فى المادة، ولا يمكن تقسيمها إلى ما هو أصغر منها، وفى مطلع القرن العشرين أمكن التحدث عمًا هو أصغر من الذرة، حيث تبين أنـها تتركب من نواة موجبة الشحنة تحيط بها سحابة من الإليكترونات التى تدور فى أفـلاك حـول النواة لارتباطها بالجذب الكهروستاتيكى. والنواة صغيرة تصل أبعادها إلى حوالى ١٠ – ١٥ مـترًا بالمقارنة بأبعاد الذرة التى تصل إلى ٢٠ – ١٠ مترا بعـا فـى ذلـك المـدارات الإليكترونيـة، ووزن الذرة صغير للغاية يتراوح بين ١,٦٧٤٨ × ١٠ $^{-٢٤}$ جـم لـذرة الأيدروجـين إلى ٣,٩٨٦ × ١٠ $^{-٢٢}$ جم لذرة اليورانيوم. وأى ذرة لا يمكن رؤيتها ولا رؤية مكوناتها المعروفة الآن بالدقائق الأساسية كالبروتون والنيوترون والإليكترون وبهذا فإن الذرة غير مرئية، ويمكن تقسيمها إلى ما هـو أصغـر منها، ولها مثقال رغم صغرها. وقد يشير القرآن الكريم إلى هذه الحقائق الأخيرة فى قوله تعالى:

﴿ وَقَالَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ لَا تَأْتِينَا ٱلسَّاعَةُ ۖ قُلْ بَلَىٰ وَرَبِّى لَتَأْتِيَنَّكُمْ عَـٰلِمِ ٱلْغَيْبِ ۖ

لَا يَعْزُبُ عَنْهُ مِثْقَالُ ذَرَّةٍ فِى ٱلسَّمَـٰوَٰتِ وَلَا فِى ٱلْأَرْضِ وَلَآ أَصْغَرُ

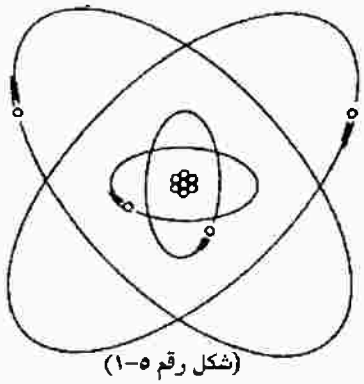
مِن ذَٰلِكَ وَلَآ أَكْبَرُ إِلَّا فِى كِتَـٰبٍ مُّبِينٍ ﴿٣﴾ ﴾ (سبأ: ٣)

هذه الآية تبين بوضوح ما يلى:

(أ) الذرة غير مرئية (فهى غيب غير منظور).

(ب) الذرة ليست أصغر شىء فى الوجود ويمكن تقسيمها.

(جـ) الذرة لها مثقال.



(شكل رقم ٥-١)
النظام الشمسى للذرة

ولقد اعتبر المفسرون القدماء (مثقال الذرة) المذكور مشيرا لمثقال النملة باعتبار النملة أصغر كائن حى تدركه العين، ولكننى لا أتفق مع هذا الرأى لأن الآية تشير بوضوح إلى ما هو غيب أى غير منظور مثل الذرة وما هو أصغر منها ولا يمكن اعتبار النملة من العالم غير المنظور!

وبالرجوع إلى ما كتبه جون نيل فى كتابه عن الذرة (١٩٤٥) نقرأ العبارات التالية:

«إن إحدى عجائب ما قبل القرون الوسطى فى عصر النبى محمد ﷺ ما جاء فى أقوال على بن أبى طالب رضي الله عنه بن عم رسول الله ﷺ وزوج ابنته ردا على سؤال عن معنى الذرة أجاب قائلا»:

إننا إذا فتحنا الذرة، أى ذرة، لوجدنا فى قلبها شمسا».

وهذه العبارة تبين قوة البصيرة الروحية النافذة لسيدنا على بن أبى طالب رضي الله عنه الذى تنبأ بهذا الوصف المعروف الآن بالنموذج الشمسى للذرة. وبذلك نستطيع أن نعتبر الذرة المذكورة فى القرآن هى نفسها ذرة القرن العشرين.

ولقد اقترح رذرفورد (عام ١٩١١م) لأول مرة النموذج الشمسى للذرة، وذكر لنا أن معظم كتلة الذرة مركزة فى النواة التى تتكون من بروتونات ونيوترونات، وأما الاليكترونات فتدور حول النواة (تماما كما تدور الكواكب حول الشمس) فى مدارات دائرية أو اهليجية شكل (٥ - ١).

ولقد درس أندرسون عام ١٩٣٢ الدقائق الذرية الناتجة بواسطة الأشعة الكونية واكتشف لأول مرة الاليكترون المضاد (البوزيترون) وأصبح وجود المادة المضادة حقيقة لا شك فيها، فلكل جسيم من المادة جسيم آخر مضاد، فالبروتون مثلا له بروتون مضاد والنيوترون له نيوترون مضاد وهكذا..

ويمكن تحويل الطاقة إلى مادة (عملية تجسيد) وعلى سبيل المثال يتحول شعاع جاما إلى دقيقتين أحدهما من المادة والآخر من المادة المضادة. وهذا ما يعرف بإنتاج الأزواج فى علم الفيزياء النووية، وبذلك فإن ظاهرة الأزواج حقيقة عامة موجودة حتى فى أصغر الدقائق الذرية غير المرئية والتى تتكون فعلا من أزواج المادة، ولقد عبر القرآن الكريم عن هذه الحقيقة كقانون كونى عام فى قوله تعالى:

﴿ وَمِن كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٤٩﴾ ﴾ (الذاريات: ٤٩)

وقوله سبحانه:

﴿ سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴾ (يس: ٣٦)

ومن المعروف فى الفيزياء أنه عندما تتلاقى المادة مع المادة المضادة يحدث لهما فناء فورى لتحولهما إلى أشعة جاما غير المرئية، وهذا يعلل ظاهرة زوال الكون المذكورة فى القرآن (فى إطار الحوادث الكونية للقيامة فى المستقبل.

ثانيا: الطاقة:

الضوء صورة من صور الطاقة وينبعث على شكل دقائق تدعى الفوتونات تسير فى الفراغ بسرعة قصوى مقدارها ٣ × ١٠ ^{١٠} سم/ثانية.

وكل فوتون يحمل معه طاقة تحدد لون الأشعة فى حالة الضوء المرئى، فاللون الأزرق مثلا تكون فوتوناته أعلى طاقة من فوتونات اللون الأحمر.

والضوء أيضا مزدوج الشخصية تماما كعملة ذات وجهين أحدهما على هيئة جسيم مادى والآخر طاقة موجية وقد يسلك الضوء بأحد الوجهين أو بكليهما معا وهذه الصفة قد تدخل فى إطار الزوجين المذكورة فى القرآن.

ومن المعروف أن الضوء يحتوى على أمواج ذات ترددات مختلفة يمكن فصلها وتحليلها إلى ضوء مرئى فى عملية طيفية (تدعى التفرق أو التشتت) تتم باستخدام منشور زجاجى، والعين البشرية يمكنها فقط تمييز مدى معين من الترددات التى يستجيب لها المخ البشرى ويترجمها إلى ما نسميه الألوان كالأحمر والبرتقالى والأصفر والأخضر والأزرق والنيلى والبنفسجى، وهذا المدى المرئى هو فى الحقيقة جزء ضئيل جدا من الترددات الكهرومغناطيسية المتعددة التى تسير بسرعة واحدة هى سرعة الضوء وأغلبها غير مرئى.

والإشعاع ذو الطول الموجى الأقصر من الضوء المرئى يمتاز بتردد كبير وطاقة عالية مثل أشعة جاما واكس وفوق البنفسجى، وهى كلها أشعة خطيرة على الحياة بصفة عامة لأن فوتوناتها عالية الطاقة تتلف الخلايا والأنسجة، وأما الأمواج الطويلة كالأشعة تحت الحمراء والأمواج

الراديوية التى تلى الضوء المرئى فهى غير خطيرة، ويشير القرآن الكريم إلى النوعين المرئى وغير المرئى فى الضوء وبالتالى إلى عوالم الشهادة والغيب كما فى قوله تعالى:

﴿ فَلَآ أُقْسِمُ بِمَا تُبْصِرُونَ ﴿٣٨﴾ وَمَا لَا تُبْصِرُونَ ﴿٣٩﴾ إِنَّهُۥ لَقَوْلُ رَسُولٍ كَرِيمٍ ﴿٤٠﴾ وَمَا هُوَ بِقَوْلِ شَاعِرٍ ۚ قَلِيلًا مَّا تُؤْمِنُونَ ﴿٤١﴾ وَلَا بِقَوْلِ كَاهِنٍ ۚ قَلِيلًا مَّا تَذَكَّرُونَ ﴿٤٢﴾ تَنزِيلٌ مِّن رَّبِّ ٱلْعَٰلَمِينَ ﴿٤٣﴾ ﴾(الحاقة: ٣٨ – ٤٣)

والقسم هنا فى قوله تعالى: ﴿فلا أقسم بما تبصرون وما لا تبصرون﴾ إشارة مباشرة لكل ما هو مرئى وغير مرئى من إشعاعات ودقائق وغير ذلك من غيبيات كالجن والملائكة، ونحن مطالبون هنا بأن نعترف بالقرآن على أنه الوحى العظيم الصادق الذى يهدينا فى حياتنا المادية والروحية.

ويشير القرآن الكريم أيضا إلى كل خبء فى السماوات والأرض بما فى ذلك الدقائق الذرية والأشعة غير المرئية كما فى قوله:

﴿ أَلَّا يَسْجُدُوا۟ لِلَّهِ ٱلَّذِى يُخْرِجُ ٱلْخَبْءَ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَيَعْلَمُ مَا تُخْفُونَ وَمَا تُعْلِنُونَ ﴿٢٥﴾ ﴾ (النمل: ٢٥)

إن حكمة الله ورحمته واسعة تشمل كل شىء فى الكون وتمتد فى آفاق المكان والزمان هنا وهناك.. الآن وإلى الأبد.. فى العالم المرئى وغير المرئى.. كما فى قوله تعالى:

﴿ يَعْلَمُ مَا يَلِجُ فِى ٱلْأَرْضِ وَمَا يَخْرُجُ مِنْهَا وَمَا يَنزِلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ وَمَا يَعْرُجُ فِيهَا ۚ وَهُوَ ٱلرَّحِيمُ ٱلْغَفُورُ ﴿٢﴾ ﴾ (سبأ: ٢)

ثالثا: النسبية:

يقرر القرآن أن الزمن نسبى كما فى قوله تعالى:

﴿ وَإِنَّ يَوْمًا عِندَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ﴾ (الحج: ٤٧)

وقوله تعالى: ﴿ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ إِلَى ٱلْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِى يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُۥٓ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ﴿٥﴾ ﴾ (السجدة: ٥)

والله سبحانه وتعالى موجود فى كل مكان وزمان.. والزمن نسبى لأن ما نعتبره ألف سنة قد يمثل يوما واحدا أو لحظة خاطفة فى المقياس الإلهى عند الله عز وجل، ولقد أدركنا الآن هذه الآية طبقا للمفهوم العلمى الحديث(*)، فنحن نعلم على سبيل المثال أن زمن الدورة الكاملة لأى كوكب حول الشمس يختلف من كوكب لآخر ليعطى زمن العام الواحد لكل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية كما يلى على الترتيب:

عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشترى، زحل، يورانوس، نيبتون، وبلوتو.

٨٨ يوما، ٢٢٥ يوما، ٢٦٥ يوما، ٦٨٧ يوما، ١١,٩ سنة، ٢٩,٥ سنة، ٨٤ سنة، ١٦٥ سنة، ٢٤٨ سنة.

أما بالنسبة لزمن دورة كل كوكب حول نفسه (أى زمن اليوم الواحد) فهو على الترتيب لنفس الكواكب السابقة:

٥٩ يوما، ٢٤٣ يوما، (٢٣ ساعة، ٥٦ دقيقة)، (٢٤ ساعة، ٣٧ دقيقة)، (٩ ساعات، ٥٠ دقيقة) ١٠ ساعات، ١٤ دقيقة)، ١٦ ساعة، ٢٢ ساعة، (٦ أيام، ٩ ساعات).

وبذلك يتضح أن الزمن نسبى وليس مطلقا، وهذه حقيقة علمية قرآنية.

والمسافة بين النجوم خيالية ولقد استخدمت السنة الضوئية كوحدة جديدة لقياس المسافات الهائلة وتساوى ٦ تيربليون ميل وتمثل المسافة التى يقطعها الضوء (بسرعته الهائلة ١٨٦٠٠٠ ميل/ثانية) فى زمن قدره سنة أرضية كاملة. ومن المناسب جدا استخدام السنة الضوئية للتعبير عن بعد النجوم وعلى سبيل المثال: نجم الشعرى وهو ألمع نجوم السماء يبعد عنا ٩ سنوات ضوئية، ونجم الدبران ذلك النجم الأحمر العملاق يبعد عنا ٦٨ سنة ضوئية وهذا يعنى أن الضوء الذى يصل إلينا حاليا من نجم الدبران قد غادر هذا النجم منذ ٦٨ سنة مضت. لهذا فنحن لا نرى النجم بصورته الحالية ولكن نراه بصورته منذ ٦٨ سنة. ومعنى هذا أننا حينما ننظر فى الفضاء الكونى فإننا ننظر فى الماضى وليس الحاضر، ويجب أن نعلم أن الزمان والمكان مرتبطان ولا يمكن أن نتحدث عن أحدهما دون اعتبار للآخر.

وفى عام ١٩٠٥ أعلن أينشتين (شكل ٥ - ٢) نظريته فى النسبية الخاصة التى قلبت المفاهيم وأضافت بعدا جديدا رابعا وهو الزمن لأبعاد الفراغ الثلاثة، واعتبرت سرعة الضوء ثابتة وتمثل فى الفراغ أعلى سرعة معروفة، كما ناقشت هذه النظرية ما يحدث من تغيرات إذا سار

(*) قام المؤلف حديثا ببحث عن إمكانيات حساب سرعة الضوء من الآيتين (السجدة: ٥) (والحج: ٤٧) وكانت النتيجة مساوية للسرعة المعترف بها دوليا وقدرها ٢٩٩٧٩٢.٥ كم/ثانية.

(شكل رقم ٥-٢) العالم اينشتين

جسم بسرعة مقاربة لسرعة الضوء، ولقد استنتج أينشتين أن الزمن والطول والكتلة كميات تعتمد كلها على سرعة الراصد، وبذلك فإن الساعات تبطئ والأطوال تنكمش والكتلة تزداد بازدياد السرعة وخاصة إذا اقتربت السرعة من سرعة الضوء!

ومن النتائج المثيرة للدهشة بالنسبة للنظرية النسبية الخاصة موضوع انكماش الزمن، فإذا افترضنا سفينة فضاء منطلقة بسرعة تقترب من سرعة الضوء فإنه يخيل لرائد السفينة أنها تقطع مسافات خيالية بين النجوم والمجرات فى الكون فى زمن ضئيل وأنه عند عودته إلى الأرض سيدرك أنه غاب عنها زمنا أكبر قد يقدر بآلاف السنين وأن أجيالا كثيرة ولدت وماتت عبر هذه الحقبة الكبيرة بينما هذا الرائد ما زال فى متوسط العمر العادى كما يتضح من الشكل (٥ - ٣). وقد نستفيد من هذه المناقشة لفهم الانكماش الزمنى المشار إليه فى الآية القرآنية التالية:

﴿ تَعْرُجُ ٱلْمَلَٰٓئِكَةُ وَٱلرُّوحُ إِلَيْهِ فِى يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُۥ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ ﴾ (المعارج: ٤)

وهذه الآية قد تعنى طبقا لنسبية الزمن أن الزمن عند التحرك فى المستوى الروحى لايستغرق يوما أو لحظة بينما يستغرق على الأرض آلاف السنين بالنسبة للمستوى الدنيوى لسكان الأرض!، ولكن يجب أن نعلم أن معرفتنا فى عالم الغيب والشهادة جزئية وليست مؤكدة أو شاملة بينما العلم الإلهى جامع شامل كما فى قوله تعالى:

﴿ عَٰلِمُ ٱلْغَيْبِ وَٱلشَّهَٰدَةِ ٱلْعَزِيزُ ٱلرَّحِيمُ ۝٦ ﴾ (السجدة: ٦)

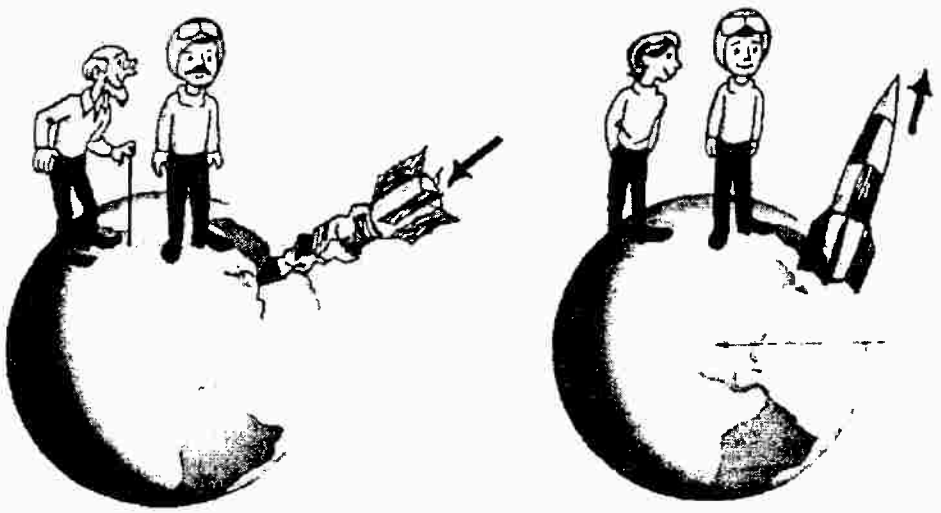
نحن - معشر البشر - لانعلم سرعة تحرك الملائكة والروح لأنها أمور غيبية ونظرية أينشتين فى النسبية تسمح فرضا بوجود سرعات أكبر من سرعة الضوء! كما فى الدقائق التخيلية المعروفة بالتاكيون والتى لم يرها أحد وكتلتها كمية تخيلية، ويفترض العلماء أنها تسير فى لا زمن، وأى حركة بواسطة التاكيون يعنى أن النتائج سوف تظهر قبل حدوث المسببات، وكأننا نرى المستقبل. فهذه الدقائق قد تصل إلى جهتها المقصودة قبل أن تقوم من مكانها التى تنطلق منه!! فالتاكيون دقيقة خيالية تخالف كل منطق! ولا ندرى هل هى موجودة أم لا؟ وربما تشير الآية القرآنية التالية إلى شىء ما أسرع من الضوء فى قصة سيدنا سليمان:

﴿ قَالَ يَٰٓأَيُّهَا ٱلْمَلَؤُا۟ أَيُّكُمْ يَأْتِينِى بِعَرْشِهَا
قَبْلَ أَن يَأْتُونِى مُسْلِمِينَ ۝٣٨ قَالَ عِفْرِيتٌ مِّنَ ٱلْجِنِّ أَنَا۠ ءَاتِيكَ بِهِۦ

قَبْلَ أَن تَقُومَ مِن مَّقَامِكَ ۖ وَإِنِّي عَلَيْهِ لَقَوِيٌّ أَمِينٌ ﴿٣٩﴾ قَالَ الَّذِي عِندَهُ
عِلْمٌ مِّنَ الْكِتَابِ أَنَا آتِيكَ بِهِ قَبْلَ أَن يَرْتَدَّ إِلَيْكَ طَرْفُكَ ۚ فَلَمَّا
رَآهُ مُسْتَقِرًّا عِندَهُ قَالَ هَٰذَا مِن فَضْلِ رَبِّي لِيَبْلُوَنِي أَأَشْكُرُ أَمْ أَكْفُرُ ۖ
وَمَن شَكَرَ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ ۖ وَمَن كَفَرَ فَإِنَّ رَبِّي غَنِيٌّ كَرِيمٌ ﴿٤٠﴾ ﴾

(النمل: ٣٨ - ٤٠)

وهنا نلاحظ عبارة ﴿أنا آتيك به قبل أن يرتد إليك طرفك﴾والتى تدل على أن القوى الروحية تعمل فى التو واللحظة، وقد يدل هذا على شىء أسرع من الضوء فى العالم الروحى، فهل



(شكل رقم ٥-٣)

انكماش الزمن (مثال التوائم)

ياترى دقائق التاكيون موجودة فعلا فى الطبيعة بما فى ذلك عالمنا الحالى الدنيوى المادى؟ هذا شىء فى علم الله لأنه هو وحده محيط بكل شىء كما فى قوله تعالى:

﴿ وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ ۗ وَإِلَى اللَّهِ تُرْجَعُ الْأُمُورُ ﴾ (آل عمران: ١٠٩)

حقا إن الحقيقة والمعرفة والقرار فى كل الأمور ترجع إلى الله. ورغم ذلك فهو سبحانه يحثنا دائما على التامل فى هذا الكون فى إطار إمكانياتنا المتواضعة وقدراتنا المحدودة لكى نتعرف بإذن الله على جزء من العلم الإلهى الواسع.

رابعا: الجاذبية:

عند التفكير فى الجاذبية نعود حتما إلى الوراء لنتذكر العالم نيوتن الذى ولد فى إنجلترا عام ١٦٤٢ ميلادية والذى فكر فى القوة التجاذبية التى تسبب بقاء الكواكب فى مداراتها حول الشمس، واهتدى بذكائه إلى أن القوة التى تجذب التفاحة من على الشجرة لتقع على الأرض هى نفسها القوة التى تجذب كوكب المشترى العملاق إلى الشمس.

ووصل نيوتن من خلال قوانين رياضية إلى القانون العام للجاذبية الذى ينص على ما يلى:

«كل جسمين فى هذا الكون يجذبان بعضهما بقوة جذب متبادل. وهذه القوة تتناسب طرديا مع حاصل ضرب الكتلتين المتجاذبتين وعكسيا مع مربع المسافة بينهما».

ولفهم هذا القانون الكونى الشامل نتخيل جرمين فى الفضاء.. يقول نيوتن: إن كلا من الجرمين يجذب الآخر بقوة متبادلة تتناسب طرديا مع قيمة الكتل المتجاذبة وعكسيا مع مربع المسافة الفاصلة، فإذا ضاعفنا كتلة أى جرم تضاعفت القوة وأما إذا ضاعفنا المسافة بينهما فإن القوة تنقص إلى الربع.

ولقد تم تطبيق قانون نيوتن للجاذبية فى دراسة علم الفلك والتنبؤ بعودة مذنب هالى عام ١٧٥٨ وفى اكتشاف الكواكب الأخيرة مثل نبتون وبلوتو فى المجموعة الشمسية، وما زال القانون مستخدما حتى الآن فى حساب مسارات سفن الفضاء كما حدث فى رحلات أبوللو للقمر وسفن فويجير للكواكب البعيدة بعد المشترى.

ونستنتج بذلك أن هناك بالفعل قوانين رياضية تم التعرف عليها حديثا لتكون شاهدا ودليلا على حكمة الله. وهذه القوانين الفلكية أشار إليها القرآن الكريم فى قوله تعالى:

﴿ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ ۝٥ ﴾ (الرحمن: ٥)

ولقد توقع نيوتن أن قوة الجاذبية تؤثر على حركة الكواكب وتجعلها تدور فعلا فى مسارات شبه دائرية وتمنعها من التبعثر فى الفضاء. هذه القوة تجذب الكواكب نحو الشمس شكل (٥ – ٧) وهى قوة غير مرئية تتوازن تماما مع القوة المركزية الطاردة الناشئة عن الدوران حول الشمس وهذه الحقيقة يعبر عنها القرآن بقوله تعالى:

﴿ أَفَلَمْ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ ۝٦ ﴾ (ق: ٦)

ويلاحظ هنا أن فعل (بنيناها) يشير إلى وجود قوة الجاذبية كاستعارة وتشبيه بالبناء بالطوب الذى يتماسك بقوة الأسمنت!. ويدعونا الله إلى أن نتأمل هذه السماء بما فيها من نجوم جميلة

وكواكب رائعة لا حصر لها، وندرس القوانين الرياضية العالمية التى تدل على النظام والحركة والتناسق والتوازن فى هذا الكون المنظم الشاسع الذى لا يحتوى على أى خلل!. فكيف يدعى كافر بأن الصدفة العمياء قد دبرت هذا الكون؟

ولقد تصور القدماء أن هناك أعمدة تحمل السماء فوق رءوسهم! ولكن القرآن دحض هذه الفكرة تماما بقوله تعالى:

﴿ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ﴾ (لقمان: ١٠)

وقوله سبحانه:

﴿ ٱللَّهُ ٱلَّذِى رَفَعَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِى لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ﴾ (الرعد: ٢)

وهاتان الآيتان تشيران إلى أن السماء مرفوعة بقوة غير مرئية تدل على قدرة الله وعظمته، ويشير القرآن إلى مثل هذه القوة وإلى التوازن الحادث بين الأجرام السماوية وإلى سباحة هذه الأجرام كل فى فلك خاص به وذلك فى آيات أخرى كما فى قوله تعالى:

﴿ وَيُمْسِكُ ٱلسَّمَآءَ أَن تَقَعَ عَلَى ٱلْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِۦٓ ﴾(الحج: ٦٥)

وقوله سبحانه:

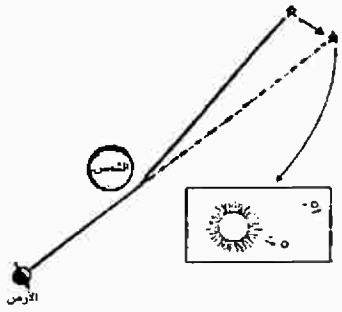
﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ كُلٌّ فِى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾ (الأنبياء: ٣٣)

وقوله عز من قائل: ﴿ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ ۝٥ ﴾ (الرحمن: ٥)

﴿ وَٱلسَّمَآءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ ٱلْمِيزَانَ ۝٧ ﴾ (الرحمن: ٧)

وإذا تأملنا قوله تعالى: ﴿ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ ۝٥ ﴾ نجد أن لفظ حسبان يشير بوضوح إلى القوانين والحسابات التى تؤدى إلى انتظام رحلة الأجرام السماوية فى مداراتها والقرآن الكريم يعبر عن هذا الانتظام بكلمة (دائب) وهى اسم فاعل لفعل معناه الأول العمل بهمة وبلا انقطاع أى اجتهاد فى عمل شىء ما بعناية وبشكل دائم لا يتغير طبقا لعادة ثابتة كما فى قوله تعالى:

﴿ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ دَآئِبَيْنِ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ۝٣٣ ﴾ (إبراهيم: ٣٣)



(شكل رقم ٥ - ٤)
الضوء لا يسير فى خط مستقيم فى الفضاء

والجاذبية موضوع هام جدا، ولقد بحث أينشتين هذا الموضوع فى بحث جديد متكامل خلال نظريته عن النسبية العامة عام ١٩١٥م فى الفضاء الكونى، واندماج المكان والزمان، وسر الثقوب السوداء التى تسبح فى هذا الكون !

وانحناء المسارات الكونية مقياس للمجال التجاذبى، وعلى سبيل المثال فإن شعاعا قادما من نجم بعيد لابد أن ينحنى عن مساره المستقيم إذا اقترب من نجم الشمس كما بالشكل (٥-٤)، وهذا الانحناء حقيقة مؤكدة مستنتجة من النظرية النسبية العامة التى تنص على أن كل شئ سواء كان مادة أو طاقة يسير فى مسارات منحنية فى هذا الفضاء الذى لا يعرف الخط المستقيم، وهذه الظاهرة مذكورة فى عدة آيات فى القرآن لوصف الحركة فى السماء بلفظ «يعرج» للدلالة على أن هذه الحركة فى مسار منحنى وليس فى خط مستقيم إذ إن لفظ يعرج فى اللغة العربية يأتى بمعنى يصعد، يميل، ينحنى ويتعرج كما فى قوله تعالى :

﴿ مِّنَ ٱللَّهِ ذِى ٱلْمَعَارِجِ ۝٣ تَعْرُجُ ٱلْمَلَٰٓئِكَةُ وَٱلرُّوحُ إِلَيْهِ فِى يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُۥ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ ۝٤ ﴾ (المعارج ٣ : ٤)

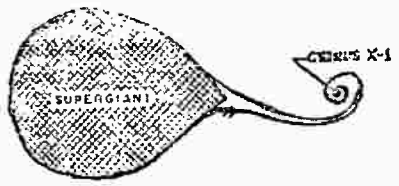
وقوله سبحانه :

﴿ وَلَوْ فَتَحْنَا عَلَيْهِم بَابًا مِّنَ ٱلسَّمَآءِ فَظَلُّوا۟ فِيهِ يَعْرُجُونَ ۝١٤ لَقَالُوٓا۟ إِنَّمَا سُكِّرَتْ أَبْصَٰرُنَا بَلْ نَحْنُ قَوْمٌ مَّسْحُورُونَ ۝١٥ ﴾ (الحجر: ١٤-١٥)

ولقد تنبأت النظرية النسبية العامة بوجود ما يسمى بالثقوب السوداء عام ١٩٧٠م وهى أجرام سماوية تمثل نجوما ميتة توقف التفاعل النووى فى باطنها فأنهارت على نفسها بجذب هائل لتصبح ثقوبا سوداء.

والثقب الأسود له مجال جذب هائل لدرجة أن كل شىء يقترب منه يدخل فورا فى باطنه وكأنه مقبرة لا هروب منها. والضوء نفسه لايستطيع الهرب من هذا الثقب ولذلك لايمكن رصد الثقوب السوداء بالعين أو بالتليسكوبات ولكننا نتعرف عليها من سلوكها وهى تجرى فى السماء كما لو كانت مكانس جبارة تكنس وتشفط كل ما يقع فى طريقا من مادة أو طاقة شكل (٥-٥).

ولقد فكر علماء فيزياء النجوم فى مصير الغازات التى تدفن فى الثقوب السوداء حيث يؤكد العلماء أن هذه الغازات تتصادم ذراتها وهى فى طريقها متسارعة لمجال الجذب الهائل فى الثقب الأسود فترتفع درجة حرارة هذه الغازات إلى ملايين الدرجات وتشع بذلك كميات هائلة من أشعة أكس أثناء ذهابها إلى مقرها الأخير فى مقبرة الثقب الأسود وكأنها تصرخ طلبا للنجدة.



(شكل رقم ٥-٥)
الثقب الأسود يبتلع نجما ضخما

ولقد تم عام ١٩٧٠ إطلاق أقمار صناعية لقياس مكان واتجاه وشدة أشعة أكس الصادرة فى الفضاء بحثا عن مكان الثقوب السوداء، وفى إبريل عام ١٩٧٨م تم إطلاق تلسكوب أشعة أكس فى القمر الصناعى كوبر نيكس الذى يرسل معلوماته إلى مركز المراقبة الأرضى عن مصادر أشعة أكس فى السماء، ولدينا الآن معلومات هامة عن هذه «الجوار الكنس» التى تمثلها الثقوب السوداء وهى تجرى فى السماء وتكنس كل ما يقابلها وتبتلع كل ما يصادفها! ونأمل ألا تقع أرضنا فى مجال جذب مثل هذه الثقوب السوداء فتبتلع كوكبنا وتسحقنا سحقا إلى الأبد!

وقد يشير القرآن الكريم إلى مثل هذه الثقوب السوداء فى وصف مباشر كما فى قوله تعالى:

﴿ فَلَآ أُقۡسِمُ بِٱلۡخُنَّسِ ۝١٥ ٱلۡجَوَارِ ٱلۡكُنَّسِ ۝١٦ ﴾ (سورة التكوير: ١٥ - ١٦)

ومن وجهة نظرى فإننى أميل إلى الإحساس بأن هذه الآية تشير إلى الثقوب السوداء.. تلك الأجرام السماوية التى تجرى وتكنس وتختفى عن الأنظار!

ولنرجع إلى آية قرآنية أخرى فى وصف النجوم يقول تعالى:

﴿ وَمَآ أَدۡرَىٰكَ مَا ٱلطَّارِقُ ۝٢ ٱلنَّجۡمُ ٱلثَّاقِبُ ۝٣ ﴾ (سورة الطارق: ٢ - ٣)

وتصف الآية النجم بالطارق والثاقب. . ومعنى الثاقب يشير إلى النجم الحى الذى يثقب الفضاء والضوء والحرارة والإشعاعات المنبعثة من فرنه النووى أو إلى النجم الميت الذى انكمش على نفسه وارتفعت جاذبيته لدرجة أنه يكنس المادة والطاقة التى تعترض طريقه ويبتلعها من الفضاء الكونى وبذلك يثقب السماء!

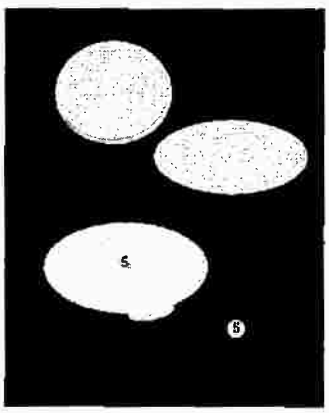
٢

المجموعة الشمسية

(أ) تكوين النظام الشمسى :

تشير التوقعات العلمية الحديثة إلى فكرة السديم الأول عنما تكثف الدخان الكونى فى مركز السديم لتكوين الشمس بينما انفصلت الكواتكب من حواف هذا السديم طبقا لآراء لابلاس الذى اقترح هذا الفرض عام ١٧٩٦ ميلادية. ولقد تطورت هذه الأفكار حديثا لتشمل نشأة جميع النجوم كما يلى :

يتكون السديم الأول من كمية ضخمة جدا من تراب وغاز كونى فى سحابة هائلة تنكمش تدريجيا تحت تأثير الجذب التثاقلى الذاتى فترتفع درجة الحرارة فى مركز السديم تدريجيا إلى أن تصل إلى الدرجة الكافية لبدء التفاعلات النووية الاندماجية فى قلب السديم الذى يعمل فى هذه الحالة كفرن نووى حرارى يولد الطاقة باستمرار ويعلن بذلك عن ميلاد نجم جديد فى المركز الذى يحيط به باقى دخان السديم حيث تتكون الكواكب التى تنفصل وتدور بواسطة القوى المغناطيسية وضغط الاشعاع. وهذا الضغط يطرد المواد الأقل كثافة من السديم ويجعلها تتركز فى الكواكب البعيدة كالمشترى وزحل ويورانوس ونيبتون وبلوتو بينما تتركز المواد الأكبر كثافة فى الكواكب القريبة مثل عطارد والزهرة والأرض والمريخ كما فى حالة المجموعة الشمسية.



(شكل رقم ٥ – ٦) : نظرية السديم لتكوين النظام الشمسى

(يوجد دخان السديم أعلا الصورة وميلاد الشمس والكواكب أسفل الصورة)

ولقد تقدمت بحوث الفضاء حديثا وحصل العلماء على عينات من سطح الأجرام القريبة (كالقمر) وتشير النتائج الأولية إلى صحة نظرية السديم شكل (٥–٦).

ولقد ذكر القرآن الكريم حقيقتين علميتين فيما يخص تكوين المجموعة الشمسية .

١ – كانت السماء دخانا (غاز مع تراب كونى) على هيئة سديم فى الخلق الأول كما يشير القرآن الكريم فى قوله تعالى :

﴿ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ وَهِىَ دُخَانٌ ﴾ (فصلت : ١١)

٢ – السماوات والأرض كانتا كتلة ملتحمة فى هذا السديم فى ما يسمى الرتق وذلك قبل حدوث الانفصال فى عملية الفتق كما فى قوله تعالى :

﴿ أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ﴾(الأنبياء : ٣٠)

وهنا يقدم القرآن فى هاتين الآيتين خلاصة مركبة ومختصرة للظواهر التى كونت العملية الأساسية لتشكيل الكون بصفة عامة دون أى تناقض مع العلم الحديث.

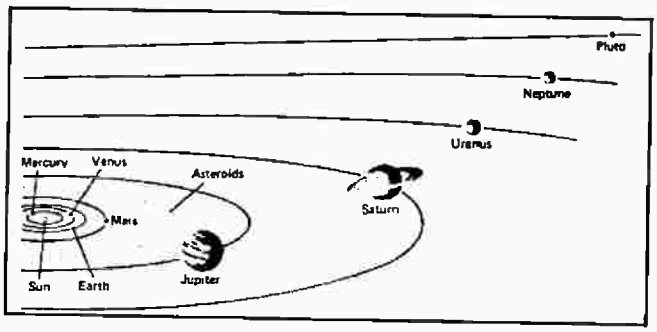
(ب) الشمس :

الشمس هى نجمنا القريب ورغم هذا فهى تبعد عنا ٩٣ مليون ميل، وهى النجم الوحيد الذى ربما نستطيع دراسته بالتفصيل ويبدو لنا على هيئة قرص مرئى نظرا لقربه من ا لأرض، وهى نجم متوسط من جميع الوجوه، ولهذا فإن خواص الشمس المميزة يمكن أن تنطبق بدرجات متفاوتة على خواص باقى النجوم طبقا لتماثل الكون ووحدانية الخالق .

وكتلة الشمس تبلغ ٣٣٣٠٠٠ مرة قدر كتلة الأرض وقطرها ١٠٩ مرات قدر قطر الأرض، وحجمها ١,٣٩٥ مليون مرة قدر حجم الأرض وكتلتها حوالى ٢×١٠^{٢٧} طن وتحتوى على حوالى ٩٩,٣٪ من كتلة المجموعة الشمسية، كما أن معظم كتلة الشمس (حوالى ٩٦ إلى ٩٩٪) يتكون من الأيدروجين والهيليوم. والشمس وجميع النجوم بصفة عامة تشع الطاقة من مصدرين: الأول من الطاقة المتحررة من الانكماش إلى الداخل بواسطة الجذب التثاقلى الذاتى وذلك أثناء بعض مراحل تطور النجم، والثانى من التفاعل النووى الحرارى فى باطن النجم والذى ينشأ بسبب توفر درجة الحرارة العالية والضغط الهائل فى المركز. وبهذا فليس هناك نار احتراق كيميائى فى الشمس، ولكن ما يحدث هو اندماج فى قلب الشمس يؤدى إلى اتحاد البروتون بالبروتون فى وجود الكربون كعامل مساعد ليتحول الايدروجين إلى هيليوم. وبذلك تتحول المادة إلى طاقة هائلة فى قلب الشمس الذى يعمل كمفاعل نووى عملاق يولد فى كل ثانية طاقة تكافئ الطاقة المتولدة فى تفجير العديد من القنابل الهيدروجينية، ورغم هذا فقلب الشمس لا ينفجر ولا يتبعثر فى الفضاء وذلك بفضل الجذب التثاقلى الذاتى للنجم إلى الداخل والذى يتوازن مع ضغط الإشعاع والغاز إلى الخارج. وتقدر درجة حرارة باطن الشمس بحوالى ١٥ مليون درجة مطلقة على الأقل لتمنع انهيارها المتواصل إلى الداخل بالجذب العام (راجع مرحلة انكماش الشمس (انظر الباب السادس – الفصل الثانى).

وقرص الشمس المرئى يدعى الفوتوسفير الذى يتميز بوجود بقع سوداء منتشرة على سطحه ويبدو عند رصده بالتليسكوب محتويا على حبيبات لا حصر لها، ودرجة حرارة سطح الشمس

فى الفوتوسفير ٦٠٠٠° ولكن البقع السوداء تكون درجة حرارتها ٤٠٠٠° بفارق قدره ٢٠٠٠° تقريبا ولهذا تكتسب البقع المظهر الأسود بالمقارنة بالسطح الأصفر الأكثر توهجا فتبدو معتمة بالنسبة للفوتوسفير، وهذه البقع ما هى إلا مراكز لنشاط شمسى هائل ينبعث منه سيل عارم من الدقائق والإشعاعات التى تسبب أحيانا اضطرابا فى الغلاف الجوى للأرض يؤدى غالبا إلى إعاقة الاتصالات اللاسلكية.



(شكل رقم ٥-٧)
الشمس وحولها الكواكب التسعة وحزام الكويكبات

وهناك ألسنة من المواد الملتهبة المقذوفة من الشمس من المناطق النشيطة فى الفوتوسفير. وهذه الألسنة يمكن رؤيتها أثناء ظاهرة الكسوف الكلى للشمس ويمتد اللسان خارج سطح الشمس إلى أكثر من مليون كيلو متر نتيجة الانفجارات والاضطرابات التى تحدث فى هذه المناطق النشيطة بالقرب من البقع الشمسية، وتبدأ بظهور لمعان مفاجئ لبضع ثوان أو دقائق مصحوبا بقذف سحب هائلة من المادة تبدو كألسنة اللهب وتبعث بمزيد من الضوء المرئى والأشعة فوق البنفسجية وأشعة إكس والأمواج الراديوية مع سيل من الدقائق المشحونة عالية الطاقة كالبروتونات والاليكترونات. وهذه الدقائق والإشاعات لها تأثير ملحوظ على كوكب الأرض وتحدث اضطرابا فى طبقة الايونوسفير فى غلافنا الجوى.

والشمس تدور حول محورها مرة كل ٢٧ يوما، وهذه الحركة المغزلية تم التعرف عليها بمتابعة تحرك البقع الشمسية، وبهذا فإن الشمس تتحرك حركة دورانية ذاتية مغزلية حول نفسها بالإضافة إلى حركات انتقالية أخرى، وهذا يعطى تفسيرا للوصف القرآنى الدقيق الذى يعبر عن هذه الحركة بفعل (يسبح).

ويحيط بكرة الفوتوسفير التى تمثل السطح المتوهج للشمس قشرة كروية خارجية من الغلاف الشمسى تدعى الكروموسفير وتظهر كوهج أحمر حول الشمس أثناء كسوفها، وتقدر درجة حرارة هذا الغلاف بحوالى ٤٠٠٠° مطلقة، ويوجد حوله طبقة أخرى خارجية تدعى الكورونا التى تمتد إلى أضعاف قطر الشمس وتصل درجة حرارتها إلى أكثر من مليون درجة!.

(جـ) السماء الدنيا:

يقول الله سبحانه وتعالى:

﴿ إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ ۝٦ ﴾ (سورة الصافات: ٦)

ترى أيشير التعبير القرآنى «السماء الدنيا» إلى المجموعة الشمسية؟ المعروف أنه ليس هناك بين الأجرام السماوية الأكثر قربا منا أجرام أخرى دائمة سوى الكواكب. والشمس هى النجم الوحيد فى ذلك النظام الذى يحمل اسمها إننا لا نرى إذن أى أجرام سماوية أخرى، والكواكب المقصودة هنا هى بالتأكيد كواكب المجموعة الشمسية. وهذا التفسير يبدو صحيحا فالقرآن الكريم يذكر وجود الكواكب حسب التعريف الحديث، فالكواكب لا تضىء ذاتيا ولكنها تعكس ما يسقط عليها من ضوء الشمس وهذه الحقيقة موضحة فى آية النور كما فى قوله تعالى:

﴿ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَـٰرَكَةٍ ﴾ (سورة النور: ٣٥)

المقصود هنا فعلا سقوط ضوء على جسم يعكسه (مثل الزجاج) ويعطيه بريق الدر تماما مثل الكوكب الذى يعكس إلينا أشعة الشمس. وهذا هو التوضيح الوحيد الخاص بكلمة كوكب والذى يمكن أن نجده فى القرآن.

والمجموعة الشمسية تشمل تسعة كواكب رئيسية موضحة فى شكل (٥ - ٧) فى الجدول التالى. وهذه الكواكب يدور حولها ٥٣ قمرا (حسب معلوماتنا حتى الآن) بالإضافة إلى وجود عدة كويكبات ومذنبات ونيازك وشهب ودقائق لا حصر لها من التراب الكونى والإشعاعات فى المجموعة الشمسية.

وتدور الكواكب حول الشمس بالإضافة إلى دورانها حول نفسها وبهذا فإن الكواكب تسبح فعلا أثناء حركتها فى مداراتها وتدخل بذلك فى الصفة العامة الشاملة الواردة فى القرآن لجميع الأجرام السماوية كما فى قوله تعالى:

﴿ وَكُلٌّ فِى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾ (سورة يس: ٤٠)

جدول رقم (٢)

كواكب المجموعة الشمسية

الكوكب	متوسط بعد الكوكب عن الشمس بالمليون كم	كتلة الكوكب (الأرض = ١)	سنة الكوكب (بالنسبة الأرضية)	يوم الكوكب (بالقياس الأرضى)	عدد الأقمار	سرعة الكوكب فى مداره بالكيلو متر/ ثانية
عطارد	٥٧,٩	٠,٠٥٥	٠,٢٤١	٥٩ يوما	–	٤٧,٩
الزهرة	١٠٨,٢	٠,٨١٥	٠,٦١٥	٢٤٣ يوما	–	٣٥,١
الأرض	١٤٩,٦	١	١	٢٣ ساعة ٥٦ دقيقة	١	٢٩,٨
المريخ	٢٢٧,٩	٠,١٠٨	١.٨٨١	٢٤ ساعة ٣٧ دقيقة	٢	٢٤,١
المشترى	٧٧٨,٣	٣١٧.٨	١١,٨٦	٩ ساعات ٥٥ دقيقة	١٥	١٣,١
زحل	١٤٢٧	٩٥,٢	٢٩,٤٦	١٠ ساعات ١٤ دقيقة	١٧	٩,٦٥
يورانوس	٢٨٧٠	١٤,٧	٨٤,٠٣	١٢ ساعة	١٥	٦,٨
نيبتون	٤٤٩٧	١٧,٢	١٦٤,٨	١٦ ساعة	٢	٥,٤٣
بلوتو	٥٩١٣	؟٠,٠٠٢	٢٤٨	٦ أيام ١٠ ساعات	١	٤,٧٤

ويلاحظ أن الفلكيين قديما لم يعرفوا سوى خمسة كواكب هى عطارد والزهرة والمريخ والمشترى وزحل، وأما كواكب يورانوس ونيبتون وبلوتو فقد تم رصدها حديثا. ومن الجدير بالذكر أيضا أن قمر الأرض هو القمر الوحيد الذى كان معروفا لنا قبل اكتشاف التليسكوب عام١٦١٠م، وأما الآن فلقد تعرفنا على ٥٣ قمرا فى المجموعة الشمسية.

ولقد أشار القرآن الكريم إلى الكواكب فى رؤيا سيدنا يوسف عليه السلام كما فى قوله تعالى:

﴿ إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَٰٓأَبَتِ إِنِّى رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِى سَٰجِدِينَ ﴿٤﴾ ﴾ (سورة يوسف: ٤)

والمقصود هنا الرؤيا التخيلية فى منام سيدنا يوسف عليه السلام، وربما يرمز عدد الكواكب إلى إخوته وأما الشمس والقمر فتشيران رمزيا إلى والده ووالدته.

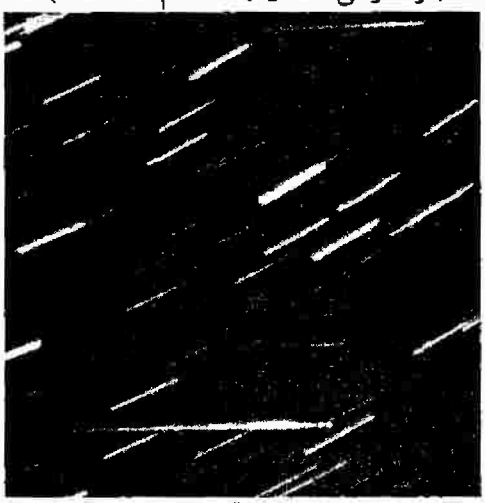
ولكل هل من الممكن أن ترمز هذه الرؤيا إلى العدد الحقيقى لكواكب المجموعة الشمسية التى تدور حول الشمس؟

على أية حال نحن نعرف الآن تسعة كواكب فقط، وأما حزام الكويكبات الموجود بين المريخ والمشترى فيحتمل أن يكون بقايا كوكب متحطم، بالإضافة إلى ذلك لقد اقترح جوزيف برادى عام ١٩٧٢م بعد إجراء حسابات بالكمبيوتر احتمال وجود كوكب افتراضى جديد سماه كوكب إكس وذلك بعد كوكب بلوتو، وهذا الكوكب اكس ربما تكون كتلته قدر كتلة زحل ثلاث مرات ويقع على بعد ٩٩٢٠ مليون كيلو متر من الشمس. وقد يدور حولها فى زمن قدره ٤٦٤ سنة أرضية! وبهذا فإننا لو فرضنا أن كوكب إكس سيتم اكتشافه عمليا فى المستقبل فإن عدد الكواكب فى المجموعة الشمسية ربما يصل إلى أحد عشر كوكبا بما فيها حزام الكويكبات.

والقرآن الكريم يذكر السماء الدنيا عدة مرات مقترنة بذكر الأجرام التى تحتويها مثل الكواكب والشهب. وعلى سبيل المثال يذكر القرآن الشهب فى عدة آيات منها قوله تعالى:

﴿ وَأَنَّا لَمَسْنَا ٱلسَّمَآءَ فَوَجَدْنَٰهَا مُلِئَتْ حَرَسًا شَدِيدًا وَشُهُبًا ﴿٨﴾ ﴾ (سورة الجن: ٨)

والحرس الشديد فى هذه الآية قد يشمل ما تحتويه السماء من أشعة كونية وأشعة اكس وأشعة فوق بنفسيجية وغير ذلك، وأما الشهب فهى صخور صغيرة موجودة بكثرة فى سماء المجموعة الشمسية لدرجة أن عشرين مليون شهاب تهاجم الغلاف الجوى للأرض يوميا (لاحظ التعبير القرآنى الدقيق باستخدام لفظ ملئت) شكل (٥ – ٨).



(شكل رقم ٥ – ٨)
منظر الشهب وهى تملأ السماء

والشهب تدخل جو الأرض بسرعة عالية لدرجة أن الاحتكاك بين الشهب والهواء الجوى يؤدى إلى احتراقها تماما بحيث لا يصل منها شىء للأرض ومعظم الشهب تحترق على ارتفاع ١٠٠ كيلو متر من سطح الأرض فلا تسقط فوق رءوسنا رحمة بنا. ونستطيع رؤية الشهب المحترقة فى السماء بالعين المجردة لأنها تترك آثارا متوهجة لبضعة ثوان أثناء احتراقها فى الغلاف الجوى وكأنها نجوم قاذفة، وقد تعطى الشهب ألوانا حمراء وزرقاء أثناء احتراقها فى مسارها وكأنها تزين السماء بألوان

وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ ٱلسَّعِيرِ ﴿٥﴾ ﴾ (سورة الملك: ٥)

والشياطين مقصود بها شياطين الجن والإنس طبقا للتعريف القرآنى كما فى قوله تعالى:

﴿ وَكَذَٰلِكَ جَعَلْنَا لِكُلِّ نَبِيٍّ عَدُوًّا شَيَٰطِينَ ٱلْإِنسِ وَٱلْجِنِّ ﴾ (سورة الأنعام: ١١٢)

فإذا كانت الشياطين من الجن فإن الله سبحانه يهاجمها بالشهب كما فى قوله تعالى:

﴿ إِنَّا زَيَّنَّا ٱلسَّمَآءَ ٱلدُّنْيَا بِزِينَةٍ ٱلْكَوَاكِبِ ﴿٦﴾ وَحِفْظًا
مِّن كُلِّ شَيْطَٰنٍ مَّارِدٍ ﴿٧﴾ لَّا يَسَّمَّعُونَ إِلَى ٱلْمَلَإِ ٱلْأَعْلَىٰ وَيُقْذَفُونَ مِن
كُلِّ جَانِبٍ ﴿٨﴾ دُحُورًا وَلَهُمْ عَذَابٌ وَاصِبٌ ﴿٩﴾ إِلَّا مَنْ خَطِفَ
ٱلْخَطْفَةَ فَأَتْبَعَهُۥ شِهَابٌ ثَاقِبٌ ﴿١٠﴾ ﴾(سورة الصافات: ٦ – ١٠)

وقوله تعالى:

﴿ وَأَنَّا كُنَّا
نَقْعُدُ مِنْهَا مَقَٰعِدَ لِلسَّمْعِ فَمَن يَسْتَمِعِ ٱلْـَٰٔنَ يَجِدْ لَهُۥ شِهَابًا رَّصَدًا ﴿٩﴾ ﴾ (سورة الجن: ٩)

ونحن لا نستطيع هنا أن نناقش موضوع الجن لأنه فوق إدراكنا العلمى، وبهذا فإن التعليق على هاتين الآيتين خارج موضوع هذا الكتاب، ولكن يجب أن نذكر هنا المقذوفات الموجهة من الله تعالى لتسقط على رءوس الكافرين من البشر مثل النيازك التى نزلت كالمطر على قوم لوط وأصحاب الفيل الذين قذفهم الله بحجارة من سجيل كما فى قوله تعالى:

﴿ فَلَمَّا جَآءَ أَمْرُنَا جَعَلْنَا عَٰلِيَهَا سَافِلَهَا وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهَا حِجَارَةً مِّن
سِجِّيلٍ مَّنضُودٍ ﴿٨٢﴾ مُّسَوَّمَةً عِندَ رَبِّكَ وَمَا هِىَ مِنَ ٱلظَّٰلِمِينَ
بِبَعِيدٍ ﴿٨٣﴾ ﴾(سورة هود: ٨٢ – ٨٣)

حقا إن العقاب الإلهى ليس ببعيد عن الكافرين فى كل عصر، ولنذكر هنا أصحاب الفيل وهم قبائل من قوات أبرهة التى حاولت فى الماضى غزو مكة بجيش كبير قادم من الحبشة على ظهر أفيال، ولقد حطم الله هذا الجيش بحجارة من سجيل كما فى قوله تعالى:

﴿ أَلَمْ تَرَ كَيْفَ فَعَلَ رَبُّكَ بِأَصْحَٰبِ ٱلْفِيلِ ۝١ أَلَمْ يَجْعَلْ كَيْدَهُمْ فِى تَضْلِيلٍ ۝٢ وَأَرْسَلَ عَلَيْهِمْ طَيْرًا أَبَابِيلَ ۝٣ تَرْمِيهِم بِحِجَارَةٍ مِّن سِجِّيلٍ ۝٤ فَجَعَلَهُمْ كَعَصْفٍ مَّأْكُولٍ ۝٥ ﴾ (سورة الفيل: ١ – ٥)

والنيازك هى الشهب الكبيرة التى لم يكتمل احتراقها أثناء مرورها بالغلاف الجوى فتصل بذلك إلى الأرض، وهناك نوعان من النيازك: نوع يدعى النيازك الحديدية ويتركب أساسا من الحديد والنيكل وهذا النوع مميز وكثافته عالية (أى أنها مُسومة كما وصفها القرآن فى الآية (هود: ٨٣) وأما النوع الثانى فهو النيازك الحجرية التى تشبه صخور الأرض وهذه يصعب تمييزها. وقد تكون النيازك كبيرة الحجم لدرجة أنها قد تحدث فجوات كبيرة فى سطح الأرض نتيجة لتصادمها الشديد تماما مثل ما حدث فى أريزونا شكل (٥ – ٩).

(شكل رقم ٥ – ٩)
مكان سقوط نيزك فى أريزونا

ويحذر الله الكافرين فى قوله تعالى:

﴿ أَفَأَمِنَ ٱلَّذِينَ مَكَرُوا۟ ٱلسَّيِّـَٔاتِ أَن يَخْسِفَ ٱللَّهُ بِهِمُ ٱلْأَرْضَ أَوْ يَأْتِيَهُمُ ٱلْعَذَابُ مِنْ حَيْثُ لَا يَشْعُرُونَ ۝٤٥ ﴾(سورة النحل: ٤٥)

وقوله عز وجل:

﴿ وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِم مَّطَرًا ۖ فَسَآءَ مَطَرُ ٱلْمُنذَرِينَ ۝١٧٣ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً ۖ وَمَا كَانَ أَكْثَرُهُم مُّؤْمِنِينَ ۝١٧٤ وَإِنَّ رَبَّكَ لَهُوَ ٱلْعَزِيزُ ٱلرَّحِيمُ ۝١٧٥ ﴾(سورة الشعراء: ١٧٣–١٧٥)

(د) آية النور

آية النور آية قرآنية جذابة من الناحية الفيزيائية والروحية، ولا يمكن الإحاطة بكل معانيها العميقة، ولقد كتب المفسرون عنها من وجهة النظر الروحية، ولكن التفسير المادى لهذه الآية مازال محتاجا لتوضيح. ولهذا قدمت تفسيرا ماديا علميا جديدا نشر عام ١٩٨٠ فى مجلة الأزهر التى يصدرها مجمع البحوث الإسلامية بالقاهرة.

يقول الله تعالى فى آية النور:

﴿ ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ مَثَلُ نُورِهِۦ كَمِشْكَوٰةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۖ ٱلْمِصْبَاحُ فِى زُجَاجَةٍ ۖ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّىٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَٰرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِىٓءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۚ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٍ ۗ يَهْدِى ٱللَّهُ لِنُورِهِۦ مَن يَشَآءُ ۚ وَيَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَٰلَ لِلنَّاسِ ۗ وَٱللَّهُ بِكُلِّ شَىْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾ ﴾ (سورة النور: ٣٥)

هذه الآية الرائعة قد تعطى إشارات عجيبة لبعض الأشياء المادية الموجودة فى عالمنا بالإضافة إلى معناها الروحى الذى يمثل محور التفسيرات السابقة وحيث إن هذه التفسيرات الروحية تعتبر خارج الإطار العلمى لهذا الكتاب فإننى سوف أقتصر على تقديم المعنى الفيزيائى لآية النور من وجهة نظرى طبقا لتحليل علمى موضوعى للاشارات القرآنية الواردة.

هناك أربع إشارات فيزيائية فى هذا المثل الذى ضربه الله للنور وهى المشكاة والمصباح والزجاجة والشجرة المباركة وهذه تشير جميعا إلى تركيبات مادية قد تكون موجودة فى عالمنا وتعطينا فعلا النور الذى خلقه الله لفائدتنا واستعمالنا، وهذه التركيبات تنحصر من وجهة نظرى فى الشمس والقمر وليس فى مصباح الزيت الأثرى الذى اقترحه المفسرون فى الماضى!. وهناك إشارات تؤيد صحة الاستنتاج العلمى الجديد لبيان أن طبيعة النور الفيزيائى فى هذه الآية تنطبق مع نور القمر وضياء الشمس كما يلى:

١ - المشكاة هى لغويا الفجوة أو الكوة المظلمة فى جدار المنزل الريفى والموجودة فى مستوى مرتفع قرب سقف الحجرة ليوضع فيها مصباح الزيت الأثرى قبل اختراع الكهرباء.

وحيث إن المشكاة مكان مظلم مرتفع، فإننى أقترح اعتبار هذه المشكاة إشارة إلى ظلام الفضاء الكونى حيث يوجد المصدران الضوئيان الأساسيات فى مجموعتنا الشمسية وهما الشمس والقمر اللذان يمثلان محور هذه الآية من الناحية الفيزيائية للأسباب التالية:

(أ) يقول الله تعالى فى وصف المشكاة:

﴿ كَمِشْكَوٰةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۖ ٱلْمِصْبَاحُ فِى زُجَاجَةٍ ۖ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّىٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَٰرَكَةٍ ﴾ (سورة النور: ٣٥)

وهنا نلاحظ أن المصباح فى زجاجة مما قد يشير إلى أن هذا المصباح هو القمر لأن هذا الوصف القرآنى يتفق مع طبيعة السطح القمرى المغطى ببللورات الزجاج، ولقد أحضر رواد الفضاء عينات كثيرة من سطح القمر تثبت وجود نوعين من الصخور القمرية الأول صخور نارية متبلورة والثانى بللورات زجاجية مختلفة، وطبقا لتقارير وكالة ناسا الأمريكية فإن تراب القمر وصخوره تحتوى على كميات كبيرة من كرات وبللورات الزجاج، وهذه الحقيقة العلمية شجعتنى لاعتبار المصباح المذكور فى هذه الآية الكريمة رمزا للقمر فى سمائنا المظلمة، لأن المقصود فعلا هنا هو سقوط الضوء على جسم يعكس هذا الضوء ويعطيه بريق الدر كما يفعل الزجاج تماما مثل الكوكب الدرى الذى تضيئه الشمس فيعكس لنا النور.

(ب) الشجرة المباركة فى هذه الآية قد تكون هنا إشارة للشمس التى يصفها الله فى قوله تعالى:

﴿ شَجَرَةٍ مُّبَٰرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِىٓءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ﴾ (سورة النور: ٣٥)

وهذا الوصف قد يرمز إلى ما يلى:

الشمس شجرة تفرعت منها جميع أنواع المادة والطاقة فى نظامنا الشمسى ولذلك فهى الشجرة المباركة التى تتعدد فروعها من مادة وطاقة. وهذه الاستعارة قد تساعدنا على فهم آية قرآنية أخرى فى قوله تعالى:

﴿ أَفَرَءَيْتُمُ ٱلنَّارَ ٱلَّتِى تُورُونَ ﴿٧١﴾ ءَأَنتُمْ أَنشَأْتُمْ شَجَرَتَهَآ أَمْ نَحْنُ ٱلْمُنشِـُٔونَ ﴿٧٢﴾ نَحْنُ جَعَلْنَٰهَا تَذْكِرَةً وَمَتَٰعًا لِّلْمُقْوِينَ ﴿٧٣﴾ فَسَبِّحْ بِٱسْمِ رَبِّكَ ٱلْعَظِيمِ ﴿٧٤﴾ ﴾ (سورة الواقعة: ٧١ – ٧٦)

والتعبير القرآنى بالفعل «أنشأتم» قد يشير إلى الشجرة المباركة وهى الشمس.

الشمس تشبه الزيتونة فى كبد السماء ولكنها لا شرقية ولا غربية لأن حركتها اليومية التى تبدو لنا من الشرق إلى الغرب ليست حركة حقيقية ولكنها حركة وهمية خيالية خادعة تنشأ من دوران الأرض حول محورها. أما الحركة الحقيقية للشمس فسوف نناقشها فى الباب السادس.

وقود الشمس المشار إليه هنا بالزيت على سبيل الاستعارة لا يحترق مطلقا لأن الطاقة تنتج بالاندماج النووى وليس بالاحتراق وبهذا فإن وقود الشمس لم تمسسه نار.

٢ – آية النور تنتهى كما سبق بالعبارة القرآنية

﴿ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٍ ۗ يَهْدِي ٱللَّهُ لِنُورِهِۦ مَن يَشَآءُ ۚ وَيَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَٰلَ لِلنَّاسِ ۗ وَٱللَّهُ بِكُلِّ شَىْءٍ عَلِيمٌ ﴾ (سورة النور: ٣٥)

وهنا قد نفهم أن هناك نوعين من النور: النور الفيزيائى الذى شرحناه والنور الروحى المعنوى.

والعين البشرية ترى نور القمر وضياء الشمس أما القلب والفؤاد (العين الروحية) فترى نور العقيدة وضياء الإيمان كما فى قوله تعالى:

﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ قَدْ جَآءَكُم بُرْهَٰنٌ مِّن رَّبِّكُمْ وَأَنزَلْنَآ إِلَيْكُمْ نُورًا مُّبِينًا ﴿١٧٤﴾ ﴾ (سورة النساء: ١٧٤)

وهذا البرهان هو القرآن والنور المبين هو النبى محمد ﷺ الذى أرسله الله للناس جميعا.

إن نور الله الروحى عظيم وبلا حدود وتمتد درجاته ومراحله فى الآفاق الروحية التى لا يحيط بها تصور الإنسان، وأعظم هذه المراحل هو قمة النور، وهو النور الحقيقى الذى تتضاءل بجانبه باقى الأنوار التى تمثل فقط انعكاسا جزئيا من النور الأصلى العظيم، إنه نور الأنوار. . نور الله، كما يقول الرسول الكريم «نور الله سبعة آلاف طبقة من النور».

والآن وقد شرحنا هنا مثالا للنور الفيزيائى الملموس فى هذا العالم الزائل وشرحنا النور الروحى لإنهاء المناقشة متجهين إلى عالم الروح أو عالم الحقيقة الخالدة. . . عالم الشعور والإدراك الحقيقى. . . راجيا من الله أن تكون خواطرى حول آية النور صحيحة وأن يشرح الله صدرنا للإسلام لنستقبل نور القرآن الكريم الذى أنزله الله للعالمين فسبحان الله الواحد وما أعظم النور الساطع للحقيقة الإلهية الخالدة.