

الفصل السادس

نشوء الكون

الفصل السادس

نشوء الكون

الإنسان والكون :

منذ ميلاد الإنسان على سطح الأرض أخذ يتأمل ويفكر ويستبصر في كل ما يحيط به من سماء وأرض ، وما يحدث له من كوارث طبيعية ، وما يقع عليه بصره من ظواهر غريبة . وانشغل الفكر الإنساني منذ ذلك الحين وحتى اليوم بكيفية نشوء الكون ومعرفة أسراره وخبائيه التي يقف علمه المحدود أمامها عاجزاً مقهوراً وحائرًا مبهوراً . وكلما ازداد الإنسان معرفة وعلماً ، سرعان ما تنكشف له بعض الظواهر والشواهد التي لم يكن يعرفها من قبل ، والتي لا يجد لها تفسيراً يقينياً بيدد الغيوم والغموض حول قضية نشوئها ونظام عملها .

وحتى آلاف السنين بعد ظهور الإنسان على سطح الأرض ظل يعتقد أن الكون يتألف من الأرض الفسيحة الأرجاء التي يعيش عليها ، ومن الشمس والقمر والنجوم التي تسطع وتتألق في السماء . ومع تقدم علم الفلك واختراع آلات الرصد المطورة ، واكتشاف المراقب الحديثة ذات المرايا العاكسة للضوء ، وتلك اللاسلكية (الرادية) ، أدرك الإنسان أن كوكب الأرض ما هو إلا كوكب صغير جداً بالنسبة للمجموعة الشمسية ، وأن هذه المجموعة الأخيرة هي إحدى بلايين المجموعات الشمسية الأخرى في الكون . وأصبحت المشكلة التي يواجهها علماء الفلك اليوم تتمثل في وفرة المعلومات التي تحتاج إلى دراسة وتحليل وتفسير وتعليل وليست في ندرتها كما كان عليه الحال من قبل .

وأسهم تقدم علوم أخرى مثل الرياضيات والفيزياء والكيمياء واختراع الأدوات التقنية الحديثة المستخدمة في الدراسات الفلكية في معرفة 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 أن 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 قليلاً ﴾ . فسبحان الذي خلق كل شيء بقدر وبالحق ، وما أمره إلا واحدة كلمح بالبصر ، وإذا أراد شيئاً 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^(١) : « 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 دائماً «القيوم»

(١) الشيخ محمد متولي الشعراوي : «معجزة القرآن» ، أخبار اليوم ج ٢ / ١٠ (بدون تاريخ) .

القائم على ملكه الذي يمكن أن يفتح الأبواب ويحقق ما تحسبه مستحيلاً أو غير ممكن، فحينها 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 أيًا مما خلق لحظة واحدة ، ولا تأخذه سنة ولا نوم، ولا يغفل عن شيء أبدًا .

ووهب الله تبارك وتعالى الإنسان عقلاً مفكراً 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 - سبحانه - إعادة الخلق مرة ثانية ومرات أخرى . وعلى الإنسان أن يتعلم ويزداد علمًا ليرى من آيات الله الكبرى المعجزة في الآفاق ، وليدرك أن ما أتيج له من علم ومعرفة هو بمقدار محدود وبعُد معلوم، وأن هناك من الأمور التي تقع فيما وراء العلم البشري . يقول الحق تبارك وتعالى :

﴿أولم يروا كيف يُبدئُ اللهُ الخلقَ ثم يُعيدُه إن ذلك على الله يسير * قل سيروا في الأرضِ فانظروا كيف بدأ الخلقَ ثم اللهُ يُنشئُ النشأةَ الآخرةَ إن اللهُ على كل شيءٍ قدير﴾ العنكبوت (١٩ - ٢٠) .

خلق السماوات والأرض بالحق :

خلق الله تبارك وتعالى السماوات والأرض بالحق ، ولم يخلق الكون عبثاً أو هواً أو باطلاً ، بل خلق لأجل مسمى يقع في علم الله جل وعلا ، وإن وراء خلق الكون خالقاً قادراً واحداً تفرد بخلقه وتسخيره والهيمنة عليه . ولا يمكن أن يكون في الكون عنصراً 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 :

﴿أولم يتفكروا في أنفسهم ما خلق الله السموات والأرض وما بينهما إلا بالحق وأجل مسمى وإن كثيراً من الناس بلقاء ربهم لكافرون﴾ الروم (٨) .

﴿الله يبدأ الخلق ثم يُعيده ثم إليه ترجعون﴾ الروم (١١) .

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

﴿وخلق الله السموات والأرض بالحق . . .﴾ الجاثية (٢٢) .

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

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

﴿ وما خلقنا السَّمَوَاتِ والأَرْضِ وما بينهما لاعبين ﴾ * ما خلقناهما إلا بالحق
ولكن أكثرهم لا يعلمون ﴾ الدخان (٣٨-٣٩).

﴿ خَلَقَ السَّمَوَاتِ والأَرْضَ بالحق وصوركم فأحسن صوركم وإليه المصير ﴾
التغابن (٤).

﴿ خَلَقَ اللهُ السَّمَوَاتِ والأَرْضَ بالحق إن في ذلك لآية للمؤمنين ﴾ العنكبوت
(٤٤).

﴿ ما خلقنا السَّمَوَاتِ والأَرْضَ وما بينهما إلا بالحق وأجل مسمى . . . ﴾
الأحقاف (٣).

﴿ هو الذي جعل الشمسَ ضياءً والقمرَ نوراً وقدره منازلٍ لتعلموا عددَ السنين
والحساب ما خلق اللهُ ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون ﴾ يونس (٥).

﴿ بَدِيعَ السَّمَوَاتِ والأَرْضِ إذا قضى أمراً فإنما يقول له كن فيكون ﴾ البقرة
(١١٧).

﴿ . . . قل اللهُ خالقُ كلِّ شيءٍ وهو الواحدُ 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 استوى إلى السماء وهي دخانٌ فقال لها وللأرضِ ائتيا طوعاً أو كرهاً
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 عاجزاً 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 - في كل عصر وزمان ومهما تقدم العلم الوضعي - 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 إلهاً 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 وتعبّر 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^(١).

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 ولنفعته، وأنها ترتبط جميعها بوشيجة البركة والمنفعة والخير، وأن جميعها في حركة مستمرة، وتُسَبَّح في الكون وفي الوقت نفسه تُسَبَّح 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 الليل والنهار والشمس والقمر لا تسجدوا للشمس ولا للقمر واسجدوا لله الذي خلقهن إن كنتم إياه تعبدون﴾ فصلت (٣٧).

(١) كاصد الزبيدي: «الطبيعة في القرآن الكريم»، دار الرشيد للنشر، (١٩٨٠م)، ص ١٧ - 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 فيها آلهة إلا الله لفسدتا فسبحان الله ربّ العرش 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 قهراً. فالمسخر هو المقيض للفعل، والسُخري هو الذي يقهر فينسخر بإرادته»^(١). وإذا كان الشيء مسخراً فهو مخلوق حتماً؛ لأن صفة القهر وتنفيذ الإرادة تلازم المخلوقين. وقد قرن القرآن الكريم هذا التسخير «بالجري» وبالسباحة، الذي هو تعبير عن الحركة بسرعة شديدة. والمسخر - كما سبقت الإشارة من قبل - إذا كان مسرعاً 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 :

﴿ بَدِيعُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَإِذَا قَضَىٰ أَمْرًا فَإِنهَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ ﴾ 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 كفيلاً وحده بوجود هذا الكائن على الصورة المقدره 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» - سخر.

عنه؛ لأن الطاقة البشرية غير مهيأة لإدراكه . ويقدر 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^(١).

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^(٢) 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 مبدئين هما :

أ- مبدأ الائتلاف أو الحب .

ب- 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 - الطبعة الثانية عشرة (١٩٨٦م) ج (١/١٠٦).

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

وفي هذه الفترة نفسها من الزمن - من القرن الخامس إلى القرن الرابع قبل الميلاد - 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 عالماً خاصاً 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 الأثرية ، 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 ببعض 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 الهيوالة . 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 أوروبا 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- المريخ- المشتري- زحل- والقمر)، وأن الكواكب التي تقع على يمين الأرض والأخرى التي تقع على يسارها لا تصلح لحياة الإنسان إما لشدة حرارتها وسخونة أجسامها أو تبعاً لعظم تجمدها وبرودتها. وعرفت تلك النظرية التي تتوسط الأرض فيها كواكب المجموعة الشمسية باسم Geocentric Theory of The Universe. ويعتقد بأن الجغرافي الإسكندري كلادئوس بطليموس، هو واضع أساس تلك النظرية، ومن ثم يطلق عليها البعض اسم نظرية بطليموس عن الكون^(١) 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 - ١٥٤٣ م). 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-volutionibus Orbium Coelestium.

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

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

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

وقد عمل كبلر (١٥٧١ - ١٦٣٠م) على تعديل نظرية كوبرنيكوس ، وأكد بأن مدار معظم الكواكب يبدو إهليلجياً أو بيضاوي الشكل وليس مداراً دائرياً تماماً 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 - 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 - 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 - أن كوكب الزهرة جزء من الفضاء السهائي 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 .

ج - 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 أقماراً 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 - ١٧٢٧) وقانونه المشهور عن الجاذبية بين الأجسام المختلفة تبعاً 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 مقسوماً على مربع المسافة بينهما. فلو فرض أن هناك جسماً كتلته K_1 وآخر كتله K_2 والمسافة بين مركزيهما F ، فإن قوة الجذب بين هذين الجسمين تتناسب مع
$$\frac{K_1 \times K_2}{F^2}$$

ومن ثم نجح نيوتن في أن يحقق أن كلا من أفراد المجموعة الشمسية يقع في مدار خاص لا يغيره، تبعاً 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 دراساتها من المؤثرات الدينية، وتعاليم الكنيسة، واعتمدت أبحاث هذين العلمين على المناهج العلمية التجريبية المختلفة. ثم تضافرت بعد ذلك أفرع

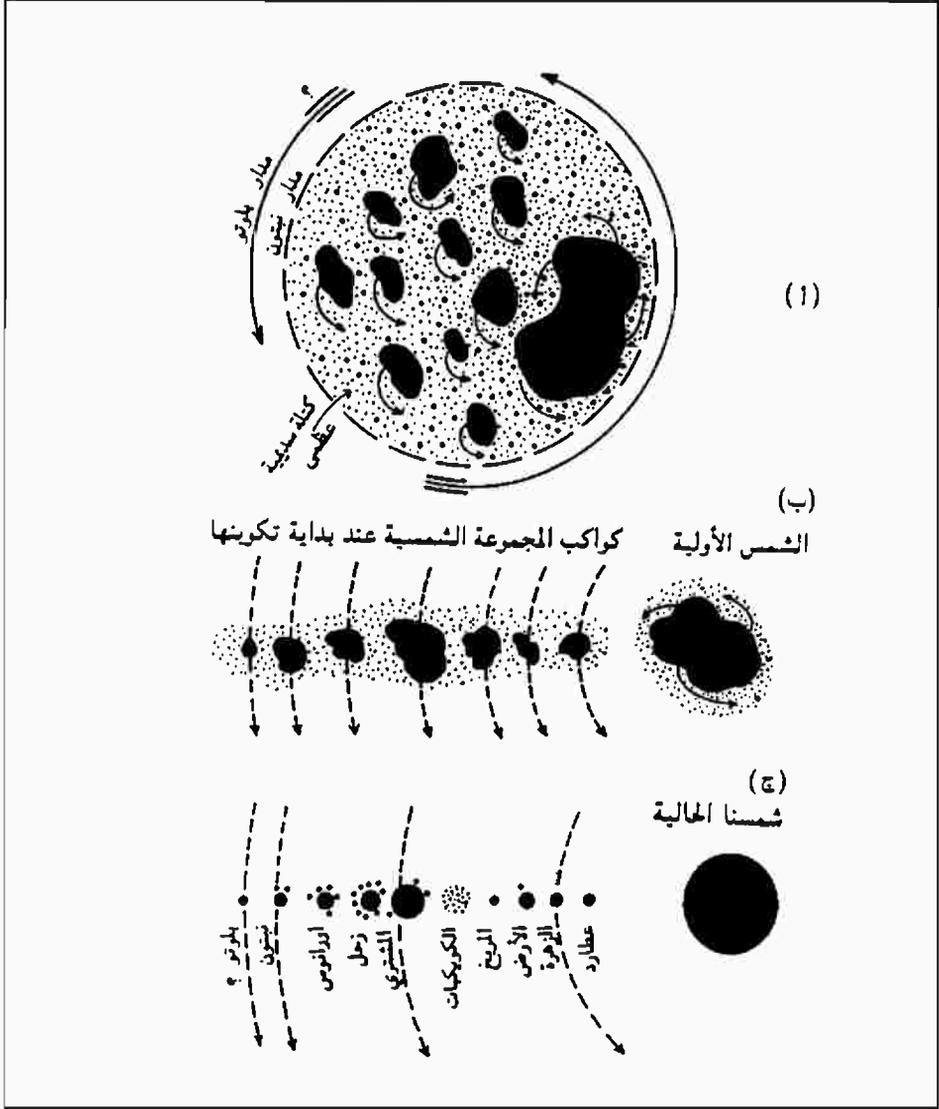
مختلفة من العلوم الأخرى كان من أهمها الرياضيات والطبيعة ، والاقيانوغرافيا والجيومورفولوجيا والكيمياء لتفسير نشأة كوكب الأرض وتطور نمو الظواهر التضاريسية التي تتمثل فوق سطحه .

وفي عام ١٧٥٥ م ظهرت نظرية إيمانويل كانت Immanuel Kant^(١) وقد كان هذا العالم إبان هذه الفترة أستاذاً للفلسفة وعلم الفلك في جامعة كونجزبرج Konigsberg University ، وأوضح «كانت» أن المجموعة الشمسية كانت تتركب كلها من مجموعة هائلة من أجسام صلبة معتمة صغيرة الحجم جداً، تسبح بسرعة هائلة . وتبعاً لاصطدام هذه الأجسام واحتكاك أجسامها بعضها ببعض الآخر، تولدت حرارة شديدة عملت على صهر هذه الأجسام، ثم تكوين السديم الذي أخذ يبرد بدوره ويتجزأ إلى كتل صغيرة كونت كل منها بعض أفراد المجموعة الشمسية .

وقد أكد هذه النظرية العالم الفرنسي لابلاس Pierre S. Laplace عام ١٧٩٦ م . وأوضح أن المجموعة الشمسية كانت تتركب أصلاً من السديم (جسم غازي متوهج هائل الحجم) . وعندما تعرض السديم لفعل البرودة تقلصت أجزاء كبيرة منه ، وانكشمت تدريجياً . وساعدت عملية دوران كتل السديم حول نفسها إلى انبعاث المناطق الاستوائية بها ، ثم انفصال هذه الأجزاء المنبعجة (عندما تزداد قوة الطرد المركزية عن قوة الجذب) مكونة كواكب المجموعة الشمسية . وعلى ذلك اعتقد لابلاس أن أفراد المجموعة الشمسية بما فيها الشمس هي من أصل واحد يتمثل في مادة السديم الغازية العظمية . ويعزى سبب اختلاف المواد التي يتألف منها كل من كواكب المجموعة الشمسية في الوقت الحاضر إلى طبيعة عملية برودة جسم كل كوكب خلال

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

المراحل الطويلة لنشأته وتكوينه . فشمسنا الحالية تعد جزءاً من بقايا هذا السديم، ولا زالت ملتهبة بفعل الاضطرابات التي تحدث في باطنها، في حين أن كوكب الأرض تعرض لعمليات برودة سريعة، 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 شبة باردة تدور حول نفسها .

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

ج - 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 :

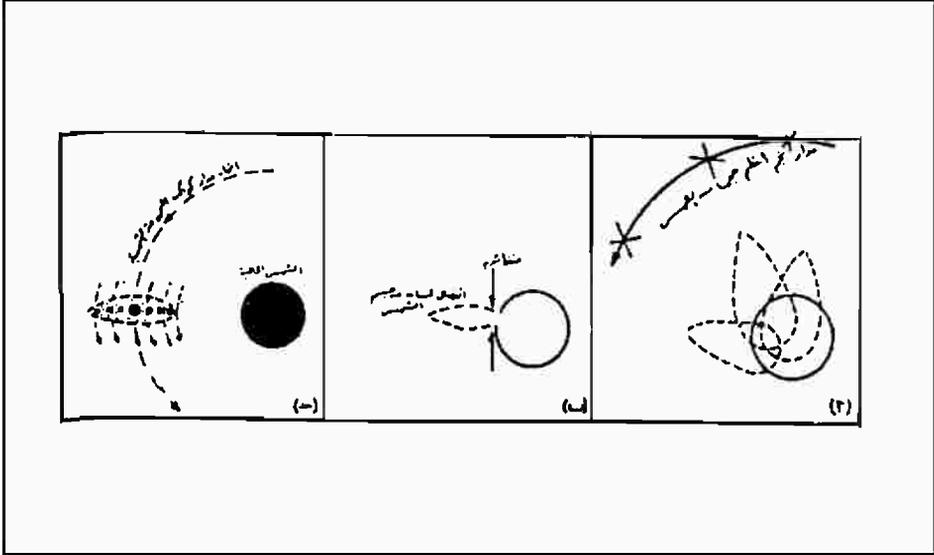
١ - نظرية توماس تشمبرلين ، وفورست مولتن :

T. C. Chamberlin and F. F. Moulton

تقدم هذان العالمان بتلك النظرية عام ١٩٠٥ م ، 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 اعتبرا 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 الأولية Primitive Sun نفسها، في حين تنص النظرية السديمية على أن الشمس وبقية كواكب المجموعة الشمسية تكونت من جسم السديم الغازي الذي كان يشغل حيزا كبيرا في الفضاء الكوني.



شكل (١٤) الشمس الأولية ونظرية العمود الغازي

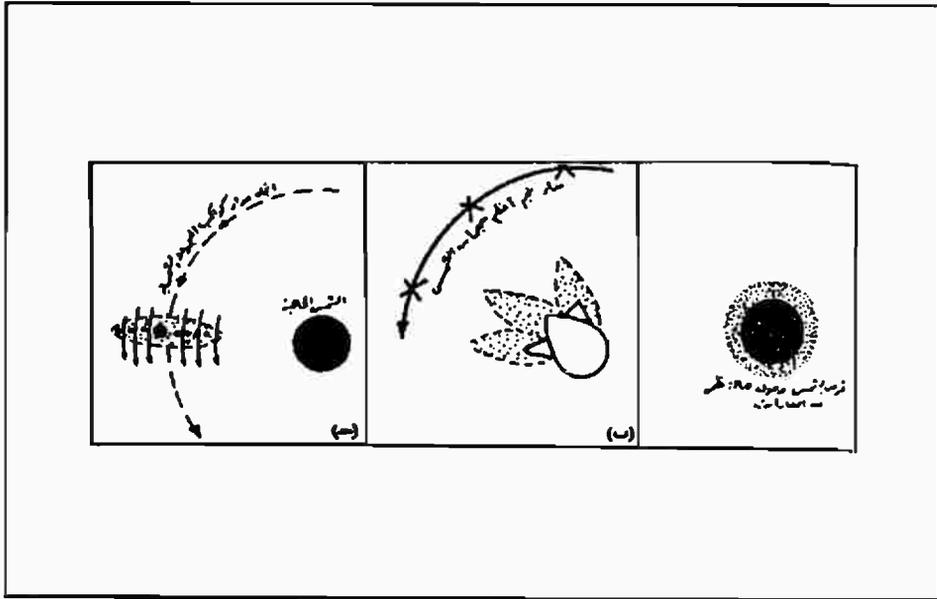
أ- الشمس الأولية، وقد اقترب من مدارها نجم هائل جذب نحوه لسانا من جسم الشمس.

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

ج- تكونت من هذا اللسان كواكب المجموعة الشمسية في حين كونت الكتلة الباقية من الشمس الأولية شمسا الحالية.

وقد رحب كل من هارولد جيفريز وجيمس جينز عام ١٩٢٩ م H. Jeffreys and J. Jeans بتلك النظرية السابقة (نظرية الكويكبات)، وأوضحا 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 اقتضرت أساسا على الغلاف الغازي الذي كان يحيط بقرص الشمس الأولية (تبعاً لبرودة سطح الشمس نسبياً 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 وضحامة 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 السيار الهائل الحجم

أ- الشمس الأولية وحوها القرص الغازي .

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

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

وقد عارض العالم الفلكي الأمريكي ليان 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 مفرقات 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 جدًا 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 . ويبي ذلك كوكب عطارد انذي يبعد عن الشمس بمسافة طولها ٣٦ مليون ميل^(١) . في حين يتعد بلوتو عن الشمس بمسافة يبلغ طولها نحو ٣٦٧٠ مليون ميل .

(١) للحدث التفصيلي عن هذه النظريات راجع :

٢ - نظرية الشمس التوأمية : The Binary Star Theory

رجح هذه النظرية العالم الفلكي راسيل H. N. Russell عام ١٩٢٥م، لكي يفسر تكوين أفراد العائلة الشمسية من نجم آخر غير نجم الشمس الأصلي القديم Primitive Sun، وعلى ذلك أوضح راسيل أن شمسنا كانت عبارة عن زوجين أو توأمين متقاربين في مدارهما، وتكونت المجموعة الشمسية من أحد هذين التوأمين، بينما احتفظ التوأم الآخر (شمسنا الحالية) بصورته التي يبدو بها اليوم.

وحقق هذه النظرية الدكتور ليتلتون Lyttleton عام ١٩٣٦م، وأوضح أنه كان للشمس الحالية توأم آخر يبلغ نصف قطره طول المسافة التي تمتد بين زحل وأورانوس، أي نحو ١٧٠٠ مليون ميل. وعلى أساس أن كتلة هذا النجم التوأم مماثلة تماما لكتلة الشمس، على ذلك تستغرق فترة دوران هذا الكوكب حول نفسه دورة كاملة في نحو ٥٠ سنة، ويسير بسرعة تبلغ نحو ٦ ميل / الثانية فقط. وعندما تعرض هذا الكوكب الشمسي التوأمي لمرور نجم آخر سيار، يسير بسرعة ٢٠ ميل / الثانية، نتج عن ذلك تكوين العمود الغازي، الذي أخذ يبرد بالتدريج وتكونت منه المجموعة الشمسية.

وحاول كل من روس جن Ross Gunn وبنارجي A. C. Banerji تفسير كيفية تكوين الكواكب التوأمية في نظرية عرفت باسم نظرية انشطار الكواكب The Fission Theory. وتتلخص هذه النظرية في أن الكواكب الكبرى تدور 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 - حسن أبو العينين : «دراسات في جغرافية البحار والمحيطات» بيروت - ١٩٦٧م.
و - حسن أبو العينين : «كوكب الأرض»، الإسكندرية - الطبعة العاشرة - 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⁽¹⁾ Electromagnetic Forces 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- نظرية فايسكر أو نظرية السحب السديمية :

The Nebular - Cloud Theory :

رجح فون فايسكر Von Weizsacker هذه النظرية عام ١٩٤٤ م . وهي تشبه تلك التي رجحها سيمون دي لا بلاس عام ١٧٩٦ م 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 يوماً من سحب هائلة من السدم التي تسبح فيها الغازات والغبار الكوني والمواد المعدنية الدقيقة الحجم جداً .

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

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

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

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

وتعد هذه السدم هائلة الحجم جدًّا، حيث يذكر الأستاذ Smart W. M. عام ١٩٥٩م بأنه لو تصادف دخول شمسنا الحالية إحدى مجموعات هذه السدم الهائلة الحجم فلا تخرج من الجانب الآخر لها، إلا بعد مضي مئات الآلاف من السنوات. وتبعد هذه السدم من كوكب الأرض ببضعة آلاف من السنوات الضوئية^(١).

وينبها القرآن الكريم إلى أن الكون كله في فترة من فترات تكوينه كان كتلة واحدة، وأن السماوات بما فيها من سدم ومجرات وكوكبات ونجوم وكواكب كانت جميعا ملتصقة بعضها مع البعض الآخر، ثم في فترة لاحقة انفصلت كل منها عن الأخرى، وانفتقت الكواكب عن النجوم في الفضاء السماوي، ولكن ظل يجمع بينها جميعا قوة الجذب التي وضعها الله جل وعلا فاطرها فيها، بحيث تنجذب الكواكب إلى النجوم والنجوم إلى المجرات، وكل منها في فلك يسبحون؛ يقول سبحانه وتعالى:

﴿أولم ير الذين كفروا أن السموات والأرض كانتا رتقا ففتقناهما وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون * وجعلنا في الأرض رواسي أن يمتد بهم وجعلنا فيها فجاجا سبلا لعلهم يهتدون * وجعلنا السماء سقفا محفوظا وهم عن آياتها معرضون * وهو الذي خلق الليل والنهار والشمس والقمر كل في فلك يسبحون﴾ الأنبياء (٣٠-٣٣).

٤ - نظرية ميلاد النجوم الجديدة : The Nova Theory

رجح هذه النظرية الأستاذ هويل^(٢) F. Hoyle عام ١٩٤٦م، وأوضح هذا الباحث أن الفضاء الكوني يشتمل على مجموعات هائلة من الكتل السديمية.

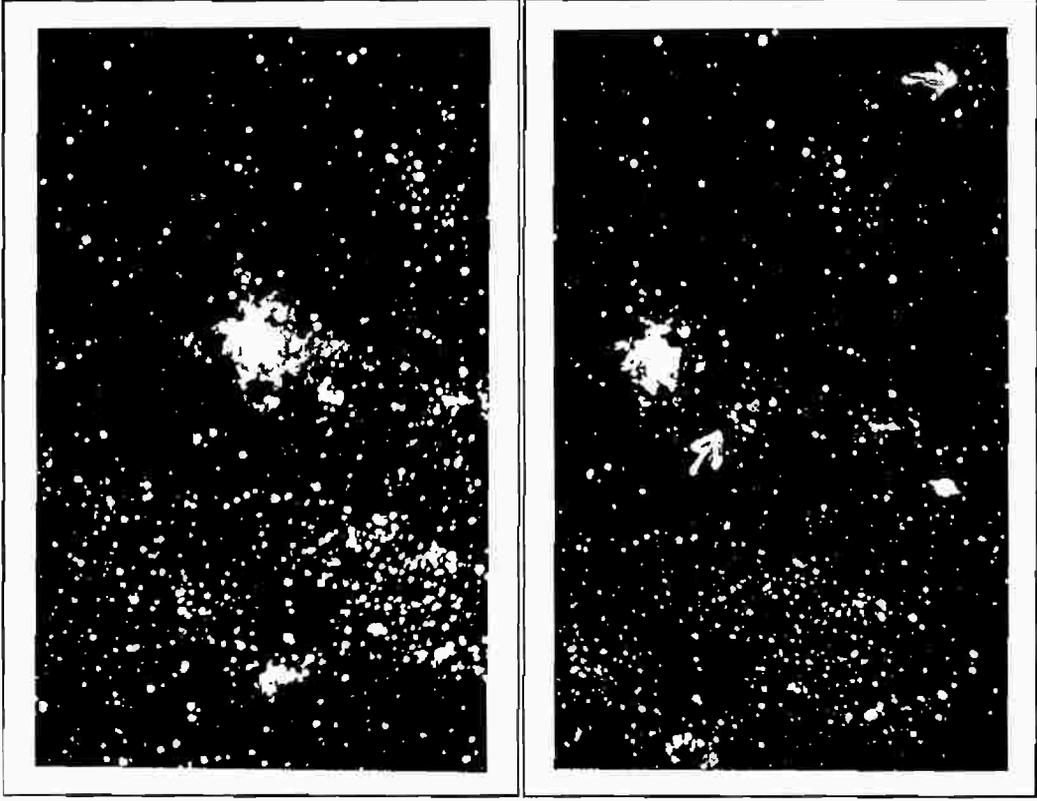
(1) Smart, W. M., " The origin of the Earth ". A. Pelican Book (1959), p. 202.

(2) Hoyle, F. " The Nature of the Universe ", London, 1946.

وتبعاً للاضطرابات النووية داخل أجسام هذا السدم، ينبثق منها أحياناً أقمار كونية صغيرة تتألف من كتل غازية موهجة. وعندما تبرد هذه الأقمار بالتدريج، تفقد قوتها وتتحول إلى كتل متقلصة معتمة، ثم قد تنجذب ثانية نحو جسم السديم الأكبر حجماً. وقد أوضح هويل كذلك أنه في عام ١٥٨٢م ظهر نجم جديد في الفضاء الكوني عرف باسم Tycho Brahe's Nova، وقد كان هذا النجم مضيئاً بشدة لمدة عدة أيام متوالية وشاهده الناس بالعين المجردة أثناء الليل والنهار. ولكن تلاشى هذا النجم بعد ميلاده بأيام معدودات فقط، ويرجح أنه انجذب ثانية صوب جسم السديم الذي انفصل عنه. وفي عام ١٩١٨م، ولد نجم جديد آخر هو Nova Aquilae، وكان هذا النجم أشد النجوم لمعاناً في الفضاء الكوني حتى نهاية العام الذي ظهر خلاله، وأصبح ليس له وجود في وقتنا الحالي.

ويعتقد هويل أن كواكب المجموعة الشمسية لم تنفصل عن جسم الشمس الحالية، ذلك لأن تلك الكواكب تقع بعيدة جداً عن موقع شمسنا الحالية، ومن الصعب إرجاع ذلك إلى فعل تطاير الكواكب في الفضاء ثم احتلالها مدارات خاصة ثابتة بفعل قوة جذب الشمس التي انفصلت وتطايرت منها. ومن ثم رجح هويل بأنه كان لشمسنا الحالية نجم مصاحب آخر أطلق عليه اسم Supernova وكلاهما انفصلا من جسم سديم غازي هائل الحجم. وقد تصادف أن أخذ جسم النجم المصاحب لشمسنا الحالية يفقد كميات هائلة من غازاته بفعل الإشعاع، ومن ثم أخذ يتقلص وينكمش حول نفسه بسرعة أكبر مما أدى إلى انفجاره وتطاير أجزائه. ويعتقد هويل كذلك أن عملية الانفجار كانت من الشدة، بحيث أدت إلى تطاير أجزاء الجسم المصاحب للشمس بعيداً عن الفضاء الكوني الذي نعرفه، وأما بقايا نواته فقد ظلت قريبة من جسم الشمس، وهي التي تعرضت لعملية التقلص والبرودة والانكماش والتفتت ثم

الدوران ، وتكونت منها كواكب المجموعة الشمسية 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 ١٩٨٧ م . 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 حجمًا من شمسنا الحالية بآلاف المرات ، وتعرض أجزاء هذه السدم لتفاعلات نووية ينجم عنها تطاير بعض أجزائها في الفضاء ، ثم سرعان ما تنجذب تلك الأجزاء المتطايرة إلى جسم السدم بعد برودتها وعندما تفقد قدرتها على الاستقلال بذاتها في الفضاء . ويذكرنا هويل بأنه من بين أحسن أمثلة

السدم الموهجة Luminous Nebulae هو «سديم الكابوريا أو السرطان البحري» Crab Nebulae . وأكد هويل بأن حجم هذا السديم الأخير لا يزال آخذاً 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 .

وتبعاً لتفسير «هويل» فإن أفراد المجموعة الشمسية ما هي إلا انبثاقات تفجرت عن جسم السديم الهائل الحجم الذي يبعد كثيراً 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 السوبرنوفيا يؤكدون أن جميع مواد وأجسام المجموعة الشمسية، بل وغيرها من الكواكب الأخرى في حالة تكوين وتحطيم دائمين ومستمرين، أو بمعنى آخر - 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) .

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

هؤلاء العلماء عملية تكثف 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 بضغط 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 السوبرنوفنا Supernova.

٥ - نظرية الانفجارات النووية :

رجح هذه النظرية العالم الفلكي البلجيكي جورج لاميتير George Lemaitre عام ١٩٣١ م، وأكدها من بعده العالم الفلكي الروسي جورج جامو George Gamow عام ١٩٤٦ م. 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 - 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 . وتبعاً 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 . وتبعاً 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 shall never know, beyond a shadow of a doubt, how the planetary 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 نفسه 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 - 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 تبعاً لاقتراب نجم كبير الحجم من الشمس، وبين آراء جيفريز وجينز والتي تتلخص نظريتهما في تكوين المجموعة الشمسية من عمود غازي كان يحيط بقصر الشمس من قبل، في حين يرجح أوتو 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 فتساقط عليها وتتحد بها، وفي أثناء المليون 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 تحليل العناصر المشعة (١) .

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

وعلى ذلك فإن كوكب الأرض وفقا لآراء شملت 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 لقلّة 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^(١).

وتبعاً لرأي شملت فإن الشمس أقدم عمراً 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 الظواهر 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 ، وبها أنعم الله عليه من نعمة العقل المفكر، أخذ يبحث بحثاً دؤوباً في قضيتين كبيرتين هما قضية نشأة الكون ونظام الحركة فيه ، وقضية نشأة الكائنات الحية بما فيها الإنسان نفسه - 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 شملت «نظرية في أصل الأرض» ترجمة مجدي ناصف، مراجعه الدكتور فائق فريد - القاهرة - ١٩٦٩م - 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 إليها الإنسان إليها هي في حدود طاقته الفكرية وما أتيج 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 الروح من أمر ربي وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً﴾

الإسراء (٨٥) .

العلم الحديث ونشأة الكون :

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

﴿أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّ اللَّهَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ قَادِرٌ عَلَى أَنْ يَخْلُقَ مِثْلَهُمْ وَجَعَلَ لَهُمْ أَجْلاً لَا رَيْبَ فِيهِ فَأَبَى الظَّالِمُونَ إِلَّا كُفُوراً﴾ الإسراء (٩٩) .

وقد فشل العلم الوضعي كذلك في معرفة نشأة الكائنات الحية وكيفية ظهورها على سطح الأرض، كما فشل كذلك في معرفة بداية ظهور الإنسان على سطح هذا الكوكب . وإذا كان العلم الوضعي استطاع التعرف على مجموعة الكائنات التي كانت تعيش في العصور الجيولوجية القديمة من دراسة بقايا الحفريات المنظمة في صخور قشرة الأرض، وأن داروين حاول في نظريته عن تطور الكائنات والنشوء والارتقاء تفسير تعدد الكائنات الحية على سطح الأرض، فقد فشل العلم الوضعي وسيظل عاجزاً حتى قيام الساعة في الوصول إلى كيفية نشوء الأنواع . فيمكن للعلماء أن يفسروا تعدد الأشكال داخل العائلة الواحدة من الكائنات الحية عن طريق تعدد الجينات الوراثية، ولكن لا يمكن أبداً القول بأن عائلة جديدة من الكائنات يمكن أن تنشأ من عائلة سابقة لها تختلف عنها في نوعها، بمعنى أنه لا يمكن مثلاً القول بأن الزواحف تطورت من الأسماك أو أن الثدييات تطورت من الزواحف أو أن الإنسان تطور من الثدييات . ولكي يتغلب داروين على هذه المشكلة اقترح ما أسماه «بالطفرة» Mutation التي تتضمن ظهور كائنات من نوع جديد من أصل كائنات من نوع آخر . وهذا 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 تراب ثم إذا أنتم بشر تنتشرون﴾ الروم (٢٠).

﴿الذي أحسن كل شيء خلقه وبدأ خلق الإنسان من طين * ثم جعل
نسله من سلاله من ماء مهين * ثم سواه ونفخ فيه من روحه وجعل لكم السمع
والأبصار والأفئدة قليلا ما تشكرون﴾ السجدة (٧-٩).

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

﴿خلق الإنسان من صلصال كالفخار * وخلق الجن من مارج من نار *
فبأي آلاء ربكما تكذبان﴾ الرحمن (١٤-١٦).

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 الروح 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 وعلا في آيات القرآن الكريم مفاتيح العلم الإلهي في شكل إشارات وومضات من نور تكمن فيها الحقائق المطلقة الشاملة ، وتتضمن أسراراً من العلم يكشف الله عز وجل عن بعضها لعباده شيئاً فشيئاً . ومن هنا يدرك المسلم أن القرآن الكريم يمثل الكل المطلق بينما يبحث العلم الوضعي في الجزئيات المحدودة في نطاق ما أودعه الله في الإنسان من عقل ذي فكر محدود وعلم بحساب . وإن القانون الإلهي الأعظم المطلق الذي 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 قياماً وقعوداً وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السموات والأرض ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانه فقلنا عذاب النار﴾ آل عمران (١٩١).

استدراك على الجزء الأول

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
٤٩	٩	﴿...إلا بما شاء الله وسع...﴾	﴿...إلا بما شاء وسع...﴾
٤٩	٩	﴿...ولا يتوده...﴾	﴿...ولا يتوده...﴾
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	﴿والسما والطارق...﴾	﴿والسما والطارق﴾
٧٧	١	الأنبياء (٣٤)	الأنبياء (٣٢)
٧٨	٤	الملك (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...﴾