نشأة الكون والارض

منذ أن وجد الإنسان على هذه الأرض وهو يتساءل عن أصل الأشياء وأسباب تكونها وكيفية تكونها، ومن التساؤلات المهمة والقديمة والتي شغلت الأذهان هو السؤال المتعلق بأصل الكون. وقد ظهرت العديد من الأفكار والآراء بعضها يعد أساطير وبعضها الآخر أصبح أفكار غير واقعية وبعضها نظريات عفا عليها الزمن. والنظرية الحديثة التي تفسر أصل الكون والتي لاقت رواجاً بين العلماء هي (نظرية الانفجار العظيم). أما النظرية التي تفسر أصل المجموعة الشمسية فهي (النظرية السديمية)، وهي تعد جزءاً من نظرية الانفجار العظيم ولكننا فضلنا دراستها على حدة لتسهيل عملية الفهم لدى القارئ. أما فيما يتعلق بنشوء القمر، والذي يعد مهماً بالنسبة لنا لأنه التابع الوحيد للأرض، فأن هناك العديد من النظريات التي حاولت أن تفسر نشأته، ولكن أبرزها وأكثرها حداثة وقبولاً في الأوساط العلمية هي (نظرية التصادم). وسوف نتطرق إلى كل من هذه النظريات الثلاث (نظرية الانفجار العظيم، والنظرية السديمية، ونظرية التصادم)

أولاً: نظرية الانفجار العظيم (Big Bang Theory):

الانفجار العظيم حادث كوني وقع قبل (١٥ بليون) سنة عندما كان الكون كله مضغوطاً في جزيء ذري واحد بشكل نقطة واحدة أطلق عليها العلماء اسم (الذرة البدائية).

أدلة حدوث الانفجار العظيم:

(١) الاتساع المستمر للكون (Continuously Expanding of Universe)

(٢) الخلفية الإشعاعية (Background Radiation)

(٣) كمية غازيّ الهيدروجين والهليوم في الكون

مراحل نشأة الكون: يمكن تقسيم نشوء الكون وتطوره وفق نظرية الانفجار العظيم إلى خمسة مراحل رئيسة هي:

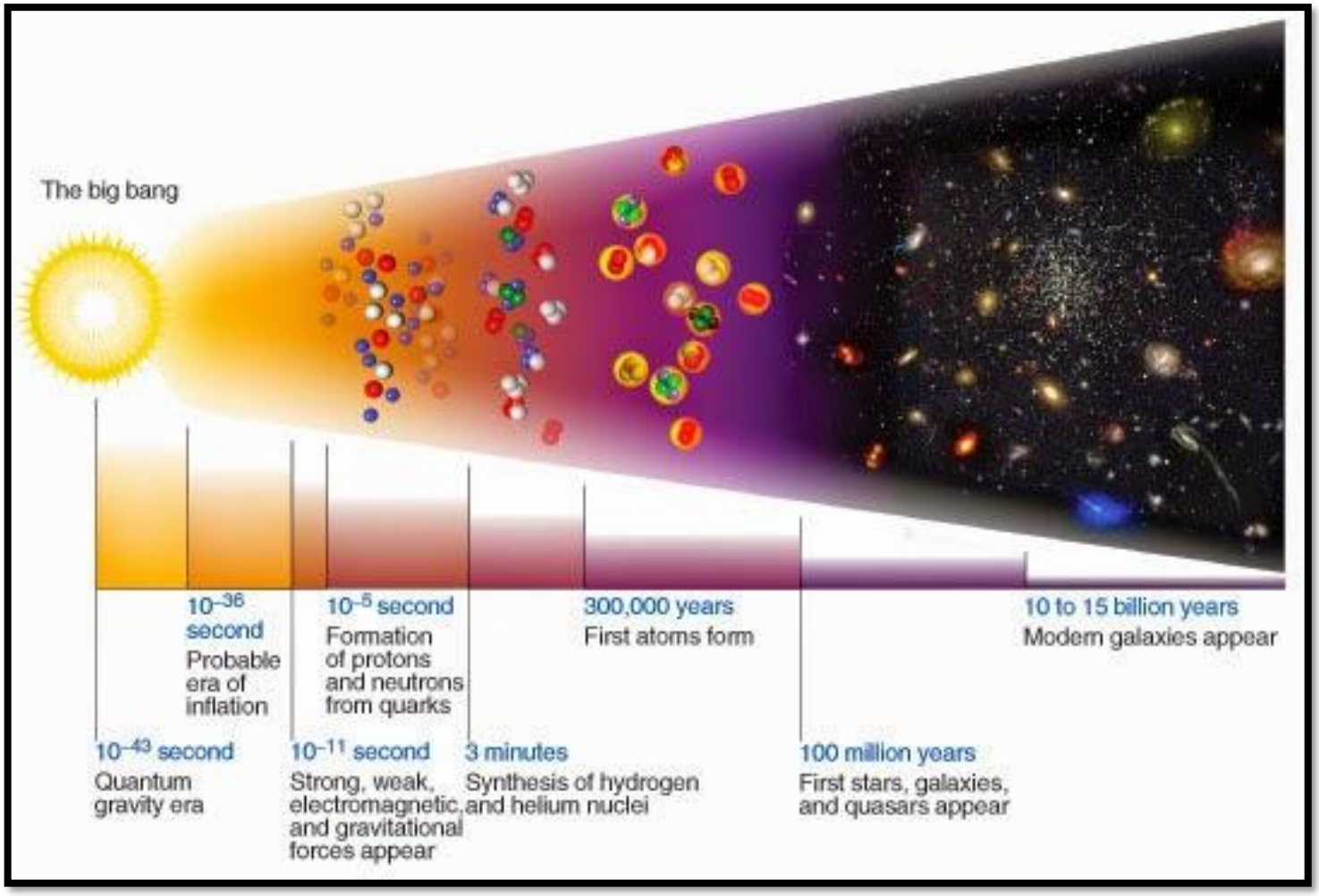
المرحلة الأولى: وهي المرحلة التي تسبق الزمن (10^{-43}) ثانية.

المرحلة الثانية: تبدأ من (10^{-43}) ثانية ولغاية (١) ثانية.

المرحلة الثالثة: من (١) ثانية إلى (٣) دقائق

المرحلة الرابعة: من (٣) دقائق إلى (١٠٠ مليون) سنة

المرحلة الخامسة: من (١٠٠ مليون) سنة إلى (الوقت الحاضر)



ثانياً: النظرية السديمية (Nebular Theory):

عرفنا في الفقرات السابقة كيف تكونت المجرات، وذكرنا أن كل مجرة تتكون من مجموعة من النجوم الساخنة، وتدور حول كل من هذه النجوم مجموعة من الكواكب. والآن نود التعرف على كيفية تكون مجموعتنا الشمسية وموقعها في الكون الواسع.

(نترك شرح هذه النظرية للجزء النظري)

مجرة درب اللبانة (Milky Way): تقع مجموعتنا الشمسية في مجرة تدعى درب اللبانة، وهي عبارة عن قرص مفلطح من النجوم والغاز والغبار. تحتوي مجرة درب التبانة على (١٠٠٠٠٠) مليون نجمة مختلفة الحجم والبريق، واحدة من هذه النجوم هي الشمس التي هي عبارة عن نجم متوسط الحجم ومعتدلة البريق، وتقع في حافة مجرة درب اللبانة، والشمس تقع في مركز المجموعة الشمسية التي تتكون من الشمس و(١٠) كواكب (Planets) و(٦١) قمر (Moons) وأكثر من (١٥٠٠) كويكب (Planetoid) وعدد لا يحصى من المذنبات (Comets) والنيازك (Meteorites).

أنواع الكواكب في المجموعة الشمسية: تكونت في مجموعتنا الشمسية ثلاثة أنواع من الكواكب، قسمت اعتماداً على بعدها من الشمس إلى مجموعتين هي المجموعة الكواكب الداخلية ومجموعة الكواكب الخارجية:

(١) الكواكب الداخلية (Inner Planets): وهي الكواكب القريبة من الشمس، والتي تكون صغيرة ومكونة غالباً من عنصري السليكا والحديد، أي أنها مكونة من مواد صخرية. تمتاز هذه الكواكب بوجود نشاط حراري داخلي والذي يؤدي بدوره إلى حدوث نشاط تكتوني (حركي) على سطحها يتمثل بتكون الجبال والبراكين والزلازل. وهي متمثلة بعطارد (Mercury) والزهرة (Venus) والمريخ (Mars) والأرض (Earth).

(٢) الكواكب الخارجية (Outer Planets): وهي الكواكب البعيدة عن الشمس، والتي تكون أما كبيرة أو صغيرة ومكونة غالباً من غازات الهيدروجين والهليوم والأوكسجين. لذلك فان بعضها يكون مغطى بالماء المتجمد وهي تعرف بالكواكب الجليدية (Icy Planets) وتكون عادة صغيرة الحجم، وبعضها الآخر يتكون من غازات ويكون كبير الحجم جداً لذلك تدعى بالعملاق الغازي (Gas Giant)، تمتاز هذه الكواكب بعدم وجود نشاط حراري داخلي وبالتالي فان سطحها يكون خالياً من النشاطات الحركية. وهي متمثلة بالمشتري (Jupiter) وزحل(Saturn) ويورانوس (Uranus) ونبتون (Neptune) وبلوتو (Pluto).

ثالثاً: نظرية التصادم (Collision Theory):

القمر هو التابع الوحيد للأرض، يبلغ قطره حوالي (٣٤٧٦كم) أي ما يزيد قليلاً على ربع قطر الأرض. وسكان الأرض يرون دائماً نفس وجه القمر ولا يرون الوجه الآخر له، والسبب في ذلك يعود إلى أن المدة التي يستغرقها ليقوم بدورة كاملة حول نفسه تتساوى مع المدة التي يستغرقها للقيام بدورة فلكية كاملة حول الأرض والتي تبلغ مدتها (٢٧,٣ يوم)، تتغير مسافة القمر عن الأرض بين (٣٥٦٤١٠كم) عندما يكون في أقرب نقطة من الأرض إلى (٤٠٦٦٩٧كم) عندما يكون في ابعد نقطة من الأرض. ويزداد معدل ابتعاد القمر عن الأرض سنوياً.

النظريات القديمة لنشوء القمر:

هناك عدة نظريات تحدثت عن نشوء القمر منها:

(١) نظرية الانشطار

(٢) نظرية الاقتناص

(٣) نظرية الدقائق

تطور ونضوج الأرض:

بعد أن تكونت الأرض من السديم الغازي، شهدت العديد من التغيرات التي مهدت لوصولها إلى ما هي عليه الآن. أبرز هذه التغيرات تتمثل بتكون الأغلفة الداخلية للأرض (اللب والجبة والقشرة) والأغلفة الخارجية (الغلاف الغازي والغلاف المائي والغلاف الحياتي). وفيما يلي شرح مبسط لكيفية تكون هذه الأغلفة الداخلية والخارجية للأرض.

- **تكون الأغلفة الداخلية:** عندما بدأت الأرض بالتكون نتيجة لتجمع المواد الصلبة الصخرية المختلفة الأحجام والكثافات، حدث ما يعرف بالتفاضل أو التباين (Differential) بين هذه المواد التي كانت مواد سائلة أو مائعة في بدايتها، المواد الثقيلة نزلت إلى مركز الأرض مشكلة اللب (Core) بينما المواد الأخف ارتفعت إلى الأعلى مكونة القشرة (Crust)، بينما المواد ذات الكثافة المتوسطة احتلت الجزء الوسطي من الأرض بين القشرة واللب لتكون ما يدعى بالجبة أو العباءة (Mantle).
- **تكون الأغلفة الخارجية:** بعد أن تصلب الجزء الخارجي للأرض وتكون القشرة الصلبة، حدث نشاط إشعاعي في منطقة الجبة التي لم تتصلب، كانت نتيجة هذا النشاط الإشعاعي توليد حرارة عالية في منطقة الجبة التي أدت إلى تكوين تيارات حمل حراري (Thermal Convection Currents). عملت تيارات الحمل الحراري هذه على تشقق القشرة الصلبة وخروج الصهير من منطقة الجبة بشكل نشاط بركاني عنيف جداً. هذا النشاط البركاني أدى بدوره إلى تحرير كميات كبيرة من الغازات المختلفة التي تجمعت حول الأرض وتفاعلت مع بعضها لتكون الغلاف الغازي للأرض (Atmosphere)، والذي كان يختلف في مكوناته ونسبها بشكل كبير عما هو عليه اليوم، إذ افترض العلماء وجود كميات كبيرة من الهيدروجين في الغلاف الغازي الأولي للأرض وذلك لأن الهيدروجين من المكونات الرئيسة في الكون كما ذكرنا سابقاً. تواجد الهيدروجين أما كان حراً أو متحداً الأوكسجين مكوناً بخار الماء (H_2O).

مستقبل الكون:

ذكرنا فيما سبق أن الكون بدأ بالتوسع منذ بداية انفجار الكون، والسؤال الذي ينبغي لنا الإجابة عنه قبل إنهاء هذا الفصل هو: ما هي نهاية هذا التوسع؟ وبعبارة أخرى، ما هي نهاية الكون؟ لقد طرح العلماء ثلاثة احتمالات لطبيعة التوسع في المستقبل، كانت نتيجة هذه الاحتمالات وضع ثلاث نماذج تعبر عن مستقبل الكون:

(١) نموذج الكون المفتوح (Open Universe): يتوقع فيه العلماء أن الكون سوف يستمر في التوسع إلى مالا نهاية.

(٢) نموذج الكون المغلق (Closed Universe): يتوقع فيه العلماء أن الكون سوف تتباطأ سرعة توسعه مع الزمن ومع تباطؤ سرعة توسع الكون تتفوق قوى الجاذبية على قوة الدفع نحو الخارج، فتأخذ المجرات بالاندفاع نحو مركز الكون بسرعة متزايدة، جامعة مختلف صور المادة والطاقة فيبدأ الكون في الانكماش والتكدس على ذاته

(٣) نموذج الكون المتذبذب (Oscillating Universe): يتوقع فيه العلماء أن الكون سوف يبقى متذبذباً بين الانسحاق والانفجار