

قرآن و علم



آیت اللہ سید رضا حسینی نسب



پیشگفتار

قرآن، کتاب آسمانی و سخن آفریننده جهان و راهگشای انسان ها به سوی سعادت دنیا و آخرت است.

زیبایی بیان، شیوایی سخن، ترتیب مناسب، انسجام کلمات، همراه با بلندی معنا و ژرفایی محتوای آن، قرآن را به صورت یک کتاب غیر قابل تکرار در آورده است.

بنا بر این، سزاوار است تا همه انسان ها، به ویژه مسلمانان جهان به مطالعه عمیق این کتاب مقدس پردازند و همه ابعاد آن را مورد پژوهش دقیق قرار دهند.

در زمینه شرح و تفصیل مباحث قرآنی، به سه دانش مجزا بر خورد می کنیم:

1. تفسیر قرآن

2. تأویل قرآن

3. علوم قرآنی

تفسیر قرآن، به معنای شرح محتوای آیات قرآن در پرتو دیگر آیات و روایات اسلامی و نیروی اندیشه است.

تأویل قرآن، به معنای توضیح آن دسته از آیاتی است که ظاهر آنها مقصود نمی باشد، و قرینه ای در آنها وجود دارد که کنایه از یک واقعیت دیگری است.

به عنوان مثال، واژه "ید الله" به معنای "دست خدا" در آیه 10 از سوره فتح، چنین بیان شده است:

"انّ الذین یبایعونک انّما یبایعون الله ید الله فوق
أیدیهم".

یعنی: آنان که با تو بیعت می کنند ، در حقیقت با
خداوند بیعت می نمایند، دست خدا بالای دست آنان
است.

از آنجا که با قرائن نقلی و دلایل عقلی می دانیم که
خداوند، جسم نیست و دست (به معنای فیزیکی و
طبیعی) ندارد، بنا بر این، در می یابیم که مقصود از
"ید الله" ، قدرت پروردگار است، و کلمه "دست" در
اینجا، کنایه از توانایی و مظهر نیرومندی است.

بنا بر این، تأویل یک آیه، به معنای حمل یک آیه بر
خلاف ظاهر آن است.

علوم قرآنی به دسته ای از رشته های علمی اطلاق می گردد که پیرامون مسائلی مرتبط با قرآن، مانند آنچه در ذیل آمده است، مطرح می گردد:

1. اثبات استناد قرآن به ذات اقدس حق.
2. تاریخ قرآن.
3. کاتبان وحی.
4. اثبات عدم تحریف قرآن.
5. نظم قرآن.
6. جاودانگی قرآن.
7. اقسام قرائت ها.
8. حقیقت وحی و اقسام آن.

9. اعجاز قرآن.

اعجاز قرآن

یکی از ویژگی های کتاب آسمانی ما، معجزه بودن آن است.

"معجزه"، عبارت است از امری خارق العاده که افراد عادی بشر از انجام آن عاجز و ناتوانند، و با ابزارها و مهارت های طبیعی شناخته شده قابل انجام نمی باشد، و تنها با خواست و مشیت الهی به منظور اثبات حقانیت رسالت انبیاء و رسولان خدا، به منصّه ظهور می رسد.

اینگونه امور خارق العاده اگر توسط اولیاء الله (غیر از انبیاء) مانند امامان معصوم - علیهم السلام - و

عارفان بالله محقق شود، "کرامت" نامیده می شود. کرامت اولیاء خدا نیز، تنها به اذن پروردگار ، تحقق می یابد.

بنا بر این، ماهیّت معجزه و کرامت یکسان است. تنها تفاوت میان آن دو این است که معجزه به منظور اثبات نبوّت و رسالت پیامبران – علیهم السلام – بروز می کند، در حالی که کرامت، چنین ویژگی را ندارد و برای اثبات نبوّت و رسالت صاحب آن به ظهور نمی رسد.

از جمله دلایلی که نبوّت پیامبر بزرگ اسلام ، حضرت محمد ابن عبد الله (صلی الله علیه و آله) را به اثبات می رساند، معجزات ایشان است که در رأس آنها ، معجزه جاودانی وی یعنی قرآن مجید قرار دارد.

از آنجا که رسالت آن حضرت ، جاودانی و بدون حدّ و
مرز مکانی و زمانی است ، بنا بر این، معجزه ایشان نیز
باید همیشگی و جاودانه باشد.

دانشمندان مسلمان برای اثبات این امر ، دلائل
متعددی را در کتب اعتقادی و تفاسیر قرآن کریم بیان
کرده اند که نمونه ای از آنها را یاد آور می شویم :

دلیل بارزی که بر این مدّعا دلالت دارد ، تحدّی و
مبارزه طلبی علمی و فرهنگی قرآن مجید است ، که
مخالفان را به آوردن کتابی مانند قرآن در فصاحت و
بلاغت ، شیوایی و زیبایی ، متانت علمی و سلامت
محتوا، فرا خوانده و چنین فرموده است :

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

یعنی : ای پیامبر ، بگو : اگر جنّ و انس دست به دست
هم دهند تا مانند این قرآن بیاورند ، نخواهند توانست
چنین کتابی ارائه دهند؛ گرچه بعضی از آنان ، پشتیبان
برخی دیگر باشند.

سپس قرآن ، از مخالفان می خواهد تا اگر می توانند
ده سوره مانند آن عرضه کنند و در این زمینه چنین
می گوید:

"أَمْ يَقُولُونَ افْتَرِيهِ قُلْ فَأْتُوا بِعَشْرِ سُوَرٍ مِثْلِهِ مُفْتَرِيَتٍ
وَادْعُوا مَنْ اسْتَطَعْتُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ"
(هود ، 13).

یعنی : آیا او را به افتراء متهم می کنند ، بگو : پس ده
سوره مانند قرآن بیاورید و هرکه را می خواهید به غیر
از خدا فرا خوانید ، اگر راستگویان هستید.

در جای دیگر، قرآن کریم مخالفان خود را به آوردن
یک سوره مانند آن فرا می خواند و چنین می فرماید :

"وَإِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِّمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا فَأْتُوا بِسُورَةٍ
مِنْ مِثْلِهِ وَادْعُوا شُهَدَاءَكُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ
صَادِقِينَ" (البقرة 2: 23).

یعنی : اگر در آنچه بر بنده خود نازل کردیم شک
دارید، پس یک سوره مانند آن بیاورید و گواهان خود را
غیر از خدا فرا خوانید ، اگر راستگویان هستید.

از آنجا که معارضان قرآن در طول تاریخ گذشته نتوانستند کلامی به زیبایی بیان و شیوایی کلام و درستی محتوا و صحت مبانی و عمق محتوا مانند قرآن مجید بیاورند، بنا بر این، اعجاز آن در ابعاد یادشده به اثبات می‌رسد.

ابعاد گوناگون اعجاز قرآن عبارتند از:

1. اعجاز لفظی از دیدگاه فصاحت و بلاغت و معانی بیان. این بعد از ابعاد اعجاز کتاب آسمانی ما، به تفصیل در کتب تفسیر و علوم قرآن بیان گردیده است.

2. اعجاز خبری از جهت پیشگویی حوادث آینده که مطابق اخبار آیات قرآن مجید، در زمان مقرر تحقق یافته است. این بعد نیز در بسیاری از

تفاسیر مانند مجمع البیان و المیزان و غیر آنها در شرح سوره های مانند سوره روم و سوره نصر، تبیین گردیده است.

3. اعجاز عددی از جهت تناسب عددی حروف، کلمات، آیات و سوره های قرآن مجید و غرائبی که در زمینه هماهنگی آنها وجود دارد. این بعد نیز، توسط برخی از مفسران و نویسندگان اسلامی در کتاب های مانند "تفسیر تسعة عشر" به تفصیل شرح داده شده است.

4. اعجاز علمی قرآن از جهت مطابقت آیات شریفه آن با دستاوردهای علمی بشر در عصر شکوفایی دانش و حکمت. هدف ما در این نوشتار، تبیین این بُعد از ابعاد اعجاز قرآن مجید است.

اعجاز علمی قرآن

گرچه قرآن کریم، صحیفه هدایت انسانها و بیانگر راه سعادت بشر در امور دنیا و آخرت است، و کتابی نیست که تنها به خاطر بیان اکتشافات و اختراعات در زمینه علوم طبیعی نازل شده باشد، ولی در عین حال، در لابلای آیات روشن این کتاب مقدّس، مباحث دقیق علمی، ریاضی، فلکی، پزشکی و فلسفی وجود دارد که آگاهی از آنها، آدمی را با ژرفای کلام وحی و حقانیت آن آشناتر می سازد.

قرآن مجید در آیه 53 از سوره فصلّت به این حقیقت اشاره دارد:

"سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْاَفَاقِ وَفِي اَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ اَنَّهُ الْحَقُّ".

یعنی: آیات و نشانه های خود را در افق های دوردست و در وجود خودشان به آنان نشان خواهیم داد تا برای آنان روشن شود که این قرآن حق است.

از اینرو، دکتر گرینیه، دانشمند و محقق معروف در باره انگیزه گرایش خود به اسلام، چنین می گوید:

"من تمام آیه های قرآن را که در زمینه ی علوم طبیعی و بهداشت و پزشکی بودند، مطالعه نمودم و آنها را با علوم طبیعی ثابت شده در عصر جدید، منطبق یافتم، و یقین پیدا کردم که بیش از هزار سال قبل، محمد سخنی حق و روشن آورده است." (علوم طبیعی در قرآن).

دانشمند دیگر، موريس بوكای نیز، در این زمینه چنین می گوید:

"بررسی کامل عینی و بی طرفانه قرآن در پرتو دانش مدرن امروز، ما را به درک توافق بین این دو (یعنی : قرآن و علم) رهنمون می سازد، و نیز این حقیقت را روشن می سازد که در زمان محمد، نه شخص او و نه هیچ انسان دیگری نمی توانسته است چنین مطالب شگفت انگیزی را که با علم امروز مطابقت می کند، به رشته تحریر در آورد". (قرآن، کتابی شگفت انگیز؛ گری میلر).

اهتمام قرآن به علم

قرآن، بیش از هر کتاب آسمانی دیگر، نسبت به دانش و دانشمندان اهتمام ورزیده است.

واژه "علم" و مشتقات آن بیش از هفتصد مرتبه در قرآن مجید تکرار شده است. این غیر از آمار کلمات مشابه دیگری مانند حکمت، تفکر و امثال آنها می باشد.

نخستین آیاتی که بر پیامبر گرامی اسلام (ص) در مکه نازل شد، از خواندن، نوشتن، و آموزش علوم به انسان ها سخن می گوید.

در آیات یادشده که در آغاز سوره "علق" آمده است، چنین می خوانیم:

"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»".

یعنی: بخوان به نام پروردگارت که آفرید. انسان را از خون بسته خلق کرد. بخوان، که پروردگارت بزرگوار تر است. آنکه نوشتن با قلم را آموخت. و به انسان، آنچه را نهی دانست تعلیم فرمود.

همچنین در آیه 11 از سوره مجادله به رفعت مقام دانشمندان از دیدگاه خداوند اشاره شده و چنین آمده است:

"يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ".

یعنی: خداوند، اهل ایمان و اهل علم را بزرگی بخشیده و ترفیع درجه داده است. خداوند به آنچه انجام می دهید، آگاه است.

در سوره "الزمر"، آیه 9، از مقام دانشمندان تجلیل به عمل آمده و خردمندان، مورد ستایش قرار گرفته اند:

"قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ"

یعنی: آیا آنانکه می دانند با آنانکه نمی دانند مساوی هستند؟!، تنها خردمندان متذکر و یادآور می شوند.

قرآن مجید، در آیه 114 از سوره "طه"، از پیامبر گرامی اسلام خواسته است تا در دعا و نیایش خود، از خدا بخواهد تا بر علم و دانش او بیفزاید:

"وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا".

یعنی: بگو: خدایا! دانش بیشتری به من عطا فرما.

در راستای این تأکید بالغ قرآن بر ارزش علم و عالم، رهبران ما نیز، به تفسیر و توضیح آیات یادشده پرداخته اند و سخنان نغزی را بیان داشته اند که نمونه هایی از آنها را یادآور می شویم:

پیشوایان معصوم ما به نقل از پیامبر گرامی اسلام روایت کرده اند که فرمود:

"عالم ینتفع بعلمه أفضل من سبعین ألف عابد".

یعنی: دانشمندی که مردم از دانش او بهره مند شوند، از هفتاد هزار عابد بالاتر است.

به همین مناسبت، تفکر و اندیشه از دیدگاه اسلام، به عنوان یکی از بالاترین عبادات محسوب می شود.

امام صادق (ع) می فرماید:

"تفكر ساعة خير من عبادة سنة".

یعنی: یک ساعت اندیشیدن، بهتر از یک سال عبادت است.

پیامبر گرامی اسلام، که بیانگر کلام وحی است، مسلمانان را بدون هرگونه قید و بندی نسبت به زمان و مکان و موضوع، به سوی تعلیم و تعلّم فرا می خواند و چنین می فرماید:

"اطلبوا العلم من المهد الى اللحد".

یعنی: از گهواره تا گور، دانش بیاموزید.

"اطلبوا العلم ولو بالصين".

یعنی: دانش را بیاموزید، اگر چه در چین باشد.

"طلب العلم فريضة على كل مسلم ومسلمة".

یعنی: طلب دانش، بر هر مرد و زن مسلمان واجب است.

بدلیل اهتمام قرآن به علم، دکتر هانری گربن، اسلام شناس معروف فرانسوی، درباره این بعد ارزشمند قرآن چنین می گوید:

"هیچ اندیشه ای به اندازه قرآن محمد (ص) انسان را به دانش فراخوانده است، تا آنجا که نزدیک به نهصد و پنجاه بار در قرآن، از "علم" و "عقل" و "فکر" سخن رفته است". (قرآن از دیدگاه 114 دانشمند).

این جلوه زیبای کلام وحی در کتاب آسمان ما قرآن، باعث شده تا یوهانس گوته، شاعر و نویسنده معروف آلمانی، زبان به توصیف آن بگشاید و چنین بگوید :

"سالیان دراز، کشیشان از خدا بی خبر، ما را از پی بردن به حقایق قرآن مقدس و عظمت آورنده آن دور نگاه داشتند؛ اما هر قدر که ما قدم در جاده علم و دانش نهادیم و پرده تعصب را دریدیم، عظمت احکام مقدس قرآن، بهت و حیرت عجیبی در ما ایجاد نمود. به زودی این کتاب توصیف ناپذیر، محور افکار مردم جهان می گردد." (همان منبع).

نتیجه تاکید قرآن بر علم

اینک ببینیم این رویکرد ارزشمند قرآن و اسلام نسبت

به اهمّیت دانش و دانشمندان، چه نتایج درخشانی را
در عالم اسلام و جهان بشریت به بار آورده است.

توصیه قرآن به آموزش علوم و گرامیداشت
دانشمندان، نسل های افتخار آفرینی از فرزندگان و
فرهیختگان بزرگ و متخصصان در علوم گوناگون را در
دامان جهان اسلام پرورش داد، که هریک از آنها مانند
ستاره ای پرفروغ در آسمان دانش بشری می درخشد.

به گواهی مورّخان نامدار، دانشمندان مسلمان در برهه
هایی از تاریخ، بزرگترین پرچمداران دانش در سراسر
جهان بوده اند.

به عنوان مثال، ویل دورانت، در کتاب خود "تاریخ
تمدّن" به این نکته اشاره می کند که:

"پیدایش تمدن اسلام، از حوادث بزرگ تاریخ است. اسلام طی پنج قرن، از سال 81 تا 579 هجری، از نظر نیرو و نظم و بسط قلمرو و اخلاق نیک و تکامل سطح زندگانی و قوانین منصفانه انسانی و ادبیات و پژوهش های علمی و پیشرفت علوم و طب و فلسفه، پیشاهنگ جهان بوده است".

با مطالعه تاریخ علم و فلسفه به این نتیجه می رسیم که پس از دوران انحطاط علم و فلسفه در یونان، کاروان دانش آن دیار از آتن به مصر و شام منتقل شد.

بروز جنگ های طولانی و طاقت فرسا ، موجب فروپاشی نظام آتن در سال 327 قبل از میلاد و انضمام یونان به امپراطوری روم در سال 146 قبل از میلاد گردید. سقوط وحشتناک آن سامان و ظهور و رواج

مکاتب مخالف فلسفه و فشارهای سیاسی و مذهبی مخالفان ، عرصه را بر دانشمندان و فیلسوفان آن دیار تنگ کرد. دانشمندان این رشته به تدریج بار سفر بستند و گروهی به "رم" در ایتالیا مهاجرت کردند و گروهی دیگر عازم "اسکندریه" در مصر شدند.

این دانشمندان مهاجر با آموزش فلسفه و تربیت نسل جدیدی از فیلسوفان در آن دیار ، زمینه را برای ظهور مکاتب فلسفی دیگری را مانند مکتب "نوفیثاغوری" و مکتب "نوافلاطونی" فراهم ساختند.

نظریه پردازان بارز مکتب "نوفیثاغوری" عبارتند از : "نیگیدیوس فیگولوس" ، "سوتیون" ، "آپولونیوس تیانیای" و "نیکوماخوس گراسایی".

بنیانگذار مکتب "نو افلاطونی" هم شخصی به نام
"آمونئوس ساکاس" بوده که سمت استادی "افلوپین"
(متوفای سال 270 میلادی) را بر عهده داشته است.

پس از ظهور اسلام ، دانش و فلسفه یونانی از طریق
مصر ، به حوزه های علمیه اسلامی وارد گردید و
تدریس علوم و مکاتب فلسفی افلاطون و ارسطو در
حوزه درس امام محمد باقر (ع) و امام جعفر صادق
(ع) در شهر مدینه ، توسط آن دو پیشوای بزرگ ، مورد
تشویق قرار گرفت.

مکاتب علمی و فلسفی یادشده در قرن اول هجری به
همت امام محمد باقر (ع) متولد سال 57 هجری ، و
امام جعفر صادق (ع) ، متولد سال 83 هجری ، به
حوزه علمیه شهر مدینه منوره راه یافت. امام صادق

(علیه السلام) ، فردی را که از میان شاگردانشان دارای تفکری عمیق و عقلی سرشار بود " ارسطوی امت اسلامی " می نامیدند.

این حرکت دو پیشوای بزرگ اسلامی ، جنبش علمی عظیمی را در جهان اسلام به وجود آورد و تحولات گسترده ای را در توسعه مکاتب فکری آن دوران ، رقم زد.

در این دوران، همزمان با رشد و توسعه دانش های کلام، تفسیر، حدیث، تاریخ و فلسفه، دانشمندان نامداری در زمینه های علوم تجربی مانند علم شیعی، نجوم، پزشکی، تشریح، گیاه شناسی و امثال آنها پا به عرصه وجود نهادند.

به عنوان مثال، جابر ابن حیّان، معروف به پدر علم شیمی، در مکتب امام صادق به تحصیل اشتغال داشت. از دیگر شاگردان آن حضرت در علوم تجربی، مفضلّ ابن عمر است که کتاب او در توحید، نشانه تخصص وی در علوم پزشکی و تشریح است.

انتشار اندیشه های فلسفی در جهان اسلام ، موجب ظهور فیلسوفانی مانند "یعقوب الکندی" معروف به فیلسوف عرب ، متولّد سال 185 هجری و متوفای سال 260 هجری گردید. الکندی ، به زبان های یونانی و سریانی آشنایی داشت و بسیاری از کتب علمی و فلسفی یونان را به عربی ترجمه کرد. وی مبانی فلسفی خویش را در رساله ای به نام "الفلسفة الاولى" تبیین نمود.

تدوین مکاتب جامع فلسفی

در قرن سوم هجری ، شخصیت هایی علمی و فلسفی
بزرگی مانند ابو نصر فارابی ، متولد حدود سال 258 و
متوفای سال 339 هجری؛ و محمد ابن زکریا رازی ،
متولد سال 251 هجری ظهور کردند.

در قرن چهارم هجری ، فیلسوفانی مانند "ابن
مسکویه"، متولد سال 320 یا 330 هجری و
دانشمندان نامداری مانند "ابن سینا"، متولد سال
370 هجری ، به گسترش دانش و فلسفه پرداختند.
بیشترین تلاش "ابن مسکویه" در فلسفه ، به بررسی
اصول و مبانی علم اخلاق اختصاص دارد. آثار معروف
او در این زمینه عبارتند از کتابهای "ترتیب السعادة" ،
"جاویدان خرد" و "تهذیب الاخلاق".

ابن سینا با نوشتن کتابهای ارزشمندی در فلسفه مانند کتاب بزرگ "الشفاء" و "الإشارات و التنبيهات" ، به تبیین فلسفه مشائی همت گماشت و یک نظام فلسفی مدوّن را به جهان علم و حکمت ارائه داد. همچنین وی در علم پزشکی، کتاب "قانون" را به رشته تحریر در آورد که به مدّت پانصد سال در دانشکده های پزشکی دنیای غرب تدریس می شد. ابن سینا در دیگر رشته های علمی نیز کتابهای سودمندی نگاشت که بسیاری از آنها در مجموعه گرانبهای "الشفاء" گرد آمده است.

گروه "اخوان الصفا" نیز در قرن چهارم هجری ظاهر گردید. این گروه از فرهیختگان آن دوران ، کار تشکیلاتی و پژوهش های علمی خود را مخفیانه در شهر بصره در عراق برای ایجاد تحولاتی اجتماعی در جوامع اسلامی آغاز کردند و در سال 373 هجری ، مکتب

خویش را علنی ساختند. یکی از نویسندگان آن دوران به نام "ابوحیان التوحیدی" ، متوفا پس از سال 400 هجری که با اعضاء گروه مذکور در ارتباط بوده ، نقش مهمی در تبیین آموزه ها و اندیشه های اخوان الصفا داشته است. تعریف فلسفه به شرح ذیل به گروه اخوان الصفا نسبت داده شده است :

"الفلسفة أولها محبة العلوم و أوسطها معرفة حقائق الموجودات بحسب الطاقة الإنسانية و آخرها القول و العمل بما يوافق العلم".

یعنی "فلسفه ، آغاز آن دوست داشتن علوم است ، و میانه آن شناخت حقیقت هستی ها بر حسب توانایی بشری است ، و نهایت آن گفتار و رفتار بر اساس هماهنگی با علم است".

همچنین برخی از دانشمندان دیگر در رشته های علمی گوناگون ، مانند "ابو ریحان بیرونی"، منجم و ریاضیدان بزرگ، متولد سال 362 هجری ؛ و "محمد ابن یوسف خوارزمی" ، اندیشمند نامدار جهان، متوفای سال 387 هجری نیز ، در این دوران زندگی می کردند. ابوریحان بیرونی مکاتباتی علمی با فیلسوف دیگر معاصرش یعنی "ابن سینا" داشته است و در سفر سلطان محمود غزنوی برای فتح هندوستان ، همراه او بوده و نتیجه مشاهدات خود را در آن سرزمین در نوشتارهای خویش مانند کتاب "تحقیق ما للهند" به رشته تحریر در آورده است. وی در این نوشتار ، به بیان مذاهب و مکاتب فلسفی هندوستان پرداخته و مشترکات فلسفه یونان و حکمت هند و برخی از مفاهیم تصوف در اسلام را تبیین کرده است.

خوارزمی نیز در دانشنامه بزرگ خود به نام "مفاتیح العلوم" ، دانشها را به دو بخش بدین شرح تقسیم کرده است: بخش نخست ، شامل علم فقه ، علم حدیث ، ادبیات ، علم عروض و کتابت می باشد. اما بخش دوم ، دانشهای منطق ، فلسفه ، ریاضیات ، هیأت ، طب و طبیعیات را در بر می گیرد.

در قرن پنجم هجری ، به شخصیت "ابن باجه" برخورد می کنیم که متولد اواخر این قرن است. ابوحامد محمد غزالی ، متولد سال 450 هجری نیز ، در این سده می زیسته است. وی کتاب "مقاصد الفلاسفه" را که تلخیصی از فلسفه یونان است به رشته تحریر درآورده و کتاب "تهافت الفلاسفه" را در ردّ مکاتب فلسفی رائج آن دوران نوشته است. نامبرده در رشته های دیگری مانند روانشناسی و علم اخلاق نیز، آثاری را مانند

کیمیای سعادت و احیاء العلوم، از خود به جای گذاشته است.

در این دوران های طلایی، دانشمندان بزرگی در رشته های پزشکی مانند کمال الدین فارسی، ابوالقاسم زهراوی (جراح)، عمّار موصلی (جراح چشم) و رازی (صاحب کتاب الحاوی و طبّ منصوری) پا به عرصه وجود نهاده اند.

اوج گیری علم و فلسفه

در قرن ششم هجری، فیلسوفانی نامدار، مانند "ابن رشد"، متولد سال 520 هجری، "ابن طفیل"، متولد اوائل قرن ششم، "سهروردی"، متولد سال 549 هجری که بنیانگذار مکتب "حکمت اشراق" است، و

عارفانی بزرگ مانند "ابن عربی" متولد سال 560 هجری ظهور کردند.

ابن طفیل، از پیشگامان فلسفه در اندلس (اسپانیا) بوده و در علوم گوناگون دیگر مانند طب و ریاضیات و ادبیات، تبحر داشته است.

ابن عربی نیز با نوشتن کتاب "فصوص الحکم"، خدمت بزرگی به عرفان نظری کرد و مبانی فکری عرفانی و فلسفه خویش را در کتاب بزرگ "فتوحات مکیّة" بیان نمود.

در قرن هفتم هجری، به دانشمندان دیگری، یعنی "خواجه نصیر الدین طوسی" متولد سال 597 و متوفای 672 هجری برخورد می کنیم که در رشته های گوناگون علوم مانند فلسفه، ریاضیات، طبیعیات،

نجوم ، علم کلام ، علم اخلاق و غیر آن ، سر آمد
روزگار خویش بوده است. وی با شرح متقنی که بر
کتاب "الإشارات و التنبيهات" ابن سینا نوشت ، بر
رصانت مکتب فلسفی او صحه گذاشت و بر علیه
تشکیک های فخر الدین رازی ، به مقابله برخاست.

دانشمند بزرگ جهان اسلام "علامه حلی" که در علوم
معقول و منقول به درجات رفیعی نائل آمد ، از
شاگردان آن فیلسوف بزرگ می باشد.

گرچه حمله وحشیانه مغولان به ایران و عراق و شام
در قرن هفتم هجری، موجب فروپاشی مظاهر تمدن
های اسلامی ، کشته شدن بسیاری از دانشمندان و به
آتش کشیدن مدارس و کتابخانه های گرانبهای در
کشورهای مذکور شد و وقفه ای را در تکاپوی علمی

فرهیختگان به وجود آورد. اما در عین حال ، حرکت فکری اندیشمندان باقی مانده از آن هجوم هولناک ، به طور کامل نابود نگردید.

دانشمندانی در عرفان و تصوف مانند "جلال الدین مولوی" ، متولد سال 604 هجری و "محمود شبستری" ، متولد اواسط قرن هفتم هجری و سراینده کتاب "گلشن راز" ، در این سده می زیستند.

مولوی به همراه پدرش بهاء الدین ، پیش از هجوم مغول ها ، از بلخ به نیشابور مهاجرت کرد ، و از آنجا عازم بغداد شد. پس از مدتی اقامت در بغداد ، به همراه پدر به سوی منطقه آناتولی که در آن زمان ، به عنوان بخشی از بلاد روم محسوب می شد حرکت کردند و در ولایت "قونیه" که امروزه در کشور ترکیه

قرار دارد رحل اقامت افکندند. مولوی در سن 25 سالگی به شهرهای حلب و دمشق سفر کرد. وی در مراکز علمی متعددی که در آنها حضور یافت، علوم عقلی و نقلی را از اساتید بزرگ آن دوران آموخت و سر انجام، در جریان آشنایی با چهره ای عرفانی به نام "شمس تبریزی"، به سوی عرفان سوق داده شد.

مولوی با تالیف کتاب گرانسنگ "مثنوی" و همچنین کتاب "دیوان شمس"، خدمت بزرگی به عرفان استدلالی کرده است.

در قرن هشتم هجری نیز، به شخصیت های علمی و فلسفی معروفی مانند "عبد الرحمن ابن خلدون"، متولد حدود سال 724 هجری (1332 میلادی) برخورد می کنیم که دانش های عقلی و نقلی زمان خود را فرا

گرفت و از پیشتانان فلسفه تاریخ اجتماعی در اسلام محسوب می گردد. شهرت او ، بیشتر به خاطر مقدمه علمی و استدلالی مفصلی است که بر کتاب تاریخ خود به نام "العبر" نگاشته است و به "مقدمه ابن خلدون" معروف است. وی علوم عقلی را در مقدمه خود به چهار بخش بدین شرح تقسیم می کند : منطق ، ریاضیات ، طبیعیات و مابعدالطبیعه. آنگاه به شرح رابطه میان گسترش این دانشها و عمران و آبادانی بلاد می پردازد.

در قرن نهم هجری ، با فیلسوف دیگری یعنی "جلال الدین دوانی" ، متولد سال 830 هجری مواجه هستیم که با شرح آثار شهاب الدین سهروردی مانند "هیاکل النور" ، به دفاع از مکتب حکمت اشراق پرداخته است. وی دارای تالیفات دیگری نیز مانند "رسالة في

الحكمة" ، "رسالة في تحقيق نفس الأمر" و "انموذج العلوم" و غيره می باشد.

اندیشمندان مذکور، همراه با جمع دیگری از متفکران در رشته های فلسفه و عرفان در این دوره های پرآشوب، مانند قطب الدین رازی در قرن هشتم هجری، ابن ترکه اصفهانی و میر سید شریف جرجانی در قرن نهم هجری، زمینه را برای جهش دیگری در عرصه حکمت و فلسفه در سرزمین ایران فراهم ساختند.

خیزش مجدد حرکت علمی

به قدرت رسیدن دولت "صفویه" در ایران و یکپارچه شدن این کشور در قرن دهم هجری ، موجب رونق روز

افزون در زمینه های عمرانی و علمی در آن سرزمین گردید. نخستین پادشاه سلسله مذکور "شاه اسماعیل صفوی"، در سال 905 هجری در شهر تبریز بر تخت سلطنت تکیه زد. صفویان که دودمان آنها به "شیخ صفی الدین اردبیلی" می رسد ، به مدت دو قرن بر ایران حکومت کردند و در این دوران ، مذهب تشیع به عنوان مذهب رسمی در ایران معرفی گردید و زمینه برای بالندگی مجدد مکاتب فلسفی توسط دانشمندان شیعه فراهم شد.

عناصری چون تعالیم عمیق قرآن ، آموزه های حکمت آمیز نهج البلاغه و سخنان پیشوایان معصوم ، مشارب فلسفی یونان ، دستاوردهای حکمت اشراق و سخنان عارفان نامدار مانند "ابن عربی"، الهام بخش نسل جدیدی از فیلسوفان این دوره به شمار می روند.

معروف ترین شخصیت های علمی و فکری این برهه از
زمان عبارتند از :

شیخ بهاء الدین عاملی ، معروف به شیخ بهائی ،
متوفای سال 1030 هجری. وی که دانشمندای بزرگ
در رشته های گوناگون علمی به شمار می رود، به همراه
پدر خود حسین ابن عبد الصمد، از لبنان به ایران
مهاجرت کرده بود. شیخ بهائی در زمینه ریاضیات، علم
کلام ، علم هیأت و نجوم ، مهندسی و معماری،
ادبیات، عرفان و تفسیر قرآن ، سرآمد زمان خود بود.

محمد باقر میرداماد ، متوفای سال 1041 هجری. این
دانشمند بزرگ نیز ، در رشته های گوناگون علمی مانند
فلسفه ، کلام ، فقه و طبیعیات ، تبحر داشت.

میرداماد ، نظام فلسفی خود را در کتاب "جنوات" به رشته تحریر در آورده است.

میر ابو القاسم فندرسکی ، متوفای سال 1050 هجری. وی علاوه بر فلسفه یونان و عرفان اسلامی ، فلسفه هندو را نیز در سفری به هندوستان آموخت. تالیفات او در این زمینه عبارتند از : مقولة الحركة ، الصناعية، اصول الفصول در باره حکمت هند و کتابی در باره "یوگا". میر فندرسکی ، در علوم ریاضیات و طب نیز تخصص داشت.

صدرالدین محمد شیرازی، معروف به "صدر المتألهین" و "ملا صدرا"، متوفای سال 1050 هجری. این فیلسوف بزرگ جهان اسلام ، حکمت متعالیه را در دروران خیزش مجدد فلسفه در ایران ، به اوج خود

رساند و تحوّل ژرف در علوم معقول به وجود آورد.
مهمترین کتاب وی در فلسفه "الأسفار الأربعة" است.

عبد الرزاق لاهیجی ، متوفای سال 1071 هجری. برخی
از تالیفات وی عبارتند از : "مشارق الالهام" و "گوهر
مراد".

محمد باقر سبزواری ، متوفای سال 1090 هجری. وی
از شارحان کتاب "الشفاء" و "الاشارات و التنبيهات"
بوعلی سینا بوده و کتاب "ذخيرة المعاد" را تالیف نموده
است.

ملا محسن فیض کاشانی ، متوفای سال 1091 هجری.
وی از شاگردان صدر المتألهین شیرازی است و در علوم
مختلف دارای تالیفاتی می باشد و مهمترین کتب ایشان
در علوم فلسفی و عرفانی عبارتند از :

1. حق الیقین ، عین الیقین و علم الیقین در زمینه حکمت.

2. جلاء العیون و زاد السالک و کلمات مکنونة در زمینه عرفان.

در پرتو آنچه گذشت، به خوبی روشن می گردد که اهتمام بالغ قرآن به علم و مقام دانشمندان، موجب گردید تا پیروان اسلام، پرچم دانش و فلسفه را در جهان به اهتزاز در آوردند و نام خود را به عنوان درخشان ترین ستارگان آسمان علم و حکمت، به ثبت برسانند.

قرآن و آفرینش جهان

کتاب آسمانی قرآن ، مردم را به تفکر و اندیشیدن در آفرینش آسمان و زمین فراخوانده و آن را مایه تقویت ایمان و اعتقاد به علم و قدرت خدای بزرگ دانسته است.

واژه سماء (به معنای آسمان) و مشتقات آن، بیش از سیصد مرتبه در قرآن کریم تکرار شده است.

در برخی از آیات شریفه نیز، از انسان ها خواسته شده است تا در آفرینش آسمان ها بیندیشند، که نشانه خدا برای خردمندان است. به عنوان مثال، در آیه 190 و 191 از سوره مبارکه آل عمران، چنین می خوانیم:

"إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ
لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ * الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا

وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ
رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ".

یعنی: در آفرینش آسمان ها و زمین و آمدن و رفتن شب و روز، نشانه هایی است برای صاحبات خرد. آنانکه خدا را در حال قیام و قعود و در حالی که بر پهلو خوابیده اند، یاد می کنند و در آفرینش آسمان ها و زمین می اندیشند ، (و می گویند:) خدایا ! این پدیده ها را بیهوده نیافریدی، منزّه و پیراسته هستی، پس ما را از عذاب آتش باز دار.

اینک، نمونه ای از آیات قرآن را که پیرامون آفرینش عالم طبیعت سخن می گوید، از نظر شما می گذرانیم:

آیه آفرینش

قرآن مجید در آیه 30 از سوره مبارکه انبیاء چنین می فرماید:

"أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ".

آیا آنانکه کفر ورزیدند ندانستند که آسمانها و زمین فرو بسته بودند، و ما آنها را از یکدیگر باز کردیم؛ و هر چیز زنده ای را از آب قرار دادیم، آیا ایمان نمی آورند؟

گرچه پیام اصلی این آیه شریفه، دعوت به ایمان برای تضمین سعادت معنوی انسان هاست، اما در ضمن آن، نکات علمی دقیقی نهفته است که تدبّر و تأمل اندیشمندان را بر می انگیزد.

در این آیه، دو موضوع علمی در خصوص آفرینش جهان، توجه دانشمندان را به خود جلب کرده است:

نکته نخست اینکه خدای بزرگ در اینجا می فرماید: آسمان و زمین، فرو بسته بودند، و ما آنها را از یکدیگر باز کردیم.

نکته دیگر آنکه می فرماید: و هر چیز زنده ای را از آب قرار دادیم. در باره این نکته دوم، در بخش دیگری که مربوط به آفرینش موجودات زنده است گفتگو خواهیم کرد.

اما نکته اوّل را شایسته است به صورت مفصل، در اینجا مورد بحث قرار دهیم.

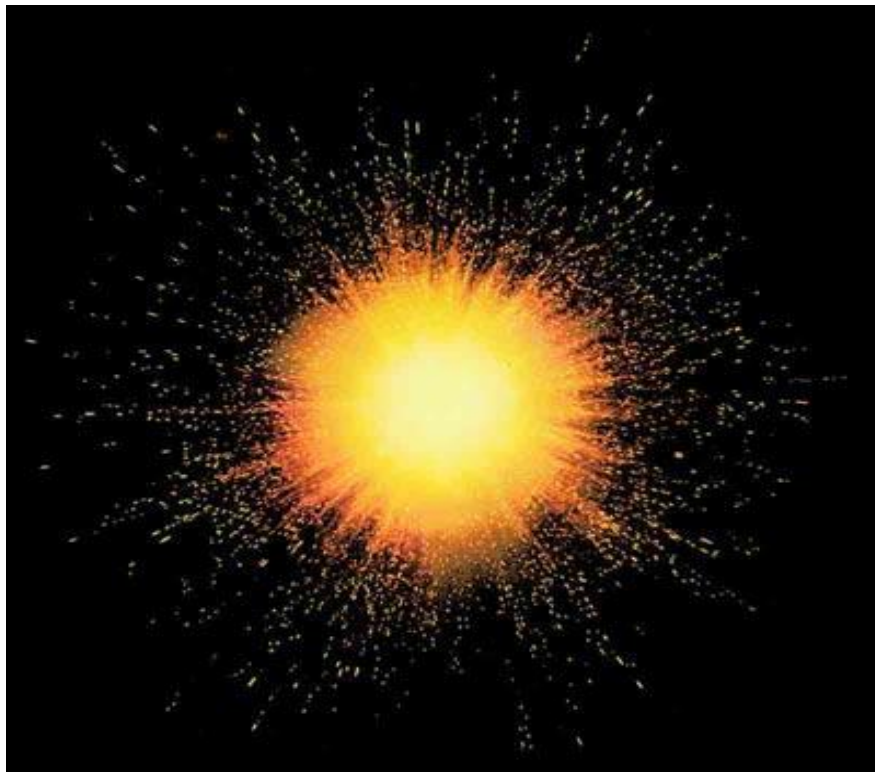
پرسشی که در اینجا مطرح می شود این است که مقصود از فروبسته بودن آسمانها و زمین، و منظور از باز گشایی آنها چیست؟

در روزگاران پیشین، برخی از مفسران قرآن، شکافتن آسمان را به معنای فروریختن باران، و شکافتن زمین را به معنای روییدن گیاهان تفسیر می کردند.

اما با سرعت اکتشافات اخیر بشر در علم کیهان شناسی، و تشریح آفرینش عالم پس از انفجار بزرگ، و گسترش شبکه کهکشانها در طول زمان، افق های روشنی برای فهم این آیه شریفه قرآن فراهم گردیده است.

بر اساس این اکتشافات علمی، جهان مادی که ما در آن زندگی می کنیم، بین سیزده تا پانزده میلیارد سال

پیش، در ذره ای بسیار کوچکتر از اتم و داغتر از خورشید، به نام "سینگولاریتی" گنجانده شده بود، و با انفجار آن ذره در هنگام مهبانگ (Big Bang)، جهان فیزیکی ما متولد گردید.



دانشمندان تا کنون توانسته اند اطلاعات مربوط به

شکل‌گیری جهان را از زمان 10 به توان منهای 43 ثانیه پس از انفجار بزرگ، ارائه نمایند.

بر مبنای این اطلاعات، همه نیروهای نظام هستی (یعنی: نیروی جاذبه، الکترومغناطیس، نیروی قوی و نیروی ضعیف) یکی بودند و نیروی جاذبه در زمان 10 به توان منهای 38 ثانیه پس از بیگ بنگ، از نیروهای دیگر جدا شد، و سایر نیروها در زمان 10 به توان منهای 10 ثانیه بعد از انفجار بزرگ، مجزا و مستقل گردیدند.

در زمان 10 به توان منهای 35 ثانیه، کوارک‌ها و آنتی کوارک‌ها، جهان را تشکیل می‌دادند.

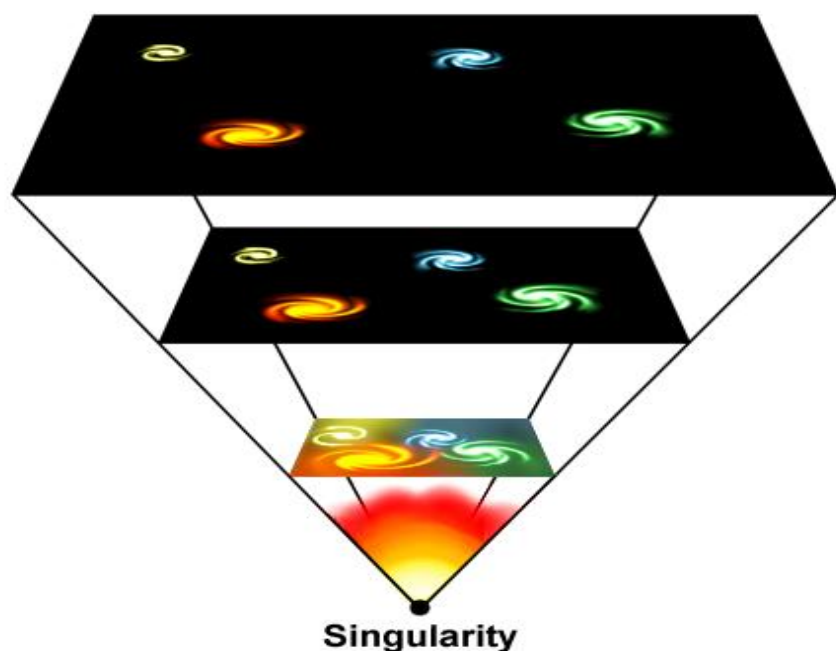
در زمان 10 به توان منهای 4 ثانیه، پروتون‌ها و نوترون‌ها و ضد آنها شکل گرفتند.

در زمان یک ثانیه پس از انفجار بزرگ، اولین الکترون ها و پزیترون ها به وجود آمدند.

سر انجام، در حدود سیصد سال پس از لحظه انفجار بزرگ، با گردش الکترون ها به دور پروتون ها ، اتم های گوناگون تشکیل گردیدند.

در حدود یک میلیارد سال پس از انفجار بزرگ که آغاز پیدایش جهان بوده است، ستارگان و کهکشان ها به وجود آمدند.

با اکتشافات جدید علمی، ثابت گردیده است که جهان فیزیکی ما همچنان در حال توسعه و گسترش است.



نظریه نسبیت که توسط اینشتاین تبیین گردید، زمینه را برای اثبات تئوری انفجار بزرگ فراهم ساخت. زیرا در پرتو حل معادلات این نظریه روشن گردید که جهان در حال سکون نیست و از این رهگذر به صورت علمی ثابت شد که جهان دارای آغاز و نقطه شروع است و زمان نیز، آغازی دارد. به این ترتیب معلوم می گردد که

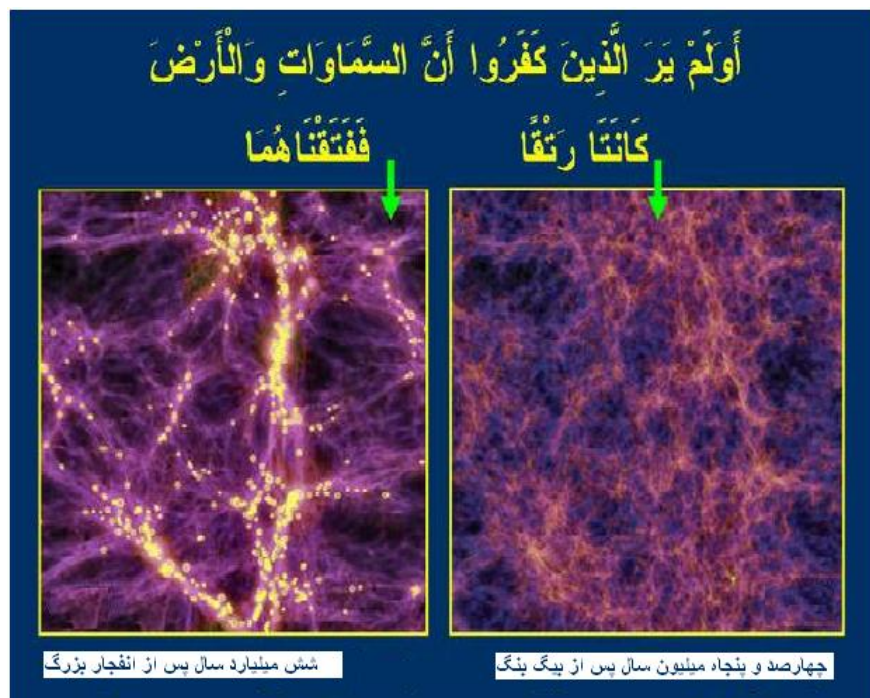
جهان جسمانی، عمر معین دارد و محاسبه آن ممکن است.

در سال 1927 میلادی، ستاره شناس و فیزیکدان بلژیکی به نام "ژرژ لومتر"(Georges Lemaitre) زیرساخت تئوری انفجار بزرگ را فراهم نمود و اعلام کرد: بنا بر نظریه نسبیت، جهان دارای نقطه آغاز است. با مطالعه بر روی پدیده هایی مانند Red Shift ، تئوری مذکور مورد پذیرش بسیاری از دانشمندان قرار گرفت؛ و با کشف تشعشعات (Background Radiation) در اعماق فضا توسط دو دانشمند به نام Arno Penzias و Robert Wilson و همچنین در پرتو پژوهش های هابل، نظریه انفجار بزرگ به تایید رسید.

با حل معادلات نسبیت اینشتاین توسط دانشمند فیزیک و ریاضیدان روسی "الکساندر فریدمن" در سال 1922 میلادی، از دیدگاه علم ریاضیات ثابت شد که جهان در حال گسترش می باشد.

پس از آنکه دانشمندان در سال 1923 مطالعات خود را در خصوص خطوط طیف نورانی کهکشان ها متمرکز ساختند، به این نتیجه رسیدند که کهکشان ها همچنان در حال دور شدن از یکدیگر هستند. بدین صورت، نظریه نسبیت اینشتاین مبنی بر گسترش مستمر جهان از راه مشاهده و رصد کائنات نیز به اثبات رسید.

این امر نشان می دهد که جهان از یک نقطه آغازین شروع شده و توسعه یافته و همچنان در حال گسترش بیشتر می باشد.



قرآن و گسترش جهان

قرآن مجید در سوره "الذاریات" به این حقیقت اشاره می کند که جهان همچنان در حال گسترش است. در آیات سوره یادشده چنین می خوانیم:

وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ «47» وَالْأَرْضَ
فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهِدُونَ «48» وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا
زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ «49» فَفِرُّوا إِلَى اللَّهِ إِنِّي لَكُمْ
مِّنْهُ نَذِيرٌ مُّبِينٌ «50» .

یعنی: آسمان را با دست قدرت خود برپا داشتیم و همچنان آن را وسعت می بخشیم. و زمین را گسترانیدیم، و چه خوب گسترانندگانیم. و از هرچیز دو جفت آفریدیم، باشد که متذکر شوید. پس به سوی خداوند

بروید، که من از جانب او برای شما بیم دهنده ای
آشکارم.

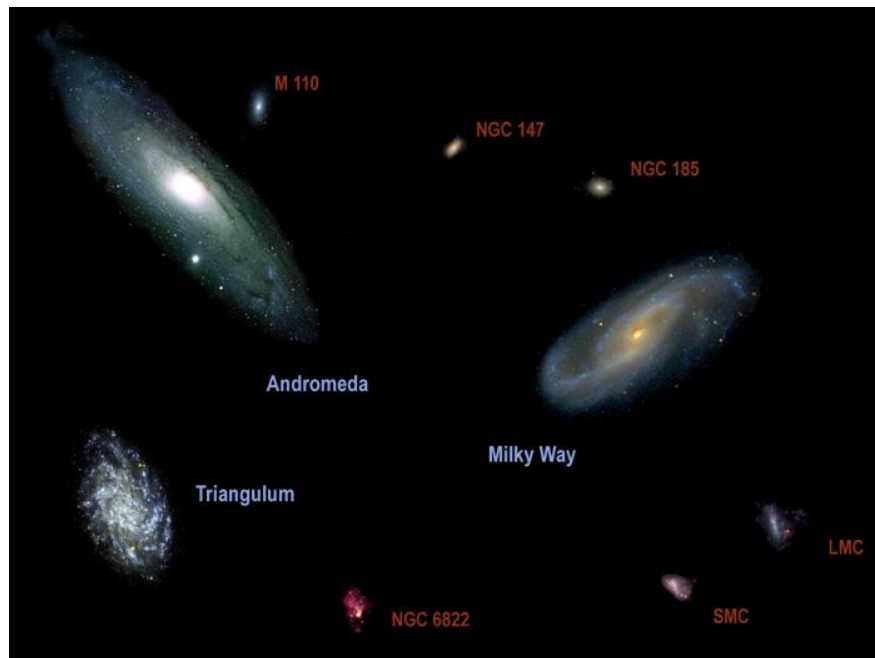
گرچه مقصود اصلی این آیه شریفه نیز، توصیه مردم
به خدا پرستی و تحصیل سعادت آخرت است، ولی در
لابلای آن، نکات مهمی از حقایق علمی مشاهده می
شود که تدبّر در آنها انسان را به عظمت کلام وحی و
دقت مطالب آن آشنا می سازد.

یکی از نکات علمی یادشده در آیات مذکور، گسترش
آسمان است که در این آیه شریفه مورد تاکید قرار
گرفته است.

نظریه انبساط و گسترش جهان از سال 1929 میلادی
با کشفیات علمی ادوین هابل شهرت یافت. اینک

دانشمندان با ثابت هابل، می توانند فاصله کهکشان ها را با یکدیگر اندازه گیری و مقایسه نمایند.

کهکشانی که ما در آن به سر می بریم (یعنی: کهکشان راه شیری)، یکی از دهها کهکشانی است که در گروه محلی (Local Group) قرار دارند.



این گروه محلّی نیز، عضوی از یک گروه بزرگتری است که ابرخوشه کهکشانی نامیده می شود. آن مجموعه بزرگ هم یکی از اجزاء عالم جسمانی به شمار می رود.

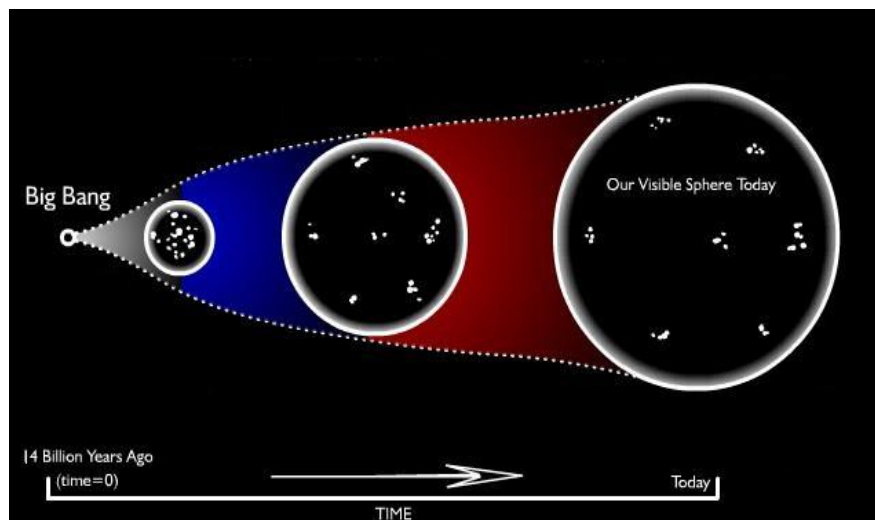
دانش کیهان شناسی با اندازه گیری سرعت اجرام بزرگ فلکی و تجزیه و تحلیل طیف های نورانی که از آنها به ما می رسد، ثابت کرده است که کهکشان ها نوعا نسبت به یکدیگر در حال فاصله گرفتن هستند.

بنا بر این، انبساط عالم جسمانی به معنای افزایش فاصله متریک میان اجرام آسمانی است که در طول زمان تحقق می یابد.

همانطور که قبلا بیان شد، دانشمندان در پرتو پدیده هایی مانند "Red shift" (سرخگرایی) به گسترش عالم پی برده اند. این پدیده بدین معناست که نور گسیل

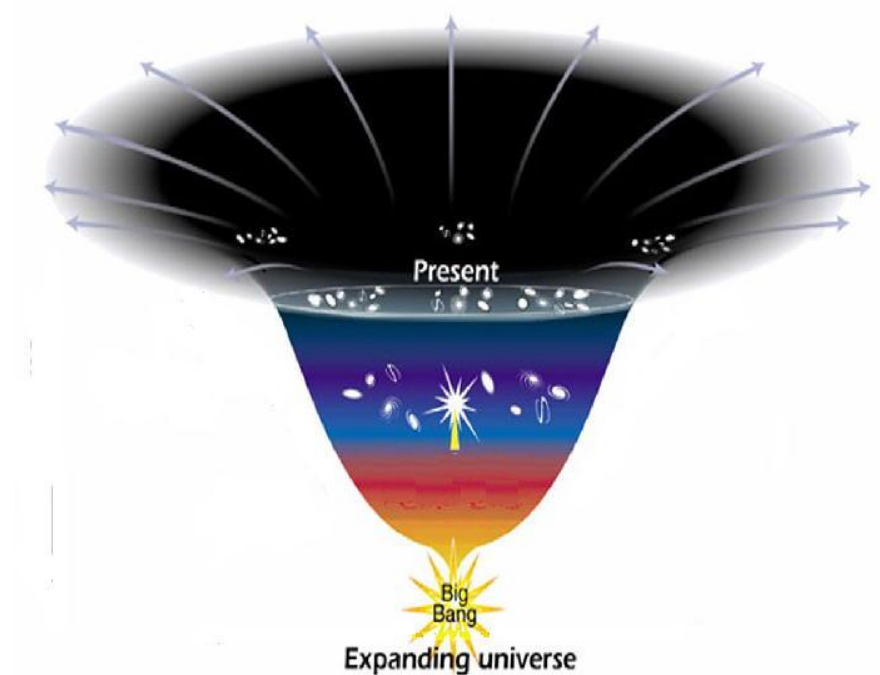
شده از یک جرم در فضا، به سوی طول موج قرمز در انتهای طیف متمایل شود. به عبارت دیگر، نور یک جرم فلکی که به وسیله طیف سنج ثبت می شود، بسامد (فرکانس) کمتر و طول موج بلندتر از اصل نور گسیل شده از منبع خود را پیدا کند.

این پدیده در حالی رخ می دهد که منبع نور مذکور، در حال دور شدن از ناظر باشد.



هابل علاوه بر آنچه بیان شد، به این نکته نیز پی برد که به همان نسبت که کهکشان‌ها از ما فاصله می‌گیرند از ما دورتر باشد، سرعت دور شدن آن از ما نیز بیشتر است.

شکل زیر، کیفیت انبساط عالم را از لحظه انفجار بزرگ تا زمان حاضر نشان می‌دهد.



حرکات اجرام آسمانی

به منظور توضیح بیشتر، فشرده ای از مبحث حرکات اجرام آسمانی را با اشاره به سرعت سرسام آور آنها از نظر شما می گذرانیم:

کره زمین که ما بر روی آن زندگی می کنیم، علاوه بر گردش به دور خود، با سرعت 108000 کیلومتر در ساعت به دور خورشید در گردش است.

خورشید به همراه اعضاء منظومه شمسی، با سرعت بیش از 800000 کیلومتر در ساعت به دور مرکز کهکشان راه شیری در گردش است.

این علاوه بر حرکت خورشید و منظومه شمسی به سوی ستاره "وگا" در درون کهکشان راه شیری است که با سرعت 72000 کیلومتر در ساعت صورت می گیرد.

کهکشان راه شیری در درون گروه محلی، با سرعت 288000 کیلومتر در ساعت به سوی کهکشان "آندرومدا" در حرکت است.

همچنین، کهکشان راه شیری به همراه سایر کهکشان های گروه محلی، با سرعت بیش از 1800000 کیلومتر در ساعت به سوی مرکز ابرخوشه کهکشانی محلی در حرکت است.

ابرخوشه کهکشانی مذکور نیز، با سرعت 1728000 کیلومتر در ساعت در فضای گسترده جهان، سیر می کند.

گستره فعلی جهان

به منظور آشنایی بیشتر با مقوله توسعه و انبساط

جهان، نگاهی گذرا به ابعاد کیهان و پهنه با عظمت آن در حال حاضر می افکنیم.

این بحث را با بیان فاصله کره زمین با اجرامی که در اطراف آن قرار دارند، آغاز می نماییم.

فاصله کره زمین تا کره ماه در حدود 384000 کیلومتر است.

فاصله زمین تا خورشید به طور متوسط 149600000 کیلومتر است.

خورشید و منظومه شمسی بر روی یکی از بازوهای کهکشان راه شیری به نام بازوی "اوریون اسپور" (Orion Spur) ، در راستای صورت فلکی "جبار" قرار دارد.

قطر صفحه کهکشان راه شیری، بیش از 100000 سال نوری تخمین زده شده است. (یک سال نوری برابر است با: ۹،۴۶۰،۷۳۰،۴۷۲،۵۸۰ کیلومتر).

ضخامت این کهکشان به طور متوسط، در حدود 1000 سال نوری می باشد.



فاصله ما تا کهکشان "آندرومدا" که در گروه محلی کهکشانها قرار دارد و به عنوان همسایه کهکشان راه شیری شناخته می شود، بیش از 2200000 سال نوری است.



کهکشان آندرومدا (Andromeda) در صورت فلکی الإمرأة المسلسلة (زن در زنجیر) با عنوان M31 در لیست کهکشانهای گروه محلی قرار دارد. جرم این

کهکشان، بیش از سیصد میلیارد برابر جرم خورشید است. این کهکشان برای اولین بار در قرن چهارم هجری (آغاز قرن دهم میلادی) توسط ستاره شناس مسلمان ایرانی، عبدالرحمن الصوفی رصد گردید و در کتاب معروف وی "صور الكواكب" درج شد.

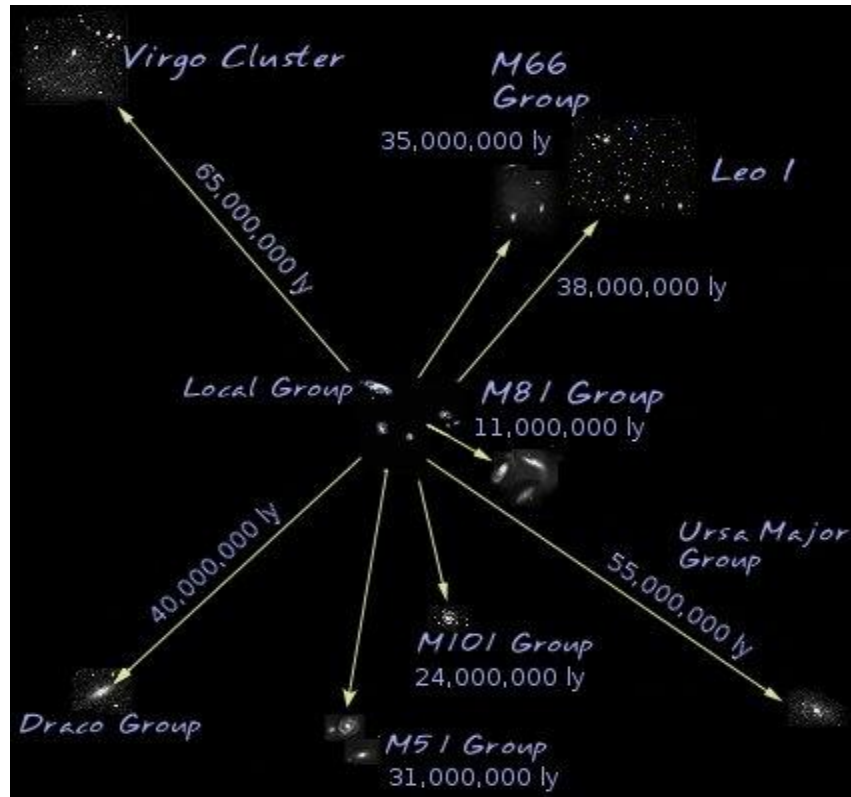
به پاس خدمات علمی عبدالرحمن الصوفی، نام وی تحت عنوان "Azophi" در منطقه ای از کره ماه، با مختصات مدار 22 درجه جنوبی، و نصف النهار 13 درجه شرقی، ثبت گردیده است.

خوشه کهکشانی گروه محلی (Local Group) محدوده ای به اندازه تقریباً شش میلیون سال نوری را در فضا اشغال کرده است.

ابرخوشه کهکشانی (Super Cluster)، یک مجموعه بسیار بزرگ است که تعداد زیادی از خوشه کهکشانی همانند گروه محلی را شامل می شود. مانند ابرخوشه سنبله و ابرخوشه قوس.



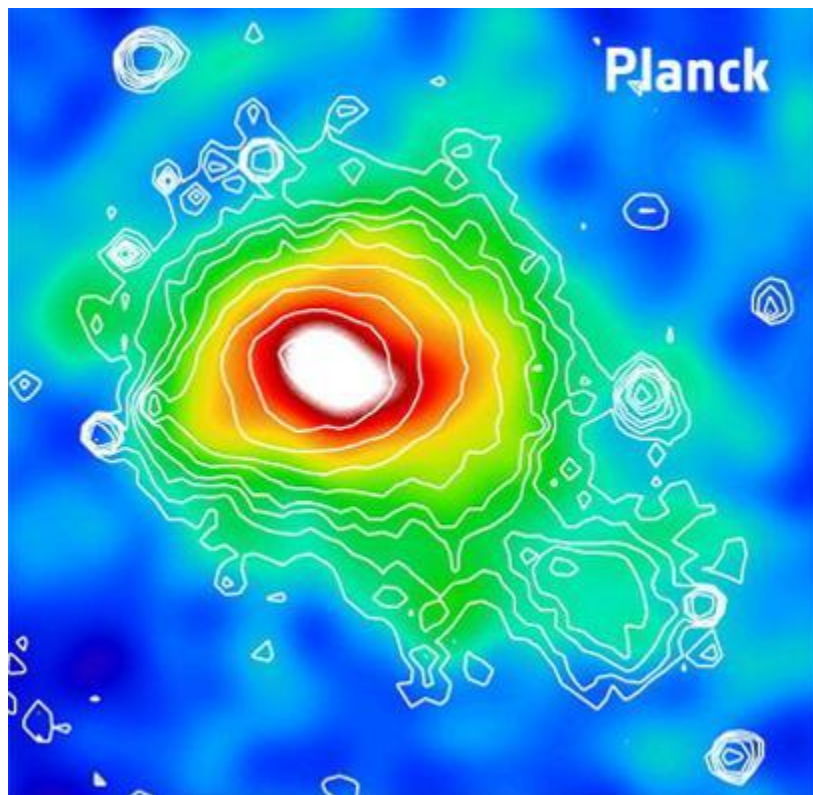
ابرخوشه کهکشانی "سنبله" بین دو تا سه هزار کهکشان دارد و طول آن دهها میلیون سال نوری است.



بخشی از خوشه های کهکشانی در ابرخوشه سنبله

ابرخوشه های کهکشانی نیز، جزئی از ساختار بسیار عظیمی به شمار می روند که در اصطلاح علم نجوم، به عنوان "دیوار کبیر" نامیده می شوند.

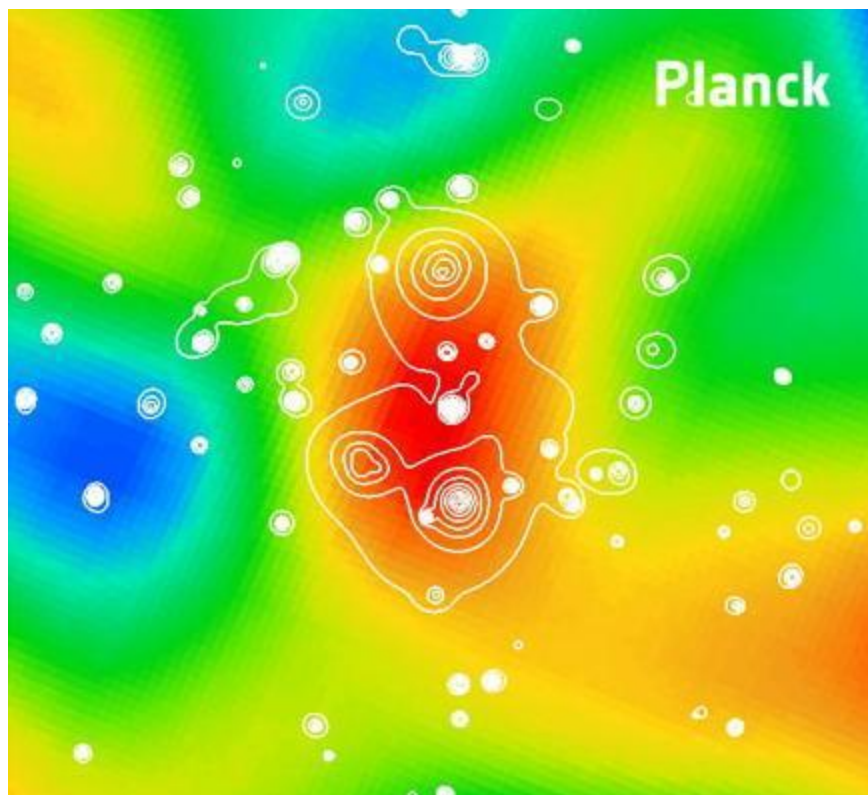
ساختر دیوار کبیر می تواند حجمی با طولی معادل
730 میلیون سال نوری، و عرضی معادل 260 سال
نوری، و عمقی برابر با 30 میلیون سال نوری داشته
باشد.



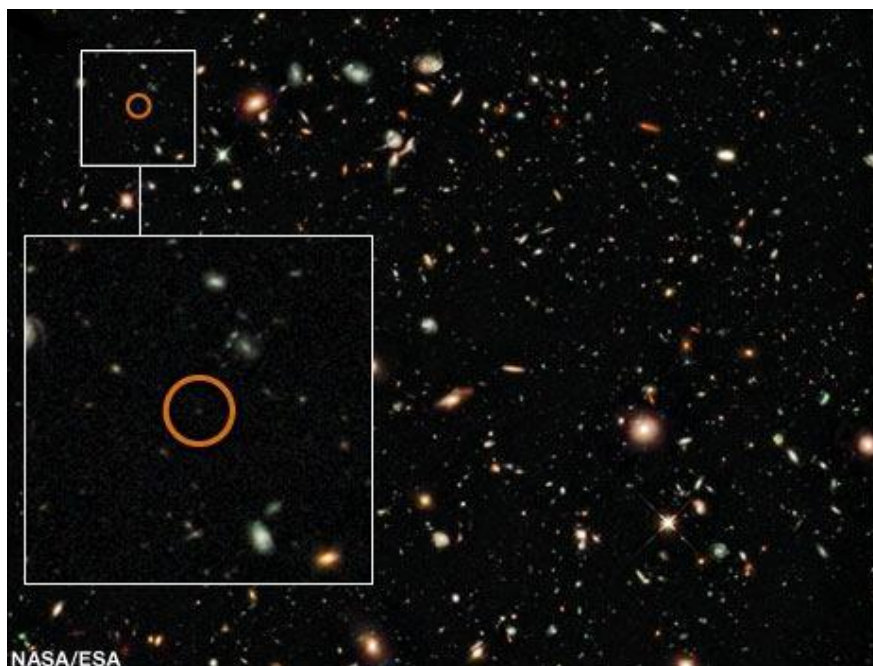
جهان مادّی ما از تعدادی از این دیوارهای کبیر تشکیل گردیده است که فاصله میان آنها که به صورت خلأ می باشد، به 400 میلیون سال نوری می رسد.

اینک به سراغ ابرخوشه های کهکشانی دیگری می رویم که در فاصله های بسیار دورتر از ما قرار دارند.

تلسکوپ پلانک که در سال 2009 میلادی به فضا پرتاب شده است و در فاصله بیش از یک میلیون کیلومتری زمین قرار دارد، اخیرا توانسته است کهکشان هایی را در فاصله 12 میلیارد سال نوری از زمین، کشف کند.



بنا بر سخن "یان تاوبر"، یکی از پژوهشگران پروژه
تلسکوپ پلانک، این تلسکوپ تاکنون تصاویری از
پانزده هزار یافته جدید را به زمین ارسال کرده که در
میان آنها می توان به خوشه های کهکشان های اشاره
کرد که جزء بزرگترین ساختارهای فضایی هستند.



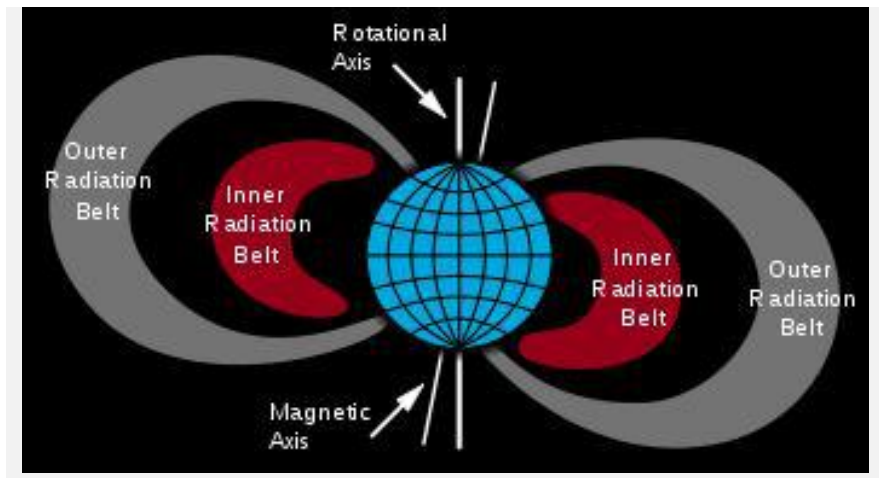
همچنین، دکتر بهرام مشیر، کیهان شناس ایرانی مقیم آمریکا و عضو عالی مؤسسه علوم تلسکوپ فضایی وابسته به سازمان ناسا (تلسکوپ هابل) ، موفق شد با تیم خود، یکی از دورترین خوشه های کهکشانی را کشف نماید.

این خوشه که موسوم به «COSMOS-AzTEC3» است، در فاصله دوازده میلیارد و ششصد میلیون سال نوری از زمین قرار دارد.

در پایان یادآور می شود که اخیرا کهکشان دورتری که فاصله آن تا زمین بیش از سیزده میلیارد و یکصد میلیون سال نوری است، توسط تلسکوپ فضایی هابل و تلسکوپ وی.ال.تی در شیلی، رصد شده است.

از دکتر "مت لهنترت" در رصدخانه پاریس نقل شده که گفته است: به نظر می رسد این کهکشان از کهکشان راه شیری کوچکتر باشد.

این کهکشان، در دسته UDFy-38135539 طبقه بندی شده است.



همچنین، دکتر "اندی بانکر" از دانشگاه آکسورد به عنوان نخستین دانشمندی که این کهکشان را شناسایی نموده است می گوید:

"این کهکشان‌ها در فاصله بسیار دوری نسبت به ما قرار دارند. ما در مورد نورهای صحبت می‌کنیم که بسیار جزئی هستند و شما فقط با استفاده از اندازه‌گیری‌های دقیق می‌توانید آن‌ها را شناسایی کنید."

آنچه بیان شد، توضیح گسترش عالم و انبساط مجموعه های کهکشانى است که تا کنون شناخته شده اند. با گذشت زمان، بشر مى تواند با تکامل بخشیدن به تلسکوپها، کهکشانهای دورتری را رصد نماید و به خصوصیات آنها پی ببرد.

با این بیان که برخاسته از آخرین دستاوردهای علمی دانشمندان است، کیفیت و کمیت و سرعت انبساط جهان و تداوم توسعه و گسترش سریع آن، روشن می گردد. همان حقیقتی که قرآن مجید در آیه 47 از سوره مبارکه "الذاریات" به آن اشاره فرمود:

وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ.

یعنی: آسمان را با دست قدرت خود برپا داشتیم و همچنان آن را وسعت می بخشیم.

جهان های دیگر

قرآن مجید در سوره مبارکه "الحمد" به جهان های متعدد اشاره می کند و چنین می فرماید:

الحمد لله ربّ العالمین.

یعنی: همه ستایش ها سزاوار خداوندی است که پروردگار جهانیان است.

واژه "العالمین" اسم جمع برای "العالم" است.

از مجموعه روایات اسلامی که در شرح عوالم دیگر به ما رسیده، چنین استنباط می گردد که همه عالم جسمانی ما با تمام عظمتی که بیان گردید، در برابر جهان های بیکران دیگر، نقطه ای بیش نیست.

به عنوان مثال، در حدیثی از کتاب "التوحید"، نوشته
شیخ صدوق، به این نکته اشاره شده است که :

السموات والأرض وما بينهما في الكرسي، والعرش هو
العلم الذي لا يقدر أحد قدره.

یعنی: همه آسمانها و زمین و آنچه میان آنها قرار دارد،
در درون "کرسی" گنجانده شده است. و عرش الهی،
علمی است که هیچکس به اندازه و عظمت آن آگاهی
ندارد.

همچنین، پیامبر گرامی اسلام (ص) می فرماید:

ما السموات السبع في الكرسي الا كحلقة ملقاة في
ارض فلاة وفضل العرش على الكرسي كفضل الفلاة
على تلك الحلقة.

یعنی: همه آسمانهای هفتگانه نسبت به "کرسی"، مانند یک حلقه (انگشتر) نسبت به بیابانی گسترده است. عظمت "عرش" نیز نسبت به "کرسی"، مانند عظمت بیابانی بزرگ نسبت به حلقه (انگشتر) می باشد.

بر اساس این احادیث، همه آسمانها که اشاره به عالم طبیعی و جسمانی است، نسبت به کرسی، جزء کوچکی است. همچنین، کرسی نسبت به عرش، جزئی خرد و ناچیز است.

قرآن و کره زمین

قرآن مجید در چهارده قرن پیش، در بسیاری از آیات نورانی خود، به مباحث مربوط به کره زمین مانند کروی بودن آن، حرکت های آن، جو اطراف آن، و امثال این امور اشاره کرده است، در حالی که دستاوردها و پدیده های یادشده در آن دوران کهن و در سرزمین جزیره العرب، در پرده ای از ابهام قرار داشته اند.

یکی از نکات زیبایی که در آیات شریفه قرآن مورد اشاره قرار گرفته است، به کار بردن واژه "مهد" به معنای گهواره در باره کره زمین است. خصوصیت گهواره آن است که در عین حرکت، مایه آرامش ساکنان خود می باشد.

به عنوان مثال، در آیه 53 از سوره مبارکه طه، چنین می خوانیم:

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

یعنی: آنکه برای شما زمین را گهواره ای قرار داد و راهها را ایجاد نمود، و از آسمان آب (باران) فرو فرستاد، که با آن، جفت هایی از گیاهان گوناگون رویانیدیم.

همچنین در آیه 10 از سوره زخرف، چنین آمده است:

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

یعنی: آنکه زمین را برای شما گهواره ساخت، و راه هایی را برای شما قرار داد تا هدایت شوید.

تشبیه کره زمین به گهواره، به دو نکته اساسی اشاره دارد:

نکته اول اینکه همانگونه که گهواره با حرکت همراه است، همینطور، کره زمین نیز، همانند گهواره دارای حرکت است.

نکته دوم اینکه همانطور که شرایط و زمینه های ویژه ای فراهم شده است تا گهواره جایگاه مناسبی برای استراحت و پرورش کودک باشد، همانگونه شرایط و زمینه های متعدّدی فراهم گردیده تا کره ای مانند زمین، بتواند جایگاه شایسته ای برای زندگی و پرورش بشر باشد.

این شرایط حیات بر روی زمین، در پرتو دانش "ژئولوژی" یا زمین شناسی، روشن می گردد. برای فراهم

شدن زمینه حیات بشر و دیگر موجودات زنده بر روی زمین، وجود شرایط ذیل، ضروری است:

1. فاصله زمین از خورشید باید در حدّی باشد که دمای مناسبی برای زندگی انسان و دیگر موجودات زنده میسر گردد.

2. مقدار آب لازم برای سیراب کردن موجودات زنده بر روی زمین وجود داشته باشد.

3. گردش زمین باید به نحوی باشد که زمینه آب و هوایی مناسب برای پرورش موجودات زنده مانند انسان در مناطق مختلف کره زمین فراهم شود.

4. جوّ زمین باید به نوعی باشد که از تبخیر آبهای موجود بر روی زمین جلوگیری کند و از اصابت شهاب سنگ هایی که به سوی این کره خاکی می

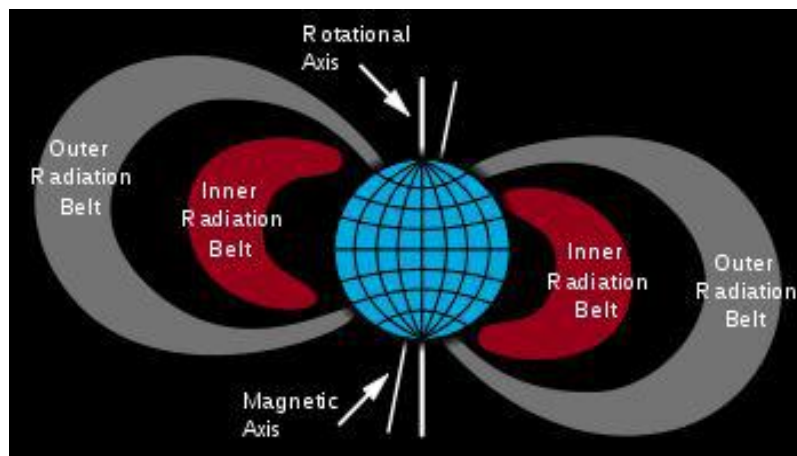
آیند، ممانعت نماید. همچنین، لایه های محافظی در آن باشند تا از وصول اشعه های خطرناک خورشید و دیگر ستارگان به ساکنان زمین، پیشگیری به عمل آورد.

5. سطح زمین باید به نحوی باشد که امکان رویدن گیاهان وجود داشته باشد تا تغذیه انسانها و دیگر جانداران ممکن گردد.

6. نظام اختلاف دمای طبقات جو باید طوری باشد که امکان انتقال آبهای اقیانوسها و دریاها به صورت بارندگی در سایر نقاط کره زمین وجود داشته باشد.

7. وجود کمربند تشعشعی که ذرات کیهانی زیانباری را که به سوی زمین سرازیر هستند، جذب نماید.

این حفاظ ارزشمند که به کمربند "وان آلن" (Van Allen Radiation Belt) معروف است، از ذرات یونی تشکیل شده است که توسط میدان مغناطیسی زمین، کره خاکی ما را احاطه نموده و در صورت فقدان آن، هیچگاه حیات بر روی کره زمین، تحقق نمی یافت.



این دو حلقه از کمربند محافظ، شامل دو بخش داخلی و خارجی است. بخش خارجی آن بین

13000 تا 19000 کیلومتر بالای سطح زمین امتداد می یابد.

فراهم شدن مجموعه این شرایط و سایر پیش زمینه های لازم، موجب گردیده است تا کره زمین، به صورت گهواره ای مناسب جهت پرورش و اسکان آدمیان و دیگر موجودات زنده در آید.

در اینجا به منظور توضیح بیشتر، برخی از ویژگی های کره زمین را شرح می دهیم و آیات قرآنی که گویای هریک از پدیده ها و حقایق مربوط به آنها می باشد را بیان می نماییم.

قرآن و کروی بودن زمین

زمین، کره ای است که دو قطب آن منخفض، و کمربند استوایی آن دارای برآمدگی است. قطر آن در بین دو قطب شمال و جنوب، حدود 12713 کیلو متر است، در حالی که میان دو نقطه در منطقه استوایی در حدود 12756 کیلو متر می باشد.



بنا بر این، قطر استوایی از قطر قطبی به اندازه حدود 43 کیلو متر بلندتر است.

در حالی که پیروان برخی از ادیان مانند هندوها و بسیاری از مردمان جهان در زمان ظهور اسلام، زمین را مسطح می پنداشتند، قرآن مجید به کروی بودن زمین اشاره می کند و در بسیاری از آیات روشن خود، این حقیقت را بیان می فرماید.

به عنوان مثال، بخشی از آیاتی که بر کروی بودن زمین دلالت دارند، آن آیه هایی هستند که مشرق ها و مغرب های متعددی را برای زمین یادآور می شوند. در اینجا برخی از این آیات را از نظر شما می گذرانیم:

1. در آیه پنجم از سوره "الصافات" چنین آمده است:

"رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا وَرَبُّ الْمَشَارِقِ".

یعنی: پروردگار آسمانها و زمین، و پروردگار مشرقها.

2. در آیه چهارم از سوره "المعارج" نیز چنین می خوانیم:

"فَلَا أُقْسِمُ بِرَبِّ الْمَشَارِقِ وَالْمَغَارِبِ".

یعنی: سوگند به پروردگار مشرقها و مغربها.

3. همچنین در آیه 17 از سوره "الرحمن" چنین آمده است:

"رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبُّ الْمَغْرِبَيْنِ".

یعنی: پروردگار دو مشرق و دو مغرب.

همانگونه که ملاحظه فرمودید، در آیات یادشده و امثال آنها، بیش از یک مشرق و یک مغرب برای زمین

تبیین شده است. روشن است که تعدّد افق تنها در صورت کروی بودن زمین، قابل تصوّر است، و گرنه اگر زمین به صورت مسطح در نظر گرفته شود، تنها یک شرق و غرب برای آن متصور است، همانگونه که یک شمال و جنوب دارد.

از ویژگی های یک جرم کروی و مستدیر آن است که وقتی در برابر خورشید به گردش در می آید، هر نقطه ای از خط استوا و مناطق دو سوی آن می تواند مشرق (یعنی: محل طلوع و شروق خورشید)، و یا مغرب (یعنی محل غروب خورشید) باشد.

اما آیه اخیر که به دو مشرق و دو مغرب اشاره کرده است، دلالت روشنتری بر کروی بودن زمین دارد. زیر اگر ما در منطقه ای که هستیم، مثلاً رو به شمال

بایستیم، طرف راست ما برای نیمکره‌ای که در آن قرار گرفته‌ایم به هنگام شروق خورشید، مشرق است و همان محل در زمان غروب برای نیمکره دیگر مغرب خواهد بود. همچنین طرف چپ برای نیمکره ما مغرب و برای نیمکره دیگر مشرق است. بنابراین، يك مشرق و يك مغرب طرف راست ما و يك مشرق و يك مغرب طرف چپ ما قرار دارد.

ستاره شناسان محقق از دیرباز به کروی بودن زمین ایمان داشته و برای اثبات آن استدلال‌های ریاضی و طبیعی جالبی را ارائه نمود اند. یکی از قدیمی ترین دانشمندانی که به کروی بودن زمین معتقد بوده، فیثاغورث [Pythagoras] (497 قبل از میلاد) است.

ارسطو [Aristotle] (322-384 قبل از میلاد) نیز، به
کروی بودن زمین اعتقاد داشته و برای اثبات آن، به
دلایل ذیل تمسک جسته است:

الف – ما می دانیم که زمین به هنگام خسوف و ماه
گرفتگی، میان خورشید و ماه قرار می گیرد، و سایه
زمین بر روی سطح ماه می افتد. هنگامی که ماه در
سایه زمین قرار می گیرد و یا از سایه زمین بیرون
می آید، سایه زمین به صورت مدور مشاهده می شود.

با این بیان ، روشن می گردد که زمین، مدور و گرد
است، زیرا سایه یک جسم گرد، همواره مدور است.

ب – هنگامی که ما به سوی شمال کره زمین به پیش می
رویم، همزمان با حرکت ما به سوی شمال، ستارگان
جدیدی بالای افق شمالی آشکار می شوند، و ستارگان

دیگری در پشت افق جنوبی ما ناپدید می گردند. و هنگامی که به سوی جنوب کره زمین حرکت می کنیم، ستارگان جدیدی بالای افق جنوبی پدیدار می شوند، و ستارگان دیگری پشت افق شمالی ما پنهان می گردند.

این امر نشان می دهد که حرکت ما بر روی یک سطح کروی و مستدیر می باشد.

مباحث علم هیأت و نجوم، بر اساس کروی بودن زمین، تنظیم و تدوین گردیده است.

در پرتو آنچه گذشت روشن گردید که گرچه برخی از ادیان و بسیاری از عامه مردم در زمان نزول قرآن معتقد به مسطح بودن زمین بوده اند، اما قرآن مجید از روز نخست، بر کروی بودن زمین تاکید ورزیده، و

دیدگاه آن در این خصوص، با نظر محققان نامدار و دانشوران بزرگ در اعصار مختلف، منطبق بوده است.

قرآن و حرکت زمین

نکته دیگر در این زمینه، مسأله حرکت کره زمین و دیدگاه قرآن مجید در باره این حقیقت است.

بحث حرکت زمین در طول تاریخ، همواره مورد اختلاف دانشمندان بوده است، و برخی از آنان معتقد به ثبات زمین و حرکت خورشید و ستارگان به دور آن بوده، و گروهی دیگر بر آن بوده اند که زمین به دور خورشید در گردش و حرکت است. در اینجا به منظور توضیح بیشتر، ابتدا بحثی را تحت عنوان انواع حرکت های

زمین، از نظر گرمی شما می گذرانیم و آنگاه، دیدگاه
قرآن مجید را در این زمینه یادآور می شویم.

کره زمین، دارای چند نوع حرکت است که برخی از آنها
به شرح ذیل است:

1- حرکت وضعی زمین

حرکت زمین به دور خودش از غرب به شرق را که در
هر شبانه روز ، یک دور انجام می گردد، حرکت
وضعی می نامند.

فیزیکدان معروف فرانسوی "فوکو" (Jean Foucault)
در سال 1851 میلادی یک آونگ و پاندولی به وزن 28
کیلو گرم از گنبد ساختمانی بلند آویخت و با محاسبه

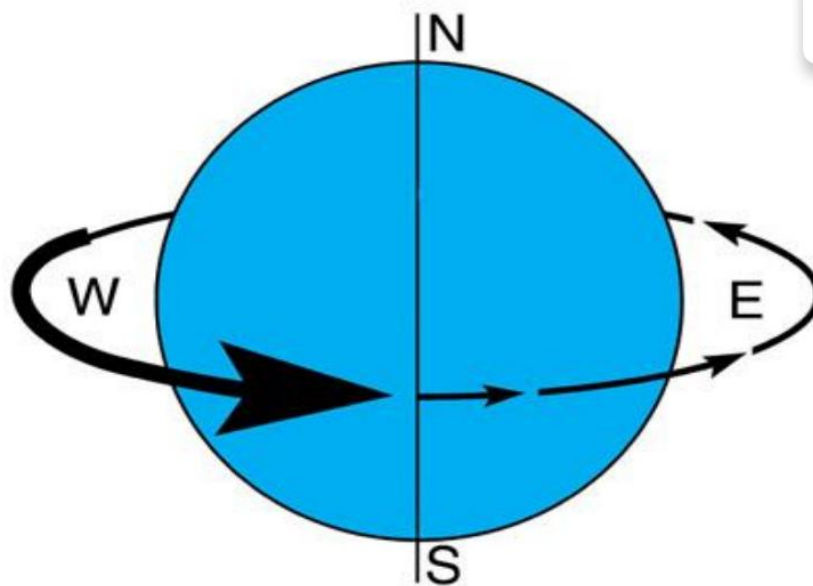
حرکات آن ثابت کرد که زمین به دور خود در حرکت است.



شما نیز با روشی آسان می توانید به حرکت زمین به دور خودش به شرح زیر، پی ببرید:

در یک شب بدون مهتاب، دهانه دوربین را رو به جانب ستاره قطبی قرار دهید و دیافراگم آن را برای مدّتی باز

نگاه دارید. تصویر بدست آمده از مسیر ستارگان دیگر روشن خواهد ساخت که ستاره قطبی ثابت مانده و زمین بر گرد محوری که رو به سوی ستاره قطبی است، به دور خود گردش نموده است.



یادآور می شود که تناوب گردش زمین به دور خودش، بر یک روند ثابت نیست، بلکه در هر قرن، به مقدار 0/0016 از ثانیه بر طول شبانه روز افزوده می شود. از

اینجا، کند شدن روند حرکت وضعی زمین در طول زمان، روشن می گردد.

2- حرکت انتقالی زمین

حرکت زمین به دور خورشید از غرب به شرق که در هر سال، یک دور انجام می گردد، حرکت انتقالی نام دارد. دانشمندان علم نجوم، در گذشته های دور، در خصوص این حرکت زمین، اختلاف داشته اند.

ارسطو (384 – 322 قبل از میلاد) معتقد بود که خورشید به دور زمین می گردد.

ارسطرخس ساموسی که بیش از دویست سال قبل از میلاد مسیح می زیسته ، بر آن بوده است که زمین به دور خورشید می چرخد.

بطليموس (Ptholémée (Ptolemy)) که در قرن دوم بعد از میلاد زندگی می کرده، نظامی را برای گردش افلاک معرفی نموده و فرض را بر این قرار داده است که زمین در مرکز عالم مستقر است و خورشید و دیگر اجرام آسمانی به دور زمین می گردند.

کپرنیک (1473 – 1543 میلادی) با اصل حرکت نسبی بر امکان توجیه حرکت ظاهری سنوی شمسی استدلال کرد و گردش زمین بر گرد خورشید را تبیین نمود.

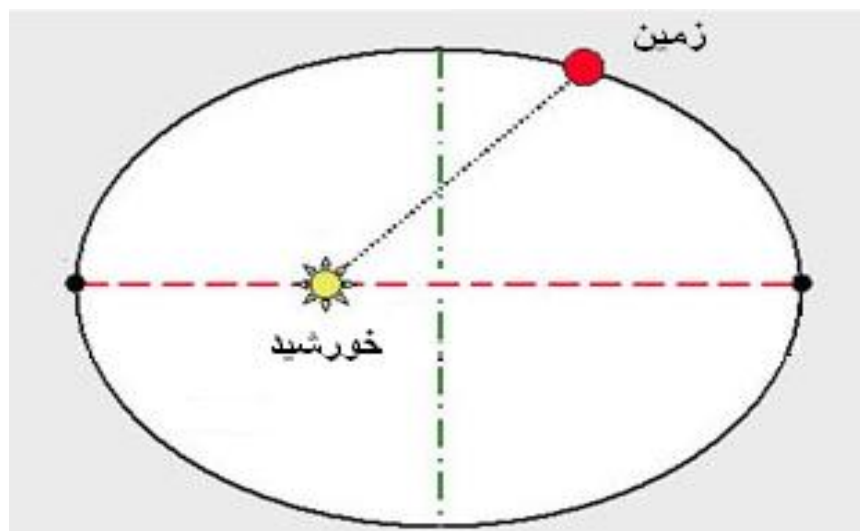
تیکو براهه [Tycho Brahe] (1546 - 1601 میلادی) نظریه کپرنیک را مردود دانست و چنین گفت: "سیاره ها به دور خورشید می گردند، ولی خورشید و ماه با سیاره ها به دور زمین در گردشند.

یوهانس کپلر [Johannes Kepler] (1571-1630 میلادی) مجدداً نظریه کپرنیک را به اثبات رساند و قوانین معروف مربوط به نظام سیاره ها را وضع کرد.

گالیله (1564-1642 میلادی) و اسحاق نیوتن (1643-1727 میلادی) نیز دیدگاه کپرنیک را تایید کردند. نیوتن در این دوران، قوانین معروف سه گانه حرکت را تبیین نمود.

دیدگاه ارسطو، بطليموس و امثال آنها، نظام "زمین مرکزی" (Geocentric) نامیده می شود، و دیدگاه ارسطرخس ساموسی، کپرنیک، و امثال آنها، نظام "خوشید مرکزی" (Heliocentric) نام دارد.

مسافت خورشید تا زمین در اوج آن حدود 152 میلیون کیلومتر است، و این فاصله در حضیض آن در حدود 147 میلیون کیلومتر است. فاصله متوسط خورشید تا زمین، در حدود 149.6 میلیون کیلومتر است.



سرعت حرکت زمین به دور خورشید به طور متوسط، در حدود 108000 کیلومتر در ساعت است. البته سرعت حرکت انتقالی زمین، به موقعیت آن در مدار خود به دور خورشید بستگی دارد. به عنوان مثال، سرعت گردش زمین به دور خورشید در نقطه اوج 29.3 کیلومتر در ثانیه، و در نقطه حضیض 30.3 کیلومتر در ثانیه می باشد.

3- حرکت تقدیمی زمین

حرکت تقدیمی زمین عبارت است از حرکت دورانی محور آن در فضا که در هر 26000 سال تقریباً، یک دور می زند.

جهت این حرکت، بر خلاف حرکت وضعی زمین می باشد.



از آنجا که محور حرکت انتقالی زمین عمود بر سطح مدار آن به دور خورشید نیست، و منطقه زمین نسبت

به مدار یادشده حدود 23.5 درجه انحراف دارد، و از آنجا که زمین به صورت کره تام نیست، بلکه نواحی قطبی آن منخفص، و نواحی منطقه استوایی آن برآمده است، بر این اساس، جاذبه خورشید بر آن اثر می گذارد تا منطقه زمین را در سطح مدار آن به دور خورشید قرار دهد. این نیرو، باعث حرکتی کند برای محور گردش زمین می گردد که شبیه حرکت دورانی محور فرفره چرخان است.

از اینجا معلوم می گردد که ستاره جُذَی¹، همیشه به عنوان ستاره قطبی که بالای قطب شمال زمین است، باقی نخواهد ماند، بلکه جهت محور گردش زمین در حال تغییر است و مثلاً بعد از 13000 سال دیگر،

1. جُذَی به ضم جیم و فتح دال و تشدید یاء، ستاره قطبی را گویند. جَدی به فتح جیم و سکون دال و تخفیف یاء، نام دهمین برج است که توضیح آن بعداً خواهد آمد.

محور گردش زمین در جهت شمال، به سمت ستاره دیگری به نام "نسر واقع" (Vega) خواهد بود.

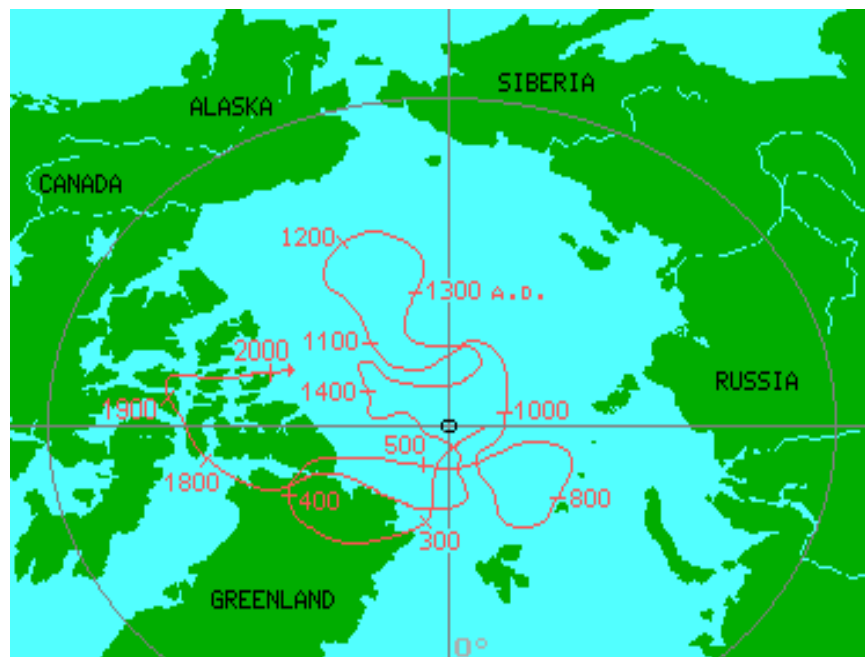
4- حرکت قطب

حرکت قطب به سبب حرکت مواد اضافی در دو سوی منطقه زمین به سمت منطقه یادشده حاصل می شود.

حرکت مواد مذکور نیز، بر اثر نیروی گریز از مرکزی است که ناشی از حرکت زمین به دور محور خودش می باشد. انخفاض نواحی قطبی و برآمدگی نواحی منطقه استوایی نیز، بدین جهت حاصل شده است.

بنا بر این، هرگاه مواد اضافی مانند سلسله جبال جدیدی در نواحی شمال منطقه زمین مثلاً شکل بگیرد، بر اثر نیروی گریز از مرکز، به سوی منطقه زمین به

صورت خیلی نامحسوس حرکت می کند، و از آنجا که کوه ها به سطح زمین وصل است، قشر زمین نیز همراه آن از شمال به سوی منطقه استوایی کشیده می شود. نقشه زیر، حرکت محل قطب شمال را در سال های مختلف میلادی، نشان می دهد.



5- حرکت زمین با منظومه شمسی

کره زمین به همراه خورشید و دیگر اعضاء خانواده منظومه شمسی با سرعت حدود 800000 کیلومتر در ساعت به دور مرکز کهکشان راه شیری در حرکت است.

در عین حال، بیش از دویست میلیون سال طول می کشد تا منظومه شمسی و سیّاره های آن یک دور کامل بر گرد مرکز کهکشان راه شیری گردش کنند.

6- حرکت زمین به سوی ستاره وگا

ستاره "وگا" (نسر واقع)، یکی از ستارگان مشهور و

پرنور است که در فاصله 25 سال نوری از زمین در صورت فلکی چنگ (لیرا) قرار دارد.

کره زمین به همراه خورشید و دیگر اعضاء منظومه شمسی با سرعتی در حدود 72000 کیلومتر در ساعت، به سوی ستاره وگا در حرکت است.

7- حرکت زمین به سوی کهکشان آندرومدا

کره زمین به همراه کهکشان راه شیری در درون گروه محلی، با سرعت 288000 کیلومتر در ساعت، به سوی کهکشان "آندرومدا" در حرکت است.

8- حرکت زمین در ابرخوشه کهکشانی

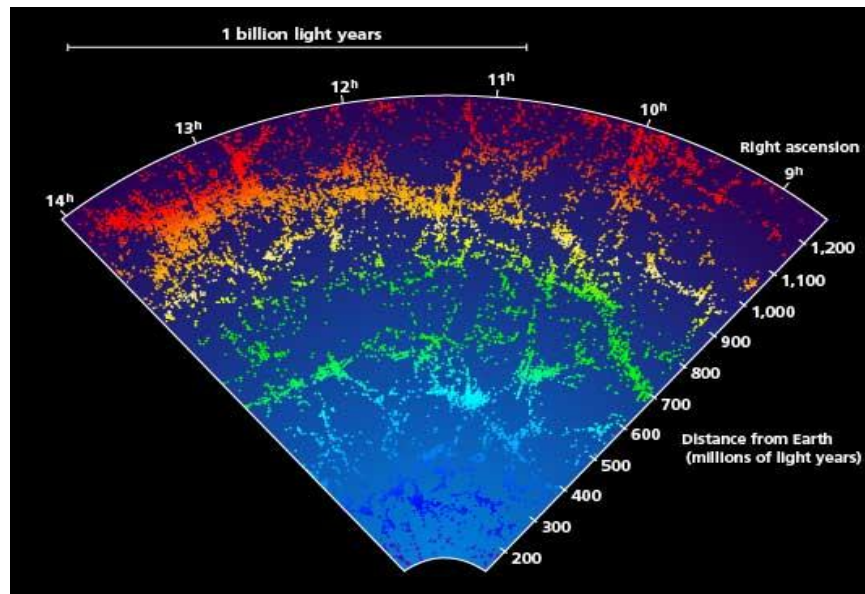
کره زمین به همراه گروه محلی (Local Group) با سرعت 1800000 کیلومتر در ساعت در درون ابرخوشه کهکشانی محلی در حرکت است.

9- حرکت زمین در دیوار کبیر

در فصل قبل، با پدیده "دیوار کبیر" آشنا شدیم و دانستیم که مجموعه بزرگی از ابرخوشه های کهکشانی، دیوار کبیر را که بخشی از بافت های جهانی است، به وجود می آوردند.

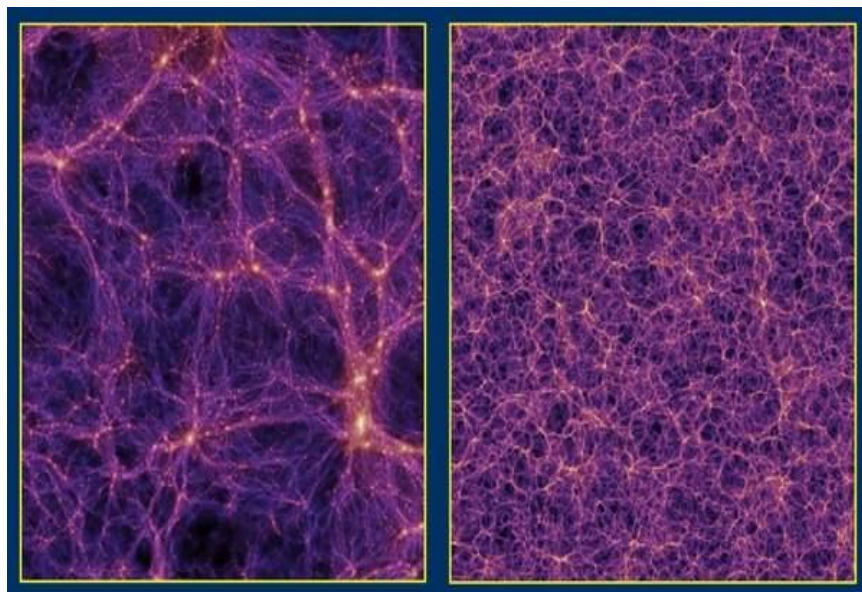
کره زمین به همراه ابرخوشه محلی، با سرعت

1728000 کیلومتر در ساعت، در درون این دیوار
کبیر، در حرکت است.



10- حرکت زمین با دیوار کبیر در فضا

دهمین نوع از حرکت کره خاکی ما، حرکت آن به همراه
دیوار کبیر محلی است که در فضای گسترده جهان در
جریان است.



اینک پس از بیان حرکت های متعدد زمین در فضا،
آیاتی از قرآن مجید را که به حرکات این کره خاکی
اشاره دارند ، از نظر شما می گذرانیم.

آیاتی که بر حرکت زمین دلالت دارند

یک دسته از آیات یادشده، همان آیه های شریفه ای
هستند که کره زمین را به گهواره تشبیه می نماید. برخی
از این آیات (مانند آیه 53 از سوره طه، و آیه 10 از

سوره زخرف) را در آغاز فصل "قرآن و کره زمین" بیان کردیم.

یکی از ویژگی های گهواره، حرکات آن همراه با آرامش و امنیت است. بنا بر این، تشبیه زمین به گهواره، اشاره ای آشکار به حرکت این کره خاکی است.

علاوه بر این دسته از آیات، موارد متعدد دیگری در قرآن مجید مشاهده می شود که به روشنی بر حرکت زمین دلالت دارند.

به عنوان مثال، در آیه شماره 15 از سوره مبارکه "الملک" چنین آمده است:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذُلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا.

یعنی: اوست آن کسی که زمین را برای شما "ذلول" قرار داد، پس بر شانه های آن گام بردارید.

یکی از معانی واژه "ذلول"، شتری است که در حرکت است ولی در عین حال، رام و آرام است.

بنا بر این، تشبیه کره زمین به شتر "ذلول"، اشاره ای دیگر به حرکت کره زمین می باشد.

در آیه بعد از آن، یعنی آیه 16 از سوره "الملک"، چنین می خوانیم:

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

یعنی: آیا خود را از کسی که حاکم بر آسمان است در امان می دانید که دستور دهد زمین بشکافد و شما را فرو برد، در حالی زمین در حرکت است؟

همچنین، در آیه 88 از سوره "النمل"، چنین آمده است:

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

یعنی: کوهها را می بینی و گمان می بری که جامد و ساکن هستند، در حالی که مانند ابرها در حرکتند. این آفرینش خداوند است که هرچیزی را با استحکام آفریده است و او به آنچه عمل می کنید آگاه است.

این آیه شریفه با یک بیان، بر حرکت وضعی و انتقالی کره زمین که کوهها را نیز در بر دارد دلالت می کند، و با بیانی دیگر، بر حرکت قشر زمین که در مبحث حرکت قطب توضیح دادیم، دلالت دارد.

قرآن و جوّ زمین

جوّ زمین ، غلافی از هوای متراکم ، شامل گازهای

مختلف است، که کره زمین را در بر گرفته است و ضخامت آن بیش از هزار کیلومتر است.

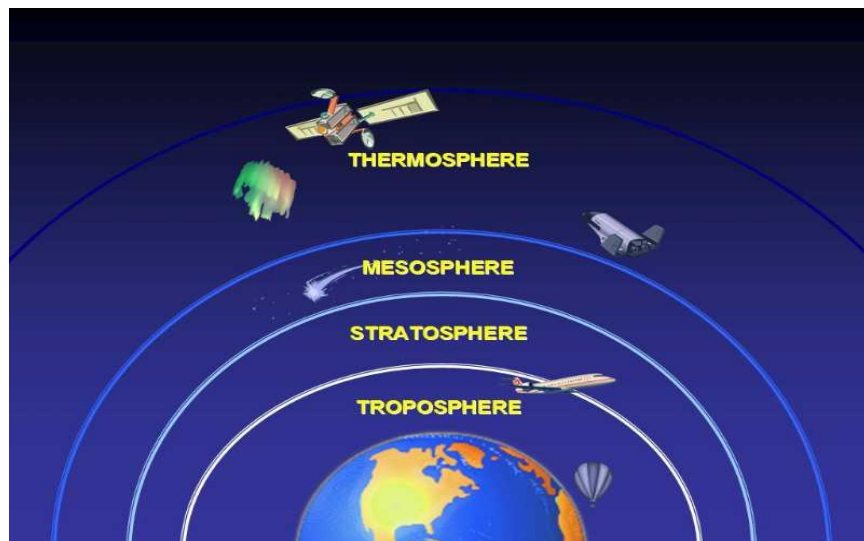
هر چه از سطح زمین بالاتر برویم، از مقدار تراکم جوّ زمین کاسته می شود، اما تعیین مرز مشخصی میان جوّ و فضا دشوار است.

ظهور پرتوهای قطبی در بالاتر از هزار کیلومتر از سطح زمین، بر امتداد جوّ تا آن حدّ، و حتی فراتر از آن دلالت دارد.

بعضی از دانشمندان، ارتفاع 100 کیلومتری را به عنوان مرز بین اتمسفر و فضا معرفی کرده اند.

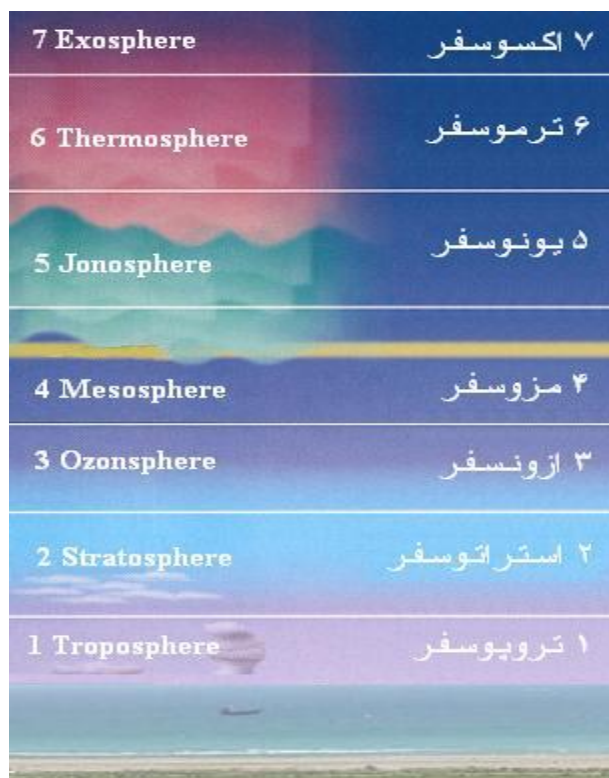
مباحث متعدّد و مفصلی در باره جوّ و لایه های گوناگون آن وجود دارد که در علوم مختلف مانند علم نجوم، زمین شناسی، و دانش هوا فضا مورد بررسی

قرار می گیرد، ولی در اینجا فقط به چند نکته مهم در زمینه نقش جو در حفاظت از کره زمین و ساکنان آن اشاره می کنیم:

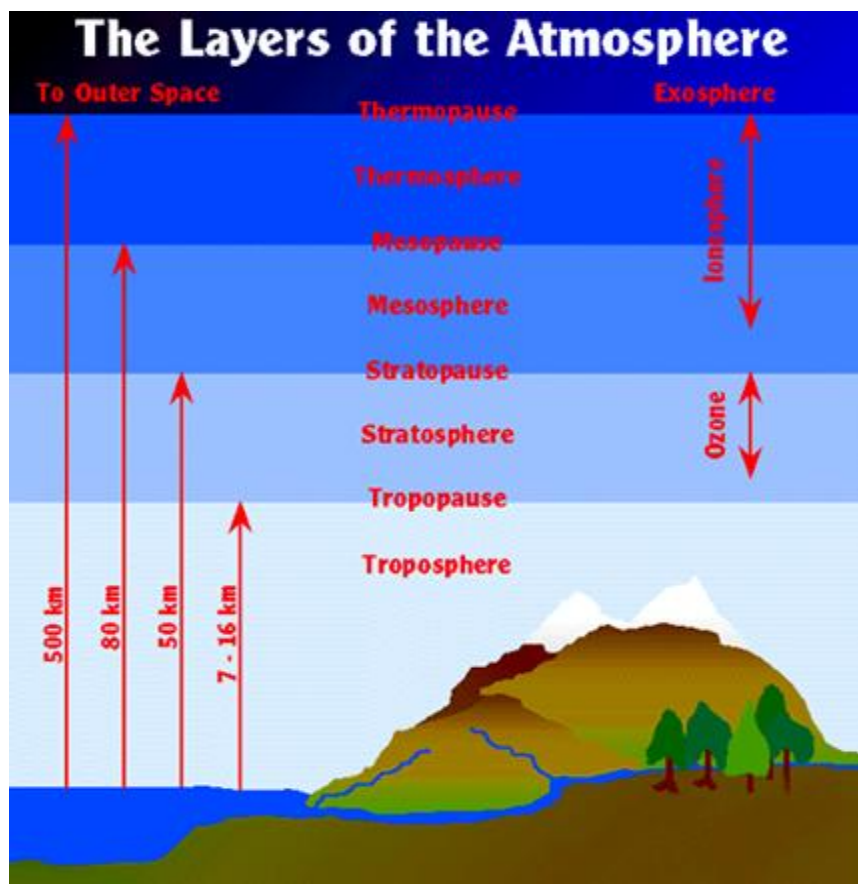


جو زمین، دارای طبقات مختلفی است که هریک از آنها ویژگیها و خواصی را دارد. دانشمندان به اعتبارات گوناگون، جو زمین را طبقه بندی کرده اند. بر اساس یک دسته بندی علمی، طبقات جو به هفت

لایه متمایز به شرح ذیل طبقه بندی شده است:



البته بر اساس برخی تقسیم بندی های دیگر، برخی لایه ها در ضمن برخی دیگر بیان شده اند. یا اینکه برای چهار طبقه جو، لایه هایی به عنوان فاصله آنها بیان گردیده اند.



لایه های مختلف جو زمین در مجموع، وظائف مهمی را در حفاظت از کره زمین و حیات ساکنان آن بر عهده دارند که برخی از آنها را به شرح ذیل ، یادآور می شویم:

1. حفاظت از زمین در برابر شهاب هایی که از هرسوی این کره خاکی به سوی زمین نشانه می روند. این شهاب ها پس از اصابت به جوّ زمین، می سوزند و نابود می شوند و یا از حجم آنها به شدّت کاسته می شود.



2. حفاظت از مایه حیات بر روی زمین ، یعنی آب.

زیرا بدون جو مناسب برای یک سیّاره، آبهایی که
بر روی آن قرار دارد به سرعت نابود می گردد.

3. تعدیل حرارت خورشید در روز، و حفاظت از

بقاء آن در طول شب.

1. - فراهم کردن زمینه تقطیر ذرات بخاری که از

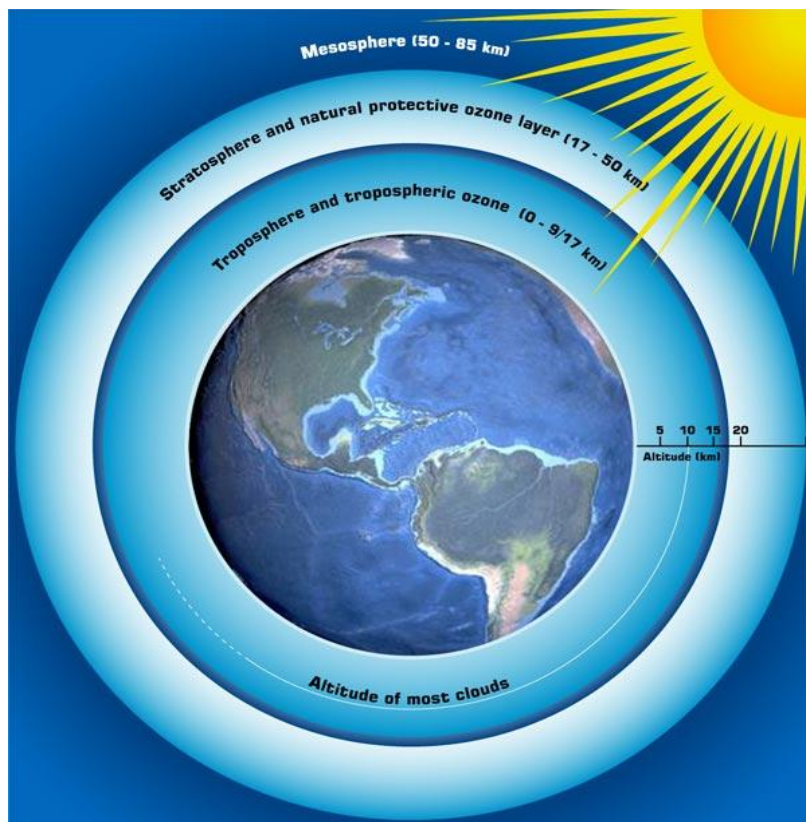
دریاها و اقیانوسها متصاعد شده است، و
بازگرداندن آن به زمین به صورت بارندگی.

2. انعکاس امواج. در این خصوص انشاء الله، بحثی

مستقل ارائه خواهیم کرد.

3. جلوگیری از رسیدن پرتوهای زیانبار خورشید و

دیگر ستارگان (مانند اشعه خطرناک ماوراء
بنفش) به کره زمین، به واسطه لایه اُزن.



سخن قرآن در باره جو زمین

اینک به بیان آیه ای از قرآن که در باره جو زمین و ویژگیهای آن، بر مبنای جدیدترین دستاوردهای علمی عصر حاضر سخن می گوید می پردازیم:

قرآن کریم در آیه 32 از سوره انبیاء، چنین می فرماید:

وَجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفًا مَّحْفُوظًا ۚ

یعنی: ما آسمان را به صورت سقفی محفوظ قرار دادیم.

تشبیه آسمان به سقف محفوظ، اشاره ای روشن به نقش جوّ اطراف زمین در حفاظت از این کره خاکی است، که آن را از گزند شهابسنگ های مهلک، و پرتوهای خطرناک نجات می دهد و از تباه شدن مایه حیات و زندگی بر روی زمین جلوگیری می نماید.

اما تعبیر از جوّ زمین به آسمان در این آیه شریفه، مشابه تعبیر دیگری است که در آیات دیگر آمده است.

به عنوان مثال، در آیه 22 از سوره بقره و آیه 32 از سوره ابراهیم، چنین می خوانیم:

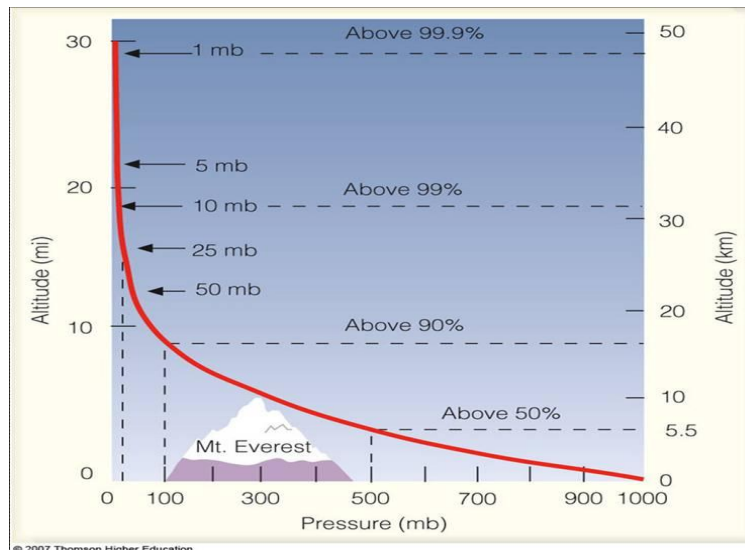
وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ.

یعنی: و او از آسمان آبی را فرو فرستاد و با آن میوه ها را به عنوان روزی شما به وجود آورد.

چنانکه ملاحظه می فرمایید، در این آیه شریفه، کلمه سماء، بر جوّ زمین اطلاق گردیده است که محل تشکیل باران و بازگرداندن آن به سوی زمین است.

قرآن و فشار جوّ

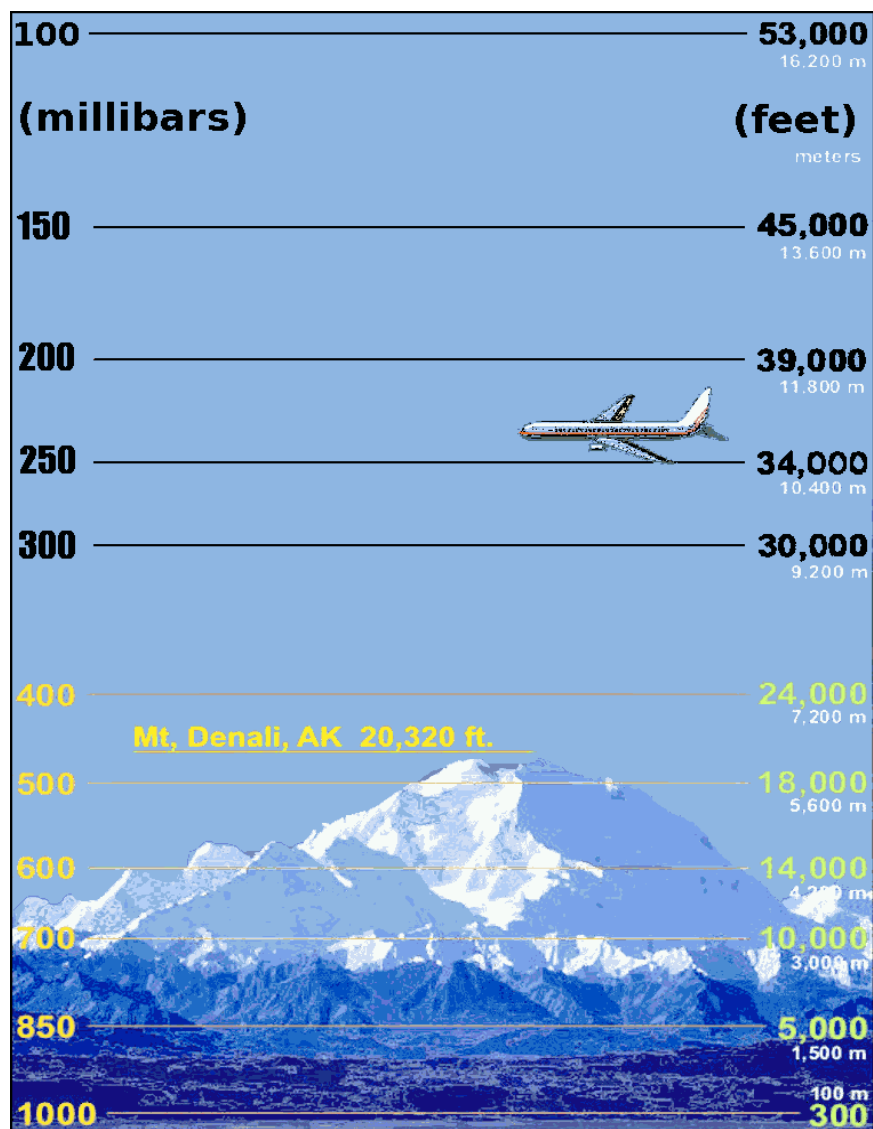
یکی از پدیده هایی که در جوّ زمین مشاهده می شود، فشار اتمسفر است.



بر اساس نموداری که ملاحظه می کنید، تراکم جو در لایه های زیرین آن بیشتر است و هرچه از آسمان بالاتر برویم، از تراکم آن کاسته می شود و به همین نسبت، عنصر حیاتی در جو زمین که اکسیژن است نیز، کاهش می یابد.

از اینرو، اگر انسان به ارتفاعات بلندی از زمین صعود کند، تنفس برای او دشوار می گردد و به نفس تنگی

می افتد، و در صورت ادامه صعود، دچار اغما و
 بیهوشی می شود.



این حقیقت نیز، در قرآن مجید، مورد اشاره قرار گرفته است.

به عنوان مثال، در آیه 125 از سوره انعام، چنین آمده است:

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

یعنی: آنکه را خدا بخواهد هدایت کند، سینه اش را (برای پذیرش حق) گشاده می فرماید؛ و آنکه را بخواهد (به خاطر لجajتش) گمراه سازد، سینه او را تنگ می گرداند، مثل آنکه از آسمان بالا رفته باشد.

چنانکه ملاحظه می کنید، قرآن مجید پیش از زمان اکتشافات جدید در زمینه جوّ زمین، حقایق را پیرامون

این پدیده بیان فرموده است که با گذشت زمان و پیشرفت بشر در زمینه دانش هایی مانند هوافضا، ژئولوژی و کیهان شناسی، به اثبات رسیده است.

قرآن و سفر به فضا

اهمیت دیدگاه قرآن در خصوص امکان سفر به فضا از آنجا روشن می گردد که در عصر نزول قرآن، حتی دانشمندان آن دوران، نفوذ به فضا و صعود به آسمان را محال می پنداشتند.

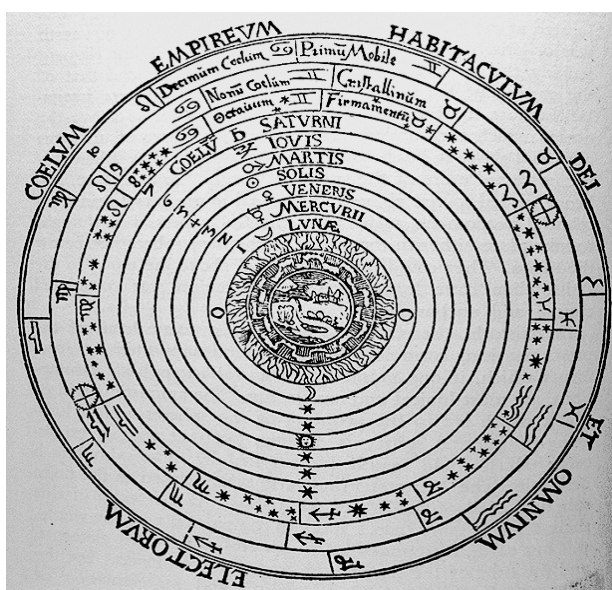
بسیاری از حکماء یونان باستان، معتقد بودند که کره زمین، در مرکز عالم قرار دارد و چند فلک که از ماده ای خاص تشکیل شده است، به صورت لایه های تو در تو، دور زمین را فرا گرفته اند و هریک از سیارات، در درون فلکی قرار دارد. آنها معتقد بودند که امکان ندارد شیئی یا انسانی بتواند به این لایه ها وارد شود و در آنها

نفوذ کند، و از اینرو، خرق و التیام افلاک را محال می دانستند.

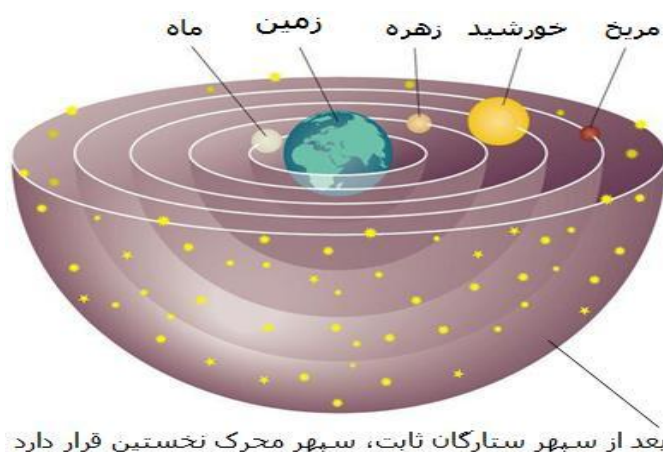
این دیدگاه ها، در زمان "کلاودیوس پتولیمایوس" (متولد سال 83 میلادی و متوفای سال 161 میلادی) که به "بطليموس" یا "بطلمیوس" (به زبان انگلیسی: Claudius Ptolemy و به زبان یونانی: Κλαύδιος Πτολεμαῖος) معروف است، به اوج شهرت رسید. وی اختر شناس و فیلسوف معروف دوران خود بود، و کتاب مشهوری در علم هیأت و نجوم به نام "مجسطی" (به انگلیسی: The Great Almagest "Treatise" و به یونانی: Ἡ Μεγάλη Σύνταξις) یعنی: رساله بزرگ، دارد.



کتاب مجستی توسط "حنین ابن اسحاق" به زبان عربی ترجمه شد، و این سینا نیز، این کتاب را تنقیح و ویرایش نموده است.

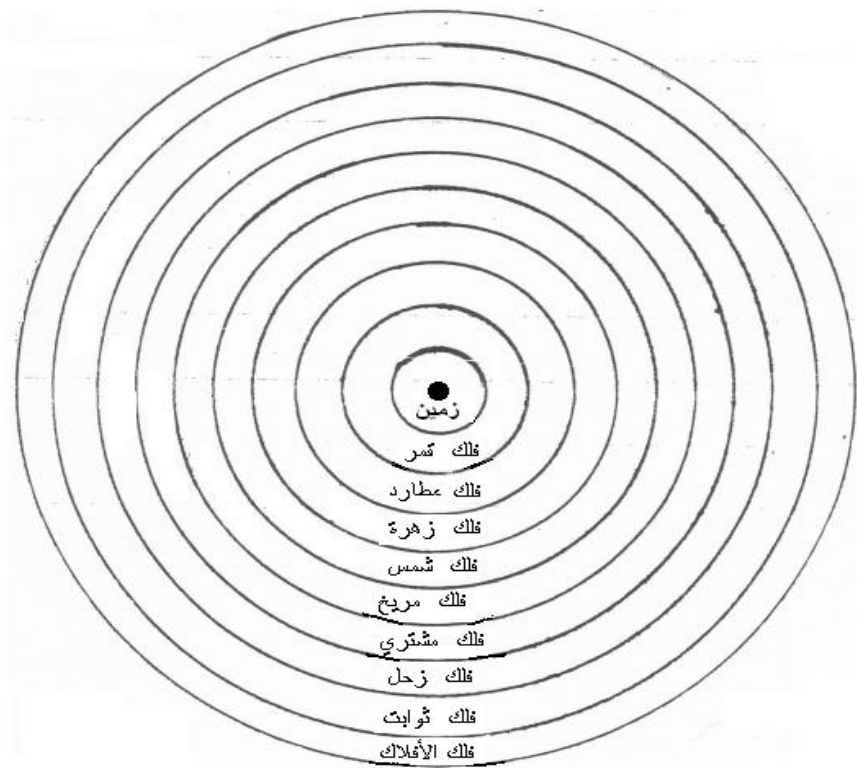


دیدگاه یادشده در زمینه افلاک بر اساس نظریه "بطلیموس"، به مدت چندین قرن بر دانش هیأت و نجوم و طبیعیات فلسفه در سطح اروپا و جهان اسلام، سیطره افکنده بود.



بعد از سپهر ستارگان ثابت، سپهر محرک نخستین قرار دارد

بر اساس این دیدگاه که در علم هیأت به عنوان "زمین مرکزی" معروف است، برای هر سیّاره ای فلکی مستحکم در نظر گرفته شده است، و فلاسفه و اختر شناسان آن دوران معتقد بودند که نفوذ در این افلاک و صعود به کرات دیگر آسمانی غیر ممکن است.



آنان معتقد بودند که اجسام جهان بر دو قسم است :
 عنصری و فلکی. جسم عنصری همان چهار عنصر (آب
 و خاک و باد و آتش) هستند. نخستین کره، کره خاک
 است که مرکز عالم است، پس از آن کره آب و بعد از
 آن کره هوا و پس از آن کره آتش است و هر یک از آنها

به ترتیب بر دیگری احاطه دارد. بعد از این چهار طبقه زمینی، افلاک آسمانی قرار دارند که نه طبقه می باشند و به هیچ وجه، قابل وصل و فصل نیستند و نفوذ در آنها امکان ندارد.

دیدگاه قرآن

در عصری که نظام بطلموسی بر حوزه های فکری و دانشسراهای علمی جهان سایه افکنده بود و دانشمندان آن دوران، خرق و التیام افلاک را محال می دانستند، قرآن مجید به روشنی بر امکان نفوذ در افلاک و سفر انسان به فضا گواهی داد.

به عنوان مثال، در آیه 33 از سوره "رحمان" چنین می خوانیم:

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

یعنی: ای گروه جنّ و انس، اگر می‌توانید از مرزهای
آسمانها و زمین بگذرید، پس بگذرید، ولی هرگز
نمی‌توانید، مگر با فراهم ساختن نیروی لازم.

این آیه شریفه بر دو امر دلالت دارد:

امر اوّل: امکان گذشتن از مرزهای آسمانی.

امر دوم: نیاز به نیروی قوی که سلطه و توان لازم را
برای غلبه بر نیروی جاذبه زمین فراهم سازد و انسان
بتواند از زمین، فاصله بگیرد.

همچنین در آیه های 14 و 15 از سوره "حجر" چنین می
فرماید:

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

یعنی: و اگر دری از آسمان به روی آنان بگشاییم، پس
آنها پیوسته در آن بالا روند. آنها می گویند: چشم بندی
شده ایم و مسحور گردیده ایم.

در آیه 35 از سوره مبارکه "انعام" نیز، چنین می
خوانیم:

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

یعنی: اگر بتوانی نقبی در زمین بزنی، یا نردبانی به آسمان بگذاری تا نشانه ای برای آنها بیاوری.

اثبات دیدگاه قرآن

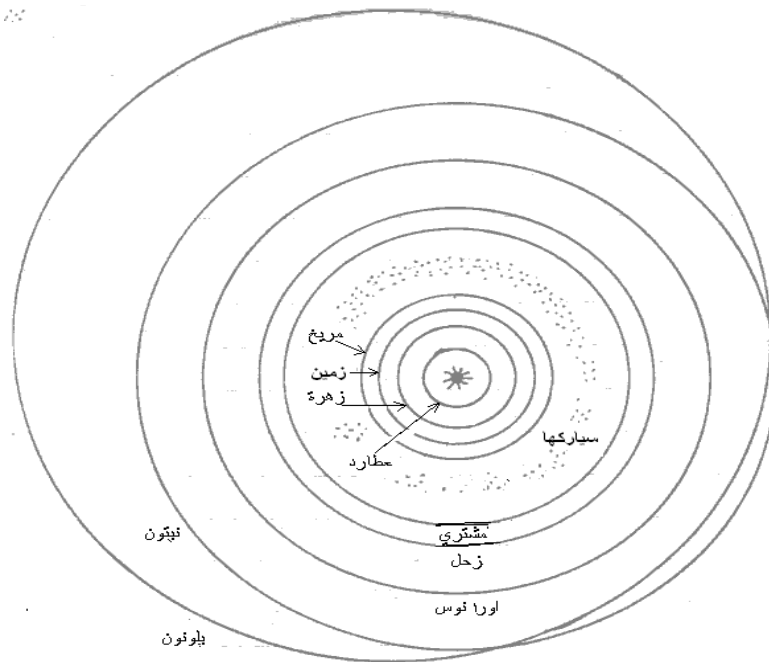
چندین قرن پس از نزول قرآن مجید، فلاسفه و دانشمندان بزرگ و اخترشناسان، به این حقیقت پی بردند که نظام بطليموسى نادرست است و علاوه بر اینکه نظام خورشید مرکزی را به جای نظام زمین مرکزی قرار دادند، به این حقیقت نیز پی بردند که نفوذ در افلاک آسمانی محال نیست ، بلکه در صورت فراهم شدن شرایط لازم، امکان پذیر می باشد.

با تلاش دانشمندان یادشده در زیر، بنیان دیدگاهی که خرق و التیام افلاک را محال می دانست و زمین را به عنوان مرکز جهان قلمداد می نمود، فرو ریخت.

کپرنیک (1473 – 1543 میلادی) با اصل حرکت نسبی بر امکان توجیه حرکت ظاهری سنوی شمسی استدلال کرد و گردش زمین بر گرد خورشید را تبیین نمود.

یوهانس کپلر [Johannes Kepler] (1571- 1630 میلادی) مجدداً نظریه کپرنیک را به اثبات رساند و قوانین معروف مربوط به نظام سیاره ها را وضع کرد.

گالیله (1564-1642 میلادی) و اسحاق نیوتن (1643- 1727 میلادی) نیز دیدگاه کپرنیک را تایید کردند. نیوتن در این دوران، قوانین معروف حرکت را تبیین نمود.



نظام خورشید مرکزی

با اثبات این حقیقت، دانش کیهان نوردی پایه ریزی شد
و بشر توانست با فراهم ساختن نیروی لازم برای غلبه
بر جاذبه زمین، به اعماق فضا سفر نماید.



آنچه بشر امروز به آن رسیده این است که سفر به فضا ممکن است، ولی برای تحقق این آرزوی دیرینه، باید موانع ذیل برطرف گردد تا انسان بتواند دیگر کرات آسمانی را فتح کند:

4. اولین مانع عروج انسان به فضا، نیروی جاذبه قدرتمند زمین است. به منظور غلبه بر این نیرو، باید سرعت پرتاب سفینه فضایی از زمین به سوی

فضا، به حدود 25000 مایل در ساعت (بیش از 40000 کیلومتر در ساعت) برسد. این سرعت را "شتاب گریز" می نامند. در غیر این صورت، سفینه فضایی به زمین سقوط می کند و یا در مدار زمین قرار می گیرد.

5. دومین مانع عروج انسان به فضا این است که در خارج از جوّ زمین، در آن قسمتی که خورشید می تابد، گرمای بسیار بالا، و در قسمتی که خورشید نمی تابد، سرمای کشنده ای وجود دارد، و انسان در هردو حالت نمی تواند زنده بماند. به عنوان مثال، دما در کره ماه به هنگام تابش آفتاب، به بیش از 300 درجه سانتیگراد بالای صفر، و در هنگام شب که تابش آفتاب وجود ندارد، به بیش از 200 درجه زیر صفر می رسد. البته در درون برخی حفره

های ماه که نور خورشید در آنجا نمی تابد، سرما در حدّ بیش از 240 درجه سانتیگراد زیر صفر است.

6. سوّمین مانع صعود انسان به فضا، وجود پرتوهای خطرناک و مهلک در خارج از جوّ زمین است. اشعه قدرتمند گاما، پرتو پرتوان ایکس، اشعه فرابنفش، اکترонهای آزاد در فضا و امثال آنها، تهدید بزرگی برای جان فضا نوردان محسوب می شود.

7. چهارمین مانع سفر به فضا، فقدان هوا ، و به تبع آن، فقدان اکسیژن است که وجود آن برای حیات انسان، ضروری است.

8. پنجمین مانع این است که سفینه های فضایی به هنگام بازگشت از فضا، به هنگام برخورد با جوّ

زمین، دچار حرارت بسیار بالایی می شوند که می تواند فلزات را نیز ذوب کند.

این موانع به همراه مسائل دیگری مانند مشکل بی وزنی، فشار زیاد در وجود فضا نوردان به هنگام شتاب بیش از حد معمول فضاپیما، و امثال این امور، سدّ راه انسان در جهت سفر به فضا بوده است.

بشر، در پرتو پیشرفتهای علمی توانست بر همه این معضلات چیره شود و سلطه و سیطره لازم را برای نفوذ به اعماق فضا بدست آورد و برخی از کرات آسمانی مانند کره ماه را فتح نماید.

برطرف ساختن این موانع، همان چیزی است که قرآن مجید در یکی از آیات یادشده در بالا به آن اشاره کرد و چنین فرمود:

فانفذوا لاتنفذون الا بسلطان.

یعنی از مرزهای آسمان بگذرید و به افلاک نفوذ کنید،
اما هرگز نمی توانید بگذرید، مگر با فراهم ساختن
نیرو.

امروزه با فراهم شدن این نیروی عظیم، انسان
توانسته است بسیاری از اسرار کائنات را کشف کند و
فضا را با ارسال ماهواره‌های گوناگون، به تسخیر خود
در آورد.



سخنی از امام علی (ع)

در پایان این گفتار، به سخنی از امام علی (ع) نیز اشاره می‌کنیم که روزی در جمع مردم فرمود:

سلونی من قبل ان تفقدونی، فلأنا بطرق السماء اعلم
منی بطرق الارض.

یعنی: از من سؤال کنید قبل از اینکه من را از دست بدهید، بدرستیکه من به راههای آسمان از راه‌های زمین آگاه‌ترم. (کشف الیقین 56؛ نهج الحق، 240؛ ؛ نهج البلاغه، خطبه 5/189).

این سخن نیز، عظمت دانش امیر مؤمنان (ع) را نشان می‌دهد که در پرتو قرآن بدست آورده است. زیرا آن حضرت، در زمانی که عموم مردم و حتی دانشمندان آن دوران، خرق و التیام افلاک را محال می‌دانستند و

معتقد بودند که انسان به آسمان راهی ندارد ، اما علی
(ع) از راههای آسمان ها سخن می گوید. روشن است
که راه ، محل عبور است، و وجود راه ها در آسمان،
اشاره به امکان راهیابی انسان به فضا می باشد.

قرآن و نظریه "نسبیت"

به منظور درک بهتر آیات قرآن مجید در ارتباط با دیدگاه نسبیت، ابتدا باید با این نظریه آشنا شویم، و آنگاه، آیات یادشده را مورد بررسی قرار دهیم. بنا بر این، در آغاز سخن، مبحث نسبیت را که قبلاً در مقاله ای مجزاً بیان کرده ایم، از نظر شما می گذرانیم:

از آنجا که نظریه نسبیت مرهون پژوهشهای دانشمندان بزرگ آلمانی "اینشتاین" می باشد، در آغاز سخن، به طور فشرده به بیان شخصیت او می پردازیم:

نظریه پرداز نسبیت

آلبرت اینشتاین (Albert Einstein) در سال 1879 میلادی در جنوب آلمان به دنیا آمد. دوران نوجوانی خود

را در شهر مونیخ گذراند و در سال 1893 به کشور ایتالیا مهاجرت کرد. او تحصیلات خود را در مؤسسه آموزشی پلی تکنیک در شهر زوریخ سویس ادامه داد و تا سال 1909 در آن کشور باقی ماند و از دانشگاه زوریخ گواهینامه دکتری خود را در رشته فلسفه دریافت داشت.

نظریه "نسبیت خاصه" را در سال 1905 ارائه داد و در سال 1911 در دانشگاه پراگ به عنوان استاد فیزیک مشغول به کار شد. در سال 1912 به عنوان استاد فیزیک در مؤسسه آموزشی زوریخ صاحب کرسی تدریس گردید و در این زمان، صیت شهرت او در جهان طنین انداز شد.

در سال 1913 به برلین دعوت شد و ریاست مؤسسه آموزشی فیزیک ویلهلم (که بعداً به نام ماکس پلانک نامیده شد) بر عهده وی قرار گرفت و حقوق و امتیازات مالی مناسبی برای او منظور شد تا بتواند با خیال راحت، به تحقیقات علمی خود پردازد.

اینشتاین در سال 1916 نظریه "نسبیت عامه" را ارائه کرد. وی به عنوان عضو هیأت علمی در بسیاری از دانشگاه ها و مؤسسات علمی در اروپا معرفی شد و از دانشگاه های بزرگی در آلمان و دیگر کشورها مانند کمبریج، هاروارد، روستوک، آکسفورد و بروکسل درجه دکتراى افتخارى دریافت داشت.

در سال 1921 جایزه نوبل در رشته فیزیک، و در سال 1925 مدال طلای انجمن پادشاهی لندن، و در سال

1926 مدال طلای انجمن اخترشناسی بریتانیا به او اعطا شد. در سال 1929 نظریه خود را در خصوص وحدت نیروهای جاذبه و الکترومغناطیس ارائه داد.

اینشتاین در سال 1933 به ایالات متحده آمریکا مهاجرت کرد و به عنوان عضو مادام العمر و استاد فیزیک نظری و رئیس دپارتمان ریاضیات در دانشگاه برنستون مشغول به کار شد. وی در سال 1955 در کشور آمریکا در سن 76 سالگی بدرود حیات گفت.

وحدت بخشیدن به بسیاری از مسائل فیزیکی در قالب ریاضی واحد، مانند وحدت زمان و مکان، و وحدت جاذبه و الکترومغناطیس؛ از دستاوردهای نظریه اینشتاین می باشد. او توانست دیدگاه دانشمندان را نسبت به جهان دگرگون سازد.

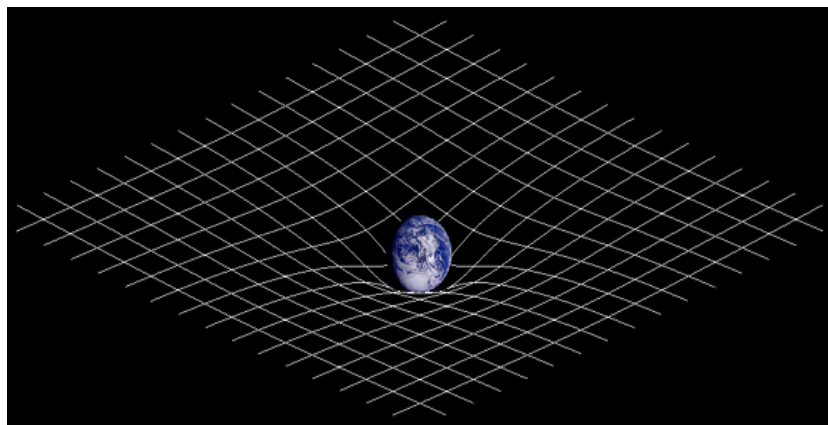
موضوع "نسبیت"

نوامیس طبیعی که قانون نسبیت اساس و زیربنای آن را تشکیل می دهد، در حقیقت نوامیس حرکت ماده هستند، نه قوانین خود ماده. زیرا جهان، تنها ماده به ودیعه گذاشته شده در فضا نیست؛ بلکه جهان عبارت است از ماده متحرک در فضا، که هریک از اجزاء آن مکانی را اشغال نموده است. بنا بر این، جهان در حقیقت حرکت است، نه خود ماده. زیرا ماده بدون حرکت (به معنای دقیق علمی)، مساوی است با عدم. حتی اجسامی که در نگاه ظاهری در حال سکون هستند، در حقیقت و بر مبنای معیارهای علمی دارای حرکت یا حرکتهای غیر محسوسی می باشند.

بر این اساس، موضوع اصلی نسبیت، حرکت ماده یا جسم متحرک است که در حرکت خود، مسافتی را اشغال می کند و زمانی را فرا می گیرد. زمان نیز، عبارت است از مقیاس مکانی حرکت. بدین جهت، موضوع نسبیت، ماده نیست، بلکه حرکت ماده که مسافتی را در مدتی از زمان در بر می گیرد، موضوع نسبیت را تشکیل می دهد. عواملی که در سنجش میان حرکات ماده دخالت دارند عبارتند از:

1. مسافت
2. مدت زمان
3. سرعت اجسام متحرک
4. سرعت نور
5. موقعیت ناظرها

نسبیت بر دو گونه است: 1- نسبیت خاص. 2- نسبیت عام. نسبیت خاص، به حرکت در خط مستقیم اختصاص دارد که مستقیماً تحت تاثیر جاذبه ای نباشد. اما نسبیت عام، مختص به حرکت در خط منحنی می باشد که تحت تاثیر مستقیم جاذبه ای قرار داشته باشد.



مقدمات نظریه "نسبیت"

به منظور فهم صحیح نظریه نسبیت، شایسته است مقدمات ذیل تبیین گردد:

1. هیچ جسم ساکن و بدون حرکت در جهان وجود ندارد. از کوچکترین اجزاء جهان مانند الکترون تا بزرگترین آنها مانند کهکشانها همه با سرعتی خاص در حال حرکت می باشند.
2. جهان عبارت است از مجموعه ای از أحداث و اتفاقات. هیچ سکون مطلقى در جهان وجود ندارد. زیرا تجدد هر لحظه از زمان، امری حادث است. بنا بر این می توان گفت: أحداث، موضوع بحث نظریه نسبیت می باشند.
3. أحداث نیز اموری نسبى می باشند. یک امر حادث باید با حادث دیگری سنجیده شود. بنا بر این در این نظریه، باید حد اقل دو حادث باشند تا بتوان از هریک از آنها نسبت به دیگری سخن

گفت. یکی از آنها منسوب و دیگری منسوب الیه
نامیده می شود.

4. در سنجش یک حادث با حادث دیگر، باید حتما
مراقب و ناظری برای آن دو باشد. همچنین باید
نسبت نظام سنجش آن ناظر در رابطه با آن دو
حادث، معلوم و مشخص باشد.

5. نسبت ناظر با دو امر حادث متناسب، با نسبت
ناظر دیگر تفاوت دارد. سرعت نور و حالت ویژه
جسم در حال حرکت، نسبت میان دو ناظر را
تعیین می نماید.

الفبای نظریه "نسبیت"

الف- ضروریات نسبیت:

1. سرعت نور در جهان در همه جهات و در هر زمان و مکان، ثابت است (300000 کیلومتر در ثانیه).
 2. نور نسبت به سرعت منبع خود (یعنی جسم نورانی) مستقل است.
 3. سرعت نور، بالاترین سرعت در جهان مادی می باشد و هرگاه سرعت جسمی به اندازه سرعت نور برسد، تلاشی می شود و به صورت جسم باقی نمی ماند.
 4. قوانین و نوامیس طبیعی، نسبت به زمان و مکان و حرکت ناظر و مراقب، مستقل می باشند.
- بنا بر این، زمان تنها و مکان تنها، اموری نسبی هستند و هیچ زمان مطلق و مکان مطلق وجود

ندارد. در عین حال، از ائتلاف آندو، وجود
مستقل حاصل می گردد.

ب – مفهوم مکان

هیچ فضای خالی از ماده وجود ندارد. هرگاه ماده بطور
کلی نابود شود، فضا نیز نابود می گردد و چیزی به
عنوان مکان باقی نخواهد ماند. بنا بر این، مکان بدون
ماده ای که آن را اشغال کند معنا ندارد. همچنان که
فضای بدون اجرامی که آن را فراگیرد نیز، وجود ندارد.
بر این اساس، وجود ماده، وجود مکان را محقق می
سازد و حیّزی را که اشغال می کند به وجود می آورد. بنا
بر این، اگر کسی "فضا" را به عنوان حیّز و مکانی
کاملاً خالی تصور کند، دچار اشتباه می باشد. آنچه را

ما "فضا" می نامیم، عبارت است از فضایی که محدود به ماده است و متناهی می باشد. زیرا ماده متناهی است، و فضا نیز محدود به آن است.

ج – مفهوم زمان

همانطور که مکان بدون ماده با عدم برابر است، زمان نیز بدون ماده وجود ندارد. ماده، مکان را محقق می سازد؛ و حرکت ماده، زمان را بوجود می آورد. اگر حرکت در جهان نباشد، برای زمان نیز معنایی باقی نمی ماند. حرکت ماده عبارت است از انتقال جسم متحرک از حیّزی به حیّز دیگر در ظرف مکان. به همین دلیل، زمان و مکان را با مقیاس واحدی می سنجیم.

مسافت مکانی بوسیله واحدهای سنجش مانند متر و اجزاء آن (چون سانتیمتر و میلیمتر) و یا اضعاف آن (چون کیلومتر) سنجیده می شود. و "متر" عبارت است از طول پاندولی که هرگاه زمین یکبار به صورت کامل بر دور محور خود بگردد، 86400 مرتبه نوسان خواهد داشت؛ و این عدد، مساوی با مجموع ثانیه های یک شبانه روز می باشد. بنا بر این، هر نوسان پاندول متری مذکور، مساوی با یک ثانیه است. زمان در حقیقت، تعبیری مجازی از انتقال جسمی از حیّزی به حیّزی دیگر، نسبت به انتقال جسمی دیگر از حیّزی به حیّزی دیگر است.

به عنوان مثال، انتقال ظاهری خورشید از افق شرقی به افق غربی و بازگشت آن به افق اول را مقیاس برای زمانی قرار داده ایم که آن را یک شبانه روز می نامیم.

آنگاه شبانه روز را به 24 جزء تقسیم کرده ایم و هر جزئی را ساعت می نامیم و هر ساعت را به 60 جزء تقسیم کرده ایم و هر جزئی را دقیقه می نامیم و هر دقیقه را نیز به 60 جزء تقسیم کرده ایم و هر جزئی را ثانیه می نامیم.

بنا بر این، ثانیه عبارت است از یک جزء از 86400 جزء از گردش زمین به دور محور خودش. این مقدار از زمان، مساوی است با انتقال هر نقطه از خط استوای زمین در فضا به مسافت تقریباً 463 متر (40000000) متر طول خط استوا، تقسیم بر 86400 ثانیه های یک شبانه روز).

انتقال این نقطه خط استوای زمینی در فضا به مسافت 463 متر که در ظرف یک ثانیه صورت می

گیرد، همزمان است با انتقال کره زمین در مدار خود به دور خورشید به اندازه 30 کیلومتر، و انتقال عطارد در مدار خودش به اندازه 48 کیلومتر، و انتقال زهره به اندازه 35 کیلومتر، و انتقال مریخ 24 کیلومتر، و انتقال سیاره مشتری به اندازه 13 کیلومتر، و انتقال زحل 10 کیلومتر، و انتقال اورانوس 7 کیلومتر، و انتقال نپتون 5/5 کیلومتر، و انتقال بلوتو به اندازه 5 کیلومتر. و این امر مساوی است با انتقال نور در فضا به مسافت 300000 کیلومتر، و انتقال منظومه شمسی در داخل کهکشان راه شیری به اندازه 200 کیلومتر. همه این انتقالها در ظرف مدت زمان کوتاهی که ثانیه می نامیم، تحقق می یابند.

اگر فرض کنیم که در جهان هیچگونه حرکتی وجود نداشته باشد و سکون مطلق بر آن حاکم گردد، نمی

توانیم مجرای برای زمان تصور کنیم. زیرا گذشته و آینده ای باقی نمی ماند.

د - مفهوم زمان – مکان (SPACETIME)

زمان و مکان همواره در حالت اندماج و تداخل در یکدیگر هستند و انتقال در مکان بدون انتقال در زمان امکان ندارد.

زیرا انتقال عبارت است از طیّ مراحل به صورت متوالی که هر قدمی به معنای قطع مسافتی مکانی می باشد.

پس قدمهایی را که برمی داریم عبارتند از مترهایی که طی می کنیم و ثانیه هایی که می گذرانیم. اگر فرض کنیم که هر قدم یک متر است، پس هر متر یک قدم است و هر ثانیه نیز یک قدم است و هردو تعبیری

از حرکت انتقال می باشند. بنا بر این، امکان ندارد زمان را از مکان جدا کنیم و آن را مستقل سازیم.

زمان، از حرکت ماده در حیّز و جایگاه آن تعبیر می کند؛ و مکان، از وجود ماده در آن جایگاه. به عبارت دیگر، زمان چیزی نیست مگر وسیله ای برای فرق گذاشتن میان وجود ماده و حرکت آن.

بر این اساس، "وجودجهانی" عبارت است از ماده متحرّک؛ و "زمان-مکان" از خواص آن می باشد.

ه - متصل زمان- مکانی (SPACETIME CONTINUUM)

مدّت (زمانی) و مسافت (مکانی) در هر حرکتی با یکدیگر ارتباطی تنگاتنگ دارند. درست مثل اینکه دو لفظ برای یک معنا باشند. زیرا هیچ امر حادث و حرکت جسمی را بدون در نظر گرفتن سرعت آن جسم

که زمانی را برای طی مسافتی در بر می گیرد، نمی توانیم تصور کنیم. برای اینکه حرکت، شامل مسافت و مدت (مکان و زمان) با هم می باشد.

بنا بر این، حرکت، اتصال زمانی - مکانی میان دو امر حادث (انتقال یک جسم از نقطه مبدأ، و رسیدن آن به نقطه دیگر) می باشد. این اتصال زمانی - مکانی، بعد چهارم جسم است.

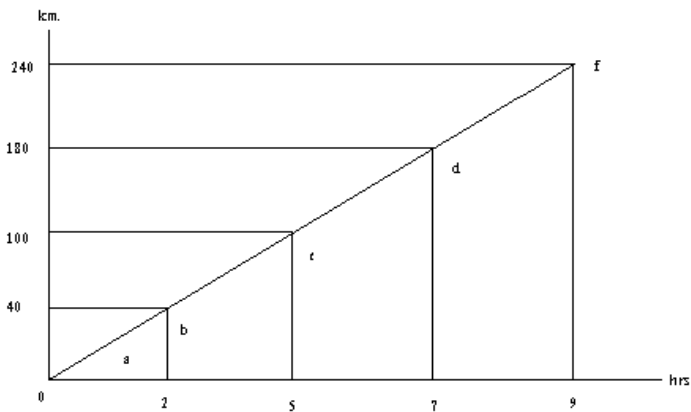
به خاطر داشته باشید که زمان به تنهایی بعد چهارم نیست، زیرا زمان به تنهایی و به صورت مستقل وجود ندارد. اما زمانی که حرکت آن را در مکان ادغام می کند، بعد چهارم است. بر این اساس، بعد چهارم عبارت است از "زمان-مکان" (SPACETIME).

و- خط جهانی (WORLD LINE)

خط جهانی (یا خط وجودی) اصطلاحی ریاضی و هندسی است که دانشمند روسی در علم ریاضیات "هرمان مینکووسکی" (Minkowski) آن را برای بیان تاریخ حیات جسم متحرک و تفکیک میان گذشته و آینده به کار برده است.

اگر فرض کنیم که قطاری در خط مستقیم حرکت کند و از نقطه ای معین در لحظه ای معین به راه افتد و به نقطه معین دیگری برسد؛ سپس از آن نقطه به نقطه سومی در وقت معین برسد و همینطور ادامه دهد، و مسافت میان نقاط ذکر شده معلوم باشد، در این صورت می توان خطی را رسم کرد که حرکت آن قطار را در طول روز به طور کامل نشان دهد.

به نمودار زیر، توجه فرمایید:



در این نمودار، مکان قطار در هر لحظه از زمان نشان داده شده است. خط a-b-c-d-f نشانگر تاریخ حرکت قطار می باشد. خط یاد شده، از مجموعه ای از نقاط تشکیل گردیده و هر نقطه، نشانگر آن است که قطار در هر زمان معین در نقطه ای معین بوده است.

با بررسی ریاضی این حرکت، روابط گوناگون میان دو عنصر اساسی حرکت، یعنی زمان و مکان، روشن می‌گردد.

متصل زمان- مکانی، به عنوان مجموع آنچه بوده و آنچه هست و آنچه خواهد بود قلمداد می‌گردد. ممکن است برای هر موجودی اعم از انسان، حیوان، گیاه، ستاره، سیاره و هر شیئی جسمانی دیگری، خط وجودی مخصوص به آن ترسیم شود.

نتایج طبیعی نظریه "نسبیت"

نظریه نسبیت خاص، دارای دستاوردهایی طبیعی است که به مواردی از آنها اشاره می‌شود:

1- انقباض ظاهری طول جسم متحرک

دو دانشمند به نام لورنتس (Lorentz) و فیتزجرالد (Fitzgerald) ثابت کردند که: جسم متحرک در راستای حرکت خود، به تناسب سرعت حرکت، منقبض می گردد. سرعت لازم برای ایجاد انقباض محسوس در طول جسم متحرک، باید سرعتی باشد که در قیاس با سرعت نور، محسوس باشد.

معنای این انقباض آن است که مقدار طول جسم با اختلاف سرعت نسبی میان آن جسم و کسی که آن را نظاره می کند، دگرگون می شود. بنا بر این، طول یک جسم یک حقیقت مطلق نیست؛ بلکه مقدار آن در نظر یک ناظر و در دیدگاه ناظر دیگر، دو کمّیت

مختلف هستند و فرق میان آنان به سرعت نسبی میان آن دو ناظر بستگی دارد.

2- کندی ظاهری زمان (Time Contraction)

سنجش زمان ناظر ساکن با ناظر متحرک تفاوت دارد. زمان ناظر متحرک، نسبت به ناظر ساکن، به نسبت افزایش سرعتش، کند تر می گذرد.

بنا بر این، اگر فضا نوردی با سفینه فضایی از زمین به فضا مسافرت کند و پس از مدت قابل ملاحظه ای باز گردد؛ پس از بازگشت به زمین خواهد دید که زمان او نسبت به ساعت مردمان روی زمین عقب تر می باشد.

3- نسبی بودن جرم اجسام

"نیوتن" در فیزیک کلاسیک، کمّیت حرکت را حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن دانسته است. نیوتن معتقد بود که هر جسمی، جرم ثابتی دارد که به حرکت آن ارتباطی ندارد.

جرم در نظر نیوتن عبارت بود از کمّیت ماده ای که جسم، آن را در بر می گیرد. از دیدگاه نیوتن و پیروان او قابل تصور نبود که جرم به این معنا، بر اساس حرکت جسم، تغییر کند.

نظریه نسبیت ثابت کرد که جرم اجسام متحرک، با جرم اجسام ساکن تفاوت دارد. نظریه نسبیت، جرم جسم را به عنوان کمّیت نسبی بر سیاق آنچه در خصوص طول اجسام گفته شد قلمداد می کند.

بنا بر این، جرم جسم به تناسب سرعت آن، متفاوت می گردد. البته سرعت مورد نیاز برای ایجاد تغییر محسوس در مقدار جرم، باید در حد محسوس و قابل قیاس با سرعت نور باشد.

از آنجا که ذرات اتمی مانند الکترونها با سرعتی بسیار بالا که به دهها هزار کیلومتر در ثانیه می رسد از مواد پرتو زا خارج می گردد؛ و از آنجا که این سرعت در مقایسه با سرعت نور امری محسوس می باشد؛ آزمایش هایی برای اثبات تاثیر سرعت جسم بر جرم آن صورت گرفته است.

دانشمندانی مانند "کاوفمن" و "بوشرر" (Kaufmann and Bucherer) در سال 1901 آزمایشی دقیق برای مقایسه مقدار جرم در حال حرکت با جرم در حال

سکون بر روی الکترونها انجام دادند این آزمایشها،
صحت نظریه لورنتس و اینشتاین را تایید نمود.

بنا بر این، جرم مادی امری نسبی است که مقدار آن به
تناسب ازدیاد سرعت جسم، افزایش می یابد.

4- جرم و انرژی (Mass and Energy)

بر اساس قوانین دینامیکی نیوتن، انرژی عبارت است
از: نصف حاصل ضرب جرم در مربع سرعت.

اما اینشتاین توانست بر مبنای قانون نسبی بودن جرم،
تناسبی مطلق میان جرم و انرژی تبیین کند و معادله
معروف خود را ارائه نماید. بر این مبنا، عدد واحدهای
انرژی جسم، همواره با عدد واحدهای جرم آن ضرب
در عددی ثابت که مربع سرعت نور است، مساوی می

باشد. به همین دلیل، اینشتاین معتقد بود که انرژی و جرم، دو مقیاس برای یک شیء واحد می باشند.

جسمی که جرم آن یک گرم باشد، نیرویی نهفته در حد 25 میلیون کیلو وات – ساعت را در درون خود دارد.

قانون تناسب میان جرم و انرژی، زیر بنای برنامه ساخت بمب اتمی در آمریکا در زمان جنگ جهانی دوم بود.

نتایج فلسفی نظریه "نسبیت"

1- ابطال قانون بقاء ماده

دانش قرن نوزدهم چنین تصور می کرد که جهان از ماده ای با مقدار ثابت تشکیل گردیده و ازلی و ابدی

می باشد. دانشمند معروف فرانسوی "لاووازیه" قانون بقاء ماده (Conservation of Matter) را ارائه داد که بر مبنای آن، ماده آفریده نمی شود و نابود نمی گردد.

ماده می تواند از حالتی به حالت دیگری دگرگون شود و این دگرگونی یا به صورت تحولی طبیعی و ساده است و یا تحولی شیمیایی. و در هر دو نوع دگرگونی یادشده مقدار ماده یا جرم آن ثابت است و کم و زیاد نمی شود. بر اساس قانون بقاء ماده و بقاء انرژی، جهان از ماده و انرژی تشکیل شده است و همیشه باقی خواهد ماند و تنها از حالتی به حالت دیگر دگرگون می شود.

اما نظریه نسبیت خاص، اثبات کرد که حتی جرم مادی امری نسبی است و مقدار آن به سرعت جسم بستگی

دارد. این نظریه، ثابت بودن ماده را نفی کرد و ازلیّت ماده را ابطال نمود.

2- تئوری انفجار بزرگ (Big Bang)

نظریه نسبیت، زمینه را برای اثبات تئوری انفجار بزرگ فراهم ساخت. زیرا در پرتو حل معادلات این نظریه روشن گردید که جهان در حال سکون نیست و از این رهگذر به صورت علمی ثابت شد که جهان دارای آغاز و نقطه شروع است و زمان نیز، آغازی دارد. به این ترتیب معلوم می گردد که جهان جسمانی، عمر معین دارد و محاسبه آن ممکن است.

در سال 1927 میلادی، فیزیکدان بلژیکی به نام "Georgs Lemaitre" زیرساخت تئوری انفجار بزرگ را

فراهم نمود و اعلام کرد: بنا بر نظریه نسبیت، جهان دارای نقطه آغاز است.

با مطالعه بر روی پدیده هایی مانند Red Shift ، تئوری مذکور مورد پذیرش بسیاری از دانشمندان قرار گرفت؛ و با کشف تشعشعات (Background Radiation) در اعماق فضا توسط دو دانشمند به نام Arno Penzias و Robert Wilson و همچنین در پرتو پژوهش های هابل، نظریه انفجار بزرگ به تایید رسید.

بر اساس این نظریه، جهان در زمان 10 به توان منفی 43 با انفجاری عظیم به وجود آمده است و دارای نقطه شروع معین و مشخصی می باشد.

3- تداوم گسترش جهان جسمانی و تعیین عمر آن

با حل معادلات نسبیت اینشتاین توسط دانشمند فیزیک و ریاضیدان روسی "الکساندر فریدمن" در سال 1922 میلادی، از دیدگاه علم ریاضیات ثابت شد که جهان در حال گسترش می باشد. پس از آنکه دانشمندان در سال 1923 مطالعات خود را در خصوص خطوط طیف نورانی کهکشان ها متمرکز ساختند، به این نتیجه رسیدند که کهکشان ها همچنان در حال دور شدن از یکدیگر هستند.

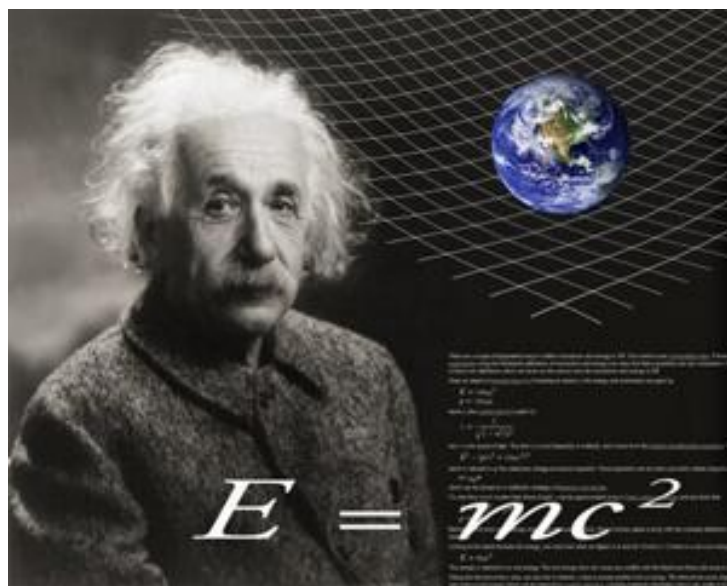
بدین صورت، نظریه نسبیت اینشتاین مبنی بر گسترش مستمر جهان از راه مشاهده و رصد کائنات نیز به اثبات رسید. این امر نشان می دهد که جهان از یک نقطه آغازین شروع شده و توسعه یافته و هنوز در حال گسترش بیشتر می باشد و نمی تواند ازلی باشد.

4- شکست فلسفه مادی (ماتریالیسم)

نظریه نسبیت خاص، موجب شکست مکاتب مادی گردید. زیرا بنای فلسفه ماتریالیسم بر اساس ثبات و صیانت ماده و ازلی بودن آن و انحصار همه هستی در جهان مادی قرار داده شده است.

با اثبات شدن نظریه نسبیت، معلوم گردید که اولاً ماده، امری ثابت و مطلق نیست، بلکه حتی جرم و اندازه آن نسبی می باشند. علاوه بر این، جهان نیز ازلی نیست، بلکه امری مخلوق و مسبوق به عدم است و نقطه آغاز آفرینش آن از هنگام وقوع انفجار بزرگ می باشد.

روشن است که با اثبات علمی این حقائق، زیربنای
فلسفه ماتریالیسم که ثبات ماده و ازلت آن است،
فرو می پاشد و بنیان اساسی آن سقوط می کند.
این بود فشرده ای از مبحث نسبیت که با رعایت
اختصار بیان گردید.



تصویر اینشتاین با فرمول $E = mc^2$ (انرژی مساوی است با جرم ضربدر
مجذور سرعت نور)

آیات قرآنی و نظریه نسبیت

اینک، یکی از مهمترین داده های نظریه نسبیت را یادآور می شویم و آنگاه، آیات قرآنی را که در خصوص این واقعیت سخن می گوید، مورد بررسی قرار می دهیم.

نسبیت زمان

بر اساس آنچه گذشت، یکی از نتایج قانون نسبیت این بود که کمیت زمان، یک امر مطلق و ثابت برای همه ناظرها نیست. سنجش زمان ناظر ساکن با ناظر متحرک تفاوت دارد.

قرآن مجید در آیات متعددی، به مطلق نبودن و عدم ثبات کمیت زمان اشاره می نماید ، و این نکته را با

صراحت بیان می فرماید که کمیت آن در نزد یک ناظر، با کمیت آن در نزد ناظر دیگر می تواند متفاوت باشد.

به عنوان مثال، در آیه 47 از سوره "حج" چنین می فرماید:

وَإِنَّ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ.

یعنی: يك روز نزد پروردگارت، همانند هزار سال در نزد شماست.

در آیه 5 از سوره مبارکه "سجده" نیز، چنین آمده است:

يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ
كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ.

یعنی: امر این جهان را از آسمان به سوی زمین تدبیر
می‌کند؛ آنگاه، در روزی که مقدار آن هزار سال در نزد
شماست به سوی او عروج می‌نماید.

در آیات 3 و 4 از سوره "المعارج" هم چنین می‌خوانیم:

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

یعنی: از سوی خداوند صاحب المعارج [خداوندی که
فرشتگانش بر آسمانها صعود می‌کنند]، ملائکه و روح
در آن روزی که مقدارش پنجاه هزار سال است، بسوی
او عروج می‌نمایند.

در آیه 45 از سوره "یونس" نیز، چنین آمده است:

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

یعنی: روزی که [خداوند] آنها را محشور می فرماید؛
آنچنان که گویی جز ساعتی از روز، توقّف نکردند، به
آن اندازه که یکدیگر را بشناسند.

همچنین، در آیه 17 از سوره "مزمل" چنین می خوانیم:

فَكَيْفَ تَتَّقُونَ إِن كَفَرْتُمْ يَوْمًا يَجْعَلُ الْوِلْدَانَ شِيبًا.

یعنی: اگر کافر شوید، چگونه می پرهیزید از روزی که
کودکان را پیر می گرداند.

نسبیت زمان و مکان، به نسبیت معرفت بشری به این جهان منجر می شود. علاوه بر نظریه نسبیت اینشتاین، اصل عدم قطعیت هایزنبرگ، (مبنی بر عدم امکان تعیین موقعیت و تکانه یک ذره متحرک [مانند الکترون] در آن واحد برای یک ناظر) نیز، این دیدگاه را به اثبات می رساند.

بنا بر این، آنچه را ما از جهان می دانیم، بخشی از حقیقت است، اما نه همه حقیقت.

قرآن و پایان جهان

یکی از نکات مهمی که در قرآن مجید به آن اشاره شده است، پیشگویی پیرامون پایان جهان است. در این زمینه، دو مسأله جداگانه وجود دارند که شایسته است به صورت مجزاً مورد بررسی قرار گیرند.

مسأله اول، پایان حیات بر روی کره زمین است که دیدگاه علم و قرآن را در این خصوص، از نظر شما می‌گذرانیم.

مسأله دوم، پایان کلّ عالم طبیعی است که از آن به انهدام کیهان تعبیر می‌شود. در این مورد نیز، نمونه‌هایی از دیدگاه دانشمندان و آیاتی از کلام وحی را یاد آور خواهیم شد.

پایان حیات بر روی کره زمین

دانشمندان، فرضیه های گوناگونی برای پایان زندگی بشر بر روی زمین بیان کرده اند. به عنوان مثال، در مقاله ای با عنوان "پایان دنیا" که در مجله "گرین دیلی" منتشر گردیده است، به چند فرضیه اشاره شده است که ما آن را به صورت کامل تر بیان می کنیم:

فرضیه اول این است که شهابسنگی عظیم بر زمین سقوط کند و بر اثر این برخورد، انفجارهای بزرگ و آتش سوزی های مهیب رخ دهد و بدین وسیله، نسل بشر همراه با دیگر موجودات زنده، نابود گردد.

در حدود 65 میلیون سال پیش، شهابسنگ بزرگی به قطر 16 کیلومتر به زمین اصابت کرده است. قدرت انفجاری این سنگ آسمانی بیش از یک میلیون برابر بمب اتمی است که هیروشیما را نابود کرد. بر اثر این انفجار هولناک، حیات موجودات زنده مانند دایناسورها در آن دوران به طور کلی نابود گردید.

در سال 1994 نیز، یک کوه عظیم یخی بر سیاره مشتری فرود آمد که قدرت آن برابر با یکهزار بمب هیروشیما بوده است. این کوه یخ به 21 قسمت تقسیم گردید که اگر هریک از این قطعه ها به زمین اصابت می نمود، بخش بزرگی از آن را نابود می ساخت.



فرضیه دوم این است که سردمداران کشورهای متخاصم در یک حرکت دیوانه وار ، دست به ماشه سلاح های اتمی ببرند و در سطحی گسترده و جنگی جهانی، از این اسلحه بنیانکن در جهت نابودی نسل بشر استفاده نمایند.



آمار و ارقامی که در زمینه سلاح های هسته ای در
جهان ارائه شده است، نگران کننده است.

بولتن دانشمندان اتمی درگزارشی تحلیلی چنین
می نویسد:

"سطح بالای مخفیانه نگاه داشتن برنامه های هسته ای
از اینکه سبب شود تا همه، تعداد واقعی سلاحهای

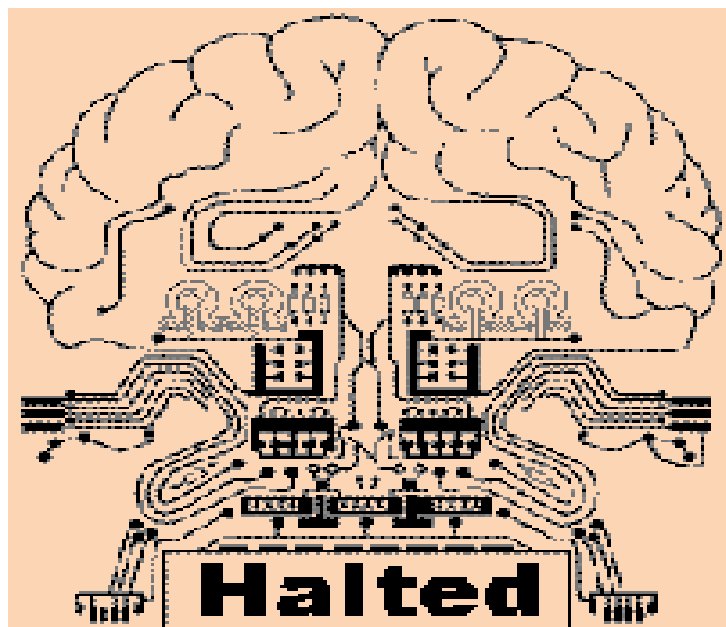
هسته ای در جهان را بدانند ، جلوگیری به عمل می آورد. هر کشوری جزئیات سلاحهای هسته ای خود را مخفی نگاه داشته و عامه مردم، اطلاعات کمی در مورد میزان و محتویات ذخایر هسته ای کشورهای دیگر دارند.

" رابرت نوریس" و "هانس کریستنسن" درگزارش خود می نویسند: با وجود این ابهامها، ما برآورد می کنیم که نه کشور آمریکا، روسیه، انگلیس، فرانسه، چین، هند، پاکستان، اسرائیل و کره شمالی، حدود 27 هزار کلاهک هسته ای سالم داشته باشند که 97 درصد آن مربوط به آمریکا و روسیه می شود. حدود 12 هزارو 500 کلاهک از نوع فعال هستند".

دربخش دیگری ازاین گزارش آمده است: براساس محاسبات، بیش از 128 هزارکلاهک هسته ای از سال 1945 ساخته شده که همه آن به جز 3 درصد توسط آمریکا (55 درصد) و اتحاد جماهیر شوروی/ روسیه (حدود 43 درصد) ساخته شده است.



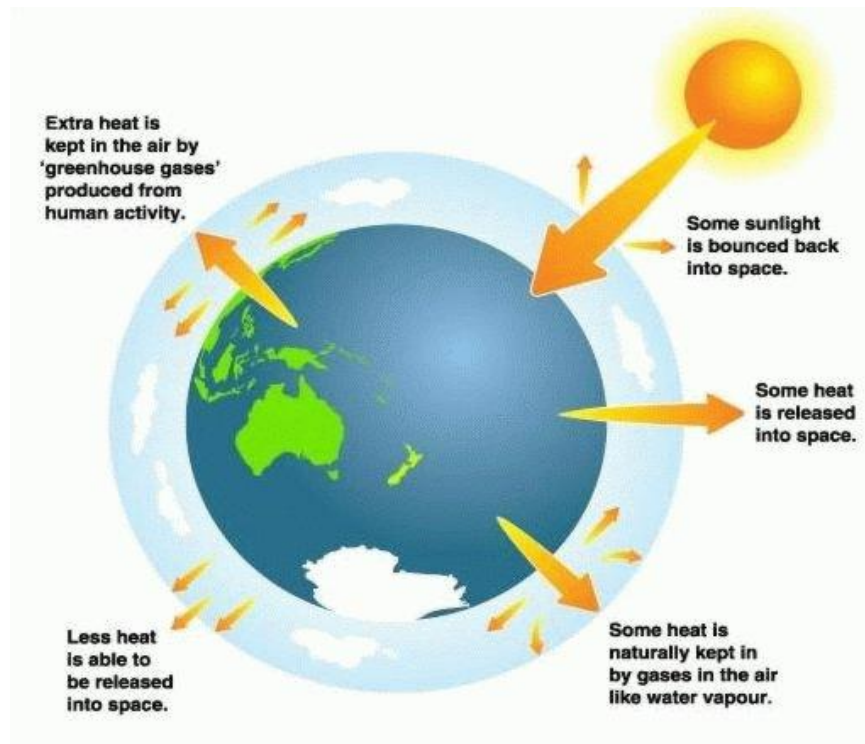
فرضیه سوم این است که طرح ساخت هوش مصنوعی و کامپیوترهایی که خود می توانند تصمیم بگیرند، باعث شود تا روزی فرا برسد که دستگاه های یادشده از کنترل انسان خارج گردند و با توجه به دستیابی آنها به ماشه های سلاح های کشتار جمعی و امثال آن، نسل بشر را به نابودی بکشانند و یا با نقشه ای دیگر، موجب از بین رفتن انسان های روی زمین گردند.



البته این احتمال، ضعیف است ولی به عنوان یک فرضیه، مطرح می باشد.

فرضیه چهارم این است که تغییرات در جو زمین مانند از بین رفتن لایه ازن، موجب نفوذ اشعه های کشنده خورشید و دیگر ستارگان مانند اشعه گاما ، ماوراء بنفش، اکس ری و امثال آنها گردد و سر انجام به نابودی موجودات زنده بر روی زمین، منجر شود.

روشن است که انسان ها خودشان در تعیین این سرنوشت، شریک هستند. زیرا اندیشمندان بزرگ جهان دائما به دولت های صنعتی هشدار می دهند که در صورت عدم کنترل عواملی مانند گازهای گلخانه ای، فاجعه یادشده ، غیر قابل اجتناب خواهد بود.



فرضیه پنجم این است که تغییرات آب و هوایی کره زمین موجب گرم شدن بیش از حدّ این کره خاکی گردد و در آینده، به حیات موجودات زنده خاتمه دهد.



این احتمال، به خاطر شواهدی که وجود دارد،
احتمالی قوی و قابل توجه می باشد.

دانشمندان ، در این زمینه نیز، هشدارهای جدّی می
دهند. به عنوان مثال، پرفسور کریس فیلد که گزارش
گرم شدن کره زمین در سال 2007 را تهیه کرده است،
روند گرم شدن کره زمین را پیشتر از پیشبینی های
انجام شده می داند.

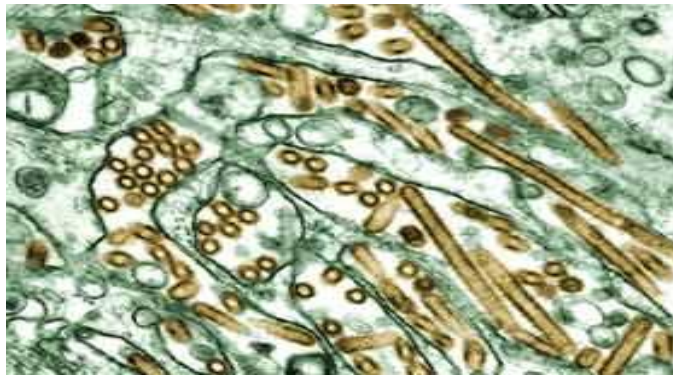
بر اثر این پدیده، خطر آتش سوزیهای بزرگ در جنگلها و خسارات ناشی از آن، در حال افزایش است.

همچنین، با آب شدن سریع برفها و یخهای قطبی، سطح دریاها به سرعت بالا می آید و موجب خساراتی مانند سونامی های گسترده و خطرناک می گردد.



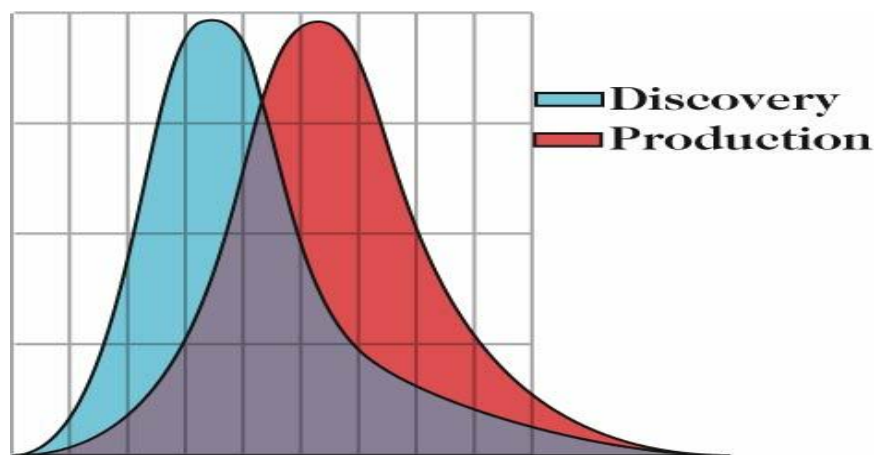
فرضیه ششم این است که بیماری های ویروسی فراگیر و جهان شمول، در شرایطی که خارج از کنترل انسان

باشد، به سرعت در دنیا منتشر گردد و طومار نسل
بشر را با برخی موجودات دیگر مانند چهار پایان و
پرندگان، در هم بپیچد.



با توجه به برخی از ویروس ها و بیماری های نوظهور
مانند آنفوانزای پرندگان، بیماری سارس، و امثال آن،
احتمال اینکه ویروسی جدید و ناشناخته به سرعت
همه مناطق مسکونی روی زمین را فراگیرد، زیاد است و
این فرضیه را قوّت می بخشد.

فرضیه هفتم این است که پدیده "قلّه نفت" (Peak Oil) موجب انهدام حیات بشر گردد. مقصود از این پدیده این است که زمانی فرا برسد که تقاضای نفت، از عرضه آن افزون تر باشد.



کارشناسان معتقدند که منحنی تولید نفت امروزه به نقطه اوج خود (Peak Oil) نزدیک شده است. بنا بر این نظریه، بشر در ۱۶۵ سال گذشته تاکنون حدود نیمی از نفت قابل استخراج در سراسر جهان را مصرف

کرده است. بنا بر این، ذخایر نفتی موجود بر روی کره زمین با افزایش بی سابقه تقاضا، در حدود ۱۶۰ سال آینده به پایان خواهد رسید و جهان با فقدان این ماده حیاتی مواجه خواهد شد.

سازمان فدرال علوم زمین شناسی و مواد خام آلمان معتقد است که "پیک اویل" خواهد آمد و نقطه اوج تولید نفت در سال ۲۰۲۰ خواهد بود."

فرضیه هشتم این است که در صورت عدم انهدام زمین با عوامل یادشده، سرانجام در حدود پنج میلیارد سال دیگر که عمر خورشید به پایان می رسد، زمین نیز، نابود خواهد شد.

بر اساس این فرضیه، در اواخر عمر خورشید، لایه های خارجی این ستاره به سوی بیرون توسعه می یابد و

آنچه از آن به جا می ماند، ستاره کوچکی است که امثال آن را "کوتوله سفید" می نامند.

دیدگاه ستاره شناسان در این خصوص، بدین شرح است:

"در حدود 5 میلیارد سال بعد، قسم اعظم هیدروژن موجود در هسته خورشید، گداخته شده و صرف تهیه هلیوم می شود. در آن زمان نیروی جاذبه باعث انقباض هسته شده و فشار و دمای آن را افزایش خواهد داد. هیدروژن شروع به سوختن در پوسته اطراف هسته خواهد کرد. انرژی حاصل از همجوشی هسته ای در پوسته، باعث انبساط لایه های خارجی خواهد شد، تا اینکه خورشید تبدیل به یک غول سرخ شود. هلیوم هم به کربن و اکسیژن تبدیل خواهد شد.

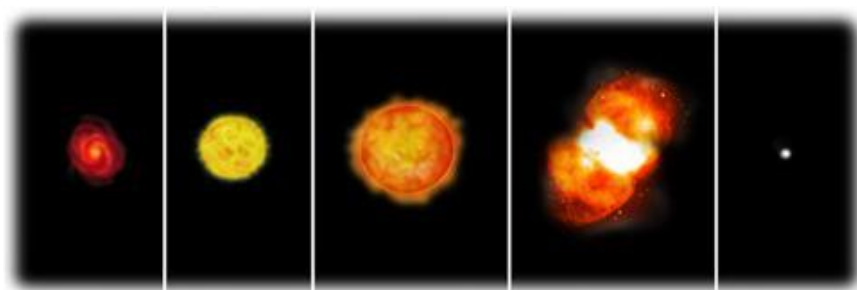
خورشید به مدت حدود یکصد میلیون سال به همین صورت باقی می ماند و آنگاه، لایه های بیرونی از آن جدا خواهند شد. سرانجام خورشید به شکل یک کوتوله سفید باقی مانده و به تدریج از بین خواهد رفت.

وقتی که هلیوم در هسته خورشید شروع به همجوشی و تولید کربن میکند و خورشید منبسط می گردد، دمای چند هزار درجه ای روی زمین ، جو را نابود می سازد و اقیانوس ها را تبخیر می نماید.

سرانجام، لایه خارجی خورشید، سیّاره های عطارد، زهره، زمین را در گام خود فرو می برد.

سپس، بیرون ریزی گاز و انرژی از این ستاره غول سرخ متوقف می شود و فقط هسته داغ باقی می ماند که کوتوله سفید نامیده می شود. این ستاره ریزنقش نیز به

تدریج سرد و سرانجام محو و تبدیل به کره ای تاریک و مرده می شود که ستاره کوتوله سیاه نامیده می شود.



بر اثر توسعه لایه های بیرونی خورشید تا منطقه ای که کره زمین در آن قرار دارد، طبیعتاً کره خاکی ما نیز در این کوره سوزان، محو می گردد.

دیدگاه قرآن مجید

اینک به تشریح دیدگاه قرآن مجید در زمینه پایان حیات بشر بر روی کره خاکی می پردازیم.

کتاب آسمانی ما در سوره ها و آیات متعددی به این نکته اشاره دارد که برخی از آنها را از نظر گرمی شما می گذرانیم:

در سوره مبارکه زلزله، چنین می خوانیم:

إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا (1) وَأُخْرِجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا
(2) وَقَالَ الْإِنْسَانُ مَا لَهَا (3) يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا
(4) بَانَ رَبُّكَ أَوْحَىٰ لَهَا (5) يَوْمَئِذٍ يَصْدُرُ النَّاسُ أَشْتَاتًا
لِّيُرَوْا أَعْمَالَهُمْ (6) فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ (7)
وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ (8) .

یعنی: هنگامی که زمین شدیداً به لرزه درآید «1» و زمین بارهای سنگینش را بیرون افکند «2» انسان می گوید: زمین را چه می شود ؟ «3» در آن روز، زمین تمام خبرهایش را بازگو می کند؛ «4» اینکه پروردگارت

به او وحی کرده است «5» در آن روز، مردم بصورت گروه‌های پراکنده خارج می‌شوند تا اعمالشان به آنها نشان داده شود «6» پس هر کس به اندازه ذره‌ای کار خیر انجام دهد، آن را می‌بیند «7» و هر کس به اندازه ذره‌ای کار بد کرده باشد، آن را می‌بیند «8» .

در سوره "القارعه" نیز ، چنین آمده است:

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 هِيَتْ «10» نَارٌ حَامِيَةٌ «11»

یعنی: آن حادثه کوبنده، «1» و چه حادثه کوبنده‌ای «2» و تو چه می‌دانی که آن حادثه چیست؟ «3» روزی که مردم مانند پروانه‌های پراکنده خواهند بود «4» و کوه‌ها مانند پشم رنگین حلاجی شده می‌گردد «5» اما کسی که میزان اعمالش سنگین است، «6» در يك زندگی خشنودکننده خواهد بود «7» و اما کسی که میزان او سبک است، «8» پناهگاهش دوزخ (هاویه) است «9» و تو چه می‌دانی (هاویه) چیست؟ «10» آتشی است سوزان «11» .

در سوره انشقاق هم چنین می‌خوانیم:

إِذَا السَّمَاءُ انشَقَّتْ «1» وَأَذِنَتْ لِرَبِّهَا وَحُقَّتْ «2» وَإِذَا الْأَرْضُ مُدَّتْ «3» وَأَلْقَتْ مَا فِيهَا وَتَخَلَّتْ «4» وَأَذِنَتْ

لِرَبِّهَا وَحُقَّتْ «5» يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ إِنَّكَ كَادِحٌ إِلَىٰ رَبِّكَ
كَذْحًا فَمُلَاقِيهِ «6» فَأَمَّا مَنْ أُوتِيَ كِتَابَهُ
بِئَمِينِهِ «7» فَسَوْفَ يُحَاسَبُ حِسَابًا
يَسِيرًا «8» وَيُنْقَلَبُ إِلَىٰ أَهْلِهِ مَسْرُورًا «9» وَأَمَّا مَنْ أُوتِيَ
كِتَابَهُ وَرَاءَ ظَهْرِهِ «10» فَسَوْفَ يَدْعُو
ثُبُورًا «11» وَيَصْلَىٰ سَعِيرًا «12»

یعنی: در آن هنگام که آسمان شکافته شود «1» و
تسلیم فرمان پروردگارش شود و سزاوار است که چنین
باشد «2» و در آن هنگام که زمین گسترده
شود «3» و آنچه در درون دارد بیرون افکنده و خالی
شود، «4» و تسلیم فرمان پروردگارش گردد و
شایسته است که چنین باشد «5» ای انسان! تو با
تلاش و کوشش، بسوی پروردگارت می‌روی و سراجام،
به او خواهی رسید «6» پس کسی که نامه اعمالش به

دست راستش داده شود «7» بزودی محاسبه آسانی
 برای او خواهد بود «8» و خوشحال به اهل و
 خانواده‌اش بازمی‌گردد «9» و اما کسی که نامه
 اعمالش به پشت سرش داده شود «10» فریاد می
 کشد که وای بر من، هلاک شدم «11» و در شعله‌های
 سوزان آتش می‌سوزد «12» .

در سوره انفطار، چنین آمده است:

إِذَا السَّمَاءُ انْفَطَرَتْ «1» وَإِذَا الْكَوَاكِبُ
 انْتَثَرَتْ «2» وَإِذَا الْبِحَارُ فُجِّرَتْ «3» وَإِذَا الْقُبُورُ
 بُعْثِرَتْ «4» عَلِمْتَ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ وَأَخَّرَتْ «5» يَا أَيُّهَا
 الْإِنْسَانُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ «6»

یعنی: آن زمان که آسمان متلاشی گردد «1» و آن زمان
 که ستارگان پراکنده شوند و فرو ریزند «2» و آن زمان

که دریاها به هم پیوسته شود «3» و آن زمان که
قبرها زیر و رو گردد «4» هر کس می‌داند آنچه را از
پیش فرستاده و آنچه را برای بعد گذاشته
است «5» ای انسان! چه چیز تو را در برابر پروردگار
بزرگوارت مغرور ساخته است؟ «6»

در سوره مبارکه "تکویر" چنین می‌فرماید:

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 الْمَوْؤُودَةُ سُئِلَتْ «8» بِأَيِّ
ذَنْبٍ قُتِلَتْ «9» .

یعنی: در آن هنگام که خورشید در هم پیچیده
شود «1» و در آن هنگام که ستارگان بی‌فروغ

شوند «2» و در آن هنگام که کوه‌ها به حرکت
درآیند «3» و در آن هنگام که با ارزش‌ترین اموال به
دست فراموشی سپرده شود «4» و در آن هنگام که
وحوش گرد هم آیند «5» و در آن هنگام که دریاها
برافروخته شوند «6» و در آن هنگام که هر کس با
همسان خود قرین گردد «7» در آن هنگام که از
دختران زنده به گور شده سؤال شود «8»: به کدامین
گناه کشته شدند؟ «9» .

در سوره شریفه "النازعات" هم چنین می فرماید:

وَالنَّازِعَاتِ غَرْقًا «1»

وَالنَّاشِطَاتِ نَشْطًا «2»

وَالسَّابِحَاتِ سَبْحًا «3»

فَالسَّابِقَاتِ سَبْقًا «4»

فَالْمُدَبِّرَاتِ أَمْرًا «5»

يَوْمَ تَرْجُفُ الرَّاجِفَةُ «6»

تَتَّبِعُهَا الرَّادِفَةُ «7»

قُلُوبٌ يَوْمَئِذٍ وَاجِفَةٌ «8»

أَبْصَارُهَا خَاشِعَةٌ «9» .

یعنی: سوگند به فرشتگانی که [جان مجرمان را بشدت] برمی‌کشند، «1» و فرشتگانی که [روح مؤمنان را با مدارا] جدا می‌سازند «2» و سوگند به فرشتگانی که [در اجرای فرمان خدا] با سرعت حرکت می‌کنند «3» و سپس بر یکدیگر سبقت می‌گیرند «4» و آنها که امور را تدبیر می‌کنند «5» آن روز که زلزله‌های وحشتناک همه چیز را به لرزه درمی‌آورد «6» و بدنبال آن، دومین

حادثه [صیحه عظیم] رخ می‌دهد «7» دل‌هایی در آن
روز سخت مضطرب است «8» .

در سوره "القیامة" هم چنین می‌خوانیم:

لَا أَقْسِمُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ «1» وَلَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ
اللَّوَّامَةِ «2» أَيَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَلَّنْ نَجْمَعُ
عِظَامَهُ «3» بَلَى قَادِرِينَ عَلَى أَنْ نُسَوِّيَ بَنَانَهُ «4» بَلْ
يُرِيدُ الْإِنْسَانُ لِيَفْجُرَ أَمَامَهُ «5» يَسْأَلُ أَيَّانَ يَوْمُ
الْقِيَامَةِ «6» فَإِذَا بَرَقَ الْبَصَرُ «7» وَخَسَفَ
الْقَمَرُ «8» وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ «9» يَقُولُ الْإِنْسَانُ
يَوْمَئِذٍ أَيْنَ الْمَفَرُّ «10» كَلَّا لَا وَزَرَ «11» إِلَىٰ رَبِّكَ يَوْمَئِذٍ
الْمُسْتَقَرُّ «12» .

یعنی: سوگند به روز قیامت، «1» و سوگند به نفس
لوّامه (وجدان ملامتگر) «2» آیا انسان می‌پندارد که

هرگز استخوانهای او را جمع نخواهیم کرد؟ «3» بلکه
قادریم که سر انگشت او را نیز، بازسازی
کنیم «4» انسان می خواهد آزاد باشد «5» از اینرو
می پرسد: روز قیامت کی فرا می رسد؟ «6» (بگو: در
آن هنگام که چشمها از شدت وحشت به گردش
درآید «7» و ماه بی نور گردد «8» و خورشید و ماه
مجمع شوند «9» آن روز انسان می گوید: راه فرار
کجاست؟ «10» هرگز چنین نیست، راه فرار و
پناهگاهی وجود ندارد «11» آن روز، قرارگاه نهایی تنها
بسوی پروردگار تو است «12» .

از مجموعه این آیات شریفه قرآن چنین استنباط
می شود که علائم و نشانه های پایان حیات بشر بر
روی زمین که "قیامت" نام دارد، به شرح ذیل است:

1. لرزش سخت زمین.
2. تیره و تار شدن آسمان و منکدر شدن خورشید و ستارگان.
3. متلاشی شدن کوه ها .
4. به هم پیوستن دریاها.
5. پراکنده شدن انسان ها مانند پروانه ها.
6. وحشت زدگی حیوانات که موجب گرد آمدن آنها می شود.
7. برون ریختن آنچه در داخل زمین است.

مجموعه این نشانه ها با فرضیه سقوط سنگی
عظیم یا برخورد کره ای دیگر به کره زمین تناسب

دارد. زیرا در صورت چنین پیشامدی، لرزشی مهیب
به وقوع می پیوندد که کوه ها را متلاشی می سازد و
آنچه در درون زمین است به بیرون می ریزد و
اقیاس ها و دریاها چنان متلاطم می شوند که آبهای
آنها به هم می پیوندد، و بر اثر آن برخورد سهمگین،
گرد و غبار و دود غلیظ ، جوّ زمین را پر می سازد به
نحوی که فروغ خورشید و ستارگان به این کره خاکی
نهی رسد، و در نتیجه این حوادث خطیر، حیات
همه موجودات زنده، از جمله انسانها، محو و نابود
می گردد.

قرآن و پایان جهان

در فصل قبل، به این نکته اشاره شد که در مبحث قرآن و پایان جهان، دو مسأله جداگانه وجود دارند که شایسته است به صورت مجزاً مورد بررسی قرار گیرند.

مسأله اول، پایان حیات بر روی کره زمین است.

مسأله دوم، پایان کلّ عالم طبیعی است که از آن به انهدام کیهان تعبیر می شود.

در فصل پیشین، به بررسی مسأله اول از دیدگاه علم و قرآن پرداختیم و در این بخش، به توضیح مسأله دوم اشاره می کنیم.

پایان عمر کیهان

در اینجا نیز، ابتدا به تشریح سخن دانشمندان کیهان شناس در زمینه پایان جهان می پردازیم و سپس، دیدگاه قرآن مجید را از نظر شما می گذرانیم.

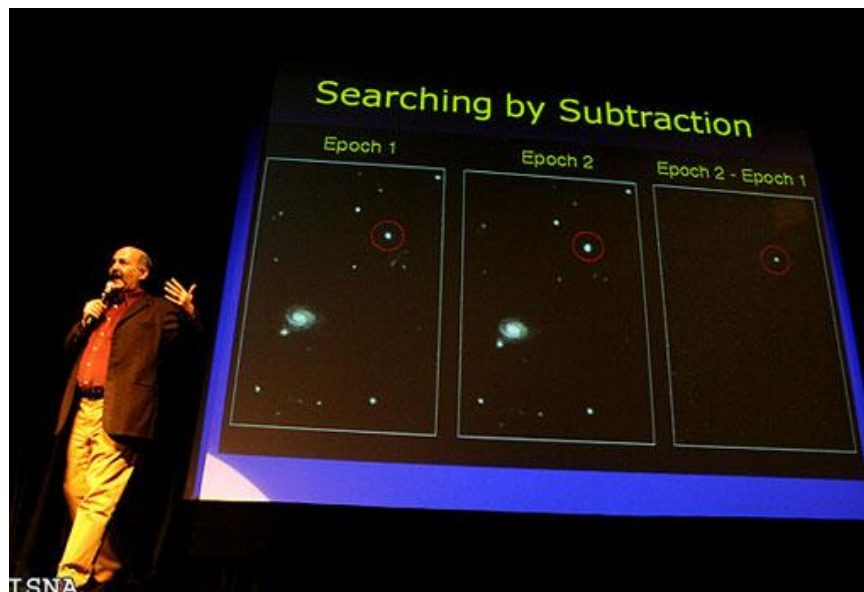
از آنجا که دیدگاه های گوناگونی در خصوص چگونگی انهدام جهان مادی ارائه شده است، برخی از این نظریات را یاد آور می شویم:

فرضیه اول این است که مجموعه عالم فیزیکی به توسعه خود ادامه می دهد و با سیطره انرژی تاریک، ماده و ارکان سازنده آن به طور کلی محو می گردد.

دکتر بهرام مبشر، کیهان شناس ایرانی در دانشگاه «ریورساید» کالیفرنیا و مسوول سابق دوربین فرسرخ تلسکوپ فضایی هابل در این زمینه چنین می گوید:

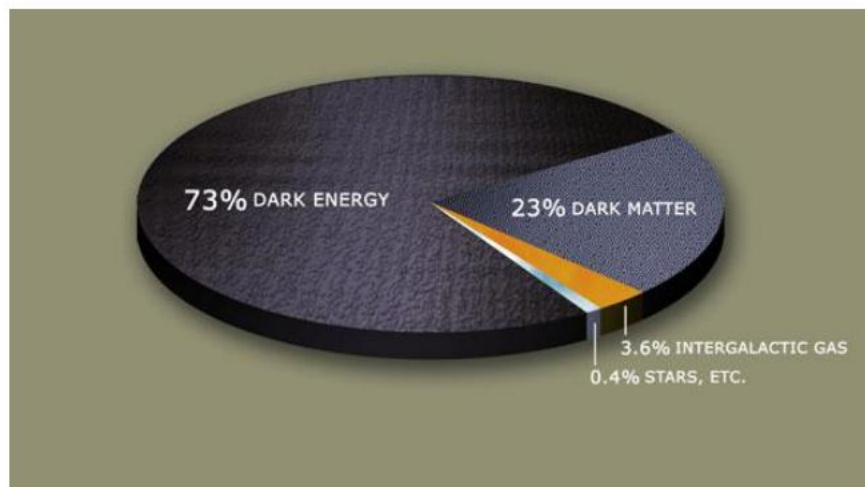
"آینده و انتهای جهان به گونه‌ای است که یک میلیارد سال قبل از انتهای جهان، خوشه‌های کهکشانی از هم جدا می‌شوند، یعنی قدرت انرژی تاریک به حدی افزایش پیدا می‌کند که می‌تواند آنها را از هم جدا کند، 60 میلیون سال قبل از انتهای جهان، کهکشان راه شیری از بین می‌رود و سیارات از هم جدا می‌شود، سه ماه قبل از انتهای جهان، منظومه شمسی از بین می‌رود، 30 دقیقه قبل از انتهای جهان نیروی انرژی تاریک به حدی افزایش پیدا می‌کند که روی سیارات اثر می‌گذارد و در این زمان است که این سیارات منفجر می‌شوند و در حدود 10 به توان منهای 19 ثانیه قبل از انتهای جهان، اتم‌ها از بین رفته و نهایتاً می‌توان گفت 35 میلیارد سال پس از پیدایش کیهان، جهان از بین می‌رود و کل جهان به انرژی تاریک تبدیل می‌شود."

این استاد فیزیک و نجوم رصدی دانشگاه «ریورساید» کالیفرنیا معتقد است که عمر جهان از آغاز تولّد تا زمان نابودی آن در حدود 35 میلیارد سال است و با توجّه به اینکه از مهبانگ (انفجار بزرگ) و ابتدای پیدایش جهان، حدود سیزده میلیارد و ششصد میلیون سال گذشته است، بنا بر این، کل جهان طبیعت تا حدود 21 میلیارد سال دیگر نابود خواهد شد.



یاد آور می شود که هم اکنون نیز، بخش اعظم جهان را انرژی تاریک تشکیل می دهد.

در نمودار زیر مشاهده می کنید که 73 درصد جهان را انرژی تاریک و 23 درصد آن را ماده تاریک تشکیل می دهد و تنها حدود چهار درصد جهان را ماده ای که ما می شناسیم و می بینیم تشکیل می دهد که بخشی از آن ستارگان و اجرام فلکی هستند و بخشی دیگر از آن، گازهای درون کهکشانها می باشند.



بنا بر این، 96 درصد عالم ما غیر قابل رؤیت است و برای دانشمندان عصر حاضر، هنوز ناشناخته می باشد.

برای توضیح بیشتر در خصوص انرژی و ماده تاریک، مطلب ذیل را با رعایت اختصار، به نقل از کارشناسان، از نظر شما می گذرانیم:

"بیش از 200 میلیارد کهکشان که هر کدام دارای بیش از 200 میلیارد ستاره است بوسیله تلسکوپها قابل تشخیص است. اما این تعداد فقط 4 درصد از کیهان را تشکیل می دهد.

به نظر می رسد این نیروی قدرتمند، اجزای جهان را با سرعت فزاینده ای از یکدیگر دور می کند، در حالی که نیروی گرانش با این نیرو مقابله کرده و از سرعت این

گسترش می‌کاهد. این اکتشافها بوسیله رصدخانه مداری که کاوشگر ناهمسانگرد ریز موج ویلکینسون (WMAP) نامیده می‌شود، انجام شده است. این کاوشگر، افت و خیزهای ناچیز موجود در پرتوهای ریز موج پس زمینه کیهانی را اندازه می‌گیرد که در اثر پژواکهای میرای انفجار بزرگ بوجود آمده است. این یافته‌ها به مشاجرات فراوانی که در مورد جهان، عمر جهان، سرعت انبساط آن و ترکیب آن جریان داشت پایان داد. با استفاده از نتایج تحقیق ذکر شده، اخترشناسان امروز بر این باورند که سن جهان در حدود 13 میلیارد و ششصد میلیون سال است. بر اساس اطلاعات موجود، جهان با سرعت شگفت آور 71 کیلومتر در ثانیه در مگا پارسک در حال انبساط

است. (پارسک [Parsec]، یک واحد اخترشناسی است و تقریباً برابر 3.26 میلیون سال نوری است)."

فرضیه دوم این است که پس از آنکه گسترش کیهان به اوج خود رسید، جهان ما دچار خود انقباضی می گردد و به صورتی مهیب به درون خود فرو می ریزد و به حالتی که قبل از آفرینش در زمان انفجار بزرگ بوده است، باز می گردد.

این فرضیه را تئوری بیگ کرانچ (Big Crunch) می نامند.

دانشنامه ستاره شناسی "هفت آسمان" در زمینه علت این پدیده، چنین می نویسد:

"سرنوشت عالم در حقیقت بستگی به عددی دارد که در علم کیهان شناسی به آن چگالی بحرانی گفته می شود.

چگالی بحرانی در واقع نشان دهنده مقدار جرمی است که می‌بایست در جهان موجود باشد تا انبساط متوقف و به انقباض تبدیل شود.

به این فرایند "فروریزش بزرگ" یا بیگ کرانچ "Big Crunch" می‌گویند. بنابراین برای دانستن سرنوشت جهان باید بدانیم چگالی جهان چه قدر است.

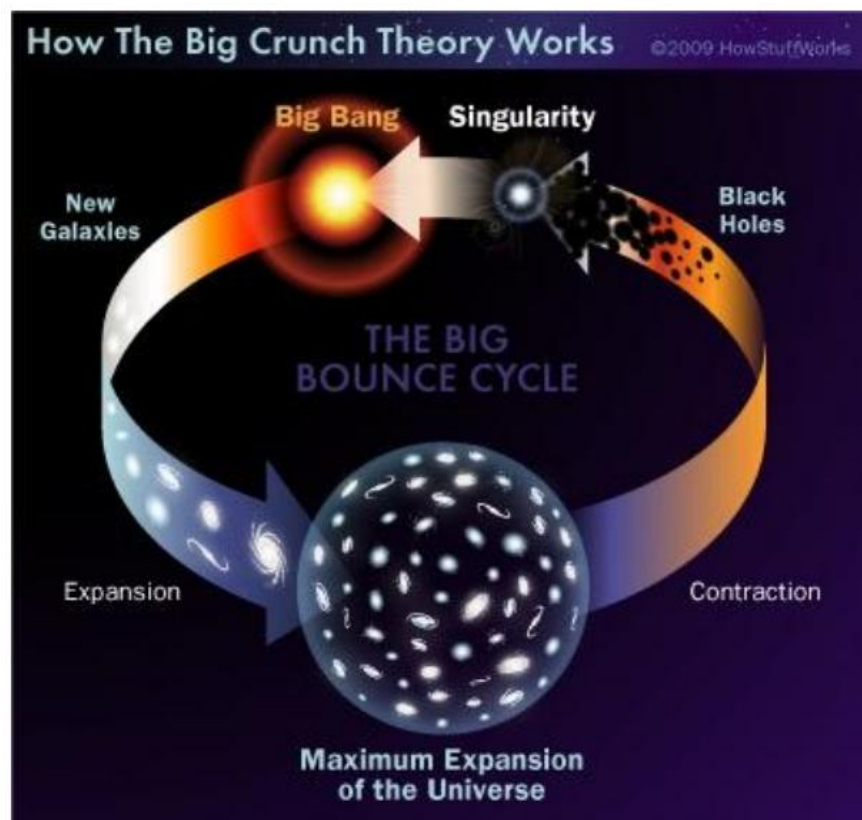
"پلانک" فیزیکدان و ستاره‌شناس مشهور، عددی را مشخص نمود به نام ثابت پلانک که طبق آن اگر برای مقدار حقیقی این عدد مرزی تعیین شود آن وقت اگر مقدار آن عدد از عدد پیشنهادی پلانک بیشتر باشد جهان تا ابد در حال انبساط است و اگر ثابت باشد جهان مقداری منبسط و پس از آن به همان شکل باقی

می‌ماند و در صورتی که از ثابت پلانک کمتر باشد جهان ما پس از انبساط دوباره منقبض شده و در همان نقطه اولیه جمع می‌شود.

اما به روایت دیگر، اگر چگالی جهان از چگالی بحرانی کمتر باشد انبساط عالم تا بی‌نهایت ادامه می‌یابد و سرعتش هم مدام افزایش می‌یابد.

در حالت دوم اگر مقدار چگالی جهان با چگالی بحرانی برابر باشد انبساط بالاخره روزی متوقف خواهد شد.

در حالت سوم اگر چگالی جهان از چگالی بحرانی بیشتر باشد انبساط جهان روزی متوقف و به انقباض تبدیل می‌شود و بدین ترتیب این انقباض باعث شده تا دوباره تمام این جرم به نقطه آغازین باز گردد که این همان فروریزش بزرگ یا بیگ کرانچ Big crunch است."



برخی از کارشناسان در توضیح نکته یادشده، چنین می گویند:

اندازه چگالی بحرانی احتمالاً 9.2 ضریب ده بتوان منفی 27 در واحد کیلوگرم بر متر مکعب است. اگر

چگالی کیهان از چگالی بحرانی کمتر باشد کیهان باز خواهد بود و در صورتی که از چگالی بحرانی بیشتر باشد، بسته می باشد. معادلات نشان می دهد که کیهان بسته طی حادثه BIG CRUNCH به عقب باز می گردد.

این کارشناسان معتقدند که:

"در کیهان بسته ، "فضا-زمان" دارای انحناء مثبت است. در علم ریاضیات آمده است که برروی یک کره در "فضای-زمان" با انحنای مثبت، قوانین هندسه مسطح، کاربرد ندارند. برای مثال جمع زوایای درونی یک مثلث کروی از 180 درجه بیشتر است ومساحت یک دایره فرضی از مجذور شعاع ضرب در عدد پی کمتر است. کره دارای سطح متناهی (Finite) است.به

طریق مشابه ، فضا - زمان با انحنای مثبت نیز دارای حجم متناهی است. یک عالم بسته حجم متناهی دارد اما کرانه دار نیست و مرکز هم ندارد. از آنجا که کیهان در آینده، باز رُمبش (Recollapse) خواهد داشت، بنا بر این، زمان هم متناهی است.

در حال حاضر، بدلیل وجود ماده تاریک، مقدار واقعی چگالی و جرم کیهان را نمی دانیم، بنا بر این، مشخص کردن اینکه کیهان بسته است یا باز کار آسانی نیست".

متخصصان کیهان شناسی، روند فروپاشی جهان را بر مبنای نظریه بیگ کرانچ، چنین ترسیم کرده اند:

"کیهانی را در نظر بگیرید که چگالی آن دوبرابر چگالی بحرانی است (این بالاترین حد موجه برای چگالی کیهان ماست). بنا بر این فرض، 50 میلیارد سال پس از

انفجار بزرگ، انبساط گیتی به نهایت خود می رسد. فاصله بین خوشه های کهکشانی دو برابر مقدار فعلی آن است. دمای زمینه میکروموجی نصف مقدار کنونی، یا $1/4$ درجه کلوین است. گیتی پس از رسیدن به حداکثر انبساط دوباره شروع به رُمبش و فروپاشی به درون، می کند.

85 میلیارد سال پس از انفجار بزرگ ، مجموعه کهان منقبض می شود. فواصل بین خوشه های کهکشانی کوتاه شده و به مقدار کنونی خود باز می گردد. دمای زمینه میکروموجی به مقدار کنونی خود یعنی $2/7$ درجه کلوین افزایش می یابد. اما وقتی که انقباض گیتی در انتهای راه خود قرار گیرد، نیروهای گرانشی فزونی گرفته و در گیتی متراکم، رمبش آنرا شتاب می دهد. چگالی و دماها با شتابی فزاینده رو به تزاید خواهد رفت.

هنگامی که دما به 50 درجه کلوین افزایش بیابد فاصله بین کهکشانها از ابعاد یک کهکشان بیشتر نخواهد بود. در این موقع ، همه کهکشانها در هم می آمیزند تا ابر کهکشانی را به بار آورند که تمامی ستارگان گیتی را در خود جای داده است.

هنگامی که دما به 3000 درجه کلوین برسد، گاز میان ستاره ای در اثر فوتونهاى زمينه کیهانی یونیده می شوند. محیط میان ستاره ای کدر خواهد گشت و دمایی به میزان دمای سطحی غول سرخ پیدا می کند. تمامی گیتی آکنده از مه سرخ فام می شود. اما ستارگان می درخشند چون از محیط اطرافشان داغ ترند. انرژی به شکل فوتونها از نواحی داغ تر به نواحی سرد تر جاری می شود. به مجرد آنکه محیط بین ستاره ای داغ تر از سطح یک ستاره باشد، دیگر ستاره نمی تواند به

فضای میان ستاره ای انرژی پراکند. چون انرژی تولید شده در اثر همجوشی در اندرون ستاره نمی تواند به فضا فرار کند، به درون باز می گردد و موجب افزایش فشار داخلی ستاره می شود. فشار درونی ستاره تا آنجا بالا می رود که تعادل هیدرو استاتیکی پایدار نماند. در این حالت، فشار افزوده ستاره را از هم می گسلد.

با انقباض بیشتر کهان ، و با افزایش انرژی فوتونها، مهبانگ در جهت عکس صورت می گیرد. پایان یک گیتی بسته به مهچپیدگی یا بیگ کرانچ (Big Crunch) موسوم است. هنگامی که دما به یک میلیارد درجه کلوین می رسد، میانگین انرژی فوتونها آنقدر زیاد هست که هسته اتمها را از هم بپاشد. تمامی اتمهای ساخته شده در مهبانگ و همه هسته های اتمی تولید شده در ستارگان گیتی از هم می پاشند.

وقتی دما به 6 میلیارد درجه کلین رسید، میانگین انرژی فوتونها آنقدر بالا خواهد رفت که زوج الکترون-پوزیترون را طی فرایند تشکیل زوج ایجاد نماید. الکترونها وپوزیترونهای کوتاه عمر به طور پیوسته تولید واز بین می روند.

وقتی که دما به 10 هزار میلیارد درجه کلین رسید، پروتونها و پاد پروتونها (ونوترونها وپاد نو ترونها) تولید واز بین می روند.

100 میلیارد سال پس از انفجار بزرگ، و 0/0001 ثانیه پیش از مهچپیدگی (بیگ کرانچ)، گیتی داغ وچگال است. درست به همان صورت که 0/0001 ثانیه پس از مهبانگ بود.

با افزایش انقباض عالم، همه گیتی در یک سیاهچال
کلان فرو می غلطد".

فرضیه سوم این است که جهان مادی، پس از
فروپاشی به درون، مجدداً شروع به گسترش می نماید و
به صورت یک چرخه تکراری، حیات دوباره خود را آغاز
می کند.

بنا بر این فرضیه، کیهان همانند هسته واجهیده یک
ابرنواختر، در پی مهبانگ دیگری، انبساط مجدد خود را
از سر گیرد.

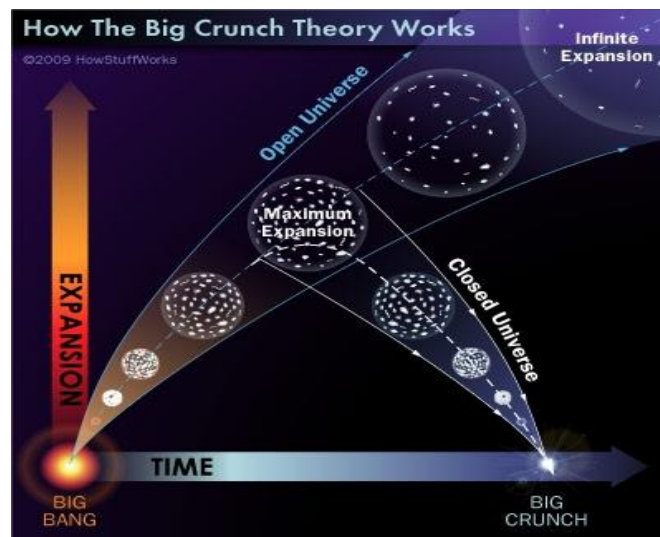
پاول استینهارت (فیزیکدان دانشگاه پرینستون) و نیل
توروک (از دانشگاه کمبریج) می گویند:

"فضا-زمان، یک چرخه بی پایان از انبساط و انقباض
را انجام می دهد. بر اساس این نظریه، در هر چرخه،

جهان از ماده داغ و چگال انباشته می شود و پس از آن مرحله ، انبساط را آغاز می کند."

از آنجا که قوانین فیزیک در اینچنین چگالی و اینگونه دماهای فوق العاده ناشناخته است، اثبات این نظریه مقدور نمی باشد.

فرضیه چهارم این است که جهان مادّی، همچنان به گسترش خود ادامه می دهد و تا ابد، این گسترش ادامه خواهد داشت.



این بود فشرده ای از فرضیه هایی که در زمینه پایان
عمر کیهان ارائه گردیده است. اکنون، نگاهی به کلام
وحی الهی و قرآن مجید می افکنیم تا دیدگاه این کتاب
آسمانی را بدانیم

دیدگاه قرآن مجید

قرآن کریم، در آیات گوناگون، پایان یافتن عمر جهان را
مورد تأکید قرار می دهد و بر آن است که زمانی فرا می
رسد که همه عالم، محو خواهد شد.

در سوره انبیاء، چنین می خوانیم:

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

یعنی: در آن روز که آسمان را چون طوماری در هم می‌پیچیم، همان گونه که آفرینش را آغاز کردیم، آن را باز می‌گردانیم؛ این وعده‌ای است بر ما، و قطعاً آن را انجام خواهیم داد.

بر اساس این آیه شریفه، روزی طومار کیهان در هم پیچیده خواهد شد و عالم، به حالت اولیه خود باز خواهد گشت.

یاد آوری یک نکته مهم

در پایان، به این نکته اشاره می‌کنیم که از دیدگاه ما مسلمان و شیعیان، جهان ادامه خواهد یافت تا منجی عالم بشریت و مهدی موعود (عجل الله تعالی فرجه

الشریف) ظهور نماید و با قیام شورانگیز خود، همه
عالم را پر از عدل و داد سازد.

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	3
اعجاز قرآن.....	7
اعجاز علمی قرآن.....	14
اهتمام قرآن به علم.....	17
تدوین مکاتب جامع فلسفی.....	30
اوج گیری علم و فلسفه.....	35
خیزش مجدد حرکت علمی.....	41
قرآن و آفرینش جهان.....	47
آیه آفرینش.....	49
قرآن و گسترش جهان.....	59
حرکات اجرام آسمانی.....	65

66	 گستره فعلی جهان
80	 جهان های دیگر
83	 قرآن و کره زمین
90	 قرآن و کروی بودن زمین
97	 قرآن و حرکت زمین
98	 1- حرکت وضعی زمین
101	 2- حرکت انتقالی زمین
105	 3- حرکت تقدیمی زمین
108	 4- حرکت قطب
110	 5- حرکت زمین با منظومه شمسی
110	 6- حرکت زمین به سوی ستاره وگا
111	 7- حرکت زمین به سوی کهکشان آندرومدا

- 8- حرکت زمین در ابرخوشه کهکشانی 112
- 9- حرکت زمین در دیوار کبیر 112
- 10- حرکت زمین با دیوار کبیر در فضا 113
- سخن قرآن در باره جوّ زمین 124
- قرآن و فشار جوّ 126
- قرآن و سفر به فضا 131
- دیدگاه قرآن 136
- اثبات دیدگاه قرآن 139
- سخنی از امام علی (ع) 147
- قرآن و نظریّه "نسبیّت" 149
- موضوع "نسبیّت" 153
- ب – مفهوم مکان 159

ج - مفهوم زمان	160
هـ - متصل زمان- مکانی	165
و- خط جهانی (WORLD LINE)	167
نتایج طبیعی نظریه "نسبیت"	169
1- انقباض ظاهری طول جسم متحرک	170
2- کندی ظاهری زمان	171
3- نسبی بودن جرم اجسام	172
4- جرم و انرژی	174
نتایج فلسفی نظریه "نسبیت"	175
1- ابطال قانون بقاء ماده	175
2- تئوری انفجار بزرگ	177
4- شکست فلسفه مادی	180

182.....	آیات قرآنی و نظریہ نسبیت
182.....	نسبیّت زمان
187.....	قرآن و پایان جهان
188.....	پایان حیات بر روی کرہ زمین
204.....	دیدگاه قرآن مجید
217.....	قرآن و پایان جهان
218.....	پایان عمر کیمیا
236.....	دیدگاه قرآن مجید
237.....	یاد آوری یک نکتہ مهم