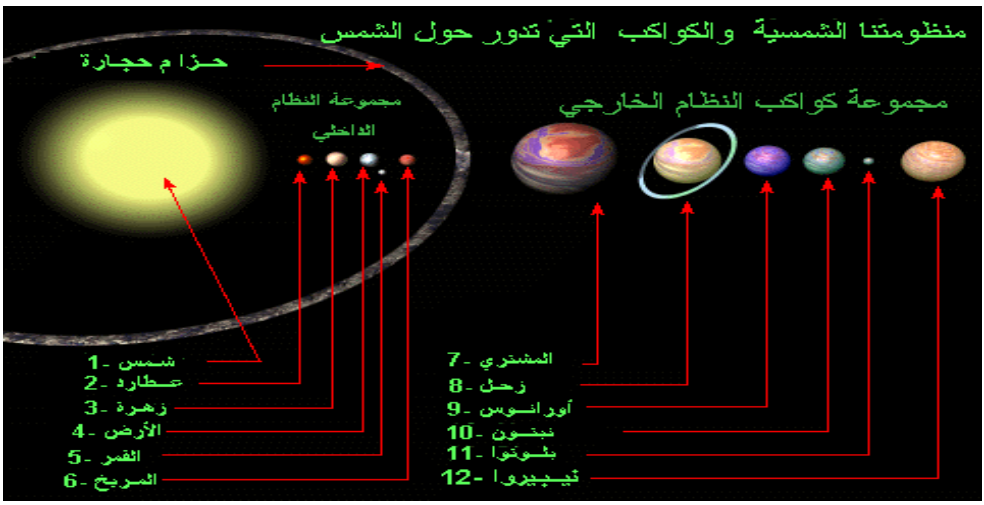
المبحث الثالث
موقع الأرض في الكون

بدأت الآراء العلمية حول موقع الأرض في الكون تظهر خلال منتصف الألف الثاني الميلادي ، إذ نشر نيقولا كوبرنيق (1473–1543) كتابه، الذي قاوم فيه نظرية الأرض المركزية ومنادياً بنظرية الشمس المركزية وظهر الجدال حول هذا الأمر، واستمرت عدة قرون، وخاصة أن آراء كوبرنيق واجهت عقولا متلبدة لا تزال تعيش على تعاليم أرسطو طاليس التي مضى عليها تسعة عشر قرناً من الزمن، ومن الآراء في تلك الفترة التي أكدت على توسط الأرض الكون ودوران الشمس حولها رأي نيكوبراها الذي قال بأن الأرض ثابتة وتتوسط الكون، وأن الشمس والقمر والنجوم تدور حولها، ولم يدرك العلماء أن الشمس تمثل مركز الكواكب حتى القرن السابع عشر الميلادي الذي كان غنياً بعلمائه والذين أثبتوا من خلال المراصد الفلكية ان الكواكب تدور حول الشمس[1]، إذ أصبح من الثابت أن الشمس تمثل مركز المجموعة الشمسية التي تنتمي إليها أرضنا ، وبحكم جاذبية الشمس تدور حولها كواكب تلك المجموعة في مدارات تختلف في اتساعها وبعدها عن الشمس [2] ، لاحظ الشكل (25) .



الشكل(25) منظومتنا الشمسية والكواكب التي تدور حولها

(1) شفيق عبد الرحمن،الجغرافية الفلكية"دراسة في المقومات العامة"دارالفكرالعربي،القاهرة1978 ص ص25–28.
(2) محمد سعيد النعناعي ، كوكبنا النابض بالحياة ، دار نهضة مصر للطبع والنشر ، د.م ، ص 14.

كما ستدل العلماء حديثا إلى أن هناك مستقر آخر للشمس بالإضافة إلى جريانهـــا في مركز المجموعة الشمسية ، والمتمثل في جريانها في موقع مستقر في الكون ، وهذه الظـــاهرة أثارت اهتمام العلماء عندما بدأت الدراسات الحديثة تتناول دراسة حركة الشمس بهدف إطلاق مركبات فضائية خارج المجموعة الشمسية لاستكشاف الفضاء ما بعـــد المجموعـــة الشمسية. وقد أطلقوا لهذا الهدف مركبتي فضاء "فوياجر1، وفوياجر2" .

وعند دراسة المسار الذي يجب أن تسلكه المراكب الفضائية للخروج خـــارج النظـــام الشمسي تبين أن الأمر ليس بالسهولة التي كان يظن من قبل. فالشـــمس تجـــري بحركـــة شديدة التعقيد لا تزال مجهولة التفاصيل حتى الآن. ولكن هنالك حركات أساسية للشمس ومحصلة هذه الحركات أن الشمس تسير باتجاه محدد لتستقر فيه، ثم تكـــرر دورتهـــا مـــن جديد، وقد وجد العلماء أن أفضل تسمية لاتجاه الشـــمس في حركتـــها هـــو "مســـتقر الشمس"[1] ، لاحظ الشكل (26).

ويرى العلماء ان لأشعة الشمس أهمية كبيرة للحياة على سطح الأرض ، اذ أكـــدت الأبحاث التي قام بها العلماء في الفضاء على ان الشمس عبارة عن كرة ضخمة من المـــواد الملتهبة التي تبعث منها طاقة إشعاعية هائلة تعادل حوالي 170 ألف حصان من كل مربـــع من سطحها[2]. وتنطلق الطاقة المنبعثة من الشمس الى الأرض في صور كثيرة أهمها الحرارة والضوء، وتعتبر الشمس مصدر الضوء الضخم لكل ما حولها من الكواكب ونحن علـــى الأرض نتلقى ضوءها مباشراً في أثناء النهار ، ومنعكساً على القمر والكواكب الأخـــرى في أثناء الليل ويتنقل الضوء الى الأرض بسرعة ثابتة نسميها علمياً "سرعة الضوء" وهي تعادل :

= 3×10^{10} سم / ثانية

= 3×10^{5} كم / ثانية

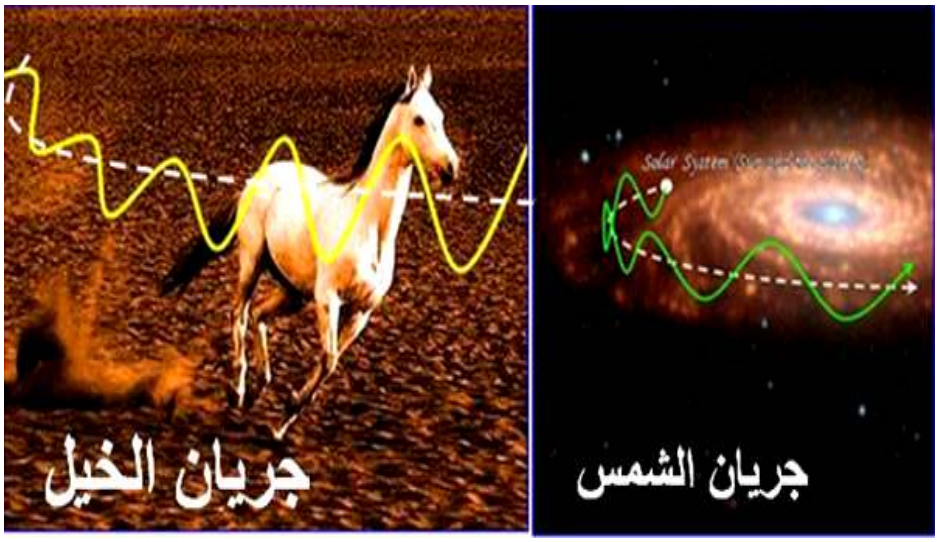
= ما يعادل 186.000 ميل / ثانية

---

(1) عبد الدائم الكحيل ، الشمس في أرقام ، نقلا عن الانترنيت http://www.kaheel7.com/ar/index

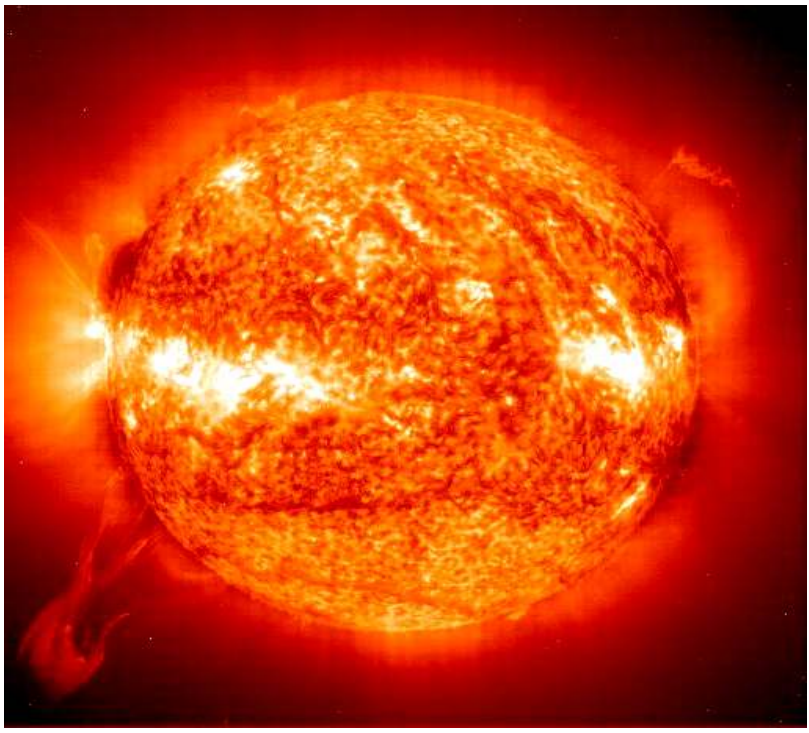
(2) عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافية الطبيعية " أشكال سطح الأرض " ، ط4 ، مؤسسة الثقافة الجامعيـــة ، الإسكندرية ، 1984 ، ص 21 .

أي ثلاثمائة ألف كيلومتر في الثانية ، او مائة وستة وثمانون ألف ميل في الثانية ، ويقطع الضوء المسافة بين الشمس والأرض فيما يزيد عن ثماني دقائق بقليل[1] ، لاحظ الشكل (27).



الشكل(26) جريان الشمس لمستقر لها في الكون

(1) زينب منصور،الموسومة الفلكية (الكون،الفضاء،الأرض)،الأهلية للنشر والتوزيع،عمان،2001،ص47 .



الشكل (27) الشمس

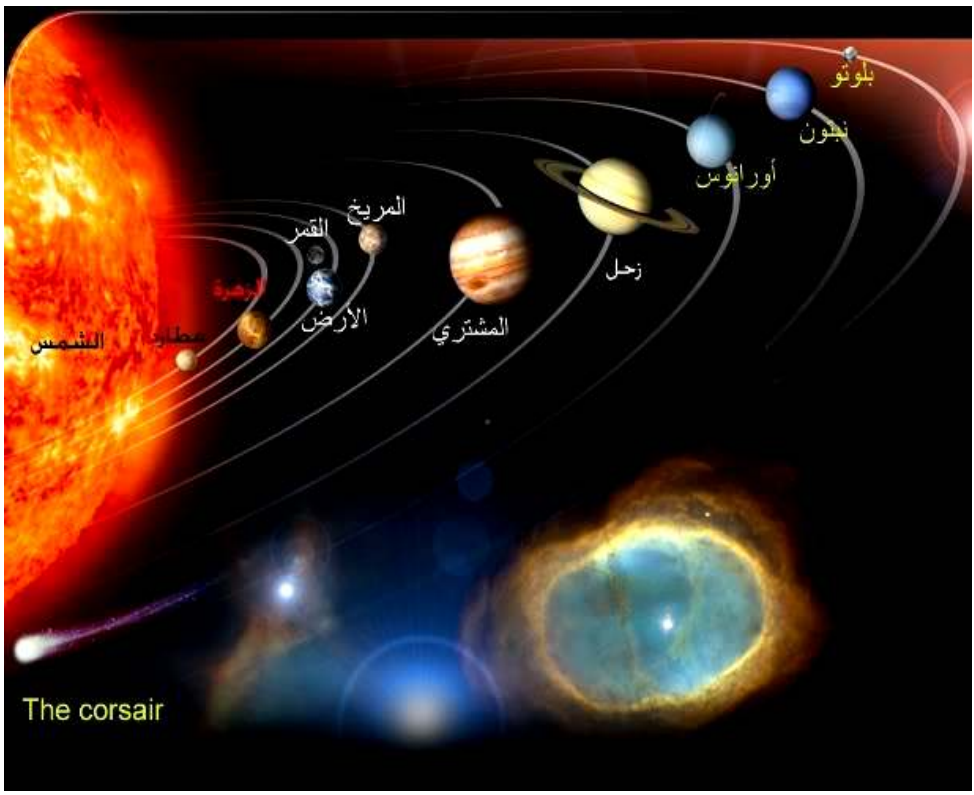
ويلاحظ ان الشمس تستأثر لوحدها بنحو 99.87% من الحجم الكلي للمجموعة الشمسية ، ويقدر طول قطرها حوالي 1.382.000 كيلومتر ، وهو ما يعادل قطر الأرض مائة مرة ، وهذا هو السبب في قوة جاذبيتها التي تتحكم بها في حركة الكواكب التي تتبعها[1] . اما من حيث موقع الأرض في المجموعة الشمسية فان الله تعالى جعله ملائما لوجود الماء والحياة فوق سطح الارض ،اذ يمثل الأرض ثالث كواكب المجموعة الشمسية التي تتكون من تسعة كواكب وهي عطارد Mercury ، الزهرة Venus ، الأرض Erath، المريخ Mars ، المشتري Jupites ، زحل Saturn ، أورانوس Uranos ، نيبتون Neptune ، بلوتو Pluto [2] ، لاحظ الشكل (28) .

ولموقع الأرض بعداً عن الشمس بين كواكب المجموعة الشمسية أثر كبير على وجود الماء والحياة فوق سطح الأرض ، اذ تختلف الأرض عن الكواكب الأخرى في احتوائها

(1) عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافيا الطبيعية " أشكال سطح الأرض " ، مصدر سابق ، ص 23 .

(2) مازن مغايري ، أطلس العالم ، دار الشرق العربي ، حلب ، د.ت ، ص 14 .

على الماء الذي يوجد في حالاته الثلاث : الغازية ، والسائلة ، والصلبة ، بسبب حرارتها المعتدلة التي نتجت عن موقعها المتوسط بين كواكب المجموعة الشمسية[1] .



الشكل (28) حركة الشمس والأرض والقمر في المجموعة الشمسية

فكل صور الحياة أصلها الماء ، والماء مصدر المطر المتساقط من السحاب ، وهذا يكون بخار الماء المتصاعد بتأثير الشمس[2] ، وهكذا فأن كوكب الأرض له ثلاث خصائص متفردة على الأقل في هذه المنظومة الشمسية وهي : المحيطات ، والأوكسجين ، والحياة ، ومن الصعب ألا يعتقد في ارتباطها، فالمحيطات هي مواقع الأصل للحياة ، والأوكسجين هو ناتج الحياة المتوافرة[3] .

---

(1) عواد الزحلف ، علم الفلك والكون ، ط2 ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، الأردن ، 2003 ، ص 60 .

(2) زينب منصور ، مصدر سابق ، ص 41 .

(3) كارل ساجان،كوكب الأرض: نقطة زرقاء باهتة رؤية لمستقبل الإنسان في الفضاء ، ترجمة شهرت العالم ،مطابع الوطن ، الكويت ، 2000 ، ص 71 .