

مدل کیهانی طوماری

«کیهان از نظر قرآن کریم و فیزیک معاصر»

**Cosmic Scroll Model**  
**Cosmos According To The Quran and**  
**Contemporary Physics**

مؤلف:

مهدی دانشیار

پژوهش مرکز نجوم

آستان مقدس حضرت عبدالعظیم الحسنی علیه السلام

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وسلام وصلوات علی محمد وآله الطیبین الطاهرین

مقدمه مؤلف:

قرآن، کتاب آسمانی که طلیعه نور آن جهان را پر کرده و  
طنین دلنواز آن، از اعماق هستی به گوش انسان می‌رسد.  
کتابی به عظمت هستی مطلق، کلامی از نور که تبلور آن انسان  
کامل و مخطوط آن کتاب جامع است، کتابی برای تربیت و رشد  
بشری که با ذکر خواندن شروع می‌شود. خواندن به نام کسی که  
پروردگار و کمال‌دهنده عالمیان است.

اگر موجودات کلمات الله باشند، ارتباط بین موجودات بسان  
ارتباط بین کلمات در کتاب است، و ارتباط منطقی پیدا کردن بین  
کلمات منجر به خوانش می‌شود، و از این خواندن مفاهیم والای  
هستی هویدا می‌شود،

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ، خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ<sup>۱</sup>

این یک خوانش ابتدائی بود و با نگاه یک انسان که در تعیینات

اول و دوم گرفتار است؛ و دوباره ندا می آید

اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ<sup>۲</sup>

بخوان که پروردگار و کمال دهنده است بسی با کرم است و

می خواهد تو را اکرام کند، و به تعیین سوم برساند

الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ<sup>۳</sup>

او کسی است که تو را با قلم آموزش می دهد، با وسیله تو را

آموزش می دهد به تو علم می آموزد،

و عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ<sup>۴</sup>

---

<sup>۱</sup> علق آیات ۱، ۲

<sup>۲</sup> تعیین اول به مرتبه ای از وجود انسان می گویند که جبری و غریزی است و با سایر موجودات در وی مشارکت دارد، مثل شهوت، قدرت، قد و قامت و قابل مباحث نیست، تعیین دوم انسان توسعه یافته است خصایصی مثل داشتن فلسفه، هنر و علم را دارد و در این خصوص از حیوانات برتر است ولی باز هم در محوریت خودش است.

<sup>۳</sup> علق آیه ۳

<sup>۴</sup> تعیین سوم بع متعالی و کمال جوی انسان است که محوریتش از خود خاص به کل انسان تحول پیدا می کند، و دارای تعهد، شرافت، شده از خودیت خارج می شود

<sup>۵</sup> علق آیه ۴

<sup>۶</sup> علق آیه ۵

به وسیله آن به انسان چیزی را که نمی دانست تعلیم می دهد، در  
جای دیگری از قرآن کریم، می فرماید،

ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ<sup>۷</sup>

قسم به قلم و آنچه می نویسد، سراسر قرآن سخن از تعلیم و  
آموزش و کمال انسان است،

الرَّحْمَنُ، عَلَّمَ الْقُرْآنَ، خَلَقَ الْإِنْسَانَ، عَلَّمَهُ الْبَيَانَ<sup>۸</sup>

مهربان عالم می خواست قرآن را تعلیم دهد لذا انسان را آفرید  
و بدو بیان را تعلیم داد، در جای جای قرآن سخن از این است،  
رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُخْنًا مِنْ آدَمِ إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ  
بِقَدَرٍ نَسْخَنُ مِنْ آدَمِ إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ نَسْخَنُ  
نمی کنی؟ آیا در خلقت آسمان پژوهش نمی کنی؟ آیا نمی بینی که  
چگونه کوهها را برافراشیم و زمین کروی را مسطح ساختیم؟  
روش پژوهش را هم به انسان گوشزد می کند

---

<sup>۷</sup> سور قلم آیه ۱

<sup>۸</sup> سوره رحمن آیات ۱ و ۲

<sup>۹</sup> سوره آل عمران آیه ۱۹۱

<sup>۱۰</sup> سوره قمر آیه ۴۹

<sup>۱۱</sup> سوره غاشیه آیات ۱۷ تا ۲۰

(هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ  
السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ  
يَعْلَمُونَ) ۱۲

که با رصد و آزمایش و بعد مدل‌سازی ریاضی آنچه خدا آفریده  
پژوهش کنید، به منطق قرآن حکیم، جمله خلقت هستی،  
براساس مدل‌سازی ریاضی و عددی است، وَ أَحْصِيَ كُلَّ شَيْءٍ  
عَدَدًا<sup>۱۳</sup> این همان روش در علوم تجربی است که در جهان معاصر  
به آن Science گفته می‌شود، یعنی رصد، مدل‌سازی ریاضی و  
تحلیل علمی، پس به تأکید قرآن حکیم آنچه موجب حق بودن  
در علوم تجربی است را با منش Science می‌باید جستجو کرد،  
هر کدام از پدیده‌ها کلمات خداوند و آیات الهی هستند، که با  
یک دید کل‌نگر باید به جمله آنها نگاه کرد و از کنار هم قرار دادن  
آنها و تحلیل‌های عقلی شروع به خواندن صحیفه عالم کرد، و  
تجلی حق در عالم را دید.

---

۱۲ سوره یونس آیه ۵

۱۳ سوره جن آیه ۲۸

از دیدگاه قرآنی فقط نگاه کردن تک تک کلمات بدون ارتباط‌دهی بین آنها به نتیجه نمی‌رسد. با کنار هم گذاشتن کلمات الهی و نگریستن به آنها و خواندن آنها انسان می‌تواند به تعین سوم<sup>۴</sup> خود دست پیدا کند خود را بشناسد، هستی را بشناسد، و در نهایت الله را بشناسد

قرآن کتاب هدایت است، هدایت به چگونه زیستن، چگونه نگاه کردن، چگونه خواندن، و... تا انسان بتواند به رشد و تربیت برسد، سراسر قرآن حکایت از تربیت و رشد است هر تفسیری که این هدایت در آن دیده شود لاجرم به واقعیت نزدیکتر و هر تفسیری که از حالت تربیت و رشد دور شود از واقعیت دورتر خواهد بود. انسان مخاطب قرآن در همه اعصار است، پس قرآن در هر عصری هدایت برای بشر است امروز که، عصر انفورماتیک و هوش مصنوعی است، عصری است که زبان انسان، زبان علم است، با همان زبان با انسان سخن می‌گوید، و انسان را رهبری می‌کند،

---

<sup>۴</sup> به قول هادیگر خود وارسته

معجزه بودن قرآن در این مسأله نهفته که در هر عصری متناسب با آن عصر حرف می‌زند، انسان را به کمال می‌رساند.

سؤال این است که در این روزگار که عصر فضا نیز بدان اطلاق می‌شود، قرآن حرفی در زمینه اختریفی‌یک و کیهان‌شناسی دارد؟ آیا در این زمینه می‌توان کدها و اشاره‌هایی را از قرآن اقتباس کرد؟ و این کدها می‌تواند ما را در رسیدن به یک مدل جامع و کامل و متفاوت یا غیرمتفاوت با مدل‌های کیهان‌شناسی اخیر، ما را رهنمون کند؟ همان‌طور که گفته شد، قرآن کتاب هدایت است نه کتاب علوم و ستاره‌شناسی یا زیست‌شناسی، ولی با همه این تفاسیر کدها و اشاراتی به بعضی از پدیده‌ها دارد، یعنی در ضمن اینکه نکته‌ای تربیتی را گوشزد می‌کند یکی از اسرار خلقت را هم برملا می‌سازد یا کدی در آن مورد می‌دهد، ما در کتاب‌های قبل، از همین کدها در پژوهش در ستاره‌شعرا یمانی و مسأله دحوالارض<sup>۱۵</sup> استفاده کردیم و به نکات جالبی دست

---

<sup>۱۵</sup> کتاب‌های نام برده شده در مرکز نجوم آستان مقدس حضرت عبدالعظیم توسط انتشارات دانشیاران ایران به چاپ رسیده است.

یافتیم. ما در این مجموعه می‌خواهیم توجه خود را به آیات دیگری از قرآن بیندازیم و یا دریافت کدهایی از آن، نتایجی در زمینه ساختن کیهان و مدل مربوط به آن بگیریم.

لازم به ذکر است که ما روشمان بر این است که فقط کدهایی از قرآن کریم را دریافت کنیم و با کنار هم گذاشتن این کدها، نتیجه‌ای را بگیریم، و این بدین معنا نیست که ما مدل کیهان‌شناسی قرآن کریم را کشف کرده‌ایم یا این همان چیزی است که منظور در این کتاب آسمانی است، نه، بلکه فقط ما از کنار هم گذاشتن بعضی از قرائن، تفسیر و نظر خود را در این زمینه ابراز می‌داریم و بدیهی است که خالی از اشتباه و لغزش و کوتاهی نخواهد بود، و قابل انتقاد و نقد و رد کردن و خرده گرفتن می‌باشد، چون این آن چیز است که ما فهمیده‌ایم و بسیار عالمان و فرزندانگانی فهمی به مراتب از ما بالاتر و بهتر دارند.

ما در این رساله ابتدا آیات قرآن کریم که در مورد آسمان و ستارگان است می‌آوریم و برداشت خود را از آن ارائه می‌دهیم، و



با استناد با این برداشت‌ها مدلی که برای کیهان از این رمزها استخراج می‌شود به نظر خودمان استخراج کرده و می‌آوریم. در ادامه نظر کیهان‌شناسان معاصر از دوره آلبرت اینشتین<sup>۶</sup> تا استفان هاو کینگ<sup>۷</sup> را می‌آوریم و مقایسه‌ای بین مدل استخراجی خود از قرآن و آن مدل‌ها انجام داده. و تفاوت و شباهت‌های آنها را گوشزد می‌کنیم.

در پایان از همه کسانی که در این مجموعه معین و همراه من بودند، از جمله همکارانم در مرکز نجوم آستان مقدس حضرت

---

Einstein<sup>1</sup>

Stephen Hawking<sup>1</sup>

عبدالعظیم علیہ السلام ، سرکار خانم نرجس حسنلو حروف نگار  
و خانواده عزیزم مخصوصاً همسرم که زمینه فکری و آرامش را  
برای من به وجود آورد کمال قدردانی و تشکر را دارم.

من الله التوفيق

زاویه مقدسه حضرت عبدالعظیم علیہ السلام

۱۵ شوال المکرم ۱۴۴۵

۵ اردیبهشت ۱۴۰۳

این رساله را با یاد **شهادی مظلوم غزه** به:

**"سیدالشهداء حضرت حمزه بن ابی طالب وسید**

**الکریم حضرت عبدالعظیم علیهما السلام"**

تقدیم داشته، و آزادی قدس شریف از چنگال دژخیمان

صهیو نیستی را از خدای سبحان خواستارم.

## فصل اول

### نگاهی به آیات نجومی قرآن کریم

از آنجا که قرآن کریم جلوه عظمت و حکمت الهی است لذا، هستی مطلق در آن به سخن درآمده است، برای پرداختن به روش و مدل کیهان‌شناسی که به گمان ما در این کتاب الهی وجود دارد، می‌بایست همه‌جانبه به این آیات نگاه شده، و در نتیجه‌گیری نهائی از مفاد آن بهره برده شود. بدین لحاظ در فصلی ویژه به حدود ۳۰ آیه از آیات قرآن اشاره و حکمت‌هایی که به ذهن می‌آید، ذیل آن اشاره می‌کنیم.

حکمت اول:

(هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ

فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ) <sup>۱۸</sup>

(سوره بقره / آیه ۲۹)

او کسی است که قبل از آنکه هر آنچه برای شما در زمین است  
بیافریند آسمان را برافراشت و منظم کرد و آن را در هفت (حالت  
یا طبقه....) جدا و مستقل از هم مستقر کرد و نظم بخشید و او به  
هر چیزی علم دارد

در آیاتی از قرآن "ثم" به معنی بعد از آنکه می دهد.<sup>۱۹</sup>

---

<sup>۱۸</sup> (سوره بقره / آیه ۲۹)

<sup>۱۹</sup> در آیه شریفه ۸۲ سوره مبارکه طه، آمده است إِنَّي لَعَفَّارٌ لِّمَن تَابَ وَآمَنَ وَعَمِلَ صَالِحًا ثُمَّ اهْتَدَى یعنی من را غفار هستم برای کسی که توبه کند و ایمان آورد بعد از آنکه به نور ولایت هدایت شده باشد

آنچه باید بدان پرداخته شود این است که می شود احتمال داد که خلقت آسمان و زمین در مراحل مختلف صورت گرفته و خدای متعال در قرآن هر مرحله ای را با نامی خوانده باشد. مثلاً در فازی اسم آن را خلق گذاشته و در فازی بدع و در فازی فطر، و در فازی هم جعل نهاده است، در این فرض می توان فاز اول را خلق نامید، و فاز بعدی را بدع و در فاز بعدی را فاطر و نهایی را جعل نامید به احتمال زیاد قبل از فاز خلق دو فاز دیگر هم وجود داشته است که، کلاً و مجموعاً هفت فاز می شود که ممکن است این هفت فاز به هفت آسمان تعبیر شده است، و خلقت فازهای مختلف را پشت سر هم طی کرده اند، که هر کدام در طول دیگری قرار داده شده است که به عبارت کیهان شناسی به بعضی از این فازها خلاءهای کوانتومی می گویند، در فاز خلق، باتوجه به چگالی انرژی و دما یک ابر تقارنی غلبه داشته، در این حالت، سه رکن فضا، انرژی، و قوانین خلق شده اند، در فاز بعدی که بدان فاز خلق گفته می شود، از این سه رکن، ذرات تعیین پیدا کرده اند درحالی که ظهوری نداشته اند، بلکه فقط تعیین داشته اند، در فاز بعد که

فاز فطر است، فاطر در این فاز یکسری از خصوصیات برای ذرات به وجود آمده و از هم تفکیک شده‌اند ولی هنوز یک تقارنی بین آنها وجود دارد در مرحله بعد که بدع است، فاز مثل هیگز به وجود آمده و تقارن شکسته شده است.

و با جرم‌دار شدن ذرات، نیروها تفکیک شدند و ذرات معنی پیدا کردند و در مرحله بعد که جعل است با کم شدن دما و انرژی و چگالی کم‌کم عناصر و ستارگان و... به وجود آمدند، البته این برداشتی است می‌تواند جای این‌ها فاز که گفته شد جابه‌جا شود به طور خلاصه می‌توان چنین گفت در این تعبیر، منظور از سبع‌السموات، هفت مرحله‌ای است که در طول هم قرار داشته، و فازهایی در دل فازها قرار دارد تا هم ماده به وجود آید و هم پیمانانه شود و در هر یک از این مراحل، هیچ خلل و هیچ تفاوت و فطوری وجود ندارد و همه طبق قوانین منظم و متقن وجود دارند، الان طبق نظر کیهان‌شناسی، همه این فازها موازی هم وجود دارند و منجر به پیمانانه شدن ذرات عالم می‌شوند

حکمت دوم:

(فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَاءٍ أَمْرَهَا

وَرَبَّنَا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَحِفْظًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ)<sup>۲۰</sup>

پس چون قضای الهی خلقت آسمان‌ها قرار گرفت در دو مرحله آن هفت فاز را به وجود آورد یعنی در دو رویداد این هفت فاز به وجود آمده است که یکی از این رویدادها خلق سه رکن است و شاید یک مرحله قبل از این باشد و در این فازها امرالله بر همهٔ اشیاء یا ذرات جریان پیدا کرد تا اینکه به مرحله‌ای رسید که زمین به وجود آمد و طوری خلق شد که جو آن کدر نباشد و بتوان ستارگان را در آن مشاهده کرد و همچنین طوری ساخته شد که در برابر نفوذ سنگهای آسمانی حافظ زمین باشد و این تقدیر عزیز علیم است.

تا حدودی مطابق با تفسیر نمونه

---

<sup>۲۰</sup> (سوره فصلت/ آیه ۱۲)

حکمت سوم:

(الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ) (سوره ملک / آیه ۳) <sup>۲۱</sup>  
(ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ) <sup>۲۲</sup>  
(أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا) <sup>۲۳</sup>

او کسی است که هفت آسمان را در طول هم قرار داد به صورت طبقه طبقه یا می توان گفت در نظم و نظام و قوانین و سنن الهی از مطابق هم هستند و در هیچ کدام از آسمان ها از این قوانین عدول نمی شود و به گفته دیگر همه قوانین الهی در همه جا قابل تعمیم هستند و در هیچ کجا تفاوتی وجود ندارد و مشاهده نخواهید کرد یعنی هر قدر که رصد کنید و هر قدر پژوهش کنید در همه جا همین قوانین که در زمین حاکم است، حاکم است، و همان معادلات و نظم همه جا حکم فرماست همه طبق قواعد و

---

<sup>۲۱</sup> (سوره ملک / آیه ۳)

<sup>۲۲</sup> (سوره ملک / آیه ۴)

<sup>۲۳</sup> (سوره نوح / آیه ۱۲)



قوانین است و هیچ فرقی نمی‌کند و از راه‌حلی که بر وی و به هر زاویه‌ای نگاه کنی باز به این نکته می‌رسی؟ و هر زاویه‌ای می‌خواهی به عالم نگاه کن تا خسته شوی.

حکمت چهارم:

اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ يَتَنَزَّلُ الْأَمْرُ  
بَيْنَهُنَّ لِتَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ وَأَنَّ اللَّهَ قَدْ أَحَاطَ بِكُلِّ  
شَيْءٍ عِلْمًا))<sup>۲۴</sup>

خدا آن کسی است که هفت آسمان را آفرید و مانند آن آسمان‌ها از (هفت طبقه زمین خلق فرمود؛ امر نافذ او در بین هفت آسمان و زمین نازل می‌شود تا بدانید که خدا بر همه چیز توانا و به احاطه علمی بر همه امور عالم آگاه است.

در این آیات می‌شود به دو گونه تدبر کرد یکی اینکه خداوند هفت آسمان را مستقل از هم آفریده و همانگونه هفت زمین مستقل آفریده است خوب با یک نگاه شاید مراد این در نظر

---

<sup>۲۴</sup>(سوره طلاق / آیه ۱۲)

گرفته شود که حکایت هفت کثرت آسمانها و زمینها می باشد نه خصوص عدد هفت و مشابه زمین در آسمانها به وفور پیدا می شود با همان خصایص زمین و مستقل از همدیگر، و در یک تعبیری می توان اینگونه گفت که باتوجه به آنکه آسمان در این آیه جمع بسته شده و زمین مفرد آمده مراد از زمین همین زمین ماست که لایه لایه است و می خواهد در این آیه منظور از هفت آسمان را مشخص کند که همانند زمین لایه لایه است و سنن و قوانین الهی در همه آنها به صورت یکسان وجود دارد و این یکسانی قوانین نشان از این دارد که یک قدرت واحد بر همه این آسمانها و زمین مستولی است و برای هر ذره ای مقداری را از هر خصیصه مشخص کرده است که این خصیصه در همه عالم یکسان است مثلاً جرم الکترون در زمین و آسمانها جمله یکی است یا شارژ آن و خصایص دیگر این طور نیست که قوانین و خواص در همه جا متفاوت باشند یک ایده و یک علم بر همه غلبه دارد.

حکمت پنجم:

(الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ)<sup>۲۵</sup>

آنان که همواره خدا را ایستاده و نشسته و به پهلو آرمیده یاد می‌کنند، و پیوسته در آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند، او از عمق قلب همراه با زبان می‌گویند: [پروردگارا! این جهان با عظمت] را بیهوده نیافریدی، تو از هر عیب و نقصی منزّه و پاکی؛ پس ما را از عذاب آتش نگاهدار.

تدبر در این آیه اول مشخص می‌کند کسانی که ذاکر خدای متعالی هستند و ذکر و یاد هستی مطلق را می‌کنند، کسانی هستند که در آفرینش آسمان و زمین فکر و تحقیق و پژوهش می‌کنند و با پژوهش در کیهان‌شناسی و فیزیک زمین اجرام آسمانی و ارتباط دادن آنها به یکدیگر متوجه این قضیه می‌شوند که این آسمان‌ها و زمین بیهوده و بدون برنامه و هدف خلق

---

<sup>۲۵</sup>(سوره آل عمران/ آیه ۱۹۱)

نشده‌اند و خلقت آنها با میلیاردها تنظیم ظریف بوده که به قول کیهان‌شناسان معاصر منجر به خلق انسان شده است، که این انسان باشعور پژوهش کند، و با تفکر راز و رمز خلقت به اسرار آفرینش دست پیدا کند و اذعان کند که این سیستم یک سیستم هدف‌مند و منظم است و دارای هدف می‌باشد و باطل و از روی اتفاق خلق نشده است.

حکمت ششم:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ  
وَجَعَلَ الظُّلُمَاتِ وَالنُّورَ ثُمَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِرَبِّهِمْ يَعْدِلُونَ<sup>۲۶</sup>

---

<sup>۲۶</sup> (سوره انعام / آیه ۱)

همه ستایش‌ها ویژه خداست که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و روشنی را پدید آورد. [با این همه نشانه‌ها که گواهی بر یکتایی و قدرت اوست] باز کافران برای پروردگارشان [بت‌ها و معبودهای باطل را] شریک و هم‌تا قرار می‌دهند.

آنچه از تدبیر در این آیه بدست می‌آید این است که اولاً به خلق آسمانها و زمین اشاره می‌کند که و جعل ظلمات و نور، آسمان‌ها و زمین را خلق نامیده است چون از چیزی جعل نشده‌اند، جعل شدن بعد از خلق اتفاق می‌افتد، که چیزی جعل شده باشد یعنی نور و ظلمت در خلقت اولیه معنی ندارد بلکه یک اعتبار ثانویه است، و شاید مراد این باشد تا مشاهده‌گری مثل انسان به وجود نیامده باشد نور و ظلمت معنی ندارد، این درک انسان و شعور انسان است که به نور یا ظلمت قطعیت می‌دهد والا نور و ظلمت از لحاظ فیزیکی دو مفهوم هستند که با هم و توأم با هم وجود دارند و این انسان است که به یکی از آنها گواهی می‌دهد به عنوان یک عملگر مشاهده‌گر، و شاید مراد این باشد که یکسری از مفاهیم وجود دارد که وجود آنها وابسته به شعور مافوق انسان

است که در ابتدای خلقت رخ داده است و یکسری وابسته به انسان است که جعل شده است مثل ظلمت و نور، رنگ‌ها و بوها و اصوات و... و در ادامه آیه می‌فرماید کسانی که مادی فکر می‌کنند و می‌خواهند معادل این شعور معادلی قرار دهند و به جای این شعور چیز دیگری را معرفی نمایند.

حکمت هفتم:

﴿قُلْ أَعْيَرَ اللَّهُ اتَّخِذْ وَلِيًّا فَاطِرِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَهُوَ يُطْعِمُهُ وَلَا يَطْعَمُهُ قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أَكُونَ أَوَّلَ مَنْ أَسْلَمَ وَلَا تَكُونَنَّ مِنَ الْمُشْرِكِينَ﴾<sup>۲۷</sup>

بگو: «آیا غیر خدا را ولیّ خود انتخاب کنم؟! (خدایی) که آفریننده آسمانها و زمین است؛ اوست که روزی می‌دهد، و از

---

<sup>۲۷</sup> (سوره انعام/ آیه ۱۴)

کسی روزی نمی‌گیرد.» بگو: «من مأمورم که نخستین مسلمان باشم؛ و (خداوند به من دستور داده که) از مشرکان نباش!»

تدبر در این آیه حکایت در این دارد که خدا فاطر آسمان و زمین است یعنی مرحله‌ای در خلقت چون جوانه زدن آسمان و زمین از مرحله‌ای دیگر بوده و یا فازی در فاز دیگر خلق می‌شود و توسعه پیدا می‌کند، مثلاً آب در فاز مایع است وقتی در روی اجاق قرار داده می‌شود کم‌کم وارد فاز گازی می‌شود ولی این تغییر فاز ناگهانی نیست بلکه به تدریج است از فازهای کوچک شروع می‌شود و کم‌کم توسعه می‌یابد و فراگیر می‌شود مثل جوانه زدن یک گیاه، به این حالت فطر می‌گویند و خداوند به وسیله اسبابی این تغییر فازها را به وجود آورده است، و اوست کسی است که به همه چیز انرژی می‌دهد و خودش به هیچ انرژی احتیاج ندارد هستی مطلق است و انرژی را از فاز دیگر برای هر فازی تأمین می‌کند و با توجه به این حقایق من اولین کسی هستم که در برابر حق تسلیم می‌شوم، و کسی را با هستی مطلق شریک قرار نمی‌دهم چون یک هستی مطلق بیشتر وجود ندارد.

حکمت هشتم:

(وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَيَوْمَ يَقُولُ كُنْ فَيَكُونُ  
قَوْلُهُ الْحَقُّ وَلَهُ الْمُلْكُ يَوْمَ يَنْفَخُ فِي الصُّورِ عَالِمُ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ  
وَهُوَ الْحَكِيمُ الْخَبِيرُ) ۲۸

و اوست خدایی که آسمانها و زمین را به حق آفرید و روزی که  
بگوید: موجود باش، آن چیز بی‌درنگ موجود خواهد شد. سخن  
او حق است و پادشاهی و فرمان عالم روزی که در صور بدمند  
تنها با اوست و دانای نهان و آشکار است و هم او به تدبیر خلق  
دانا و (بر همه چیز) آگاه است.

---

<sup>۲۸</sup> (سوره انعام / آیه ۷۲)



آنچه در این آیه قابل تأمل است این است که می‌فرماید او کسی است که خلق آسمان‌ها و زمین را به حق آفرید.

توجه به معنی حق مهم است، با توجه به سوره یونس / آیه ۵:

(هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ)<sup>۲۹</sup>

که در این آیه ملاک حق دانستن را در علوم تجربی مشخص می‌کند اولین رکن رصد و مشاهده هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ و رکن سوم يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ تَوْضِيح و تفصیل این پدیده‌هاست و این سه رکن در علوم معاصر اساس و رکن ساینس یا علوم تجربی محسوب می‌شود براساس این آیات می‌توان خلقت آسمان‌ها و زمین هم در رکن ساینس قرار می‌گیرد یعنی می‌بایست با رصد و آزمایش و مدل‌سازی و تحلیل علمی به حق

---

<sup>۲۹</sup> سوره یونس / آیه ۵

<sup>۳۰</sup> یونس آیه ۵

بودن آن دست پیدا کرد و آن را در قلمرو ساینس قرار می‌دهد که لاجرم می‌بایست پیرامون آن دست به پژوهش‌های میدانی و مدل‌سازی ریاضی زد، و در ادامه آیه اشاره به حدوث آن و سرانجام پایان آن می‌کند یعنی امری ازلی و ابدی نیست و در قید فضا و زمان است از لحظه صفر شروع و در لحظه‌ای هم به پایان می‌رسد. و اشاره بدان می‌کند که در این خلقت کمیت‌هایی مشاهده‌پذیر و کمیت‌هایی مشاهده‌ناپذیر دخیل هستند که خدا عالم به غیب و شهادت است و او صاحب بوده و باخبر است. والطبع انسان که خلیفه خدا در زمین است می‌تواند باخبر بشود. حکمت نهم:

(وَكَذَلِكَ نُرِي إِبْرَاهِيمَ مَلَكُوتَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلِيَكُونَ مِنَ الْمُوقِنِينَ)<sup>۳۱</sup>

---

<sup>۳۱</sup> (سوره انعام / آیه ۷۵)

و این چنین، ملکوت آسمانها و زمین (و حکومت مطلقه خداوند بر آنها) را به ابراهیم نشان دادیم؛ (تا به آن استدلال کند)، و اهل یقین گردد.

عالم ملک خداست و خدا مالک است و کارگزاران ملک خدا ملائکه هستند که کارها و فرمانهای مالک را در عرصه عالم برقرار می‌کنند، پس ملکوت فضاییست که رابطه بین مالک و ملک و ملائکه در آن جریان دارد، در عالم بسیاری از مسائل شهود هستند هر آنچه که ما به چشم قابل مشاهده است، و بسیاری از مسائل غیرقابل مشاهده هستند، که عالم غیب می‌باشد، در عالم شهود پدیده‌ها مستقل از هم دیده می‌شوند ولی در عالم ملکوت ارتباط بین پدیده‌ها و ارتباط آنها با ملائکه و خداوند قابل ادراک است، البته این معنی اصطلاحی ملکوت است در قاموس‌های عربی ملکوت را بزرگی و عظمت معنی کرده‌اند با توجه به این معنی لازم نیست ملکوت باطن آسمانها و زمین باشد، بلکه منظور عظمت و بزرگی آسمانها و زمین است یعنی یکی از راه‌های رسیدن به یقین این است که انسان بتواند بزرگی و عظمت

آسمان‌ها و زمین را درک کند، و دانستن عظمت آسمان‌ها و زمین می‌تواند هم انسان را به یقین برساند و گام اول برای اینکه بتواند استدلال کند و مناظره نماید.

پس خداوند به ابراهیم دانش کیهان‌شناسی و زمین‌شناسی را القا کرد پس ابراهیم با فهمیدن عظمت کیهان یقینش بیشتر شد، لذا می‌توان استدلال کرد که ستاره‌شناسی و کیهان‌شناسی از علوم است که می‌تواند انسان را به یقین برساند در این راستا فرمایش از امام علی علیه السلام در کتاب بحار الانوار جلد ۵۸ صفحه ۲۵۳ هست که هر کسی دانشی از دانش نجوم را از حاملان قرآن فراگیرد، به واسطه آن ایمان و یقینش افزوده می‌شود؛<sup>۳۲</sup> این فرمایش حضرت به گونه‌ای تفسیر همین آیه از قرآن کریم است، منظور از حاملان قرآن شرطی است که به وسیله آن می‌تواند دانش ستاره‌شناسی منجر به ازدیاد یقین شود، و آن شرط قرآنی نگرستن یعنی تربیتی نگرستن و ارتباط اشیاء را در جهت رشد

---

<sup>۳۲</sup> بحار الانوار/جلد ۵۸/ص ۲۳۵

انسان متوجه شدن است، منضمون آیه شریفه (اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ

الَّذِي خَلَقَ) ۳۳

حکمت دهم:

(إِنِّي وَجَّهْتُ وَجْهِيَ لِلَّذِي فَطَرَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ حَنِيفًا وَمَا أَنَا مِنَ

الْمُشْرِكِينَ) ۳۴

من به دور از انحراف و با قلبی حق‌گرا همه وجودم را به سوی کسی که آسمان‌ها و زمین را آفرید، متوجه کردم و از مشرکان نیستم.

در این آیه حضرت ابراهیم می‌فرماید که من بین تمامی نظرها و ایده‌ها در خلقت آسمان و زمین من آن ایده و نظری را قبول کردم که مبنی بر خداشناسی است و معتقد است که یک خدای قهار و باشعور جهان را آفریده و خلقت را به جریان انداخته است و برای خدای باشعور هیچ عدلی قرار نمی‌دهم.

---

۳۳ آیه ۱ سوره علق

۳۴ (سوره انعام/ آیه ۷۹)

و به این نتیجه هم از روی حنیف بودن رسیده‌ام، یعنی تسلیم حق بودن، و این تسلیم حق بودن من را به این جهت سوق داده است.

به این لحاظ ناظر بر این آیه ۱۸ سوره زمر می‌باشد:

الَّذِينَ يَسْتَمِعُونَ الْقَوْلَ فَيَتَّبِعُونَ أَحْسَنَهُ أُولَئِكَ الَّذِينَ هَدَاهُمُ اللَّهُ  
وَأُولَئِكَ هُمْ أُولُو الْأَلْبَابِ<sup>۳۵</sup>

آن بندگان که سخن بشنوند و به نیکوتر آن عمل کنند، آنان هستند که خدا آنها را (به لطف خاص خود) هدایت فرموده و هم آنان به حقیقت خردمندان عالمند.

که از میان اقوام مختلف و نظریات مختلف بهترین نظر را انتخاب می‌کنند، این افراد هستند که خداوند آنها را هدایت کرده و در واقع به حقیقت خردمندان عالم هستند، یعنی اینکه اولاً باید همه نظریات مورد ارزیابی قرار گیرد و از روی حق و عدالت بهترین نظریه انتخاب و از آن تبعیت شود، اینکه همه اقوال را

---

<sup>۳۵</sup>سوره زمر آیه ۱۸

عنوان کنیم بدون نتیجه‌گیری، یا جهت و تعصب در تأیید یا رد ایده‌های دیگری داشته باشیم این عامل هدایت و خردمندی نمی‌شود.

حکمت یازدهم:

(بَدِيعُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ أَنَّى يَكُونُ لَهُ وَلَدٌ وَلَمْ تَكُنْ لَهُ صَاحِبَةً  
وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ) <sup>۳۶</sup>

پدید آورنده آسمانها و زمین است. چگونه او را فرزندی باشد، در صورتی که برای او همسری نبوده، و هر چیزی را آفریده، و اوست که به هر چیزی داناست.

اولاً که در این آیه به بدیع بودن اشاره می‌کند که یعنی بدون تقلید بودن اشاره دارد به این نکته قبل از تشکیل این عالم، عالمی نبوده است، دوم اینکه بدیع در کنار خالق و فاطر علاوه بر اینکه ممکن است به مراحل مختلف آفرینش اشاره کند، موضوع خلقت ازلی را به چالش بکشد، و حدوث جهان را تأیید کند، و

---

<sup>۳۶</sup> (سوره انعام/ آیه ۱۰۱)

تأکید به بی‌نهایت بودن هستی مطلق دارد که نه می‌شود چیزی بدان افزود و نه می‌شود، کسی را به همراه و مصاحبت او تصور کرد، او همه چیز را آفریده و به هر چیزی علم دارد، علم دارد یعنی آگاهی دارد، این دو آیه خَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ناظر بر<sup>۳۷</sup> این است که هر چه که خلق کرده هستی واقعی دارد همین آگاهی داشتن از شیء یعنی هستی بخشیدن به شیء، و همین آگاهی را به انسان داده است، پس لاجرم انسانی که علم به اشیاء دارد یعنی به اشیاء آگاهی دارد و این آگاهی داشتن یعنی این اشیاء هستند و وجود دارند. و در ادامه آیه می‌فرماید:

(ذَلِكُمْ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ فَاعْبُدُوهُ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ)<sup>۳۸</sup>

این الله که بدیع سماوات و ارض است این الله بی‌نهایت و این الله همه چیز را آفریده و هستی بخشیده، این الله رب و رشد دهنده و تربیت‌کننده شماست، و هیچ کسی جز او تربیت‌کننده

<sup>۳۷</sup> انعام آیه ۱۰۱

<sup>۳۸</sup> انعام آیه ۱۰۲



شما و رشد دهنده انسان نخواهد بود، اوست به همه چیز هستی بخشیده و همه چیز را خلق کرده پس اگر می‌خواهید آن را ادراک کنید عبودیت داشته باشید، یعنی خودتان را نبینید و خودخواهی‌ها و خودبینی‌ها را کنار بگذارید پس خواهید دید که او بر همه چیز وکیل است.

در آیه قبل آمده هُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ و در این آیه وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ، هستی مطلق بر همه هستی آگاهی دارد و همه هستی موکول به او شده است. یعنی شما چنین مربی دارید که همه هستی را آفریده، پس در برابر او خود را نبینید، که همه هستی بدو موکول است و هستی شما هم موکول است به او و علم و آگاهی او، و هستی اگر از مقوله بودن و خبر داشتن و آگاهی داشتن ابا شد یعنی اینکه شما هستی دارید یعنی او از وجود شما خبر دارد

حکمت دوازدهم:

﴿إِنَّ رَبَّكُمُ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ حَثِيثًا وَالشَّمْسَ

وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ بِأَمْرِهِ أَلَا لَهُ الْخَلْقُ وَالْأَمْرُ تَبَارَكَ اللَّهُ رَبُّ  
الْعَالَمِينَ) ۳۹

پروردگار شما آن خدایی است که آسمانها و زمین را در شش روز  
خلق کرد، آن گاه بر عرش (فرمانروایی) قرار گرفت، روز را به پرده  
شب (و به عکس) در پوشاند که با شتاب در پی آن پوید، و نیز  
خورشید و ماه و ستارگان را مسخّر فرمان خود آفرید. آگاه باشید  
که ملک آفرینش خاص خداست و حکم نافذ فرمان اوست، پس  
منزه و بلندمرتبه است خدای یکتا که پروردگار عالمیان است.  
مدیر و تربیت کننده شما الله است همان کسی که آسمانها و  
زمین را در شش مرحله آفریده است، پس از آنکه عرش را سر و  
سامان بخشید، با پوسته شب روز را پوشاند گویی شب با شتاب  
به دنبال روز است، و خورشید و ماه و ستارگان تحت تسلط و  
تحت نظام و هدایت او هستند، پس بدانید که او هم خلق می کند  
و هم تدبیر می کند، تدبیر الله بر هستی همیشگی و جاودان باد.

---

<sup>۳۹</sup>(سوره اعراف/ آیه ۵۴)

در این آیات الله حکایت می‌کند که می‌دانید تربیت شما به دست کیست، به دست همان الله است پس از آنکه بر عرش مستولی شد، در شش مرحله آسمانها را بیافرید، عرش الهی در حقیقت اهل معرفت مقامی هست که در آنجا اسم‌الاسماء به وجود آمدند و به عبارتی اشیاء تعیین پیدا کردند، می‌توان را تحت ذیل یکی از مراحل خلقت آسمان‌ها آورد، و یا اینکه گفت بعد از این تعیین پیدا کردن در شش مرحله آفرینش جریان پیدا کرد، تا به مرحله‌ای رسید که منظومه شمسی خورشید و ماه و زمین که در حال گردش به گرد خودش است به وجود آورد که همه تحت نظام و سنن آفرینش تکوین پیدا کرده‌اند پس می‌فرماید بعد از دانستن این مسایل بدانید که هم خلق و هم تدبیر به دست اوست. پس مدیریت بر عالمیان جاودان باد

حکمت سیزدهم:

(أَوَلَمْ يَنْظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِنْ شَيْءٍ  
وَأَنْ عَسَى أَنْ يَكُونَ قَدِ افْتَرَبَ أَجْلُهُمْ فَبِأَى حَدِيثٍ بَعْدَهُ يُؤْمِنُونَ)

۴۰

آیا در عظمت و نظام آسمانها و زمین پژوهش نمی‌کنید؟ آیا در به  
وجود آمدن اشیاء و ذرات عالم پژوهش نمی‌کنید؟ پس کی  
می‌خواهید پژوهش کنید چه بسا به زودی زمینه این‌گونه کار  
کردن و پژوهش کردن از شما گرفته شود، پس چگونه می‌خواهید  
بعد از این به ایمان برسید.

در این آیه اشاره به بعد مشاهده‌گر انسان شده است، انسان به  
عنوان یک موجود مشاهده‌گر جهان هستی بدو امر شده که به  
این هستی نگاه کن و هستی مطلق را در کنه آن ببین هستی اعم  
است از دیدن عظمت و نظام حاکم بر کیهان و ستارگان و حتی  
نظام و سنن موجود در زمین و هر ذره امر به پژوهش در نظام  
هستی شده‌ای انسان ای آشکارکننده علوم و تنها مشاهده‌گر

---

<sup>۴۰</sup> (سوره اعراف/ آیه ۱۸۵)

باشعور عالم هدف تو این است که هستی را آشکار کنی و هستی  
مطلق به اعتبار تو هستی خود را مشاهده کند، پس کی  
می خواهی این به وظیفه خود عمل کنی ممکن است که مهلت و  
توان این کار را از دست بدهی پس بعد از این چگونه می خواهی  
این کار را انجام دهی و به هستی مطلق ایمان آوری؟

ای انسان کی می خواهی پژوهشت را شروع کنی؟ همت کن!  
عزمت را جزم کن حرکت کن در جهت مشاهده عالم تلسکوپ  
بساز و کیهان را کاوش کن نظریه پردازی کن، میکروسکوپ بساز  
ذرات را مشاهده کن، آزمایش کن، پژوهش کن، کاوش کن در  
هستی، این فرصت را از دست نده، که بعد از این فرصتی شاید  
فرصتی در کار نباشد.

حکمت چهاردهم:

(قُلْ اَنْظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْاَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْاَيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ

قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ) <sup>۴۱</sup>

---

<sup>۴۱</sup> (سوره یونس/ آیه ۱۰۱)

بگو در آنچه در آسمانها و زمین است پژوهش کنید، البته گرچه برای کسی که نمی‌خواهند ایمان بیاورند هر آنچه دلیل و برهان و نشانه بیاوری کفایت نمی‌کند.

در این آیات هم هستی مطلق به پیامبرش وحی می‌کند و مردم را به کاوش و پژوهش درباره هر آنچه در آسمان و زمین است فرا می‌خواند یعنی کاوش در هستی و مشاهده هستی که هدف انسان را آفرینش است، که همین دیدن هستی منجر به آن می‌شود که هستی مطلق هم درک شود، یعنی هستی مطلق در آینه هستی دیده می‌شود، در ادامه می‌فرماید گرچه عده‌ای هستند که نمی‌خواهند به هستی مطلق ایمان بیاورند و دیدن هستی برای رسیدن آنها به هستی مطلق کفایت نمی‌کند، در تعبیری اینکه کسانی که مؤمن باشد یعنی دیگران از شر آنها ایمن نیستند، در فازی قرار می‌گیرند که با مشاهده هستی هم به هستی مطلق ایمان نمی‌آورند و لازمه اینکه بتوان در آینه هستی، هستی مطلق را مشاهده کرد این است که طرف مؤمن باشد یعنی اولاً ایمان داشته باشد که هستی مطلق هست و در ثانی

می‌بایست از نظر اخلاقی طوری باشد که دیگران از شر وی ایمن باشند، قوم شرور که همیشه در صدد آزار و اذیت سایر اقوام باشند، و برای جان و ناموس و مال دیگران حرمت قایل نیستند، هر چند که هستی را ببینند این اخلاق رذیله آنها حجاب مشاهده هستی مطلق می‌شود.

حکمت پانزدهم:

(أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّ اللَّهَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ قَادِرٌ عَلَىٰ أَنْ يَخْلُقَ

مِثْلَهُمْ وَجَعَلَ لَهُمْ أَجَلًا لَا رَيْبَ فِيهِ فَأَبَى الظَّالِمُونَ إِلَّا كُفُورًا) <sup>۴۲</sup>

آیا پژوهش نمی‌کنید و مشاهده نمی‌کنید که الله که آسمان‌ها و زمین را آفریده است قادر است که مثل آنها را باز هم بیافریند و برای آنها غایت و اجل قرار دهد و شکی در آن نیست و البته کسانی ظالم هستند این را انکار می‌کنند.

---

<sup>۴۲</sup> (سوره اسراء/ آیه ۹۹)

یعنی آیا در پژوهشها و تحقیقها و رصدها و مشاهده‌های خود به این مسأله نرسیده‌اید که آسمانها و زمین زمانی خلق شده‌اند خداوند می‌تواند مثل آنها چیزهای مختلف دیگر را نیز خلق کند و بدون شک همانگونه که آسمانها و زمین دارای غایتی هستند آنها هم دارای غایتی خواهند بود یعنی به عبارتی آسمانها و زمین و هر آنچه در آنها هست ازلی و ابدی نیستند، بلکه زمانی حادث شده و زمانی به سرانجام خود می‌رسند و این حقیقتی غیرقابل کتمان است و کسی آن را کتمان نمی‌کند مگر ظالمین حکمت شانزدهم:

(مَا أَشْهَدْتُهُمْ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَا خَلْقَ أَنْفُسِهِمْ وَمَا كُنْتُمْ  
مُتَّخِذَ الْمُضِلِّينَ عَضُدًا) ۴۳

من آنها (شیطان و فرزندانش) را نه در آفرینش آسمانها حاضر کردم و نه در آفرینش خودشان (که مرا در خلقت یاری دهند و

---

<sup>۴۳</sup>سوره کهف/ آیه ۵۱



خود از حال خود آگاه شوند) و من هیچ‌گاه به یاری گیرنده  
گمراه‌کنندگان نبوده‌ام.

در این آیه اشاره می‌شود که در آفرینش آسمان‌ها و زمین اجنه  
و فرزندان‌شان شاهده گرفته نشده‌اند و حتی نه در آفرینش  
خودشان.

در فیزیک کوانتومی ما داریم که اثبات می‌شود که شعور و ادراک  
انسان در آفرینش حال جهان و حتی در آفرینش آسمان‌ها و  
زمین در گذشته شاهد بوده‌اند و حتی در خلقت خود در واقع این  
شهادت آن است که منجر بدان شده که آسمانها و زمین عینیت  
پیدا کنند، و انسان کامل است که محیط ظهور آسمان و زمین  
است هم بعد ادراک دارد و هم بعد ادراک‌پذیری. <sup>۴۴</sup> و آجنه و هوش  
های غیر انسانی در این امر دخیل نبوده‌اند

حکمت هفدهم

(يَوْمَ تَكُونُ السَّمَاءُ كَالْمُهْلِ)<sup>۴۵</sup>

---

<sup>۴۴</sup> فیزیک متعالیه/ مهدی دانشیار

<sup>۴۵</sup> (سوره المعارج/ آیه ۸)

همان روز که آسمان همچون فلز گداخته می‌شود.  
در این آیه تشبیه که وجود دارد آسمان را چون فلزی گداخته تشبیه می‌کند، این تشبیه متناسب با رنگ و حرارت یک فلز گداخته می‌تواند باشد، که همان‌طور که یک فلز گداخته اول اینکه درخشش دارد، دوم اینکه، به رنگ قرمز و برافروخته است، داغ است و گویی بخار از آن برمی‌خیزد.

احتمال دارد در قیامت آسمان و زمین از ابرهایی درخشان و گرم و برافروخته قرمز رنگی داشته باشد. که این ابرها شاید منشاء آتشفشانی داشته باشند  
حکمت هجدهم:

(قَالَ بَلْ رَبُّكُمْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ الَّذِي فَطَرَهُنَّ وَأَنَا عَلَىٰ ذَلِكُمْ  
مِنَ الشَّاهِدِينَ)<sup>۴۶</sup>

گفت حق این است که پروردگارتان، پروردگار آسمانها و زمین است همو که آنها را آفریده است، و من بر این [سخن] گواهم.

---

<sup>۴۶</sup>(سوره الانبیاء/ آیه ۵۶)

گفت بلکه پرورش‌دهنده و هدایت‌گر شما همان کسی است که  
آسمان‌ها و زمین را رشد و پرورش داد و من بر این مسأله از جمله  
شاهدین و گواهان هستم.

در این آیه نشان بر این امر دارد که انسان کامل به عنوان  
ادراک‌کننده در خلقت آسمان‌ها و زمین نقش داشته است و از  
شاهدین بوده شاهد یعنی اینکه با آنکه انتخاب‌گر و وجود‌دهنده  
نبوده ولی در عینیت بخشیدن نقش داشته از لحاظ بعد ادراکی و  
شعوری خود چرا که انسان طبق مکانیک کوانتومی و نظریه  
نوین<sup>۷</sup>‌گر به قطعیت رسیدن و عینیت بخشیدن نقش اساسی  
دارد.

حکمت نوزدهم

---

John von Neumann<sup>۷</sup>

(أَمْ خُلِقُوا مِنْ غَيْرِ شَيْءٍ أَمْ هُمُ الْخَالِقُونَ \* أَمْ خَلَقُوا السَّمَاوَاتِ  
وَالْأَرْضَ بَلْ لَّا يوقِنُونَ \* أَمْ عِنْدَهُمْ خَزَائِنُ رَّبِّكَ أَمْ هُمُ الْمُصَيِّرُونَ)

۴۸

این آیات اشاره دارد که خلقت از غیر شیء آغاز شده است، یعنی اشیاء از چیزی ساخته شده‌اند که خود از زمره اشیاء نبوده‌اند، اگر مراد از شیء چیزی قابل اندازه‌گیری و قابل مشاهده را بگیریم پس لاجرم بدین معنا است که خلق از چیزی صورت گرفته که قابل مشاهده نبوده است، در سوره مبارکه حاقه آیات ۳۸ و ۳۹ آمده است که: (فَلَا أُقْسِمُ بِمَا تُبْصِرُونَ \* وَمَا لَّا تُبْصِرُونَ)<sup>۴۹</sup> قسم به چیزهایی که قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند و قسم به چیزهایی که قابل مشاهده و اندازه‌گیری نیستند، در بحث خلاءهای کوانتومی، عنوان می‌شود که، ذرات در وهله اول در فاز انرژی منفی قرار دارند که به علت اصل عدم قطعیت و تونل‌زنی کوانتومی از انرژی منفی وارد انرژی مثبت می‌شوند، ذرات در فاز

---

<sup>۴۸</sup> (سوره الطور / آیه ۳۵ - ۳۶)

<sup>۴۹</sup> حاقه آیه ۳۸ و ۳۹

انرژی منفی قابلیت مشاهده و اندازه‌گیری را ندارند و در فاز انرژی مثبت، قابل مشاهده و اندازه‌گیری می‌شوند، اگر شئی را چیز قابل مشاهده و اندازه‌گیری بگیریم، حکایت از آن دارد، خدا کسی است که اشیاء را از فاز منفی غیرقابل مشاهده به فاز مثبت قابل مشاهده وارد می‌کند، و اگر منظور از شیئی آنچه مشاهده و مشاهده نمی‌شود باشد مجموع این ذرات هم در فازهای مختلف خلقت بوجود آمده‌اند که به فرمایش امام سجاد علیه السلام از نور، هوا و قلم یا به تعبیر فیزیک معاصر از انرژی، فضا، قوانین مکانیک کوانتیم به وجود آمده است<sup>۱۵</sup> و تصریح قرآن بدان است

۵۰

تفسیر نور الثقلین - الشیخ الحویزی - ج ۵ - الصفحة ۳۸۹

حدثني أبي عن حماد بن عيسى عن إبراهيم بن عمر اليماني عن أبي الطفيل عن أبي جعفر عن أبيه علي بن الحسين عليهم السلام أنه قال: وقد ارسل إليه ابن عباس يسأله عن مسائل: وأما ما سئل عنه من العرش ممن خلقه الله؟ فإن الله خلقه أرباعاً لم يخلق قبله إلا ثلاثة أشياء: الهواء والقلم والنور ثم خلقه الله ألواناً مختلفةً در تفسیر نورالثقلین از امام سجاد علیه السلام با اسناد صحیحی روایت شده است که در جواب ابن عباس که از ایشان درباره این موضوع پرسیده شده بود که الله عرش را از چه پدید آورد؟ فرمودند: "خداوند جهان را بر اساس چهار رکن پدید آورد که سه رکن آن اساسی بودند، هوا، قلم، نور، و سپس خداوند بر اساس این سه رکن الوان-رنگهای مختلف را پدید آورد -

<sup>۱۵</sup> پاسخ های کوچک به پرسش های بزرگ/ اسفان هاو کینگ

که این خلق را غیر از الله کسی به وجود نیاورده است و در ادامه آیه اشاره به خلقت آسمان و زمین سوای اشیاء دارد، که شاید مراد همان کیهان و ملزومات آن باشد که اوست که این هندسه و شکل را به کیهان داده است، و در ادامه اشاره به خزائن رشد و استکمال می کند که به تدریج این موجودات را حمایت می کند.

حکمت بیستم

(وَأَنْشَقَّتِ السَّمَاءُ فَهِيَ يَوْمَئِذٍ وَاهِيَةٌ) ۵۲

و بنای مستحکم آسمان آن روز سست شود و سخت درهم شکافد.

وَاهِيَةٌ: شکافت خوردن، بی قوام شدن، در اثر انشقاق از این ماده یک بار بیشتر در کلام الله یافته نشده است.

لازم به ذکر است در زمینه سرانجام کیهان، و درباره ستون‌هایی که آسمان‌ها و کیهان برافراشته‌اند می توان گفت به نظر برخلاف آنچه، بعضی از مفسرین معاصر عنوان می کنند ستون‌های آسمان

---

<sup>۵۲</sup> (سوره الحاقه / آیه ۱۶)

که ممانعت از سقوط آسمان می‌کند نیروی جاذبه نباید باشد بلکه، یک نیروی دافعه باید باشد که از سقوط آن جلوگیری کند، قابل ذکر است، طبق مدل کیهان‌شناسی اینشتین که کیهان را بسته و ایستا فرض می‌کرد، اینشتین به این نتیجه رسیده بود باتوجه به تمرکز ماده در یک منحنی بسته مثلاً کره، امکان این وجود دارد که این جهان ایستا، ناگهان برمبد و از پایداری و ایستائی خارج شود، و با قرار دادن ثابتی که بعدها به ثابت کیهان‌شناسی معروف شد، در فرمول خود، جمله‌ای را اضافه کرد که این جمله، نیروئی خلاف جاذبه وارد می‌کند و کیهان را ایستا نگه می‌دارد، بعدها، هابل با رصدها مستمر کهکشانشها متوجه شد که جهان ایستا نیست بلکه در حال انبساط است، و بعد از هابل متوجه شدند که این انبساط هم از نوع شتاب کند شونده نیست بلکه تند شونده است، پس ثابت کیهان‌شناسی که مقابله با گرانش می‌کند می‌بایست از نوع ستون‌های آسمان باشد، و این حالت که جهان در حال انبساط با شتاب تند شونده است، حاکی

از وجود انرژی مرموزی به نام انرژی تاریک به صورت دافعه در کیهان است.

باتوجه به آیه فوق که حاکی از سست شدن استحکام آسمان و درهم شکستن آن دارد می‌توان از این نکته استفاده کرد، از آنجا که هر بنائی بر ستون‌ها، بنا نهاده شده، و با سست شدن این ستون‌ها، آن ساختمان هم سست و در آستانه فرو ریختن قرار می‌گیرد باتوجه به اینکه ستون‌های کیهان که از فرو ریزش کیهان جلوگیری می‌کند، انرژی تاریک نام دارد، در سرانجام آسمان‌ها یا کیهان این انرژی تاریک رو به ضعیف شدن و کم شدن می‌گذارد، و این سستی بنای کیهان را از آن جهت می‌گذارد، که کیهان رفته‌رفته، ساکن و بالاخره گرانش غلبه کرده و در خودش فرو می‌ریزد، و این از بین رفتن و تحلیل، انرژی تاریک منجر بدان می‌شود که کیهان شروع به فرو ریزش می‌کند، و این غلبه گرانش، بر دافعه، عامل می‌شود که چگالی سیال کیهانی به مرور رو به افزایش گذارد، و این ازدیاد چگالی، منجر بدان می‌شود که دمای سیال کیهانی رو به افزایش گذارد و این حالت منجر به



درخشش در طول موج سرخ می‌شود، پس کیهان به شکل ملتهب و گداخته و سرخ در خواهد آمد و کم‌کم از حالت سرد به حالت پلاسمائی مبدل خواهد شد، و بدین‌سان تراکم هم زیادتر شده التهاب بیشتر و بیشتر می‌شود تا سرانجام به حالت اولیه در خواهد آمد.

حکمت بیست و یکم

(تَعْرُجُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ خَمْسِينَ أَلْفَ سَنَةٍ)

۵۳

فرشتگان و روح‌الامین (برای اخذ فرمان) به سوی (عرش) خدا بالا روند در روزی که مدت‌ش پنجاه هزار سال خواهد بود.

(يَدْبُرُ الْأُمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ

أَلْفَ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ) ۵۴

---

<sup>۵۳</sup> (سوره المعارج/ آیه ۴)

<sup>۵۴</sup> (سوره السجده/ آیه ۵)

اوست که امر عالم را (به نظام احسن و اکمل) از آسمان تا زمین  
تدبیر می‌کند سپس در روزی که مقدارش به حساب شما بندگان  
هزار سال است باز (حقایق و ارواح) به سوی او بالا می‌رود.

(لَيْلَةُ الْقَدْرِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ شَهْرٍ \* تَنْزَلُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ فِيهَا بِإِذْنِ  
رَبِّهِمْ مِنْ كُلِّ أَمْرٍ) ۵۵

شب قدر از هزار ماه بهتر و بالاتر است. فرشتگان و روح در آن  
شب به اذن پروردگارشان برای [تقدیر و تنظیم] هر کاری نازل  
می‌شوند.

با نگاهی بر این آیات اول به آیات سوره مبارکه قدر می‌پردازیم  
در این آیات اشاره به لَيْلَةُ الْقَدْرِ دارد، یعنی شب اندازه‌گیری، یا  
شب الگو ساختن، یا شب مدل‌سازی ریاضی، شب در این ترکیب  
نه به معنی شب عرفی است بلکه به معنای ناپیدا و پنهان بودن  
است، یعنی به ظهور نرسیدن قابل مشاهده نبودن، بدین لحاظ  
تعبیر شب شده است، در این آیات اشاره به تنزیل ملائکه شده

---

۵۵ (سوره القدر/ آیه ی ۳-۴)

است، یعنی از نازل شدن آنها به عرصه تعینات، این الگوها و این مدل‌سازی ریاضی را ملائکه و روح هستند که به عرصه تعینات وارد می‌کنند، بواسطه قلم (انسان کامل) این مقدرات و اینکه چه کاری باید انجام شود و چه شود، به تعینات وارد می‌شود، پس رب و پرورش‌دهنده و هدایتگر جهان این قوانین و مقدرات را به عرصه تعینات وارد می‌کند یعنی باید چه شود، الگوی آن به انسان کامل که قلم است، وارد می‌شود، در آیات وجود دارد که لَيْلَةُ الْقَدْرِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ شَهْرٍ، که این ليله از هزار ماه بهتر و بالاتر است.

در آیات سوره قدر تَنْزَلُ الْمَلَائِكَةُ وَالرُّوحُ ۴۶ در لَيْلَةُ الْقَدْرِ می‌داند و آن را بهتر از هزار ماه می‌شمارد، در آیات سوره معارج بَلَاءٌ عُرُوجَ مَلَائِكَةٍ و روح اشاره می‌کند، عروج یعنی ارتقا پیدا کردن وجودی و از تعیین خارج شدن، که این حالت که آشکار شدن و بالفعل شدن تا رسیدن به فعل مطلق را به مقداری که ۵۰

<sup>۵۶</sup> سوره قدر آیه ۴

<sup>۵۷</sup> سوره معارج آیه ۴

هزار سال می‌باشد عنوان می‌دارد، لَيْلَةُ الْقَدْرِ هزار ماه، ایجاد قوه، و از قوه به فعل رفتن، پنجاه هزار سال، که به متوقف بر ۵۰ موقف است که به گفته آیه ۵ سوره سجده با اشارات روایات هر موقف هزار سال می‌باشد، یعنی در مورد انسان، لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ، ثُمَّ رَدَدْنَاهُ أَسْفَلَ سَافِلِينَ<sup>۵۸</sup> یعنی الگوی انسان کامل در هزار ماه نازل شد و به مدت ۵۰ هزار سال از قوه به فعل رسید این معنا یعنی چه؟

به عبارتی صحبت از این است امر مطلق را مقید کردن به مراتب از امر متعینی را مطلق کردن آسانتر و مدت کمتری طول می‌کشد، از سویی امر متعین غیرمتعین شدن خودش مراتبی دارد، در صورتی که در حالت عکس به آن حد مراتب ندارد، مثالی از این موضوع بزنیم این است فرض بکنید در علم هسته‌ای هسته، متشکل از نکلئون‌ها و نیروی هسته‌ای قوی یعنی ذرات گلئون می‌باشد، اگر چنانچه بخواهیم ذره‌ای را وارد هسته بکنیم یعنی

---

<sup>۵۸</sup> سوره تین آیه ۴

باید هسته متعین‌تر بشود، اگر ذره دارای باردار نباشد نظیر نوترون با غلبه بر نیروهایی مقید شده و در هسته وارد می‌شود ولی برای بیرون آمدن ذرات از داخل هسته مقید، به مراتب می‌بایست مقدار بیشتری انرژی صرف شود تا بر این نیروهای مقید و هسته بین ذرات غلبه کند و از کمند هسته رهایی یابد که فیزیکدانان جز بر طریق تونل زنی کوانتومی نتوانستند بر این مسأله فائق آیند یعنی در همین عرصه تعیینات هم متعین شد بسیار آسانتر از حالت تقید بیرون آمدن می‌باشد، پس در آیات *لَيْلَةُ الْقَدْرِ* که نزول ملائکه و روح است، به عرصه تعیینات، و در آیه معارج که عروج ملائکه و روح است از عرصه تعیینات به عرصه غیرتعیینات این نکته وجود دارد که در اولی مدتی بسیار کوتاه‌تر و در دومی مدتی بسیار طولانی ذکر می‌شود، حال چون معراج مراتب مختلفی دارد، از کمترین مرتبه مقدار آن هزار سال و آخرین مرحله ۵۰ هزار سال ذکر شده است.

این اعداد و مقادیر در فیزیک امری است عادی، مثلاً، نیمه عمر عنصری به نام اورانیوم ۲۳۸ از مرتبه ۴ میلیارد سال است، و نیمه

عمر اورانیوم ۲۳۴ در حدود ۲۰ هزار سال است و نیمه عمر اورانیوم ۲۳۰، ۷۰ هزار سال است و نیمه عمر کربن ۱۴ حدود ۵۷۳۰ سال می‌باشد، یعنی اینکه اگر بخواهند این هسته‌ها از حالت تقلیدی خود خارج شوند حداقل به اندازه‌های فوق‌الذکر طول می‌کشد.

و شاید از ذکر مقدار این تنزل و عروج در آیات کریمه قرآن این باشد که اشاره بدان دارد که تنزیل تقید همراه است و تأثیرپذیری از محیط مادی و مقید، و چرا که در عالم روح و ملائکه قبل از تنزل به مقیدات و محددات، فضا و زمانی حاکم نیست، اما در اینجا متأثر از زمان بودن را به نوعی عنوان می‌دارد، یعنی قید زمانی به خود گرفتن این مفاهیم، که نشان از این دارد که ملائکه و روح وقتی نزول پیدا می‌کنند، دارای تقیدات فضا زمانی و مادی می‌شوند، به عبارتی می‌توان گفت که منظور از نزول ملائکه و روح مرتبه از وجود آنهاست که مادی است، یعنی ملائکه و روح یک مرتبه نازل مادی هم دارند، که مقید به قیودات ماده است و تعیین پیدا کرده، پس می‌تواند تمثیل پیدا کنند،

همانند آیه‌ای که اشاره دارد که حضرت جبرائیل امین به صورت مردی بر حضرت مریم جلوه کرد، و یا بر حضرت رسول به صورت مردی وارد می‌شد، و تماثیلی از ملائکه که ذکر شده است، یعنی علاوه بر بعد معنوی و غیرمادی و غیر مقید آنها، بعدی هم مادی و مقید دارند، پس در آیات سوره مبارکه قدر نزول ملائکه به این مرتبه و درجه را اشاره می‌کند، و در آیات سوره معارج و سجده، خروج از حالت تقید را ذکر می‌کند، اگر چنین تفسیری را بپذیریم اگر با سرعت (انرژی) نور که منتهای سرعت سیر اطلاعات است در محیط مقید مادی چیزی حرکت کند بنا به نسبیت خاص زمان ۱۰۰۰ سالی که ما اندازه‌گیری می‌کنیم برای وی یک روز می‌گذرد، یعنی اگر بتواند هر موجود مقیدی مقدار انرژی خود را به اندازه انرژی جنبشی نور افزایش دهد، مدت زمانی که به او می‌گذرد به همین نسبت تبدیل می‌شود، پس خروج ملائکه و روح از محیط مادی و رهایی از تقیدات، با همین انرژی صورت می‌گیرد، و تحت اسباب مادی خاصی که توسط انسان کامل در هر زمانی صورت می‌پذیرد، یعنی این فرودگاه و این معراج در ساحت فردی صورت

می‌گیرد که بتواند هم مقید شوند و هم از حالت تقید خارج شوند، این روند مقید شدن در غیب صورت می‌پذیرد که معلوم است که به آن یوم گفته می‌شود .

#### حکمت بیست و دوم

(وَلَقَدْ جَعَلْنَا فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَزَيَّنَّاهَا لِلنَّاظِرِينَ \* وَحَفِظْنَاهَا مِنْ كُلِّ شَيْطَانٍ رَجِيمٍ \* إِلَّا مَنْ اسْتَرَقَ السَّمْعَ فَاتَّبَعَهُ شِهَابٌ مُبِينٌ)<sup>۵۹</sup>

ما در آسمان برجهایی قرار دادیم؛ و آن را برای بینندگان آراستیم، و آن را (دستبرد) هر شیطان مردودی محفوظ داشتیم. لیکن هر شیطانی برای سرقت سمع (یعنی برای دزدیدن و دریافتن سخن فرشتگان عالم بالا) به آسمان نزدیک شود تیر شهاب آسمانی او را تعقیب کند.

---

<sup>۵۹</sup> (سوره الحجر/ آیات ۱۶ - ۱۷ - ۱۸)



(بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الْبُرُوجِ \* وَالْيَوْمِ الْمَوْعُودِ  
\* وَشَاهِدٍ وَمَشْهُودٍ) ۶۰

سوگند به آسمان که دارای برج‌هاست و سوگند به آن روز موعود،  
و سوگند به «شاهد» و «مشهودا».

بروج در آیات را می‌توان به دو موضوع تفسیر کرد، بروج به معنی  
صورت‌های فلکی که در آسمان قرار دارند و به ظاهر قرار گرفتن  
خورشید در آن فصول را به وجود می‌آورد که معروف مردم بوده  
است، که این معنی استخراج می‌شود که در اینجا به سماء اشاره  
کرده نه سموات، و در این آیه اشاره به زَيْنًا لِلنَّاطِرِينَ آست که  
اشاره به این است که از آنجا که در آسمان شب کدری در جو  
وجود ندارد لاجرم ستارگان شفاف بدون هیچ مانعی قابل رؤیت  
هستند، پس مجموع این ستارگان قابل مشاهده توسط زمینیان  
است در صورتی که سیارات دیگر دارای جو فاقد این ویژگی

---

<sup>۶۰</sup> (سوره البروج/ آیات ۱-۲-۳)

<sup>۶۱</sup> سوره حجر آیه ۱۶

هستند مثل سیاره ناهید، یا سیاره مشتری و تا حدود زیادی  
 سیاره مریخ که همواره پوشیده از گرد و غبار و غبارآلود است  
 مگر در مواقعی خاص، و در ادامه آیه اشاره بدان دارد که حَفِظْنَاهَا  
 مِنْ كُلِّ شَيْطَانٍ رَجِيمٍ،<sup>۶۲</sup> گه حاکی از آن است که اجنه و شیاطین  
 هم مثل انسان که در کمند گرانشی جرم زمین اسیرند و  
 نمی‌توانند از زمین خارج شوند مگر به سلطانی که در سوره تکویر  
 آمده شیاطین و جنیان هم تحت کمند الکترومغناطیسی زمین  
 اسیر هستند چون از جنس پلاسما می‌باشند مَارِجٍ مِنْ نَارٍ وَ<sup>۶۳</sup>  
 نمی‌توانند از اقطار زمین خارج شوند، پس آسمان‌ها که ماورای  
 کمربند وان آلن زمین هستند از لوث وجود آنها پاک می‌باشد و  
 اسیر زمین هستند، مگر از راه خاصی که ممکن است قطب‌های  
 مغناطیسی زمین باشد که از آن طریق یا می‌توانند نفوذ کنند یا  
 به ابعاد دیگر بروند ولی از آنجا که این نقاط متغیرند و در معرض  
 حرکت، می‌توانند در کانون بارش شهاب‌ها قرار بگیرند و چون

---

<sup>۶۲</sup> سوره حجر آیه ۱۷

<sup>۶۳</sup> رحمن آیه ۱۵

شهابها هم منجر به یونش جو می شوند لذا از نفوذ شیاطین از این طریق هم جلوگیری می شود، لذا با این تفاسیر می توان منظور از بروج را همین صور فلکی و بروج مصطلح دانست.

اما در تفسیر دیگر می توان بروج را با استعانت از معنی بروج المشیده<sup>۶۴</sup> عبارت از ساختاری رفیع و بزرگ در نظر گرفت، چنانچه در علم روز بدان پرداخته می شود کیهان متشکل از ماده ای است به نام ماده تاریک که این ماده چنان جهان را در برگرفته و ساختارهای کهکشانیها و کیهان را ساخته است که می توان گفت که بیش از ۹۰ درصد کیهان را شامل شده است و ساختاری اسفنج گون بر جهان تحمیل کرده است، به مثابه یک برج و ساختمانی عظیم و لایتنهی و السماء ذات البروج،<sup>۶۵</sup> اشاره به نظامی ساختمانی در جهان دارد چنانچه در آیاتی از بنای آسمان صحبت شده و از ستون های نامرئی که در آن وجود دارد، پس خدای سبحان قسم می خورد به این بروج، **وَأَلْيَوْمِ الْمَوْعُودِ،**<sup>۶۶</sup>

---

<sup>۶۴</sup> سوره نساء آیه ۷۸

<sup>۶۵</sup> سوره بروج آیه ۱

<sup>۶۶</sup> سوره بروج آیه ۲

قسم می خورد به روز وعده شده که تمام پنهانی ها و تاریکی ها آشکار می شود، و قسم می خورد به شاهد و مشهود هم به چیزی که مشاهده می شود و هم به چیزی که مشاهده می کند، این نشان از این دارد که ممکن است مقداری از ساختار جهان اکنون طوری طراحی شده که قابل مشاهده و اندازه گیری توسط انسان نیست، یعنی ادراک انسان طوری است که این ترکیب در حوزه ادراک انسانی قرار نمی گیرد یا به عبارتی ویژه حالت های موجود در آن در صورت فرموله شدن هم ویژه حالت هایی است که قابل اندازه گیری توسط ادراک انسان نیست، به این لحاظ چه می توان درباره آنها گفت از بعد کوانتومی هر چیزی که ادراک شود وجود دارد، پس اینها که ادراک نمی شوند و فقط آثار وجودی آنها ملاحظه می گردد چه شکلی پیدا می کنند، چگونه است چیزی که مدل سازی ریاضی رصدها شهادت به وجود آن می دهند ولی چشم و ادراک انسان توانایی آشکارسازی آن را ندارد، چنین چیزی در مدل فون نویمان چه جایگاهی دارد، آیا وجود دارد، تعیین دارد، طبق آیات الهی این حالت اولاً تا روز موعودی ادامه

خواهد داشت تا مجهول آشکار شود، و مشاهده شود و قسم یاد می‌کند از شاهد و مشهود، که از این کلام برداشت می‌شود چیزی که به عنوان تاریکی یا مجهول در نظر گرفته می‌شود چیزی قابل ادراک و شهود است، ولی به طریقه و روش خودش و اصلاً ممکن است این تعبیر ماده تاریک درست نباشد چون چیزی که مشاهده نشود و اندازه‌گیری توسط انسان نشود در تعینات وجود هم ندارد انسان دایر مدار این تعریف است، شاید می‌بایست به طریق دیگری به جهان نگریست و گونه‌ای دیگر جهان را دید.

حکمت بیست و سه

(وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الْحُبُكِ) ۶۷

علی حُبُک: حُسن و زینت - خلقت عادلانه

تکرار در قرآن: ۱ بار

برای «حُبُکِ» (بر وزن کتب) جمع «حُبَاک» (بر وزن کتاب)، در لغت معانی بسیار برای آن گفته شده است، از جمله: راه‌ها و چین

---

<sup>۶۷</sup>(سوره الذاریات/ آیه ۷)

و شکن‌هایی که بر اثر بادهای رمل‌های بیابان، و یا صفحه آب، و یا ابرهای آسمان پیدا می‌شود. به موهای «مجعد» نیز «حبک» گفته می‌شود. گاه «حبک» را به معنای زیبایی و زینت تفسیر کرده‌اند. و همچنین به معنای شکل موزون و مرتب. و ریشه اصلی آن «حَبْک» (بر وزن کبک)، به معنای بستن و محکم کردن است. به نظر می‌رسد که همه این معانی به یک معنا باز می‌گردد و آن چین و شکن‌های زیبایی است که در میان امواج، ابرهای آسمان، رمل‌های بیابان و موهای سر پیدا می‌شود. و اما تطبیق این معنا بر آسمان، یا به خاطر اشکال مختلف توده‌های ستارگان و صورت‌های فلکی (مجموعه‌هایی از ستارگان ثابت را که شکل خاصی به خود گرفته، صورت فلکی می‌نامند) است. یا به خاطر موج‌های جالبی است که در ابرهای آسمانی پیدا می‌شود، و گاه به قدری زیبا است که مدت‌ها چشم‌های انسان را متوجه خود می‌سازد. و یا توده‌های عظیم کهکشانی‌ها است که همچون پیچ و خم‌های موهای مجعد، بر صفحه آسمان ظاهر می‌شود؛ مخصوصاً عکس‌های جالبی که دانشمندان به وسیله تلسکوپ‌ها از این

کهکشانشان‌ها برداشته‌اند، کاملاً موه‌های مجعد و پیچیده را تداعی می‌کند.

(بر وزن عنق) مجمع‌البیان آن را جمع حباک و حبیکه گفته و طرائق (راهها) معنی کرده است یعنی قسم به آسمان که در آن راههاست. و اصل آن به معنی بستن و محکم کردن است چنانکه در قاموس آن را قبل از هر معنی آورده است. به معنی خوبی و زینت نیز آمده است. قول مجمع‌البیان در مورد آیه از همه بهتر به نظر می‌رسد زیرا در آیات ما قابل صحبت از بادها و ابرهاست که در آسمان‌اند گفته شود: سوگند به آسمان که دارای راههاست و شاید یکی از مؤیدات آن آیه ما بعد باشد که فرموده (إِنَّكُمْ لَفِي قَوْلٍ مُخْتَلِفٍ) ژُیْرَا اختلاف یک نوع راه راه بودن است. احتمال اخیر، قول المیزان است. مؤید دیگر، این آیه است که درباره آسمان فرموده باشد راههای عروج و نزول ملائکه و ورود اشعه کیهانی و انوار و غیره نیز مراد باشد.

---

<sup>۶۸</sup> الذاریات آیه ۸

چنانچه از ترجمان حبک بر می آید حاکی از انحنای چین و چروک  
زیبا می باشد، بنا به نظریه نسبیت عام هندسه فضا و زمان وابسته  
به جرم است و ریتم گذر زمان و اندازه فضا در مجاورت با جرم  
تغییر پیدا می کند که به این تغییرات انحنای گفته می شود، در دو  
قرن اخیر یعنی ۲۰ و ۲۱ برخلاف قرون قبلی فضا و زمان که  
ساختار آسمان را هم تشکیل می دهند دیگر تخت اقلیدوسی  
نیستند بلکه دارای انحنای می باشند که این انحنای جرم ستارگان  
و کهکشانها و شاید ماده تاریک مشخص می کند پس امر مسلمی  
که توسط رصد تأیید و مورد مدلسازی ریاضی قرار گرفته است  
همین انحنای فضا - زمان است، وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الْحُبُكِ اشاره بدین  
معنی دارد که هر چند اقوال مختلفی درباره این اشکال آسمان  
وجود دارد إِنَّكُمْ لَفِي قَوْلٍ مُّخْتَلِفٍ وُؤِي در انحنای داشتن فضا -  
زمان شکی وجود ندارد.

حکمت بیست و چهارم



(وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ)<sup>۷۰</sup>

سوگند به آسمان که صاحب باز گردیدن است.

در این آیه باز رکن دیگری از آسمان را بیان می کند که خاصیت ارتجاعی آن است یعنی ساختار فضا - زمان به گونه ای است که دارای حالت برگشت پذیری است و می تواند به حالت قبلی بازگردد، حالتی نوسانی دارد.

با نگاه به ارکان قبلی وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الْبُرُوجِ<sup>۷۱</sup> وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الْخُبُكِ<sup>۷۲</sup> وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ<sup>۷۳</sup> سه رکن در کیهان شناسی مشخص می شود،

الف) دارای ساختاری برج مانند است.

ب) دارای ساختاری منحنی است.

ج) دارای ساختاری ارتجاعی است.

---

<sup>۷۰</sup> الطارق / آیه ۱۱

<sup>۷۱</sup> بروج آیه ۱

<sup>۷۲</sup> ذاریات آیه ۷

<sup>۷۳</sup> طارق آیه ۱۱

حالت ارتجاعی فضا - زمان اشاره به وجود موج گرانشی هم هست که عامل انبساط و انقباض فضا - زمان می‌شود، و در اثر انتقال این موج که بر اثر ادغام دو سیاه‌چاله یا ستاره نوترونی حاصل می‌شود حرکاتی نوسانی در طول مسیر فضا سه رکن در کیهان‌شناسی مشخص می‌شود،

الف) دارای ساختاری برج مانند است.

ب) دارای ساختاری منحنی است.

ج) دارای ساختاری ارتجاعی است.

حالت ارتجاعی فضا - زمان اشاره به وجود موج گرانشی هم هست که عامل انبساط و انقباض فضا - زمان می‌شود، و در اثر انتقال این موج که بر اثر ادغام دو سیاه‌چاله یا ستاره نوترونی حاصل می‌شود حرکاتی نوسانی در طول مسیر فضا - زمان به وجود می‌آید که در سالها اخیر رصدخانه‌های ویژه‌ای این امواج را رصد نمودند.

حکمت بیست و پنجم

ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ  
كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعِينَ<sup>۷۴</sup>

سپس به آفرینش آسمان پرداخت، در حالی که بصورت دود بود؛  
به آن و به زمین دستور داد: «به وجود آیید (و شکل گیرید)،  
خواه! (از روی اطاعت و خواه اکراه!) آنها گفتند: «ما از روی طاعت  
می آییم و شکل می گیریم.

این آیات اشاره دارد به اینکه در مرحله‌ای از تکوین عالم  
درحالتی قرار گرفت که در فاز کربن بود یعنی دخان همان فازی  
که در آن مستعد تشکیل حیات است پس از این مرحله که  
سحابی منظومه شمسی به وجود آمده بود در فاز بعدی سیارات  
شروع به تکوین نمود، اگر این سحابی در حال گردش بوده باشد،  
دو نیرو یکی نیروی جاذبه و دیگری نیروی گریز از مرکز عامل  
شده در این فرآیند دخالت داشته‌اند، می‌بایست این دو نیرو  
طوری تنظیم شده باشند که بتواند از این سحابی اولیه خورشید

---

<sup>۷۴</sup>(سوره فصلت/ آیه ۱۱)

و سیارات به وجود بیایند، البته طبق نظرات اخیر فیزیکی در ابتدا یک گرانشی به وجود آمده و با فشرده شدن گازها تبدیل به حالتی پلاسمایی شده بعد از این مرحله تکوین خورشید و ستارگان صورت پذیرفته است، در آیه به یک پرسش و پاسخی اشاره می‌شود که به این سحابی گفته شد که می‌بایست بدین حال تبدیل شوی حال خودت به این حال با رغبت در می‌آیی یا نه به زور به این حالت تحمیل می‌شوی و پاسخ آمد نه به رغبت به این الگو عمل خواهیم کرد.

از مفاد آیات اولاً این برداشت می‌شود که قبل از تحول فازها، نقشه و برنامه و پاسیبلیتی وجود دارد، که طبق این پاسیبلیتی نظام پیش خواهد رفت، دوم اینکه حالت اختیار و جبر خود را نشان می‌دهد که در مرحله‌ای گفته می‌شود که فرآیند طبق سنت الهی اختیار از بین حالت‌های ویژه باشد ولی حالت ویژه‌ای که منجر به الگو می‌شود، یا نه از همان اول بدون اختیار طبق یک نظام طبیعی صرف بدون هیچ حالت ویژه دیگری، این جریان اتفاق بیافتد، و پاسخ این بود که نه طبق همان سنت اختیار بین

حالت‌های ویژه، پس اولاً در این سنت اخیر که اختیار است، شاهد ماجرا همان انسان است، که با تأثیر مشاهده خود، یکی از حالت ویژه به قطعیت می‌رسد ولی فقط در به قطعیت رسیدن نقش دارد بلکه انتخاب توسط همان حکیم و طبق الگو خواهد بود، ولی حالت‌های ویژه دیگری هم هست که این حالت‌ها انتخاب توسط هستی مطلق نشدند، یعنی وجود را کماکان خلیفه هستی مطلق می‌دهد و انتخاب را خود هستی مطلق برای رسیدن به الگو انجام می‌دهد. و این خلیفه هستی مطلق است که خطاب قرار گرفته است و پاسخ می‌دهد، قسم به شاهد و مشهود.

حکمت بیست و ششم

(يَوْمَ نَطْوِي السَّمَاءَ كَطَيِّ السِّجِلِّ لِلْكُتُبِ كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ نُعِيدُهُ  
وَعَدًّا عَلَيْنَا إِنَّا كُنَّا فَاعِلِينَ) ۷۵

روزی که آسمان‌ها را چون درهم پیچیدن طومار نوشته‌ها درهم  
پیچیم، همان‌گونه که آفرینش نخستین را آغاز کردیم آن را باز  
می‌گردانیم، بنابراین و عده‌ای که «برآوردنش» بر عهده ماست،  
به راستی که ما کننده این کار هستیم.

و آیت الله مشکینی چنین ترجمه کرده است:

«به یاد آر» روزی که ما آسمان را با هر چیزی که در آن است، در  
نوردیم، چنان‌که طومار نوشته‌ها را در می‌پیچد، همان‌گونه که  
نخستین بار آفریدگان را با جمع ذراتشان از میان آب و خاک به  
وجود آوردیم دوباره آن را باز می‌گردانیم (اجزاء نابود شده یا  
پراکنده شده را جمع کرده و به صورت اول در می‌آوریم، این امر  
و عده‌ای است بر عهده ما که بی‌تردید انجام دهنده آنیم.»

---

<sup>۷۵</sup> (سوره الانبیاء/ ایه ۱۰۴)

## پیشنهاد مدلی کیهانی که از آیات قرآن کریم اقتباس می‌کنیم:

آنچه از آیات و حکمت‌های قرآن کریم اقتباس می‌شود این است که، اولاً کیهان نه امری ازلی است و نه ابدی، یعنی یک مجموعه حادث است که زمانی خلق شده است و زمانی برچیده می‌شود، در آیات قرآن کریم، آسمان سیستمی لایه‌لایه معرفی می‌شود

که دارای هفت طبقه است، و این هفت طبقه و این هفت لایه دارای قوانینی مثل هم می‌باشند یعنی، قوانینی فیزیکی و سنن جاری بین همه آنها یکسان است و هیچ تفاوتی با هم نمی‌کند، شاید منظور از هفت لایه مجزا بودن در قرآن کریم اشاره به هفت فاز مختلف باشد که در هر فازی، چیزهائی خلق شده باشد، در حکمت قرآنی این آسمان دارای ساختمان «بروج» است که بنا شده است، پس سیستم و چهارچوبی دارد، این ساختمان دارای چین و چروک یا انحنای است «حیک» و همچنین دارای خاصیتی ارتجاعی می‌باشد «رجع»، و در آن هیچ رخنه و فطور سستی از لحاظ محاسباتی و ریاضیاتی و مدل‌سازی دیده نمی‌شود- گسسته نیست، پیوسته است-، و در نهایت در حکمت قرآنی، کیهان به شکل طوماری است، طوماری که زمانی رو به باز شدن و توسعه پیدا کردن کرده، و زمانی هم دوباره به حالت اول باز می‌گردد، و بسته خواهد شد، یعنی یک حرکت نوسانی دارد، این‌طور نیست که تا ابد باز شود بلکه تا زمان خاصی باز می‌شود



و دوباره به حالت اول باز می‌گردد. در حکمت قرآنی این کیهان در دو مرحله آفریده شده است.

حال سؤال اینجاست که کیهان چگونه می‌تواند لایه‌لایه باشد، و چون طومار باشد، این‌طور به نظر می‌رسد به شکل طوماری است که، هفت بار پیچیده شده باشد، یعنی خطی یک بعدی (ریسمانی) از مرکز شروع شده باشد در طی دو مرحله این هفت دور به صورت لایه‌های تو در تو به وجود آمده باشد، مثل یک طومار، در حال باز شدن یعنی گوئی در ابتدای تکوین همین کیهان بوده، ولی درهم تنیده و چسبیده به هم مثل یک طوماری که یا ریسمانی بسته شده باشد و به مرور زمان رفته‌رفته این طومار شروع به باز شدن کرده باشد، و دوباره بعد از دوره‌ای شروع به بسته شدن و به حالت اول درآمدن کند، در این صورت کل کیهان ناگهان خلق شد گویی از ازل بوده مثل حالت ایستا و همان در طول زمان گسترده می‌شود و دوباره به حالت اول باز می‌گردد، شاید به نوعی ازلی و ابدی بودن را تداعی کند، یا آنکه بگوئیم از دل همان ریسمان یک بعدی اولیه چون پوسته‌ای خلق

شود و یا به تعبیری گوئی حالت طوماری فضا - زمان چون چهارچوبی از قبل ساخته شده باشد و در بدو خلقت گوئی شار کیهانی فقط آن را پر می کند تا این دوره ها بگذرد و کل این فضا - زمان پر شود و بعد از آن که پر شد و کامل شد دوباره به حالت اول این شار کیهانی فروکش کند، در این تعبیر، دو مرحله ای یکی اول فضا - زمان که محل شارش، شاره کیهانی است به صورت پیچ در پیچ و خمیده و طوماری شکل گرفته و بعد ماده به آن وارد شده است و آن را پر کرده است، در مثل مثل شلنگ آبی که اول ساخته شده و سپس آب در آن به جریان درآمده باشد. و در حالت سومی هم اینکه از اول فضا - زمان و ماده با هم شکل گرفته و به صورت طوماری گسترده شده و دوباره به حالت اول باز می گردند.

پس اینجا در شکل کیهانی از لحاظ حکمت قرآنی می شود به سه حالت اشاره کرد:

۱- کیهان از ازل به همین شکل ساخته شده که فقط انقباض و انبساط پیدا می کند.

۲- اول فضا - زمان خلق شده بعد شار کیهانی در آن شارش پیدا می‌کند.

۳- جمله فضا - زمان و شار کیهانی در یک مرحله خلق شده و طی زمان به این شکل درآمده است.

که حالت اول را حالت ایستا، حالت دوم را حالت دو مرحله‌ای و جدا کردن شار کیهانی یا ماده از فضا و زمان و حالت سوم یکی بودن فضا - زمان با ماده تلقی می‌شود.

با همه این تفاسیر می‌توان اسامی کیهان را در حکمت قرآنی براساس پایه‌های زیر گذاشت:

۱- حادث بودن کیهان و فرجام داشتن کیهان

۲- چهارچوب داشتن و بنا داشتن کیهان «بروج»

۳- منحنی بودن کیهان «حک»

۴- ارتجاعی بودن کیهان «رجع»

۵- لایه‌لایه‌ای بودن کیهان «هفت لایه»

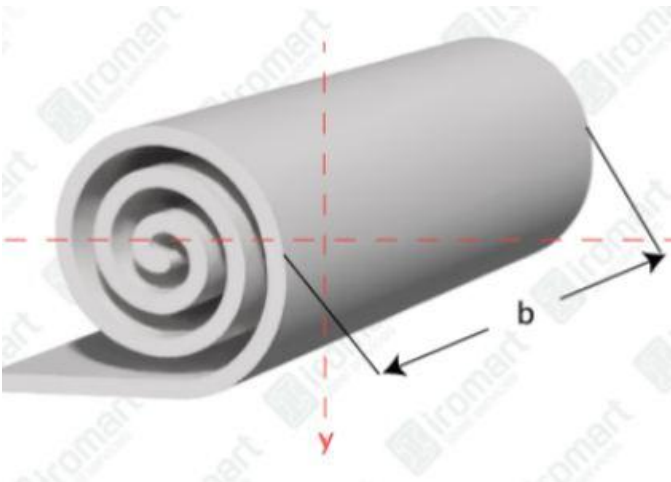
۶- طوماری شکل بودن کیهان

۷- کیهان در حال انبساط و توسعه پیدا کردن است.

- ۸- کیهان دارای دو نیروی گرانش و دافعه است.
- ۹- در وهله اول یعنی آفرینش کیهان غلبه با دافعه است.
- ۱۰- در وهله دوم یعنی سرانجام کیهان غلبه با گرانش است.
- ۱۱- در سرانجام کیهان، ماده موجود در کیهان چگال، مثل روغن گداخته شده و پلازما طور می شود.
- ۱۲- کیهان به حالت اول باز می گردد.
- ۱۳ - کیهان حالتی پیوسته دارد نه گسسته
- بر این اساس در حکمت قرآنی کیهان نه از یک نقطه، بلکه از یک خط یک بعدی خلق شده چون شکل طوماری دارد، دارای انحنائی تخت و در عین حال خمیده است. یعنی چون طومار صفحه کاغذی که لوله کنید، که هم تختی کاغذ در آن لحاظ می شود و هم انحنای لوله شدن، و مختصات حاکم بر آن بر این فرض نه مختصات کروی، بلکه مختصات استوانه‌ای می باشد. استوانه در هندسه به مکان هندسی، نقاطی می گویند که در فاصله یکسانی از یک خط راست قرار دارند، که نام این خط راست محور است.

در ادامه به سرانجام کیهان اشاره می‌کنیم از نظر قرآنی، کیهان از ستون‌هایی شکل گرفته که قابل مشاهده و اندازه‌گیری نیستند، ستون یعنی چیزی که جلوی رمبش و فرو ریزش یا انقباض را می‌گیرد، مثلاً اگر ستون‌های یک ساختمان یا چادری را برداری ساختمان یا چادر فرو می‌ریزد، درواقع ستون در مقابل نیروی گرانش، نیروئی به سوی بیرون وارد می‌کند، به تعبیر قرآنی، کیهان دارای نیرویی به سوی بیرون در مقابل جاذبه است که از فرو ریزش آن جلوگیری می‌کند و منجر به توسعه و انبساط آن می‌شود که این نیرو قابل مشاهده نمی‌باشد، در پایان جهان این نیروی دافعه کم می‌شود و رو به سستی می‌گذارد مثل ساختمانی که ستون‌هایش سست و فرسوده شوند و در آستانه رمبش قرار بگیرد، و در نهایت به اندازه‌ای ضعیف می‌شود که گرانش بر دافعه غلبه یافته و کیهان از حالت انبساط خارج و شروع به فرو ریختن می‌کند، در این حالت به خاطر چگال شدن مواد موجود در کیهان، کیهان داغ و ملتهب می‌شود و به رنگ سرخ در می‌آید، و گرما و حرارت آن ازدیاد پیدا می‌کند، و حالت

پلاسمائی چون روغن داغ به خود می‌گیرد و این روند ادامه دارد و دائماً زیادتر می‌شود تا سرانجام کیهان به شکل همان فاز اول آفرینش باز گردد. یعنی خداوند در وهله اول آفرینش با غلبه نیروی دافعه به جاذبه باعث باز شدن کیهان می‌کند و در وهله آخر با غلبه نیروی جاذبه بر دافعه باعث بسته شدن کیهان می‌شود.



## فصل سوم

### کیهان‌شناسی معاصر<sup>۷۶</sup>

ستاره‌شناسی و نجوم به شاخه‌های مختلفی تقسیم می‌شود، که یکی از این شاخه‌ها علم کیهان‌شناسی است که موضوع آن فضا و زمان و ارتباط آن با جرم می‌باشد، کیهان‌شناسی معاصر با ابداع نظریه نسبیت خاص<sup>۷۷</sup> و نسبیت عام<sup>۷۸</sup> توسط آلبرت اینشتین<sup>۷۹</sup> در سالهای ۱۹۰۵ تا ۱۹۱۵ به وجود آمد درواقع اینشتین، بحث فضا و زمان را که تا آن دوران صرفاً در علم فلسفه مورد کاوش قرار می‌گرفت به عنوان کمیت‌های قابل تغییر و اندازه‌گیری وارد فیزیک کرد، اساس نسبت خاص براساس مطلق بودن اندازه سرعت نور، اینشتین با استعانت از قوانین تبدیل لورنس<sup>۸۰</sup> و جایگزین آن با قوانین تبدیل گالیله<sup>۸۱</sup> و تعمیم فضا - زمان

---

Cosmology<sup>۷۶</sup>

Special relativity<sup>۷۷</sup>

general relativity<sup>۷۸</sup>

Albert Einstein<sup>۷۹</sup>

Lawrence conversion<sup>۸۰</sup>

Galileo's conversion<sup>۸۱</sup>

الکترومغناطیس را در مکانیک پایه‌های نسبت خاص را گذاشت، در نسبت، در سرعت‌های نزدیک به سرعت نور ریتم گذر زمان افزایش و اندازه فضا در راستای حرکت نسبت به ناظر غیرشتابدار انقباض پیدا می‌کند، و جرم جسم متحرک نسبت به سرعتی که دارد افزایش می‌یابد، و این مفاهیم در مقام مشاهده هم، مورد تأیید قرار گرفت و در موارد مختلفی آزمایش و تجربه شد، پس از نظریه نسبت خاص، اینشتین تصمیم بر آن گرفت که نسبت را به محیط‌های شتابدار هم گسترش دهد لذا، در سال ۱۹۱۵ نظریه‌ای به نام نسبت عام را ارائه داد که از نتایج نظریه نسبت عام در واقع ارتباط بین جرم و انرژی و هندسه فضا - زمان می‌باشد، در این نظریه این جرم و انرژی است که هندسه فضا - زمان را مشخص می‌کنند.

براساس دو نظریه نسبت خاص و نسبت عام علم کیهان‌شناسی به وجود آمد که در این علم با توجه به بدست آوردن جرم کیهان به دنبال این بودند که هندسه حاکم بر جهان چگونه خواهد بود، بنابراین نظریه اینشتین هندسه فضا - زمان از سه حالت خارج



نیست یا، می‌بایست که فضا - زمان تخت باشد یعنی متریک فضا و زمان در همه آن یکسان باشد یعنی با یک ساعت و خط‌کش می‌توان در کل آن کار کرد، یا فضا - زمان بسته است بدین معنی که در فاصله‌های ثابت فقط می‌توان ساعت و خط‌کش‌های یکسان استفاده کرد و یا فضا - زمان باز است یعنی در هر کجای فضا - زمان باید از ساعت‌ها و خط‌کش‌های یکسان استفاده کرد، بنا به نظریه نسبت عام، جرم عامل انحنای فضا - زمان <sup>۸۲</sup> می‌شود.

انحنای فضا یعنی در هر ناحیه از فضا از خط‌کش متفاوتی استفاده شود و معنی انحنای زمان یعنی ریتم گذر زمان در جاهای مختلف متفاوت باشد، هر چه قدر به جرم نزدیکتر شویم ریتم گذر زمان کندتر و متریک فضا انقباض پیدا می‌کند یعنی انحنای فضا - زمان بیشتر می‌شود.

به هر حال انیشتین با توجه به نظریه نسبت عام که تا آن زمان از کیهان بدست آورده بودند، این نتیجه را گرفت که مدل کیهان

---

Curvature of space-time<sup>۸۲</sup>

باید مدلی بسته و پایسته باشد، پایسته بودن را از پیش‌زمینه فلسفی خود مبنی بر ایستا و پایدار بودن جهان اقتباس کرده بود، ولی در مدل کیهان‌شناسی اینشتین تمرکز جرم در مرکز نهادینه بود، لاجرم، جهان می‌بایست ناپایدار باشد، و ناگهان منقبض شود ولی ثابتی به نام ثابت کیهان‌شناختی را به مدل خود اضافه کرد که مانع رمبش فضا - زمان شود ولی در آن سالها یک ستاره‌شناس تجربی به نام ادوین هابل<sup>۳۸</sup> یکی از مراکز مهم رصدی دنیا فارغ از هیاهوهای تئوری‌پردازان مشغول رصد آسمان بود، تازه توانسته بودند اثبات کنند که کهکشان‌هایی مستقل از کهکشان ما در جهان وجود دارد، هابل در رصدهایش لیستی از این نوع کهکشان‌ها تهیه کرده بود و رد طیفی آنها را هم با طیف سنج بررسی می‌کرد، در مشاهدات تجربی خود به مسأله‌ای رسید به نظر در طیف همه کهکشان‌ها، نوعی گرایش به سرخ قرار داشت، یعنی گویا همه کهکشانها از ما در حال دور

---

Edwin Hubble<sup>۳۸</sup>

شدن هستند آن کهکشانشانها نزدیکتر هستند گرایش به قرمز گمتر و آن دورترها بیشتر دارند گوئی رابطه‌ای مستقیم بین سرعت فرار کهکشانشانها و فاصله آنها برقرار بود که هابل یک مدل ساده  $V=H \cdot D$  آن را نمایش داد که بعدها  $H$  به ثابت هابل معروف شد.

بلکه کیهان در حال انبساط است، ایستا و پایدار نیست، تجربه ثابت کرده بود، لذا مدل ایستای انیشتین کنار گذاشته شد، بعد از آن دانشمندی به نام فریدمن<sup>۸۵</sup> مقاله‌ای را نوشت و در این مقاله از چگالی به نام چگالی بحرانی  $\rho_c$  نام برد که این چگالی وابسته به، ثابت هابل بود

$$H^2 = \frac{\Lambda \pi G}{3} \rho$$

و از سوئی چگالی فعلی عالم را هم در نظر گرفت  $P_0$  و نسبتی را معرفی کرد که یا  $\mu$  نمایش می‌داد، فریدمن خاطر نشان کرد که

---

red shift<sup>۸۴</sup>  
 Friedman<sup>۸۵</sup>  
 Critical density<sup>۸۶</sup>

$\mu = \frac{P_0}{PC}$  می‌تواند  $\mu = 1$  یا  $\mu > 1$  یا  $\mu < 1$  باشد که اگر  $\mu =$

۱ باشد جهان تخت و اگر  $\mu > 1$  باشد جهان انقباض پیدا خواهد کرد و جهان منحنی بسته است و اگر  $\mu < 1$  باشد لاجرم تا ابد گسترش پیدا خواهد کرد هندسه جهان منحنی باز خواهد بود، فریدمن در واقع هندسه فضا - زمان را گوئی به دو پارامتر دیگر یعنی ثابت هابل و دیگری چگالی فعلی  $\mu$  مرتب ساخت، و هندسه‌ای را برای کیهان معین نکرد، بلکه تعیین آن را مبتنی بر تحقیقات بعد قرار داد.

پس دانشمندان بعد از نظریه فریدمن به دنبال این بودند که بتوانند مشخص کنند که به هر حال هندسه جهان چگونه خواهد بود و هر کدام یکی از حالت‌های فوق را در نظر گرفتند.

یکی از کسانی که در این عرصه وارد شد، جورج گاموف<sup>۸</sup> بود، گاموف با محاسبات خود اعلام کرد که به نظر وی می‌بایست جهان دارای هندسه‌ای بسته و کروی باشد بنابه رأی گاموف اگر آهنگ

---

Current density<sup>۸۷</sup>  
George Gamoff<sup>۸۸</sup>

گسترش جهان را به عقب بازگردانیم، جهان متراکم‌تر شد و در یک نقطه متمرکز می‌شود و زمانی به علت انفجاری که بیگ‌بنگ معروف شد، این جهان به وجود آمده و گسترش پیدا کرده و در این گسترش هم‌نوا با اتساع سرد شده و در هر مرحله‌ای فازهای مختلفی به وجود آمده و مواد مختلف شکل گرفته‌اند، در ابتدای جهان اولاً خیلی گداخته و ملتهب بوده، و این انرژی زیاد تقارن‌های بزرگی را به وجود آورده بود که به مرور زمان این تقارن‌ها شکسته و نیروها تفکیک و مواد مختلف به وجود آمده‌اند، در نظریه گاموف محوریت با قانون بقای ماده و انرژی از لحظه تکوین تاکنون بوده، و مدلی نوسانی را گوشزد می‌کند. گاموف از نتایج نظریه خود وجود امواجی در زمینه آسمان که بعدها به نام CMB مؤسوم شد پیش‌بینی می‌کند که اتفاقاً این امواج کشف و باعث شد جایزه نوبل به گاموف اهداء شود.

در مقابل گاموف، فرد هویل لُود که عنوان می‌داشت بنابر محاسبات وی جهان می‌بایست تا ابد ادامه پیدا کند از ازل همین طوری بوده و تا ابد هم همین‌طور خواهد بود، و مبنای کار وی بر عدم بقای ماده و آن در جهان و باز بودن هندسه جهان بود که البته بعد از تأیید نظریه گاموف در تجربه تا حدودی کم‌فروغ شد، اما گذشت زمان بدان سو رفت که یا گرایش ستاره‌شناسان به کیهان‌شناسی و مطالعات گسترده در این زمینه، یکسری از تناقضات و اشکالاتی در نظریه گاموف که به نظریه استاندارد هم معروف شده بود خود را نشان می‌داد که قابل اغماض هم نبود، این اشکالات عمدتاً در اندازه جهان، مواد موجود در جهان، متمرکز می‌شد، که بعدها با اصلاحیه آلن گوس<sup>۹۲</sup> متخصص فیزیک ذرات، تا حدودی این معضلات رفع شد.

اما مسأله‌ای که بعدها دامن کیهان‌شناسی را گرفت این بود که فیزیکدانان پی بردند ماده مرموزی در عالم وجود دارد که شاید

---

Fred Hoyle<sup>۹۱</sup>

Alan Goose<sup>۹۲</sup>

حدود ۹۸ درصد ماده عالم را تشکیل می‌دهد که به آن ماده تاریک مّی‌گفتند، فیزیکدانان در بررسی سرعت‌های کهکشان‌ها و ستارگان و محاسبات در زمینه مدل‌سازی این سرعت‌ها متوجه شدند مثلاً باتوجه به سرعت سرسام‌آور خورشید به گرد مرکز کهکشان که ۲۵۰ کیلومتر بر ثانیه برآورد می‌شود، باید ماده موجود در کهکشان که بر خورشید اثر می‌گذارد، ۱۰۰ برابر بیشتر از، ماده قابل مشاهده باشد، و همین‌طور در زمینه گردش‌های خوشه‌های کروی و سایر اجرام سماوی این مسأله دیده می‌شد، ماده مرموزی که جرمی از خود نداشت ولی اثرات گرانشی آن بر اجرام سماوی قابل بررسی است، ماده‌ای که علی‌رغم کوش فراوان در ردیابی آن هیچ نشانی از خود بروز نمی‌داد، چگونه ممکن است ماده‌ای باشد و دیده نشود، دانشمندان به این نکته توجه کردند که گرانش می‌تواند به چند عامل بستگی داشته باشد، یکی عاملی که منشاء آن جرم

---

dark matter<sup>۹۲</sup>

خود ماده است خوب هر چقدر که جرم چیزی بیشتر باشد، لاجرم وزن آن و گرانش وارد بر آن بیشتر است، دوم نیروی گرانش وارد بر آن، بدیهی است وزن یک انسان بر روی زمین و سیاره مشتری متفاوت است چون جرم سیاره مشتری ۳۸۰ برابر جرم زمین است لذا نیروی گرانش در آنجا قوی تر در نتیجه وزن انسان که در زمین ۷۰ کیلو می باشد در مشتری نزدیک چند صد کیلو می شود، و دیگری عامل فضا - زمان است مثل شتاب اگر داخل یک آسانسور بایستید و آسانسور با شتاب به بالا حرکت کند، وزن شما زیاد می شود اگر به سوی پائین با شتاب حرکت کند وزن شما کم می شود، بدون اینکه در جرم و گرانش زمین تغییر ایجاد شده باشد به این هم ارزی شتاب و گرانش می گویند، یعنی به عبارتی شتاب در یک محیط فضا - زمانی منجر به کم یا زیادی وزن در نتیجه مقدار گرانشی می شود، شتاب یعنی تغییرات در سرعت و در تعمیم آن می شود تغییرات در انرژی عامل گرانش می شود.



و در نسبت عام داریم که انرژی و جرم ارتباط مستقیم دارند با هندسه فضا - زمان پس لاجرم تغییرات در هندسه فضا - زمان یا تغییرات در انحنای فضا - زمان منجر به وجود آمدن گرانش می‌شود، پس لاجرم می‌شود بدون داشتن جرم صرفاً با تغییرات و نوسانات فضا - زمانی به نتیجه‌ای برسیم که معادل با وجود جرم باشد، به هر حال این مسأله، ذهن دانشمندان را به خود معطوف داشته است که این پیامدهائی که به پیامدهای ماده تاریک می‌نامیم واقعاً باید جستجوی ماده‌ای را در طبیعت بکنیم و یا نه اثرات ناشی از فضا - زمان را عامل این مسأله بدانیم. علاوه بر این مسأله ماده تاریک، با مسأله انرژی تاریک هم مواجه هستیم، کاووش‌ها و رصدهای منجمان حاکی از آن است که هر چقدر که زمان بر یک کهکشان می‌گذرد، گرایش به قرمز آن رو به زیاد شدن می‌گذارد اگر به تعبیر کلاسیک بدان نگاه کنیم گوئی با

---

dark energy<sup>۹۴</sup>

مرور زمان سرعت فرار کهکشان‌ها از ما در حال افزایش است یعنی با شتاب مثبت و این هم باید بررسی شود.

پس هم با مرور زمان به افزایش طول موج‌ها در گرایش به قرمز مواجه هستیم و هم اینکه گرانشی مرموز را در عالم احساس می‌کنیم با منشاء نامعلوم، عده‌ای از مردم بر این محور هستند که نوسانات فضا - زمانی یعنی تغییر در انحنای فضا - زمان منجر بدان می‌شود که گرانش ایجاد شود و این گرانش ناشی از تغییر انحنای فضا - زمان است که به صورت ماده تاریک، اندازه‌گیری می‌شود و آهنگ این تغییرات انحنای فضا - زمان را در انرژی تاریک جستجو می‌کنند، این ایده‌ای است که ماده تاریک را در خواص فضا - زمانی لحاظ می‌کند.

اما ایده دیگر در این زمینه مربوط می‌شود به ایده‌ای که نیما حامد ارکانی<sup>۵</sup> و همکارانش ارائه می‌دهند در این ایده فضا - زمان به

صورت پوسته‌های چند بعدی لحاظ می‌شود، که ما در یک پوسته

چهار بعدی چسبیده‌ایم.<sup>۹۶</sup>

در صورتی که از ابعاد بالاتر از چهار بعد «سه بعد مکانی و یکی زمانی» مشاهده‌ای نداریم، به گفته دکتر ارکانی ممکن است کهکشانهائی در بعد دیگر در نزدیک پوسته ما باشند حتی چند میلیمتری ما و ما هیچ تصویری از آنها نداریم بنا به تئوری حامد ارکانی از میان چهار نیرو «گرانش، الکترومغناطیس، هسته‌ای قوی و ضعیف تنها نیروی گرانش را نسبت به سایر نیروها ضعیفتر می‌کند و در ثانی عامل می‌شود که اثرات گرانشی پوسته‌ای در موجودات پوسته‌ دیگر ظاهر شود. یعنی به تعبیری ماده تاریک را اثرات گرانشی موجودات یک پوسته روی پوسته دیگر تلقی می‌کنند.

۹۶

---

<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/58240/29576858-MIT.pdf?sequence=2>  
<http://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/tehranbureau/2012/08/news-professor-nima-arkani-hamed-wins-prestigious-physics-prize.html#ixz>

باتوجه به تئوری‌های فوق و معماهای موجود در رصدهای جهان در کیهان‌شناسی چون تختی عجیب فضا - زمان<sup>۹۷</sup> این‌که رصدهای اخیر نشان داده است که کیهان به شدت تخت است به طوری که لحظه بیگ‌بنگ در تئوری استاندارد با یک تنظیم بسیار ظریف از مرتبه  $10^{-60}$  به وجود آمده به طوری که ماده موجود در جهان و شدت انفجار به شدت اندازه هم هستند که جهان را به شدت تخت کرده و از سوئی منجر به فرآیندی شده که نتیجه آن خلقت انسان بوده است.

با نگاه به مسأله ماده تاریک، معمای تختی عالم، و بالاخره تئوری ریسمان<sup>۹۸</sup> و پوسته تداعی تئوری دیگری را می‌نماید که در ادامه بدان اشاره خواهیم کرد. قبل از پرداختن به این مسأله مطلوبست که نکاتی را درباره مسأله تئوری ریسمان و پوسته خاطر نشان کنیم

## نگاهی به نظریه ریسمان و پوسته

---

The mystery of the world without curvature<sup>۹۷</sup>  
String theory<sup>۹۸</sup>

نظریه ریسمان، تئوری است که مربوط به رشته‌ای از فیزیک به نام رشته ذرات بنیادین<sup>۹</sup> می‌شود، مردم در طول تاریخ علم به دنبال آن بودند که به ماده‌المواد یا جزء اصلی سازنده ماده برسند عده‌ای مانند ارسطو و ابن‌سینا ماده را تا بی‌نهایت تجزیه‌پذیر می‌دانستند و<sup>۱۰</sup> عده‌ای دیگر چون ذی‌مغراطیس و محمد بن زکریای رازی<sup>۱۱</sup> ماده را مشتمل بر ذرات صغار صلبه به نام اتم می‌دانستند روند تاریخ علم اثبات کرد که برای درک طبیعت نظریه اتمی مطلوب‌تر است و بولتزمن<sup>۱۲</sup> محاسباتی را براساس آن انجام داد و دالتون<sup>۱۳</sup> تئوری خاصی را برای شکل اتم و اجزای آن ارائه داد. در ایده جدید اتمی اتم تجزیه‌ناپذیر نبود خود اتم از اجزائی تشکیل یافته بود بعدها به این اجزاء الکترون و هسته گفتند بعدها مشاهده شد که خود هسته هم می‌تواند از اجزاء

---

fundamental particles<sup>۹,۹</sup>

<sup>۱۰,۱۰</sup> نمط اول اشارات و تنبیهات / حسین بن عبدالله بن سینا

<sup>۱۱,۱۱</sup> پژوهش‌ها و آثار نو یافته از محمد بن زکریای رازی / مهدی دانشیار / بنیاد

رازی

Ludwig Boltzmann<sup>۱۲,۱۲</sup>

John Dalton<sup>۱۳,۱۳</sup>

ریزتر از خود تألیف یافته باشد و همین ذرات نیز از ذرات بنیادی‌تر تا سرانجام به ذره‌ای رسیدند که نام آن را کوارک<sup>۱۰۴</sup> گذاشتند که در مدل استاندارد ذرات بنیادین این ذرات را بنیادی<sup>۵</sup> می‌گفتند علاوه بر کوارک‌ها ذرات دیگری هم مثل الکترون و نوترینوها هم جزء ذرات و خانواده‌های ذرات بنیادی محسوب می‌شدند، اما مسأله‌ای که ذهن و اندیشه دانشمندان فیزیک ذرات بنیادین را به خود معطوف کرده بود ایده رسیدن به یک وحدت، مخصوصاً در نیروها بود، در ذرات بنیادین برای هر چیزی یک ذره قائل بودند، حتی نیروها را حاصل رد و بدل شدن ذرات بین موجودات می‌دانستند، که به این ذرات بوزون<sup>۱۰۶</sup> می‌گفتند این بوزون‌ها برای همه نیروها از جمله گرانش محاسبه شده بود، برای سایر نیروها کشف ولی برای گرانش کشف نشده بود. لذا در صدد بودند راهی برای این وحدت ایجاد کنند، یکی از ایده‌هایی که برای پیش‌بینی واکنش ذرات بنیادین پیشنهاد شده

---

Quark<sup>۱۰۴</sup>  
Fundamental particle<sup>۱۰۵</sup>  
Boson<sup>۱۰۶</sup>

بود، تئوری به بود که به ریسمان معروف بود، این تئوری برداشتی از یک مدل ریاضی بود که دانشمندی به نام اویلر<sup>۷</sup> در قرن ۱۸ میلادی داده بود، مردم فهمیدند که این معادلات اویلر به طور معجزه‌آسایی می‌تواند شارح فرآیند بر هم کنش ذرات در انرژی قوی هسته‌ای باشد بعدها چون در این ایده ذره را به جای یک نقطه یک جسم بعد دارد در نظر می‌گرفتند که اثرات خود را در ابعاد مختلف بروز می‌داد به آن تئوری ریسمان گفتند و تعمیم آن به سایر نیروها را با نام ابر ریسمان<sup>۸</sup> موسوم کردند در این تئوری ذرات به مثابه ریسمان قابل ارتعاشی، مرتعش می‌شوند و در هر نوسانی در هر بعدی ذرات و آثار آنها خلق می‌شدند، تئوری جالبی بود ولی اشکال در ابعاد ۲۸ گانه آن بود که از سوی تئوری تکمیل می‌شد، و عدم هماهنگی در بعضی واکنش‌ها ولی با تکمیل این ایده و شامل شدن گرانش تئوری دوباره مورد توجه قرار گرفت، و توانستند به وسیله آن بسیاری از پیش‌بینی‌ها را

---

Leonhard Euler<sup>۷</sup>  
Superstring theory<sup>۸</sup>

انجام دهند البته این تئوری که به منظور وحدت بخشی بین ذرات بنیادی و سایر نیروها به وجود آمده بود خودش دچار آفتی شد که از نوع تشکیک بود، خودش شامل پنج تئوری می شد که همه ذرات بنیادین را توضیح می دادند و این با هدف تئوری ناسازگار بود لذا مردم تئوری دیگری به نام  $M$  یا پوسته را ارائه دادند که در این تئوری، تئوری بود که پنج تئوری دیگر از آن اقتباس می شد و سازگار می نمود، این تئوری به جای اینکه ذرات را یک ریسمان در نظر بگیرد یک رویه در نظر می گرفت که در اثر هر مد نوسانی آن ذرات و موجودات عالم خالق می شدند، این پوسته ها خودشان و  $D_0$  ها ساخته شده بودند که از اجتماع آنها خلق شده بودند و خود  $D_0$  ها از اجتماع سه جرثومه به پارتون ها که چون شبه هائی سایه و از جرثومه هایی در ابعاد دیگر روی پوسته سه بعدی بودند، پس تئوری ریسمان ها و  $M$  یا غشاء مؤیدی بر این بود که می توان جهان را به صورت پوسته هائی، تو



در تو در نظر گرفت، و دانشمندانی چون دکتر کامران وفا،<sup>۹</sup> و سرکار خانم مرحوم دکتر مریم میرزاخانی از جمله کسانی بودند که در این باب فعالیت‌های ارزنده نمودند.

در ادامه باز می‌گردیم به این مسأله که چگونه است که جهان بشدت تخت باشد و همگن و در عین حال دارای انحنا، و وجود ماده تاریک که ۹۸٪ جرم آن را تشکیل داده و انرژی تاریک چه نقشی در آن بازی می‌کنند

این معماها ما را رهنمون به این قضیه می‌شویم که آیا می‌توان ارتباطی بین هندسه فضا - زمان و حل معمای ماده تاریک برداشت. و در این مدل با اقتباس از قرآن کریم، مدل طوماری<sup>۱۱</sup> را به محک محاسبات قرار می‌دهیم.

**هندسه فضا - زمان، و حل مسأله ماده تاریک:**

---

<sup>۹</sup>Cumrun Vafa، زاده ۱۳۳۹ در تهران استاد ایرانی-آمریکایی فیزیک در دانشگاه هاروارد است.

<sup>۱۰</sup>مریم میرزاخانی ۲۲ اردیبهشت ۱۳۵۶ - ۲۳ تیر ۱۳۹۶ (ریاضی‌دان ایرانی و استاد دانشگاه استنفورد بود.

<sup>۱۱</sup>Petition model

مسئله مادهٔ تاریک از جمله مسائلی است که، در مرزهای علم کنونی قرار دارد و کیهان‌شناسان را به چالش کشیده است، ماده‌ای که خواص گرانشی آن در تجارب رصدی خود را نشان می‌دهد ولی هیچ‌گونه ردی، از خود بر جای نگذاشته است، مسئله ماده تاریک مسئله‌ای است که جواب‌های گوناگونی را برای آن داده شده، عده‌ای از کیهان‌شناسان واقعاً آن را ماده‌ای مرموز در عالم می‌دانند که حدود ۹۸ درصد جرم عالم را به خود اختصاص داده است. و عده‌ای دیگر بازبینی فرمول‌های فیزیک و اصلاح آنها در مقیاس بزرگ مقیاس را راه‌حل، آن می‌دانند که قبل‌تر بدان اشاره شد.

ما در این فصل می‌خواهیم مسئله ماده تاریک را از زاویه دیگر مورد مطالعه قرار دهیم، و آن نقش هندسه فضا – زمان در ماده تاریک می‌باشد، بنا به الگوها و مدل‌هایی که برای عالم در نظر گرفته شده مدل‌هایی چون مدل کروی بسته اینشتین، مدل منحنی بسته نوسانی جرج گاموفی و جهان تخت مورد پذیرش بوده که شواهد رصدی مدل اینشتین را نقض می‌کند و از مدل

فریدمن، مدل جهان بسته و ناپایدار گاموف تا حدودی مورد پذیرش قرار گرفت و بعد از آن مدل جهان تحت و مدل تورمی گرچه این مدل اخیر توانست تا حدود زیادی معماهای موجود در کیهان‌شناسی را حل کند و با شواهد رصدی مورد تأیید بود ولی آنچه که ناگفته و معما باقی ماند مسأله ماده و انرژی تاریک بود که علی‌رغم کوشش کیهان‌شناسان کماکان از جمله مسائلی است که حل نشده باقی مانده است و فیزیک‌دانان را به چالش می‌کشد.

ما در این فصل به این نکته می‌پردازیم که طبق نظر پژوهشگران که جهان تورمی را به عنوان مدل پذیرفته‌اند و جهان را جهانی تخت می‌دانند، جهان را جهانی تخت در نظر می‌گیریم ولی جهان تختی که به مثابه طوماری در حال باز شدن است، در لحظه  $T=0$  نه در یک نقطه بی‌بعد، بلکه در یک محیطی یک بعدی به شکل ریسمان شکل گرفته، ریسمانی در حال گردش، در لحظات دیگر در اثر گردش و انفجار یا نشست عظیم، پوسته‌هایی در اطراف آن به وجود آمده و امواج پیششی به این

پوسته‌ها شکل فرم داده در لحظه  $۱۰^{-۴۰}$  ثانیه اول در یک تورمی به اندازه  $۱۰^{۵۰}$  برابر حالت اولیه شده و بعد از این زمان به حالت هابل شروع به گسترش کرده ولی نه در فرم کروی بلکه در فرم مارپیچی.

در این مدل پوسته طوماری به شکل پیوسته و در فضای مینکوفسکی<sup>۱۱۲</sup> و خمش آن با ریتم مارپیچ آلتلت و پوسته‌ای دینامیک است، که در حال اتساع می‌باشد.

و پوسته طوماری در حال اتساع گوئی به سوی خمش صفر یعنی فضای تخت پیش می‌رود.

### مسأله ماده تاریک:

اگر چنانچه جهان را به صورت پوسته‌ای به شکل طومار در نظر بگیریم می‌بایست معادلات پوسته خمیده را برای آن مورد استفاده قرار داد، پوسته‌ای خمیده تو در تو، یعنی پوسته‌ای چهار

---

Minkowski space<sup>۱۱۲</sup>

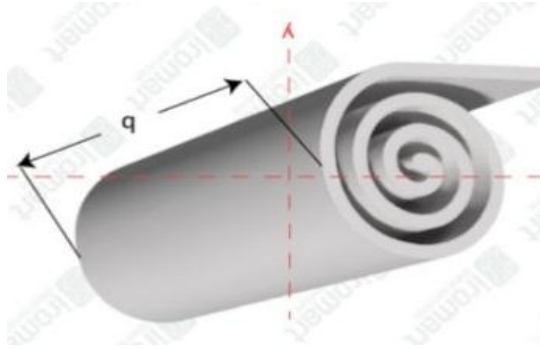
Spiral rhythm<sup>۱۱۳</sup>

بعدی که در بعد پنجم انحنا پیدا کرده است درجه خمیدگی را می‌توان از معادلات نسبیت عام بدست آورد.

از لحاظ تحلیلی پوسته به سطوحی گفته می‌شود که در دو بعد باشد و پوسته خمیده در بعدی فرای دو بعد خمیده می‌شود یعنی در بعد سوم، آیا به یک جسم سه بعدی پوسته گفته می‌شود؟ نه، به جسم سه بعدی که در بعد چهارم انحنا پیدا کند یک پوسته گفته می‌شود.

پس یک جسم ۱۸ بعدی که در فضای  $n+1$  بعدی انحنا پیدا کند پوسته نامیده می‌شود حالا می‌رویم ببینیم که در هندسه به چه پوسته‌ای طومار شکل گفته می‌شود، اولاً باید پوسته‌ای باشد پیوسته مثلاً پوسته دو بعدی مثل، صفحه کاغذ، مکان هندسی تقاطعی در مختصات قطبی که با ریتم ثابتی فاصله در هر زاویه‌ای اضافه می‌شود.

مکان هندسی نقاطی که نسبت به مرکز در مختصات قطبی با هر درجه با ریتم خاصی زیاد و زیادتر می‌شود مارپیچی گفته می‌شود.



مکان هندسی پوسته‌ای در فضای دو بعدی نسبت به مرکز در مختصات استوانه‌ای که با هر درجه با ریتم خاصی زیاد و زیاده‌تر شود پوسته طوماری گفته می‌شود.

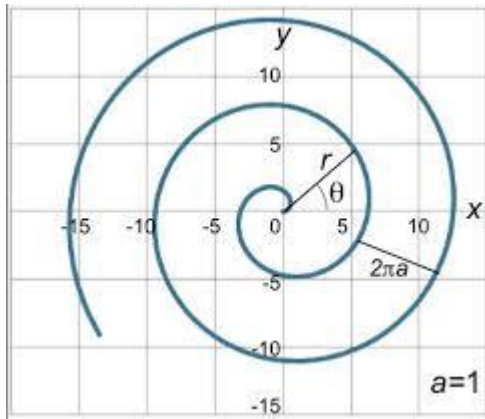
عبارت را به گونه‌ای دیگر می‌نویسیم تعریف مارپیچ ارشمیندوس<sup>۴</sup> که مارپیچی معروف در هندسه است به این گونه نوشته می‌شود که، مارپیچ مکان هندسی نقاطی است که از مرکز به صورت  $r = a\theta + b$  قرار دارند بالطبع اگر قرار باشد که یک بعد دیگر هم بدان بدهیم به شکل زیر در می‌آید:

---

Archimedes spiral<sup>۴</sup>

$$\begin{cases} r = a\theta + b \\ Z = Z \end{cases}$$

که در این فرم مقدار  $a$  انحناى مارپیچ را نشان می‌دهد، برای محاسبه مقداری انحناى مارپیچ کافىست مقدار  $r$  و مقدار  $\theta$  را به گونه‌ای تعیین کنیم لاجرم  $a$  يعنى مقدار انحناى مارپیچ قابل محاسبه است، حال این رابطه را تعمیم بدهیم نسبت به فضا و زمان مارپیچی فضا و زمانی است که نسبت به مرکز متریک فضا و زمان به صورت



$r = a\theta + b$  تغییر کند یعنی به عبارتی گوئی رینم گذر زمان

اندازه و فضا بستگی به دو پارامتر تعیین کننده  $r$  یعنی فاصله تا

مبداء و  $\theta$  جهت قرارگیری دارد.

و اگر  $a$  در این جا مقدار انحنای فضا می باشد. که در نماد تانسور

خمیدگی ریمانی، تانسور ریچی و خمیدگی زدهای به دست

آورد، می شود به جای  $a$  قرار داد

$$\left[ R_{ijl}^m = \frac{\delta \Gamma_{ij}^m}{\delta X^L} - \frac{\delta \Gamma_{il}^m}{\delta X^j} + \Gamma_{jl}^k \Gamma_{nl}^m - \Gamma_{li}^k \Gamma_{kj}^m \right]$$

$$R_{ij} = g_l^k R_{ikj}^L$$

$$R = g^{ij} R_{ij} = R_n^i$$

رویه چهار بعدی در فضای پنج بعدی

$$ds = \left[ \sum_{ij}^4 g_{ij} du_n du_j \right]^{1/2} \quad g_{nj} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

بر پایه ملاحظات و پیش فرض های خاص خویش متریک مناسب

فضای مورد نظر خود یعنی  $g_{ij}$  را برگزیدند، فرض بر این است که

کیهان به شکل پوسته ای چهار بعدی است که به صورت طوماری

---

Riemann curvature tensor<sup>۱۱۰</sup>



مارپیچ درآمده است پس دو فرض داریم یکی اینکه پوسته چهار بعدی است که در فضای بعد پنجم خم شده است و خمشی آن به شکل طوماری است.



## حل معمای ماده تاریک و انرژی تاریک در مدل کیهان طوماری:

در این فرم طوماری، فضا - زمان، می توان به این مسأله اشاره کرد در فرم طوماری اولاً کیهان به شکل طبقه، طبقه با پوسته، پوسته در می آید، در عین حال که یکپارچه و تخت است و به علت خاصیت طومار شدن از یک سو، و تخت بودن از سوی دیگر نتایجی جالب در مسأله ماده تاریک به بار خواهد آورد، به نمونه زیر توجه کنید، فرض کنید فاصله میان کهکشان راه شیری و کهکشان اندرومدا به حدود دو میلیون سال نوری می رسد، یعنی اگر با سرعت نور که سیصد هزار کیلومتر بر ثانیه است به سمت آن کهکشان پیش رویم دو میلیون سال در راه خواهیم بود، از طرفی می دانیم که گرانش، نیرویی دوربرد است ولی با مجزور

$$f = G \frac{M_1 m}{V^2}$$

فاصله ارتباط عکس دارد، یعنی هر قدر که دو جرم مثل دو کهکشان از هم دور می‌شوند به نسبت مجذور فاصله از میزان اعمال نیرو بین آنها کم می‌شود، و تأثیر گرانش کمتر و کمتر می‌شود، حال در فرض طوماری بودن شکل و فرم و هندسه کیهان، فرض کنید، کیهان به صورت طوماری درآمده در این طومار چهار بعدی آندرومدا در اثر تاب خوردن و انحنای کیهان چسبیده پوسته‌ای در بعد پنجم تاب‌خورده و در مجاورت کهکشان راه شیری قرار گرفته باشد، از سوئی طبق تئوری حامدارکانی، گرانش تنها نیروئی است که نشست می‌کند و از بعد پنجم می‌گذرد، با این فرض نیروی گرانش آندرومدا روی کهکشان راه شیری از دو بعد تأثیر می‌گذارد، یک بعد از پوسته یکپارچه چهار بعدی تخت، که فاصله آن دو میلیون سال نوری است و دیگری از بعد پنجم در تاب و خمشی که هندسه کیهان پیدا کرده است و آن لایه آن کهکشان را در بعدی بسیار پائین‌تر

به فرض مثال یک سال نوری نزدیک کهکشان راه شیری آورده است، پس گرانش آن از بعد پنجم در فاصله بسیار نزدیک تر بر کهکشان راه شیری تأثیر می‌گذارد، و این منجر بدان می‌شود که ستارگان کهکشان راه شیری اثری از یک گرانش مرموز را در خود احساس کنند و بر روی آن تأثیرگذار باشد بدون آنکه ماده‌ای دیده شود و منشاء اثر مشاهده شود، یعنی در واقع در محاسبات مربوط به کهکشان راه شیری ما فقط تأثیرات ستارگان خود کهکشان را در نظر گرفته‌ایم و تأثیرات عظیم کهکشان اندرومدا روی کهکشان خود منظور نکرده‌ایم، بدین لحاظ گمان آنکه ماده‌ای تاریک وجود دارد، به دنبال ماده تاریک می‌گردیم غافل از اینکه این اثرات گرانشی بواسطه سایر ابعاد و از جاهای دیگر کیهان که به ظاهر دور و به واقع نزدیک هستند به ما وارد می‌شود.

و این مسأله درباره انرژی تاریک هم قابل تعمیم است، چگونه است که کهکشان‌هایی که به ظاهر از ما دور هستند، گرایش به سرخ در طول موج گسیلی از آنها افزایش می‌یابد، گرایش به

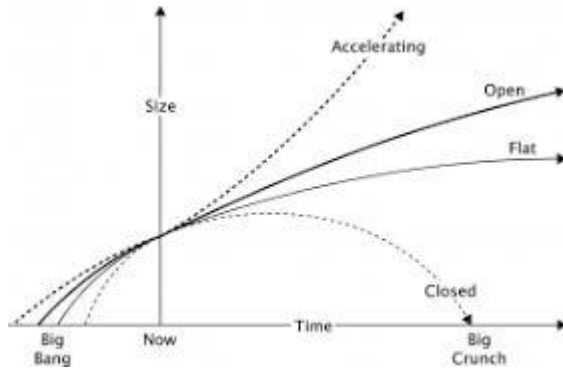
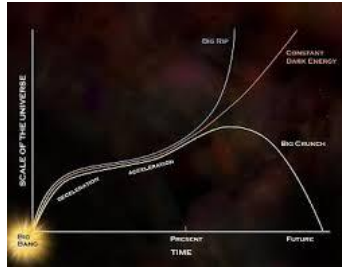
سرخ یکی از عوامل مؤثر در زیاد شدنش اثرات گرانشی است، می‌شود عنوان کرد در محاسبات بدون احتساب حالت مارپیچی کیهان مقداری برای گرایش به قرمز یک کهکشان دور محاسبه می‌شود، اما اگر اثرات گرانشی بعد پنجم را بدان اضافه کنیم، مشاهده می‌شود که گرایش به قرمز بیشتری پیدا شده است و این ایده وجود انرژی مرموز تاریک را به وجود می‌آورد، بر این اساس وجود هندسه و مدل طوماری برای عالم می‌تواند معمای ماده تاریک و انرژی تاریک را به حد زیادی حل نماید.

## نظریه طوماری عالم و نظریه فریدمن و کامران

وفا:

در نظریه طوماری عالم، نسبت چگالی فعلی به چگالی بحرانی  
یعنی  $\mu$  به چه شکل است آیا  $\mu = 1$ ، یا  $\mu > 1$  یا  $\mu < 1$   
می‌باشد

همان‌طور که گفته شد نظریه طوماری متناسب با  $\mu = 1$  و تنظیم  
ظریف کیهان‌شناسی شکل گرفته ولی با این تفصیل که خود این  
پوسته تخت انحنا دارد، چون در این هندسه مقدار انرژی و جرم  
در عالم ثابت در نظر گرفته می‌شود، و انرژی و ماده در مرکز به  
گونه‌ای تمرکز دارند، پس لاجرم می‌توان حالتی نوسانی را برای  
آن در نظر گرفت. همان‌طور که در تئوری بیگ‌بنگ گاموف، زمان  
را به عقب باز می‌گردانیم



در این کیهان طومار نیز زمان را به عقب بازگردانیم پوسته‌ها به هم نزدیک و درهم تنیده می‌شوند گوئی بعد پنجم، به صفر میل می‌کند، و جمله کیهان به جای اینکه در یک نقطه متمرکز شود، در یک محور یک بعدی متمرکز می‌شود، یعنی جهان نه از یک نقطه بی‌بعد بلکه از یک فضا با یک بعد، یا همان ریسمان تشکیل شده که گوئی با ریسمان عظیم طوری گره خورده که باز نشود،

ولی ناگهان این ریسمان گره زند گسسته می‌شود، و ابعاد شروع به گسترش می‌کنند این همان نظر معروف دکتر کامران وفا در کیهان‌شناسی ریسمانی است.

بعد از رستن کیهان از حالت اولیه به مرور زمان این گسترش زیاد می‌شود و طبقات و حلقات به وجود می‌آیند و سپس چون ماده در مرکز تراکم دارد، می‌تواند گرانش این پوسته‌ها و لایه‌ها را مثل درهم پیچیدن طومار بازگرداند و به حالت اول بازگردد. یعنی مثل نظریه نوسانی گاموف عمل نماید.

در حالت بیگ‌نیگ، گوئی چون فوری مملو از انرژی پتانسیل یا قوه و ناگهان رستن از فشار و جستن ناگهانی که مثابه انفجار بیگ‌نیگ است اما این بار نه از یک نقطه و در مختصات کروی بلکه این بار در یک ریسمان یک بعدی و مختصات استوانه‌ای، پس در این تئوری یعنی کیهان طومار، از سوئی با کیهان تخت مواجه هستیم و در عین حال نوسانی، و بسته، اگر لا‌ف‌ریدمن را نشان از این بدانیم که بخواهد سرانجام کیهان را تعیین کند، در



حالت  $\mu = 1$  کیهان چون فرشی لوله شده شروع به باز شدن کرده و تخت می‌شود بدون انحنای، یا در حالت  $\mu > 1$ ، از حالت لوله شده باز می‌شود و دوباره به حالت اول شده باز می‌گردد و یا در حالت  $\mu < 1$  تا ابد از حالت لوله شده باز می‌شود و انتهائی ندارد برای رسیدن به اینکه کدامیک می‌تواند درست باشد، می‌بایست مقدار چگالی بحرانی و چگالی فعلی را چنانچه گفته شد، برآورده کرده و بدانیم، و در نهایت نتیجه‌گیری کنیم.

### نظریه طومار کیهان و معمای افق:

در نظریه بیگ‌بنگ، معمای افق بدین‌گونه مطرح می‌شود، باتوجه به ابعاد کیهان که حدود ۱۴ میلیارد سال نوری است اگر چنانچه ستاره‌ای را در فاصله ۱۴ میلیارد سال نوری در فراروی خود ببینید در پشت آن چه چیز است، اگر در همین فاصله در پشت سر ببینید بعد از آن چه وجود دارد؟ اگر بالای سر ببینید، بعد از آن چه وجود دارد؟ اگر در سمت بالا سر خود ببینید بعد از

آن چه وجود دارد؟ در همه این سؤالات، یعنی بعد از آن چه چیز وجود دارد؟ جواب، منطقه بیگ‌نیگ از حال سؤال اینجاست، ما که می‌گوئیم بیگ‌نیگ را می‌بینیم، در حالی که بیگ‌نیگ، نقطه‌ای بی‌بعد در مدل استاندارد در نظر گرفته شده است، برای پاسخ گوئی به این مسأله آلن گوث در نظریه تورمی خود، اشاره می‌کند، تورم حاکم بر کیهان به حدی بوده که جهان به ناگهان به اندازه  $10^{50}$  برابر بزرگ شده است و این، عامل شده است که جهان هم تخت و هم همگن شده و کیهان ما در مقایسه با آن کیهان تورم یافته به منزله یک نقطه باشد.

در نظریه طومار کیهان می‌توان چنین استدلال کرد که مجموع لایه‌های کیهان ما در یک بعد یا ابرخط یا ابررسمانی چون فنی بسته شده، تنیده بوده است و این ناگهان جهیدن یا گسستن، منجر به باز شدن ابعاد شده است، ما با نگرستن به ماورای ستارگان در ۱۴ میلیارد سال نوری در واقع نه به یک نقطه بی‌بعد بلکه به یک منطقه بعددار نگاه می‌کنیم که این بعد جهت خاصی

ندارد و در همه جهات قابل مشاهده است، در این تعریف با تعریف  
انتزاعی بی‌بعد کاری نداریم، و عقل و منطق آن را می‌پذیرد.



## فصل چهار

معنای نسبیتی کیهان - طومار:

از لحاظ نسبیتی از آن جهت که کیهان را صفحه‌ای تخت در نظر می‌گیریم که به صورت طوماری درآمده است، می‌توان گفت، که در یک نگاه در فضای چهار بعدی که پوسته است که ما در آن هستیم فضا - زمان تخت است، لاجرم از یک ساعت و خط‌کش در همه جای آن استفاده شده است، و از دیدگاه دیگر این فضا - زمان و رویه چهار بعدی در بعدی دیگر یعنی بعد پنجم خمیده شده است، یعنی، و این خمیدگی، به صورت باز است یعنی با ریتمی معین در حال تغییر است، که آن تابع مارپیچ است  $r = a\theta + b$  که در این مدل  $a$  مقدار انحنای مارپیچ را نشان می‌دهد،  $r$  فاصله تا مبداء مورد نظر و  $\theta$  جهت قرارگیری می‌باشد پس لاجرم، ما انحنای فضا - زمان را به صورت منحنی باز و در حال تغییر در بعد پنجم داریم، پس در این مدل ما با دو فضا - زمان مواجه هستیم یکی فضا - زمانی که روی رویه چهار بعدی است و فضا - زمانی که مربوط به بعد پنجم است و متغیر و باز است، یعنی اگر رویه چهار بعدی بخواهیم وارد فضا - زمان پنج بعدی شویم لاجرم می‌بایست خط‌کش و ساعت خود را در جاهای

مختلف نسبت به مبداء موردنظر تغییر دهیم. لازم به ذکر است

که ثابت هایل  $H$  در فرمول

$$V = H * D$$

برای رویه چهار بعدی است، و اگر از بعد پنجم به این مدل نگاه

بیاندازیم می‌بایست از فرمول ماریپیچ

$$r = a\theta + b$$

که در این مدل  $a$  مقدار انحنای ماریپیچ را نشان می‌دهد،  $r$  فاصله

تا مبداء موردنظر و  $\theta$  جهت قرارگیری می‌باشد پس لاجرم، ما

انحنای فضا - زمان را به صورت منحنی باز و در حال تغییر در

بعد پنجم داریم، پس در این مدل ما با دو فضا - زمان مواجه

هستیم یکی فضا - زمانی که روی رویه چهار بعدی است و فضا -

زمانی که مربوط به بعد پنجم است و متغیر و باز است، یعنی اگر

رویه چهار بعدی بخواهیم وارد فضا - زمان پنج بعدی شویم

لاجرم می‌بایست خطکش و ساعت خود را در جاهای مختلف

نسبت به مبداء موردنظر تغییر دهیم. لازم به ذکر است که ثابت

هایل  $H$  در فرمول  $V = H * D$  برای رویه چهار بعدی است، و

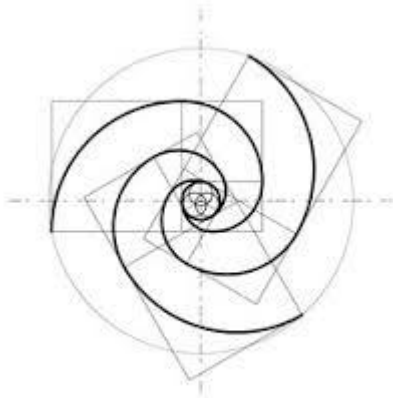
اگر از بعد پنجم به این مدل نگاه بیاندازیم می‌بایست از فرمول

مارپیچ

$$r = a\theta + b$$

تبعیت کند یعنی از مبداء پنجم بعدی می‌بایست اجتماع کهکشان‌ها با ریتم خاصی، در فاصله‌هایی که رویه می‌گذرد، موجود باشد و مابین آنها اثری از این اجتماعات نباشد، و می‌تواند ریتم انبساط کلی هابلی باشد.

و اما مارپیچ لگاریتمی:



shutterstock.com · 1154677234

اسپیرال لگاریتمی (Logarithmic Spiral) یا مارپیچ لگاریتمی یا اسپیرال متساوی‌الزاویه یا اسپیرال رشد یا بنده یک خم مارپیچ مانده خود همانند است که معمولاً در طبیعت دیده می‌شود اسپیرال لگاریتمی نخستین بار توسط رنه دکارت توصیف شد و بعدها توسط یاکوب برنولی به صورت گسترده مورد پژوهش قرار گرفت که وی آنها را مارپیچ لاله عباسی **Spiral Mirbilis** نامید.

اسپیرال لگاریتمی هیچ حدی ندارد، و شکل ثابتی است. روی هر نقطه از اسپیرال می‌توان به هر یک از دوسو تا بی‌نهایت حرکت کرد از یک‌سو هرگز به مرکز نمی‌رسیم و از سوی خارجی نیز هرگز به انتها نمی‌رسیم. هسته اسپیرال لگاریتمی وقتی با میکروسکوپ مشاهده می‌شود همان منظره‌ای را دارد که وقتی به اندازه هزاران سال نوری به جلو می‌رویم دارد. در دستگاه مختصات قطبی  $(r, \theta)$  منحنی لگاریتمی را می‌توان نوشت:

$$r = ae^{b\theta}$$

یا

$$\theta = \frac{1}{b} \ln(r/a)$$

با عدد  $e$  که مبنای طبیعی لگاریتم است و  $a$  و  $b$  همیشه به صورت مثبت مطلق است در حالت پارامتریک منحنی به شرح زیر است:

$$x(t) = r(t) \cos(t) = ae^{bt \cos(t)}$$

$$y(t) = r(t) \sin(t) = ae^{bt \sin(t)}$$

با عدد حقیقی  $a$  و  $b$



خصوصیات اسپیرال است که حامیان مماس و *radial Linc* در نقطه  $(r, \theta)$  ممتد است خصوصیات را می توان در اشکال مختلف هندسی بیان کرد:

$$\text{arcos}\theta \frac{\langle r < \theta \rangle \langle r' < \theta \rangle}{llr < \theta \rangle ll llr' < \theta \rangle ll} = \text{Arcton} \frac{1}{b} \\ = \phi$$

در هندسه اسپیرال طلائی یا مارپیچ طلائی یک اسپیرال لگاریتمی است که عامل رشد آن  $\phi$  نسبت طلائی است، اسپیرال طلائی بر پایه  $\phi$  به ازای هر ربع چرخش گسترده تر یا بازگردانده به مبداء می شود.

دستگاه مختصات قطبی برای اسپیرال طلائی مانند اسپیرال لگاریتمی است ولی با رشد مخصوص  $b$ :

$$r = ae^{b\theta}$$

یا:

$$\theta = \frac{1}{b} \text{Ln}(r/a)$$

با عدد  $e$  مانند لگاریتم  $a$  هست مثبت و ممتد مانند زمانی که  $b$

و  $\theta$  طبیعی است زاویه قائمه ربع چرخش در جهت دیگر:

$$e^{b\theta_{\text{right}}} = \phi$$

در نتیجه  $b$  می‌دهد:

$$b = \frac{\text{Ln}\phi}{\theta_{\text{right}}}$$

مقدار عددی  $b$  بستگی دارد به اینکه زاویه سمت راست به اندازه ۹۰ درجه باشد یا  $\pi/2$  رادیان زاویه می‌تواند در جهت دیگر باشد و نوشتن فرمول برای مقدار مطلق  $b$  (که  $b$  می‌تواند همچنین مقدار منفی باشد) ساده‌تر است.

$$\text{for } \theta \text{ in degrees } |b| = \frac{\text{Ln } \phi}{90}$$

$$\text{for } \theta \text{ in radians } |b| = \frac{\text{Ln } \phi}{\pi/2}$$

فرمول دیگر برای لگاریتم و اسپیرال طلائی به شرح زیر است:

$$r = ac^{\theta}$$

جایی که ثابت  $c$  می‌دهد:

$$c = e^b$$

که برای اسپیرال طلائی می‌دهد مقدار:

$$c = \phi^{1/90} = 1.0053611$$

اگر  $\theta$  به درجه اندازه‌گیری شود و

$$c = \phi^{2/\pi} = 1/358456$$

اگر  $\theta$  به رادیان اندازه‌گیری شود

اعداد فیبوناچی<sup>۱۱۶</sup>

در ریاضیات، سری فیبوناچی به دنباله‌ای از اعداد می‌گویند که

به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$f(n) = \begin{cases} 1 & \text{if } n = 1 \\ f(n-1) + f(n-2) & \text{if } n > 1 \end{cases}$$

غیر از دو عدد اول، اعداد بعدی از جمع دو عدد قبلی خود به

دست می‌آیند، اولین اعداد این سری عبارتند از:

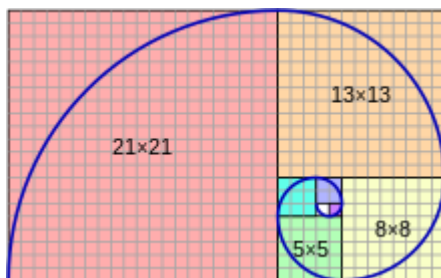
۰، ۱، ۱، ۲، ۳، ۵، ۸، ۱۳، ۲۱، ۳۴، ۵۵، ۸۹، ۱۴۴، ۲۳۳، ۳۷۷، ...

این اعداد به نام لئوناردو فیبوناچی<sup>۱۱۷</sup> ریاضی‌دان ایتالیایی

نام‌گذاری شده است.

---

Fibonacci number<sup>۱۱۶</sup>  
Leonardo Fibonacci<sup>۱۱۷</sup>



جمله عمومی دنباله فیبوناچی

چند فرمول برای احتساب جمله  $n$ ام دنباله فیبوناچی بدون

استفاده از جمله‌های ماقبل وجود دارد.

$$f(n) = \frac{\phi^n - (1 - \phi)^n}{\sqrt{5}} = \frac{\phi^n - (-\phi)^{-n}}{\sqrt{5}}$$

$\phi$  همان عدد طلائی است که برابر با:  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  می‌باشد که تقریباً

$f(0)=0$  می‌باشد برای  $n=0$  داریم:

$f(1)=1$  برای  $n=1$  داریم

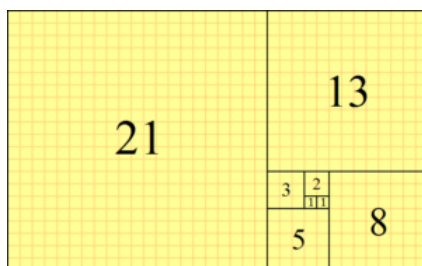
حال فرمول را برای  $f(u+1)$  که حاصل جمع  $f(u)$  و  $f(u-1)$  است

ثابت

$$f(u+1) = f(u) + f(u-1)$$

$$= \frac{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^{u+1} - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^{u+1}}{\sqrt{5}}$$

به هر حال این گونه مارپیچ‌ها، مارپیچ‌هایی هستند که در طبیعت، وجود دارند، صدف‌های دریائی، مدل‌های هواشناسی و مارپیچ کهکشانها از آنها تبعیت می‌کنند، و اگر شکل مارپیچ کیهان هم از همین مدل تبعیت کند خالی از وجه نخواهد بود.



کهکشان آندرومدا در مدل مارپیچ طوماری می‌بایست در بعد پنجم در چه فاصله‌ای از کهکشان راه شیری باشد تا بتواند جرمی ۱۰۰ برابر جرم کنونی راه شیری را بر آن فرض کرد؟

اگر جرم کهکشان راه شیری را  $M_M$  و جرم کهکشان اندرومدا را  $M_A$  فرض بکنیم قانون کلی گرانش بین این دو کهکشان  $f = G \frac{M_A M_M}{r^2}$  خواهد بود اگر فاصله متوسط این دو کهکشان را از هم

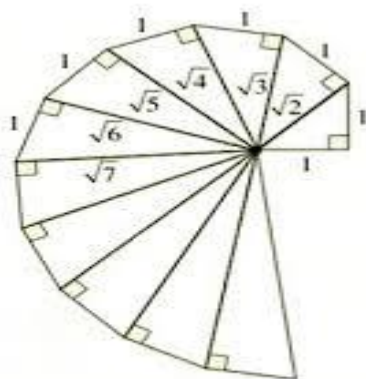
$$\text{«سال نوری } R = 2 \times 10^6 \text{»}$$

بدانیم پس لاجرم در پوسته چهار بعدی نیروی گرانش بین این دو کهکشان  $f = G \frac{M_A M_M}{(4 \times 10^{12})}$  خواهد بود، اگر بخواهیم نیروی اعمالی بر کهکشان راه شیری، ۱۰۰ برابر کنونی شود،  $f_5 = 100 f_p$ ، می توان نوشت

$$\begin{aligned} f_5 * r^2 &= f_p \times 4 \times 10^{12} \Rightarrow 100 f_p \cdot r^2 \\ &= f_p \times 4 \times 10^{12} \end{aligned}$$

$$r^2 = 4 \times 10^{10} \Rightarrow r = 2 \times 10^5 \quad \text{سال نوری}$$

یعنی اگر در بعد پنجم و در خمش پوسته، فاصله کهکشان راه شیری تا آندرومدا در فاصله دویست هزار سال نوری باشد، نیروی گرانشی، ۱۰۰ برابر کنونی بر کهکشان راه شیری وارد خواهد شد.



<https://mathig:fs.ir/> BY:Khsorotash

## فصل پنجم

نظریه پایدار هاوکیگ - هارتل و اشباهت آن به مدل کیهان  
طوماری

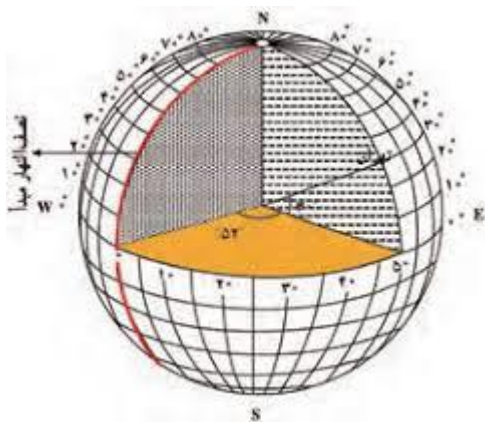
هاوکیگ در طی نظریات کیهان‌شناسی خود، مدل‌هایی از جمله، خلقت از عدم، خلقت مدام و بالاخره جهان پایسته را ارائه داد، که در خلقت از عدم با نقطه تکینه و جهان کیهانی کوانتومی مواجه شد که نظریات ایده اکیسن کوانتومی را وارد می‌ساخت، برای احراز از نقطه کوانتومی اولیه، خلقت مدام و خلقت پی در پی را ارائه داد باز هم با مسائل ایده آلیستی مواجه شد و در نهایت خلقت پایدار را مطرح کرد، در این مدل ارائه شده،

---

Hawking, Stephen. "[The Beginning of Time](#)". Archived from <sup>۱۱۸</sup>  
. Retrieved 10 March 2014. { { ۲۰۱۴ اکتبر } } [the original](#) on 6



هاوکیگ - هارتل برای زمان به جای یک بعد، دو بعد قائل هستند اگر در کره زیر خطوط عرضی مشخصات یک بعد زمان را نشان می‌دهند و خطوط طولی نماینده یک بعد دیگر زمان هستند، در این مدل زمان از مداری صفر درجه شمالی شروع می‌شود هر قدر که در گذر زمان در بعد طولی پیش می‌رویم اتساع زمان بیشتر می‌شود تا زمانی که به بیشینه زمان در استوا می‌رسد و با گذر زمان دوباره رو به انقباض زمانی می‌گذارد تا در مدار صفر درجه جنوبی، قرار می‌گیرد در این مدل کیهان از مدار صفر درجه شمالی آغاز شده است.



قبل از آن چیزی به نام زمان وجود ندارد، هر چه هست فضا است، قوانین مکانیک کوانتومی و انرژی از مدار صفر درجه شمالی زمان شروع می‌شود، و زمان وارد محاسبات می‌شود تا قبل از آن از نقطه قطب تا صفر درجه شمالی حدوث زمانی ندارد، جهان بوده است فارغ از زمان، هر قدر که در یک بعد زمانی یعنی طول پیش می‌رویم، جهان اتساع پیدا می‌کند این اتساع جهان تا بی‌نهایت نیست بلکه تا مدار  $L$  یا همان استوا پیش می‌رود بعد از آن انقباض عمومی شروع می‌شود، در طول جریان زمان فضا - زمان انقباض پیدا می‌کند تا به مدار صفر درجه جنوبی می‌رسد، و این حالت مثل حالت اول می‌باشد، و این روند ادامه پیدا می‌کند و دائماً می‌تواند جهان انقباض و انبساط پیدا کند، در تحلیل این مدل اولاً که جهان حدوث زمانی ندارد بلکه حدوث فضائی دارد، پس انتهای و سرانجام زمانی هم ندارد، سرانجام آن هم فضائی خواهد بود، ثانیاً، جهان با یک امکان<sup>۹</sup> از پیش طراحی شده

مواجهه است که با گذر زمان نمود پیدا می‌کند، یعنی گوئی جهان به همین حال بوده است و فقط گذر زمان فازهای مختلف آن را به فعلیت می‌رساند و به سرانجام می‌رسد.

در این مدل پایداری که هاوکیگ - هارتل ارائه دادند، این مسأله دو بعدی بودن زمان با تحلیلی می‌تواند حاکی از همان بعد پنجم باشد.

همان‌طور که پیش‌تر هم گفتیم با دو نوع فضا - زمان مواجه هستیم یکی در خود صفحه کیهان که حالت مسطح اندازه‌گیری می‌شود که از یک ساعت و خط‌کش در همه جای کیهان استفاده می‌شود و در نگاهی که در بعد پنجم است چون مواجه با انحنای این صفحه یعنی حالت، مارپیچ آن هستیم لاجرم این خط‌کش - ساعت (متریک) با ریتمی مارپیچی که قبل‌تر گفتیم تغییر می‌کند، یعنی ما با دو بعد زمان - فضا مواجه هستیم، اگر مدل طوماری مارپیچ کیهانی را در مختصات کروی بخواهیم ارائه دهیم همان نظر مدل پایدار هاوکینگ - هارتل می‌شود.

حالتی اولیه که طومار هنوز شروع به باز شدن نکرده مثل حالت  
فضا - قضا هاوکینگ - هارتل است.

وقتی این طومار شروع به باز شدن می کند مثل همان شکل است  
که از حالت فضا - فضا مدار صفر درجه به سوی استوا پیش  
می رود، رسیدن به حالت استوا، در حالت کروی به مثابه باز شدن  
طومار تا حد مورد نظر است، و انقباض فضا - زمان شروع می شود  
در مدل کروی یعنی طومار دوباره شروع به بسته شدن می کند تا  
به حالت مدار صفر درجه جنوبی باز گردد.

یعنی گوئی مدل پایدار هاوکینگ - هارتل همان مدل طوماری  
کیهانی است که یکی در مختصات استوانه ای و دیگری در  
مختصات کروی است، حتی همان پیچش های مدل مارپیچی در  
آن قابل مشاهده و محاسبه است. با این تفاسیر مدل مارپیچ  
طوماری کیهانی از مدل هاوکینگ - هارتل خیلی قابل فهم تر و  
درست تر به نظر می رسد.

## لزوم اصلاح در نظریه هاوکینگ – هارتل توسط

دکتر وفا:

نظریه هاوکینگ – هارتل که از یک حالت فضا – فضا آغاز می‌شود، مبنی بر همان نظر هاوکینگ است که می‌نویسد که جهان از سه رکن به وجود آمده، فضا، انرژی، قوانین مکانیک کوانتومی <sup>۱۰</sup>! این مبنی، چیزی به نام زمان را لحاظ نمی‌کند، پس لاجرم اگر در این ساختار زمانی وجود نداشته باشد بگوئیم این جهان اولیه، جهانی بوده ابدی، چون زمانی ندارد و اگر تورمی در آن جریان داشته به آن تورم ابدی می‌گویند، یعنی به عبارتی این جهان که شاید، نمادی از مرحله تورم باشد که در نظریه تورمی به آن قبل از زمان پلانک گفته می‌شد که از مرتبه <sup>۴۳-۱۰</sup> ثانیه می‌باشد که جهان در فاز کوانتومی و تورمی خود بوده است، در تئوری جدید، این قید زمان پلانک را برمی‌دارند و به آغاز زمان، یعنی از وقتی که می‌توانیم از قوانین فیزیک نسبت

---

<sup>۱۰</sup> جواب های کوچک به پرسش های بزرگ/ ترجمه موحد

استفاده شود و از فاز کوانتومی جهان خارج می‌شود را آغاز زمان  
قلمداد کرده، لذا قبل از آن که جهان در فاز تورمی بوده را جهانی  
– بدون زمان یا فضا – فضا در نظر می‌گیرند، چون در حالت فضا  
– فضا جهان در حال تورم بوده و زمانی هم در آن وجود ندارد،  
لذا به این حالت جهان در حالت تورم ابدی اطلاق می‌شود. یعنی  
مرحله‌ای که جهان انرژی، فضا و قوانین فیزیک کوانتومی بوده  
است به عبارتی کیهان‌شناسی کوانتومی مستقل از زمان در نظر  
گرفته می‌شود.

اگر قرار باشد که جهان در این فاز، بعد فضائی بدهیم، لاجرم باید  
از نقطه تکینه اجتناب شود و باید دست به دامن نظریاتی شد که  
نقطه تکینه در آن اصلاح شده است و آن نظریه لاجرم مدل  
استاندارد ذرات بنیادین که ذرات را بی‌بعد در نظر می‌گیرد  
نخواهد بود بلکه می‌بایست گریزی به نظریاتی چون نظریه  
ریسمان زد.

## نظریه ریسمان، دکتر کامران وفا و کیهان‌شناسی:

دکتر کامران وفا از زمره برجسته‌ترین فیزیک‌دانان عصر ما حساب می‌شود که در حوزه فیزیک ریسمان‌ها پژوهش می‌کند، فیزیک ریسمان در حال حاضر، یکی از بهترین نظریاتی محسوب می‌شود که پیوندی بین دو نظریه مشهور فیزیک معاصر یعنی فیزیک نسبیت و مکانیک کوانتومی برقرار می‌کند، نظریه ریسمان بیان می‌دارد که تمام ماده و نیروها ارتعاشاتی از رشته‌های بسیار کوچک انرژی هستند، در این نظریه برای تشکیل کیهان، احتمال  $10^{500}$  کیهان موازی را عنوان می‌کند که می‌تواند در جهان وجود داشته باشد ولی نکته شایان توجه این است که کامران وفا در پی تحقیقات و محاسبات خود اذعان می‌دارد که از بین این  $10^{500}$  کیهان متأسفانه هیچ کدام شرایط ویژه کیهان ما را نخواهند داشت،<sup>۱</sup> یعنی آنچه مشاهده می‌شود

---

Seeking The Multiverse: Possibilities In Paralle<sup>۱۱</sup>

و آنچه محاسبه می‌شود با هم، هم‌خوانی ندارند، در مدل‌های ارائه شده در نظریه ریسمان چگالی انرژی تاریک یا در حال کاهش هست یا دارای مقدار منفی ثابت برخلاف آنچه ما در جهان مشاهده می‌کنیم که چگالی انرژی تاریک آن مقداری ثابت و مثبت می‌باشد، پس در چشم‌انداز نظریه ریسمان جهانی مانند، جهان ما محاسبه نمی‌شود، پس در اینجا یا باید نظریه ریسمان نادرست باشد یا اینکه کیهان ما باید متفاوت از آنچه باشد که تا به حال مشاهده شده است یا فرض‌های ما مبنی بر وجود  $10^{50}$  جهان موازی مجاز می‌باید اصلاح شود.

در نظریه ریسمان، عنوان می‌شود که وقتی جهان منبسط می‌شود، چگالی انرژی خلاء ناشی از فضای تهی باید سریعتر از سرعت مشخص کاهش پیدا کند، و این مسأله از یک‌سو با مدل انفجاری جهان جور در نمی‌آید و از سوئی با مشاهدات نمی‌خواند. از سال ۱۹۹۸، مشاهدات تلسکوپی حاکی از آن بوده که جهان با سرعت بیشتری نسبت به آنچه محاسبه می‌شده است در حال انبساط است که این واقعیت حکایت از آن داشت که فضا



می‌بایست بوسیله نیرویی دافعه برخلاف گرانش، یا همان انرژی تاریک پر شده باشد، و مشاهدات و محاسبات حاکی از این بود که مقدار انرژی تزریق شده در فضای تهی در طی زمان ثابت باقی می‌ماند ولی نظریه ریسمان پیش‌بینی می‌کند که انرژی تاریک می‌بایست کاهش پیدا کند.

و کیهان‌هایی با مقادیر مثبت و ثابت و پایدار از انرژی تاریک ممکن نیست، کامران وفا می‌نویسد، انرژی تاریک در تمام جهان‌های منطقی ممکن، یا باید مقدارش یا گذر زمان کم شود، یا مقداری منفی و پایدار داشته باشد و چگالی انرژی تاریک نمی‌تواند ثابت یا مثبت باشد.

بعد از این اختلاف نظر در بین کیهان‌شناسان، چندین آزمایش تلسکوپی برای کاوش دقیق‌تر جهان برنامه‌ریزی شده است، به هر تقدیر آنچه می‌توان از تجمیع نظر کیهان‌شناسان چه آنها که به نظرشان جهان در حال انبساط با نرخ شتاب افزایش یافته است و چه آنها که نظرشان بر این است که این نرخ شتاب افزایش یافته رفته‌رفته تغییر می‌کند، به هر حال جهان سرعتش کم

شده و در نهایت متوقف و یا در یک «*Big Erunch*» منقبض خواهد شد.

ولی به هر حال مدل کیهان‌شناسی ریسمان، با نظریه تورم هم‌خوانی ندارد، چرا که تورم که برای توجیه تخت بودن شدید کیهان و همگن بودن آن ارائه شد در یک کسر کوچکی از زمان یک ذره کوچک فضا - زمانی به شدت تورم پیدا می‌کند، اما وفا عنوان می‌کند با وجود چنین تورمی برای رسیدن به جهانی همگن و تخت می‌بایست روند تورم برعکس و معکوس شود درحالی که چنین چیزی در مدل‌های تورمی کیهانی مشاهده محاسبه نمی‌شود.

یعنی با در نظر گرفتن  $10^{50}$  کیهان ممکن، و مقدار انرژی تاریک موجود در عالم، امکان ندارد که در مدل‌های کیهان‌شناسی ارائه شده شما جهانی مثل جهان ما را پیدا و مشاهده کنید، برای برون رفت از این بن‌بست، هاوکینگ و هر توگ<sup>۴۲</sup> تصمیم بر این گرفتند

---

A Smooth Exit from Eternal Inflation <sup>۱۳۲</sup>

که نظریات کیهان‌شناسی را اصلاح کنند، آنها با ترفندی که در فصل بعد توضیح داده می‌شود، از تعداد کیهان‌های ممکن تا حد زیادی کم کردند تا بلکه ایرادات دکتر وفا و دیگر کیهان‌شناسان را بتوانند برطرف کنند.

چرا که اگر روند شتاب افزایش یافته تورم کیهان را هم در نظر بگیریم، با افزایش انبساط کیهان چگالی موجود در کیهان کم و کم‌تر خواهد شد، یعنی چگالی فعلی عالم به غایت کم می‌شود، و رو به صفر پیش می‌رود، و اگر چگالی فعلی عالم رو به صفر میل کند، و جهان تا ابد انبساط پیدا کند، و جهان جهانی باز خواهد بود، البته مشخص است که فرض بینهایت‌ها و صفر در فیزیک یک نوع ناهنجاری محسوب می‌شود، و فیزیکدانان در صدد دوری از آن هستند، از سویی مشاهدات نشان از آن دارد که می‌بایست  $\mu = 1$  باشد و محاسبات تورمی حالت  $\mu > 1$  را نشان می‌دهد و محاسبات کامران وفا  $\mu < 1$  را نشان می‌دهد، یعنی مشاهدات نشان از این دارد که می‌بایست روند اتساع کیهان زمانی متوقف شود و کامران وفا عنوان می‌دارد که نه تنها متوقف می‌شود بلکه

به حالت اول باز می‌گردد مانند مدلی که گاموف ارائه داده بود، و حاکی از این است که جهان تا ابد منبسط خواهد شد، هاوکینگ در دو مدل که با عنوان مدل هاوکینگ - هارتل، و هاوکینگ - هر توگ معروف شد، خواست که این مدل تورمی را اصلاح نمایند و بتوانند این مدل را با مشاهدات تجربی و مدل ریسمان هم‌خوان کنند.

### اصلاحیه آخر هاوکینگ - توماس هر توگ:

لذا، هاوکینگ با همکاری توماس هر توگ از بلژیک تصمیم به اصلاح نظریه خود در مورد تورم ابدی گرفت و در مقاله‌ای که ده روز قبل از وفات وی منتشر شد، در این نظریه بی‌نظمی‌های ایده جهان‌های موازی به گونه‌ای با نظم جایگزین می‌شود، و تنها جهان‌هایی می‌توانند وجود داشته باشند که قوانین فیزیکی متشابه با قوانین ما داشته باشند، و به عبارتی بر همه آنها قوانین مشابه حاکم باشد به این ترتیب می‌توان گفت، که احتمالاً

براساس نظریه مورد بحث تعداد جهان دیگر کمتر از میزان تصور شده قبلی خواهند بود.

به عبارتی در این نظریه خاطر نشان می‌شود که قوانین فیزیکی که در آزمایشگاه‌های ما تست می‌شوند، از ابتدا وجود داشته‌اند، بلکه پس از مه‌بانگ و زمانی که جهان منبسط و سرد شده به وجود آمده‌اند، قوانینی که به وجود آمده‌اند وابستگی زیادی به شرایط فیزیکی حاکم بر مه‌بانگ دارند. با مطالعه این موارد قصد دارند به طور عمیق‌تری منشاء نظریه‌های فیزیکی، نحوه ظهور آنها و دلایل ویژگی‌های منحصر به فرد آنها را درک کنند» به عبارتی می‌خواهند بگویند، اگر جهان موازی وجود داشته باشد که هاوکینگ البته در زمینه آن تردید دارد، می‌بایست قوانین حاکم بر آن با همین قوانین که ما در کیهان خود درک می‌کنیم یکی باشد و تفاوتی بین آنها وجود نداشته باشد، چون جملگی یک منشاء واحد دارند.

هرتوک امید دارد که شواهدی که این موضوع را رد یا تأیید می‌کند بتواند در امواج گرانشی باقی مانده از مه‌بانگ یافت شود.

در نهایت هاوکینگ و هرتوک اعلام کرده‌اند که این نظریه همچنان نیاز به توسعه بیشتری دارد و باید کامل تر شود. یعنی در این نظریه از تعداد جهان‌های موازی می‌کاهد و اینکه بی‌نهایت جهان با بی‌نهایت قوانین متفاوت را در نظر بگیرد منصرف می‌شود از میان آن تعداد کیهان یعنی  $10^{500}$  فقط آن مقدار را در نظر می‌گیرد که قوانینش با قوانین کیهان ما جور در بیاید، و اصلاحیه‌ای در راستای رسیدن به نظریه وفا در پیش می‌گیرد.

فصل ششم

خلاصه‌ای از نظریه

کیهان‌شناسی هاوکینگ - هارتل

تا اشکال مدل دکتر کامران وفا به آن

و مقاله اصلاحی هاوکینگ - هرتوک در

اشکالات کیهان‌شناسی وفا و مقایسه آن با مدل

کیهان‌شناسی طوماری

هاوکینگ برای رهایی از نقطه تکینه و لحظه  $t=0$  درصد  
ارایه مدل دیگری در کیهان‌شناسی برآمد که به مدل هاوکینگ  
- هارتل معروف شد هاوکینگ و همکارش در این نظریه به جای  
یک بعد زمان به دو بعد زمانی قایل شدند در این نظریه اگر فضا  
- زمان را به شکل یک کره در نظر بگیریم، محور طول‌ها یک بعد  
زمان و محور عرض‌ها هم یک بعد دیگر زمان را تشکیل می‌دهند  
و ابعاد دیگر کره بعد مکانی را تشکیل می‌دهند، در این نظریه  
یکی از ابعاد زمان که روی محور عرض‌ها قرار دارد در هر برهه  
زمانی از مدار صفر درجه تا استوا یک ریتم دارد و یکی از ابعاد  
زمان که در روی محور طول‌ها قرار دارد، با ریتمی یکنواخت در



حال تغییر است، که از مدار صفر درجه شمالی تا استوا، فرمی  
اتساعی و از مدار استوا تا مدار صفر درجه جنوبی ریتمی انقباضی  
دارد، از قطب تا مدار صفر درجه حالتی است که به آن فاز تورمی  
می‌گویند و در این بازه فضا - زمان، جای خود را به فضا - فضا  
می‌دهد، یعنی زمان در این بازه وجود ندارد، پس چون زمانی  
وجود ندارد فاز تورمی را فاز ابدی می‌گویند، همین‌طور از مدار  
صفر درجه جنوبی تا قطب جنوب کیهانی جهان در فاز فضا - فضا  
قرار می‌گیرد، یعنی در این مدل جهان نه نقطه آغازی دارد و نه  
نقطه پایان خوب در این نظریه هم تورم دایمی داریم و هم انقباض  
دایمی، در این نظریه گویی فضا زمانی از ازل وجود داشته و فقط  
زمان در یک بعد عامل ظهور آن در زمان‌ها می‌شود والا در یک  
مسیر و مکانیزم پیش می‌رود.

در مدل هاوکینگ - هارتل، در به وجود آمدن جهان از فضا-فضا  
که همان بازه بیگ بنگ نیز می‌باشد می‌تواند ۱۰ به توان ۵۰۰  
حالت جهان به وجود بیاید که فقط تعدادی از آنها دارای قوانینی  
هستند که در جهان و کیهان ماساری و جاری است.

در این مدل که از فضا- فضا شروع می‌شود این منطقه تورم ابدی می‌بایست دارای بعد فضایی باشد برخلاف نقطه بیگ‌بنگ که نقطه‌ای بی‌بعد بود، و با مدل استاندارد ذرات بنیادین که آن هم ذره را شئی بی‌بعد در نظر می‌گرفت همخوانی نسبی داشت، اما در نظریه هاوکینگ هارتل چون فرض بر بعد فضایی داشتن لحظه آغازین است لاجرم می‌بایست از کیهان‌شناسی کوانتومی مبنی بر نظریه استاندارد ذرات بنیادین به نظریه ریسمان که برای ذره ابعادی قابل می‌شود عدول کرد.

بنابراین لااقل در این بازه فضا - فضا می‌بایست نظر فیزیک‌دانان ریسمان را مورد توجه قرار داد، فیزیک‌دانان ریسمانی از جمله دکتر وفا اظهار می‌کنند با توجه به نظریه ریسمان‌ها که ذرات را ارتعاشات فضایی از ریسمان‌هایی می‌دانند، فرض ۱۰ به توان ۵۰۰ کیهان موازی که ارائه می‌شود، می‌تواند درست باشد ولی متأسفانه در این فرض هیچ‌یک از این کیهان‌ها، مدل کیهان ما نمی‌شود، چرا که مشاهدات تجربی و رصدی حاکی از آن است که انرژی تاریکی در کیهان ما وجود دارد که دارای مقدار مثبت و

افزاینده است، ولی در مدل‌های ریسمان جملگی کیهان‌های پیشنهادی دارای انرژی تاریک منفی و کاهنده می‌باشد، و در مدل ریسمانی جهان از یک فاز اتساعی به فاز انقباضی وارد می‌شود.

با فرض درست دانستن نظریه ریسمان‌ها، لاجرم می‌بایست در مدل‌های کیهان‌شناسی قبلی یک اصلاحی صورت بگیرد.

البته مشاهدات رصدی حاکی از آن است که علی‌رغم وجود انرژی تاریک مثبت و حالت افزایش شتاب در کیهان، نسبت فریدمن همچنان دقیقاً یک می‌باشد و کیهان به شدت تخت است، یعنی تئوری فریدمن روند اتساعی کیهان را به هر حال زمانی کند و بالاخره ایستا می‌داند.

یعنی اینکه آینده کیهان اتساع ابدی نخواهد بود، هاوکینگ باتوجه به ایراداتی که کیهان‌شناسان ریسمانی به نظریه او گرفته بودند درصدد بود این نظریه را اصلاح کند، تا اینکه در مدل اصلاحی دیگری که به نام هاوکینگ - هر توگ مشهور است و ده روز قبل از وفات هاوکینگ منتشرشد، خاطر نشان کرد، که

قوانین فیزیک حاکم بر عالم می‌بایست بعد از حالت فضا - فضا تشکیل شده باشند و چون منشاء همه کیهان‌ها یکسان است لاجرم فقط از ۱۰ به توان ۵۰۰ کیهان فرضی تنها آن کیهان‌هایی می‌توانند احتمال تشکیل داشته باشند، که قوانین آنها با قوانین موجود در این کیهان ما یکسان باشد و بقیه امکان تشکیل ندارند و می‌بایست از دایره کیهان‌های محتمل خارج شوند. با این اصلاح تعداد زیادی از کیهان‌ها را از دایره محاسبات خود خارج کرد، بدین لحاظ خود را به زاویه دید وفا نزدیکتر کرد، چرا که با این نگرش احتمال وجود کیهان‌هایی مثل کیهان ما افزایش می‌باید. به هر حال به قول هرتوگ این مدل هنوز می‌بایست مورد اصلاحات نهایی قرار بگیرد.

باید گفت که نظریه کیهان ایستای هاوکینگ شباهت زیادی با مدل کیهانی طوماری دارد، در کیهان‌شناسی طوماری کیهان از یک حالتی به وجود می‌آید که حالت یک طومار بسته شده را دارد، در طومار هم دو بعد زمانی داریم یک بعد زمانی، زمانی است که روی سطح صفحه طومار جریان دارد که یک زمان متغییر

است، اگر صفحه پوسته طومار را چهار بعدی در نظر بگیریم می‌توانیم بگوییم که زمان متغییر نسبت به بعد پنجم است، در جهان طوماری می‌تواند جهان از یک فضا - فضا شروع شده باشد اتساع پیدا کند، و بعد از اینکه به مقداری معین رسید، دوباره انقباض پیدا کند و بسته شود و به حالت فضا - فضا در بیاید، می‌توان عنوان کرد که گویی مدل طوماری و مدل هاوکینگ - هارتل یک نظریه هستند که یکی در مختصات کروی و دیگری در مختصات استوانه‌ای محاسبه شده است، حالت اتساع ماریچ طوماری هم گویی به شکلی از یک عرض به عرض دیگر رفتن مدل هاوکینگ - هارتل وجود دارد، مضاف بر آنکه در مدل کیهان طوماری ما در فاز تورمی یا فاز انقباضی برخلاف مختصات کروی که به یک قطب و نقطه منتهی می‌شود و لاجرم زمان را باید از بازه‌ای شروع کنیم و بگوییم از لحظه صفر تا ۱۰ به توان ۴۳ - جهان در فاز فضا - فضا بوده، در مدل طوماری در لحظه صفر به صورت یک جهان فضا - فضایی بعد دار می‌باشد. یعنی به نظریه ریسمان نزدیکتر می‌باشد، و شاید با رفع اشکالاتی هاوکینگ -

هرتوگ مطرح کردند، مدل ریسمان به واقعیت از این منظر  
نزدیکتر بشود. بخصوص اینکه مسأله ماده تاریک به نحو خوبی  
پاسخ داده می‌شود.

منابع:

- قرآن کریم، ترجمه ناصر مکارم شیرازی، چاپ دوم، قم، دارالقرآن

الکریم (دفتر مطالعات تاریخ و معارف اسلامی)، ۱۳۷۳

- طباطبائی سید محمد حسین، المیزان فی تفسیر القرآن، چاپ

پنجم، قم، دفتر انتشارات اسلامی جامعه مدرسین حوزه علمیه

قم، ۱۴۱۷ قمری

- مکارم شیرازی ناصر، تفسیر نمونه، تهران، دارالکتاب الاسلامیه، ۱۳۷۴.

- جزایری، سید مرتضی، مفاهیم قرآن کریم / جزوه درسی

- ابوالفتوح رازی، حسین بن علی، روض الجنان و روح الجنان فی

تفسیر القرآن، چاپ اول، مشهد، بنیاد پژوهشهای اسلامی آستان

قدس رضوی، ۱۴۰۸ ق.

- طبرسی، فضل بن حسن، مجمع البیان فی تفسیر القرآن، چاپ

سوم، تهران انتشارات ناصر خسرو، ۱۳۷۲ ش

- حویزی، عبدعلی بن جمعه، نورالثقلین، چاپ چهارم، قم

انتشارات اسماعیلیان، ۱۴۱۵ ق.

- کیهان‌شناسی / جیانت ویشنونارلیکار / ترجمه منیژه

رهبر

- نظریه تحلیلی ریسمان و پوسته / مهدی

دانشیار

- مبانی کیهان‌شناسی تحلیلی نسبیتی - کوانتومی،

مهدی دان‌شیار، ان‌ت‌شارات دان‌شیاران ایران، سال

۱۴۰۰

- نظریه ریسمان، اندروزیمرمن جونز، دنیل رابینز،

مترجم: مریم ذوقی، آوند دانش، ۱۳۹۴

- جهان زیبا، بریان گرین، مترجم: مازیار نوعی،

چاپ پارسیک، سال ۱۳۹۹

- معماهایی برای رازگشایی از عالم، کامران وفا،

ترجمه حسام‌الدین ارفعی، نشر نو، ۱۴۰۰

- مقدمه‌ای بر نظریه ریسمان، اسپیون اسگات

گاب‌سر، ترجمه مهدی مرادی سیرچی، ان‌ت‌شارات

ایجد، سال ۱۳۹۴



- فلسفه کوانتومی، رولنداومنس، ترجمه رسول  
رکنی، نشر دانشگاهی ۱۳۹۴
- مقدمه ای بر ذرات بنیادی کیفیتس، ترجمه دکتر  
نادر قهرمانی، نو پردازان ۱۳۹۳
- فلسفه فیزیک کوانتومی، ژان پی برفرید، سون  
ارتلی ترجمه دکتر مهران مصطفوی، نشر کلام  
۱۳۷۲
- فیزیک هسته ای، یانگ کولیم، ترجمه :ایدا  
غلامکار
- جهان کوانتومی نوین ، تونی هی، پاتریک  
والترز، ترجمه محمد رضا محجوب، شرکت  
سهامی انتشار ۱۳۹۶
- فیزیک هسته ای ، کرین، نشر دانشگاهی ۱۳۷۸
- کاربرد های فیزیک هسته ای در ستاره شناسی،  
مهدی دانشیار، مینا شیری، انتشارات دانشیاران  
ایران ۱۴۰۰

- امام صادق الهام گر کیمیا محمد یحیی الهاشمی،  
ترجمه مهدی دانشیار ، مرحومه دکتر شهلا  
زارعیان جهرمی، انتشارات دانشیاران ایران ۱۳۹۹
- محمدمبن زکریای رازی دانشمندی که باید از  
نو شناخت، مهدی دان شیار انته شارات دان شیاران  
ایران ۱۴۰۰
- مکانیک سماوی- مهدی دانشیار، محمد روفچایی،  
انتشارات دانشیاران ایران، چاپ ۱۳۹۵
- مبادی تاثیر و تاثر ، جواد مشکوه الدینی، انجمن  
حکمت و فلسفه
- جزء وکل، ورنر هایزنبِرگ ، نشر دانشگاهی ۱۳۷۸
- ترمودینامیک عالم ، وینکن شتاین، انته شارات نشر  
دانشگاهی ۱۳۹۵
- کامپیوتر های کوانتومی و برنامه ریزی عالم، میثم  
تهرانی ۱۳۹۲
- فیزیک سیاه چاله، مهدی دانشیار، انتشارات  
دانشیاران ایران، ۱۳۹۷

« *Antropic cosmological prineiple-* نوشتهٔ جان

دی، بارو و فرانک جی تیپلر در سال ۱۹۸۶

*Justsick Numtets: The Deepsorces That -  
-shape The Univers* -مارتین ریس

مقالات:

**A Smooth Exit from Eternal Inflation**

**Seeking The Multiverse: Possibilities In Paralle**

<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/58240/29576858-MIT.pdf?sequence=2>

<http://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/tehranbureau/2012/08/>

[news-professor-nima-arkani-hamed-wins-prestigious-physics-](#)

[prize.html#ixz](#)