الفصل السادس

نشوء الكون

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل السادس

نشـــوء الكـــون

الإنسان والكون :

منذ ميلاد الإنسان على سطح الأرض أخـذ يتأمل ويفكر ويستبصر في كل ما يحيط به من سماء وأرض ، وما يحدث له من كـوارث طبيعية ، وما يقع عليه بصره من ظواهر غـريبة . وانشغل الفكر الإنساني منـذ ذلك الحين وحتى اليوم بكيفية نشوء الكون ومعرفة أسراره وخباياه التي يقف علمه المحدود أمامها عاجزًا مقهورًا وحائرًا مبهورًا . وكلما ازداد الإنسـان معرفة وعلمًا ، سرعان مـا تنكشف له بعض الظواهر والشـواهد التي لـم يكن يعرفهـا من قبل ، والتي لا يجد لها تفسيرًا يقينيًّا يبدد الغيوم والغموض حول قضية نشوئها ونظام عملها .

وحتى آلاف السنين بعـد ظهـور الإنســان على سطح الأرض ظل يعتقـد أن الكـون يتألف من الأرض الفسيحـة الأرجـاء التي يعيش عليهـا ، ومن الشمس والقمر والنجـوم التي تسطع وتتلألأ في السماء . ومع تقـدم علم الفلك واختراع آلات الرصـد المطورة ، واكتشـاف المراقب الحديثة ذات المرايـا العاكسـة للضوء ، وتلك اللاسلكيـة (الرادية) ، أدرك الإنسـان أن كوكب الأرض ما هـو إلا كوكب صغير جـدًّا بالنسبـة للمجمـوعة الشمسيـة ، وأن هـذه المجموعـة الأخيرة هي إحدى بلايين المجموعات الشمسية الأخرى في الكون . وأصبحت المشكلة التي يـواجههـا علماء الفلك اليـوم تتمثل في وفرة المعلومـات التي تحتـاج إلى دراسـة وتحليل وتفسير وتعليل وليست في ندرتها كما كان عليه الحال من قبل .

وأسهم تقـدم علـوم أخرى مثل الـريـاضيـات والفيزيـاء والكيميـاء واختراع الأدوات التقنية الحديثة المستخـدمة في الدراسات الفلكية في معرفـة بعض خبايا

الكون ونظامه وعناصره التي يتألف منها. ومع ذلك ظلت القضايا الجوهرية التي تتعلق بكيفية نشوء الكون وأصل مادته الأولية التي تكون منها موضع جدل وخلاف بين العلماء. ولم يستطع العلم أن يقدم في هذا الشأن حتى الآن سوى اقتراحات وافتراضات ونظريات ظنية قابلة للتغيير والتعديل من آن إلى آخر.

واستطاع العلم البشري الوصول إلى بعض القوانين التي تختص بحسابات المسافة والزمن والسرعة والكثافة والصوت والضوء والجاذبية وانشطار الذرة حسب ما شاهده العلماء في الأفق أو الآفاق المتاحة لهم، وحسب نتائج التجارب المعملية التي قاموا بها، ولكن تبين للعلماء أن حركة الكواكب وسرعة النجوم في مداراتها، والمسافات الفاصلة بين نجم وآخر في الفضاء لا تقاس بوحدات القياس التي عرفها الإنسان وألفَ استخدامها على سطح الأرض، بل هي آلاف أضعاف تقدير مثل تلك التي على سطح الأرض. وهناك قوانين يعجز الفكر البشري حتى أن يتخيل معالمها وأبعادها، وتبارك قول الله عز وجل: ﴿**وما أوتيتم من العلم إلا قليلا**﴾. فسبحان الذي خلق كل شيء بقدر وبالحق، وما أمره إلا واحدة كلمح بالبصر، وإذا أراد شيئًا أن يقول له كن فيكون، وله مقاليد السماوات والأرض وهو على كل شيء قدير.

وسخر الله تبارك وتعالى الكون وكل ما فيه من عناصر لمنفعة الإنسان، وكل هذه العناصر تعمل وفق نظام إلهي قدره المولى عز وجل تقديرًا محكمًا وبالحق الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه وبالقانون الإلهي الأعظم المطلق للكون. ويقول الشيخ الشعراوي[1]: «إن الله سبحانه وتعالى وضع قوانين الكون وطلب منا أن نأخذ بالأسباب، وأن نتبع هذه القوانين. ولكن حينما نعجز أمام هذه القوانين، ونأخذ بالأسباب فلا نصل إلى شيء فهناك دائما «القيوم»

---

(١) الشيخ محمد متولي الشعراوي: «معجزة القرآن»، أخبار اليوم ج٢/ ١٠ (بدون تاريخ).

القائم على ملكه الذي يمكن أن يفتح الأبواب ويحقق ما تحسبه مستحيلا أو غير ممكن، فحينما لا تستجيب الأسباب فإن المؤمن يهرع إلى ربه . . . لينصر الله الحق على الباطل والمظلوم على الظالم». ويقول تبارك وتعالى : ﴿**الله لا إله إلا هو الحي القيوم**﴾، ومعنى ذلك إن الله دائم الحياة لا يدركه الموت لأنه هو الذي خلق الحياة والموت. ومعنى القيوم أي القائم على ملكه. فالله سبحانه وتعالى قد خلق الكون ووضع له قوانينه ولم يتركه يسير حسب هذه القوانين التي وضعها الله سبحانه وتعالى له وهي قوانين محكمة ومقدرة لا تختل بالزمن ولا تتأثر بأي عوامل، فالله يخبرنا بأنه خلق الكون ووضع له قوانينه وهو أيضا قائم عليه وقائم على ملكوت السماوات والأرض وما بينهما ولا يترك أيًّا مما خلق لحظة واحدة، ولا تأخذه سنة ولا نوم، ولا يغفل عن شيء أبدًا.

ووهب الله تبارك وتعالى الإنسان عقلاً مفكرًا ليتدبر مظاهر الكون ويستبصر ظواهره ويدرس نظامه ليستدل على دلائل القدرة. ووجه الله جل وعلا ومضات وإشارات نورانية من كلامه للإنسان لترشده إلى أن الله وحده هو الخالق الصانع لهذا الكون وكل ما فيه من عناصر، وأن في استطاعته ـ سبحانه ـ إعادة الخلق مرة ثانية ومرات أخرى. وعلى الإنسان أن يتعلم ويزداد علمًا ليرى من آيات الله الكبرى المعجزة في الآفاق، وليدرك أن ما أتيح له من علم ومعرفة هو بمقدار محدود وبُعد معلوم، وأن هناك من الأمور التي تقع فيما وراء العلم البشري. يقول الحق تبارك وتعالى :

﴿**أولم يروا كيف يُبدئ اللهُ الخلقَ ثم يُعيده إن ذلك على الله يسير * قُل سِيروا في الأرضِ فانظروا كيف بَدَأَ الخلق ثم الله يُنشئُ النشأة الآخرة إن الله على كل شيء قدير**﴾ العنكبوت (١٩ ـ ٢٠).

خلق السماوات والأرض بالحق :

خلق الله تبارك وتعالى السماوات والأرض بالحق، ولم يخلق الكون عبثًا أو لهوًا أو باطلاً، بل خلق لأجل مسمى يقع في علم الله جل وعلا، وإن وراء خلق الكون خالقًا قادرًا واحدًا تفرد بخلقه وتسخيره والهيمنة عليه. ولا يمكن أن يكون في الكون عنصرا أقوى من خالقه، كما يظن بعض الملحدين، بل أن المخلوق مسخر بقوة الخالق وهو أضعف منه، ومن ثم كانت حركة النجوم والسيارات في الفضاء السماوي حركة سريعة فيها طاعة لأمر الخالق؛ يقول المولى عز وجل :

﴿أولَمْ يتفكروا في أنفُسهم ما خلق الله السمٰوات والأرض وما بينهما إلا بالحق وأجل مسمى وإنَّ كثيرًا من الناس بلقاء ربهم لكافرون﴾ الروم (٨).

﴿اللهُ يبدأُ الخَلْقَ ثُم يُعيده ثُم إليه ترجعون﴾ الروم (١١).

﴿وما خلقنا السماء والأرض وما بينهما باطلا ذلك ظن الذين كفروا فويل للذين كفروا من النار﴾ ص (٢٧).

﴿وخلق اللهُ السمٰوات والأرض بالحق. . . ﴾ الجاثية (٢٢).

﴿ولقد علمتم النشأة الأولى فلولا تذكرون﴾ الواقعة (٦٢).

ويتدبر أمر الكون كله ويستقيم نظامه بقوانين الحق سبحانه وتعالى وسننه المقدرة له، ويعجز العقل البشري عن إدراك هذه القوانين والتوصل إلى ماهيتها. وخلق الله جل وعلا كل الكون وعناصره وقدرها تقديرًا محكمًا، وسخره بما فيه بالحق الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه، وجعل ما فيه لخدمة الإنسان لتيسير معيشته على سطح الأرض؛ يقول الحق تبارك وتعالى :

﴿وما خلقنا السَّمَـٰواتِ والأرض وما بينهما لاعبين * ما خلقناهما إلا بالحق ولكن أكثرهم لا يعلمون﴾ الدخان (٣٨ ـ ٣٩).

﴿خَلَقَ السَّمَـٰواتِ والأرضَ بالحق وصوركم فأحسن صوركم وإليه المصير﴾ التّغابن (٤).

﴿خَلَقَ الله السَّمَـٰوات والأرض بالحق إن في ذلك لآية للمؤمنين﴾ العنكبوت (٤٤).

﴿ما خلقنا السَّمَـٰواتِ والأرضَ وما بينهما إلا بالحق وأجل مسمًّى . . .﴾ الأحقاف (٣).

﴿هو الذي جعل الشمسَ ضياءً والقمر نورًا وقدرهُ منازِل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون﴾ يونس (٥).

﴿بديع السَّمَـٰواتِ والأرضِ إذا قضىٰ أمرًا فإنما يقول له كن فيكون﴾ البقرة (١١٧).

﴿. . . قل الله خالق كل شيء وهو الواحد القهار﴾ الرعد (٣٩).

وقد أبان القرآن الكريم مؤشرات للإنسان تفهمه كيفية نشأة الكون ونوع مادته في مرحلة ما من المراحل الأولية عند تكوينه، حيث ويقول تبارك وتعالى:

﴿ثم استوىٰ إلى السماء وهي دخانٌ فقال لها وللأرضِ ائتيا طوعًا أو كرهًا قالتا أتينا طائعين﴾ فصلت (١١).

وستظل دلائل القدرة الإلهية وآيات الله في السماوات والأرض وما فيهن حتى قيام الساعة براهين وإشارات ربانية تضيء للإنسان طريق النور والحق والهداية على مر كل زمان. وخلق جل جلاله ما في السماوات والأرض من مخلوقات

ظاهرة أو خفية، ومعروفة للإنسان أو غير معروفة، وإن القانون الإلهي هو وحده المنظم لسير حركة الكون وتناسق عناصره وتوازنها وكل ذلك عن حكمة وتدبير وتقدير من الله عز وجل، ولا يوجد فيها مجال للعفوية أو العشوائية أو الصدفة كما يقترح الملحدون والطبيعيون في نظرياتهم، والذين يرون في قوانين الطبيعة قدرة ذاتية خلاقة «الخلق الذاتي» أي أن الكون أوجد نفسه بنفسه ولا خالق له، وهذا هو الضلال المبين.

وعجز الإنسان ولا يزال عاجزًا عن معرفة نشأة أي عنصر من عناصر الكون، في ضوء القوانين العلمية التي توصل الإنسان إلى معرفتها. ذلك لأن هذه العناصر هي مسخرة بمشيئة الله عز وجل بقوانين إلهية غير تلك التي ألفها الإنسان في محيط الأرض التي يعيش عليها. وستبقى هذه العناصر الكونية ـ في كل عصر وزمان ومهما تقدم العِلم الوضعي ـ دلائل ساطعة من دلائل قدرة الله عز وجل في الخلق، بل هو سبحانه وتعالى خالق قبل أن يخلق الخلق، فالخلق صفة في ذاته جل جلاله. ويقف المفكرون والعلماء في ذهول وخشوع وانبهار أمام دلائل قدرة الله عز وجل في خلق الكون بمن فيه؛ يقول تبارك وتعالى:

﴿ . . . **إنما يخشى الله من عباده العلماءُ إن الله عزيز غفور** ﴾ فاطر (٢٨).

تطور الفكر البشري حول نشأة الكون:

إبان أيام الحضارات البشرية القديمة، كان الإنسان يخشى الظواهر الطبيعية في الكون، وكان يقدس الشمس والقمر والنجوم والرياح والبحار والعواصف. وتأسست مفاهيم الإنسان في هذه الفترة على الشرك، وتعدد الآلهة وتأليه الطبيعة وتصورها بالتصور الميثولوجي الأسطوري. وخصص الإنسان إلها لكل عنصر من عناصر الكون، فكان هناك إله الشمس، وآلهة أخرى لكل من القمر والمطر والرياح والبحار. وتوصف الشمس في الأساطير البابلية على أنها إله قدير، وهو

الذي سوى رأس جلجامش وأتمه، و«تيامه» هي ربة الأغوار والبحار وتعبر عن الفوضى والاضطراب، و«مردوخ» هو إله المريخ رمز الهدوء والنظام. وقصة «يما» في الأساطير الفارسية تدل على مفهوم الإنسان للصراع المستمر بين الحق والباطل والخير والشر في الكون.

واعتبرت الحضارات القديمة الفرعونية منها والبابلية والإغريقية والرومانية أن عناصر الكون أزلية سرمدية لا تتعرض للفناء، وأن الصراع مستمر ودائم بين كل منها، وخاصة بين العناصر السماوية وتلك التي على سطح الأرض. فالصراع مستمر بين إله الشمس وإله الليل أو بين إله النور وإله الظلام[1].

وتدل آيات القرآن الكريم على أن السماوات والأرض ومن فيهن هن جميعا مسخرات بأمر الله وخاضعات له وحده عز وجل، وأن عناصر الطبيعة والكون ليست عناصر سرمدية، بل هي مخلوقة بقضاء من الله تبارك وتعالى عندما أراد لها أن تكون، ولأجل مسمى يقع في علمه سبحانه. وأن هذه العناصر الكونية ليست آلهة، بل هي شواهد يستدل منها الإنسان على معرفة الإله الواحد الأحد، الخالق لكل شيء. كما أنها ليست في صراع دائم فيما بينها، بل هي مسخرة بأمر الله عز وجل لخدمة الإنسان ولمنفعته، وأنها ترتبط جميعها بوشيجة البركة والمنفعة والخير، وأن جميعها في حركة مستمرة، وتَسْبَح في الكون وفي الوقت نفسه تُسَبِّحَ بحمد الله جل وعلا. وأن عناصر الطبيعة لا دخل لها في شئون حياة الإنسان على سطح الأرض، وأن الله سبحانه وتعالى هو وحده خالق الكون والقائم عليه، وعلى كل حركة فيه؛ يقول عز وجل:

﴿ومن آياته الليلُ والنهارُ والشمسُ والقمرُ لا تسجدوا للشمسِ ولا للقمرِ واسجدوا لِلّهِ الذي خلقهن إن كنتم إياه تعبُدُون﴾ فصلت (٣٧).

---

(١) كاصد الزيدي: «الطبيعة في القرآن الكريم»، دار الرشيد للنشر، (١٩٨٠م)، ص ١٧ ـ ٢٠.

وتوضح الآيات القرآنية أن تعدد الآلهة، تلك الفكرة التي ابتكرها الفكر الإنساني في الكون، كان لا بد أن ينجم عنه تعدد الأهواء وأن يتصرف كل إله منها حسب ما يشاء، وإن كان الوضع كذلك لفسدت الأمور على الأرض وفي السماء. ويقول المولى سبحانه وتعالى:

﴿لو كان فيهما آلهة إلا اللهُ لفسدتا فسبحان الله ربِّ العرشِ عما يصفون﴾ الأنبياء (٢٢).

وتوضح الآيات في أكثر من موضع في سور القرآن الكريم أن كل عناصر الكون مسخرة بأمر الله، والتسخير في اللغة «سياقة إلى الغرض المختص قهرًا. فالمسخر هو المقيض للفعل، والسُخرى هو الذي يقهر فينسخر بإرادته»[1]. وإذا كان الشيء مسخرًا فهو مخلوق حتمًا؛ لأن صفة القهر وتنفيذ الإرادة تلازم المخلوقين. وقد قرن القرآن الكريم هذا التسخير «بالجري» وبالسباحة، الذي هو تعبير عن الحركة بسرعة شديدة. والمسخر ـ كما سبقت الإشارة من قبل ـ إذا كان مسرعًا فيما سخر له كان فعله أدل على التعبير عن قهره وعبوديته. وتخلق عناصر الكون بقضاء أمر الله لها في أن تكون، وفي سرعة لا يستطيع العقل البشري أن يتفهمها أو يقدر حساباتها؛ يقول تبارك وتعالى:

﴿بديعُ السَمَـٰوات والأرضِ وإذا قضىٰ أمرًا فإنما يقولُ لَهُ كُن فَيكُون﴾ البقرة (١١٧).

وتنبه هذه الآية الكريمة كيفية صدور الخلق عن الخالق، فقد صدر الكون عن خالقه عن طريق توجيه الإرادة المطلقة القادرة «كن فيكون». فتوجه الإرادة إلى خلق كائن ما كفيل وحده بوجود هذا الكائن على الصورة المقدرة له، بدون وسيط من قوة أو مادة. أما كيف تتصل هذه الإرادة التي لا نعرف كنهها بذلك الكائن المراد صدوره عنها، فذلك هو السر الذي لم يكشف للإدراك البشري

---

(١) الراغب الأصفهاني: «مفردات القرآن» ـ سخر.

عنه؛ لأن الطاقة البشرية غير مهيأة لإدراكه. وبقدر ما وهب الله سبحانه وتعالى الإنسان من القدرة على كشف بعض قوانين الكون وسخر له الانتفاع بها بقدر ما زوى عنه الأسرار الأخرى التي لا علاقة لها بخلافته الكبرى[1].

ومنذ ظهور الإنسان على سطح الأرض أخذ يفكر فيما حوله من ظواهر ويتأمل في عناصر الكون، وبذل الإنسان محاولات بدائية في تفهم نظام عناصر الكون وكيفية نشأته. وفي العهد الإغريقي منذ القرن الخامس قبل الميلاد، برز في بلاد اليونان منهج الفلسفة الطبيعية، وعني أصحاب هذه المدرسة بدراسة أصل هذا الكون، والمادة الأولية التي نشأ عنها، فلا يخلق في رأيهم من العدم وجود. وعرفت هذه المدرسة الفكرية باسم المدرسة الأيونية وكان من بين أصحابها **طاليس** الذي اعتبر العنصر الرطب أو الماء هو المادة الأولى التي نشأ عنها الكون. في حين رأى **انكسيمانس**[2] أنها الهواء، واعتقد **هيراقليطس** أنها النار أو النار المعنوية التي تشتعل في العقول والنفوس والقلوب، وهي مصدر كل الطاقات. أما **انبادوقليس** فقد عدل عن مبدأ أو عنصر واحد لأصل الكون، ونادى بالعناصر الأربعة مجتمعة كلها وهي النار والهواء والتراب والماء، وأرجع التغيرات التي نشاهدها في الكون إلى قوتين أو مبدأين هما:

أ ـ مبدأ الائتلاف أو الحب.

ب ـ مبدأ الانفصال أو الكراهية.

وعن ظهور الكائنات الحية في الكون فقد أرجعه امبادوقليس إلى أثر البيئة والانتخاب الطبيعي Natural Selections والبقاء للأصلح، والمقاومة في سبيل البقاء. وكل هذا يتم عن طريق التطور الآلي الذي يعتمد على عمليتي الائتلاف والانفصال. وهي مفاهيم اتبعها داروين فيما بعد وأخذ عنها عند اقتراحه لنظرية النشوء والارتقاء والتطور.

---

(١) سيد قطب: «في ظلال القرآن»، دار الشروق ـ الطبعة الثانية عشرة (١٩٨٦م) ج١/ ١٠٦).

(٢) د. يحيى هويدي: «تطور الحياة الفكرية العامة...»، الباب الأول من كتاب «تطور الفكر الفلسفي» ـ مطبوعات جامعة الإمارات العربية المتحدة (١٩٩١م)، ص ١٣ ـ ١٢٦.

وقد حاول الفلاسفة تفسير ظاهرة التغير والتعدد في الكون، واقترح **انكسيماندروس** مبدأ «اللامتناهي» أو التغير اللامتناهي، وأطلق عليه اسم «الأبيرون»، وشبهه بالدوامة الخالدة التي تجعل الكون كله في تطور وتغير دائمين إلى ما لا نهاية. واعتقد هذا الفيلسوف بأنه عند فناء جزء من هذا العالم سرعان ما يتوالد جزء آخر محله وهكذا يتولد على هذا النحو عدد لا نهاية له من الأكوان. بل راح أبعد من ذلك وطبق هذه الفكرة على الكائنات الحية، حيث بدأت على سطح الأرض بالكائنات البسيطة التركيب وانتهت بالكائنات المعقدة التركيب، وأثناء تطورها التدريجي اندثرت كائنات منها وظهرت كائنات أخرى جديدة حلت محلها، وأدى هذا إلى التنوع في الكائنات الحية على سطح الأرض، وهي مفاهيم استفاد منها داروين كذلك في نظريته المعروفة عن التطور فيما بعد.

وهناك رأي آخر تزعمه أصحاب المدرسة **الفكرية الإيلية** وعلى رأسهم بارمنيدس وزينون وميلسوس، ونادت هذه المدرسة بظاهرة الثبات أو الاستقرار في الكون. أما المدرسة **الفيثاغورية** فقد اعتنقت فكرة أن مظاهر التناسب والنظام التي نلاحظها في عالم الرياضيات الزاخر بالأعداد والأشكال الهندسية إنما يشبه تمامًا ما يتمثل في الكون من تناسب ونظام بين عناصره المختلفة، وهكذا برزت لهم فكرة أن الكون هو عدد ونغم. وأضاف **انكساغوراس** مبدأ وجود قوة عاقلة في الكون أسماها «**العقل**» تخترق جميع الموجودات وهي التي تؤلف أو تفرق بين عناصر الكون المتعددة. وهكذا يتبين أن المدرسة الفكرية المادية القديمة قد فشلت في معرفة أصل الكون وكيفية نشوئه وعجزت عن تحديد مادته الأولية التي خُلق منها.

وفي هذه الفترة نفسها من الزمن ـ من القرن الخامس إلى القرن الرابع قبل الميلاد ـ ظهرت مدارس فكرية أخرى في بلاد اليونان، وكان منها مدرسة **التصورات العقلية** وكان من أظهر أصحابها سقراط وأفلاطون وأرسطو. وقد

حكم **سقراط** العقل في أفعال الإنسان وسلوكياته، ونادى بأن «**الفضيلة علم**» وبشعار «اعرف نفسك بنفسك»، وفي بحثه عن التصور الكلي أو الماهية كان يتحاور مع تلاميذه فيما عرف بطريقة **الاستقراء السقراطي** وباستخدام العقل. ومن ثم فإن سقراط يعد أول من وضع أسس العقلانية في تاريخ الفلسفة. أما **أفلاطون** (أحد تلاميذ سقراط) فقد ربط مهمة الإنسان بالمعرفة، وتعريف الإنسان في نظره هو «الإنسان العارف»؛ فحبه للاستطلاع والمعرفة يدفعه إلى التأمل والتبصر فيما حوله. وأراد أفلاطون أن تكون للماهيات العقلية موضوعية منفردة متميزة تباعد بينها وبين تأثرها بالذات، فأفرد لها عالمًا خاصًا هو «**عالم المثل**»، ولكي يصل إلى هذا العالم لا بد أن يتبع المفكر أسلوب «**الجدل**». وهكذا نادى أفلاطون بعالمين هما عالم الحقيقة وهو عالم **المثل**، وعالم **الأشباح** أو الظلال وهو عالم المحسوسات، وأضاف إليهما عالم آخر وهو عالم **المادة الأزلية**، التي هي عبارة عن وعاء لكل الاستحالات الحسية التي نشاهدها في هذا الكون المتغير. وأشار أفلاطون كذلك إلى ما أسماه **بالمصادفة** أو الصدفة في تحرك الأشياء وعلاقة بعضها بالبعض الآخر. ثم ابتكر أفلاطون كذلك فكرة «**المدينة الفاضلة**» أو مدينة زيوس أو جمهورية أفلاطون التي تتبع فيها هذه **المثل** والتي يعلو وجود كل مثال منها على وجود كل الأشياء المحسوسة.

أما **أرسطو** فقد استبدل بنظرية الصور الذهنية البشرية نظريته في المعرفة التي تستند على تلازم الصور بالمادة أو الهيولة. فأية ظاهرة في الكون مكونة من صورة ومادة. ولكي يفسر قوانين الحركة في كل أجزاء الكون استخدم ما أسماه بقانون «القوة والفعل» فكل كائن حي، حياته بالفعل ولكنه ميت أو فان بالقوة.

وخلال فترة **العصور الوسطى في أوربا** حتى بداية القرن السادس عشر ظل التفكير الديني يهيمن على التفسيرات التجريبية العلمية المختلفة. وكان يعتقد أن الأرض هي فقط المناسبة لسكنى الإنسان، ومن ثم فإن كوكب الأرض يتوسط

كواكب المجموعة الشمسية (تلك الكواكب التي كانت معروفة خلال هذه الفترة هي عطارد ـ المريخ ـ المشترى ـ زحل ـ والقمر)، وأن الكواكب التي تقع على يمين الأرض والأخرى التي تقع على يسارها لا تصلح لحياة الإنسان إما لشدة حرارتها وسخونة أجسامها أو تبعا لعظم تجمدها وبرودتها. وعرفت تلك النظرية التي تتوسط الأرض فيها كواكب المجموعة الشمسية باسم Geocentric Theory of The Universe. ويعتقد بأن الجغرافي الإسكندري كلاديوس بطليموس، هو واضع أساس تلك النظرية، ومن ثم يطلق عليها البعض اسم نظرية بطليموس عن الكون[1] Ptolemaic Theory of Universe.

ولكن بعد التقدم التدريجي في علوم الفلك، وتطورها المستمر نتيجة لزيادة المعرفة عن أسرار هذا الكون وخباياه انتشرت أفكار العالم الفلكي الكبير **نيكولاس كوبرنيكوس** N. Copernicus (١٤٧٣ ـ ١٥٤٣م). وقد أكد هذا العالم أن الشمس هي النجم العظيم الحجم وأكبر أفراد المجموعة الشمسية، ومن ثم يسهل رؤيتها بالعين المجردة على الرغم من عظم طول المسافة بينها وبين كوكب الأرض. كما أكدت كذلك أن جميع أفراد المجموعة الشمسية تدور حول الأم الشمس في مدارات خاصة دائرية الشكل. وعرفت نظرية كوبرنيكوس باسم Heliocentric Theory of the Universe. وأعلن كوبرنيكوس بأن كوكب الأرض لا يتوسط المجموعة الشمسية، بل يقع فيما بين كوكب الزهرة وكوكب المريخ. وحقق كل هذه الآراء الفلكية في كتابه المعروف باسم «دورة الفلك» Re-volutionnibus Orbium Colestium.

وعمل على تحقيق أفكار كوبرنيكوس ونشرها عدد من تلاميذه ومن بينهم بيترو بومبانوزي Pietro Pompanozzi، وبرناردينو تيلشيو Bernardino Telesiio وجوردانو برونو Giordano Bruno، إلا أن جميعهم تعرضوا للإهانات المزرية،

---

(١) د. حسن أبو العينين: «كوكب الأرض»، الطبعة العاشرة ـ الإسكندرية (١٩٨٨م)، ص ٥٨ ـ ٧٧.

وللسجن، بل وللقتل والحرق تبعا لمعارضتهم أفكار الكنيسة ورجال الدين إبان تلك الفترة من العصور الوسطى.

وقد عمل كبلر (١٥٧١ ـ ١٦٣٠م) على تعديل نظرية كوبرنيكوس، وأكد بأن مدار معظم الكواكب يبدو إهليلجيًا أو بيضاوي الشكل وليس مدارا دائريا تماما كما رجح كوبرنيكوس من قبل. كما حقق كبلر بأن حركة الشمس الظاهرية اليومية ليست سوى نتيجة لحركة الأرض اليومية حول محورها.

ولكن بعد أن اكتشف جاليليو (١٥٦٤ ـ ١٦٤٢م) جهاز المنظار الفلكي عام ١٦٠٩م، اتسعت المعرفة عن الكون والكواكب الفضائية، وأمكن لجاليليو أن يحقق أفكار كوبرنيكوس النظرية بصورة فعلية عملية غير قابلة للشك. ومن أهم النتائج التي حققها جاليليو باستخدام منظاره الفلكي ما يلي:

١ ـ أن القمر كوكب صغير يتبع كوكب الأرض، ويكاد التركيب المعدني العام الذي يتألف منه جسم القمر يشبه إلى حد كبير التركيب المعدني لصخور كوكب الأرض.

ب ـ أن كوكب الزهرة جزء من الفضاء السمائي يشع نوره الجبار في الفضاء، ولكنه في الواقع كوكب معتم يعكس سطحه الأشعة الضوئية التي تسقط عليه. وظهور الكواكب المعتمة أكدت من ناحية أخرى بأن كواكب المجموعة الشمسية ليست ثابتة، بل تتحرك وتدور في مدارات مختلفة حول الشمس.

جـ ـ ظهرت لأول مرة البقع الشمسية داخل إطار نجم الشمس العظيم، وتأكد الفلكيون كذلك أن للشمس هي الأخرى دورة خاصة بها حول محورها.

اكتشف جاليليو خلال تلك الفترة الأقمار التابعة لكوكب المشتري، وشاهد أربعة أقمار رئيسة تحيط بالمشتري كما يحيط القمر بالأرض.

---

(1) Hoyle, F. "The nature of the Universe", London, 1946.

وعلى ذلك تبين لعلماء الفلك خلال تلك الفترة أن لمعظم كواكب المجموعة الشمسية أقمارًا تابعة لها، وتسبح حولها، وقد استعان بعض الفلكيين بتلك الملاحظات المهمة عند تفسير العلاقة بين نجم الشمس العظيم ونشأة بقية أفراد المجموعة الشمسية.

ثم خطت العلوم الفلكية خطوة سريعة إلى الأمام بعد ظهور نظرية نيوتن (١٦٤٣ ـ ١٧٢٧) وقانونه المشهور عن الجاذبية بين الأجسام المختلفة تبعا لكثافتها وطول المسافة الفاصلة بين كل جسم وآخر. وأوضح نيوتن أن عملية الجذب هي التي تنظم سير الكواكب والأقمار والنجوم في الفضاء الخارجي. وقد توصل إلى قانونه المشهور وهو أن قوة الجذب بين أي جسمين تتوقف على حاصل ضرب كتلة الجسمين مقسومًا على مربع المسافة بينهما. فلو فرض أن هناك جسما كتلته ك١ وآخر كتله ك٢ والمسافة بين مركزيهما ف، فإن قوة الجذب بين هذين الجسمين تتناسب مع $\frac{ك_١ \times ك_٢}{ف^٢}$

ومن ثم نجح نيوتن في أن يحقق أن كلا من أفراد المجموعة الشمسية يقع في مدار خاص لا يغيره، تبعا لتناسب العلاقة بين قوة جذب الشمس لكتل أجسام هذه الكواكب المختلفة من ناحية واختلاف طول المسافة الفاصلة بين كل منهما وجسم الشمس من ناحية أخرى. وهكذا دخل حقل الأبحاث الفلكية منذ بداية القرن الثامن عشر كثير من علماء الطبيعة والرياضيات، والكيمياء، وأضافوا إلى المعرفة الفلكية الكثير من المعلومات التي لم تكن معروفة من قبل.

ومنذ بداية القرن الثامن عشر بدأ يتبلور علم الفلك وعلم الجيولوجيا وتحللت دراساتهما من المؤثرات الدينية، وتعاليم الكنيسة، واعتمدت أبحاث هذين العلمين على المناهج العلمية التجريبية المختلفة. ثم تضافرت بعد ذلك أفرع

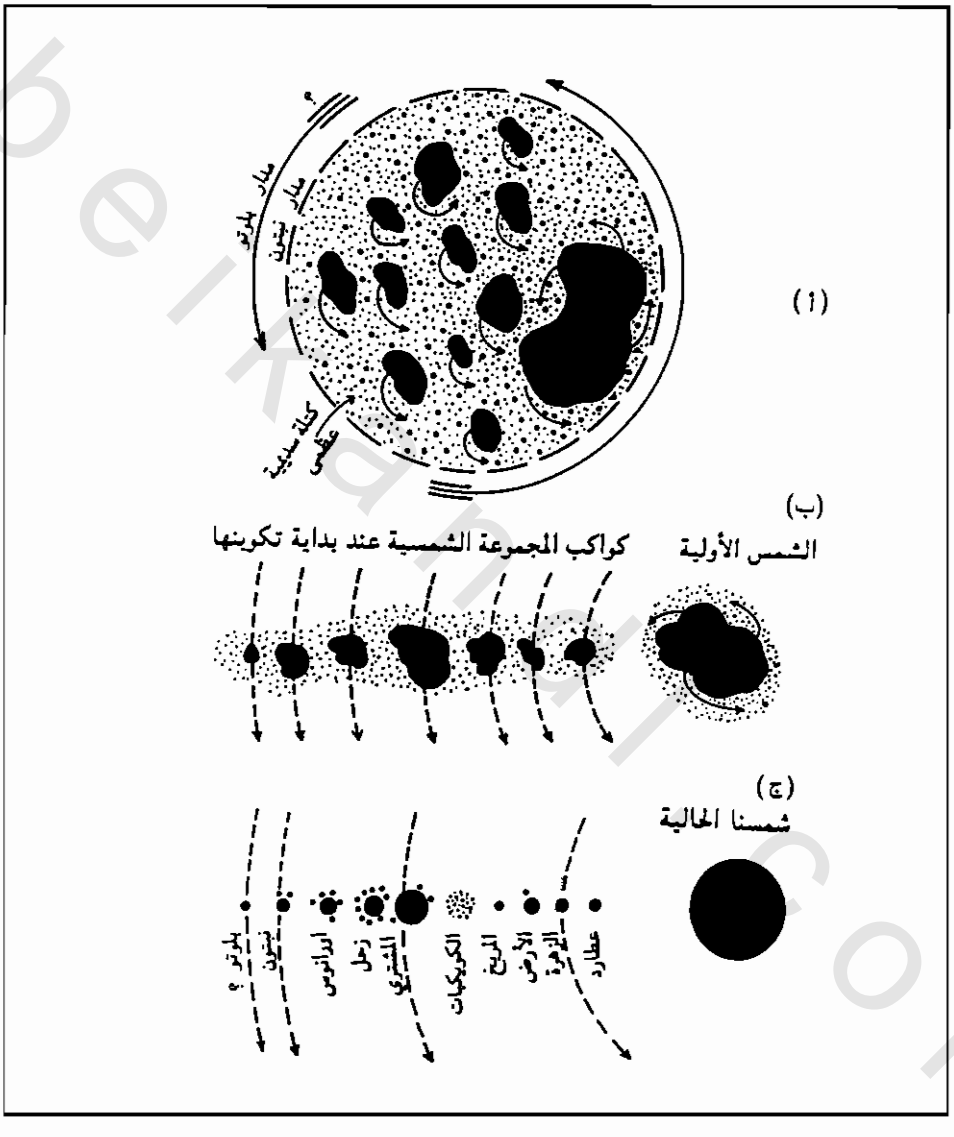
مختلفة من العلوم الأخرى كـان من أهمها الرياضيات والطبيعة، والاقيـانوغرافيا والجيومـورفولـوجيا والكيميـاء لتفسير نشأة كوكب الأرض وتطـور نمو الظـواهر التضاريسية التي تتمثل فوق سطحه.

وفي عام ١٧٥٥م ظهرت نظرية **إيمانويل كانت** Immanuel Kant [١] وقد كان هذا العَـالِم إبان هذه الفترة أستـاذًا للفلسفة وعلم الفلك في جـامعة كونجـزبرج Konigsberg University، وأوضح «كانت» أن المجموعة الشمسية كانت تتركب كلهـا من مجموعـة هائلـة من أجسام صلبـة معتمة صغيرة الحجم جـدًّا، تسبح بسرعـة هائلـة. وتبعـا لاصطـدام هذه الأجسـام واحتكـاك أجسـامها بعضهـا بالبعـض الآخر، تـولدت حرارة شـديدة عملت على صهـر هذه الأجسـام، ثم تكويـن السديم الـذي أخذ يبرد بدوره ويتجـزأ إلى كتل صغيرة كونت كـل منها بعض أفراد المجموعة الشمسية.

وقـد أكد هـذه النظريـة العالم الفـرنسي **لابلاس** Pierre S. Laplace عام ١٧٩٦م. وأوضح أن المجمـوعـة الشمسيـة كـانت تتركب أصـلا من السـديم (جسم غـازي متوهج هـائل الحجم). وعنـدمـا تعرض السـديم لفعل البرودة تقلصت أجـزاء كبيرة منه، وانكشمت تـدريجيا. وسـاعدت عمليـة دوران كتل السديم حول نفسهـا إلى انبعاج المناطق الاستوائية بها، ثم انفصـال هذه الأجزاء المنبعجـة (عندمـا تـزداد قوة الطـرد المركـزية عن قـوة الجذب) مكـونة كـواكب المجموعة الشمسيـة. وعلى ذلك اعتقد لابلاس أن أفراد المجمـوعة الشمسية بما فيهـا الشمس هي من أصل واحـد يتمثل في مـادة السديم الغـازيـة العظمى. ويعـزى سبب اختـلاف المواد التي يتألف منهـا كل من كـواكب المجمـوعـة الشمسيـة في الـوقت الحاضر إلى طبيعـة عملية بـرودة جسم كل كـوكب خـلال

(1) Immanuel Kant, "A. General theory of the Heaven, or Essay on the mechanical structure of the Universe", (1955).

المراحل الطـويلة لنشأتـه وتكوينـه . فشمسنـا الحالية تعـد جزءًا من بقـايا هـذا السديم، ولا زالت ملتهبـة بفعل الاضطرابات التي تحدث في بـاطنها، في حين أن كـوكب الأرض تعـرض لعمليات بـرودة سريعـة، ونجم عن ذلك أن تقلص جسمه، وبرد سطحه، وإن كان باطنه لا يزال منصهرا (شكل ١٣).



شكل (١٣) تفسير نظرية لابلاس

أ - كتلة سديمية غازية هائلة الحجم احتلت مدار نبتون وأخذت تبرد بالتدريج وتكونت منها كتل شبه باردة تدور حول نفسها .

ب ـ تأثرت الكتل الصغيرة الحجم بجاذبية الكتل الأكبر حجمًا وأخذت تدور حولها .

جـ ـ في مرحلة متأخرة تكونت الشمس وبقية كواكب المجموعة الشمسية .

ومنذ بداية القرن العشرين ظهرت نظريات فرضية أخرى حاولت تفسير نشأة كوكب الأرض والعلاقة بينه وبين بقية المجموعة الشمسية ، ومن بين هذه النظريات ما يلي :

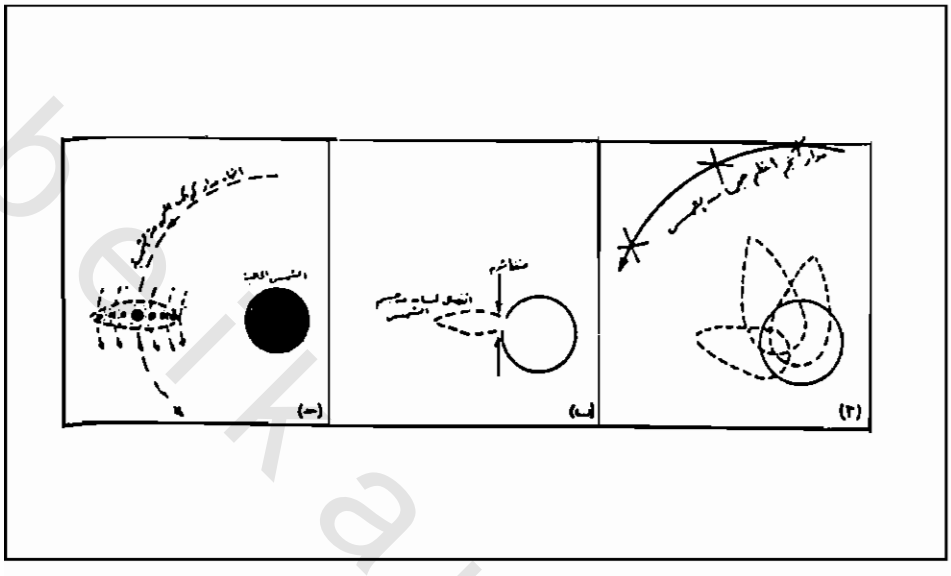
١ ـ نظرية توماس تشمبرلين ، وفورست مولتن :

T. C. Chamberlin and F. F. Moulton

تقدم هذان العالمان بتلك النظرية عام ١٩٠٥م ، وعرفت باسم نظرية الكويكبات Planetesimal Theory . وترجح النظرية أن المجموعة الشمسية انفصلت عن الشمس نفسها (أي لم تتكون من جسم السديم كما رجح لابلاس من قبل) لمرور نجم هائل الحجم بالقرب من مدار الشمس الأولية Primitive Sun . ونتج عن ذلك انبعاج جسم الشمس الأولية ، وعندما تعرضت هذه الأجزاء المنبعجة للبرودة التدريجية ولفعل الضغط الشديد انفصلت عن الشمس الأولية وكونت الكواكب السيارة التي بردت أجسامها كثيرا عن جسم الشمس الذي لا يزال ملتهبًا (شكل ١٤) .

وعلى ذلك يتضح أن نظرية الكويكبات لتشمبرلين ومولتن تشابه النظرية السديمية التي رجحها لابلاس من قبل ، ذلك لأن كليهما اعتبرتا أجسام جميع كواكب المجموعة الشمسية بما فيها الشمس تعد من أصل واحد . ولكن تنص نظريات الكويكبات على أن جميع كواكب المجموعة الشمسية تألفت ونشأت

من جسم الشمس الأوليـة Primitive Sun نفسهـا، في حين تنص النظريـة السديمية على أن الشمس وبقيـة كواكب المجموعة الشمسيـة تكونت من جسم السديم الغازي الذي كان يشغل حيزا كبيرا في الفضاء الكوني.



شكل (١٤) الشمس الأولية ونظرية العمود الغازي

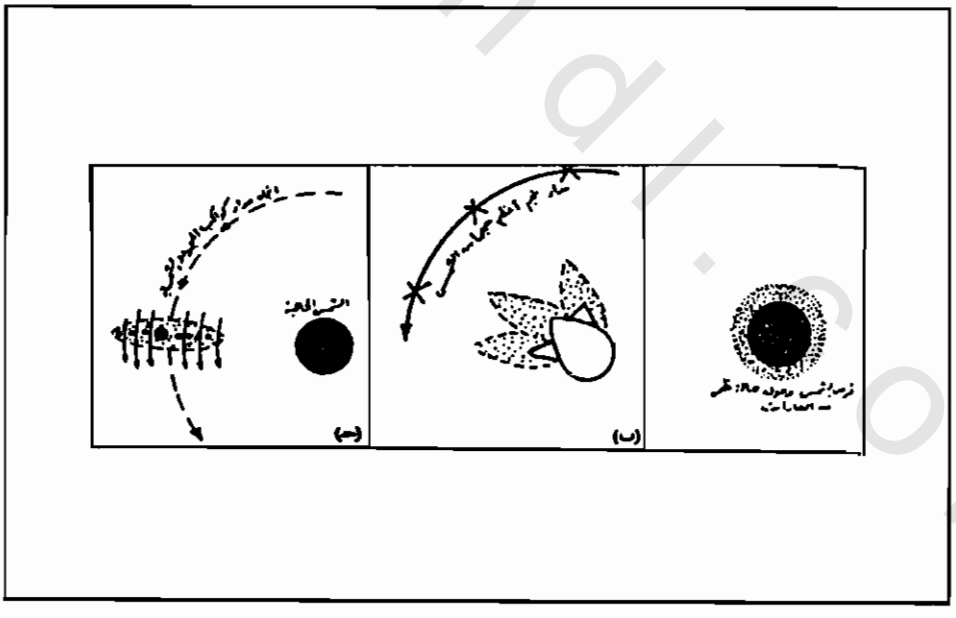
أ ـ الشمـس الأولية، وقد اقترب مـن مدارها نجـم هائل جذب نحـوه لسانـا من جسم الشمس.

ب ـ تعرض هذا اللسان للضغط الشديد وانفصل عن جسم الشمس.

جـ ـ تكـونت من هـذا اللسـان كواكب المجمـوعة الشمسيـة في حين كـونت الكتلـة الباقية من الشمس الأولية شمسنا الحالية.

وقد رحب كل من **هارولد جيفريز وجيمس جينز** عام ١٩٢٩م H. Jeffreys and J. Jeans بتلك النظريـة السابقة (نظـرية الكويكبات)، وأوضحـا أن لقوى المد والجذب بين أجسام المجموعة الشمسية المختلفة الكثافة والحجم أكبر الأثر في عملية تكوين كواكب المجموعة وأقمارها التابعة لها.

ولكن لكي يفسر كل من جيفريز وجينز الاختلاف الحالي في نوعية المواد التي تتألف منها أجسام الكواكب الفضائية وجسم الشمس الملتهب، رجحا أن عملية الجذب بين النجم السيار العظيم وجسم الشمس الأولية اقتصرت أساسا على **الغلاف الغازي** الذي كان يحيط بقرص الشمس الأولية (تبعا لبرودة سطح الشمس نسبيا عن باطنها)، وامتد هذا القرص الغازي على شكل لسان غازي هائل الامتداد في الاتجاه الذي مر فيه النجم السيار الكبير. وقد كان هذا العمود الغازي الذي انفصل عن الشمس أكثر سمكا وضخامة في قسمه الأوسط عن طرفيه. وقد نجم عن ذلك أن الكتل أو العقد التي انفصلت واستقلت عن العمود الغازي من قسمه الأوسط كانت أكبر حجما من غيرها، وأدت إلى تكوين الكواكب الكبيرة الحجم (المشتري وزحل) في حين أن الكواكب التي تكونت عند طرفي هذا العمود الغازي أصبحت أصغر حجما من المجموعة الأولى، ويتفق هذا الترتيب في أحجام الكواكب مع الحقائق المعروفة الخاصة بالمجموعة الشمسية. (الشكل ١٥).



شكل (١٥) نظرية النجم السيّار الهائل الحجم

أ ـ الشمس الأولية وحولها القرص الغازي .

ب ـ اقتراب نجم هائل الحجم من الشمس فجذب إليه الغازات التي كانت محيطة بالشمس .

جـ ـ انفصل القرص الغازي عن الشمس على شكل لسان طولي وأخذ يبرد بالتدريج ، وتكونت منه بقية كواكب المجموعة الشمسية .

وقد عارض العالم الفلكي الأمريكي ليمان سبتزر Lyman Spitzer نظرية النجم السيار الهائل الحجم . وأوضح سبتزر أن أي مواد تنفصل عن جسم الشمس لا بد وأن تتطاير في الفضاء الكوني على شكل مفرقعات شديدة تبعا للضغط الشديد الذي تتعرض له أجسامها ، هذا فضلا عن البعد الكبير فيما بين الشمس وبقية كواكب المجموعة الشمسية . ولو تصورنا أن حجم الشمس في مثل حجم البرتقالة فإن الكوكب بلوتو يصبح في حجم ذرة الحصباء ويبعد عنها بأكثر من ١٢٥ مترا . وتحت هذه الظروف وجد هذا الباحث أنه من الصعب أن تتكون أقمار منفصلة أساسا عن جسم الشمس نفسها .

كما أكد الأستاذ سمارت W. M. Smart عام ١٩٥٩م أن أية نظرية تعالج تفسير نشأة كواكب المجموعة الشمسية ، لا بد أن يضع صاحبها في الاعتبار أن نشأة هذه الكواكب ، لا ترتبط بجسم الشمس نفسه ، ذلك لأن أجسام هذه الكواكب تختلف معادنها عن جسم الشمس . وأوضح سمارت أن نجم الشمس يبدو بعيدا جدًّا عن مجموعة هذه الكواكب الصغيرة المتقاربة فيما بينها . ويعد أقرب كوكب منها للشمس هو ألفا سنتوري Alpha Centauri ، الذي يبعد عن الشمس بمسافة يبلغ طولها نحو ٢٥ مليون ميل . ويلي ذلك كوكب عطارد الذي يبعد عن الشمس بمسافة طولها ٣٦ مليون ميل [١] . في حين يبتعد بلوتو عن الشمس بمسافة يبلغ طولها نحو ٣٦٧٠ مليون ميل .

---

(١) للحديث التفصيلي عن هذه النظريات راجع : =

٢ ـ نظرية الشمس التوأمية : The Binary Star Theory

رجح هذه النظرية العالم الفلكي راسيل H. N. Russell عام ١٩٢٥م، لكي يفسر تكـوين أفراد العـائلـة الشمسية من نجم آخـر غير نجم الشمس الأصلي القديم Primitive Sun، وعلى ذلك أوضح راسيل أن شمسنـا كـانت عبـارة عن زوجين أو توأمين متقـاربين في مدارهما، وتكونت المجمـوعة الشمسيـة من أحد هذين التوأمين، بينما احتفظ التوأم الآخر (شمسنا الحالية) بصورته التي يبدو بها اليوم.

وحقق هذه النظريـة الدكتور ليتلتون Lyttleton عام ١٩٣٦م، وأوضـح أنه كان للشمس الحالية توأم آخر يبلغ نصف قطـره طول المسافة التي تمتد بين زحل وأورانوس، أي نحو ١٧٠٠ مليون ميل. وعلى أسـاس أن كتلة هذا النجم التوأم مماثلـة تماما لكتلـة الشمس، على ذلك تستغـرق فترة دوران هذا الكوكـب حول نفسـه دورة كاملـة في نحـو ٥٠ سنة، ويسير بسرعـة تبلغ نحـو ٦ ميل/ الثانيـة فقط. وعندما تعرض هذا الكوكب الشمسي التوأمي لمرور نجم آخر سيار، يسير بسرعة ٢٠ ميل/ الثانية، نتج عن ذلك تكـوين العمود الغازي، الذي أخذ يبرد بالتدريج وتكونت منه المجموعة الشمسية.

وحاول كل من روس جن Ross Gunn وبنارجي A. C. Banerji تفسير كيفية تكوين الكـواكب التوأمية في نظـرية عرفت بـاسم نظرية انشطـار الكواكبThe Fission Theory. وتتلخص هـذه النظرية في أن الكـواكب الكبرى تـدور حول

---

a - Wooldridge, S. W. and Morgan R. S. "An outline of geomorphology " London (1960) p. 1-7.

b - Smart, W. M.," The origin of the Earth ", a Pelican Book (1959)p. 25. =

c - Read, H. H., and Watson," Introduction to geology", London (1962) p. 45-48.

d - Cowen R. C.," Frontiers of the sea). London, (1960) 58-51.

هـ ـ حسن أبو العينين : «دراسات في جغرافية البحار والمحيطات» بيروت ـ ١٩٦٧م.

و ـ حسن أبو العينين : «كوكب الأرض»، الإسكندرية ـ الطبعة العاشرة ـ ١٩٨٩م.

نفسها، وينجم عن ذلك تعرضها للبرودة التدريجية، ويزداد تقلص أجسامها، وعلى ذلك قد تفقد الكواكب تماسك أجزاء أجسامها، ومن ثم ينشطر كل منها إلى كوكبين أو أكثر، مكونة الكواكب التوأمية أو الكواكب المزدوجة.

أما الأستاذ **هانز ألفيفن** Hannes Alfvén فقد رجح أن عملية انفصال الكواكب الشمسية بعضها عن بعض لا يعزى إلى أثر فعل القوى الميكانيكية Mechanical Forces (قوة الجذب وقوة الشد وقوة الطرد المركزية)، ولكنها قد تعزى إلى أثر فعل القوى الكهرومغناطيسية Electromagnetic Forces[1] التي تتولد داخل أجسام العائلة الشمسية. وتتحكم هذه القوى في عملية انشطار بعض الكواكب، ثم تحديد مواقعها ومراكزها في الفضاء الكوني، وتشكيل نظم مداراتها.

٣ ـ نظرية فايسكر أو نظرية السحب السديمية :

The Nebular - Cloud Theory :

رجح **فون فايسكر** Von Weizsacker هذه النظرية عام ١٩٤٤م. وهي تشبه تلك التي رجحها سيمون دي لابلاس عام ١٧٩٦م مع إضافة بعض الاقتراحات الجديدة عليها. وقد استعان **فايسكر** بقوانين الديناميكا الحرارية والفيزياء الإحصائية إلى مدى بعيد لتفسير نشأة كواكب المجموعة الشمسية. ويعتقد فايسكر أن المجموعة الشمسية بما فيها الشمس كذلك كانت تتألف يومًا من سحب هائلة من السدم التي تسبح فيها الغازات والغبار الكوني والمواد المعدنية الدقيقة الحجم جدًّا.

---

(1) Smart, W. M., " The origin of the Earth ". A. Pelican Book (1959).

(ب) حسن أبو العينين : «دراسات في جغرافية البحار والمحيطات» ـ بيروت ـ ١٩٦٧م. الطبعة الثامنة ١٩٨٩م.

(جـ) حسن أبو العينين : «أصول الجيومورفولوجيا»، دار المعارف ـ ١٩٦٥م. الطبعة العاشرة ١٩٨٩م.

(د) حسن أبو العينين : «الأقيانوغرافيا الطبيعية»، دار المعارف ـ ١٩٦٨م.

وتعد هـذه السدم هـائلة الحجم جـدًّا، حيث يذكـر الأستاذسمارت W. M. Smart عام ١٩٥٩م بأنه لو تصادف دخول شمسنا الحالية إحدى مجموعات هذه السـدم الهائلـة الحجم فـلا تخرج مـن الجانب الآخـر لها، إلا بعـد مضي مئات الآلاف من السنـوات. وتبعد هذه السـدم من كوكب الأرض ببضعـة آلاف من السنوات الضوئية(١).

وينبهنا القـرآن الكريم إلى أن الكون كلـه في فترة من فترات تكوينه كـان كتلة واحـدة، وأن السماوات بما فيهـا من سـدم ومجرات وكوكبـات ونجـوم وكـواكب كانت جميعـا ملتصقة بعضها مع البعض الآخـر، ثم في فترة لاحقة انفصلت كل منها عن الأخـرى، وانفتقت الكواكب عن النجـوم في الفضاء السماوي، ولكن ظل يجمع بينهـا جميعا قـوة الجذب التي وضعهـا الله جل وعلا فـاطـرها فيهـا، بحيث تنجذب الكـواكب إلى النجوم والنجوم إلى المجـرات، وكل منها في فلك يسبحون؛ يقول سبحانه وتعالى:

﴿أَولَـمْ يَرَ الذين كَفَرُوا أن السَمَـٰواتِ والأرضَ كـانتَا رَتْقًا ففتقناهما وجَعَلنَا من الماء كُل شـيءٍ حَـي أفـلا يـؤمنون * وَجَعَلنَـا في الأرض رَوَاسِـيَ أن تَمِيـدَ بهم وجَعَلنَا فيها فِجَاجًـا سُبُلا لعلَّهُـم يهتدون * وجَعَلنَا السَّمـاءَ سقفًا محفوظًا وهم عن آياتها معرضون * وهو الذي خلق الليل والنهار والشمس والقمر كُلٌّ في فَلَكٍ يَسبحُون﴾ الأنبياء (٣٠ ـ ٣٣).

٤ ـ نظرية ميلاد النجوم الجديدة : The Nova Theory

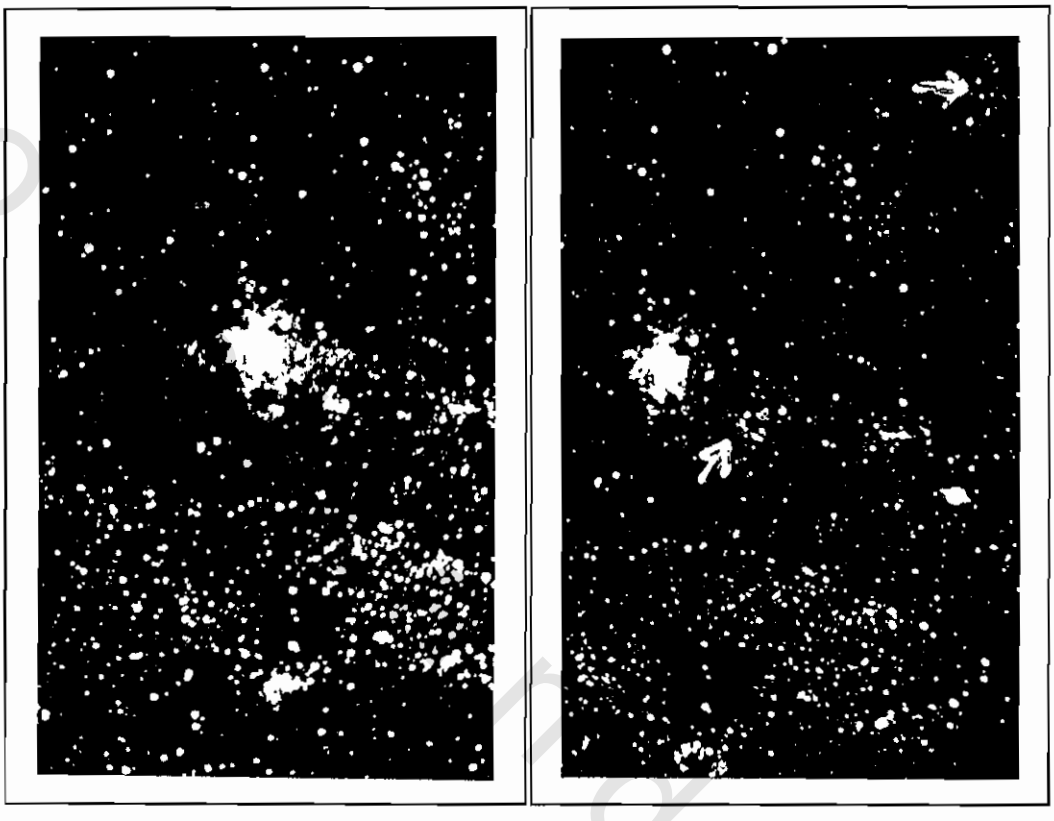
رجح هـذه النظـرية الأستـاذ هويل F. Hoyle (٢) ١٩٤٦م، وأوضح هـذا الباحث أن الفضاء الكـوني يشتمل على مجموعات هائلـة من الكتل السديمية.

(1) Smart, W. M., " The origin of the Earth ". A. Pelican Book (1959), p. 202.
(2) Hoyle, F. " The Nature of the Universe ", London, 1946.

وتبعا للاضطـرابات النووية داخل أجسـام هذا السدم، ينبثق منهـا أحيانا أقمار كـونيـة صغيرة تتألـف من كتل غـازيـة مـوهجـة. وعنـدمـا تبرد هـذه الأقمار بـلتـدريج، تفقد قوتها وتتحـول إلى كتل متقلصة معتمـة، ثم قد تنجذب ثـانية نحو جسم السديم الأكبر حجمًا. وقد أوضح هـويل كذلك أنه في عام ١٥٨٢م ظهر نجم جديد في الفضاء الكوني عرف باسم Tycho Brahe's Nova، وقد كان هذا النجم مضيئًا بشدة لمدة عدة أيام متوالية وشاهده الناس بالعين المجردة أثناء الليل والنهـار. ولكن تـلاشى هـذا النجم بعد ميـلاده بأيـام معـدودات فقط، ويرجح أنـه انجذب ثـانية صوب جسم السـديم الذي انفصل عنـه. وفي عام ١٩١٨م، ولد نجم جـديد آخـر هو Nova Aquilae، وكـان هذا النجم أشـد النجوم لمعـانا في الفضاء الكـوني حتى نهاية العـام الذي ظهر خـلاله، وأصبح ليس له وجود في وقتنا الحالي.

ويعتقد هـويل أن كواكب المجموعـة الشمسية لم تنفصل عن جسم الشمس الحاليـة، ذلك لأن تلك الكواكب تقع بعيـدة جدًّا عن مـوقع شمسنا الحاليـة، ومن الصعب إرجـاع ذلك إلى فعل تطـايـر الكـواكب في الفضـاء ثم احتـلالها لمدارات خاصـة ثابتة بفعل قـوة جذب الشمس التي انفصلت وتطايـرت منها. ومن ثم رجح هـويل بأنه كـان لشمسنا الحالية نجـم مصاحب آخر أطلـق عليه اسم Supernova وكلاهما انفصـلا من جسم سديم غازي هـائل الحجم. وقد تصادف أن أخذ جسم النجم المصاحب لشمسنا الحالية يفقد كميات هائلة من غازاتـه بفعل الإشعاع، ومن ثم أخذ يتقلص وينكمش حول نفسـه بسرعة أكبر مما أدى إلى انفجـاره وتطاير أجزائه. ويعتقـد هويل كذلك أن عمليـة الانفجار كانت من الشدة، بحيث أدت إلى تطاير أجزاء الجسم المصاحب للشمس بعيدًا عن الفضاء الكـوني الذي نعـرفه، وأمـا بقايـا نواتـه فقد ظلت قريبـة من جسم الشمس، وهي التي تعـرضت لعمليـة التقلص والبرودة والانكماش والتفتت ثم

الدوران، وتكونت منهـا كواكب المجموعة الشمسيـه والتي تحكمت قوة جذب شمسنا الحالية في تحديد مدارات هذه الكواكب.



شكل (١٥ ب) مراحل نشوء وميلاد النجوم الجديدة لمجرة سديم العنكبوت في سحابة ماجلان الكبرى في فبراير ١٩٨٧م. لاحظ أن رأس السهم في الشكل الأيمن يشير إلى ميلاد نجم جديد لم يكن موجودًا من قبل في الشكل الأيسر

ويؤكد هويل أن الفضاء الخارجي يحتوي على كثير من مجموعات السدم التي تعد أكبر حجما من شمسنـا الحالية بـآلاف المرات، وتتعرض أجزاء هـذه السدم لتفاعـلات نوويـة ينجم عنها تطايـر بعض أجزائهـا في الفضاء، ثم سرعـان ما تنجذب تلك الأجزاء المتطـايرة إلى جسم السدم بعد برودتها وعندمـا تفقد قدرتها على الاستقـلال بذاتها في الفضـاء. ويـذكرنـا هويـل بأنه من بين أحسن أمثلـة

السدم الموهجة Luminous Nebulae هو «سديم الكابوريا أو السرطان البحري» Crab Nebulae. وأكد هويل بأن حجم هذا السديم الأخير لا يزال آخذا في الازدياد التدريجي المستمر بمعدل ٨٠٠ ميل في الثانية، وأنه يقع على بعد ٤٠٠ سنة ضوئية من كوكب الأرض.

ولكن لم يفسر الأستاذ هويل كيفية حدوث التفاعلات النووية Nuclear reaction داخل أجسام السدم، وأسباب اختلاف طبيعة هذه التفاعلات من سديم إلى آخر. كما لم يوضح دورة هذه التفاعلات والنتائج التي تنجم عن حدوثها في كل دورة أو مرحلة.

وتبعا لتفسير «هويل» فإن أفراد المجموعة الشمسية ما هي إلا انبثاقات تفجرت عن جسم السديم الهائل الحجم الذي يبعد كثيرا عن مواقع هذه الكواكب. وحيث انفصلت هذه الكواكب منذ زمن بعيد، لذا فقد تلاشى لمعانها وضوؤها، وبردت بالتدريج، ثم شكلت هذه السدم خصائص تركيبها المعدني ونظام ترتيب هذه المعادن داخل أجسامها وساعدها في ذلك عملية دوران هذه الكتل حول نفسها بعد أن تعرضت للبرودة التدريجية. كما ساهمت قوى الجذب بين هذه الأقمار على الاحتفاظ بمواقعها الحالية ودورانها حول نفسها في مدارات خاصة بالفضاء الكوني.

وعلى ذلك فإن أصحاب **نظرية السوبرنوفا** يؤكدون أن جميع مواد وأجسام المجموعة الشمسية، بل وغيرها من الكواكب الأخرى في حالة تكوين وتحطيم دائمين ومستمرين، أو بمعنى آخر ـ يتمثل في الفضاء الكوني في الوقت الحاضر جميع فترات تطور الكواكب من حالة الطفولة إلى حالة الشيخوخة (أي من حالة تكوين المواد وتحطيمها إلى حالة تجميعها وترتيبها).

ويرجح أصحاب هذه النظرية في الوقت الحاضر أن كواكب المجموعة الشمسية كانت تتألف من كتل هائلة الحجم من غازات الأيدروجين. ويرجع

هؤلاء العلماء عملية تكثّف الغازات وتجمعها، ثم برودتها إلى أثر الضغط الناتج عن الأشعة الضوئية، إلى جانب أثر الانعكاسات الضوئية التي تعمل على دفع الجزيئات الغازية والمواد إلى الأمام حتى تصل إلى مواقع ثابتة لا تتحرك فيها تبعا لتأثر هذه المواد بضغوط متساوية على جميع الجوانب. وحين تبدأ عملية تجمع غازات الأيدروجين تساعد هذه بدورها على حدوث عملية تقلص الكتل الغازية وبرودتها ثم انكماشها ودورانها حول نفسها. وهكذا تبدأ مجموعات المجرة في التكوين، وتظهر في البداية على شكل ألسنة غازية هائلة الحجم وحلزونية الشكل تدور حول نفسها، وعندما تتعرض بعض أجزائها للبرودة التدريجية تتكون فيها الأجسام الكونية والكواكب والتي يطلق عليها اسم السوبرنوفا Supernova.

٥ ـ نظرية الانفجارات النووية :

رجح هذه النظرية العالم الفلكي البلجيكي جورج لاميتر George Lemaitre عام ١٩٣١م، وأكدها من بعده العالم الفلكي الروسي جورج جامو George Gamow عام ١٩٤٦م. وتتلخص هذه النظرية في أن قسما من الفضاء الكوني وهو الواقع فيما بين مدار الأرض حول الشمس تقريبا كان يتألف من غازات كثيفة، وقد أطلق جامو على التجمعات الغازية الأولى اسم المجرة الأولية Proto galaxy. وبمرور الزمن اتحدت ذرات هذه الغازات مع بعضها البعض وكونت الخلايا النووية. وقد صاحب تكوين الخلايا النووية انفجارات هائلة مدمرة أدت إلى تناثر الأجسام الكونية في محيط أكبر اتساعا من المحيط الذي كانت تشغله الغازات من قبل، وكونت ما يعرف باسم المجرة الفلكية. وبعد عملية الانفجارات النووية بدأت تتكثف الغازات من جديد، ومن ثم تمر بعمليات التقلص والانكماش والدوران وميلاد كواكب جديدة في الفضاء الخارجي. وقد رجح جامو Gamow أن حركة الانفجار النووي حدثت من مدة

١٠ ـ ١٣ بليون سنة مضت، في حين بدأت عملية تكثيف الغازات بعد حدوث عملية الانفجار النووي بنحو ٢٥٠ مليون سنة .

أما العالم الكيميائي **هارولد أوري** H. C. Urey [١]، فقد أوضح أن أفراد المجموعة الشمسية كانت عبارة عن سحب غازية تنتشر فيها المواد الصلبة الدقيقة الحجم، وكانت تحيط بالشمس الأصلية على شكل قرص غازي مستدير الشكل A disk around the primitive sun ، واعتقد أوري أن جسم الشمس الأولية كان أكثر استقرارا بالنسبة للأطراف الهامشية للشمس . وعلى ذلك تعرض هذا القرص الغازي المستدير لعمليات التفتيت والتقسيم، وتباعدت الكتل الغازية عن بعضها البعض . وتبعا للخصائص العامة للمواقع الجديدة التي احتلتها الكتل في الفضاء الكوني تعرضت لعمليات البرودة التدريجية، وتكونت كواكب المجموعة الشمسية .

ويذكر «أوري» أن أهم المواد التي تدخل في تركيب هذه الكتل الغازية هي السليكات، والحديد، والمياه، والنشادر. وتبعا لعمليات البرودة التدريجية تكاثفت المياه وغاز النشادر بينما تتألف مركز هذه الكتل من النيكل والحديد والمواد التي لا زالت منصهرة حتى اليوم كما هو الحال بالنسبة لكوكب الأرض .

وعلى الرغم من تعدد الآراء والنظريات التي قدمت منذ بداية هذا القرن لتفسير نشأة المجموعة الشمسية، إلا أنه كما يذكر الأستاذ سمارت W. M. Smart أننا ربما لن نعلم الطريقة الحقيقية التي تكونت بها كواكب هذه المجموعة وكيف جاءت إلى الوجود [٢] .

" It is quite possible that we shalle never know, beyond a shadow of a doubt, how the plantary system came into existence ".

---

(1) Urey H. C., " The plantes, their origin and development ", Oxford Univ. Press, (1952).

(2) Smart, W. M., " The Origin of the Earth ", (1959), p. 188.

كما ذكر العالم هارولد أوري عام ١٩٥٢م، أنه عندما يعرض باحث لمشكلة نشأة الأرض وتفسير ميلادها يجد نسفه في حاجة ماسة إلى معجزات إلهية تساهم في هذا التفسير مهما كانت دقة المناهج العلمية التي يستعين بها.

ويجدر أن نشير في هذا المجال إلى أن علماء الفلك والطبيعة الروس أسهموا كذلك في مشكلة تفسير نشأة كوكب الأرض والعلاقة بينه وبين بقية كواكب المجموعة الشمسية. ومن بين هؤلاء العلماء **أوتو شميت** Otto Schmidt (١٨٩١ ـ ١٩٥٦م) الذي تقدم بنظرية في عام ١٩٤٤م مؤداها أن الكواكب التي تتكون منها المجموعة الشمسية قد نشأت عن سديم غازي استطاعت الشمس أن تجذبه إليها وتأسره أثناء تحركه في الفضاء ومن هنا يتضح أوجه الاختلاف بين آراء تشمبرلين ومولتين التي ترجع تكوين المجموعة الشمسية من جسم الشمس نفسه تبعا لاقتراب نجم كبير الحجم من الشمس، وبين آراء جيفريز وجينز والتي تتلخص نظريتهما في تكوين المجموعة الشمسية من عمود غازي كان يحيط بقرص الشمس من قبل، في حين يرجح أتو شميت تكوين المجموعة الشمسية من جسم سديمي خارجي استطاعت الشمس أن تأسره من الفضاء الكوني. ويرجح شميت أن الأجسام الصلبة (نيازك) قد اتحدت في مجال كتلة السديم الغازية تحت تأثير قوى الجاذبية، فنشأ عن ذلك تكوين الكواكب المعروفة. ويعتقد صاحب هذه النظرية أن الكواكب كانت تنمو بسرعة في البداية حينما كانت تجذب إليها النيازك بكثرة فتتساقط عليها وتتحد بها، وفي أثناء المليوني سنة الأخيرة قل ورود النيازك إلى الأرض بدرجة كبيرة. ويعتقد «شميت» أنه قد صار إعادة توزيع كتل النيازك في جرم الأرض وهي في حالة ليونة دون أن تمر في مرحلة سيولة انتقالية. ويقول «شميت» إن الأرض لم تكن على درجة كبيرة من الحرارة، وقد حدث تسخين الأرض ورفع درجة حرارتها عن طريق تحلل العناصر المشعة [١].

---

(١) حسن أبو العينين: «سطح هذا الكوكب» ـ بيروت ـ ١٩٦٨م، ص ٤٩.

وعلى ذلك فإن كوكب الأرض وفقا لآراء شميت قد تكون كمثل بقية كواكب المجموعة الشمسية نتيجة لتجمع الأجسام الصلبة الصغيرة من كتل السديم. وقد كانت هذه العملية في بادئ الأمر عاصفة عارمة إلا أنها أخذت في الضعف بعد ذلك نتيجة لقلة الأجسام الصلبة داخل كتل السديم. وربما تعرضت عملية تجمع الأجسام الصلبة وتكوين الكواكب خلال فترات ما لفترة من الهدوء إلا أنها قد تظهر من جديد عندما يتجدد نشاط تساقط الأجسام الصلبة من كتل السديم[1].

وتبعا لرأي شميت فإن الشمس أقدم عمرا من بقية كواكب المجموعة الأخرى. هذا بخلاف آراء كانت ولابلاس وبعض الفلكيين الآخرين الذين أوضحوا أن الشمس وبقية كواكب المجموعة الشمسية تكونت خلال مرحلة واحدة ومن مادة واحدة.

ولقد أمكن لهذه النظرية أن تفسر بعض الظاهرات الخاصة بالمجموعة الشمسية كالمدارات الدائرية ودوران الكواكب، والقوانين التي تحكم المسافات بين مختلف الكواكب، وتقسيم الكواكب إلى مجموعتين: مجموعة من الكواكب الكبيرة وأخرى من الكواكب الصغيرة من مثل طابع الأرض.

يتضح مما سبق أن الإنسان منذ يوم ظهوره على سطح الكوكب، وبما أنعم الله عليه من نعمة العقل المفكر، أخذ يبحث بحثا دؤوبا في قضيتين كبيرتين هما قضية نشأة الكون ونظام الحركة فيه، وقضية نشأة الكائنات الحية بما فيها الإنسان نفسه ـ وبداية ظهورها على سطح الأرض. وفيما يتعلق بنشأة الكون اقترح الإنسان على مر الأزمان عدة مئات من النظريات والمقترحات التي حاولت جاهدة البحث عن الحقيقة والوصول إليها. وتختلف النظريات وتتطور

(١) أتو شميت «نظرية في أصل الأرض» ترجمة مجدي ناصف، مراجعه الدكتور فائق فريد ـ القاهرة ـ ١٩٦٩م ـ ص ٣١.

وتتجدد من عصر إلى عصر مع تقدم العلوم والتكنولوجيا واتساع الآفاق والمعرفة. فالنظريات المادية الطبيعية وآراء المدارس الفكرية الإيلية والفيثاغورية والتصورات العقلية في نشأة الكون أيام الإغريق تختلف عن مفاهيم تلك النظريات الأخرى التي تقترح أن الأرض هي التي تقع في مركز المجموعة الشمسية أو أن الشمس هي كذلك، أو نظرية الجاذبية لنيوتن. ومنذ القرن الثامن عشر حتى الوقت الحاضر اقترح العلماء بضع مئات أخرى من النظريات التي حاولت بدورها تفسير نشأة الكون في ضوء ما توصلت إليه العلوم الحديثة في الفلك والطبيعة والكيمياء والجيولوجيا والجغرافيا من نتائج وقوانين. ونستخلص من ذلك كله أن كل ما ذكره العلماء في هذا الشأن منذ ميلاد الإنسان وحتى اليوم هو عبارة عن افتراضات ظنية لا تدعمها أدلة يقينية. وعجز الإنسان تمامًا، بل وسيظل عاجزًا، عن معرفة نشأة أي عنصر من عناصر الكون مهما تقدم العلم؛ ذلك لأن العلم البشري هو نتاج التفكير العقلي للإنسان وهو تفكير له حدوده وأبعاده في المحيط الذي يعيش فيه الإنسان، ألا وهو كوكب الأرض وبما أنعم الله عليه من علم. ومن هنا كانت القوانين العلمية التي توصل الإنسان إليها هي في حدود طاقته الفكرية وما أتيح له أن يتعلمه في البيئة التي يعيش فيها. فقوانين السرعة والمسافة والزمن والكثافة والتوازن عرفها الإنسان وتوصل إليها من خلال تجاربه العملية ومشاهداته الحقلية في نطاق ضيق وأفق محدود؛ يقول المولى عز وجل:

﴿ويسألونك عن الروح قل الروحُ من أمر ربي وما أوتيتم من العلم إلا قليلا﴾ الإسراء (٨٥).

العلم الحديث ونشأة الكون :

عجز الإنسان إذن، عـن الوصول إلى معرفة نشأة الكـون وعناصره. وفي ظل التقدم السريع لكافة أفرع العلوم المختلفة خلال هذا العصر، بقي الفكر البشري عاجـزًا عن معرفة نشأة أي من الشمس أو القمر أو غيرهما من عناصر الكون. وسيبقى كل ما في الكون حتى قيام الساعـة علامات ودلائل لقدرة الله عز وجل في الخلق؛ يقول تبارك وتعالى :

﴿أَوَلَـمْ يـروا أن الله الـذي خَلَـقَ السَمَـٰواتِ والأرضَ قـادرٌ على أن يخلق مِثلَهُـم وجعل لهم أجلاً لا ريب فيه فأبى الظالمون إلا كفورا﴾ الإسراء (٩٩).

وقد فشل العلم الوضعي كذلك في معرفة نشأة الكائنات الحية وكيفية ظهورها على سطح الأرض، كما فشل كذلـك في معرفة بـداية ظهـور الإنسان على سطح هذا الكوكب. وإذا كان العلم الوضعي استطـاع التعرف على مجموعة الكائنات التي كانت تعيش في العصـور الجيولوجيـة القديمة من دراسـة بقايا الحفـريات المنطمـرة في صخـور قشرة الأرض، وأن داروين حـاول في نظـريتـه عن تطـور الكائنات والنشوء والارتقاء تفسير تعـدد الكائنات الحية على سطح الأرض، فقد فشل العلم الوضعي وسيظل عاجزًا حتى قيام الساعة في الوصول إلى كيفية نشوء الأنواع. فيمكن للعلمـاء أن يفسروا تعدد الأشكال داخل العائلة الـواحدة من الكائنات الحية عن طريق تعدد الجينات الوراثية، ولكن لا يمكن أبدًا القول بأن عائلة جـديدة من الكائنات يمكن أن تنشأ من عائلة سـابقة لها تختلف عنها في نوعها، بمعنى أنه لا يمكن مثـلا القول بأن الزواحف تطورت من الأسماك أو أن الثـدييات تطـورت من الـزواحف أو أن الإنسـان تطور من الثـدييـات. ولكي يتغلب داروين على هـذه المشكلـة اقترح مـا أسماه «بـالطفـرة» Mutation التي تتضمن ظهـور كائنـات من نوع جـديد من أصل كـائنات من نـوع آخر. وهـذا يخالف الدين؛ يقول تبارك وتعالى :

﴿والذي خلق الأزواج كلها . . .﴾ الزخرف (١٢) .

﴿ومن كل شيء خلقنا زوجين لعلكم تذكرون﴾ الذاريات (٤٩) .

﴿وأنه خلق الزوجين الذكر والأنثى﴾ النجم (٤٥) .

وهكذا ينبغي ألا نربط بين النظريات والآراء الظنية بحقائق القرآن اليقينية . وأن نعلم بأن كل الكائنات الحية في مختلف الأزمنة والعصور هي من خلق الله سبحانه وتعالى فاطر كل شيء ، والإنسان على قمة هذه المخلوقات هو من خلق الله عز وجل وآية من آياته ؛ يقول تبارك وتعالى :

﴿ومن آياته أن خلقكم من تُراب ثم إذا أنتم بشر تنتشرون﴾ الروم (٢٠) .

﴿الذي أَحْسنَ كُلَّ شيءٍ خَلَقَهُ وبدأ خَلْقَ الإنسان من طين * ثم جَعَلَ نَسْلَهُ من سلالةٍ من ماءٍ مهين * ثم سواه ونفخ فيه من روحه وجَعَلَ لكم السمع والأبصار والأفئدة قليلا ما تشكرون﴾ السجدة (٧ ـ ٩) .

﴿والله خلقكم من تراب ثم من نطفةٍ ثم جعلكم أزواجًا وما تحمل من أنثى ولا تضع إلا بعلمه . . .﴾ فاطر (١١) .

﴿خلق الإنسان من صلصال كالفخار * وخلق الجان من مارج من نار * فبأي آلاء ربكما تكذبان﴾ الرحمٰن (١٤ ـ ١٦) .

بل إن نشأة الخلية الحية البسيطة التركيب ، وبث الروح فيها ستظل حتى قيام الساعة في علم الغيب ومن دلائل قدرة الله على الخلق ؛ يقول عز وجل :

﴿ويسألونك عن الروح قل الروحُ من أمر ربي . . .﴾ الإسراء (٨٥) .

﴿سنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق أولم يكف بربك أنه على كل شيء شهيد﴾ فصلت (٥٣) .

وأودع الله جل وعـلا في آيـات القرآن الكـريم مفـاتيح العلم الإلهي في شكل إشارات وومضات من نور تكمن فيها الحقائق المطلقة الشاملة، وتتضمن أسرارًا من العلم يكشف الله عز وجل عن بعضهـا لعباده شيئًا فشيئا. ومن هنـا يدرك المسلم أن القــرآن الكــريم يمثل الكل المطلـق بينما يبحث العلم الــوضعي في الجزئيات المحـدودة في نطاق مـا أودعه الله في الإنسان مـن عقل ذي فكر محدود وعلم بحساب. وإن القانون الإلهي الأعظم المطلق الـذي سخر الله تعالى به كل ما في الكون لمنفعة الإنسان سيظل حتى قيام الساعة آية من آيات الله عز وجل؛ يقول سبحانه:

﴿**الذين يذكرون الله قيامًـا وقعودًا وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السَمَـٰوات والأرض ربنـا ما خلقت هـذا بـاطلا سبحـانك فقنـا عذاب النـار**﴾ آل عمـران (١٩١).

استدراك على الجزء الأول

الصفحة	السطر	الخطـــأ	الصـــــواب
٤٩	٩	﴿..إلا بما شاء الله وسع..﴾	﴿..إلا بما شاء وسع..﴾
٤٩	٩	﴿..ولا يئوده..﴾	﴿..ولا يؤده..﴾
٥٣	السطر ما قبل الأخير	﴿..إلا الله. والراسخون..﴾	﴿..إلا الله والراسخون..﴾
٦٢	آخر سطر	﴿..في السموات والأرض..﴾	﴿..في السموات وفي الأرض..﴾
٦٤	آخر سطر	﴿..أفلم ينظرون..﴾	﴿..أفلم ينظروا..﴾
٧٤	آخر سطر	﴿والسماء والطارق...﴾	﴿والسماء والطارق﴾
٧٧	١	الأنبياء(٣٤)	الأنبياء(٣٢)
٧٨	٤	الملكُ (٣)	الملك (٣)
٨٠	٦	﴿... وإلى السماء كيف رفعت﴾	﴿وإلى السماء كيف رفعت﴾
١٠٩	١٤	﴿هو﴾ الأنعام (٩٧)	﴿وهو..﴾ الأنعام (٩٧)
٢٠٨	٣	﴿ولله ما في السموات والأرض..﴾	﴿ولله ما في السموات وما في الأرض..﴾
٢٠٨	٥	﴿ولله ما في السموات والأرض..﴾	﴿..ولله ما في السموات وما في الأرض..﴾
٢١٠	١٢	﴿..السموات والأرض..﴾	﴿..السموات وما في الأرض..﴾
٢٢٣	٤	التغابن (٤)	التغابن (٣)
٢٢٣	١٣	الرعد (٣٩)	الرعد (١٦)
٢٢٣	١١	﴿..إذا قضى أمراً..﴾	﴿..وإذا قضى أمراً..﴾

obeikandl.com