المجموعة الشمسية أو النظام الشمسي (الإنجليزية: Solar System) نظام كوكبي يتكون من الشمس وجميع ما يَدور حولها من أجرام بما في ذلك الأرض والكواكب الأخرى. يَشمل النظام الشمسي أجراماً أخرى أصغر حجماً هي الكواكب القزمة والكويكبات والنيازك والمذنبات، إضافة إلى سحابة رقيقة من الغاز والغبار تعرف بالوسط بين الكوكبين.

تدور أيضا حول الشمس ولكن بشكل غير مباشر توابع الكواكب التي تسمى الأقمار الطبيعية أو اختصارا الأقمار، والتي يَبلغ عددها أكثر من 150 قمرًا معروفًا في النظام الشمسي، معظمها تدور حول العمالقة الغازية. اثنين من هذه الأقمار أكبر حجماً من الكوكب عطارد.

يبقى أكبر جرم في النظام الشمسي وأهم هذه الأجرام طبعاً هو الشمس، النجم الذي يَقع في مركز النظام ويَربطه بجاذبيته، فكتلتها تبلغ 99.9% من كتلة النظام بأكمله، ويأخذ كوكب المشترى حصة الأسد مما لم تأخذه الشمس.

الشمس هي التي تشع الضوء والحرارة اللّذين يَجعلان الحياة على الأرض مُمكِنَة، وهي مع ذلك ليست إلا نجماً متوسط الحجم. وتأتي بعد الشمس الكواكب، حيث توجد في النظام الشمسي ثمانية كواكب هي بالترتيب حسب البعد عن الشمس: عطارد والزهرة والأرض والمريخ (الكواكب الصخرية) والمشتري وزحل وأورانوس ونبتون (العمالقة الغازية). يتكون الكوكبان الأكبر حجماً المشتري وزحل أساساً من الهيدروجين والهيليوم؛ بينما الكوكبان الآخران والأكثر بعداً عن الشمس، أورانوس ونبتون فيتكونان من مواد ذات نقط انصهار أكثر ارتفاعاً نسبياً من الهيدروجين والهيليوم. الماء والأمونيا والميثان أمثلة على ذلك. جميع كواكب النظام الشمسي الثمانية تدُرن في مسار شبه دائري حول الشمس، في مستوى موجود في قرص كاد أن يكون مسطحاً يسمى مسار النظام الشمسي.

توجد العديد من أجرام النظام الشمسي التي يُمكِنُ رؤيتها بالعين المجردة غير الشمس والقمر، ومن الكواكبِ هذهِ الأجرامُ هيَ عطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل، وأحياناً ألمع الكويكبات والمذنبات العابرة أيضاً، إضافة إلى النيازك حيث يُمكن رؤيتها حين تدخل جو الأرض وتحترق مُكوّنةً الشهب. وطبعاً يُمكِنُ رؤية أكثر بكثيرٍ من ذلك من أجرام النظام الشمسي باستخدام المقراب.

يَعتقد معظم الفلكيين حالياً بأن النظام الشمسي قد وُلد قبل 4.6 مليارات سنة من سحابة ضخمة من الغاز والغبار تعرف بالسّديم الشّمسيّ. وحسب هذه النظرية، بدأ هذا السّديم بالانهيار على نفسه نتيجةً لجاذبيته التي لم يَستطع ضغطه الداخلي مقاومتها. وقد جُذِبَت معظم مادّة السديم الشمسي إلى مركزه، حيث تكونت الشمس فيه. ويُعتَقَد أنّ جسيماتٍ صغيرةً ممّا بقي من مادة تراكمت مع بضعها بعد ذلك مكونة أجساماً أكبر فأكبر، حتى تحوّلت إلى الكواكب الثمانية، وما بقي منها تحول إلى الأقمار والكويكبات والمذنبات.

== اكتشاف ومعرفة النظام الشمسي ==

لعدة آلاف من السنين، ميز البشر وجود نظام شمسي (مع بعض الاستثناءات الكبيرة). اعتقد البشر أن الأرض ثابتة وتشكل مركز الكون، وتختلف بشكل كامل عن الأجرام المتحركة في السماء. على الرغم من أن الفيلسوف الإغريقي أرسطرخس الساموسي اعتقد بأن الشمس تشكل مركز الكون. كان نيكولاس كوبرنيكوس أول من طور نموذجاً رياضياً حول مركزية الشمس والنظام الشمسي. سار في نهجه في القرن السابع عشر جاليليو جاليلي وإسحاق نيوتن ويوهانس كيبلر في تطوير المفاهيم

الفيزيائية التي أدت إلى القبول التدريجي بدوران الأرض حول الشمس، وبأن الكواكب تسير بنفس القوانيين الفيزيائية التي تسير الأرض.
مكّن تطور التلسكوبات والمسابير في الآونة الأخيرة من اكتشاف ظواهر جيولوجية كالجبال والفوهات الصدمية وظواهر الأرصاد الجوية الفصلية كالغيوم والعواصف الرملية والقبعات الجليدية على كواكب أخرى غير الأرض، (يُمكن رؤية الجدول الزمني لاكتشاف الكواكب والأقمار داخل المجموعة الشمسية).

== بنية المجموعة الشمسية ==

تشكل الشمس العنصر الرئيسي في المجموعة الشمسية، وهي نجم ينتمي إلى التصنيف النجمي G2، وتشكل كتلة الشمس 99.86 من كتلة كل المجموعة الشمسية وتسيطر على حركة المجموعة بفعل جاذبيتها. تشكل كتلة الكواكب الغازية الأربعة (المشتري وزحل وأورانوس ونبتون) حوالي 99% من الكتلة المتبقية للنظام الشمسي. ويشكل المشتري وزحل ما يزيد عن 90% من كتلة العمالقة الغازية الأربعة.
معظم الأجسام الكبيرة التي تدور حول الشمس موجودة في مستوي الأرض والذي يدعى مسار الشمس. فالكواكب قريبة جداً من مسار الشمس بينما المذنبات وأجرام حزام كايبر غالباً ما تكون مُتَمَوْضِعة في زوايا أكبر بكثير عن مسار الشمس. تدور كل الكواكب ومعظم الأجرام حول الشمس مع اتجاه دوران الشمس حول نفسها (باتجاه عكس عقارب الساعة إذا شاهدناها من فوق القطب الشمالي للشمس)، لكن توجد بعض الاستثناءات مثل مذنب هالي. أيضاً جميع الكواكب (عدا الزهرة وأورانوس) تغزل حول نفسها باتجاه عكس عقارب الساعة إذا ما شاهدناها من القطب الشمالي. يغزل الزهرة وأورانوس باتجاه عقارب الساعة. هناك أيضاً كواكب قزمة لها دوران مغزلي مختلف تماماً مثل بلوتو.
يظهر الشكل العام للمجموعة الشمسية على الشكل التالي: في المركز تقع الشمس يدور حولها أربع كواكب داخلية صغيرة نسبياً، هذه الكواكب محاطة بحزام من الكويكبات، تليهم العمالقة الغازية الأربعة المحاطة بدورها بحزام كايبر المؤلف من أجرام جليدية. يُقسم الفلكيين أحياناً المجموعة الشمسية تبعاً إلى البنية إلى قسمين رئيسيين: النظام الشمسي الداخلي المؤلف من الكواكب الصخرية الأربعة وحزام الكويكبات، والنظام الشمسي الخارجي الذي يتألف من الأجرام التي تقع خلف حزام الكويكبات ومن ضمنها العمالقة الغازية الأربعة. منذ اكتشاف حزام كايبر فإن الجزء الأبعد في النظام الشمسي يعد منطقة فريدة والأجرام الموجودة هناك تدعى بأجرام ما بعد نبتون.
تصف قوانين كبلر لحركة الكواكب دوران الأجرام حول الشمس. وتبعا لقوانين كبلر تدور جميع أجرام النظام الشمسي حول الشمس في مدارات على شكل قطع ناقص وتشغل الشمس إحدى بؤرتيه. تدور الكواكب الأقرب إلى الشمس بسرعة أعلى بسبب تأثرها بجاذبية الشمس. تختلف مسافة الأجرام المتحركة على مسار بشكل قطع ناقص عن الشمس على مدار السنة. تدعى النقطة التي يكون فيها الجرم أقرب ما يمكن للشمس بالحضيض، في حين تدعى النقطة التي يكون فيها الجرم أبعد ما يمكن عن الشمس بالأوج. يكون مدار الكواكب قريب من الدائري، في حين مدار المذنبات وأجرام حزام كيبلر على شكل قطع ناقص حاد (الفرق بين المحورين الرئيسي والصغير كبير جدا).

بسبب اتساع المجموعة فإن مدارات العديد من الأجرام عن الشمس تتناسب مع بعد مدار هذه الأجرام عن الجرم الذي يليه مع بعض الاستثناءات. وبالتالي فإن الجرم ذو المسافة الأبعد عن الشمس الموجود في حزام كايبر يمثل أبعد مسافة بينه وبين الجرم الذي يسبقه في المجموعة الشمسية. فعلى سبيل المثال يبعد الزهرة مسافة 0.33 وحدة فلكية عن عطارد في حين يبعد زحل عن المشتري مسافة 4.3 وحدة فلكية ونبتون عن أورانوس 10.5 وحدة فلكية. وقد بذلت محاولات لإيجاد علاقة رياضية بين هذه المسافات لمحاولة تفسير هذه الظاهرة (مثل قانون تيتوس-بود) لكن لم تنتج عنها أي نظرية تفسر ذلك.