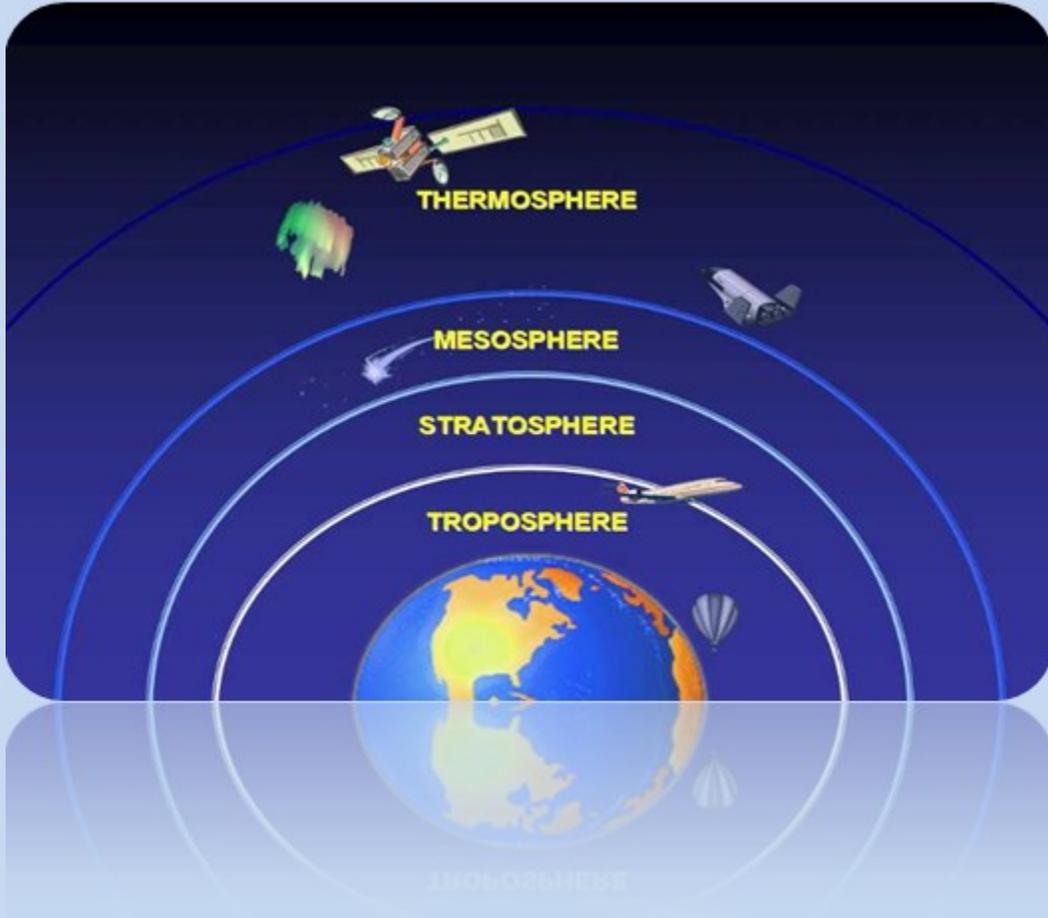


القرآن والعلم



آية الله العظمى حسينى نسب



المقدمة

القرآن هو الكتاب السماوي و كلام الله المجيد و هادي البشر نحو
السعادة في الدنيا والآخرة.

إن الفصاحة ، والبلاغة ، و انسجام التعابير ، و تماسك الكلمات ،
بالإضافة إلى معانيها العالية و محتواها الراقية، جعل القرآن
كتابًا فريدًا ، لا مثيل له.

لذلك ، من المفيد لجميع البشر ، وخاصة مسلمي العالم ، أن
يتدبروا في هذا الكتاب المقدس بعمق وأن يدرسوا جميع أبعاده
بعناية عالية.

في مجال شرح وتفصيل الموضوعات القرآنية نجد ثلاثة علوم
مهمة:

1. تفسير القرآن

2. تأويل القرآن

3. العلوم القرآنية.

تفسير القرآن يعني شرح محتوى آيات القرآن في ضوء الآيات الأخرى والأحاديث الإسلامية وقوة الفكر.

وتأويل القرآن هو بيان تلك الآيات التي لا يقصد المفهوم الظاهر منها ، بل تشير ، بدليل القرائن و الشواهد ، الى حقيقة أخرى. على سبيل المثال ، وردت كلمة "يد الله" في الآية 10 من سورة فتح: "انّ الذين يبايعونك انّما يبايعون الله يد الله فوق أيديهم".

بما أننا نعلم ، من الأدلة المروية و البراهين العقلية ، أن الله ليس جسداً جسمانياً وليس له يد جسماني (بالمعنى المادي والطبيعي) ، فنجد أن معنى "يد الله" هو قدرة الله ، ولفظة "يد". "هذه إشارة إلى القدرة ، لأن اليد مظهر من مظاهر القوة.

وبالتالي فإن تأويل الآية يعني حمل الآية على غير ما هو الظاهر منها بدليل القرائن و الشواهد الروائية و العقلية.

و أما العلوم القرآنية فهي تشير إلى مجموعة من التخصصات العلمية التي تتناول موضوعات تتعلق بالقرآن ، مثل:

- إثبات استناد القرآن الله سبحانه و تعالى و أنه كلام الله.
- تاريخ القرآن.
- كتابة الوحي.
- إثبات عدم تحريف القرآن.
- ترتيب القرآن.
- خلود القرآن.
- أنواع القراءات.
- حقيقة الوحي وأنواعه.
- الإعجاز القرآني.

معجزة القرآن

من سمات كتابنا السماوي أنه معجزة.

"المعجزة" هي أمر خارق لا يستطيع البشر العاديون فعله ، ولا يمكن فعله بأدوات ومهارات طبيعية معروفة ، و لا يقدر على الاتيان به الا بالإرادة الإلهية لإثبات شرعية رسالة الأنبياء والرسول. و تسمى مثل هذه الأعمال الخارقة "كرامة" إذا قام بها قديس أو ولي من أولياء الله (غير الأنبياء) مثل الأئمة المعصومين (ع) والعرفان و المخلصون من عباد الله. و الكرامة أيضا لا تتحقق إلا بإذن الله.

لذلك فإن طبيعة المعجزات والكرامة واحدة. والفرق الوحيد بينهما هو أن المعجزات تحدث لإثبات نبوة ورسالة الأنبياء (عليهم السلام) ، في حين أن الكرامة لا تملك مثل هذه الميزة.

ومن الأسباب التي تثبت نبوة نبي الإسلام العظيم محمد بن عبد الله (ص) معجزاته وفي مقدمتها معجزته الخالدة و هي القرآن الكريم. وبما أن رسالة الرسول الخاتم (ص) هي خالدة و أبدية ، فإن معجزته أيضا يجب أن تكون خالدة وأبدية.

ولإثبات أن القرآن معجزة من الله تعالى ، ذكر علماء المسلمين عدة أسباب في كتب العقيدة وتفسير القرآن الكريم ، نذكر نبذة منها :
الدليل الواضح لهذا الادعاء هو التحدي العلمي والثقافي من قبل القرآن الكريم ، الذي دعا الخصوم إلى الاتيان بكتاب مثل القرآن في الفصاحة والبلاغة والروعة والرصانة العلمية والمضمون العميق الذي ينسجم مع العلم و الحكمة طول التاريخ.
انّ القرآن قد تحدّى الكفار عدة مرّات بإتيان كتاب من مثله ، و
قال :

"قُلْ لِّئِنْ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ
لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ وَلَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا" (الاسراء ، 88).

ثمّ تحدّاهم بأن يأتوا بعشر سور مثل القرآن و قال :
"أَمْ يَقُولُونَ افْتَرِيهِ قُلْ فَأْتُوا بِعَشْرِ سُوْرٍ مِثْلِهِ مُفْتَرِيَةٍ وَادْعُوا مَنْ
اسْتَطَعْتُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ" (هود ، 13).
فلمّا لم يقدرُوا على ذلك ، تحدّاهم بأن يأتوا بسورة واحدة من
مثله و قال :

"وَإِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ
 وادعوا شهداءكم مِنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ". (البقرة، 23)
 ولما نكصوا وظهر عجزهم عن مجاراته طول التاريخ ، علمنا أنّ
 ذلك معجزة الهية لا يقدر على الإتيان بمثلها البشر ، و هو
 كتاب الله النازل من ربّ العالمين لهداية الإنسان نحو السعادة
 الأبدية الى يوم القيامة.

الأبعاد المختلفة لإعجاز القرآن هي كالتالي:

- الإعجاز اللفظي من وجهة نظر الفصاحة والبلاغة و جمال
 التعبير. وهذا ما ورد تفصيلاً في كتب التفسير والعلوم القرآنية
 كبعد من الأبعاد الإعجازية لكتابنا الإلهي.
- معجزة اخبارية لتوقع الاحداث المستقبلية والتي تحققت
 حسب اخبار آيات القرآن الكريم في حينها. كما تم شرح هذا
 البعد أيضا في العديد من التفاسير ، مثل مجمع البيان والميزان
 وغيرهما في تفسير السور مثل سورة الروم وسورة النصر و
 غيرها.

• الإعجاز العددي من حيث النسبة العددية للحروف والكلمات والآيات والصور القرآنية والغرائب الموجودة في مجال تنسيقها. وقد وصف بعض المفسرين والكتاب الإسلاميين هذا البعد بالتفصيل في كتب مختلفة مثل "تفسير التسعة عشر".

• الإعجاز العلمي للقرآن من حيث مطابقة آياته الكريمة مع الإنجازات العلمية للإنسان في عصر ازدهار المعرفة والحكمة. هدفنا في هذا المقال هو شرح هذا البعد من إعجاز القرآن الكريم.

الإعجاز العلمي للقرآن

بالرغم من أن القرآن الكريم هو كتاب ديني لهداية للإنسان ويمثل طريق سعادة البشر في شؤون الدنيا والآخرة ، وأنه ليس كتاباً علمياً للتعبير عن الاكتشافات والاختراعات في مجال العلوم الطبيعية ، ولكن في نفس الوقت ، في الآيات الواضحة من هذا الكتاب المقدس. هناك موضوعات علمية ورياضية

وفلكية وطبية وفلسفية مفصلة ، و تعطينا معرفتها دراية عميقة لكلام الله المجيد.

يشير القرآن الكريم إلى هذه الحقيقة في الآية 53 من سورة فصلت:

"سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ".

من هنا يقول الدكتور غرينيه ، وهو عالم وباحث مشهور ، عن دوافعه لاعتناق الإسلام:

"لقد درست كل آيات القرآن التي كانت في مجال العلوم الطبيعية والصحة والطب و وجدتھا منسجمة مع معطيات العلوم الطبيعية المثبتة في العصر الجديد ، وكنت مقتنعا أن محمدا كان جاء بحقيقة واضحة منذ أكثر من ألف عام". (العلوم الطبيعية في القرآن).

يقول موريس بوكاي في هذا المجال:

" الدراسة الشاملة والموضوعية للقرآن في ضوء العلوم الحديثة اليوم ، تقودنا إلى فهم الاتفاق بين الاثنین (أي القرآن والعلم) ،

وتوضح أيضًا أنه لم يتمكن أي إنسان آخر في ذلك الزمان على
الاتيان بمثل هذا الكتاب الرائع و المباحث التي تتوافق مع
العلوم الحديثة اليوم." (القرآن ، كتاب رائع ؛ جري ميلر).

اهتمام القرآن بالعلم

قد تكررت كلمة "العلم" ومشتقاتها في القرآن الكريم أكثر من سبعمائة مرة. هذا بالإضافة إلى إحصائيات كلمات أخرى مشابهة مثل الحكمة والتفكير ونحو ذلك.

الآيات الأولى القرآنية من سورة "العلق" التي نزلت على نبي الإسلام في مكة المكرمة تتحدث عن القراءة والكتابة والتعليم العلوم للإنسان ، كما يلي:

"اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ «1» خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ

عَلَقٍ «2» اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ «3» الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ «4» عَلَّمَ

الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ «5»".

و نقرأ أيضا في الآية 11 من سورة المجادلة في بيان منزلة العلماء

كما يلي:

"يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ

بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ".

و الآية 9 في سورة الزمر تشي على منزلة العلماء وتمدح الحكماء:

"قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ

أُولُوا الْأَلْبَابِ"

تماشيا مع هذا التركيز البالغ للقرآن على قيمة العلم والعالم ،

قام أئمتنا الكرام أيضا بتفسير وشرح الآيات المذكورة أعلاه و

حدثونا بكلمات حكيمة ، وسنذكر أمثلة منها:

يقول الإمام محمد الباقر (ع):

"عالم ينتفع بعلمه أفضل من سبعين ألف عابد". (ميزان

الحكمة)

لهذا السبب يعتبر التفكير من وجهة النظر الإسلامية من أسس

العبادات. كما يقول الإمام جعفر الصادق (ع):

"تفكر ساعة خير من عبادة سنة". (تفسير العياشي، ج 2؛

عوالي الثالي، لابن ابي جمهور الاحسائي، ج 2 ؛ بحار الانوار،

للعلامة المجلسي).

و يقول نبي الإسلام (ص):

العلماء ورثة الأنبياء يحبهم أهل السماء. (ميزان الحكمة).

و الرواية التالية أيضا هي من كلام رسول الله صلى (ص) في

نفس المصدر:

العلماء أمناء الله على خلقه.

ويقول الامام الصادق عليه السلام:

إذا كان يوم القيامة جمع الله (عزَّ وجلَّ) الناس في صعيد

واحد ووضعت الموازين، فيوزن دماء الشهداء مع مداد

العلماء، فيرجح مداد العلماء على دماء الشهداء. (ميزان

الحكمة)

ويقول الرسول الأعظم صلى الله عليه وآله:

من استقبل العلماء فقد استقبلني، ومن زار العلماء فقد

زارني، ومن جالس العلماء فقد جالسنني، ومن جالسنني فكأنما

جالس ربي. (كنز العمال، ح 28883).

وبسبب هذا الاهتمام الكبير للإسلام والقرآن بالعلم و العلماء،

يقول الفيلسوف و المستشرق الفرنسي الشهير ، الدكتور هنري

كوربان ، عن هذا البعد القيم للإسلام و القرآن:

"لم يدع أحد إلى العلم بقدر ما دعا قرآن محمد (ص) ، لدرجة أنه

تم ذكر العقل و العلم و الفكر حوالي تسعمائة وخمسين مرة في

القرآن". (من كتاب "القرآن من منظور 114 عالماً").

هذا الاهتمام البالغ بالعلم و الفكر عند الاسلام ، دفع يوهان

غوته، الشاعر والكاتب الألماني الشهير ، إلى قوله:

"لقد منعنا الكهنة الجاهلون بالله من معرفة حقائق القرآن

وعظمته لسنوات عديدة، ولكن كلما تقدمنا في طريق العلم

والمعرفة ومزقنا حجاب التعصب ، أعجبتنا عظمة أحكام

القرآن الكريم أكثر فأكثر.

وسرعان ما سيصبح القرآن محورا لاهتمام شعوب العالم."

(نفس المصدر).

القرآن وخلق العالم

يدعونا القرآن الكريم إلى التفكير في خلق السماوات والأرض و
يعتبره سببا لتقوية الإيمان بالله و علمه و قدرته.

تكررت كلمة "السماء" ومشتقاتها أكثر من ثلاثمائة مرة في
القرآن الكريم.

في بعض الآيات النبيلة ، يُطلب من البشر التفكير في خلق
السماوات. على سبيل المثال ، نقرأ في الآيتين 190 و 191 من
سورة العمران:

"إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ
لِّأُولِي الْأَلْبَابِ * الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ
وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا
سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ".

نذكر فيما يلي أمثلة أخرى للآيات القرآنية التي تتحدث عن
خلق العالم الطبيعي:

آية الخلق

يقول القرآن الكريم في الآية 30 من سورة الأنبياء:

"أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا

فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ".

وعلى الرغم من أن الرسالة الأساسية لهذه الآية الكريمة هي

الدعوة إلى الإيمان لضمان السعادة الروحية للإنسان ، إلا أن

هناك في الوقت نفسه نقاطاً علمية دقيقة تثير انتباه المفكرين.

في هذه الآية الكريمة ، موضوعان علميان عن خلق العالم

كالتالي:

الموضوع الأول هو أن الله تعالى يقول هنا: انَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ

كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا.

و الموضوع الثاني أنه يقول: وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ.

سوف نناقش عن هذا الموضوع في قسم الكائنات الحية ، ولكن

الموضوع الأول يستحق المناقشة هنا بالتفصيل.

والسؤال الذي يطرح نفسه هنا هو أنه: ما المقصود برتق

السموات والأرض وفتقهما؟

في العصور القديمة ، قد فسر بعض مفسري القرآن رتق

السماء على أنه يعني سقوط المطر ، و رتق الأرض يعني نمو

النباتات.

ولكن مع سرعة الاكتشافات البشرية الحديثة في علم

الكونيات، و معرفة مراحل خلق العالم الطبيعي بعد الانفجار

العظيم ، واتساع شبكة المجرات بمرور الوقت ، تم توفير آفاق

واضحة لفهم هذه الآية الكريمة من القرآن.

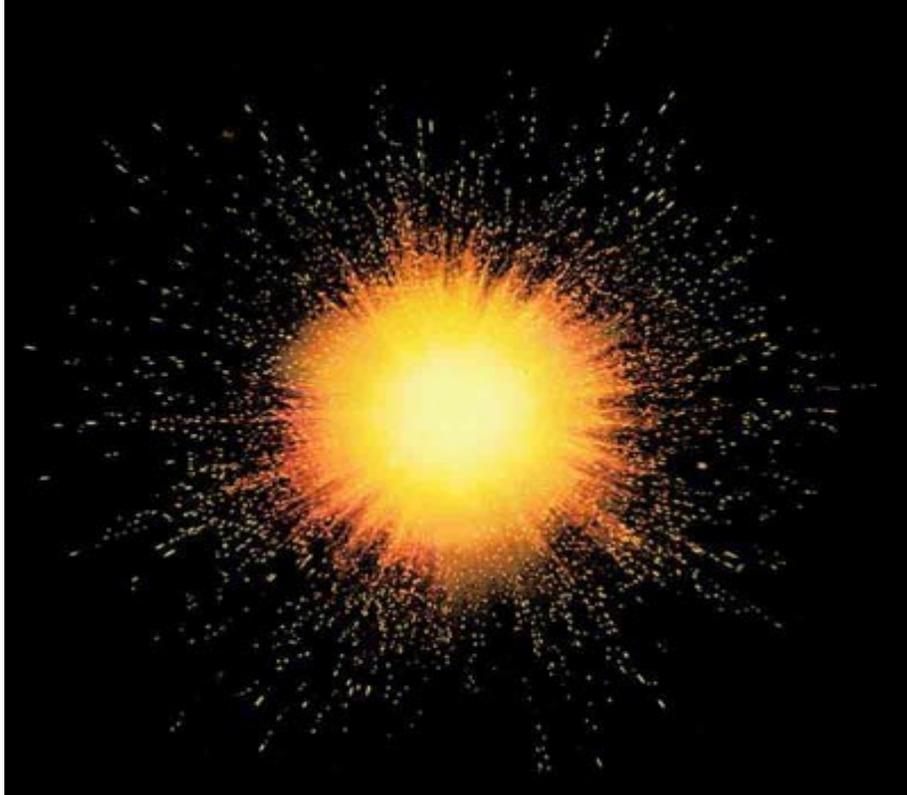
وفقًا لهذه الاكتشافات العلمية ، فإن العالم المادي الذي نعيش

فيه ، منذ ما بين ثلاثة عشر إلى خمسة عشر مليار سنة ، كان

مدمجا بشكل مضغوط جدا في جسيم أصغر بكثير من الذرة

وأكثر سخونة من الشمس ، يُطلق عليه "Singularity" ، ومع

انفجار ذلك الجسم في وقت الانفجار العظيم ، ولد عالمنا
المادي.



تمكن العلماء حتى الآن من تقديم معلومات حول تكوين الكون
من وقت 10 إلى قوة ناقص 43 ثانية (10^{-43}) بعد الانفجار
العظيم.

وفقًا لهذه المعلومات ، فإن جميع قوى الكون (أي: الجاذبية ،
الكهرومغناطيسية ، القوة القوية والقوة الضعيفة) كانت
واحدة ، وانفصلت الجاذبية عن القوى الأخرى عند 10 إلى قوة
ناقص 38 ثانية بعد الانفجار العظيم، و أصبحت القوى
الأخرى منفصلة في وقت 10 إلى قوة ناقص 10 ثوان بعد
الانفجار العظيم.

في غضون 10 إلى قوة ناقص 35 ثانية ، كان الكون متشكلا من
الكواركات و الكواركات المضادة.

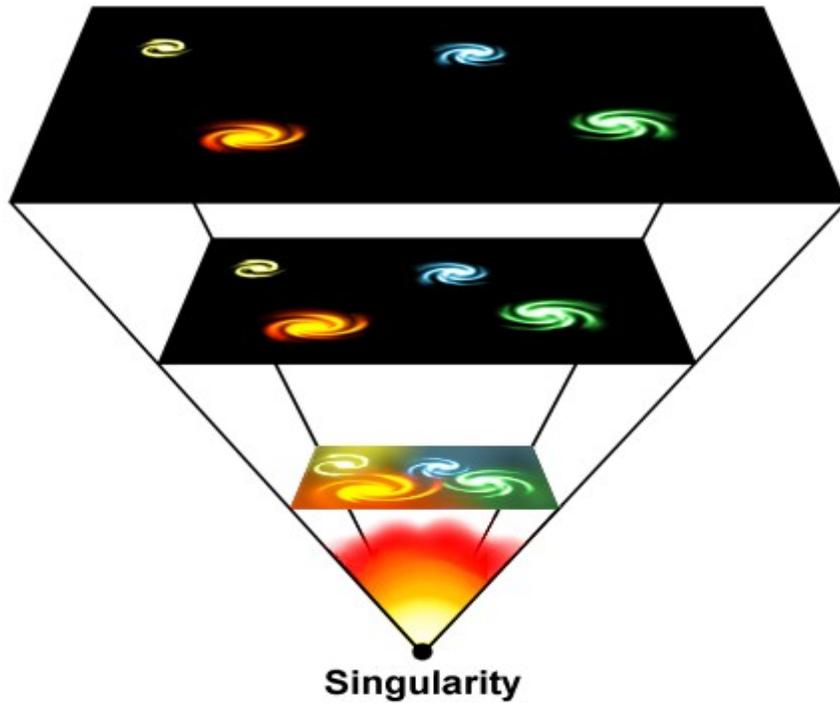
في وقت 10 إلى قوة ناقص 4 ثوان ، تشكلت البروتونات
والنيوترونات ونظيراتها.

في غضون ثانية من الانفجار العظيم ، تشكلت الإلكترونات
والبوزيترونات الأولى.

و في النهاية ، بعد حوالي ثلاثمائة عام من لحظة الانفجار
العظيم ، تشكلت ذرات مختلفة عندما كانت الإلكترونات تدور
حول البروتونات.

و تشكلت النجوم والمجرات بعد حوالي مليار سنة من الانفجار العظيم و بداية الكون.

و على أساس الدراسات الحديثة ، أظهرت الاكتشافات العلمية الجديدة أن عالمنا المادي لا يزال يتطور ويتوسع.



قدمت نظرية النسبية التي شرحها أينشتاين الأساس لنظرية الانفجار العظيم. لأنه في ضوء حل المعادلات اتضح أن العالم

ليس ساكنًا و ثابتا ، ومن خلاله ثبت علميًا أن للعالم بداية ونقطة الانطلاق في الوجود ، وللزمان أيضا بداية. بهذه الطريقة يتضح أن العالم المادي له عمر معين وأن حسابه ممكن.

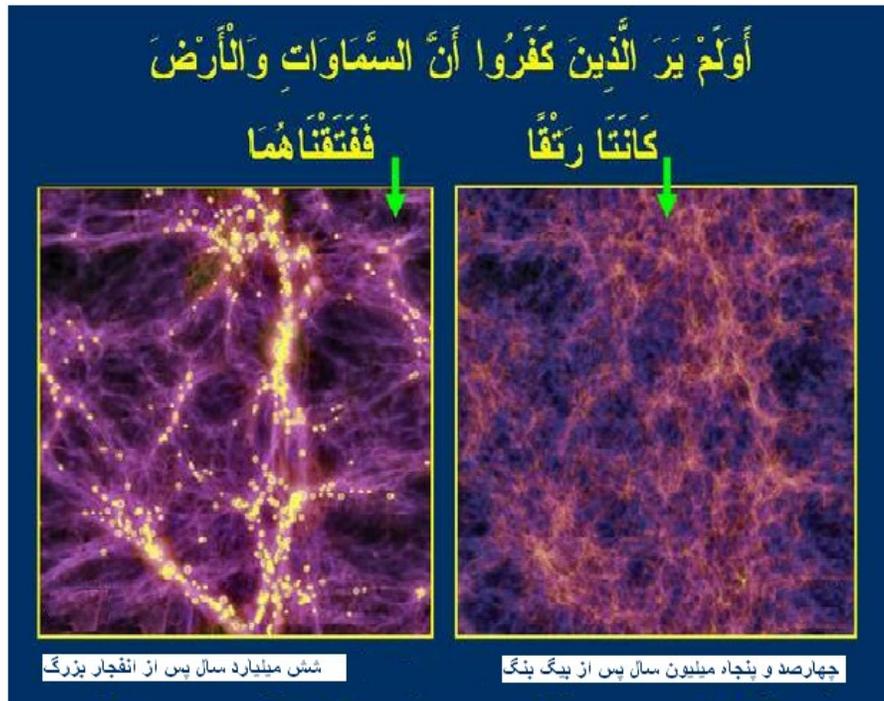
في عام 1927 ، وضع الفيزيائي البلجيكي جورج لوميتير "Georgs Lemaitre" الأساس لنظرية الانفجار العظيم وأعلن: وفقًا لنظرية النسبية ، أن للكون نقطة انطلاق.

بدراسة ظواهر مثل الانزياح الأحمر ، تم قبول هذه النظرية من قبل العديد من العلماء. وقد أكد اكتشاف إشعاع الخلفية في الفضاء من قبل عالمين ، روبرت ويلسون وأرنو بينزياس ، وأيضًا في ضوء بحث هابل ، نظرية الانفجار العظيم.

مع حل معادلات النسبية لأينشتاين من قبل الفيزيائي الروسي وعالم الرياضيات ألكسندر فريدمان في عام 1922 ، أصبح من الواضح من وجهة نظر رياضية أن العالم أخذ في التوسع و لايزال يتوسع.

و بعد أن ركز العلماء دراساتهم على خطوط الأطياف الضوئية للمجرات في عام 1923 ، عرفوا أن المجرات لا تزال تبتعد عن بعضها البعض. بهذه الطريقة ، تم إثبات نظرية النسبية لأينشتاين القائمة على التوسع المستمر للكون من خلال مراقبة الكون.

هذا يدل على أن العالم بدأ وتطور من نقطة البداية ولا يزال يتوسع أكثر.



القرآن وتوسع العالم

أشرنا في الفصل السابق الى أن القرآن المجيد يصرح بأن العالم الجسماني كان رتقا و متراكما ثم صار مفتوحا و واسعا. و في هذا الفصل سنذكر تفاصيل أكثر حول توسع العالم من وجهة نظر العلوم الطبيعية و القرآن الكريم.

يشير القرآن في سورة الذريات بوضوح و صراحة إلى حقيقة أن العالم لا يزال يتوسع.

نقرأ في آيات السورة المذكورة كما يلي:

وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ «47» وَالْأَرْضَ فَرَشْنَاهَا

فَنِعْمَ الْمَاهِدُونَ «48» وَمِن كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ

تَذَكَّرُونَ «49» فَفِرُّوا إِلَى اللَّهِ إِنِّي لَكُمْ مِّنْهُ نَذِيرٌ مُّبِينٌ «50».

بالرغم من أن الغرض الأساسي من هذه الآية الكريمة أيضا هو

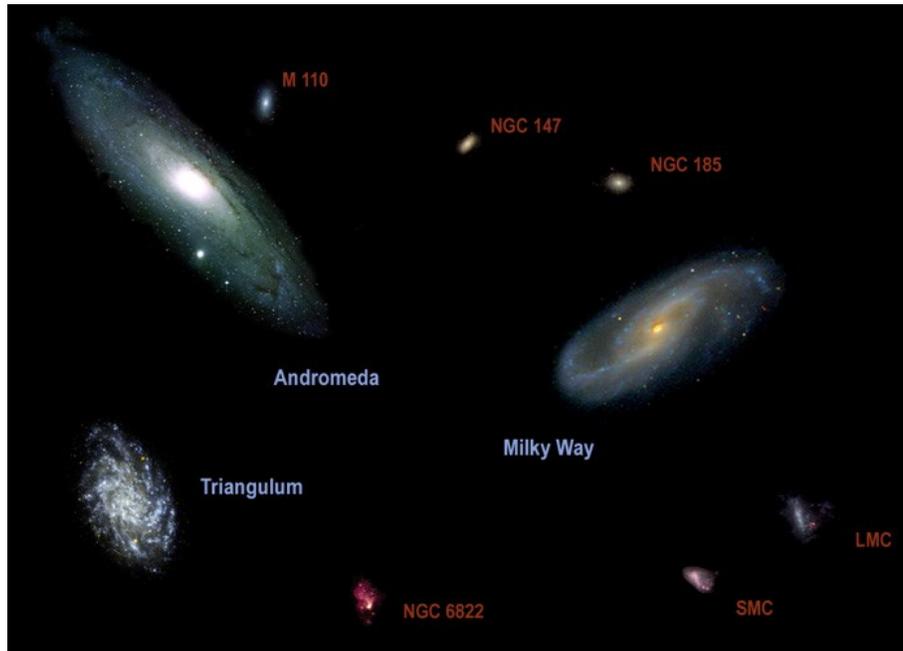
هداية الناس لعبادة الله و تحصيل سعادة الآخرة ، إلا أن هناك

نقاط مهمة من الحقائق العلمية في ضمنها ويسبب التأمل فيها لمعرفة الإنسان على عظمة كلمة الوحي ودقة مضامينها.

ومن النقاط العلمية التي ورد ذكرها في الآيات المذكورة هي التوسع المستمر للسماء ، وهو ما تؤكد هذه الآيات الكريمة.

لقد تمت معرفة نظرية توسع العالم منذ عام 1929 بالاكشافات العلمية لإدوين هابل. ويمكن للعلماء في عصرنا الراهن قياس ومقارنة مسافات المجرات بثابت هابل.

المجرة التي نعيش فيها (أي مجرة درب التبانة) هي واحدة من عشرات المجرات الموجودة في المجموعة المحلية (Local Group).



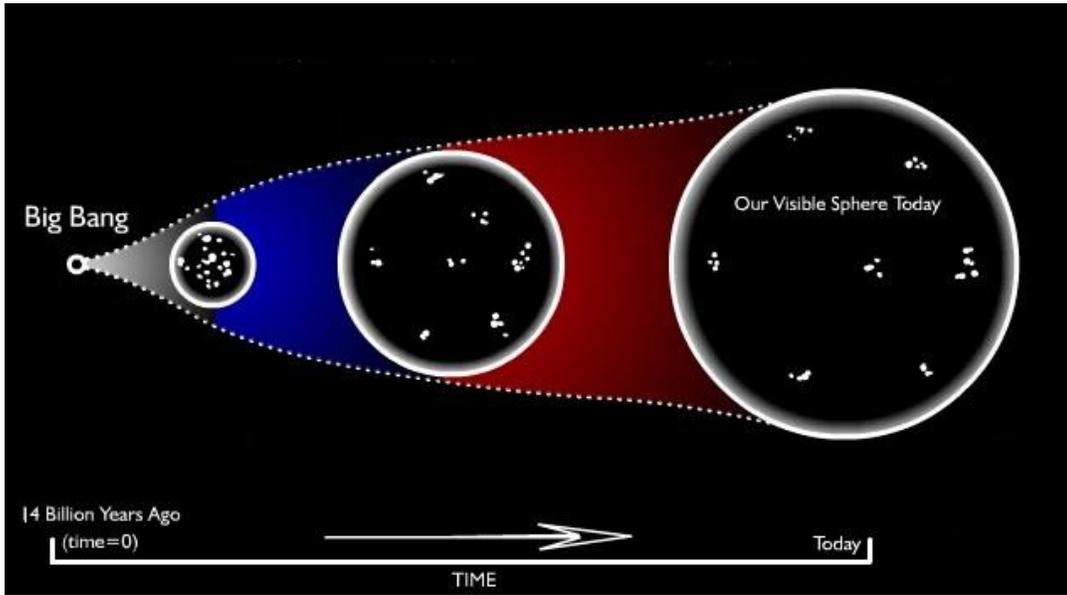
هذه المجموعة المحلية من المجرات هي أيضًا جزء من مجموعة أكبر تسمى العنقود المجري العظيم. و هذا المجمع الكبير هو أيضًا أحد مكونات العالم المادي.

أظهرت المعرفة الكونية أن المجرات عادة ما تبتعد عن بعضها البعض عن طريق قياس سرعات الأجرام الكبيرة وتحليل أطيف الضوء القادمة منها.

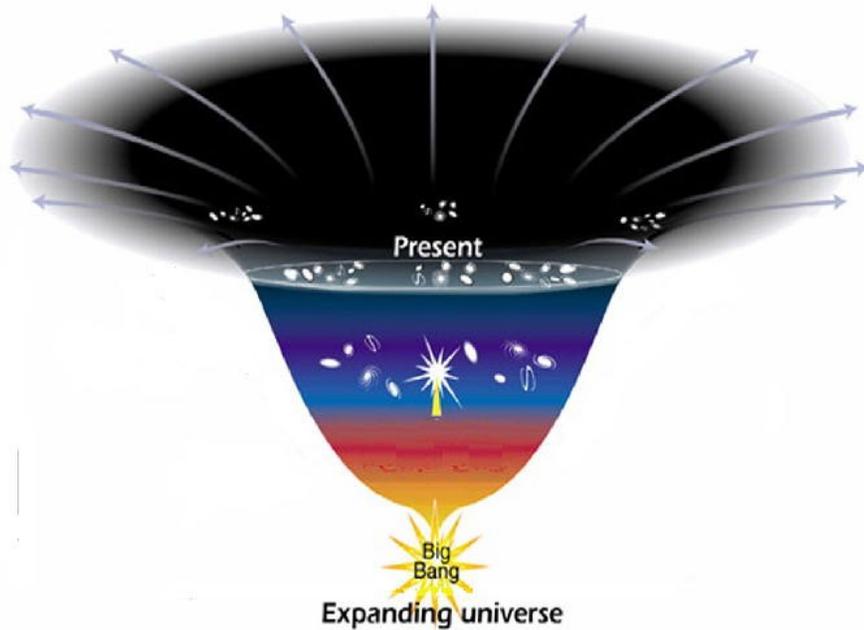
وبالتالي ، فإن توسع الكون المادي يعني زيادة في المسافة بين الأجرام السماوية ، التي تحدث بمرور الوقت.

كما ذكرنا سابقًا ، اكتشف العلماء توسع الكون في ضوء ظواهر مثل "الانزياح الأحمر" (Red shift). تعني هذه الظاهرة أن الضوء المنبعث من كتلة في الفضاء يميل إلى أطوال موجية حمراء في نهاية الطيف. بعبارة أخرى ، يكون لضوء الكوكبة المسجل بواسطة مقياس الطيف تردد أقل وطول موجي أطول من الضوء الأصلي المنبعث من مصدره.

تحدث هذه الظاهرة عندما يتحرك مصدر الضوء و يبتعد عن المراقب.



بالإضافة إلى ما قيل ، أدرك هابل أيضًا أنه كلما كانت المجرة بعيدة عنا ، زادت سرعة ابتعادها عنا.
يوضح الشكل أدناه كيفية تمدد الكون من لحظة الانفجار العظيم إلى الوقت الحاضر.



حركات الأجرام السماوية

لمزيد من التوضيح ، سنناقش بإيجاز حركات الأجرام السماوية
بالإشارة إلى سرعتها المذهلة:

الكوكب الذي نعيش عليه ، بالإضافة إلى أنه يدور حول نفسه ،

يدور حول الشمس بسرعة 108000 كيلومتر في الساعة.

تدور الشمس مع أعضاء المجموعة الشمسية حول مركز مجرة

درب التبانة بسرعة تزيد عن 800000 كيلومتر في الساعة.

هذا بالإضافة إلى حركة الشمس والنظام الشمسي نحو النجم
 "Vega" داخل مجرة درب التبانة ، والذي تكون بسرعة 72 ألف
 كيلومتر في الساعة.

تتحرك مجرة درب التبانة نحو مجرة المرأة المسلسلة
 (Andromeda) بسرعة 288000 كيلومتر في الساعة داخل
 المجموعة المحلية.

أيضًا ، مجرة درب التبانة ، جنبًا إلى جنب مع المجرات الأخرى في
 المجموعة المحلية ، تتحرك نحو مركز العنقود المجري الفائق
 بسرعات تزيد عن 1800000 كيلومتر في الساعة.

و يتحرك العنقود المجري العملاق أيضًا في فضاء العالم بسرعة
 1.728.000 كيلومتر في الساعة.

المدى الحالي للعالم

من أجل التعرف أكثر على تطور الكون وتوسعه ، نلقي نظرة سريعة على أبعاد الكون وامتداده الشاسع الآن.

نبدأ هذا البحث بالتعبير عن المسافة بين الأرض و الأجرام السماوية من حولها.

تبلغ المسافة من الأرض إلى القمر حوالي 384000 كيلومتر.

و متوسط المسافة من الأرض إلى الشمس 149.600.000 كيلومتر.

تقع الشمس والنظام الشمسي على أحد أذرع مجرة درب التبانة باسم ذراع Orion Spur ، في اتجاه صورة الجبار الفلكية (Orion).

يقدر قطر مجرة درب التبانة بأكثر من 100000 سنة ضوئية.

(سنة ضوئية واحدة تساوي: 9,460,730,472,580 كم).

يبلغ متوسط سمك هذه المجرة حوالي 1000 سنة ضوئية.



و نحن على بعد أكثر من 2.200.000 سنة ضوئية من مجرة
 أندروميديا، وهي تقع في المجموعة المحلية من المجرات و تجاور
 مجرتنا درب التبانة.



تقع مجرة (Andromeda) في صورة "الإمرأة المسلسلة" الفلكية بعنوان (M31) في قائمة مجرات المجموعة المحلية. تبلغ كتلة هذه المجرة أكثر من ثلاثمائة مليار مرة كتلة الشمس. لوحظت هذه المجرة لأول مرة في القرن الرابع الهجري (بداية القرن العاشر الميلادي) من قبل عالم الفلك الإيراني المسلم عبد الرحمن الصوفي وأدرجت في كتابه الشهير "صور الكواكب". وبحسب الخدمات العلمية لعبد الرحمن الصوفي ، فقد سُجِّل اسمه بـ "Azophi" في منطقة من القمر بإحداثيات المدار 22 درجة جنوبا وخط طول 13 درجة شرقا.

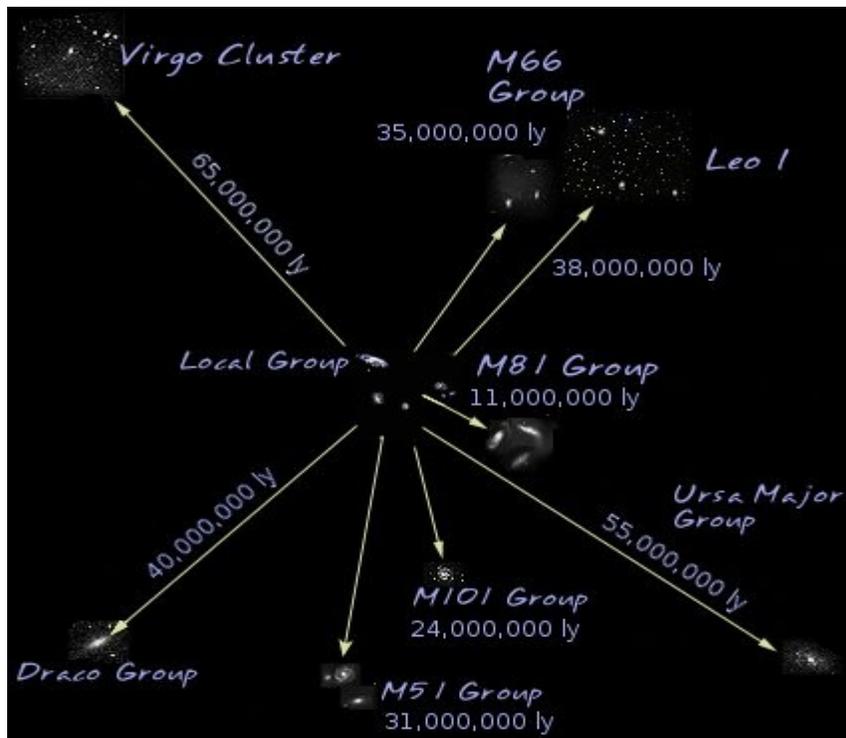
و تحتل مجموعة مجرات المجموعة المحلية (Local Group) مساحة تقارب ستة ملايين سنة ضوئية في الفضاء.

الكتلة الفائقة من المجرات (Super Cluster) هي مجموعة كبيرة جدًا تتضمن العديد من مجموعات المجرات مثل المجموعة المحلية. مثل عنقود "السنبله" الفائق و عنقود "القوس" الفائق.

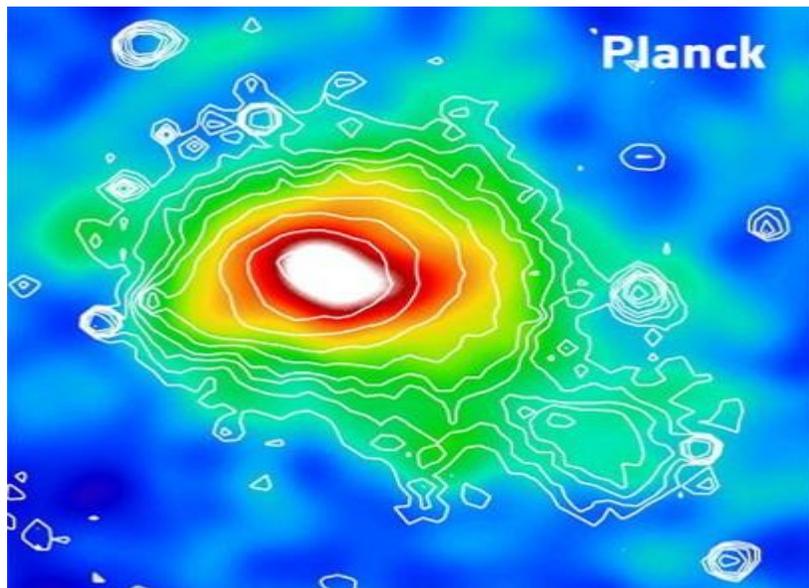


يحتوي عنقود "السنبله" المجري الفائق على ما بين ألفين وثلاثة

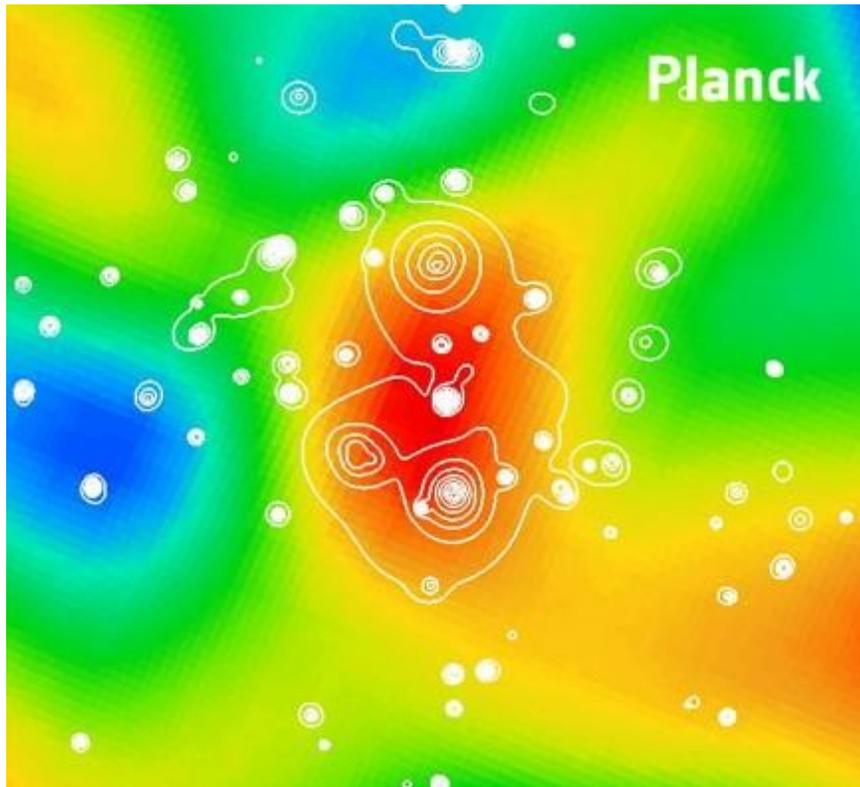
آلاف مجرة ويبلغ طوله عشرات الملايين من السنين الضوئية



العناقيد المجرية الفائقة هي أيضًا جزء من بنية كبيرة جدًا ،
والتي تسمى من الناحية الفلكية "السور العظيم". يمكن أن
يصل حجم هيكل السور العظيم إلى 730 مليون سنة ضوئية
وعرض 260 سنة ضوئية وعمق 30 مليون سنة ضوئية.
يتكون عالمنا المادي من عدد من هذه الأسوار العظيمة ، والتي
تصل المسافة الفارغة بينها إلى 400 مليون سنة ضوئية.
ننتقل الآن إلى العناقيد المجرية العملاقة الأخرى البعيدة عنا.
تم إطلاق تلسكوب "بلانك" في عام 2009 وعلى بعد أكثر من
مليون كيلومتر من الأرض ، وقد تمكن مؤخرًا من اكتشاف
المجرات على بعد 12 مليار سنة ضوئية من الأرض.



وفقًا لإيان تاوبر ، الباحث في مشروع تلسكوب بلانك ، أرسل التلسكوب حتى الآن صورًا لـ 15000 اكتشاف جديد إلى الأرض ، بما في ذلك مجموعات المجرات التي تعد من بين أكبر الهياكل الفضائية.



أيضًا ، اكتشف الدكتور بهرام مشير ، (عالم الكونيات الإيراني المقيم في الولايات المتحدة و العضو البارز في معهد علوم تلسكوب الفضاء التابع لناسا "تلسكوب هابل") وفريقه واحدة من أبعد عناقيد المجرات.

و يسمى هذا العنقود COSMOS-AzTEC3 ، ويقع على بعد 12

مليار و 600 مليون سنة ضوئية من الأرض.

أخيرًا ، تم رصد المجرة الأبعد ، التي تبعد أكثر من ثلاثة عشر

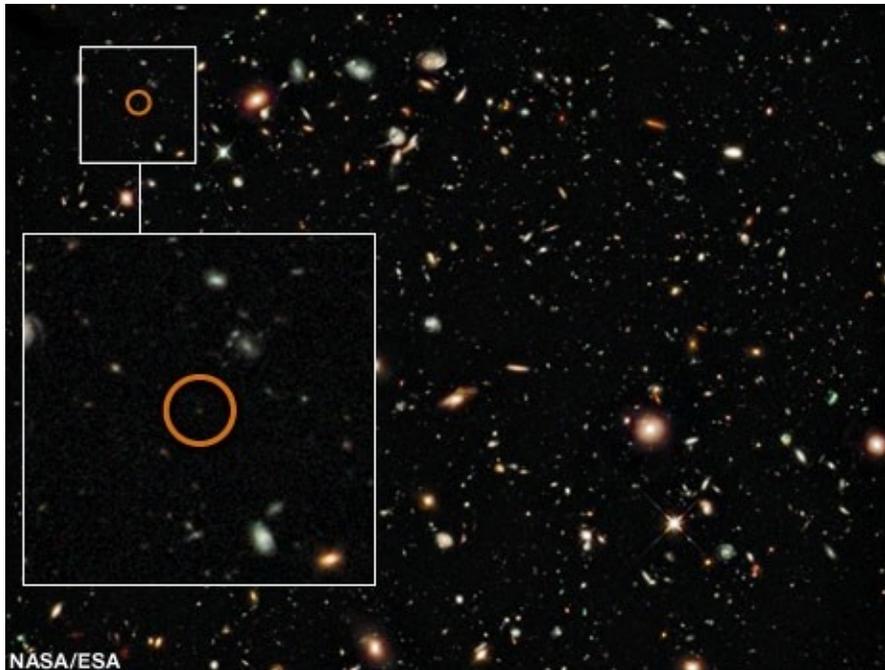
مليار ومائة مليون سنة ضوئية عن الأرض ، بواسطة تلسكوب

هابل الفضائي وتلسكوب VLT في تشيلي.

قال الدكتور "مت لهنترت" من مرصد باريس: "تبدو تلك المجرة

أصغر من درب التبانة."

تصنف هذه المجرة في فئة UDFy-38135539.



وقال "أندي بنكر" من جامعة أوكسفورد هو أول عالم حدد تلك المجرة:

"ان هذه المجرات بعيدة جدًا عنا. نحن نتحدث عن أضواء ضئيلة جدًا ولا يمكنك التعرف عليها إلا باستخدام قياسات دقيقة".

ان ما ذكرنا هو شرح توسع الكون و سعة العناقيد المجرية المعروفة حتى الآن. بمرور الوقت ، يمكن للبشر تطوير تلسكوبات لرصد المجرات الأبعد منها واكتشاف خصائصها. من خلال أحدث الإنجازات العلمية للعلماء ، تتضح نوعية وكم وسرعة توسع العالم واستمرار تطوره السريع وتوسعه. و هذه هي الحقيقة التي أشار إليها القرآن الكريم في الآية 47 من سورة الذريات:

وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ.

عواالم أخرى

يشير القرآن الكريم في سورة الحمد إلى عواالم مختلفة ويقول:

الحمد لله رب العالمين.

كلمة "العالمين" هي اسم الجمع لكلمة "العالم".

من مجموعة الروايات الإسلامية التي وصلت إلينا في وصف

العواالم الأخرى ، يُستنتج أن جميع عواالمنا المادية ، بكل العظمة

التي تم التعبير عنها ، ليست أكثر من نقطة أمام عواالم أخرى لا

حصر لها.

فقد ورد في حديث من كتاب "التوحيد" للشيخ الصدوق أن:

السموات والأرض وما بينهما في الكرسي، والعرش هو العلم

الذي لا يقدر أحد قدره.

كما يقول نبي الإسلام صلى الله عليه وآله وسلم:

ما السموات السبع في الكرسي الا كحلقة ملقاة في ارض فلاة

وفضل العرش على الكرسي كفضل الفلاة على تلك الحلقة.

وفقًا لهذه الأحاديث ، فإن جميع السموات ، التي تشكل العالم
الطبيعي والمادي ، هي جزء صغير من الكرسي ، و الكرسي أيضا
هو جزء صغير من العرش.

القرآن والأرض

قبل أربعة عشر قرنًا ، أشار القرآن في كثير من آياته المضيئة إلى قضايا تتعلق بالأرض ، مثل كرويتها ، وحركاتها ، وأجواءها ، ونحو ذلك ، بينما كانت الظواهر العلمية في تلك العصور القديمة وفي شبه الجزيرة العربية في حالة من الغموض.

ومن النقاط المهمة الواردة في آيات القرآن استخدام كلمة "المهد" للتعبير عن الأرض. ما يميز المهد هو أنه أثناء التحرك ، يكون مصدر هدوء لراكبه.

على سبيل المثال ، نقرأ في الآية 53 من سورة طه:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّى.

كما جاء في الآية 10 من سورة الزخرف:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَجَعَلَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا لَعَلَّكُمْ
تَهْتَدُونَ.

إن تشبيهه الأرض بالمهد يشير إلى نقطتين أساسيتين:
النقطة الأولى هي أنه كما يتحرك المهد ، تتحرك الأرض.
النقطة الثانية هي أنه مثلما يتم توفير الظروف والسياقات
الخاصة للمهد ليكون مكانًا مناسبًا للطفل للراحة والرعاية ،
كذلك يتم توفير ظروف وسياقات مختلفة لكوكب الأرض
ليكون مكانًا جيدًا لحياة الإنسان وتربيته.
تتضح ظروف الحياة على الأرض في ضوء معرفة "الجيولوجيا".
من أجل فهم سياق الحياة البشرية والكائنات الحية الأخرى
على الأرض ، فإن الشروط التالية ضرورية:
1. يجب أن تكون المسافة بين الأرض والشمس بحيث يتم توفير
درجة حرارة مناسبة لحياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى.
2. يجب أن توجد مياه كافية لري النباتات و الكائنات الحية على
الأرض.

3. يجب أن يكون دوران الأرض على نحو يوفر مناخًا مناسبًا

لتكاثر الكائنات الحية مثل البشر في أجزاء مختلفة من الأرض.

4. يجب أن يكون الغلاف الجوي للأرض من النوع الذي يمنع

تبخر الماء من الأرض ويمنع النيازك من ضرب الكوكب. كما أن

لديها طبقات واقية لمنع أشعة الشمس الخطرة و أشعة النجوم

الأخرى من الوصول إلى سكان الأرض.

5. يجب أن يكون سطح الأرض بحيث يمكن للنباتات أن تنمو و

يمكنها إطعام البشر والكائنات الحية الأخرى.

6. يجب أن يكون نظام فرق درجات الحرارة في الغلاف الجوي

بحيث يمكن صنع المطر و نقل مياه المحيطات والبحار إلى أجزاء

أخرى من الأرض.

7. وجود حزام إشعاعي يمتص الجزيئات الكونية الضارة التي

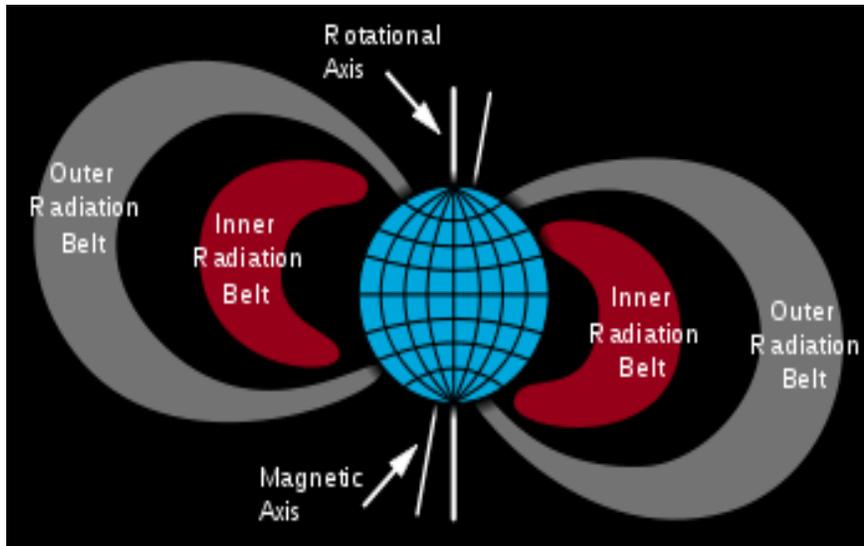
تتدفق باتجاه الأرض.

يُعرف هذا الدرع القوي حول الكرة الأرضية باسم حزام

(Van Allen Radiation Belt) ، ويتكون من جزيئات أيونية

تحيط بكوكبنا بواسطة المجال المغناطيسي للأرض ، وبدون ذلك ، لن توجد الحياة على الأرض أبدًا.

تتكون هاتان الحلقتان من الحزام الواقي من جزأين ، داخلي وخارجي. يمتد الجزء الخارجي منه ما بين 13000 و 19000 كيلومتر فوق سطح الأرض.



إن توفير هذه الشروط والخلفيات الضرورية الأخرى جعل الأرض مهدًا مناسبًا لتنشئة وإسكان البشر والكائنات الحية الأخرى.

وللتوضيح أكثر ، نقوم بوصف بعض ملامح الأرض و نذكر
 الآيات القرآنية التي تصف كلا من تلك الظواهر والحقائق
 المتعلقة بها.

القرآن وكروية الأرض

الأرض عبارة عن كرة متطامنة القطبين و متقيية المنطقة. يبلغ
 قطرها بين القطبين الشمالي والجنوبي حوالي 12713 كم ، و
 فيما بين النقطتين في المنطقة الاستوائية حوالي 12756 كم.



وبالتالي ، فإن القطر الاستوائي أطول بحوالي 43 كم من القطر
 القطبي.

وبينما أن أتباع بعض الديانات الأخرى مثل الهندوس وكثير من شعوب العالم في وقت ظهور الإسلام كانوا يعتبرون الأرض مسطحة ، يشير القرآن إلى كروية الأرض ويذكر هذه الحقيقة في كثير من آياته الواضحة.

على سبيل المثال ، بعض الآيات التي تشير إلى كروية الأرض هي تلك الآيات التي تذكر الأرض بأن لها المشارق والمغارب. إليك بعض هذه الآيات:

1 - جاء في الآية الخامسة من سورة الصافات:

" رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا وَرَبُّ الْمَشَارِقِ "

2- و جاء في الآية 40 من سورة المعارج:

"فَلَا أُقْسِمُ بِرَبِّ الْمَشَارِقِ وَالْمَغَارِبِ".

3- و نقرأ في الآية 17 من سورة الرحمن كالتالي:

"رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبُّ الْمَغْرِبَيْنِ".

كما رأيتم ، هذه الآيات و أمثالها ، تشير الى أكثر من مشرق و مغرب للأرض، و بالتالي الى تعدد الآفاق لها. من الواضح أن

تعدد الأفاق لا يمكن تصوره إلا إذا كانت الأرض كروية ، وإلا
إذا اعتبرت الأرض مسطحة ، فلا يمكن تصور سوى مشرق
واحد ومغرب واحد ، كما هو الحال في جهتي الشمال والجنوب.
على أساس علم الهيئة و النجوم و الرياضيات : من سمات
جسم كروي أنه عندما يدور حول نفسها أمام الشمس ، يمكن
أن تكون أي نقطة على خط الاستواء والمناطق على جانبيه شرقاً
(أي المكان الذي تشرق فيه الشمس) ، أو غرباً (أي مكان غروب
الشمس).

فلا يمكن تصور المشارق و المغرب المتعددة الا مع فرض أن
الأرض جسم كروي.

لكن الآية الأخيرة ، التي تشير إلى المشرقين والمغربين ، لديها
دلالة أوضح على أن الأرض كروية. و ذلك لأننا إذا كنا في منطقة
معينة و نواجه جهة الشمال ، فيكون جانبنا الأيمن شرقاً
لنصف الكرة الأرضية الذي نحن فيه عندما تشرق الشمس ،
وسيكون نفس المكان غرباً لنصف الكرة الآخر عند غروب

الشمس. أيضًا الجانب الأيسر منا هو الغرب بالنسبة لنصف الكرة الأرضية ، والشرق بالنسبة إلى النصف الآخر. لذلك ، هناك شرق وغرب على يميننا وشرقي وغرب على يسارنا. لطالما اعتقد الباحثون في كروية الأرض وتوصلوا إلى حجج رياضية وطبيعية مثيرة للاهتمام لإثبات ذلك. يعد فيثاغورس (497 قبل الميلاد) أحد أقدم العلماء الذين كانوا يؤمنون بكروية الأرض.

كان أرسطو (384-322 قبل الميلاد) يؤمن أيضًا بكروية الأرض واعتمد على الأسباب التالية لإثبات ذلك:

الف : نعلم أن الأرض تقع بين الشمس والقمر أثناء الخسوف، وأن ظل الأرض يسقط على سطح القمر. عندما يكون القمر في ظل الأرض أو يخرج من ظل الأرض ، فإن ظل الأرض يُرى بشكل مدور.

بهذا البيان ، يتضح أن الأرض كروية ومستديرة ، لأن ظل الجسم المستدير يكون دائريًا.

ب . بينما نتحرك نحو الشمال ، تظهر نجوم جديدة فوق الأفق الشمالي ، وتختفي نجوم أخرى خلف أفقنا الجنوبي. وبينما نتحرك جنوبًا ، تظهر نجوم جديدة فوق الأفق الجنوبي ، وتختبئ نجوم أخرى خلف أفقنا الشمالي.

يوضح هذا أن حركتنا تتم على سطح كروي و مستدير.

و قد تم ترتيب موضوعات علم الفلك وتصنيفها بناءً على كروية الأرض.

في ضوء ما مضى اتضح أنه بالرغم من أن بعض الأديان وكثير من الناس في وقت نزول القرآن كانوا يؤمنون بأن الأرض مسطحة و ليست مستديرة ، إلا أن القرآن منذ اليوم الأول أكد على كروية الأرض.

القرآن وحركة الأرض

هناك نقطة مهمة أخرى في هذا الصدد و هي قضية حركة الأرض ، ورؤية القرآن الكريم لهذه الحقيقة.

لطالما كانت المناقشة حول حركة الأرض مثارًا للجدل بين العلماء ، حيث يؤمن البعض باستقرار الأرض وحركة الشمس والنجوم حولها ، بينما يرى آخرون أن الأرض تدور حول الشمس. هنا ، وللتوضيح أكثر ، سنناقش أولاً أنواع حركات الأرض من وجهة علم الفلك ، ثم نذكر رؤية القرآن الكريم في هذا الصدد.

للأرض عدة أنواع من الحركة ، بعضها كالتالي:

1. الحركة الوضعية

تسمى حركة الأرض حول نفسها من الغرب إلى الشرق ، والتي تحدث مرة واحدة يوميًا ، بالحركة الوضعية.

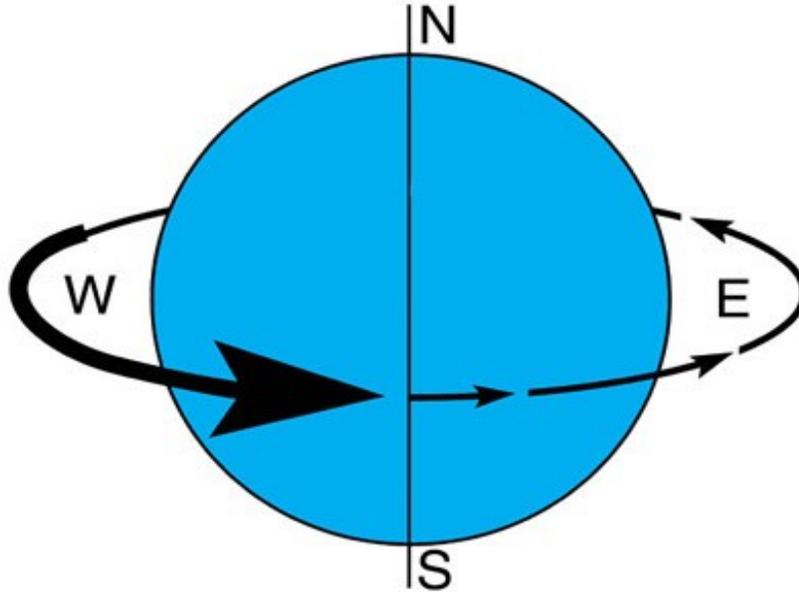
في عام 1851 ، علق الفيزيائي الفرنسي الشهير جان فوكو (Jean Foucault) بندولاً بوزن 28 كجم من قبة مبنى شاهق وأثبت أن الأرض كانت تدور حول نفسها من خلال حساب تحركاتها.



يمكنك أيضاً أن ترى بسهولة كيف تتحرك الأرض حول نفسها كما يلي:

في ليلة غير مقلمة ، ضع فتحة الكاميرا في مواجهة نجم الشمال واحتفظ بكونها مفتوحة لبعض الوقت. ستوضح صورة مسار

النجوم الأخرى أن نجم الشمال ظل ثابتًا وأن الأرض تدور حول محور يواجهه نجم الشمال.



وتجدر الإشارة إلى أن دوران الأرض حول نفسها ليس ثابتًا ، ولكن في كل قرن يزداد طول اليوم بمقدار 0.0016 في الثانية.

2. الحركة الانتقالية

حركة الأرض حول الشمس من الغرب إلى الشرق ، والتي تحدث مرة واحدة في السنة ، تسمى حركة انتقالية.

لطالما عارض علماء الفلك هذه الحركة للأرض أيضا.

اعتقد "أرسطو" (384-322 قبل الميلاد) أن الشمس تدور حول الأرض.

و اعتقد "أرسطرخس الساموسي" ، الذي عاش قبل المسيح بأكثر من مائتي عام ، أن الأرض تدور حول الشمس.

قدم بطليموس (بطلميوس) ، الذي عاش في القرن الثاني الميلادي ، نظامًا لدوران الكواكب وافترض أن الأرض تقع في مركز الكون وأن الشمس والأجرام السماوية الأخرى تدور حول الأرض.

جادل كوبرنيكوس (1473-1543 م) بمبدأ الحركة النسبية لتبرير الحركة الظاهرية السنوية الشمسية وشرح دوران الأرض حول الشمس.

رفض تايكو براهي (1546-1601) نظرية كوبرنيكوس قائلاً: "تدور الكواكب حول الشمس ، لكن الشمس والقمر يدوران حول الأرض مع الكواكب."

أعاد يوهانس كيبلر (1530-1630) التأكيد على نظرية

كوبرنيكوس ووضع القوانين الشهيرة لنظام الكواكب.

كما أيد جاليليو (1564-1642 م) وإسحاق نيوتن (1643-1727

م) أيضا نظرية كوبرنيكوس.

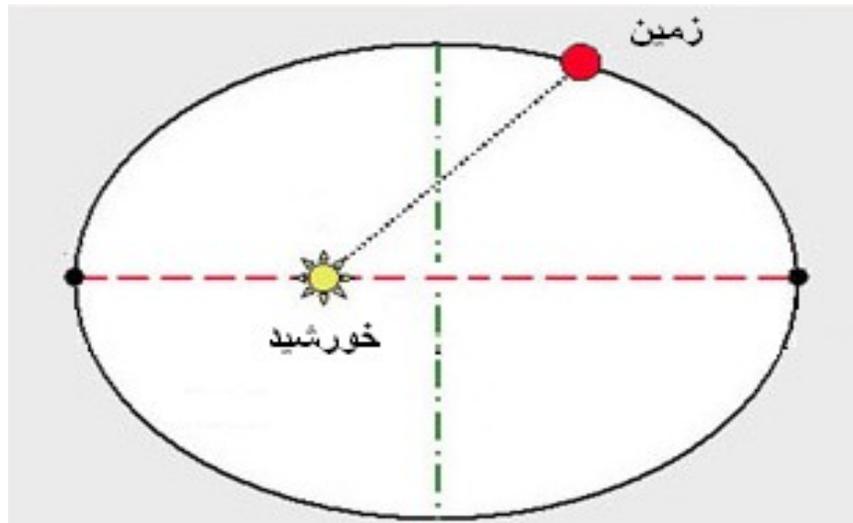
خلال هذه الفترة ، شرح نيوتن قوانين الحركة الثلاثة الشهيرة.

يُطلق على وجهة نظر أرسطو وبطليموس وما شابه ذلك نظام

"مركزية الأرض" (Geocentric) ، كما يُطلق على وجهة نظر

أرسطرخس الساموسي وكوبرنيكوس وما شابه نظام "مركزية

الشمس" (Heliocentric).



المسافة من الشمس إلى الأرض في ذروتها هي حوالي 152 مليون كيلومتر ، وهذه المسافة في حضيضها هي حوالي 147 مليون كيلومتر. متوسط المسافة من الشمس إلى الأرض حوالي 149.6 مليون كيلومتر.

يبلغ متوسط سرعة الأرض حول الشمس حوالي 108000 كيلومتر في الساعة. بالطبع ، تعتمد سرعة حركة الأرض حول نفسها على موقعها في مدارها حول الشمس. على سبيل المثال ، تدور الأرض حول الشمس عند الذروة تبلغ 29.3 كم / ث ، وعند نقطة الحضيض تبلغ 30.3 كم / ث.

3. الحركة التقديمية

الحركة التقديمية للأرض هي الحركة الدورانية لمحورها في الفضاء ، والتي تدور مرة واحدة في كل 26000 سنة تقريبًا. اتجاه هذه الحركة هو عكس الحركة الوضعية.



لأن محور حركة الأرض الانتقالية ليس عمودياً على سطح مدارها حول الشمس ، وتنحرف منطقة الأرض عن ذلك المدار بنحو 23.5 درجة ، ولأن الأرض ليست كرة كاملة ، لكن مناطقها القطبية خافتة ، ومناطق خط الاستواء متقبة ، لذلك تؤثر

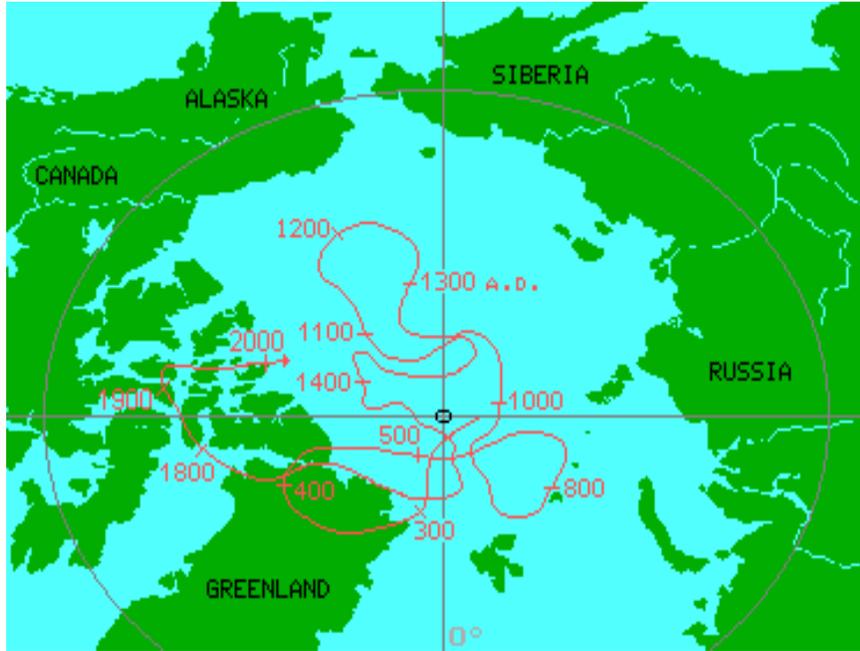
جاذبية الشمس عليها لتضع منطقة الأرض في مدارها حول الشمس. و تسبب هذه القوة حركة بطيئة لمحور دوران الأرض ، والتي تشبه الحركة الدورانية لمحور لعبة البليبل (الخدروف).

من هنا يتضح أن نجم "الجدى" لن يبقى دائماً كنجم قطبي فوق القطب الشمالي للأرض ، بل يتغير اتجاه محور دوران الأرض. على سبيل المثال ، بعد 13000 سنة أخرى ، محور دوران الأرض في اتجاه الشمال ، يواجه جانب نجم آخر يسمى "النسر الواقع" (Vega).

4. حركة القطب

تعود حركة القطب إلى حركة المواد الزائدة على جانبي منطقة الأرض باتجاه منطقة الأرض الاستوائية. حركة هذه المواد ترجع أيضاً إلى قوة الطرد المركزي التي تسببها حركة الأرض حول محورها. و هذا هو سبب انخفاض المناطق القطبية و تقبب المناطق الاستوائية للأرض.

توضح الخريطة أدناه حركة القطب الشمالي في سنوات مختلفة.



5. حركة الأرض حول مركز المجرة مع النظام الشمسي

تتحرك الأرض ، جنبًا إلى جنب مع الشمس و كواكب اخرى في النظام الشمسي ، حول مركز مجرة درب التبانة بسرعة 800 ألف كيلومتر في الساعة.

في الوقت نفسه ، يستغرق النظام الشمسي وكواكبها أكثر من مائتي مليون سنة للدوران مرة واحدة حول مركز درب التبانة.

6. حركة الأرض نحو النجم Vega

يعتبر النجم "Vega" (النسر الواقع) من أشهر النجوم وأكثرها سطوعًا ، حيث يقع على بعد 25 سنة ضوئية من الأرض في صورة القيثارة الفلكية (Lyra) .

تتحرك الأرض ، جنبًا إلى جنب مع الشمس و الكواكب الأخرى في النظام الشمسي ، نحو النجم Vega بسرعة تبلغ حوالي 72000 كيلومترًا في الساعة.

7. حركة الأرض نحو مجرة المرأة المسلسلة

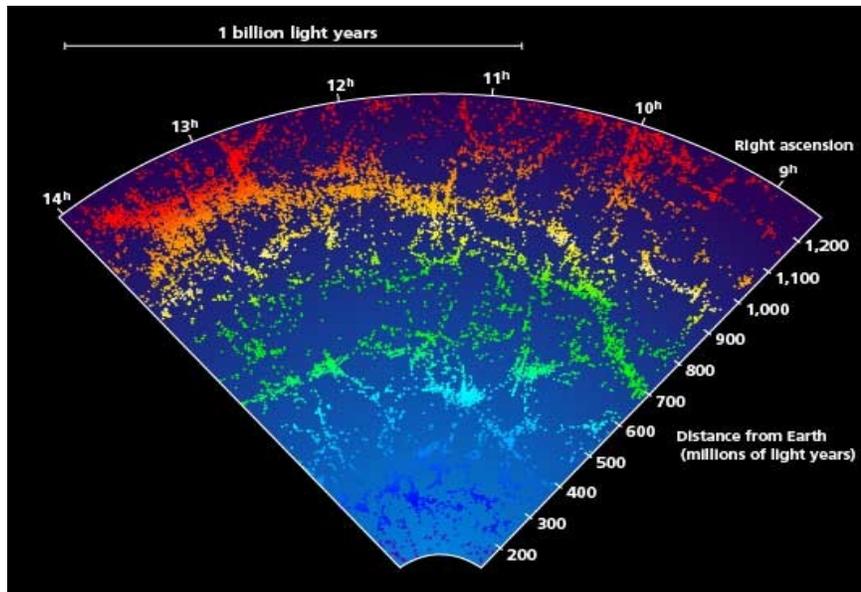
تتحرك الأرض نحو مجرة المرأة المسلسلة (Andromeda) بسرعة 288 ألف كيلومتر في الساعة في داخل المجموعة المحلية، جنبًا إلى جنب مع مجرة درب التبانة .

8. حركة الأرض في العنقود المجري الفائق (Local Group)

تتحرك الأرض مع المجموعة المحلية بسرعة 1,800,000 كيلومتر في الساعة داخل العنقود المجري الفائق المحلي.

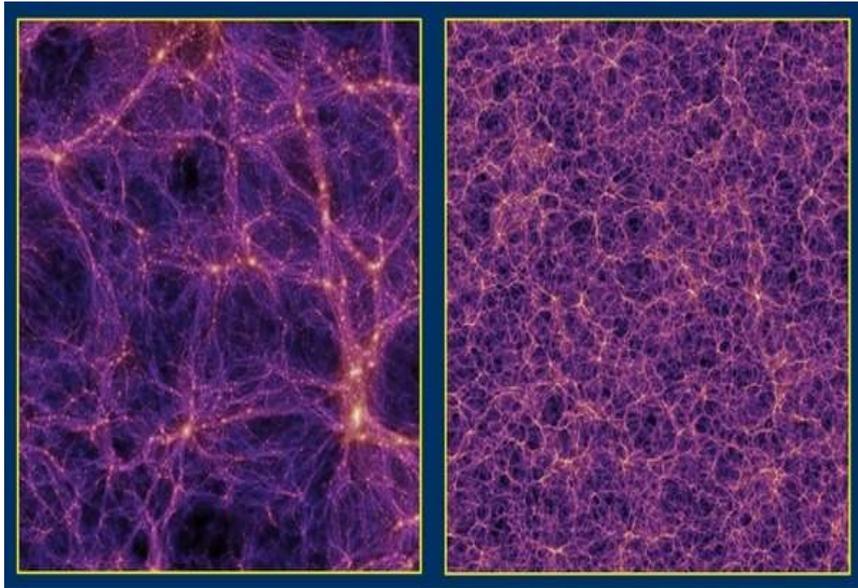
9. حركة الأرض في السور الكبير

في الفصل السابق ، تعلمنا عن ظاهرة "السور الكبير" وتعلمنا أن مجموعة كبيرة من العناقيد المجرية العملاقة تشكل السور الكبير ، وهو جزء من النسيج العالمي. تتحرك الأرض ، جنبًا إلى جنب مع العنقود المجري الفائق ، داخل هذا السور الكبير بسرعة 1.728.000 كيلومتر في الساعة.



10. حركة الأرض مع السور الكبير في الفضاء

النوع العاشر من حركة كوكبنا هو حركته ضمن السور الكبير ،
في الفضاء الشاسع من العالم.



الآن وبعد وصف حركات الأرض المختلفة في الفضاء ، سنذكر
الآيات من القرآن الكريم تشير إلى تحركات هذا الكوكب.

آيات تدل على حركة الأرض

ومن هذه الآيات الكريمة هي الآيات التي تشبه الأرض بالمهد.

وقد ذكرنا بعض هذه الآيات (مثل الآية 53 من سورة طه ،
والآية 10 من سورة الزخرف) في بداية مبحث "القرآن والأرض".
من مميزات المهد حركته مع الحفاظ على الراحة والأمان.
وبالتالي ، فإن تشبيه الأرض بالمهد هو مؤشر واضح على حركة
الأرض.

بالإضافة إلى هذه الآيات ، هناك أمثلة أخرى عديدة في القرآن
تشير بوضوح إلى حركة الأرض.

على سبيل المثال ، جاء في الآية 15 من سورة الملك:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذُلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا.

ومن معاني كلمة "الذلول" هو الجمل الذي يتحرك ولكنه في
نفس الوقت يكون هادئاً.

لذا فإن هذا التشبيه أيضاً ، هو إشارة أخرى إلى حركة الأرض.

نقرأ في الآية التالية ، الآية 16 من سورة الملك:

أَأَمِنْتُمْ مَّن فِي السَّمَاءِ أَنْ يَخْسِفَ بِكُمُ الْأَرْضَ فَإِذَا هِيَ تَمُورُ.

أي: وهي تتحرك.

وهكذا ، جاء في الآية 88 من سورة النمل:

وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنِعَ اللَّهُ
الَّذِي أَتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ.

تشير هذه الآية الكريمة ، إلى الحركة الوضعية للأرض ، والتي
تشمل أيضاً الجبال ، وفي نفس الوقت ، تشير إلى حركة قشرة
الأرض ، التي وصفناها في مبحث حركة القطب.

القرآن وجو الأرض

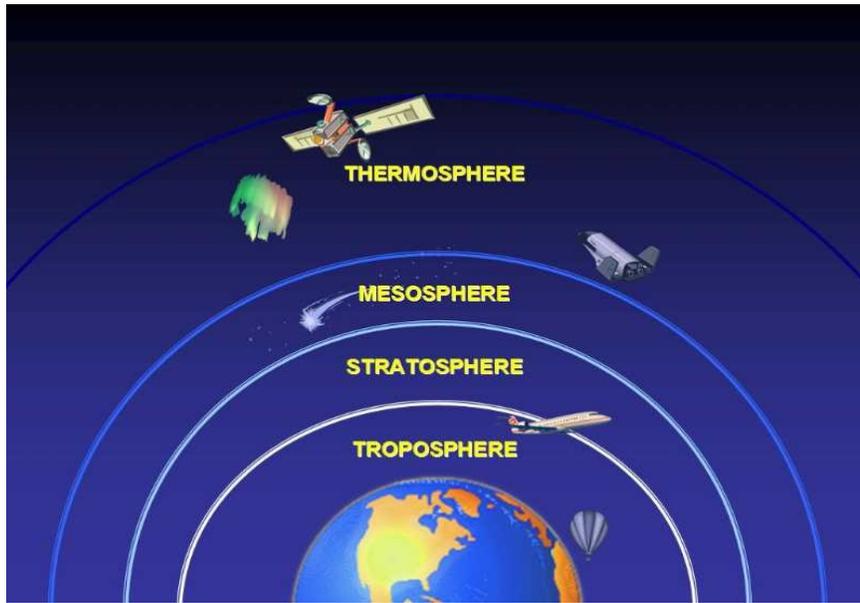
الغلاف الجوي للأرض ، طبقة من الهواء الكثيف ، يحتوي على
غازات مختلفة ، تغطي الأرض ويبلغ سمكها أكثر من ألف
كيلومتر.

كلما ارتفعنا ، انخفضت كثافة الغلاف الجوي للأرض ، لكن من
الصعب رسم خط واضح بين الغلاف الجوي والفضاء.

يشير ظهور الأشعة القطبية فوق ألف كيلومتر فوق سطح الأرض إلى مدى امتداد الغلاف الجوي إلى هذا الحد وحتى أبعد من ذلك.

قدم بعض العلماء ارتفاعاً قدره 100 كيلومتر كحدود بين الغلاف الجوي والفضاء.

هناك مناقشات عديدة ومفصلة حول الغلاف الجوي وطبقاته المختلفة ، والتي تمت دراستها في العديد من العلوم مثل علم الفلك والجيولوجيا والفضاء ، ولكن فيما يلي بعض النقاط المهمة حول دور الغلاف الجوي في حماية كوكبنا وسكانه:



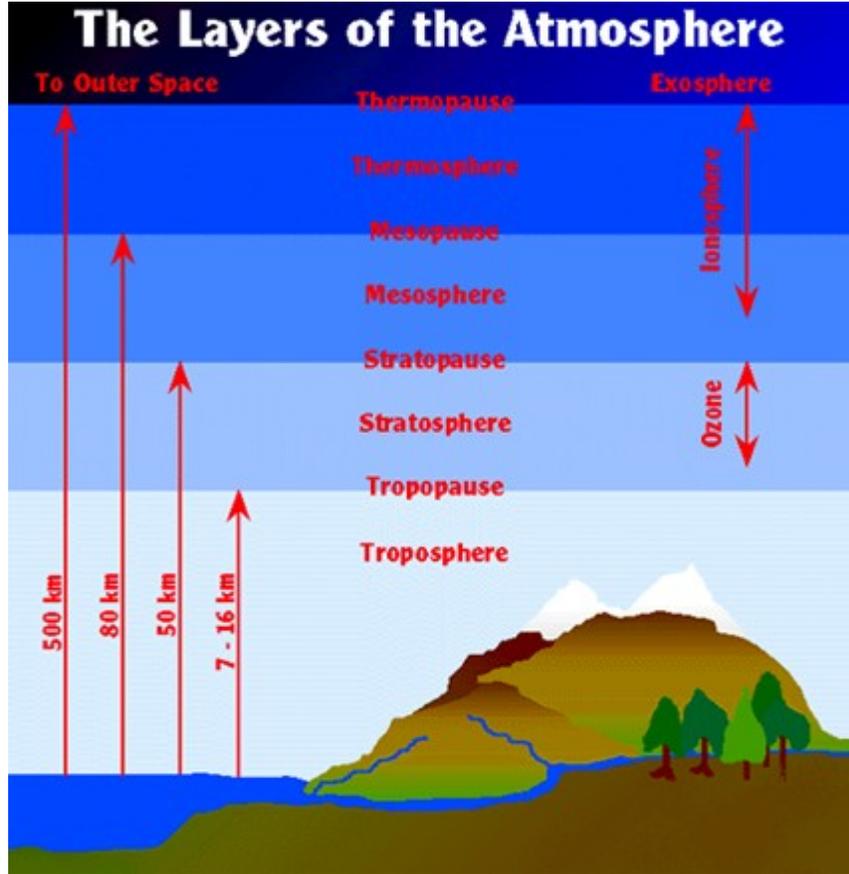
يحتوي الغلاف الجوي للأرض على فئات مختلفة ، لكل منها خصائصه. صنف العلماء الغلاف الجوي للأرض بطرق مختلفة.

وفقًا لتصنيف علمي ، يتم تصنيف طبقات الغلاف الجوي إلى سبع طبقات متميزة على النحو التالي:



بالطبع ، وفقًا لبعض التقسيمات الأخرى ، يتم التعبير عن بعض الطبقات الفرعية داخل الطبقات المذكورة. أو بالنسبة

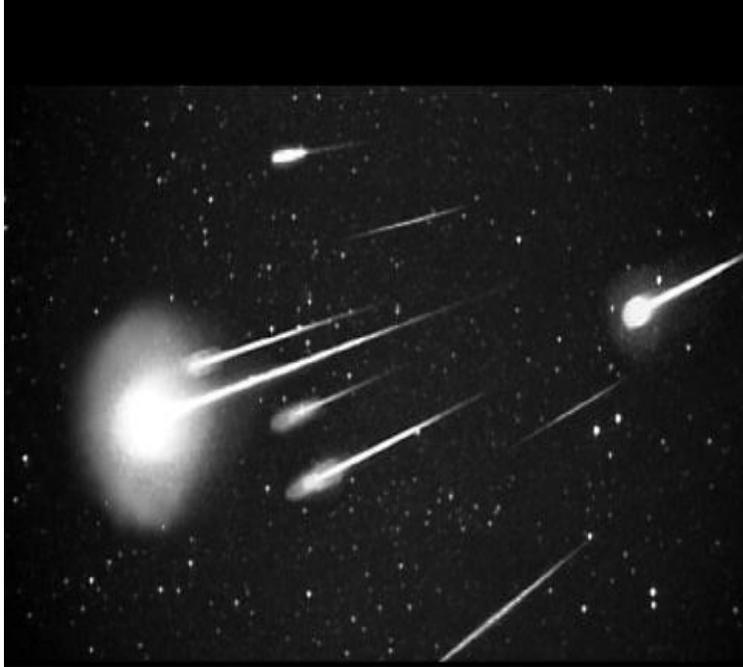
للطبقات الأربع من الغلاف الجوي ، يتم ذكر المسافات و يعبر عنها على أنها طبقات بينها.



تتحمل الطبقات المختلفة للغلاف الجوي للأرض بشكل عام مسؤوليات مهمة في حماية كوكب الأرض وسكانه ، نذكر بعضها

أدناه:

1. حماية الأرض من النيازك التي تضرب الأرض من جميع أنحاء الفضاء. تحترق هذه النيازك وتختفي بعد اصطدامها بالغلاف الجوي للأرض ، أو ينخفض حجمها بشدة.



2. حماية مادة الحياة على الأرض ، أي الماء. لأنه بدون الغلاف الجوي المناسب لكوكب ما ، سوف يتم زوال الماء الموجود عليه بسرعة.

3. ضبط درجة حرارة الشمس أثناء النهار ، والحفاظ على بقائها أثناء الليل.

4. تجهيز الظروف و الشروط لتقطير جزيئات البخار المنبعثة

من البحار والمحيطات وإعادتها إلى الأرض كمطر.

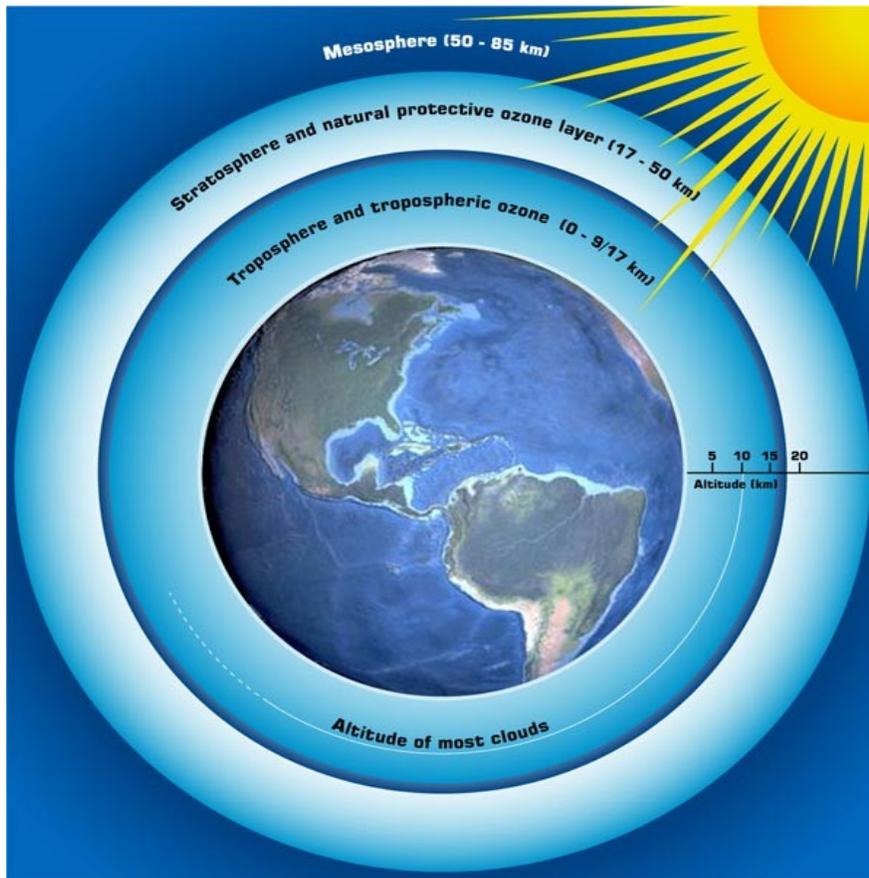
5. انعكاس الأمواج. وفي هذا الصدد ، بإذن الله ، نقدم مناقشة

مستقلة.

6. منع الأشعة الضارة القادمة من الشمس والنجوم الأخرى

(مثل الأشعة فوق البنفسجية الخطرة) من الوصول إلى الأرض

بواسطة طبقة الأوزون.



كلام القرآن عن الغلاف الجوي للأرض

و ههنا نذكر الآيات القرآنية التي تتحدث عن الغلاف الجوي للأرض وخصائصه استناداً إلى آخر الإنجازات العلمية في العصر الحالي:

يقول القرآن الكريم في الآية 32 من سورة الأنبياء:

وَجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفًا مَحْفُوظًا.

إن تشبيه السماء بسقف آمن هو مؤشر واضح على دور الغلاف الجوي حول الأرض في حماية الكوكب ، مما يحفظه من لدغة النيازك القاتلة والأشعة الخطرة ، ويمنع تدمير الحياة على الأرض.

و تفسير الغلاف الجوي للأرض إلى السماء في هذه الآية الكريمة مشابه للتفسيرات الأخرى الواردة في آيات أخرى.

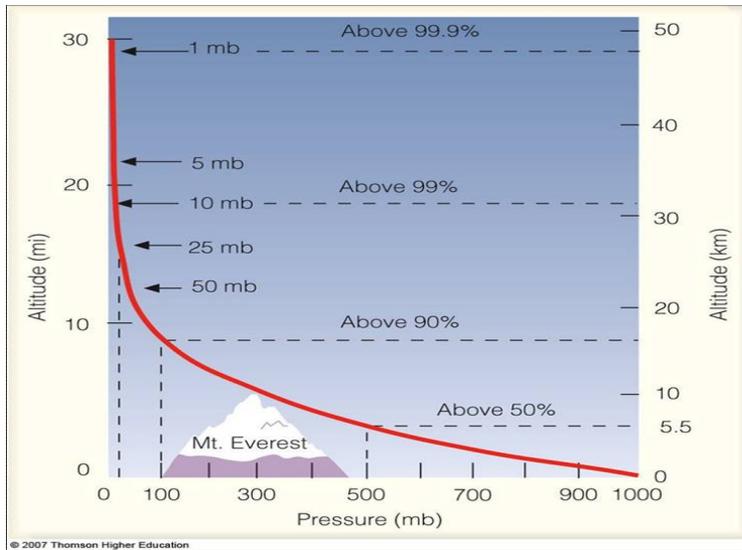
على سبيل المثال ، في الآية 22 من سورة البقرة والآية 32 من سورة إبراهيم ، نقراً:

وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ.

هذه الآية الكريمة تطلق كلمة السماء على الغلاف الجوي للأرض ، وهو المكان الذي يتشكل فيه المطر ويعود إلى الأرض.

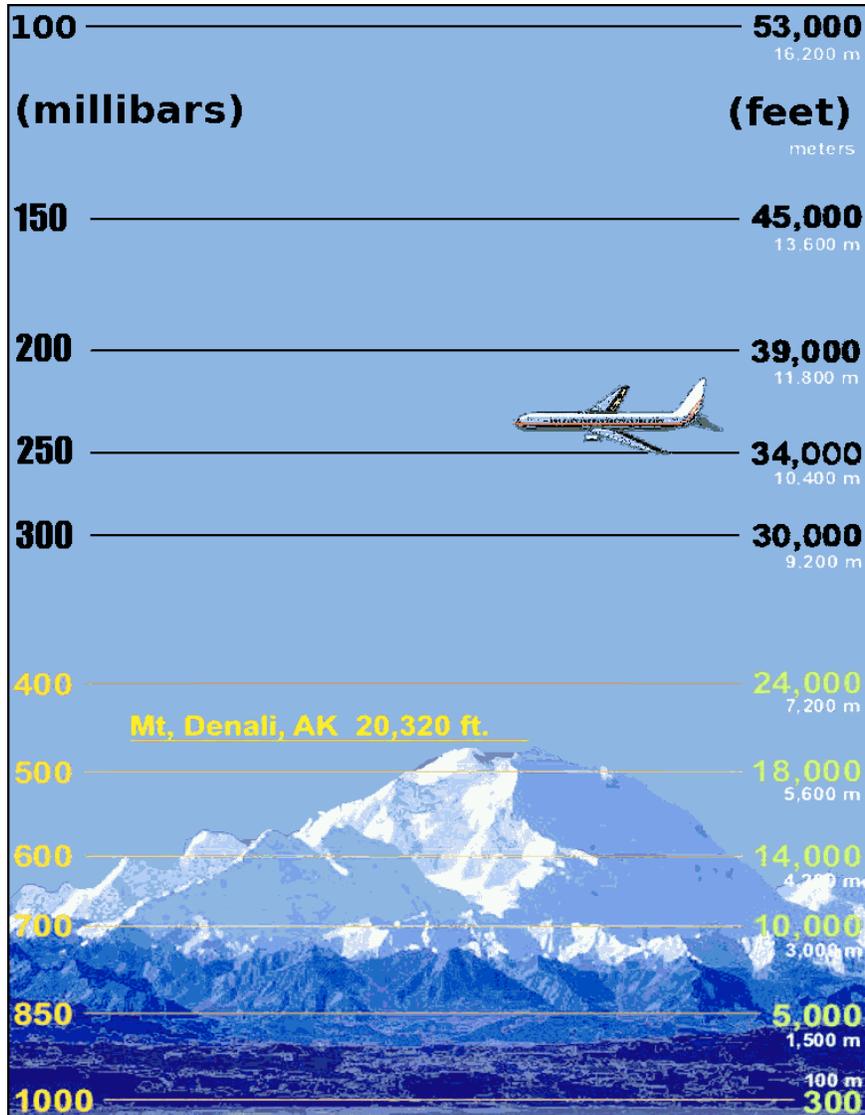
القرآن وضغط الجو

إحدى الظواهر التي لوحظت في الغلاف الجوي للأرض هي الضغط الجوي.



وفقاً للرسم البياني الذي تراه ، فإن كثافة الغلاف الجوي في طبقاته السفلية أعلى ، وكلما نصعد الى الأعلى ، قلت كثافته ، وبناءً عليه ، يتناقص العنصر الحيوي في الغلاف الجوي للأرض وهو الأكسجين.

لذلك ، إذا صعد الإنسان إلى ارتفاعات عالية من الأرض ،
يصعب عليه التنفس ويصاب بضيق في التنفس ، وإذا استمر
في الصعود ، فسوف يعاني من غيبوبة.



هذه الحقيقة مذكورة أيضًا في القرآن الكريم.

على سبيل المثال ، جاء في الآية 125 من سورة أنعام:

فَمَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ وَمَنْ يُرِدْ أَنْ يُضِلَّهُ
يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصَّعَّدُ فِي السَّمَاءِ.

كما ترون ، فإن القرآن ، قبل وقت الاكتشافات الجديدة في
مجال الغلاف الجوي للأرض ، ذكر حقائق حول هذه الظاهرة ،
وقد تم اثباتها مع مرور الوقت وتقدم الإنسان في علوم مختلفة
مثل علم الفضاء والجيولوجيا وعلم الكونيات.

القرآن و السفر في الفضاء

تتضح أهمية رؤية القرآن في إمكانية السفر إلى الفضاء من حقيقة أنه في وقت نزول القرآن ، حتى العلماء في ذلك الوقت كانوا يرون أنه من المستحيل اختراق الأفلاك والصعود إلى السماء.

اعتقد العديد من الحكماء اليونانيين القدماء أن الأرض كانت مركز الكون ، وأن الأفلاك المكونة من مادة خاصة تحيط بالأرض في طبقات متداخلة ، و بداخل كل فلك هناك كوكب من الكواكب. و قد اعتقدوا أنه من المستحيل على أي شيء أو أي إنسان أن ينفذ في تلك الأفلاك ويخترق هذه الطبقات ، وبالتالي اعتبروا أنه من المستحيل الخرق و الارتيام في الأفلاك.

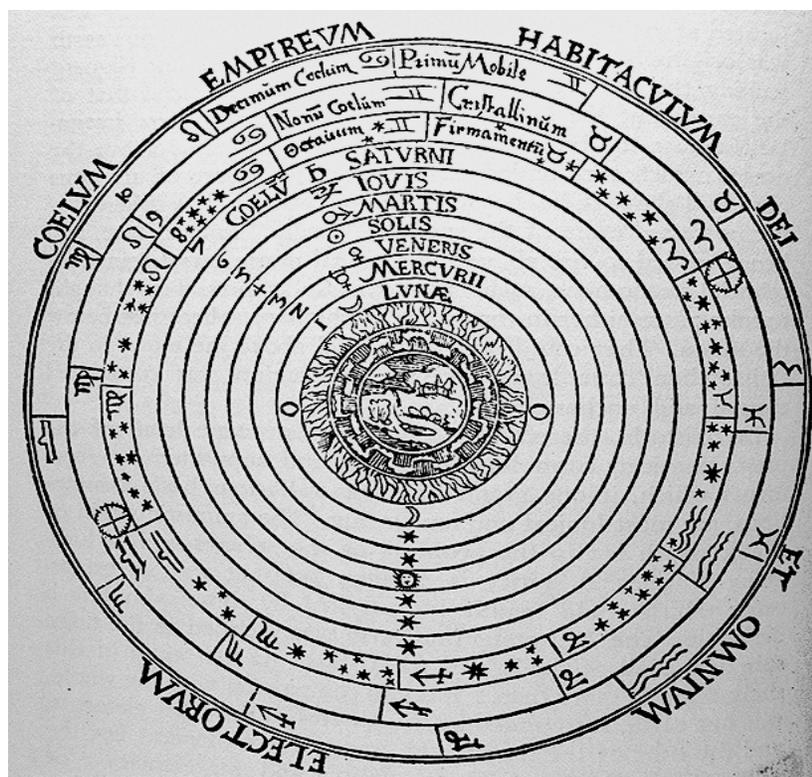
بلغت هذه الآراء ذروتها في زمن "كلاوديوس بتوليمايوس" (ولد 83 م وتوفي 161 م) ، المعروف باسم "بطليموس" أو "بطلميوس"

(بالإنجليزية: Claudius Ptolemy وباللغوية: وباللغوية:

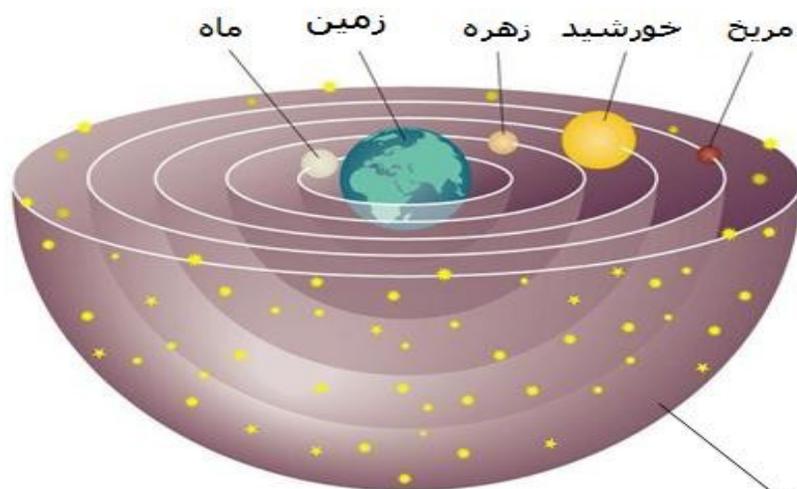
Κλαύδιος Πτολεμαῖος) و كان هو عالما معروفا في علم الفلك وفيلسوفًا في عصره ، وله كتاب مشهور عن علم الفلك بعنوان "المجسطى" (بالإنجليزية: Almagest و باليونانية: Η Μεγάλη Σύνταξις) وهو ما يعني: الرسالة الكبرى.



قام "حنين بن إسحاق" بترجمة كتاب المجستي إلى العربية ، كما قام ابن سينا بمراجعة و تنميق هذا الكتاب.

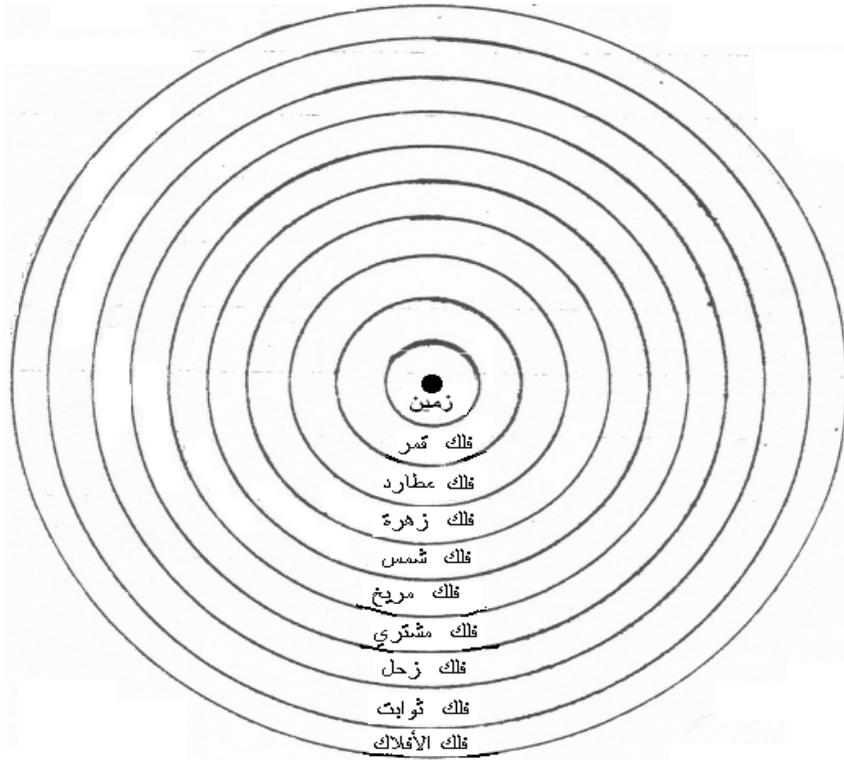


هذه النظرة للأفلاك ، المستندة إلى نظرية بطليموس ، سيطرت على علم الفلك و طبيعيات الفلسفة في جميع أنحاء أوروبا والعالم الإسلامي لقرون.



بعد از سپهر ستارگان ثابت، سپهر محرک نخستین قرار دارد

ووفقًا لهذا الرأي ، المعروف في علم الهيئة و النجوم باسم "مركزية الأرض" ، فقد اعتبر فلك صلب لكل كوكب ، وكان الفلاسفة وعلماء الفلك في ذلك الوقت يعتقدون أن النفوذ إلى هذه الأفلاك والصعود إلى كرات سماوية أخرى مستحيل.



لقد اعتقدوا أن كائنات الكون من نوعين: عنصري و فلكي. والجسم العنصري هو نفسه العناصر الأربعة (الماء والتراب والهواء والنار). و الكرة الأولى هي كرة الأرض ، وهي مركز الكون ، ثم كرة الماء ، ثم كرة الهواء ، ثم كرة النار ، وكل منها يحيط

بالآخر بدوره. و وراء هذه الطبقات الأرضية الأربعة توجد
الأفلاك السماوية ، وهي تسع طبقات و لاتكون قابلة للفصل و
الوصل ولا يمكن اختراقها.

المنظر القرآني

في عصر طغى فيه النظام البطلمي على الحقول الفكرية
والمدارس العلمية في العالم ، واعتبر العلماء في ذلك الوقت أنه
من المستحيل خرق السماء و النفوذ فيها، شهد القرآن الكريم
بوضوح على إمكانية اختراق السماء ، و السفر إلى الفضاء.

على سبيل المثال ، نقرأ في الآية 33 من سورة الرحمن:

يَا مَعْشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنْسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ
السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ فَاَنْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ.

تتضمن هذه الآية الكريمة أمرين:

الأمر الأول: إمكانية عبور الحدود السماوية.

الأمر الثاني: الحاجة إلى قوة قوية توفر الهيمنة والقدرة
اللازمتين للتغلب على قوة الجاذبية.

ويقول القرآن في الآيات 14 و 15 من سورة الحجر:

وَلَوْ فَتَحْنَا عَلَيْهِم بَابًا مِّنَ السَّمَاءِ فَظَلُّوا فِيهِ يَعْرُجُونَ . لَقَالُوا
إِنَّمَا سُكِّرَتْ أَبْصَارُنَا بَلْ نَحْنُ قَوْمٌ مَّسْحُورُونَ .

نقرأ في الآية 35 من سورة أنعام:

فَإِنِ اسْتَفْطَعْتَ أَنْ تَبْتَغِيَ نَفَقًا فِي الْأَرْضِ أَوْ سُلَّمًا فِي السَّمَاءِ
فَتَأْتِيهِمْ بَأْيَةٌ .

اثبات رأي القرآن

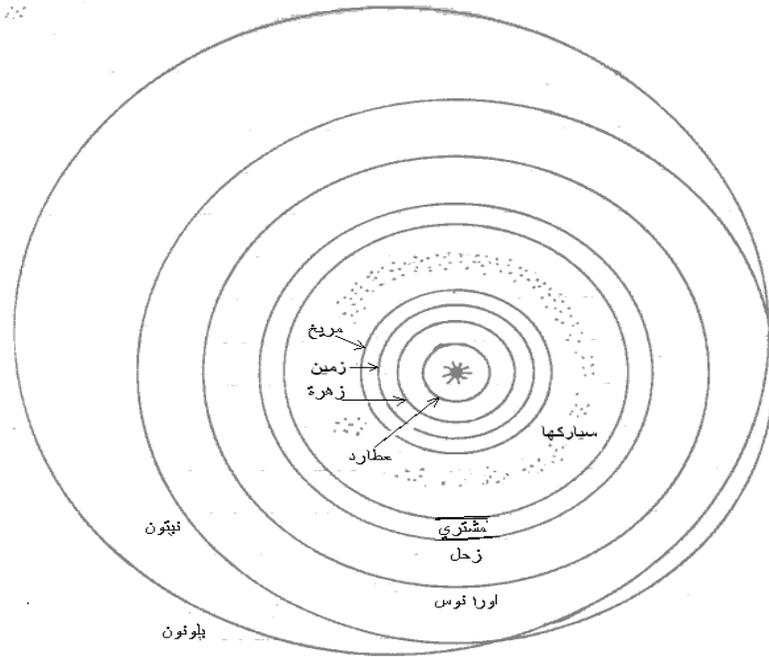
بعد قرون من نزول القرآن ، أدرك كبار الفلاسفة وعلماء
الفلك أن النظام البطلمي كان غير صحيح ، و أنه يمكن خرق
الأفلاك السماوية اذا توفرت الشروط اللازمة.

من خلال جهود العلماء المذكورين أدناه ، انهار أساس النظرية التي حكمت أن السماوات لا يمكن الخرق و الالتيام فيها و أن نظرية الأفلاك البطلمية ليست صحيحة.

ناقش كوبرنيكوس (1473-1543 م) بمبدأ الحركة النسبية لتبرير الحركة الظاهرية للسنة الشمسية وشرح دوران الأرض حول الشمس.

أعاد يوهانس كيبلر (1530-1630) التأكيد على نظرية كوبرنيكوس ووضع القوانين الشهيرة لنظام الكواكب.

و أيد جاليليو (1564-1642 م) وإسحاق نيوتن (1643-1727 م) نظرية كوبرنيكوس أيضًا. و خلال هذه الفترة شرح نيوتن قوانين الحركة الشهيرة.



من خلال إثبات هذه الحقيقة ، تم تأسيس علم الملاحة الفضائية ، وتمكن الإنسان من السفر إلى أعماق الفضاء بتوفير القوة اللازمة للتغلب على الجاذبية.



إن ما حققته البشرية اليوم هو أن السفر إلى الفضاء ممكن ،
ولكن لتحقيق هذا الحلم الذي طال انتظاره ، يجب إزالة
العقبات التالية حتى يتمكن الإنسان من التغلب على الكواكب
السماوية الأخرى:

أول عائق أمام صعود الإنسان إلى الفضاء هو قوة الجاذبية
الأرضية. للتغلب على هذه القوة ، يجب أن تصعد المركبة
الفضائية بسرعة حوالي 25000 ميل في الساعة (أكثر من
40000 كيلومتر في الساعة). و الا ، ستسقط المركبة الفضائية
على الأرض أو تدور حول الأرض.

العقبة الثانية أمام صعود الإنسان إلى الفضاء هي أنه خارج
الغلاف الجوي للأرض ، و حيث تشرق الشمس ، توجد حرارة
عالية جدًا ، وحيث لا تشرق الشمس ، يكون هناك برد قاتل ،
ولا يستطيع الإنسان أن يعيش في أي من الحالتين. على سبيل
المثال ، تصل درجة الحرارة على القمر إلى أكثر من 300 درجة
مئوية فوق الصفر عندما تشرق الشمس ، وأكثر من 200 درجة

تحت الصفر عندما لا تكون هناك أشعة الشمس. بالطبع ، في بعض الثقوب الموجودة في القمر حيث لا تشرق الشمس ، تكون درجة الحرارة أكثر من 240 درجة مئوية تحت الصفر.

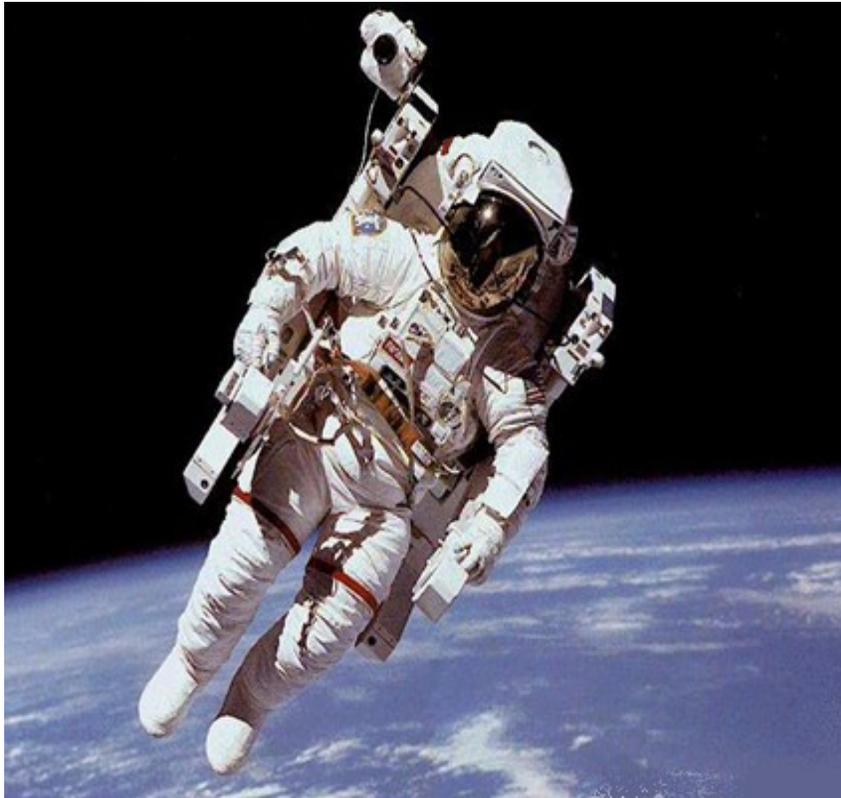
العقبة الثالثة أمام صعود الإنسان إلى الفضاء هي وجود أشعة خطيرة وقاتلة خارج الغلاف الجوي للأرض. تشكل أشعة جاما القوية والأشعة السينية والأشعة فوق البنفسجية والإلكترونات الحرة في الفضاء وما شابه ذلك تهديدًا كبيرًا لحياة رواد الفضاء.

العائق الرابع أمام السفر إلى الفضاء هو فقدان الهواء ، وبالتالي عدم توفر الأكسجين الضروري لحياة الإنسان.

العقبة الخامسة هي أنه عندما تعود المركبة الفضائية من الفضاء ، فإنها تواجه درجات حرارة عالية جدًا عندما تصطدم بالغلاف الجوي للأرض ، التي يمكن أن تذيب الغلاف المعدنية للمركبة الفضائية.

هذه العوائق ، إلى جانب قضايا أخرى مثل مشكلة انعدام الوزن ، والضغط العالي على رواد الفضاء عندما تتسارع المركبة الفضائية كثيرًا ، وما شابه ، كانت عقبة بشرية أمام السفر إلى الفضاء.

في ضوء التقدم العلمي استطاعت البشرية التغلب على كل هذه المشاكل واكتساب الهيمنة اللازمة للتوغل في أعماق الفضاء.



إزالة هذه المعوقات هو ما أشار إليه القرآن الكريم في إحدى

الآيات المذكورة فقال:

فانفذوا لاتنفذون الا بسطان.

اليوم ، مع توفير هذه القوة العظيمة ، تمكن الإنسان من

اكتشاف العديد من أسرار الكون وقهر الفضاء عن طريق

إرسال أقمار صناعية مختلفة.



كلمة من الامام علي (ع)

وفي نهاية هذا الفصل ، نشير أيضًا إلى قول الإمام علي (ع) الذي

قال ذات يوم أمام الناس:

سلوني من قبل ان تفقدوني، فلأنا بطرق السماء اعلم مني

بطرق الارض.

(كشف اليقين ،صفحة 56 ؛ و نهج الحق ،صفحة 240 ؛ و

نهج البلاغة ، خطبة 189).

تدل هذه العبارة على عظمة علم أمير المؤمنين ﷺ الذي

اكتسبه في ضوء القرآن. لأن ذلك الإمام ، في الوقت الذي اعتبر

فيه عامة الناس وحتى العلماء في ذلك الوقت أن النفوذ في

الأفلاك مستحيل واعتقدوا أنه لا سبيل للإنسان للوصول إلى

السماء ، لكن الامام علي (ع) يتحدث عن طرق السماء.

من الواضح أن الطريق هو الممر ، ووجود طرق في السماء يدل
على إمكانية وصول الإنسان إلى الفضاء.

القرآن ونظرية "النسبية"

من أجل فهم آيات القرآن بشكل أفضل فيما يتعلق بنظرية النسبية ، يجب أولاً أن نتعرف على هذه النظرية ، ثم نفحص الآيات المذكورة. لذلك سنناقش في بداية حديثنا موضوع النسبية التي شرحناها بالتفصيل في مقال منفصل ، متزامنا مع دراسة الموضوع المذكور مع العالم الجليل ، الدكتور يوسف مروة:

حيث أن نظرية النسبية هي مما قدمه العالم الألماني المعروف "ألبرت أينشتاين" ، فإننا نشير الى سيرته الذاتية أولاً ، ثم نذكر معالم نظرياته في هذا الخصوص:

ولد ألبرت أينشتاين عام 1879 في جنوب ألمانيا. قضى فترة مراهقته في ميونيخ وهاجر إلى إيطاليا عام 1893. واصل تعليمه في معهد البوليتكنيك في زوريخ بسويسرا ، حيث مكث حتى عام

1909 ، حيث حصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة زيورخ.

وقدم نظرية "النسبية الخاصة" في عام 1905 ، وفي عام 1911 عمل أستاذا للفيزياء في جامعة براغ. في عام 1912 أصبح أستاذاً للفيزياء في معهد زيورخ للتربية والتعليم ، وخلال تلك الفترة كان لشهرته العالمية صدى.

في عام 1913 تمت دعوته إلى برلين ، حيث أصبح مديراً لمعهد فيلهلم للفيزياء (أعيدت تسميته لاحقاً باسم ماكس بلانك) ، حيث حصل على راتب لائق وامتيازات مالية حتى يتمكن من إجراء بحثه العلمي بأمان.

في عام 1916 ، اقترح أينشتاين نظرية "النسبية العامة". كان عضواً في هيئة التدريس في العديد من الجامعات والمعاهد البحثية في أوروبا وحصل على الدكتوراه الفخرية من جامعات كبرى في ألمانيا ودول أخرى مثل كامبريدج وهارفارد وروستوك وأكسفورد وبروكسل.

في عام 1921 حصل على جائزة نوبل في الفيزياء ، وفي عام 1925 حصل على الميدالية الذهبية للجمعية الملكية في لندن ، وفي عام 1926 حصل على الميدالية الذهبية للجمعية الفلكية البريطانية. في عام 1929 قدم نظريته عن وحدة القوى الجاذبية والقوى الكهرومغناطيسية.

هاجر أينشتاين إلى الولايات المتحدة في عام 1933 وعمل كعضو مدى الحياة وأستاذ الفيزياء النظرية ورئيس قسم الرياضيات في جامعة برنستون. توفي عام 1955 في الولايات المتحدة عن عمر يناهز 76 عامًا.

حل العديد من المشكلات الفيزيائية في شكل رياضي واحد ، مثل وحدة الزمان والمكان ، ووحدة الجاذبية والكهرومغناطيسية ؛ هو أحد إنجازات نظرية أينشتاين.

موضوع "النسبية"

القوانين الطبيعية التي تشكل أساس قانون النسبية هي في الواقع قوانين حركة المادة ، وليست قوانين المادة نفسها.

و ذلك لأن الكون ليس فقط المادة الموجودة في الفضاء. بدلا من ذلك ، الكون هو المادة المتحركة في الفضاء ، و يحتل كل من مكوناته مكانا. وهكذا ، فإن الكون في الحقيقة هو الحركة ، وليس المادة نفسها. لأن المادة بدون الحركة (بالمعنى العلمي الدقيق) تساوي العدم. حتى الأشياء التي تبدو ثابتة في الواقع لها حركة أو حركات غير محسوسة بناءً على معايير علمية. وفقاً لذلك ، فإن الموضوع الرئيسي للنسبية هو حركة المادة أو الجسم المتحرك.

الزمن أيضاً هو المقياس المكاني للحركة.

لذلك ، فإن حركة المادة ، التي تغطي مسافة على مدى فترة من الزمن ، تشكل موضوع النسبية.

العوامل التي لها دور في قياس حركات المادة هي:

1-المسافة

2-المدة من الزمان

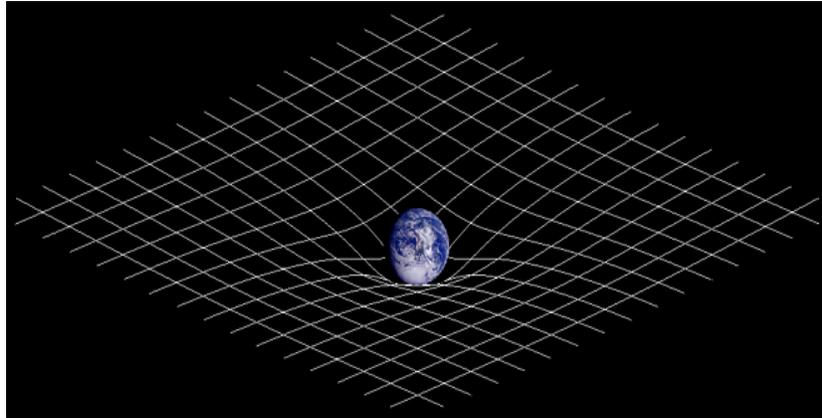
3-سرعة الأجسام المتحركة

4-سرعة الضوء

5-موقع المراقبين

النسبية نوعان: 1- النسبية الخاصة. 2- النسبية العامة.

تشير النسبية الخاصة إلى الحركة في خط مستقيم لا تتأثر مباشرة بالجاذبية. لكن النسبية العامة تخص الحركة على خط منحنى تتأثر مباشرة بالجاذبية.



مقدمات نظرية "النسبية"

من أجل فهم نظرية النسبية بشكل صحيح ، يجب شرح

القضايا التالية:

1. لا يوجد جسد ثابت و غير يتحرك في العالم. كل أجزاء العالم من أصغر مكونات الكون ، مثل الإلكترونات ، إلى أكبرها ، مثل المجرات، يتحرك الجميع بسرعة معينة.
2. العالم عبارة عن مجموعة من الأحداث. فلا يوجد سكون مطلق في العالم. لأن حادثة كل لحظة من الزمن هي أمر حادث. لذلك ، يمكن القول أن الأحداث هي موضوع نظرية النسبية.
3. الأحداث هي أيضا مسائل نسبية. يجب الموازنة بين حدث وآخر. لذلك ، في هذه النظرية ، يجب أن يكون هناك حدثان على الأقل للحدث عن كل منهما فيما يتعلق بالآخر. واحد منهم يسمى المنسوب والآخر يسمى المنسوب اليه.
4. عند مقارنة حدث بآخر ، يجب أن يكون هنا ناظر و مراقب لكليهما. أيضًا ، يجب معرفة وتحديد نسبة نظام قياس المراقب فيما يتعلق بهذين الحدثين.

5. تختلف نسبة المراقب إلى الحدثين المتناسبين عن نسبة المراقب الآخر. تحدد سرعة الضوء والحالة المحددة لجسم متحرك النسبة بين ناظرين.

أبجدية نظرية "النسبية"

أ- ضروريات النسبية:

1. سرعة الضوء في العالم ثابتة في جميع الاتجاهات وفي أي زمان ومكان .
2. الضوء مستقل عن سرعة مصدره (أي الجسم المنير).
3. سرعة الضوء هي أعلى سرعة في العالم المادي ، وكلما وصلت السرعة لجسم إلى سرعة الضوء لا يبقى جسما.
4. القواعد الطبيعية مستقلة عن الزمان والمكان وحركة الراصد والمراقب.

وبالتالي ، فإن الزمان لوحدته والمكان لوحدته نسبياً ، ولا يوجد زمان مطلق ومكان مطلق. في الوقت نفسه ، هناك يحصل وجود مستقل عن اثتلافهما.

ب. مفهوم المكان

لا توجد مساحة فارغة للمادة. عندما تم زوال المادة تماماً ، كذلك يزول الفضاء أيضاً، ولن يبقى شيء بعنوان المكان. لذلك ، المكان بدون مادة تحتله ، لا معنى له. كما أنه لا يوجد فضاء بدون أجرام يحيط بها. وبناءً عليه ، فإن وجود المادة يحقق وجود المكان ويخلق الحيز الذي يشغله. لذلك ، إذا يتصور المرء "الفضاء" على أنه مكان فارغ تماماً ، فهو مخطئ. ما نسميه "الفضاء" هو مساحة محدودة بالمادة و هي متناهية. لأن المادة متناهية والفضاء محدود بها.

ج- مفهوم الزمان

تماماً كما أن المكان بدون مادة يساوي العدم ، فكذلك لا يوجد زمان بدون مادة.

المادة تحقق المكان ؛ وحركة المادة تخلق الوقت. إذا لم تكن هناك حركة في العالم ، فلا معنى للزمان. حركة المادة هي حركة جسم متحرك من حيز إلى آخر في ظرف المكان. لهذا السبب ، نقيس الزمان والمكان بمقياس واحد.

تُقاس المسافة المكانية بوحدات مثل الأمتار ومكوناتها (مثل السنتيمترات والمليمترات) أو أضعافها (مثل الكيلومترات). و "المتر" هو طول البندول ، الذي سيتأرجح 86400 مرة بمجرد أن تدور الأرض بالكامل مرة واحدة حول محورها ؛ وهذا الرقم يساوي مجموع ثواني اليوم. لذلك ، فإن كل تذبذب لبندول العداد المذكور يساوي ثانية واحدة. فالزمان ، في الواقع ، هو تعبير مجازي لانتقال الجسم من حيز إلى آخر ، بالنسبة لانتقال جسم آخر من حيز إلى آخر.

على سبيل المثال ، نستخدم الحركة الظاهرية للشمس من الأفق الشرقي إلى الأفق الغربي وعودتها إلى الأفق الأول كمقياس لما نسميه اليوم الكامل. ثم نقسم اليوم إلى 24 جزءًا ، ونسمي

كل جزء بالساعة ، ونقسم كل ساعة إلى 60 جزءًا ، ونسمي كل جزء بالدقيقة ، ونقسم كل دقيقة إلى 60 جزءًا ، وكل جزء بالثانية.

وبالتالي ، فإن الثانية هي جزء من 86400 جزء من دوران الأرض حول محورها. وهذا المقدار من الوقت يساوي انتقال أي نقطة من خط استواء الأرض في الفضاء إلى مسافة تقارب 463 مترًا (40.000.000 متر من طول خط الاستواء). مقسومًا على 86400 ثانية لليوم الكامل.

ويتزامن انتقال هذه النقطة من خط استواء الأرض في الفضاء على مسافة 463 مترًا ، والتي تتم في ثانية واحدة ، مع انتقال الأرض في مدارها حول الشمس بمقدار 30 كيلومترًا ، وانتقال العطارد في مداره بمقدار 48 كيلومترًا ، و انتقال كوكب الزهرة 35 كم ، و المريخ 24 كم ، و كوكب المشتري 13 كم ، و كوكب زحل 10 كم ، وأورانوس بطول 7 كم ، و نبتون 5.5 كم ، وبلوتو بطول 5 كم. وهذا يعادل حركة الضوء في الفضاء على مسافة

300 ألف كيلومتر ، ونقل النظام الشمسي داخل مجرة درب
التبانة بمقدار 200 كيلومتر. و كل هذه التحولات تحدث في
وقت قصير يسمى بالثانية.

إذا افترضنا أنه لا توجد حركة في العالم وأن السكون المطلق
يسيطر عليه ، فلا يمكننا تخيل جريان الزمان. لأنه لا يوجد
ماض ولا مستقبل.

د - مفهوم الزمان - المكان (SPACETIME)

الزمان والمكان دائمًا في حالة الاندماج و التداخل مع بعضهما
البعض ، ولا يمكن النقل في المكان دون النقل في الزمان.
نظرًا لأن النقل يتم من خلال سلسلة من المراحل ، فإن كل
خطوة تعني قطع مسافة مكانية.

إذن الخطوات التي نتخذها هي الأمتار التي نسيرها والثواني التي
نمضيها.

الزمان تعبر عن حركة المادة في حيزها ؛ والمكان يعبر عن وجود المادة في ذلك الحيز. بعبارة أخرى ، الوقت ليس سوى وسيلة للتمييز بين وجود المادة وحركتها.

وعليه ، فإن "الوجود العالمي" هو عبارة عن المادة المتحركة. و "المكان-الزمان" أحد خصائصه.

هـ - متصل "الزمان-المكان" (SPACETIME CONTINUUM)

ترتبط المدة (الزمانية) والمسافة (المكانية) في كل حركة ارتباطاً وثيقاً ببعضهما البعض. تماماً مثل كلمتين لهما نفس المعنى. لأننا لا نستطيع تخيل أي حدث أو حركة جسمانية دون النظر في سرعة ذلك الشيء الذي يستغرق وقتاً لطي مسافة. لأن الحركة تشمل المسافة والمدة (المكان والزمان) معاً. وبالتالي ، فإن الحركة هي اتصال زمني مكاني بين حدثين (نقل كائن من نقطة الأصل ، والوصول إليه في نقطة أخرى). هذا الاتصال الزمني المكاني هو البعد الرابع للجسم.

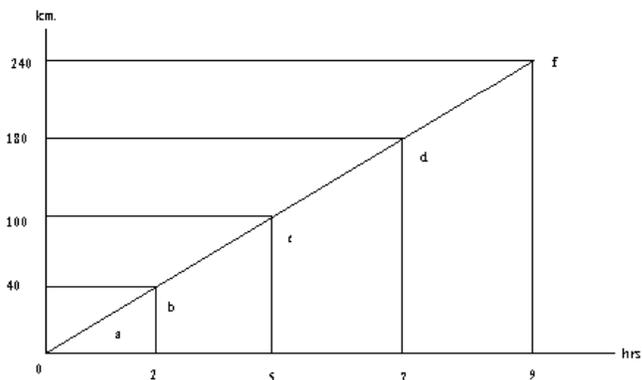
تذكر أن الزمان وحده ليس البعد الرابع ، لأن الوقت لا يوجد بمفرده و بنحو مستقل. ولكن الزمان عندما تدمجه الحركة في المكان ، يكون البعد الرابع. وفقاً لذلك ، فإن البعد الرابع هو "الزمكان (SPACETIME).

و- الخط العالمي (WORLD LINE)

الخط العالمي (أو الخط الوجودي) هو مصطلح رياضي وهندسي يستخدمه عالم الرياضيات الروسي هيرمان مينكووسكي (Minkowski) لوصف تاريخ حياة الجسم المتحرك وللتمييز بين الماضي والمستقبل.

إذا افترضنا أن القطار يتحرك في خط مستقيم ويبدأ من نقطة معينة في لحظة معينة ويصل إلى نقطة معينة أخرى ؛ ثم من تلك النقطة إلى النقطة الثالثة في وقت معين ، وهكذا ، و تكون المسافة بين النقاط المذكورة معروفة ، ففي هذه الحالة يمكن رسم خط يوضح حركة القطار أثناء النهار بالكامل.

لاحظ الرسم البياني التالي:



يوضح هذا الرسم البياني موقع القطار في كل نقطة زمنية. يشير الخط a-b-c-d-f إلى تاريخ مغادرة القطار. يتكون الخط المذكور من مجموعة من النقاط ، وكل نقطة تشير إلى أن القطار كان في نقطة معينة في أي وقت.

بدراسة رياضية لهذه الحركة ، تصبح العلاقات المختلفة بين العنصرين الأساسيين للحركة ، أي الزمان والمكان ، واضحة. يُنظر إلى متصل "الزمان-المكاني" على أنه مجموع ما كان وما هو كائن وما سيكون. و يمكن رسم خط وجودي خاص لكل مخلوق ، بما في ذلك الإنسان والحيوان والنبات والنجم والكوكب وأي جسم مادي آخر.

النتائج الطبيعية لنظرية "النسبية"

لنظرية النسبية الخاصة إنجازات طبيعية ، يُشار إلى بعضها:

1. التقلص الظاهري في طول الجسم المتحرك

أثبت عالمان باسم "لورنتز" (Lorentz) و "فيتزجيرالد" (Fitzgerald)

أن: الجسم المتحرك ينقبض في اتجاه حركته ، بما يتناسب مع

سرعة الحركة. يجب أن تكون السرعة المطلوبة لإنتاج تقلص

محسوس على طول جسم متحرك ، سرعة عالية جدا بالقياس

الى سرعة الضوء.

يعني هذا الانكماش أن طول الجسم يتغير مع اختلاف السرعة

النسبية بين ذلك الجسم والشخص الذي يشاهده. وبالتالي ،

فإن طول الشيء ليس حقيقة مطلقة ؛ بل إن قيمته هي كميتان

مختلفتان في نظر أحد المراقبين وفي نظر مراقب آخر ، ويعتمد

الاختلاف بينهما على السرعة النسبية بين الراصدين.

2. بطء الزمان (Time Contraction)

يختلف قياس زمان مراقب ثابت عن مراقب متحرك. يكون وقت المراقب المتحرك أبطأ من وقت المراقب الثابت ، بنسبة سرعة المتحرك.

و على هذا الأساس ، إذا سافر رائد الفضاء من الأرض إلى الفضاء على متن مركبة فضائية وعاد بعد فترة زمنية طويلة ؛ عندما يعود إلى الأرض ، سيرى أن زمانه متأخر بالنسبة لزمان الناس على الأرض.

3. نسبة كتلة الأشياء

في الفيزياء الكلاسيكية ، اعتبر نيوتن أن كمية الحركة هي حاصل ضرب كتلة جسم مضروبة في سرعته. اعتقد نيوتن أن كل جسم لديه كتلة ثابتة لا علاقة لها بحركته.

بالنسبة لنيوتن ، كانت الكتلة هي كمية المادة الموجودة في الجسم. من وجهة نظر نيوتن وأتباعه ، لم يكن من المعقول أن تتغير الكتلة بهذا المعنى وفقاً لحركة الجسم.

و لكن ، أثبتت نظرية النسبية أن كتلة الأجسام المتحركة تختلف عن كتلة الأجسام الثابتة. تتعامل نظرية النسبية مع كتلة الجسم على أنها كمية نسبية في سياق ما قيل عن طول الأجسام.

لذلك ، فإن كتلة الجسم تختلف باختلاف سرعته. بالطبع ، يجب أن تكون السرعة المطلوبة لإحداث تغيير ملحوظ في كمية الكتلة محسوسة وقابلة للمقارنة بسرعة الضوء.

حيث أن الجسيمات الذرية ، مثل الإلكترونات ، تنبعث منها مواد مشعة بسرعات عالية جدًا تصل إلى عشرات الآلاف من الكيلومترات في الثانية ؛ وبما أن هذه السرعة ملحوظة مقارنة بسرعة الضوء ؛ تم إجراء تجارب لإثبات تأثير سرعة الجسم على كتلته.

أجرى علماء مثل كوفمان وبوشرر (Kaufmann and Bucherer) تجربة صارمة على الإلكترونات في عام 1901 لمقارنة مقدار

الكتلة المتحركة بالكتلة الثابتة على الإلكترونات ، وأكدت هذه التجارب صحة نظرية لورنتز و أينشتاين.

وبالتالي ، فإن كتلة المادة هي كمية نسبية تزيد قيمتها بما يتناسب مع تسارع الجسم.

4. الكتلة والطاقة

وفقًا لقوانين نيوتن للديناميكيات ، فإن الطاقة هي نصف حاصل ضرب الكتلة في مربع السرعة.

لكن أينشتاين كان قادرًا على شرح التناسب المطلق بين الكتلة والطاقة بناءً على قانون نسبية الكتلة ، وتقديم معادلته الشهيرة. على هذا الأساس ، فإن عدد وحدات الطاقة لجسم ما يساوي دائمًا عدد وحدات الكتلة مضروبًا في رقم ثابت ، وهو مربع سرعة الضوء. لهذا السبب ، اعتقد أينشتاين أن الطاقة والكتلة مقياسان لجسم واحد.

جسم كتلته جرام واحد له قوة كامنة تبلغ حوالي 25 مليون كيلوواط / ساعة.

كان قانون التناسب بين الكتلة والطاقة أساس برنامج القنبلة الذرية الأمريكي خلال الحرب العالمية الثانية.

النتائج الفلسفية لنظرية النسبية

1. نقض قانون حفظ المادة

افترض العلم في القرن التاسع عشر أن الكون يتكون من كمية ثابتة من المادة وأنه أبدي. اقترح العالم الفرنسي الشهير لافوازييه قانون حفظ المادة (Conservation of Matter) ، والذي بموجبه تكون المادة أزلية و أبدية ، فلم تخلق المادة و لن تنعدم، بل يمكن للمادة أن تتغير من حالة إلى أخرى ، وهذا التحول هو إما تطور طبيعي وبسيط أو تطور كيميائي. وفي كلا النوعين من التحول ، تكون كمية المادة أو كتلتها ثابتة ولا تزيد أو تنقص. وفقاً لقانون حفظ المادة والحفاظ على الطاقة ، يتكون العالم من المادة والطاقة وسيبقى دائماً ويتغير فقط من حالة إلى أخرى.

لكن نظرية النسبية الخاصة أثبتت أنه حتى الكتلة المادية نسبية ، ويعتمد حجمها على سرعة الجسم. و أنكرت هذه النظرية قانون حفظ المادة وأبطلت أزلتها.

2. نظرية الانفجار العظيم

مهدت نظرية النسبية الطريق لنظرية الانفجار العظيم. لأنه في ضوء حل المعادلات اتضح أن العالم ليس ساكنًا ، ومن خلاله ثبت علميًا أن للعالم بداية ونقطة شروع ، وللزمان أيضا بداية. بهذه الطريقة يتضح أن للعالم المادي عمر محدد وأن حسابه ممكن.

في عام 1927 ، وضع الفيزيائي البلجيكي جورج لوميتر " Georges Lemaitre " الأساس لنظرية الانفجار العظيم وأعلن: وفقًا لنظرية النسبية ، للكون نقطة انطلاق.

بدراسة ظواهر مثل الانزياح الأحمر ، تم قبول هذه النظرية من قبل العديد من العلماء. أكد اكتشاف إشعاع الخلفية في

الفضاء من قبل عالمين ، روبرت ويلسون وأرنو بينزاس ، وأيضًا في ضوء دراسات "هابل" ، نظرية الانفجار العظيم. وفقًا لهذه النظرية ، تم إنشاء الكون في زمان 10 إلى القوة ناقص 43 من الثانية مع انفجار عظيم.

3. استمرار توسع العالم المادي وتحديد عمره

مع حل معادلات النسبية لأينشتاين من قبل الفيزيائي الروسي وعالم الرياضيات ألكسندر فريدمان في عام 1922 ، أصبح من الواضح من وجهة نظر رياضية أن العالم أخذ في التوسع. بعد أن ركز العلماء دراساتهم على خطوط ضوء المجرات في عام 1923 ، استنتجوا أن المجرات لا تزال تبتعد عن بعضها البعض.

بهذه الطريقة ، تم إثبات نظرية النسبية لأينشتاين القائمة على التوسع المستمر للكون من خلال مراقبة الكائنات. هذا يدل على أن العالم بدأ وتطور من نقطة البداية ولا يزال يتوسع أكثر ولا يمكن أن يكون أزليًا.

4. فشل الفلسفة المادية (الماتريالية)

أدت نظرية النسبية الخاصة إلى فشل المدارس المادية. لأن أساس فلسفة الماتريالية يقوم على استقرار و حفظ المادة و أزليتها.

مع إثبات نظرية النسبية ، أصبح من الواضح ، أولاً ، أن المادة ليست شيئاً ثابتاً ومطلقاً ، ولكن حتى كتلتها وحجمها نسبيان. بالإضافة إلى ذلك ، العالم الجسماني ليس أبدياً ، بل هو شيء تم إنشاؤه وسابقه عدم الوجود ، وبداية نشأته من زمان الانفجار العظيم.

من الواضح أنه مع الدليل العلمي لهذه الحقائق ، فإن أساس فلسفة المادية ، وهو حفظ المادة و أزليتها ، ينهار بشكل كامل.

كان هذا ملخصاً لموضوع النسبية ، والذي تم ذكره بإيجاز.

الآيات القرآنية ونظرية النسبية

الآن ، سوف نتذكر واحدة من أهم معطيات نظرية النسبية ،
وبعد ذلك سوف نفحص الآيات القرآنية التي تتحدث عن هذه
الحقيقة.

نسبية الزمن

بناءً على ما قيل ، كانت إحدى نتائج قانون النسبية هي أن
مقدار الزمان ليس شيئاً مطلقاً وثابتاً لجميع المراقبين. و
يختلف قياس زمان مراقب ثابت عن مراقب متحرك.
يشير القرآن في عدة آيات إلى عدم حتمية كمية الزمان و عدم
ثباتها ، ويوضح صراحةً أن كميته في نظر أحد المراقبين يمكن
أن تختلف عن كميته في نظر مراقب آخر.

على سبيل المثال ، في الآية 47 من سورة الحج يقول:

وَإِنَّ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ.

و جاء في الآية 5 من سورة السجدة:

يَدْبِرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يُعْرِجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ
مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ.

كما نقرأ أيضاً في الآيتين 3 و 4 من سورة المعارج:

مِنَ اللَّهِ ذِي الْمَعَارِجِ «3» تَعْرُجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ
كَانَ مِقْدَارُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ «4» .

و جاء في الآية 45 من سورة يونس:

وَيَوْمَ يَحْشُرُهُمْ كَأَن لَّمْ يَلْبَثُوا إِلَّا سَاعَةً مِّنَ النَّهَارِ يَتَعَارَفُونَ
بَيْنَهُمْ.

ونقرأ أيضاً في الآية 17 من سورة المزمل:

فَكَيْفَ تَتَّقُونَ إِن كَفَرْتُمْ يَوْمًا يَجْعَلُ الْوِلْدَانَ شِيبًا.

تؤدي نسبة الزمان والمكان إلى نسبة المعرفة البشرية لهذا

العالم.

بالإضافة إلى نظرية النسبية لأينشتاين ، فإن مبدأ عدم القطعية لهايزنبرغ (على أساس استحالة تحديد موضع وزخم الجسم المتحرك [مثل الإلكترون] في نفس الوقت لمراقب واحد) يثبت هذا الرأي أيضًا.

و بناءً على هذا ، فإن ما نعرفه عن العالم هو جزء من الحقيقة، ولكن ليس كلها.

القرآن ونهاية العالم

من النقاط المهمة التي ورد ذكرها في القرآن التنبؤ بنهاية العالم. في هذا الصدد ، هناك قضيتان منفصلتان تستحقان النظر فيهما بشكل منفصل.

المسألة الأولى هي نهاية الحياة على الأرض ، و سنذكر وجهة نظر العلم والقرآن في هذا الصدد.

المسألة الثانية هي نهاية الكون الطبيعي كله. في هذه الحالة أيضًا ، سوف نذكر أمثلة من وجهة نظر العلماء وآيات من القرآن الكريم.

نهاية الحياة على الأرض

طرح العلماء فرضيات مختلفة لإنهاء حياة الإنسان على الأرض. على سبيل المثال ، ذكر مقال بعنوان "نهاية العالم" نُشر في

مجلة Green Daily بعض الفرضيات التي سنشرحها بمزيد من التفصيل:

الفرضية الأولى هي أن نيزكًا ضخماً سوف يسقط على الأرض ونتيجة لهذا الاصطدام ستحدث انفجارات كبيرة وحرائق مروعة ، وبالتالي ، سيتم تدمير الجنس البشري ، إلى جانب الكائنات الحية الأخرى.

منذ حوالي 65 مليون سنة ، ضرب نيزك كبير يبلغ قطره 16 كم الأرض. القوة التفجيرية لهذا النيزك كانت تفوق مليون مرة تلك الموجودة في القنبلة الذرية التي دمرت هيروشيما. نتيجة لهذا الانفجار المروع ، تم تدمير حياة الكائنات الحية مثل الديناصورات بالكامل في ذلك الوقت.

في عام 1994 أيضًا ، سقط جبل جليدي ضخيم على كوكب المشتري بقوة تعادل ألف قنبلة هيروشيما. تم تقسيم الجبل الجليدي إلى 21 جزءًا ، والتي إذا اصطدمت أي من هذه القطع بالأرض ، فكانت تدمر جزءًا كبيرًا منها.



الفرضية الثانية هي أن قادة الدول المتحاربة في تحرك جنوني يأخذون زناد الأسلحة النووية ويستخدمون هذا السلاح المدمر على نطاق واسع وفي حرب عالمية الشاملة لتدمير الجنس البشري.



كميات و أرقام الأسلحة النووية الموجودة في العالم مقلقة جدا.

تكتب نشرة علماء الذرة في تقرير تحليلي كما يلي:

"ان المستوى العالي من السرية للبرامج النووية يمنع الجميع من

معرفة العدد الحقيقي للأسلحة النووية في العالم.

فكل دولة تحافظ على سرية تفاصيل أسلحتها النووية وليس

لدى الجمهور سوى القليل من المعلومات حول كمية ومحتويات

الاحتياطيات النووية للدول الأخرى".

وكتب روبرت نوريس وهانز كريستنسن في تقريرهما:

"على الرغم من هذا الغموض ، فإننا نقدر أن هناك حوالي 27

ألف رأس نووي في الولايات المتحدة وروسيا وبريطانيا وفرنسا

والصين والهند وباكستان وإسرائيل وكوريا الشمالية ، و الحال

أن 97٪ منها تنتمي إلى الولايات المتحدة وروسيا. و هناك حوالي

12500 رأس حربي فعال و جاهز".

ويذكر جزء آخر من التقرير: وفقًا للتقديرات ، تم بناء أكثر من 128000 رأس نووي منذ عام 1945 ، جميعها (باستثناء 3٪) تنتمي للولايات المتحدة (55٪) وروسيا (حوالي 42٪).



الفرضية الثالثة هي أن خطة بناء ذكاء اصطناعي وأجهزة كمبيوتر المتطورة الذكية يمكنها اتخاذ قراراتها الخاصة ، سوف تسبب أن تخرج هذه الأجهزة يوما ما عن سيطرة الإنسان ، و

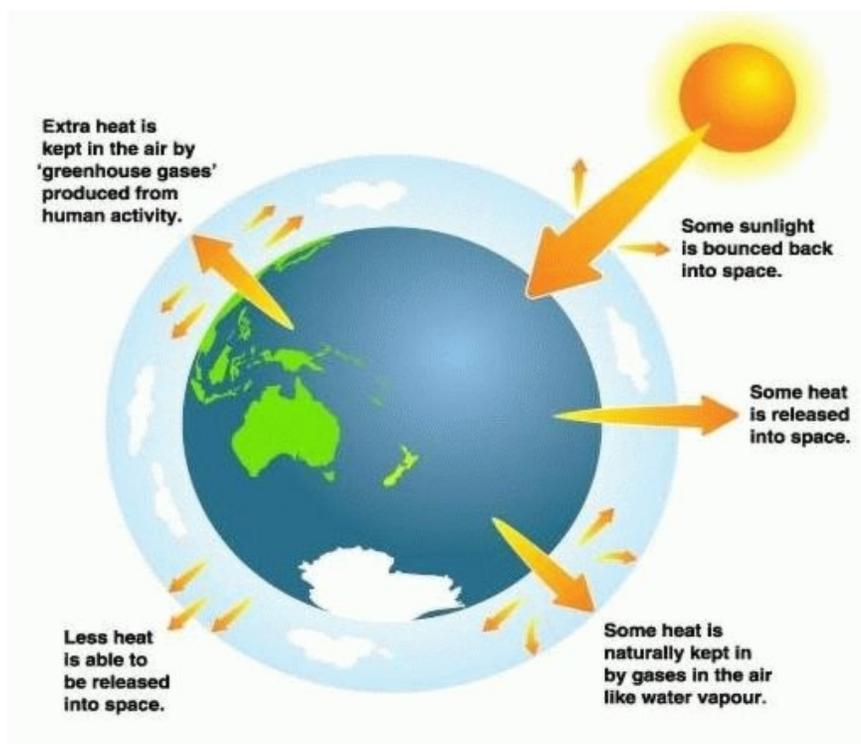
تحصل على رموز استخدام أسلحة الدمار الشامل وما شابه ،
لتدمير الجنس البشري.



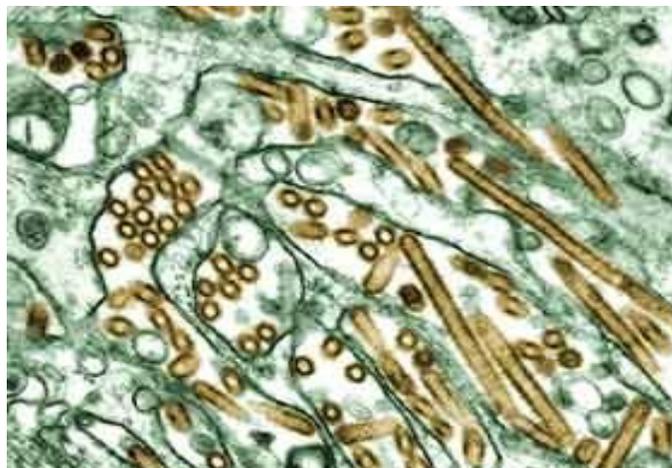
يبدو هذا الاحتمال ضعيفا ، و لكنه ننظر اليه كأحدى
الفرضيات.

الفرضية الرابعة هي : خطر تلوث البيئة مما يؤدي الى زوال
طبقة الأوزون و حدوث الحرائق الكبرى في الغابات و أمثال
ذلك.

من الواضح أن البشر أنفسهم شركاء في تحديد هذا المصير. لأن
كبار المفكرين في العالم يحذرون الحكومات الصناعية من أن
هذه الكارثة ستكون حتمية إذا لم يتم التحكم في عوامل مثل
غازات الاحتباس الحراري.

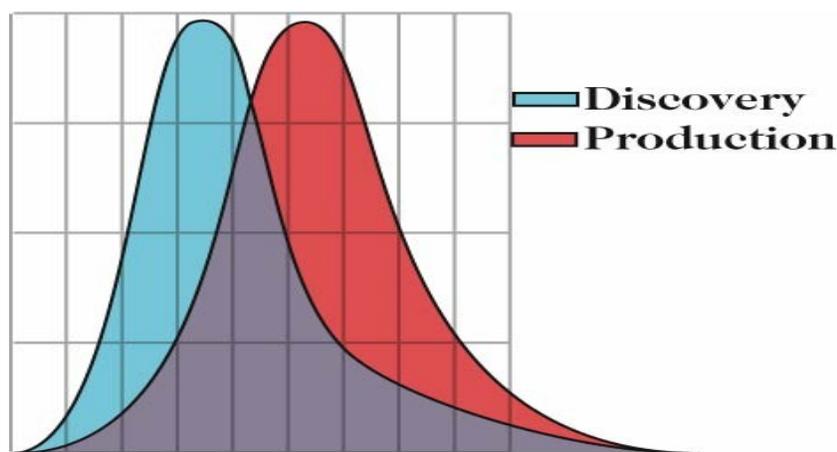


الفرضية الخامسة هي أن الأمراض الفيروسية المنتشرة والشاملة ، إذا خرجت عن سيطرة الإنسان ، ستنتشر بسرعة في جميع أنحاء العالم وتخلط بين الجنس البشري وبعض المخلوقات الأخرى مثل الأنعام والطيور.



نظرًا لبعض الفيروسات المألوفة والأمراض الناشئة مثل إنفلونزا الطيور والسارس وما شابه ، فمن المحتمل أن ينتشر فيروس جديد غير معروف بسرعة إلى جميع المناطق المأهولة بالسكان على الأرض.

الفرضية السادسة هي أن ظاهرة ذروة النفط (Peak Oil) تسبب تدمير حياة الإنسان. الغرض من هذه الظاهرة هو الوصول عندما يتجاوز الطلب على النفط المعروض منه.



يعتقد الخبراء أن منحنى إنتاج النفط يقترب من ذروته اليوم. وفقًا لهذه النظرية ، خلال 165 عامًا قد مضى ، استهلك البشر حوالي نصف الزيت القابل للاستخراج في جميع أنحاء العالم.

وهكذا ، فإن احتياطي النفط العالمي سوف ينضب خلال 160 سنة أو نحو ذلك ، مع زيادة غير مسبوقه في الطلب ، وسيواجه العالم نقصًا جديا في هذه المادة الحيوية ، مما قد يوجب فشل الحياة البشرية ، المبتنية على التكنولوجيا.

الفرضية الثامنة هي أنه إذا لم تدمر الأرض بهذه العوامل ، فإن الأرض ستدمر في النهاية في حوالي خمسة مليارات سنة ، عندما تنتهي حياة الشمس.

وفقًا لهذه الفرضية ، مع اقتراب نهاية حياة الشمس ، تتمدد الطبقات الخارجية لها إلى الخارج ، وما يتبقى منها هو نجم صغير يسمى "القزم الأبيض".

وكان رأي علماء الفلك في هذا الصدد كالتالي:

بعد حوالي 5 مليارات سنة ، ينتهي معظم الهيدروجين في داخل الشمس و يتبدل الى الهيليوم. عند هذه النقطة ، تتسبب الجاذبية في تقلص النواة وزيادة ضغطها ودرجة حرارتها. ويبدأ الهيدروجين في الاحتراق في القشرة حول النواة. ستؤدي الطاقة

النتيجة عن اندماج النواة في القشرة إلى تمدد الطبقات الخارجية حتى تصبح الشمس عملاقًا أحمر ، وسيتم تحويل الهيليوم إلى كربون وأكسجين.

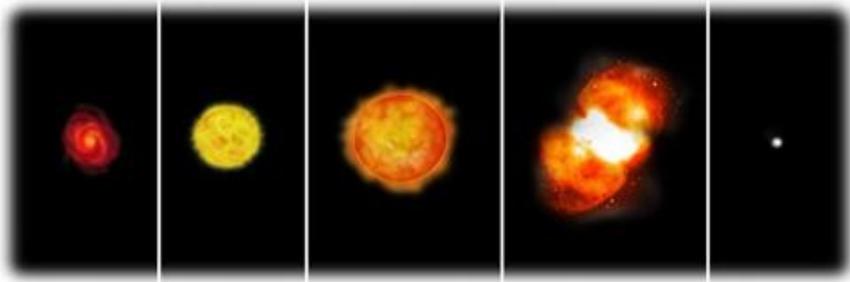
تبقى الشمس على هذا النحو لحوالي مائة مليون سنة ، ثم تنفصل الطبقات الخارجية. و في النهاية ستبقى الشمس على شكل قزم أبيض وستختفي تدريجياً.

عندما يبدأ الهيليوم في الاندماج وينتج الكربون في داخل الشمس ، وتتوسع الشمس ، فإن درجة الحرارة على وجه الأرض تصل إلى عدة آلاف من الدرجات و تدمر الغلاف الجوي وتبخر المحيطات.

و في النهاية ، تبتلع الطبقة الخارجية للشمس كواكب عطارد والزهرة والأرض.

بعد ذلك ، يتوقف انتشار الغاز والطاقة من هذا النجم العملاق الأحمر ، و بعد فترة ، تبقى فقط النواة الساخنة التي تسمى القزم الأبيض. ثم يبرد هذا النجم الصغير تدريجياً أيضاً

ويختفي في النهاية في صورة كرة مظلمة وميتة تسمى النجم
القزم الأسود.



المنظر القرآني

و ههنا نشرح آيات قرآنية تنبئ بنهاية حياة الإنسان وكائنات حية
أخرى على الأرض.

نقرأ في سورة الزلزلة كما يلي:

إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ﴿١﴾ وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا ﴿٢﴾
وَقَالَ الْإِنْسَانُ مَا لَهَا ﴿٣﴾ يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا ﴿٤﴾ بِأَنَّ رَبَّكَ
أَوْحَىٰ لَهَا ﴿٥﴾ يَوْمَئِذٍ يَصْدُرُ النَّاسُ أَشْتَاتًا لِيُرَوْا
أَعْمَالَهُمْ ﴿٦﴾ فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ﴿٧﴾ وَمَنْ يَعْمَلْ
مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ﴿٨﴾

و نقرأ في سورة القارعة:

الْقَارِعَةُ (1) مَا الْقَارِعَةُ (2) وَمَا أَدْرَاكَ مَا الْقَارِعَةُ (3) يَوْمَ يَكُونُ
النَّاسُ كَالْفَرَاشِ الْمَبْثُوثِ (4) وَتَكُونُ الْجِبَالُ كَالْعِهْنِ الْمَنْفُوشِ
(5) فَأَمَّا مَنْ ثَقُلَتْ مَوَازِينُهُ (6) فَهُوَ فِي عِيشَةٍ رَاضِيَةٍ (7) وَأَمَّا مَنْ
خَفَّتْ مَوَازِينُهُ (8) فَأُمُّهُ هَاوِيَةٌ (9) وَمَا أَدْرَاكَ مَا هِيَةٌ (10) نَارُ
حَامِيَةٍ (11).

و نقرأ أيضا في سورة الانشقاق:

إِذَا السَّمَاءُ انشَقَّتْ ١ وَأَذْنَتْ لِرَبِّهَا وَحُقَّتْ ٢ وَإِذَا الْأَرْضُ مُدَّتْ ٣
وَأَلْقَتْ مَا فِيهَا وَتَخَلَّتْ ٤ وَأَذْنَتْ لِرَبِّهَا وَحُقَّتْ ٥ يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ إِنَّكَ
كَادِحٌ إِلَىٰ رَبِّكَ كَدْحًا فَمُلْئِقِيهِ ٦ فَأَمَّا مَنْ أُوتِيَ كِتَابَهُ بِيَمِينِهِ ٧
فَسَوْفَ يُحَاسَبُ حِسَابًا يَسِيرًا ٨ وَيَنْقَلِبُ إِلَىٰ أَهْلِهِ ٩ مَسْرُورًا
وَأَمَّا مَنْ أُوتِيَ كِتَابَهُ وِرَاءَ ظَهْرِهِ ١٠ فَسَوْفَ يَدْعُوا ثُبُورًا ١١
وَيَصْلَىٰ سَعِيرًا ١٢

و هكذا نقرأ في سورة الانفطار:

إِذَا السَّمَاءُ انْفَطَرَتْ (1) وَإِذَا الْكَوَاكِبُ انْتَثَرَتْ (2) وَإِذَا الْبِحَارُ
فُجِّرَتْ (3) وَإِذَا الْقُبُورُ بُعْثِرَتْ (4) عَلِمْتَ نَفْسٌ مَا قَدَّمَتْ وَأَخَّرَتْ
(5) يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ مَا غَرَّبَكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ (6)....

و جاء في سورة التكوير كما يلي:

إِذَا الشَّمْسُ كُوِّرَتْ (1) وَإِذَا النُّجُومُ انْكَدَرَتْ (2) وَإِذَا الْجِبَالُ
سُيِّرَتْ (3) وَإِذَا الْعِشَارُ عُطِّلَتْ (4) وَإِذَا الْوُحُوشُ حُشِرَتْ (5)
وَإِذَا الْبِحَارُ سُجِّرَتْ (6) وَإِذَا النُّفُوسُ زُوِّجَتْ (7) وَإِذَا الْمَوْءُودَةُ
سُئِلَتْ (8) بِأَيِّ ذَنْبٍ قُتِلَتْ (9)...

و هكذا في سورة القيامة:

لَا أُقْسِمُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ (1) وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ (2) أَيَحْسَبُ
الْإِنْسَانُ أَلَّنْ نَجْمَعُ عِظَامَهُ (3) بَلَى قَادِرِينَ عَلَى أَنْ نَسْوِيَّ بَنَانَهُ
(4) بَلْ يُرِيدُ الْإِنْسَانُ لِيَفْجُرَ أَمَامَهُ (5) يَسْأَلُ أَيَّانَ يَوْمُ الْقِيَامَةِ (6)

فَإِذَا بَرِقَ الْبَصَرُ (7) وَخَسَفَ الْقَمَرُ (8) وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ
 (9) يَقُولُ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ أَيْنَ الْمَفْرُ (10) كَلَّا لَا وَزَرَ (11) إِلَىٰ رَبِّكَ
 يَوْمَئِذٍ الْمُسْتَقَرُّ (12)...

نهاية حياة الكون بشكل كامل

هنا ، أيضًا ، نصف أولاً كلمات علماء الكونيات عن نهاية العالم، ثم نذكر وجهة نظر القرآن الكريم. ههنا فرضيات مختلفة في هذا المجال و نحن نذكر الأهم منها كالتالي:

الفرضية الأولى هي أن مجموعة الكون المادي تستمر في التوسع، ومع هيمنة الطاقة المظلمة (Dark Energy) ، تختفي المادة والعناصر المكونة لها تمامًا.

يقول الدكتور بهرام مبشر ، عالم الكونيات الإيراني بجامعة
 ريفرسايد في كاليفورنيا والرئيس السابق لكاميرا الأشعة تحت
 الحمراء لتلسكوب هابل الفضائي:

"نهاية الكون هي بحيث تفصل عنا قيد المجرات قبل مليار سنة
 من نهاية الكون ، أي أن قوة الطاقة المظلمة تزداد لدرجة أنه
 يمكن فصلها.

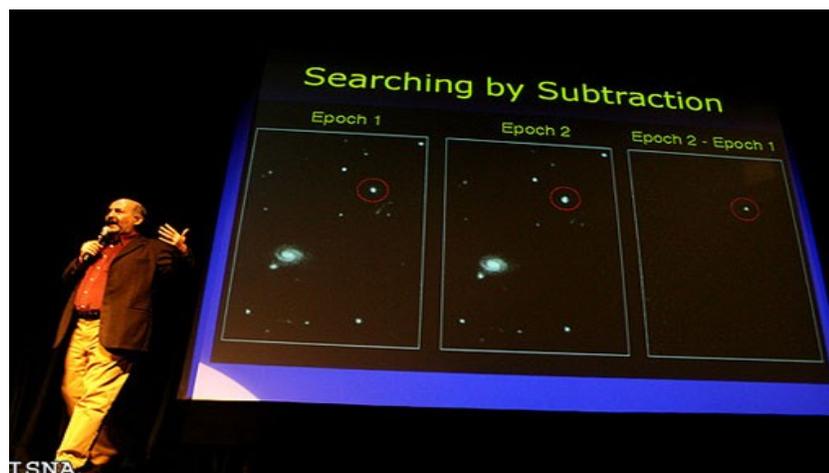
و قبل 60 مليون سنة من نهاية الكون تنهار مجرة درب التبانة
 وتنفصل الكواكب .

و ثلاثة أشهر قبل نهاية الكون ، يختفي النظام الشمسي.
 و قبل 30 دقيقة من نهاية الكون ، تزداد قوة الطاقة المظلمة
 لدرجة أنها تؤثر على الكواكب و هذا هو الوقت الذي تنفجر
 فيه هذه الكواكب.

وعند حوالي 10 إلى قوة ناقص 19 ثانية قبل نهاية الكون ،
 تختفي الذرات.

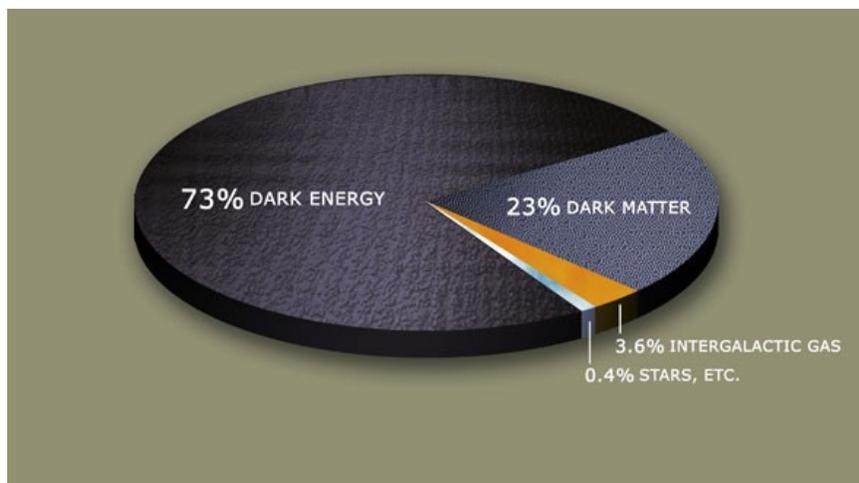
وأخيراً يمكن القول أنه بعد 35 مليار سنة من خلق العالم الجسماني ، يختفي الكون ويصبح بأكمله طاقة مظلمة.".

يقدر هذا الاستاذ في الفيزياء أن عمر الكون يبلغ حوالي 35 مليار سنة من الولادة إلى الانقراض. و نظرا الى أن بداية العالم كان قبل حوالي 13 مليار سنة بالنسبة الى زماننا هذا ، لذلك فإن عالم الطبيعة كله سوف يدمر بعد حوالي 21 مليار سنة من عصرنا الراهن.



تجدر الإشارة إلى أنه حتى الآن ، فإن معظم العالم عبارة عن طاقة مظلمة.

في الرسم البياني أدناه يمكنك أن ترى أن 73٪ من الكون مكون من طاقة مظلمة و 23٪ منه مادة مظلمة ، وحوالي 4٪ فقط من الكون يتكون من مادة نعرفها ونراها ، بعضها من النجوم و الأجرام الفلكية. وجزء آخر منها هو الغازات الموجودة داخل المجرات.



و على هذا الأساس ، فإن 96٪ من كوننا غير مرئي ولا يزال مجهولاً للعلماء المعاصرين.
لتوضيح المزيد عن الطاقة المظلمة والمادة المظلمة ، سنذكر بإيجاز ما يلي وفقاً للخبراء:

"يمكن اكتشاف أكثر من 200 مليار مجرة ، لكل منها أكثر من 200 مليار نجم ، بواسطة التلسكوبات. لكن هذا العدد لا يشكل سوى 4٪ من الكون.

يبدو أن هذه القوة المظلمة القاهرة تحرك أجزاء الكون وتبعد عن بعضها البعض بسرعة متزايدة ، في حين أن قوة الجاذبية تنصدي لهذه القوة وتبطئها.

تم إجراء هذه الاكتشافات بواسطة مرصد مداري يسمى مسبار ويلكينسون لتباين الميكروويف (WMAP). يقيس المسبار التقلبات الطفيفة في الأشعة الكونية في الخلفية الميكروية الناتجة عن أصداء الانفجار العظيم. وضعت هذه النتائج حداً للعديد من الخلافات حول الكون ، وحياة الكون ، ومعدل تمدده ، وتكوينه. باستخدام نتائج هذا البحث ، يعتقد علماء الفلك اليوم أن عمر الكون يبلغ حوالي 13 مليار وستمئة مليون سنة. وفقاً للبيانات المتاحة ، يتوسع العالم بسرعة مذهلة تبلغ

71 كيلومترًا في الثانية في ميغا بارسيك. (بارسيك [Parsec] وحدة

فلكية ، تعادل حوالي 3.26 مليون سنة ضوئية)."

الفرضية الثانية هي أنه بعد أن يصل توسع الكون إلى

ذروته، يتقلص كوننا وينهار بطريقة مروعة ، ويعود إلى الحالة

التي كان عليها في وقت الانفجار العظيم قبل الخلق.

تسمى هذه الفرضية نظرية Big Crunch.

تكتب موسوعة السماوات السبع الفلكية عن سبب هذه

الظاهرة:

"مصير الكون يعتمد في الواقع على رقم يسمى الكثافة الحرجة

في علم الكونيات. تمثل الكثافة الحرجة في الواقع مقدار الكتلة

التي يجب أن توجد في الكون لإيقاف التوسع وتحويله إلى

انكماش.

هذه العملية تسمى "الانسحاق العظيم" (Big Crunch). حتى

نعرف مصير الكون نحتاج أن نعرف ما هي كثافة الكون.

قام الفيزيائي وعالم الفلك الشهير "بلانك" بتحديد رقم يسمى ثابت بلانك ، والذي بموجبه إذا تم تعيين هذا الرقم للقيمة الحقيقية ، فإذا كانت قيمة هذا الرقم أكبر من الرقم الذي اقترحه بلانك ، فإن الكون يتوسع إلى الأبد ، وإذا كان ثابتًا سوف يتوسع الكون إلى حد ما ثم يظل كما هو ، وإذا كان أقل من ثابت بلانك ، فسوف يتقلص الكون مرة أخرى و يجتمع في نفس نقطة البداية.

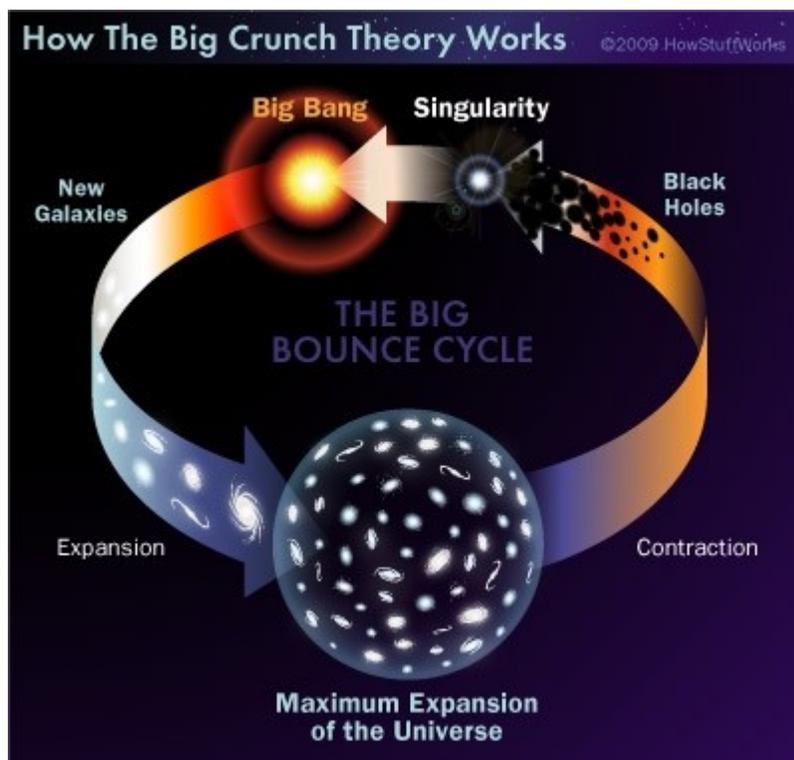
ولكن وفقًا لرواية أخرى ، إذا كانت كثافة الكون أقل من الكثافة الحرجة ، فسيستمر تمدد الكون إلى أجل غير مسمى وستزداد سرعته باستمرار.

في الحالة الثانية ، إذا كانت كثافة الكون مساوية للكثافة الحرجة ، فإن التمدد سيتوقف أخيرًا يومًا ما.

"في الحالة الثالثة ، إذا كانت كثافة الكون أكبر من الكثافة الحرجة ، فإن تمدد الكون سوف يتوقف يومًا ما ويتحول إلى

تقلص ، وبالتالي فإن هذا الانكماش سيعيد الكتلة بأكملها إلى

نقطة البداية ، وهي الانسحاق العظيم."



يوضح بعض الخبراء هذه النقطة كالتالي:

من المحتمل أن يكون حجم الكثافة الحرجة عبارة عن 9.2 مضروب في عشرة الى قوة ناقص 27 في وحدة كيلوغرام على متر مكعب. إذا كانت كثافة الكون أقل من الكثافة الحرجة ، فسيكون الكون مفتوحًا ، وإذا كانت أعلى من الكثافة الحرجة ،

فسيكون مغلقًا. تظهر المعادلات أن الكون المغلق يعود إلى
الوراء خلال حادثة الانسحاق العظيم (BIG CRUNCH).

الفرضية الثالثة هي أن العالم المادي ، بعد الانهيار إلى
الداخل ، يبدأ في التوسع مرة أخرى ، وفي دورة متكررة ،
يستأنف حياته.

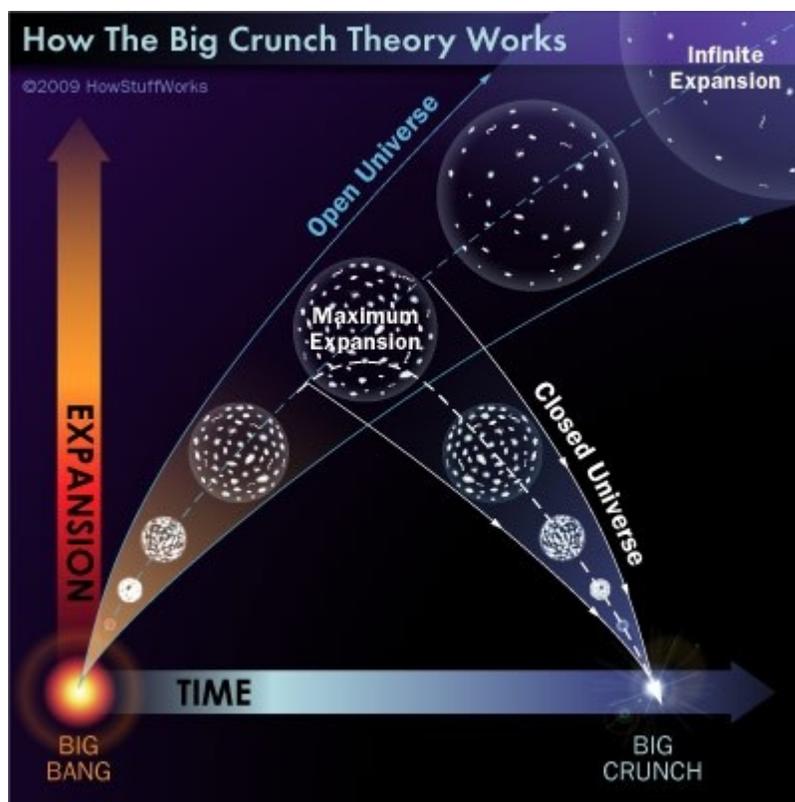
يقول بول شتاينهارت (الفيزيائي بجامعة برينستون) ونيل توروك
(من جامعة كامبريدج):

"الزمكان يؤدي دورة لا نهاية لها من التوسع والانكماش. وفقًا
لهذه النظرية ، في كل دورة ، يتراكم الكون من مادة ساخنة
وكثيفة ، وبعد ذلك يبدأ في التوسع."

نظرًا لأن قوانين الفيزياء غير معروفة عند مثل هذه الكثافات
وفي درجات الحرارة غير العادية ، لا يمكن إثبات هذه النظرية.

الفرضية الرابعة هي أن العالم المادي يستمر في التوسع و

لايتوقف في توسعه إلى الأبد.



كان هذا ملخصًا للفرضيات التي تم طرحها حول نهاية الكون.

والآن دعونا نلقي نظرة على كلام الوحي والقرآن الكريم لنعرف

وجهة نظر هذا الكتاب الإلهي.

رأي القرآن الكريم

يؤكد القرآن في آيات مختلفة على نهاية حياة العالم ويؤمن بأنه سيأتي زمان عندما يختفي الكون كله.

نقرأ في سورة الأنبياء:

يَوْمَ نَطْوِي السَّمَاءَ كَطَيِّ السِّجِلِّ لِلْكُتُبِ كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ
نُعِيدُهُ وَعَدًّا عَلَيْنَا إِنَّا كُنَّا فَاعِلِينَ «104» .

وفقًا لهذه الآية النبيلة ، يومًا ما سوف تطوى سجل العالم ويعود الكون إلى حالته الأولية في بداية الخلق.

ذكر نقطة مهمة

وفي الختام أود أن أشير إلى أن العالم من وجهة نظرنا المسلمين الشيعة سيستمر حتى يظهر منقذ عالم الإنسانية والمهدى

الموعود (عليه السلام) ، و هو يملأ الأرض قسطا و عدلا ، من

خلال انتفاضته العالمية المبهجة.
