حياة النجوم ونشأة الكواكب

يبدأ النجم حياته على هيئة سحابة سديمية تتكون فى الغالب من الغازات الخفيفة ، مثل الهيدروجين والهليوم ، ثم تبدأ هذه السحابة الأولية فى الأنكماش إلى الداخل بفعل الجذب التثاقلى ، فترتفع درجة الحرارة ويزداد انضغاط الغازات فى داخلها إلى الحد الذى تتفجر عنده التفاعلات النووية الإندماجية التى تعمل على توليد طاقة إشعاع غزيرة فى باطنها تعمل على إيقاف انكماش السحابة وتوازنها على هيئة كرة غازية ذاتية الإشعاع فيما يعرف "بالنجم الوليد" .
ويكون النجم الوليد فى العادة عملاقا كبيرا يصل حجمه إلى ما يعادل مئات الملايين من المرات اتساع الشمس، كما أن درجة حرارة سطحه تكون عادة منخفضة حيث يميل لونه إلى الحمرة ويعرف بالعملاق الأحمر ، ويتوالى انكماش النجم وترتفع بذلك درجة حرارة سطحه تدريجيا ويتغير لونه من الأحمر إلى الأصفر ثم إلى الأبيض وبعد ذلك إلى الأزرق .

والشمس أحد النجوم الصفراء التى تصل درجة حرارة سطحها إلى حوالى 6000ْ مئوية ، فى حين تنخفض درجة حرارة النجوم الحمراء إلى ما تتراوح ما بين ْ3500 - 4000ْ مئوية . بينما تصل درجة حرارتها أسطح النجوم البيضاء إلى 10.000ْ مئوية ، أما أسطح النجوم الزرقاء فتصل إلى 25000ْ مئوية فى المتوسط . ويتشابه الاختلاف فى ألوان النجوم مع التغير فى لون قطعة من الحديد عند تسخينها وارتفاع درجة حرارتها بالتدريج ، حيث تبدأ باللون الأحمر ثم تصفر بعد ذلك بزيادة الحرارة ثم يتحول لونها إلى الأبيض فالأزرق بتوالى الارتفاع فى درجة حرارة التسخين .
ويتغير حجم النجم أثناء تطوره وتقدمه فى العمر ، ففى البداية يكون النجم عملاقا ثم ينكمش إلى حجم مقارب لحجم الشمس ، وتعرف هذه النجوم الأخيرة بشبيهات الشمس وهى تكون الغالبية العظمى للنجوم . وقد تنفجر النجوم التى تشبه الشمس مكونة نجوما مستعرة (Nova ) تتقلص بعدها إلى نجوم قزمية بيضاء ( White Dwarfs ) . أما النجوم الأثقل من الشمس فتنفجـر مكونـة نجومـا مـن النـوع المستعر الأعظم ( Supernova ) ، تتقلـص بعدهـا إلـى نجوم نيوترونية ( Neutron Star ) أو ثقوب سوداء ( Black Hole ) . والنجوم القزمية نجوم ضامرة أما النجوم النيوترونية فلها إشعاع راديوى وسينى نابض ، بينما لا تصدر أية إشعاعات من الثقوب السوداء نظرا لجاذبيتها الكبيرة التى تأسر الضوء الصادر منها .

وقد تتكون للنجوم توابع من الكواكب والأقمار حيث تؤدى الاصطدامات بين النجوم بعد نشأتها على تكون حطام يدور حول النجوم على هيئة كواكب وأقمار وأجسام نيزكية ، وقد تنشأ الكواكب من بقايا الحطام السديمى الذى تكون منه النجم أو جراء بروز ألسنة مادية تنطلق من جسم النجم حديث التكوين حيث تتكسر هذه الألسنة الغازية وتبرد مكونة عددا من الكواكب على أبعاد مختلفة من النجم الأم ، وتعرف هذه المنظومة بالمجموعة النجمية .

وما مجموعتنا الشمسية إلا إحدى هذه المجموعات المنتشرة فى الكون والتى بدأت تكشف عن وجودها من خلال استخدام تقنيات للرصد الفلكى الحديث مثل تأثير قوة الجاذبية لهذه الكواكب على سطوع النجوم التى تأسرها.
وبصفة عامة تتغير الخصائص الفيزيائية والكيميائية و الاتزانية للنجم عبر مراحل حياته المختلفة التى قد تمتد إلى ما يزيد عن عشرة آلاف مليون سنة ، وما شمسنا إلا أحد النجوم الوسط التى تتميز بالتوازن والاستقرار، الأمر الذى ينعكس على استقرار الحياة على الأرض. و لا غرابة من ذلك فالشمس فى منتصف عمرها ، الذى مضى منه ما يقرب من 4.6 ألف مليون سنة ، وهذا ما يميزها عن النجوم حديثة التكوين التى تتصف بعدم الاتزان والاستقرار فى خواصها .
وعلى الرغم من العدد الهائل للنجوم الذى يصعب إحصاؤه حتى الآن ، نظرا للاتساع اللانهائى للكون الذى وصفه العلامة أينشتين بالكون المحدود ولكنه بلا حدود ، لم يتمكن العلماء حتى الآن من إثبات وجود كواكب أخرى غير الأرض فى مجموعتنا الشمسية وخارجها ، بها المقومات الحياتية المطلوبة لإعاشة الإنسان عليها حرا طليقا ، يتنفس من هوائها ويروى عطشه من مائها وينهل من خيراتها وثمارها . وفى حقيقة الأمر ، إذا ما بحثنا احتمال وجود كواكب شبيهة بالأرض لها من المقومات والظروف التى تلائم حياة الإنسان والحيوان والنبات ، نجد أن هذا الاحتمال يخضع لعوامل كثيرة جدا إلى الحد الذى يقلل من تواجد هذه الكواكب الإنسانية بالكثرة المتوقعة فى الكون المحيط بنا . وهذا ما يلفت انتباهنا إلى ما أشار إليه القرآن الكريم من وجود عدد محدود من الكواكب الشبيهة بالأرض والذى حددها المولى عز وجل بسبعة أراضين فقط فى قوله عز وجل

بسم الله الرحمن الرحيم
" الله الذى خلق سبع سماوات ومن الأرض مثلهن "
صدق الله العظيم
سورة الطلاق ( 12 ) .

وحل أمر الله فى ترتيبه المحكم على أحد هذه النجوم ، وهو الشمس ... لتتكون من حوله مجموعة من الكواكب ومن بين هذا الكواكب ... الأرض ... المسرح الذى أعده الخالق للإنسان .

الكواكب السّيارة أو الكويكبات

الكواكب السّيارة هي مجموعة من الكويكبات الّتي تدور حول الشّمس في مدار يقع بين مداري المرّيخ و المشتري. وهي صغيرة الحجم لدرجة أنّ كميّة ضوء الشّمس المنعكسة عليها ضعيفة للغاية، وهكذا فلم يتمّ اكتشافها إلاّ صدفة في بداية القرن التّاسع عشر الميلادي. ويلزم استعمال المنظار وإتّباع أسلوب رصد منتظم لاكتشاف هذه الكويكبات. و حاليا يعرف العلماء بضعة آلاف من هذه الكويكبات، وخاصّة الأكبر منها والأسهل للاكتشاف.

والكويكبات ذات أشكال غير منتظمة (لا تتّصف بالكروية). و يتراوح قطرها بين بضع مئات الكيلومترات إلى بضع أمتار فقط (و هي الأكثر عددا). وتختلف مكوّنات هذه الكويكبات من كويكب إلى آخر. فبعضها معدني و هو بالتّالي صلب للغاية، بينما البعض الآخر صخري و قابل للتّفتّت إثر ارتطامه بكويكب آخر مثلا. ومجموع كتل هذه الكويكبات كلّها لا تتعدّى كتلة القمر.

وفي الحقيقة، كلّ الكويكبات لا تتبع تماما مدار منتظما بين المرّيخ و المشتري. فالكثير منها يقترب من الشّمس أكثر من كوكب عطارد، و البعض الآخر يبتعد من الشّمس أكثر من بلوتو. و بالتّالي، فالعديد من هذه الكويكبات يقطع مدار الأرض، و هو يشكّل تهديدا مستمرّا على كوكبنا. فسقوط كويكب صغير (قطر ذو بضعة أمتار فقط) على سطح الأرض يمكن أن يلحق دمارا هائلا بمدينة من مدن الأرض. أمّا إن كان قطره يساوي أو يزيد عن الكيلومتر، فهذا قد يؤدّي إلى كارثة عظيمة... لكّن احتمال وقوع حادث كهذا ضعيف في الواقع، كما يوجد هناك العديد من التّجارب الرّصدية في العالم الّتي تحاول اكتشاف و مراقبة أكبر عدد ممكن من الكواكب السّيارة، و بالتّحديد تلك الّتي يمكن أن تلاقي كوكب الأرض.

و أصل الكويكبات لا يزال مجهولا في الوقت الرّاهن، رغم أنّ الكثير من العلماء يظنّ أنّ الكواكب السيّارة نتجت عن انشطار كوكب بين المرّيخ و المشتري. وقد يكون هذا الانشطار ناجما عن استحالة تكوين كوكب ثابت في مكان قريب من المشتري. فكوكب المشتري أكبر كواكب المجموعة الشّمسية، و هو يؤثّر بقوة جاذبية عظيمة على كلّ ما يحيط به