

3-1 نماذج النظام الشمسي

لقد تم وصف النظام الشمسي بعدد من النماذج، ومن أهم النماذج ما يأتي:

1- أنموذج مركزية الأرض Geocentric Model

هذا الأنموذج وضع من قبل الفلكي والرياضي الإغريقي **يودوكسوس (Eudoxus) (409 - 356) ق.م.** طبقاً لهذا الأنموذج فإن الشمس والقمر و الكواكب تكون في حركة دائرية منتظمة حول الأرض التي تكون ثابتة، وترتيب مدارات الكواكب يكون كالتالي: القمر، عطارد، الزهرة، الشمس، المريخ، المشتري، زحل. أما السبب في افتراض المدارات دائرية فهو إن القدماء كانوا يعتقدون إن السماء مملكة الكمال (الحالة المثالية)، وبما أن الدائرة يمكن تصورها على أنها شكل مثالي، هذا يعني أن السماء تتحرك بصورة دائرية.

2- أنموذج مركزية الشمس Heliocentric Model

هذا الأنموذج وضع من قبل الفلكي الإغريقي **اريس تاركوس (Aristarchus) (310 - 230) ق.م.** حيث اقترح إن الأرض وبقية الكواكب تكون في حركة دائرية منتظمة حول الشمس التي تكون بدورها ثابتة، وكذلك فإن القمر يدور حول الأرض، التي تكون بدورها في حركة يومية حول المحورين الشمالي والجنوبي، وترتيب مدارات الكواكب يكون كالتالي: عطارد، الزهرة، المريخ، المشتري، زحل. إلا أن هذا الأنموذج رفض من قبل الفلاسفة لثلاث أسباب رئيسة هي:

أ- إذا كانت الأرض تدور حول الشمس وحول محورها، فإن هذا يعني إن الأرض تكون في حالة حركة، وهذا الحركة لا يمكن الشعور بها لأنها لا تؤدي إلى تغيرات يمكن مشاهدتها، أي أن الأرض يجب أن تكون مستقرة.

ب- إذا كانت الأرض تدور حول الشمس فإن مواقع النجوم يجب أن تختلف ولو بمقدار صغير عندما تكون الأرض في الاتجاه المعاكس للشمس، وهذا التأثير يعرف بزاوية اختلاف المنظر (**Parallax**)، وبما انه لا يوجد أي اختلاف منظر نجمي قابل للملاحظة فإن الأرض يجب أن تكون ثابتة، ولأجل معرفة قوة هذا الجدل، فإن الفلكيون القدماء يرفضون فكرة إن النجوم تبعد كثيراً عن الأرض، حيث أنهم اقترحوا إن الكرة السماوية تقع قرب مدار زحل.

ج- إن أنموذج مركزية الأرض يكون أكثر مقبولية لأنه يعطي للأرض موقع خاص في الكون.

3- أنموذج بطليموس (Ptolemy model)

إن أنموذج بطليموس (Ptolemy model) اقترح من قبل الفلكي الإغريقي الكسندر كلاوديوس **بطليموس (Claudius Ptolemy)** (85-165 م، الذي عاش في الإسكندرية في مصر وفيه طور أنموذج مركزية الأرض أيضاً، وبقي هذا الأنموذج سائداً لنحو 1500 م، لكن هذا الأنموذج يمتاز ببعض التعقيد لذلك سوف لن نتطرق إليه.

4- أنموذج كوبرنيكوس Copernicus ' Model

هذا الأنموذج يمتاز بنفس فكرة أنموذج مركزية الشمس مع إضافة بعض التحديثات و هو أنموذج حديث للكون اقترح من قبل نيكولاس **كوبرنيكوس (Nicolaus Copernicus)** في منتصف عام 1500 م، وفيه اقترح إن الشمس مركز النظام الشمسي وليس الأرض ويستند هذا النموذج على عدد من الأسس وهي:

- 1- وجود أكثر من مركز في الكون.
- 2- وجود مركز للكون قرب الشمس.
- 3- كوكب الأرض ليس مركزاً للكون.
- 4- المسافة بين الأرض والشمس هي مسافة صغيرة عند مقارنتها مع المسافات الفلكية بين الأرض والنجوم في السماء.
- 5- الأرض تدور حول الشمس وهذا هو السبب في تغير النشاط الشمسي الذي نشهده.
- 6- دوران الأرض هو سبب التغير في مواقع النجوم كل ليلة.