

ساختار عالم

حسن ایرانمنش

«آرام»

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
مَنْ تَعَلَّمَ حَرْفًا مِنْ حَرْفَاتِ
الْحَقِّ بِغَيْرِ غِشٍّ لَمْ يَمُوتْ
إِلَّا وَأَنْفُسُ الْمَلَائِكَةِ
تُؤْتِيهِ مِنْ تَحْتِ الْعَرْشِ
مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَى
أَنَّ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ
وَالْأَفْئِدَةَ حَتَّى يُبَدِّلَ
أَنْفُسَهُمْ يَوْمَ يَقُولُ
الْمَلَأُكُمْ مِنْ نَفْسِي
مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَى
أَنَّ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ
وَالْأَفْئِدَةَ حَتَّى يُبَدِّلَ
أَنْفُسَهُمْ يَوْمَ يَقُولُ
الْمَلَأُكُمْ مِنْ نَفْسِي

کشف

ساختار عالم

نظریه نوین وحدت کبیر (کوانتوم گرانشی)

محسن ایران منش

«آرام»

ایران منش، محسن
کشف ساختار عالم: نظریه نوین وحدت کبیر
(کوانتوم گرانشی) / محسن ایران منش "آرام".
کرمان: نشر فانوس، ۱۳۷۸.
۱۴۱ ص: مصور.

ISBN 964-5658-05-5: ۸۶۰۰ ریال

فهرستنویسی بر اساس اطلاعات فیپا.
عنوان روی جلد: ساختار عالم.
کتابنامه به صورت زیر نویس.
۱. کیهان شناسی -- مسائل متفرقه. ۲. هستی
شناسی -- مسائل متفرقه. الف. عنوان. ب. عنوان:
ساختار عالم.

۱۱۳

BDY.۱/الف۱۹۵۵

۱۹۷۹-۷۸م

کتابخانه ملی ایران



-
- ☐ نام کتاب: کشف ساختار عالم
 - ☐ مؤلف: محسن ایران منش (آرام)
 - ☐ ناشر: انتشارات فانوس کرمان
 - ☐ تیراژ: ۲۰۰۰ جلد
 - ☐ طرح روی جلد: آناهیتا ایران منش
 - ☐ نوبت چاپ: اول دیماه ۱۳۷۸ (ژانویه سال ۲۰۰۰ م)
 - ☐ حروف چینی، لیتوگرافی، چاپ و صحافی: شرکت چاپ کرمان تکثیر
 - ☐ قیمت: ۸۶۰ تومان
 - ☐ شماره شابک: ۹۶۴-۵۶۵۸-۰۵-۵

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	گفته‌ای از پیش
	فصل اول
۷	جهانی که در آن زندگی می‌کنیم
۱۲	درک شهودی و فراحسی انسان از جهان
۱۵	درک عقلانی و حسی انسان از جهان
۱۶	نظریه اتمی
۱۷	نظریه مثل
۱۹	نظریه مشاء
۲۱	جهان از چشم‌انداز حکمای مسلمان
	فصل دوم
۳۵	عصر تجربه‌گرایی و درک علمی جهان
۳۶	رویکرد انسان به دانش‌های تجربی
۳۷	تولد فیزیک و گریز از متافیزیک
۴۲	ورود به قلمروهای موجی و تولد فیزیک ذره‌ای
۴۶	جهان از چشم‌انداز فیزیک جدید
۴۷	الف - مکانیک کوانتومی (نظریه شناخت جهان ذرات و میادین نامرئی نیرو)
۵۴	نیروهای جهان آفرین:
۵۴	۱ - نیروی جاذبه ثقل (گرانش)
۵۵	۲ - نیروی الکترومغناطیس
۵۸	۳ - نیروی هسته‌ای ضعیف
۵۸	۴ - نیروی پیوند هسته‌ای یا نیروی قوی
۶۱	ب - تئوری نسبیت (نظریه شناخت جهان اکبر)
۶۳	بیان بهتر نسبیت با هندسه نااقلیدسی
۶۷	نظریه نسبیت خاص
۶۸	نظریه نسبیت عام
۷۳	ساختار جهان از چشم‌انداز فیزیک
۷۹	طرح‌های فریدمان از ساختار عالم
	فصل سوم
۸۴	به سوی نظریه وحدت کبیر یا کوانتوم گرانشی
۸۵	فرانمود بستری مناسب برای تدوین نظریه وحدت کبیر یا کوانتوم گرانشی
۹۰	پیش‌فرضهای نظریه کوانتوم گرانشی
۹۷	ورود به قلمروهای نامرئی و متافیزیکی
۱۰۵	نظریه فرانمودی وحدت کبیر
۱۱۰	جهان از چشم‌انداز وحدت کبیر
۱۱۷	طرح عالم از چشم‌انداز وحدت کبیر
۱۳۵	نتیجه‌گیری: ده اصل بنیادین نظریه فرانمودی وحدت کبیر

گفته‌ای از پیش

در لحظه‌ای ناخواسته از زمان، در مکانی خاص پا به عرصه جهانی می‌گذاریم که همچون رود جاری است، و هیچگاه حتی یک لحظه کوتاه، برای هیچ چیز و هیچ کس توقف نمی‌کند.

در این جهان سیال و روان، بیش از ۱۲۵ هزار میلیون کهکشان که هر کدام حداقل ۱۰۰ هزار میلیون ستاره همچون خورشید ما دارند، در ظلمت فضائی کران ناپیدا در گردشی اسرارآمیز در حال دور شدن از یکدیگر هستند! و من و شما بعنوان موجوداتی نظاره‌گر و هوشمند در یکی از هفت آسمان کیهان (کرسی)، با تولد در سیاره‌ای ذره‌گون از اقمار یکی از خورشیدهای کهکشان راه شیری، درگیر چرخه‌ای حیاتی می‌شویم که ناگزیر از ایفای نقش در آن هستیم. نقشی که در پایان یک دوره زمانی مشخص با بازی مرگ به پایان می‌رسد. تا ما با شخصیتی که برای خود خلق کرده‌ایم در آنسوی پرده حیات راهی قلمرو بی‌زمان عرش شویم!

اما به راستی از کجا آمده‌ایم؟ و به کجا خواهیم رفت؟ اصلاً چرا تولد و چرا مرگ؟ چرا آمدن و چرا رفتن؟ این عالم عظیم و حیرت‌آور چگونه در اقیانوس کران ناپیدای فضا، روان شده است؟ آیا تمامیت این جهان وهم‌انگیز چون ما تولد و مرگی دارد؟ اگر مرگ ندارد چرا؟ و اگر ابدی نیست از کجا سربرداشته است و به کجا خواهد رفت؟

این سئوالها و دهها پرسش مشابه دیگر پیرامون معمای حیات و ماهیت وجود، ذهن کنجکاو انسان را از آغاز به صحنه آمدنش در بازی زندگی تا به امروز تحریک کرده‌اند. در واقع از حدود ۱۲۰ هزار سال پیش که نژاد ما در سیاره بهشت آسای زمین به روح اندیشه و قدرت اختیار و آفرینش آراسته شد، برخلاف همه مخلوقات عالم به تعمق در معناهای هستی پرداخت و به موازات رشد عقلی و تجریش در ادوار مختلف تاریخی، آرزومند تفهیمی بهتر از نظم مرموزی شد که به صورت پیدا و نهان تمامیت زندگی را احاطه کرده بودند.

در ادوار اولیه تاریخ، انسان می‌پنداشت که زمین هموار است و تابی‌کران پیش می‌رود و در این چشم‌انداز هندیها، ایرانی‌ها و بابلی‌ها و دیگر تمدنهای دیر سال، افسانه‌های زیادی را به تصویر کشیدند. اما در یونان برای اولین بار فیثاغورس با اتکا به دانش نجوم و ریاضیات اعلام کرد زمین به شکل کره‌ای است که بالا و پائین ندارد. دویست سال بعد، ارسطو (۳۴۰ قبل از میلاد) با کروی معرفی کردن زمین، آن را بطور ثابت در مرکز آسمان قرار داد. در قرن دوم بعد از میلاد مسیح، بطلمیوس این تصویرسازی را به هیئت نجومی درآورد که به مدت حداقل ۱۴ قرن ذهنیت انسان را به خود مشغول داشت. در این جهان‌بینی، زمین و آسمان دارای قوانین جداگانه‌ای بودند. در زمین همه چیز در حال تغییر و حرکت بود، اما در آسمان همه چیز ثابت و یکنواخت بنظر می‌رسید، و خورشید و ماه و ستارگان طبق یک الگوی مشخص به دور زمین چرخ می‌زدند و هیچ چیز هیچگاه تغییر نمی‌کرد و بواسطه این نظم پیش‌بینی رخدادهای آسمانی امکان‌پذیر بود.

در قرن شانزدهم میلادی «کوپرنیک» این جهان‌شناسی حسی و صوری را اصلاح کرد و خورشید را در مرکز مدل کیهان‌شناسی قرار داد. حدود یک قرن بعد گالیله با اختراع تلسکوپ این نظریه را تأیید کرد و بالاخره با رویکرد انسان به دانش‌های تجربی و اختراع ابزارهای مکانیکی و مشاهده گره‌های آسمانی، دنیای کوچک روز به روز وسعت بیشتری پیدا کرد و استنباط انسان از مکان و زمان متحول گشت.

در اوایل عصر جدید نیوتن با ارائه قوانین حرکت بر نظریه مکان مطلق خط بطلان

کشید. اما درک انسان از زمان هنوز ناقص بود. در این ادوار مردم معتقد بودند زمین شش هزار سال عمر دارد، در قرن هیجدهم (۱۷۶۰) یک طبیعی‌دان فرانسوی به نام «بوفون» این جسارت را یافت که بگوید زمین حدود ۷۵ هزار سال عمر دارد. سپس در سال ۱۷۸۵ یک فیزیکدان اسکاتلندی به نام «هاتن» از این هم فراتر رفت و از گذشت میلیون‌ها سال صحبت کرد. در پایان قرن نوزدهم این فاصله زمانی به چهل میلیون سال رسید و بالاخره موقعی که محققین متوجه تجزیه‌های بطنی مواد رادیواکتیو در طی زمان شدند، این فاصله زمانی صدبرابر گردید و اکنون در آستانه قرن بیست و یکم با دقت می‌دانیم که تشکیل زمین ۴/۶ میلیارد سال پیش اتفاق افتاده است.

در آغاز قرن بیستم (۱۹۱۵) نظریه نسبیت اینشتین توهم انسان از زمان مطلق را درهم ریخت و معلوم شد فضا و زمان دو مفهوم از یک واقعیت نسبی هستند و ما در یک جهان چهاربُعدی زندگی می‌کنیم.

در سال ۱۹۲۹ میلادی ادوین هابل از طریق یک تلسکوپ قوی و مطالعه طیف نور ستارگان با کشف اولین کهکشانها، چشم‌انداز انسان از جهان ثابت و یکنواخت را تغییر داد و یادآور شد تمام آن نقطه‌های نورانی که آنها را در آسمان شب ستاره می‌پنداریم، کهکشانهایی هستند که با سرعت در حال دور شدن از یکدیگر می‌باشند، و ما در جهانی نیرو سرشت و پرتکاپو زندگی می‌کنیم. در سال ۱۹۴۸ جورج گاموف راز جدایش کهکشانها را در تئوری انفجار بزرگ (Big Bang) شرح داد و بالاخره همه این نظریه‌ها در دهه ۱۹۸۰ میلادی از طریق فن‌آوریهای پیشرفته ماهواره‌ای و شتابنده‌های ذرات به اثبات رسیدند.

در آغاز همین سده انقلابی ماکس پلانک با ارائه تئوری کوانتا یا ذرات بنیادی، انسان را وارد جهان اتمی و قلمروهای ناپیدای زیراتمی کرد و معلوم شد اتمها آجرهای اولیه جهان ماده نیستند. در همین راستا سال به سال دانشمندان توانستند ذرات زیراتمی جدیدی مثل الکترونها، پروتونها، نوترونها و کوارکها را که آخرین مرز ماده هستند کشف نمایند. با این رهیافتها، مکانیک کوانتومی شکل گرفت که برای اولین بار توانست قوانین ذرات نیرو بر بدون جرم را شناسائی نماید و دلایل عملکرد نیروهای جاذبه‌ای و

انرژیهای الکترومغناطیسی و هسته‌ای را توضیح دقیق دهد.

با وقوف دانشمندان به حوزه ذرات مجازی یا نیروهای بی جرم، علم برای اولین بار وارد حوزه‌های فرامادی یا متافیزیکی شد که طی قرون گذشته حکما و عرفانی از شرق و غرب عالم آنرا ادراک کرده بودند و پیش‌تر از آنان پیام‌آوران از آن سخن گفته و آیات وحی را برای رمزگشایی و طی طریق در جهان فانی در اختیار ابناء بشر گذارده بودند.

در قرن بیستم انسان هوشمند پس از چند هزار سال تلاشهای بی‌وقفه و رنج‌آور که با خونریزیهای زیادی همراه بود، توانست از طریق دو نظریه مکانیک کوانتومی و نسبیت اسرار جهان هستی را در قلمرو بی‌نهایت کوچک کوچک و بی‌نهایت بزرگ بزرگ کائناتی رمزگشایی نماید و پاسخ پنج پرسش همیشگی خود پیرامون چگونگی شکل‌گیری فضا، چگونگی پیدایش منظومه شمسی و مبدأ زمین و آغاز حیات در آن و بالاخره چگونگی پیدایش انسان را بدست آورد.

لیکن در این قرن انقلابی - علی‌رغم همه پیشرفت‌ها - سه سؤال نهائی از سلسله زنجیر پرسش‌ها، در مورد ماهیت هستی، ساختار کائنات و پایان کار جهان بی‌پاسخ ماند و تئوریهای کوانتومی و نسبیت عام نتوانستند ابهامات جدید را برطرف سازند.

پس با این ابهامات نهائی آیا تمدن در بن‌بست می‌ماند؟ آیا بشر برای همیشه در ابهام طرح پرنقش و نگار جهان کران ناپیدا در جا می‌زد؟ و یا مانند همه بن‌بست‌های تمدنی می‌توانست از سدها بگذرد. قدر مسلم چنین بود چون در صحنه تاریخ و در فرآیند متضاد پیشرفت و زوال، و زندگی و مرگ، ما شاهد پیشرفت تمدن بوده‌ایم تا وجود ذیشعور انسان که در تماشاگاه‌ها هم تماشاگر و هم بازیگر است، بهترین نقش‌آفرینی‌ها را در راه اجرای عمل خلقت بانجام برساند. کما اینکه در اواخر قرن این ناتوانی و بن‌بست جدید، نظریه پردازان را بر آن داشت تا در جستجوی بی‌وقفه انسان برای رسیدن به شناخت، فرضیات متعددی مانند ابر تقارن (Super Symetrie)، ابر ریسمان (Super Cordes)، ابر گرانش (Super graivite) و جهانهای کوچک (Mini Univers) را مطرح سازند. اما تا پایان قرن بیستم هیچیک از این فرضیات نتوانستند طرح

ساختار عالم و ماهیت آن و راز القای انرژی عظیم شکل دهنده انفجار بزرگ و عملکرد نیروی گرانش را در جهان بزرگ آشکار نمایند. ولی نتایج حاصله نشان داد باید به یک وحدت نظری جدید رسید که بتواند جنبش درونی اشیاء و اسرار میادین نیروهای جهان آفرین را بدرستی تبیین کند و شارح کل عالم باشد.

در این مسیر، فیزیکدانان و اختر فیزیکدانان معتقد به شکل‌گیری یک نظریه تلفیقی شده‌اند که از طریق ترکیب نظریه‌های کوانتومی و نسبیت، بتواند پاسخگوی آخرین پرسشها پیرامون ساختار جهان باشد. این دانشمندان، قرن بیست و یکم را قرن نظریه وحدت کبیر یا «کوانتوم گرانشی» دانسته‌اند که راه را برای درک قلمروهای فرامادی و رفتارهای اتمی در انرژیهای بی‌نهایت زیاد و حوزه‌های قوی جاذبه‌ای هموار می‌سازد و امیدوارند با روی کار آمدن نسل جدید تلسکوپهای تشخیص دهنده نوترینو (neutrinos) (که می‌توانند طیف ذرات بدون جرم و بدون بار را ردیابی نمایند) و نوعی تلسکوپهای موج‌سنج گرانشی (که می‌توانند نیروی جاذبه ستارگان را محاسبه کنند) وضعیت جهان در لحظه آفرینش یا انفجار بزرگ را مورد مشاهده قرار دهند. و از آن طریق وارد قلمروهای نامرئی انرژی‌زائی شوند که منشأ ظهور انرژی وحدت کبیر شده است.

در آستانه هزاره سوم دانشمندان هنوز نتوانسته‌اند از طریق رهیافتهای فیزیکی، پاسخ‌های مناسبی برای ابهامات جدید پیدا کنند. پس راه‌حل چه می‌تواند باشد؟
بنظر می‌رسد که باید پیام فیزیک ذره‌ای را جدی گرفت و وارد قلمروهای ذرات بدون جرم یا فرامادی شد و مسئله وحدت فیزیک و متافیزیک را در دستور کار قرار داد. زیرا دانش‌های شهودی و رهنمودهای وحی از اسرار عالم وجود به زبان تمثیل و تشبیه سخنان بسیار گفته‌اند که اکنون ما توفیق داریم آنها را با آخرین یافته‌های علمی معنا و رمزگشایی کنیم و از این طریق وارد راز بزرگ شویم و پیش فرض‌های نظریه وحدت کبیر یا کوانتوم گرانشی را تدوین نمائیم.

نگارنده معتقد است اگر با دید فرانمودی به معمای مهم و اساسی جهان‌شناسی در پایان قرن بیستم نگاه شود به احتمال قریب به یقین، امکان ورود به یک فضای جدید

تحقیقاتی فراهم می‌آید. فضائی که در بطن آن می‌توان به ماورای ابهامات نفوذ کرد و واقعیت را همانطور که هست رویت نمود و کیفیت‌های غیر قابل توصیف میادین نامرئی نیرو را در کنار کمیت‌های جهان مرئی قرار داد و با روش تحقیق شهودی - تجربی یافته‌های فیزیک نوین را معنا کرد و در عمل به پاسخ نهائی ذهن جستجوگر بشری در سلسله زنجیر چراها راجع به ماهیت هستی، ساختار عالم و انجام کار آن رسید.

در نوشته‌ای که پیش رو دارید سعی شده است با استفاده از روش تحقیق فرامودی و قیاس رهیافتهای علمی با آیات آخرین کتاب وحی، چشم‌انداز نوینی از جهان‌نگری، در افق نگاه قرار گیرد تا بواسطه آن بتوان پاسخ‌های مهمترین پرسشهای مطروحه در پایان قرن بیستم را رمزگشایی کرد. اگر چه این روش ناشناخته مورد تأیید فیزیکدانان نیست. معهدنا، راقم سعی نمود تا از طریق حکمت طبیعی یا دانشی که در خصوص طبیعت اجسام بحث می‌کند و امروز علم فیزیک نام دارد، وارد قلمروهای نامرئی نیروهایی شد که مکانیک کوانتایی و نسبیّت اصول اولیه‌اش را طرح کرده‌اند.

بر این روال بنظر می‌رسد شما خواننده آگاه و نقاد تمایل داشته باشید که رنج مطالعه و بررسی را پذیرا شوید و با صبر و حوصله‌ای که نزد همه جویندگان حقیقت یافت می‌شود، به یک سفر مطالعاتی تن در دهید تا شاید نهایتاً از چشم‌اندازی نو پاسخ‌های قانع‌کننده خود پیرامون اساسی‌ترین معماهای هستی‌شناسی را پیدا نمائید.

در پایان امید است این اثر ناشناخته که می‌تواند آغازگر راهی نو در عرصه پژوهش و نگرش به جهان باشد مورد توجه و نقد مجامع علمی، فلسفی، دینی و منتقدان عالی مقام و صاحبان اندیشه و دوستداران فیزیک قرار گیرد تا بلکه بار د یا تائید و یا اصلاح و تکمیل مطالب، راه برای یک نظریه جهانشمول وحدت‌بخش که بتواند انسان را با مرزهای ناپیدای هستی پیوند دهد و در عین حال پاسخگوی بن‌بست فیزیک و به تبع آن بن‌بست تمدنی باشد، هموار گردد.

محسن ایران‌منش (آرام)

۱۳۷۸/۸/۱۸

۹ نوامبر ۱۹۹۹

فصل اول

جهانی که در آن زندگی می‌کنیم

نیست در دایره یک نقطه خطا از کم و بیش
که من این مسئله بی چون و چرا می‌بینم*

ما از عالم خلقت چه می‌دانیم و آنرا چگونه می‌شناسیم؟ وقتی به آسمان شب نگاه می‌کنیم، ستارگان درخشان الماس‌گونه بی شماری را می‌بینیم که در فراخنای ظلمت فضا، سوسوزنان ما را به خویش می‌خوانند. حتماً لحظات تکراری متعددی بوده است که از خود پرسیده‌اید این مجموعه عظیم کیهانی از کجا آمده است؟ آیا جهان لا یتناهی است؟ یا دارای حد و حدودی است؟ ماهیت فضا چیست؟ ماهیت زمان چیست؟ آیا این عالم حیرت‌آور همچون زندگی ما پایانی خواهد داشت؟... و آیاهای بسیار دیگری که گهگاه در خلوت‌های تنهایی و یا زمانهایی که با طبیعت هم‌آغوش شده باشیم بسراغمان آمده‌اند و ما را در اقیانوس فضا و زمان با خود به سفرهای خیالی و دنیاهای شورانگیز مثالی برده‌اند.

* - شمس‌الدین محمد حافظ شیرازی (۷۹۲-۷۲۶ ه.ق).

قدر مسلم این پرسش‌ها و این رویاهای دلفریب و گاه حیرت‌برانگیز، تنها به سراغ من و شما نیامده‌اند، بلکه از آغاز تاریخ و از آن زمان که بشر به روح اندیشه آراسته گردید؛ خواسته و ناخواسته درگیر این آیها و چرای زندگی شد تا حقیقت پنهان در پس ظواهر طبیعت بُهت آور را دریابد.

همانطور که می‌دانید ذهن انسان پس از تکامل مغزی، خالی از دانسته‌ها و تجربه‌ها بود و نیاکان دور تاریخی ما به موازات تجمع تجارب، با گذر از ادوار توهم وارد مرحله خردورزی در اعصار تاریخی شدند که ما امروز آثار و نشانه‌های آنها را بصورت نقاشی روی دیوار غارها، سنگ‌نوشته‌ها، الواح، دست‌آفریده‌ها، بناها و بالاخره دستنویس‌های عصر تاریخ به نوعی دیده‌ایم.

تخیلات و تصورات نیاکانمان را از زمان اختراع خط (حداقل ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح) تا حد زیادی می‌شناسیم و می‌دانیم که در آن اعصار، ساحران، کاهنان و سپس دینیاران، مفسران روابط پنهان و آشکار انسان با طبیعت و ماورای آن بوده‌اند و همانها بوده‌اند که پاسخ معماها و رازهای طبیعت و نیروهای نامرئی‌اش را به فراخور درک زمان به اذهان کنجکاو بشری می‌داده‌اند و از طریق یکسری آئین‌های ویژه مذهبی، انسان زمینی را با آسمان پیوند می‌دادند. امروز بخوبی می‌دانیم که پیام‌آوران بزرگ در عصر ظهور فرهنگها و تمدنها، منادی والاترین پیام‌های هستی‌شناسی و طی طریق انسان در جهان وهم‌انگیز مادی و نیروهای نامرئی بوده‌اند. و ادیان عالی به پشتوانه رهنمودهای وحی، در کمینگاه بن‌بست‌های فرهنگی و تمدنی، با نشان دادن راه، انسان را از نردبان کمال بالا برده‌اند تا در ظلمات جهان فانی فرو نغلطد و دریابد که جایگاه کوچک زمینی او در فراخنای کیهان، خُرد و ناچیز است، و او تماشاگر، تماشاگاه رازهایی است که باید اسرارش را در یک نقش آفرینی بزرگ دریابد! نقشی که می‌تواند متعالی باشد و وجود آدمی را از حقیض ماده و نفس حیوانی به اوج معنا و جایگاه ملکوتی اعلا رهنمون سازد، یا نقشی که می‌تواند شیطانی باشد و اشرف مخلوقات را از جایگاه والا و انحصاریش فرو فکند و در سیر نزولی نفس مادی و بدتر از حیوانی قرار دهد.

امروز ما بخوبی بسیاری از اسرار را بهتر از نیاکانمان می‌شناسیم و نادانسته‌ها را می‌دانیم. بخوبی می‌دانیم که از اعصار توهم، بربریت و توحش اعصار کودکی و نوجوانی نسل خود گذر کرده‌ایم و تجربه‌های تلخ قرون وسطی و عصر علم‌زدگی را پشت سر گذارده‌ایم. امروز در آغازین سالهای قرن بیست و یکم میلادی به برکت تغییر ماهوی مسیر علم و حضور فن‌آوریهای میکروالکترونی ماهواره‌ای و ارتباطی چندمنظوره هوشمند و شتابدهنده‌های ذرات و ردیابهای ذرات بنیادی و ذرات مجازی بدون جرم، در آستانه دروازه عصر بلوغ و اعتدال ایستاده‌ایم و از فراز قله دانایی می‌توانیم گذشته‌های نابالغ خود را نظاره کنیم. گذشته‌هایی که با مجاهدتهای معنوی و علمی بالنده، و مبارزات تعصب‌آمیز میراننده و ضد تکاملی همراه بوده است. گذشته‌هایی که باید از آن پند گرفت و با گذر از آن به سوی آینده گام برداشت.

تا پایان قرن بیستم دانش به طرح و پاسخ سئوالهای تجربی از قبیل «چه چیز» و «چگونه» می‌پرداخت و دانش‌های شهودی با مسائل متافیزیکی و «چراها» سر و کار داشتند. اما از آخرین دهه قرن گذشته دانشمندان فیزیک با نفوذ در قلمرو ذرات بنیادین و دسترسی به آثار ذرات مجازی بدون جرم نیروبر، وارد قلمروهای ماوراء فیزیکی شدند. این نفوذ به قلمروهای ناملموس برای اولین بار در تاریخ راه عملی آشتی بین دانش‌های نامتجانس را هموار ساخت تا انسان به یک توازن جدید برسد و در یک ارتباط هماهنگ و متقابل با میادین نیروهای مرئی و نامرئی آخرین معماهایش را پیرامون ساختار جهانی که در آن بسر می‌برد، پاسخ گوید.

برای آنکه بدانیم چه راه صعب و دشواری را برای رسیدن به این توازن پشت سر گذارده‌ایم، بی‌مناسبت نخواهد بود اگر (قبل از طرح مباحث علمی) نگاهی گذرا به اندیشه‌های گذشتگانمان پیرامون حیات و جهانی که در آن بسر می‌بریم بیان‌دازیم؛ تا از آن ره توشه‌ها جهت رسیدن به یک نظریه جهانشمول که می‌تواند ما را با هستی پیوند دهد و در مسیر تکامل آینده هدایت نماید، بهره‌برداری نمائیم.

داستان زندگی نسل ما، که تا قرن بیستم با افسانه‌های عجیب و غریب دمساز بود - از ۱۲۵ هزار سال پیش شروع شد. زمانی که بشر بر اثر یک مشیت بزرگ و یک جهش

نهایی ژنتیک از جامعه آدم‌سانان جدا شد و به واسطه تکامل مغز، پذیرای رنج فهمیدن زندگی و رویارویی ناخواسته با طبیعت زمینی و نیروهای رعب‌آورش شد.

شواهد بدست آمده از آن زمانها مؤید آنند که انسان هوشمند شده برخلاف اسلاف آدم‌سانش، مرده‌گان خود را همراه خوراک و وسایل شخصیشان به منزلگاه خاک سپرده است. این آثار مکشوفه امروز به ما می‌فهمانند که اجداد اولیه ما از همان بدو زندگی اجتماعیشان، دارای نوعی جهان‌بینی و باورهای ماوراءالطبیعی بوده‌اند که این باورها در عصر تاریخ به حد اعتلا رسیدند.

امروز می‌دانیم که نیاکان تاریخی متقدم ما، نیروهای نامرئی و مرئی طبیعت را در قالب اشیاء و موجودات قابل لمس مورد ستایش و تقدیس قرار می‌داده‌اند. اما در ادوار تاریخی متأخر (به دلیل شکل‌گیری جوامع بزرگ و تکامل فرهنگها و مدنیت‌ها) رشد دانائیهها و درک کائناتی باعث ظهور آئین‌های پرستش خورشید و ماه و ستارگان شد که به تبع آن نیاکان ما نیروهای طبیعت و ماوراء زمینی را در قالب ارواح سودمند و زیانبار مورد تقدیس قرار داده‌اند.

در تمدنهای باستانی چین، ایران، هند و مصر، اخترشناسی به عنوان عالی‌ترین مظاهر و چشم‌اندازهای بشری که انسان را با آسمان پیوند می‌داد به کمال رسید. در مصر برای اولین بار اخترشناسی مبانی تجسس‌های علمی و تجربی کارآمدی را فراهم آورد و آدمی را توانا ساخت تا به اندازه‌گیری زمان و تدوین تقویم که از لوازم ذاتی تمدن‌اند بپردازد.

درک قانونمندیهای کیهانی و نظم آسمانی به کسانی که به دقت در آن مطالعه می‌کردند، قدرت پیشگویی رویدادهای آسمانی را می‌بخشید که همه ساله با رویدادهای زمینی خاصی مانند فصل خرمین یا طغیان رودها همزمان بود. به همین سبب اخترشناسی کاربرد دینی یافت، همچنان که کاربرد این علم در ساختمان پرستشگاهها و ساختمانهای دیگری که رنگ مذهبی داشتند - مانند هرم بزرگ جیزه در مصر - دیده می‌شود. از سوی دیگر چون رصد کردن آسمان نیاز به محاسبه زوایای ستارگان داشت، این نوع محاسبات ناگزیر به زبان اعداد بیان شدند، که همین امر حساب و هندسه را بر زیر

مجموعه‌های فرهنگ بشری اضافه کرد.

در هزاره سوم پیش از میلاد، به موازات پیشرفتهای مهم فرهنگی، اقتصادی و نظامی؛ زندگی در شهرها که خاستگاه دانش و ابتکارات بشری بود، گسترش یافت و این توسعه اسباب ظهور دولتهای پر قدرت نظامی را فراهم آورد.

پیش از این مرحله در جوامع کهن، قدرت دارای دستگاه خاصی نبود و اقتدار تصمیم‌گیری می‌توانست دسته‌جمعی (مجموعه مردان یا ریش سفیدان) و یا شخصی و یا در آن واحد هم این و هم آن باشد. اما در جوامع نوع جا، بد، دستگاه حکومت به صورت یک نظام متمایز و مستقل درآمد که از یک سو وحدت را تأمین می‌کرد و منافع عموم را سامان می‌داد، و از سوی دیگر قدرت را در خود جمع و متراکم می‌نمود. این پدیده برای نخستین بار روابط هیئت‌های حاکمه را با توده‌های مردم از حالت همیاری دور ساخت و به نوعی ابراز اعمال قدرت طبقات فرا دست تبدیل شد.^۱

رشد پیچیدگیهای اجتماعی اگرچه سبب افزایش تولیدات و اختراعات تازه و تفکر مستقل آدمی در تمام حوزه‌های زیستی شد. اما به خاطر نابرابریهای طبقاتی و به خاطر اقتدار سرکوبگرانه حکومتها و نیروهای متحدشان پدیده انقیاد و استثمار و استعمار را شکل داد که همین امر باعث شد تا آدمیان نتوانند در مسیر تکامل مادی و معنوی طبیعی خود طی طریق نمایند.

این جریان متضاد میان آبادانی و ویرانی، کارائی تخصص‌ها و تشدید سلطه و انقیاد، آزادی و بردگی از یک سو تمدن را به پیش آورد، و از سوی بشر را دستخوش تحول انقلابی ساخت. انقلابی که از طریق آرمانهای آزادی‌بخش و مقدس می‌خواست زندگی را تغییر دهد و انسان برخوردار از یک روح بزرگ را با نظم‌های گمشده کائناتی هماهنگ سازد.

حوادث و رویدادهای ثبت شده تاریخ گواه آنند که ادیان عالی در این مراحل در بستر سرزمینهای آسیائی - که محل پیدایش اولین تمدنها بوده‌اند - به ظهور رسیده‌اند تا

۱- برای اطلاعات بیشتر به اثر ادگار مورن: سرمنش گمشده - طبیعت بشر، ترجمه روانشاد علی اسدی، انتشارات سروش مراجعه فرمائید.

با ارزنده‌ترین رهنمودهای رهائی‌بخش، وجود عالی برخوردار از روح متعالی را متوجه شایسته منهدم شده و پیوندهای گم‌شده‌اش با کائنات و مبدأ خلق سازند.

درک شهودی و فراحسی انسان از جهان

در صحنه تاریخ و در فرآیند متضاد پیشرفت و زوال، و زندگی و مرگ، ما شاهد پیشرفت تدریجی بشر از نردبان تکامل هستیم، و می‌دانیم که در بازی بزرگ تاریخ علی‌رغم همه تقابلهای خونین، تنها روح تمدن توانسته است که به حیات مستمر خود ادامه دهد. تا وجود ذیشعور انسان که در تماشاگاه‌ها هم تماشاگر و هم بازیگر است بهترین نقش آفرینی‌ها را نماید. و یا در صورتی که راز زندگی را در نیابد در باتلاق انحطاط و تباهی فروغلتد!

توین بی‌مورخ شهیر انگلیسی می‌گوید: «تمدن یک حرکت است نه یک وضع، یک سفر است نه یک بندر و در صحنه حیات، تمدنها در حین فعالیت، تلاش مشخصی بوده‌اند در راه یک مبادرت واحد و بزرگ مشترک انسانی... و این مبادرت یا تجربه، کوششی است در راه اجرای عمل خلقت».^۲

اما به راستی این اجرای عمل خلقت چیست؟ آیا بشر زاده مکانیکی یک جهان مادی و ابدی است که از ماده سربرداشته و در ماده مستحیل خواهد شد؟ و بی‌هیچ طرح و هدفی به پیش خواهد رفت؟ یا آنکه جهان، حادث وجود مطلق است که تصمیم به نمود نیروهای جوهری یا مجرد حوزه هستی مطلق خویش گرفته است؟ و بشر کامل‌ترین مخلوقی است که محل نمود روح کردگاری در عالم خلق شده است تا خود دست به خلق زند و در جهت اجرای عمل خلقت نقش آفرینی نماید!

دریافت نهائی این راز مهم و بنیادی، انگیزه دائمی و همیشگی بشر برای دانستن از آغاز تا به امروز بوده است و خواهد بود.

تجارب تاریخ مؤید آنند که انسان در بین این دو حد همواره نوسان داشته است.

۲- آرنولد ج. توینبی: تمدن در بوته آزمایش، ترجمه ابوطالب صارمی، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۵۳، ص ۵۹

جماعت‌های مقهور عظمت طبیعت و جهان هستی همواره در جهت هرچه پیش آید، خوش آید روزگاری بی سرانجام پیش رفته‌اند و در بازی زندگی چه در حوزه‌های فردی و چه در حوزه‌های جمعی هر کار که تمایل و آرزویش را داشته‌اند انجام داده‌اند. و جماعت‌های روشن ضمیر و اندیشمند در مسیر درک ماهیت جهان و مسئله خلق و عمل به قانونمندی وجود ذیشعور و متعالی انسان گام برداشته‌اند. و همین تضاد و تقابل باعث شده است که انسان از حرکت باز نایستد و در جهت اجرای عمل خلقت، تمایل به نقش آفرینی داشته باشد و حیات خویش را در تقابل خیر و شر معنا و مفهوم دهد!

در واقع در بازی بزرگ زندگی، انسان هوشمند سعی کرده است تا از همه امکانات و ابزارهای فکری و دست‌سازش در دو عرصه ذهن و عین بهره‌برداری نماید و بتواند طرح عالم و جایگاه خویش را در آن تبیین نماید.

چکیده و ته‌نشست مطالعات و تحقیقات مستند علمی، حاوی این حقیقت هستند که بشر در روزگاری که دانش و فن آوریهایش به او اجازه شناخت روابط پنهان در بطن پدیدارها را نمی‌داد از قدرت تخیل و خرد خویش برای نفوذ در اسرار، بهترین بهره‌برداریها را نمود. و در این مسیر توانست از طریق تسلط بر نفس مادی و تمرکز ذهن به بالاترین مراحل ادراک و کشف و شهود نائل آید. و حتی در عصر خردورزی که یونانیان مظهر آنند باز از طریق پرواز عقلی، در مسیر تجربه‌گرایی گام بردارد. اما در روزگاری که به دوران ما نزدیک است، مسیر تجربه‌گرایی از طریق مشاهده، تجزیه و تحلیل و آزمون پدیدارها، درهای تمدنی را به روی بشریت گشود که او را در پایان قرن بیستم میلادی بر بلندای قله دانش و فن‌آوری قرار داد تا از آن فراز، اشرف مخلوقات بتواند جایگاه خویش را در طرح باشکوه جهانی به عینه دریابد!

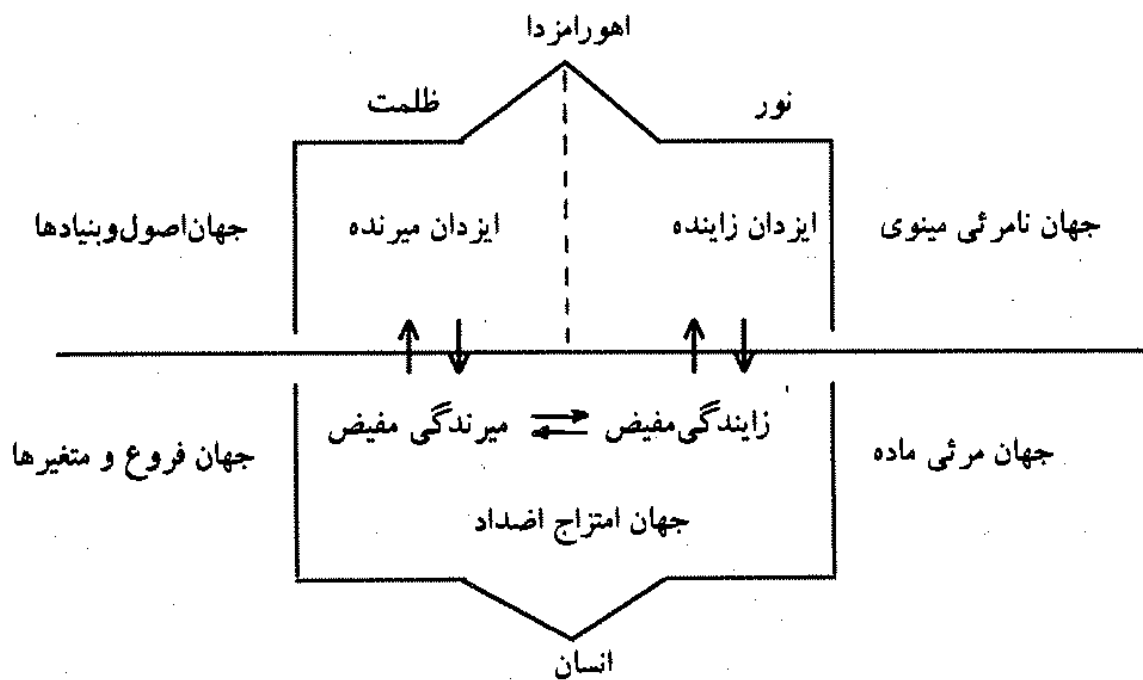
در اولین مسیر تکامل، تمدنهای کهن آسیایی بستر ظهور ادیان عالی شده‌اند که متعالی‌ترین رهنمودهای و حیانی را به بشریت ارزانی داشته‌اند و از ماهیت انسان و ارتباطش با مبدأ خلق و جهانهای نمود و فرانمود سخن گفته‌اند و طرح باشکوه جهانی را از طریق تمثیل و قیاس و استعاره در چشم‌انداز نگاه بشر قرار داده‌اند.

در تشریح این جهان‌نگری، توینبی نوشته است: « در رویای پیمبران اسرائیل »

یهودیه و ایران، تاریخ یک فرآیند دوری با مکانیکی نیست، بلکه اجرای تدریجی یک طرح الهی در صحنه محدود این جهان است. طرحی که در نظر زودگذر ما در این جهان فاش شده است ولی از قدرت دید و فهم بشر در هر بُعدی که باشد فراتر می‌رود.^۳

به عنوان نمونه، زرتشت پیامبر در قرن هفتم پیش از میلاد، طرح تکوینی عالم نمود را وابسته به قلمرو مینوی معرفی می‌کند. طبق گفتارهای او، جهان وجود از قلمرو مینوی هستی گرفته، و این قلمرو محل فعلیت نور و ظلمت یا ایزدان نیک سرشت (زایا) و بدسرشتی (میرا) است که بنا بر امر «اهورامزدا» با آمیزش خود جهان هستی را نمود داده‌اند. جهانی که محل امتزاج اضداد است و هیچ چیز در آن پایدار نیست. و در این جهان سیال و ناپایدار، اضداد مثبت و منفی، خیر و شر، نرینه و مادینه، حیات و ممات و امثالهم زندگی را می‌سازند و انسان محل برخورد جمیع اضداد است که برای رسیدن به سعادت دنیوی و رستگاری جاوید باید بکوشد تا خود را در جهت ایزدان نیک سرشت و نورانی قرار دهد.

نمادینه زیر می‌تواند معرف این جهان‌بینی اشراقی باشد:



طبق این آموزه‌ها، در جهان هستی، اصالت با جهان مینوی است که منشأ شکل‌گیری جهان نمود است و در قلمرو مینوی، همه نیروها یا ایزدان در اصل مجرد خود بسر می‌برند و هیچ امتزاجی با یکدیگر ندارند. ولی در جهان نمود، نیروهای نازله (ایزدان) با یکدیگر می‌آمیزند و بدین سبب این قلمرو، محل تجلی اضداد و ثنویت‌هایی است که بر مبنای قانونمندی و تقابل حیات را به پیش می‌برند.^۴

در هند، شاهزاده سیدارتا، بنیانگذار تاریخی دین بودا که کاخش را در جستجوی کسب خرد ترک کرد. در قرن ششم قبل از میلاد (۵۶۰ ق.م) پی برد که انسان در این جهان فانی رهرو است و مقصد نیروانا است. رهرو در این سفر جهانش باید خود را از سیات بری سازد و به حسنات روی آرد. او در مورد نیروانا گفت: «آنجا پایان رنج پیری و مرگ است. آن کس که وجودش با نیکی آمیخته است... به نیروانا واصل می‌شود». در چین، لائوتسه (۶۰۴-۵۱۴ ق.م) نیز به این حقیقت رسید که «فرد حقیقی و طبیعت در هماهنگی کامل هستند، و کسی که به آن منش آرام و پر تفکر دست یابد با طبیعت هماهنگ خواهد شد».^۵

این سخنان و اشارات برگزیده از واقعیت جهان وجود، معرف والاترین ادراکات شهودی و اشراقی از طرح تکوینی عالم هستند که بعداً در ذیل تمدن اسلامی به اوج شکوفایی می‌رسند و ما آنرا مورد بررسی قرار خواهیم داد.

درک عقلانی و حسی انسان از جهان

ملل شرق با نگاه به جهان ماورای زمینی، زندگی در گذر فانی را در طرح تکوینی

۴- در قرآن مجید آیه ۳۶ سوره یاسین می‌فرماید: «پاک و منزّه است خدائی که همه ممکنات عالم را جفت آفرید چه از نباتات (وحیوانات) و چه از نفوس بشر و دیگر مخلوقات که شما از آن آگه نیستید». در مورد مخلوقاتی که بشر تا اواخر قرن بیستم از وجودشان آگاه نبوده است می‌توان به کشفیات فیزیک ذره‌ای در حوزه ماده و ضد ماده و ذرات بنیادین جرم‌دار و ذرات مجازی نیروبر بدون جرم با بارهای الکتریکی متضاد اشاره کرد.

۵- برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به کتابهای سرگذشت قرن بیستم اثر روزه گارودی، ادیان بزرگ تألیف هاشم رضی و فرانمود، پنجره‌ای گشوده به جهان، اثر مؤلف مراجعه فرمائید.

می کردند. اما در سرزمین‌هایی که امروز قلمرو اروپا را شامل می‌شوند، یونانی‌ها بنیانگذار تمدنی خردگرا می‌شوند که می‌کوشید همه قلمروهای محسوس و نامحسوس هستی را از راه برهان عقلانی به توصیف درآورد.

در عصر جهانی شدن آرمانهای شرق، یونانی‌ها بدلیل شرایط متفاوت جغرافیائی، فرهنگی و سیاسی وقتی وارد کارزار تمدنها شدند که ملل شرق قرن‌ها پیش‌تر، مراحل تکامل مدنی را پشت سر گذارده بودند.^۶

قرن پنجم قبل از میلاد، قرن ظهور تمدن یونانی و آغاز دوره خردگرایی است. در این مرحله انسان اندیشمند می‌کوشد با الهام از پیش‌زمینه‌های نظری شرق، مبانی دانش‌های تجربی را استوار سازد. ما تجلیات این عصر را می‌توانیم در ظهور فلسفه فیثاغورسیان و نظریه‌های بزرگ اتمی، مثالی، مشائی، رواقی، اپیکوری و امثال آن مورد توجه قرار دهیم؛ که در ذیل به سه مورد مرتبط با بحث اشارت می‌شود.

نظریه اتمی

جهان بینی‌های اشرافی و ژرفانگر شرق پیرامون هستی و ماهیت آسمان و زمین، در یونان شکل فلسفی و نظری پیدا کرد. اندیشمندان یونانی با درک عینی از کائنات و تقسیم آن به دو بخش زمینی و آسمانی معتقد بودند که عالم متشکل از چهار عنصر زمینی: آتش، هوا، خاک و آب و یک عنصر آسمانی بنام «اتر» یا «ایتر» است.

در اواخر سده ششم قبل از میلاد مسیح (ع)، فیثاغورس (۴۹۷-۵۸۰ ق.م) معاصر کورش و داریوش هخامنشی در بازگشت از سفر طولانی مصر، ایران و هندوستان به تدریس و نشر دانش‌های کهن پرداخت. او بعنوان یک فیلسوف ریاضی‌دان بر هماهنگیهای هندسی و ریاضی

۶- جورج سارتون، محقق کتاب گرانقدر «تاریخ و فلسفه علم» نوشته است: «از پایان جنگهای ایران و یونان چندی نگذشته بود که پریکلس بر رأس حکومت برگزیده مردم قرار گرفت و بیش از ۳۰ سال (حدوده ۴۶۶ تا ۴۲۸ ق.م) فرمانروایی کرد. او سخنوری توانا و حامی علم و هنر و ادب بود. به همین جهت در زمان کوتاه فرمانروایی او، فیلسوفانی چون سقراط، افلاطون، ارسطو و اپیکوروس، و معماران و مجسمه‌سازان بزرگی مانند فیدياس، نمایشنامه‌نویسانی همچون آیسخولوس (آشیل)، سوفوکلس، ائوریپیدس (اورپید) و آرستیوفانس، تاریخدانان مانند هرودوت و ریاضیدانان و دانشمندانی همانند آناکساگوراس، بقراط و راودوکویس ظاهر شدند». تاریخ و فلسفه علم، ص ۵۲-۵۱.

پدیدارها در آسمان و زمین تأکید نمود و اعلام کرد عالم ساختار ریاضی دارد. در همین راستا در حدود سال ۴۶۰ قبل از میلاد، لئوکیپوس (Leucippus) و دموکریتوس (ذیمقراطیس Democritus) نظریه زود هنگام و پیشتازانه اتمی (Atomism) را بنیادگذار دند. آنها معتقد بودند اجزائی تجزیه‌ناپذیر بنام اتم‌ها - که در همه جای فضا در حرکتند - جهان را ساخته‌اند. طبق این نظریه تمام دنیا از ذرات کوچک و تقسیم‌نشده بنام اتم درست شده است و در دنیا هیچ چیز جز این ذره‌ها و فضاهای خالی میان آنها وجود ندارد و «اجزای لایتجزا و فضا تنها پدیده‌های موجودند و انواع مختلفی دارند که بر پایه اختلاف شکل از هم متمایز می‌شوند و... دگرگونی چیزی جز تغییر ترتیب اجزاء نیست. این نظریه امکان هر علت دیگری را برای حرکت مردود می‌داند و این نکته ... پیش درآمد قانون ثبات اندازه حرکت است.^۷ که در قرن ۱۷ میلادی مکانیک نیوتونی بر بنیاد آن استوار شد.^۸ این نظریه را می‌توان یکی از اولین کشفیات در عالم فیزیک دانست که در آن روزگار بدلیل فقر دانش تجربی و فقدان فن‌آوریهای کارآمد که امروز به برکت کارکردشان توانسته‌ایم مبانی نظریه اتمی را درک کنیم، نتوانست مقبولیت پیدا کند و در تقابل با نظریه‌های فیلسوفان بزرگی چون سقراط، افلاطون و ارسطو محو شد.

نظریه مثل

سقراط فیلسوف و حکیم بزرگ یونان^۹ (۳۹۹-۴۷۰ ق.م) با پذیرش کلی نظریه‌های فیثاغورسیان و نگاه به اندیشه‌های شرق در تشریح ماهیت عالم اضافه کرد: «همانطور که در انسان قوه عاقله‌ای هست، در عالم نیز چنین قوه‌ای موجود است، خاصه آنکه می‌بینیم عالم نظام دارد و

۷- قانون ثبات اندازه حرکت یا لختی (Law of Inertia) می‌گوید حرکت در تداوم خود نیازی به علت ندارد. علت تنها برای ایجاد و تغییرات حرکت لازم است. اگر شیئی حرکت نداشته باشد همچنان ساکن می‌ماند و اگر چیزی در حرکت باشد بدون تغییر در شتاب یا سمت حرکت، به حرکت خود ادامه خواهد داد. مگر اینکه عاملی از سرعت آن بکاهد، یا حرکتش را شتابان کند، و یا مسیر حرکتش را تغییر دهد.

۸- تاریخ و فلسفه علم، ص ۶۱.

۹- سقراط تحت تأثیر آرمانهای شرق و بویژه اندیشه‌های ایرانی‌شهری اعتقاد به اصل غایت و ذات باری داشت و نظام سلسله مراتبی (هفتگانه) خدایان سنتی یونان را نفی کرد. و بد همین اتهام محکوم به مرگ شد.

بی قاعده نیست. هر امری را غایتی است و ذات باری خود غایت وجود عالم است. پس نمی توان مدار امور عالم را بر تصادف و اتفاق فرض نمود و چون عالم به نظام است، امور دنیا قواعدی طبیعی دارد که قوانین موضوعه بشری باید آنها را رعایت کند. او برای دو اصل نیکی و بدی اصول مبانی عقلی خاصی را وضع کرد و یاد آور شد راه تشخیص این امور آنست که آنها را به درستی تعریف نمائیم. همین نکته بود که افلاطون و ارسطو را وادار به پی گیری ساخت تا برای یافتن تعریف (حد) علم منطق را قوام بخشند.^{۱۰}

افلاطون (۳۴۸-۴۲۹ ق.م) پس از شهادت سقراط، دیدگاههای استادش را بسط داد، و روش تقسیمات پی در پی را برای دسترسی به حد یا تعریف دقیق موضوعات ارائه داشت. وی با تفکیک جهان به دو حوزه پیدا و ناپیدا یاد آور شد، حقیقت غایی و رای ظواهر است و حواس انسان غالباً تصویری و ازگونه و مجازی از واقعیت جهان را نشان می دهند. وی در کتاب هفتم جمهوری با تمثیل مشهور غار متذکر شد: انسانها سایه ها را واقعیت می پندارند، در حالی که حقیقت غایی و رای پدیدار هاست. و ما نه از طریق حواس، بلکه تنها با کوشش ذهن و خرد قادر هستیم به آن حقیقت، معرفت یابیم و تنها عقل بشر است که می تواند حد و حدودها یا قوانین را که بر جهان حکمفرماست دریابد.

افلاطون تصاویر ازلی و عالی را مثل یا ایده (Idea) نامید که تنها از طریق ذهن قابل درک هستند و افراد معمولی به دلیل تعلق خاطر به مادیات و حواس، قدرت آنها ندارند که این تصاویر را در ذهنشان تصور نمایند. تنها فلاسفه هستند که از طریق پرورش ذهن و گذر از عالم حواس، می توانند این تصاویر اصیل را درباره حقیقت امور در ذهن خود تجسم نمایند.

این عالم فرزانه در آثار خود همه جا مدافع عقل است و در افسانه قدر، روح انسانی را به ارابه ای تشبیه می کند که به دو اسب خوب و بد بسته شده اند، و سورچی این ارابه خرد انسانی است. اسب خوب معرف تمایلات متعالی انسان و اسب بد نشانه خواهشهای پست و حیوانی است و منزلگاه خرد در سر و تمایلات و شهوات حیوانی در شکم است.

نظریه مثالی افلاطون همانند جهان بینی های شرقی، جهان پدیدارها را در ارتباط با یک جهان نامرئی می بیند و می گوید بدلیل ضعف ابزارهای حسی ما توانائی رؤیت

تصاویر آن جهان را نداریم و تنها از طریق پرواز عقل می‌توانیم آنرا درک نماییم.^{۱۱}

نظریه مشاء

بعد از افلاطون پرشورترین مدافع عقل ارسطاطالیس یا ارسطو (۳۲۲-۳۸۴ ق.م) می‌باشد که با استفاده از روش قیاسی^{۱۲} (Deductive Systems) و تبیین غایی و علت فاعلی^{۱۳} به توصیف طبیعت و جهان هستی پرداخت. این نظریه در تاریخ به حکمت مشاء^{۱۴} معروف شد. وی با دیدگاه تجربی و تعمیم استقرایی (Inductive generalisation) اتم‌گرایان که علت و جودی اشیاء را در اتمها می‌دیدند موافق نبود. حال آنکه برای پیشرفت دانش ضروری بود که نظام استقرایی^{۱۵} به زیر سؤال و یا تردید کشیده نمی‌شد. زیرا علم بر پایه این فرض پیش می‌رود که همه آن چیزهایی که در جهان رخ می‌دهند دارای علت‌های فاعلی هستند، و وظیفه دانشمندان جستجوی علت‌هاست. به همین سبب با گسترش دیدگاه‌های افلاطون، ارسطو و زنون بنیانگذار مکتب رواقی^{۱۶} که بیشتر جنبه عرفانی داشت، آهسته آهسته فرآیند پرسش فعالانه از

۱۱- با استفاده از مطالب کتاب فرانمود، پنجره‌ای گشوده به جهان.

۱۲- نظام قیاسی مجموعه قضایای مرکب از عناصر تصویری است که استنتاج آنها از اصول موضوع و با منطق دقیق ممکن باشد. اصول موضوع را در این نظام باید به گونه‌ای اختیار کرد که هیچگاه دو قضیه با یکدیگر ناسازگار نباشند. نکات مطلوب نظام قیاسی عبارتند از: دقت منطقی کامل، نداشتن مفروضات مبهم، تا حد امکان کم بودن مفروضات صریح و نبودن امکان تعارض در درون نظام، حتی اگر آن نظام را بسیار گسترش دهیم.

۱۳- علت غایی (Final cause) هر پدیده عبارت از غایت و مقصودی می‌باشد که آن شیء برای آن منظور شده است. علت فاعلی (Efficient Cause) هر امری عبارت از عاملی است که آن مورد را ایجاد می‌کند. فرضاً آذرخش علت فاعلی تندر، و سود علت غایی تجارت است.

۱۴- ارسطو هنگام تدریس عادت به قدم زدن داشت که آنرا در عربی «شیء» گویند. مهمترین اصول حکمت مشاء علت غایی و علت فاعلی هستند. طبق این نظریه هر شیء طبیعتی دارد که آن طبیعت، شیء را به سوی مقصودی خاص هدایت می‌کند.

۱۵- تعمیم استقرایی مستلزم تجربه‌گرایی و قریحه ابتکار است و هیچگاه حاصل کار یک نفر نیست. موفقیت در این راه معمولاً بر پایه موفقیت‌های کم‌اهمیت پیشینیان به دست می‌آید.

۱۶- بانی مکتب رواقی ذوالنون یا زنون می‌باشد. او و شاگردانش زیر طاق می‌نشستند و به بحث می‌پرداختند. لذا مکتب آنها معروف به رواقی یعنی زیر طاقه‌نشین‌ها شد.

مجهولات جهان، مشروعیت خود را از دست می‌دهد و عملاً پس از رسمیت یافتن آئین مسیح (ع) در امپراتوری روم (۳۲۴ م.) با مهاجرت فیلسوفان به اسکندریه مصر، درهای آکادمیها و مراکز علمی بسته می‌شوند و اصحاب کلیسا با مخالفت خود با اندیشه‌های فلسفی، سرنوشت قرون خاموش را در اروپا رقم می‌زنند.

ارسطو در تشریح نظام عالم با تکیه بر علت غائی و علت فاعلی اعلام نمود خدا و جهان قدیم هستند و زمین ساکن در مرکز مجموعه کیهانی قرار دارد.^{۱۷} این حکم را در قرن دوم میلادی بطلمیوس به صورت یک مدل کیهانشناسی مدلل درآورد که طبق آن زمین بصورت ساکن در مرکز عالم قرار داشت و کرات ماه، خورشید، عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل در مدارهای دایره‌ای حول آن در گردش بودند.^{۱۸}

در قرن چهارم میلادی این مدل کیهان شناختی که متکی به مشاهدات صوری بود به عنوان تنها تصویر قابل قبول عالم از جانب کلیسا تبلیغ شد و این تأکید باعث شد به

به عقیده زنون جهان از آتش و نور برآمده است و او می‌خواست با منطق و دلایل ریاضی به «وحدت وجود» پی ببرد.

۱۷- در نظریه ارسطو جهان شامل دو بخش زمین و آسمان می‌شد که هر کدام تابع قوانین خاص خود بودند. به نظر ارسطو «همه چیز در روی زمین تغییر می‌کند و فرسوده می‌شود. مردم پیر شده می‌میرند، ساختمانها کهنه شده، فرو می‌ریزد، دریا توفانی و سپس آرام می‌شود. باد ابرها را این سو و آنسو می‌برد... اما در آسمان آرامش و ثبات برقرار است. خورشید به گونه‌ی منظم طلوع و غروب می‌کند و روشنایی آن هرگز کم و زیاد نمی‌شود. ماه از روی قاعده‌ی منظم صورتهای گوناگونی به خود می‌گیرد و ستارگان بی‌وقفه می‌درخشند. تحت تأثیر این مشاهدات، ارسطو به این نتیجه رسید که دو بخش جهان تابع دو قاعده یا دو «قانون طبیعی» مختلف هستند. بعنوان مثال اگر یک سنگ را در هوا نگهداشته سپس رها کنیم، مستقیم به زمین می‌افتد. روزی که باد نمی‌وزد، دود به طور مستقیم بالا می‌رود. پس اجسام در زمین یا به طرف بالا و یا به طرف پایین می‌روند. اما در آسمان چنین نیست. خورشید، ماه و ستارگان به سوی زمین پائین نمی‌افتند و در جهت خلاف آن نیز بالا نمی‌روند. بلکه در دایره‌هایی یکنواخت و ثابت به گرد زمین حرکت می‌کنند. بنابراین به نظر ارسطو چنین آمد هر حالت طبیعی اجسام در روی زمین حالت سکون (اصل ماند یا بی‌حرکتی) است... اما در آسمان اجسام حرکت می‌کنند.

(با استفاده از کتاب پایه‌های دانش، تألیف ایزاک آسیمواف، ترجمه منوچهر محمدی شجاع، کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان، ۱۳۵۷، صص ۳۸-۳۶).

۱۸- مدل بطلمیوس روش نسبتاً دقیقی برای پیشگویی اوضاع اجرام فلکی در آسمان فراهم می‌آورد... این مدل که ظاهراً با کتاب انجیل تطبیق می‌کرد، از طرف کلیسای مسیحیت بعنوان تصویر عالم خلقت پذیرفته شد. (استیفن ویلیام هاوکینگ، تاریخچه زمان، ترجمه حبیب‌اله و زهره دادفرما، انتشارات کیهان، ۱۳۷۵، ص ۱۵).

مدت حداقل هزار سال انسان تصویری و از گونه از جهان را باور کند. حتی با ظهور اسلام و گسترش تمدن اسلامی این توهم همچنان دوام آورد^{۱۹} تا قرن شانزدهم میلادی که کپرنیک آن را به زیر سؤال کشید.

جهان از چشم انداز حکمای مسلمان

به موازات جریان واپسگرایی در اروپا و بسته شدن درهای آکادمیهای علمی و فلسفی در قلمرو امپراتوری بیزانس، در امپراتوری ساسانی نیز جریان مشابهی توسط دینیاران مزدائی حادث شد. با سرکوب پیروان آئین‌های مانی، زروان، مهر (میترا) و مزدک که با اتکاء به دو اصل نور و ظلمت جهان هستی و جایگاه انسان در طرح عالم وجود را تفسیر می‌کردند، تمدن اشرافی ایرانشهری همانند تمدن یونان - روم به بن‌بست رسید.^{۲۰}

۱۹- نیکلسون محقق انگلیسی می‌گوید: «یکی از چیزهایی که سبب اشتباه دانشمندان اسلامی در مورد فلسفه یونان شد، این بود که وقتی علمای مسلمان با آرای حکمای یونان آشنا شدند، دریافتند که نظریه فلاسفه با همه موافق نیست و هر فیلسوف راجع به مسئله‌ای واحد، نظریه‌ای خاص داشته است.

۲۰- در دوران ۵۰۰ ساله ساسانی، بر اثر حضور پیروان ادیان بودایی، مسیحی و یهودی و تلاقی اندیشه‌های فلسفی یک جریان پویای فرهنگی در بطن فرهنگ ایرانشهری رشد می‌کند. اما بدلیل سیاست تک‌محوری دینیاران مزدائی که گسترش هیچ آئین و مسلکی را تحمل نمی‌کردند، این جریان پویا از حرکت باز می‌ایستد. بویژه آنجا که با پیروان آئین‌های بزرگی چون مانی و مزدک برخورد حذفی می‌شود.

- مکتب مانی داعیه وحدت ادیان را داشت و با اتکاء به دو اصل آئین زردشت یعنی نور و ظلمت یادآور می‌شد که جهان حاصل امتزاج این نیروهای متضاد است و انسان برای رهایی نور که در او اسیر است باید از علائق دنیوی و هواهای نفسانی درگذرد. مانی تزکیه نفس و رسیدن به آگاهی و معرفت [گنوس یونانی] را راه نجات می‌دانست.

- آئین زروان (Zarvan) یا خدای بی‌کرانه زمان بر بزرگداشت نیروهای گیتی و دو نیروی همزاد نور و ظلمت استوار بوده و به مثابه یک نظام مذهبی و فلسفی دارای اصول توحیدی و مراسم خاص بود. مدارک یونانی این کیش را یک دستگاه و شارستان نجومی معرفی کرده‌اند. در بحث از زمان و پیدایش جهان و تقابل نور و ظلمت و پایان جهان این مکتب تمثیل‌های قابل توجهی دارد.

- آئین مهر آئین رستگاری همراه با نوعی عرفان بود. هواداران مهر، خورشید را عامل بزرگ نور می‌دانستند و مورد ستایش قرار می‌دادند. آنها روح انسان را بخشی از وجود خدا می‌پنداشتند و نظریه‌هایی آوردند که بعدها مبنائی برای اهل عرفان و تصوف شد.

- آئین مزدک به منزله اصلاحی در دین مانی بود و در بحث از دو اصل قدیم یعنی نور و ظلمت صحبت

در چنین مرحله‌ای از تکامل تاریخی، اسلام از قلب صحراهای عربستان - که عایق بین دو امپراتوری بود - رافع بن بست‌های تمدنی می‌شود و دیری نمی‌گذرد که استحاله‌های فرهنگی ایران و مکتب اسکندریه (آخرین نماینده تمدن یونانی - رومی) در تمدن اسلام تبلور می‌یابند.

اسلام آخرین شاخسار ادیان عالی است که در نیمه اول قرن هفتم میلادی با ابلاغ آخرین و کامل‌ترین رهنمودهای وحی (۶۱۰ م.) توسط محمد مصطفی (ص) (۶۳۲ - ۵۷۰ م. - ۵۲۳ - ۴۰ قبل از هجرت) تمام انسانهای کره ارض را مورد خطاب قرار می‌دهد.

قرآن مجید از طریق آیات اعجاب‌آمیز خود - که هرچه علم پیش‌تر رود مفاهیمش بیشتر درک خواهد شد.^{۲۱} انسانهای سر در گم شده همه مکاتب فلسفی و مذهبی و همه انسانهای اسیر نظامهای طبقاتی، و همه انسانهای دور شده از توحید... را به دین بی‌پیرایه اسلام که همه پیام‌آوران^{۲۲} گذشته مُبلغ آن بوده‌اند فرا می‌خواند. و به آنها می‌گوید که اسلام آمده است تا احکام پررنج و مشقتی را که چون زنجیر به گردن خود

می‌کرد. مزدک (۵۲۴-۴۹۴ م.) با هدف استقرار عدل بر علیه نظام طبقاتی ساسانی قیام کرد و به همین دلیل او و پیروانش همانند پیروان مانی به دم تیغ سپرده شدند.

۲۱- «این قرآن بزرگ - کتابی مبارک و عظیم‌الشان است که بر تو نازل کردیم تا امت در آیاتش تفکر کنند و صاحبان مقام عقل متذکر حقایق آن شوند». (ص ۲۹)

۲۲- «ما آئین همه پیامبرانی که پیش از تو فرستادیم نیز قرار دادیم و این طریقه ما را تغییرپذیر نخواهی یافت» (بنی اسرائیل، ۷۷)

« و این مردم همه یک دین و متفق‌الکلمه یک امت شما پیامبران خدایند و من یگانه خدای شما هستم پس از من بترسید». (المومنون، ۵۲)

« برای شما آئینی مقرر کرد از همان گونه که به نوح توصیه کرده بود و از آنچه بر تو وحی کرده‌ایم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه کرده‌ایم که دین را برپای نگه دارید و در آن فرقه فرقه مشوید...» (الشوری، ۱۳)

« و این کتاب (قرآن عظیم) را بر تو به حق فرستادیم که تصدیق براستی و درستی همه کتب که در برابر اوست کرده و به حقیقت کتب آسمانی پیشین گواهی می‌دهد. پس حکم کن میان آنها به آنچه خدا فرستاد... ما برای هر قومی شریعت و روشی مقرر داشتیم و اگر خدا می‌خواست همه را یک امت می‌گردانید و لکن این نکرد تا شما را به احکامی که در کتاب فرستاد بیازماید، پس به کارهای نیک پیشی گیرید...» (مائده، ۴۸)

نهاده‌اند بردارد.^{۲۳}

«وما بر آنان کتابی فرستادیم که در آن هرچیز را بر اساس علم و دانش
تفصیل دادیم برای هدایت آن گروه که ایمان می‌آورند». (اعراف، ۵۲)
اسلام با نفی همه انواع نظامهای طبقاتی، و اعلام یک ریشگی همه امت‌ها و
مساوات و برابری همه نژادها؛ با ابطال همه آئین‌هایی که از اصل دین توحیدی
پیام‌آوران منحرف شده‌اند، با دعوت همه انسانها به توحید و معاد و عمل صالح و تعقل
و تدبر کردن در عالم خلقت پاسخگوی بن‌بست تمام تمدنهای بشری برای همیشه تاریخ
می‌شود.

قرآن به انسان هوشمند، ضمن نشان دادن مقام و منزلت‌ش می‌گوید که در طرح
باشکوه جهانی در هفت آسمان تنها نیست و باید از طریق وحی و عقل جستجوگر راه
خود را و مسیر طی طریق خود را برای اتصال به حوزه هستی مطلق پیدا کند.
«بگو در آسمانها و زمین به چشم عقل نظر کنید و بنگرید تا چه بسیار آیات
حق و دلایل توحید را مشاهده می‌کنید، گرچه هرگز مردمی را که به دیده
عقل و ایمان ننگرید دلایل و آیات الهی بی‌نیاز نخواهد کرد». (یونس، ۱۰)
در پرتو رهنمودهای متعالی و رهائی‌بخش قرآن، در همان قرن اول هجری
(هفتم میلادی)، اسلام از مرزهای عربستان فراتر می‌رود و در بخش‌های وسیعی از آسیا
(حوزه امپراتوری ایران) و بخش‌های غربی آسیا و شمال آفریقا (حوزه امپراتوری روم)
استقرار می‌یابد. در قرن دوم هجری (هشتم میلادی) به واسطه برخورد خردگرایانه
مسلمانان، نهرهای معارف از ایران، هند و بیزانس (که گنجینه معارفش در اسکندریه
مصر بود) به سوی دارالخلافت جاری می‌شود و برای پنج قرن متوالی فرزندان

۲۳- «آنانکه پیروی کنند از رسول (ختمی) و پیغمبر امی که در تورات و انجیل که در دست آنهاست (نام
و نشان و اوصافش را) نگاشته می‌یابند (آن رسول) آنها را امر به نیکویی و نهی از زشتی خواهد کرد و بر آنان
هر طعام پاکیزه و مطبوع حلال و هر پلید منفور را حرام می‌گرداند و احکام پررنج و مشقتی را که چون
زنجیر به گردن خود نهاده‌اند همه را برمی‌دارد...» (اعراف، ۱۵۷)

استحاله‌های ناکام تمدنهای ایران‌شهری و یونانی وارد عرصه‌های فرهنگی و علمی می‌شوند تا تمام معارف و تجارب نیاکان خود را ذیل جهان‌بینی عمیق و ژرف اسلام از نو معنا و معرفی نمایند.

در این ادوار که اروپائیان بدلیل خط مشی‌های کلیسا وارد دوران سکون و سکوت شده بودند، دانشمندان و حکمای مسلمان ایرانی و حوزه مدیترانه که تحت تأثیر فرهنگ‌های اشراقی ایران‌شهری و نوافلاطونی قرار داشتند درهای حکمت و معرفت را به روی مسلمانان و بطور کل بشریت می‌گشایند.

دانشمندانی چون ابونصر فارابی و ابن‌سینا حکمت‌های مثالی و مشائی افلاطون و ارسطو را شرح و بسط و تصحیح می‌نمایند و عرفائی همچون ابن رشد (متوفی ۵۹۵ هـ.ق) و محی‌الدین عربی (۶۳۸ - ۵۶۰ هـ) با بنیانگذاری مکتب «وحدت و جود» تحت تأثیر اندیشه‌های رواقی و نوافلاطونی^{۲۴} و حکمت‌های اسلامی با بحث عقل و عشق راه شناخت عرفانی را مطرح می‌سازند و شیخ شهاب‌الدین سهروردی طریق اشراق و رسیدن به معرفت شهودی را برای اولین بار در عالم اسلام معرفی می‌نماید:

در این عرصه «حکما و عرفای ایرانی برای اینکه بتوانند خدا را توصیف کنند و دریابند که جهان چگونه بوجود آمده، و پایان آن چه خواهد شد؛ و سرنوشت بنی آدم در این دنیا چیست تا آنجا که توانایی داشتند، فکر خود را بکار انداختند و اکثر ایشان عمر خود را فدای این کردند که بدانند خدا کیست، و جهان چگونه بوجود آمده؟ و

۲۴- حکمت یونان دارای جنبه عرفانی نشد، مگر بعد از این که به اسکندریه رسید و رنگ حکمت افلاطونیان جدید را پذیرفت... حکمای یونان عقیده داشتند با حکمت می‌توان به تمام اسرار دنیا پی برد و تمام معضلات را حل کرد. طبق حکمت افلاطونیان جدید: «السرار دنیا مافوق محسوسات و همچنین مافوق ادراکات عقلانی است و مانده با حس می‌توانیم به اسرار دنیا پی ببریم نه با عقل. بلکه باید با عشق به اسرار جهان پی برد».

اصول عقاید نوافلاطونیان چنین بوده است: ۱- هرچه هست خداست، ۲- هرچه در جهان بوجود آمده از خداست، ۳- روح انسان در زندان بدن محبوس است و بر اثر این حبس رنج می‌برد و میل دارد که به مبدأ خود یعنی خدا واصل گردد، ۴- راه رستگاری روح عشق است. این چهار اصل بعداً در مکتب‌های گوناگون تصوف و عرفان وسعت پیدا کرد. (مأخذ: هانری کوربن: ملاصدرا، ترجمه ذبیح‌اله منصور، تهران، انتشارات جاویدان، ۱۳۵۹، صص ۲۴۵-۲۴۰)

انسان در دنیا چه سرنوشتی دارد و به کجا خواهد رسید. و برخی از ایشان در راه تفحص، به جرم ارتداد به قتل رسیدند».^{۲۵}

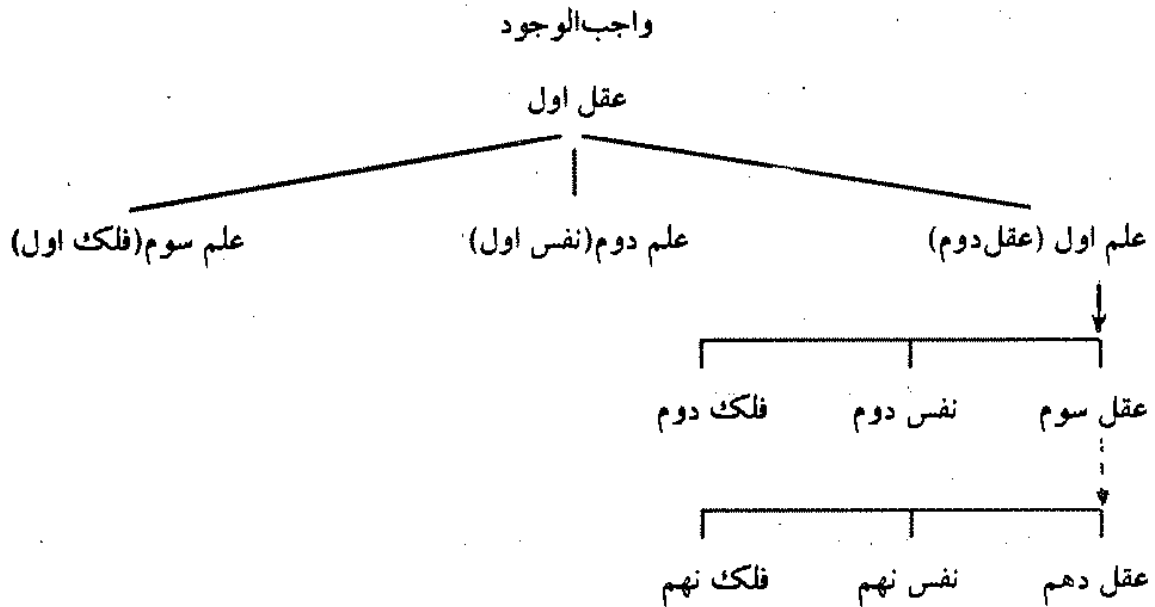
حکیم ابونصر فارابی (۳۳۹-۲۵۷ هـ ق) با بسط حکمت مشاء ارسطو یادآور شد: جهان هستی چون منظومه‌ای است که از سرچشمه هستی مطلق یا موجود اول (یا عقل مطلق) نشأت گرفته و بنا به وابستگی اش به این سرچشمه، دارای قوا و نیروهایی است که آنرا بسوی شدن سوق می‌دهد.

ارسطو بنیانگذار حکمت مشائی معتقد بود، عالم و خدا قدیم هستند و هر دو از ازل بوده‌اند. اما پیروان مسلمان ایرانی او، این نظر را مخالف رهنمودهای قرآن یافتند و در تکمیل آن نظریه تکوین عالم را طرح کردند که دو اصل اساسی داشت:

طبق اصل اول وجود یا هستی سه بهره دارد: ۱- واجب الوجود یگانه است و هستی او برای هستی جهان واجب است. ۲- ممکن الوجود که هم می‌تواند باشد و هم نباشد مثل همه موجودات عالم ۳- ممتنع الوجود که تصور وجودش محال است مثل تصور شریک برای خدا.

در این نظریه تکوینی که وحدت به کثرت می‌گراید از واجب الوجود عقل اول ساطع شده است و این عقل سه علم دارد: ۱- علم به واجب الوجود ۲- علم نسبت به ذات خود، به ممکن بودنش و اینکه هستی دارد ۳- علم به امکان وجود خود و وجود بالغیر، و از هر یک از این سه تعقل سه موجود بوجود می‌آید: از علم اول، عقل دوم، از علم دوم نفس اول و از علم سوم، فلک اول که اینها از نظر لطافت و مرتبت هستی با هم فرق دارند و این سیر نزولی آفرینش تا ده مرحله که عدد کامل است ادامه می‌یابد. از عقل دهم پرتویی از انوار قاهره در وجود انسان است که این عقل، حقیقت وجود انسانی است که از جانب واجب الوجود یا جوهر الهی آمده است. به همین دلیل انسان دارای

نفس ناطقه یا اصل الهی است که قرآن از آن با نام روح یاد فرموده است.^{۲۶}



ابوعلی سینا (۴۲۸ - ۳۷۰ هـ ق) طی یک نظریه فلسفی اعلام می‌دارد: «در جهان هرچه هست، به همان دلیل که هست جزو «وجود» است. وجود را خداوند ایجاد کرده ولی خود او سرسلسله موجودات نیست. یعنی خداوند که آفریدگار وجود است، در خارج از موجودات قرار گرفته و نسبت به موجودات قدیم می‌باشد.»

«هرچه هست از خداوند است... و وجود یکی ماهیت است و دیگری خود وجود. ماهیت، هست اما ممکن است وجود بشود یا نشود. لیکن وجود وقتی ایجاد شد دارای ماهیت نیز می‌باشد.»^{۲۷}

بحث «ماهیت» و «وجود» را حکیم اشراقی، یحیی بن حبش بن امیرک سهروردی (۵۸۷ - ۵۴۹ هـ ق) با معرفی نور به عنوان ماهیت وجود کامل می‌کند.

سهروردی تحت تأثیر حکمت اشراقی تمدن ایرانشهری و رهنمودهای زردشت و آیات سوره نور قرآن به این نتیجه رسید که دنیا از نور به وجود آمده است و انوار به

۲۶- فرانسود، «پنجره‌ای گشوده به جهان» و «سفر به سرزمین یقین»، اثر نگارنده.

۲۷- ملاصدرا، پیشین، ص ۱۷۶.

یکدیگر می‌تابند و آن تابش را اشراق خواند که بدان سبب به او لقب شیخ‌الاشراق را دادند. «او می‌گفت جهان جز نورها نیست که یکی بر دیگری می‌تابد و لذا جهان غیر از اشراق نمی‌باشد. بعضی از نورها قوی است و بعضی ضعیف و پاره‌ای از نورها رقیق است و برخی تراکم دارد. همانگونه که نورهای قوی بر نورهای ضعیف می‌تابد، نورهای ضعیف هم بسوی انوار قوی تابش دارند. حتی کوه هم نور است اما نوری متراکم و ظلمت هم نور می‌باشد اما نوری متکاثف».

«در جهان چیزی نیست که نور نباشد و به نور دیگر نتابد و انسان هم که از موجودات جهان است از نور می‌باشد و به دیگران می‌تابد، همانگونه که نورهای دیگران نیز به او تابیده می‌شود. به مناسبت این نور که از انسان به دیگران تابیده می‌شود انسان فیاض است و می‌تواند به دیگران سود برساند و از نور سایرین روشن شود».^{۲۸}

طبق این جهان‌بینی اشراقی که با مکانیک کوانتومی هماهنگ است نورالانوار^{۲۹}، علت العلل و مبدأ کل و خالق عالم است و همه چیزها از اشراقات اویند و محتاج بدو. سهروردی در نظریه نزولی آفرینش با تکمیل نظریه‌های فارابی و ابن سینا گفت: انوار نه گانه نازله منشاء ظهور نفوس نه گانه، افلاک نه گانه و عقول دهگانه می‌باشند. و نور مربوط به فلک نهم در قلب انسان و مغز سر او پرتوافکن شده و ادراک معقولات را برای انسان میسر ساخته است. این انوار نه گانه با مصدر و مبدأ کل خود که نورالانوار است همان عقول عشره حکمت مشاء هستند».^{۳۰}

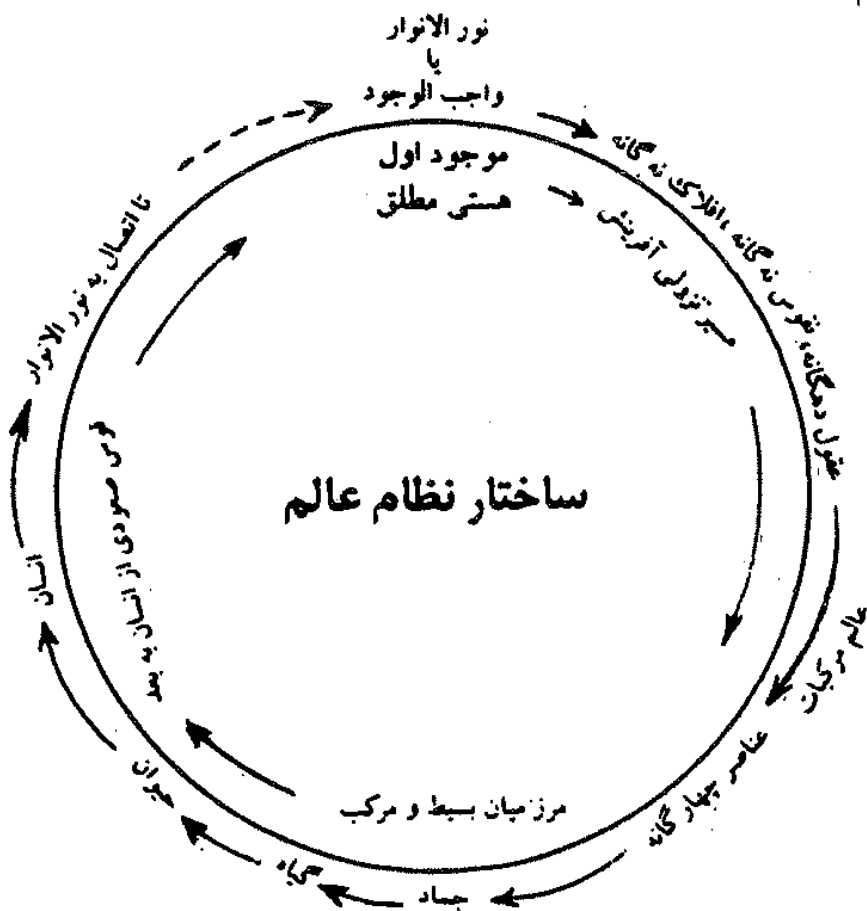
۲۸- همین، ص ص ۱۵۸-۱۵۷.

۲۹- «عالم یا نور است یا ظلمت، و هریک از این دو یا جوهر است یا عرض و... نورالانوار... خالق عالم است» (فرهنگ معین، جلد ۵ ص ۸۳۰). این بحث در فلسفه ملاصدرا به اکمال می‌رسد. به عقیده ابن حکیم الهی: «هرچه در جهان هست جوهر است یا عرض. اگر جوهر باشد بخودی خود، وجود دارد، و اگر عرض باشد وجود آن وابسته است به وجود شیء یا اشیای دیگر و باید یک یا چند شیء آن را بوجود بیاورند» (ملاصدرا، ص ۳۵۷).

در زمانه ما فیزیک جدید نشان داده است که جهان امتزاجی از ماده و انرژی است و مکانیک کوانتومی از ذرات بنیادین (جرم‌دار) و ذرات مجازی نیروبر بدون جرم صحبت می‌کند که در یک قیاس عالمانه می‌توانیم آنها را ماهیت عرض و جوهر معنا نماییم. بعداً در این باره صحبت خواهد شد.

۳۰- با استفاده از فرهنگ فارسی معین، جلد پنجم، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۵۶، ص ص ۸۳۱-۸۳۰، اندیشه‌های شیخ اشراق به سبب تأثیرپذیری از جریان فکری مزدایی و مخالفت با ظاهر شرع، مقبول نظر

بطور خلاصه جهان از چشم‌انداز این حکیمان مسلمان، یک ارگانیک کلی است که بسیاری از ویژگی‌هایش نه از جمع خواص اجزاء، بلکه از تمامیت آن ناشی می‌شود. و جهان نمود یک نظام وابسته به جهان بنیادین و یک حوزه مطلق هستی است که سرانجام همه چیز مجدداً در آن مستحیل خواهد شد و حیاتی تازه و نامیرا در آن قلمرو رقم خواهد خورد. نمودار زیر می‌تواند معرف نگرش حکیمان مسلمان پیرامون ماهیت وجود و عالم هستی باشد:



علمای دین واقع نشد. در فرهنگ فارسی معین آمده است: «... سهروردی در سال ۵۸۷ به دستور صلاح‌الدین ابویی در سوریه به شهادت رسید. او بنیانگذار حکمت اشراق است که معنای پرتوافشانی دارد... این حکمت آمیزه‌ای از تصوف، فلسفه و دین است و در فلسفه‌اش آثاری از اصول عقاید حکمای یونان به خصوص افلاطون و نوافلاطونیان و حکمای قدیم ایران (فهلویون) و اصول دین زردشت که جملگی در اسلام متجلی شده‌اند، نمایان است. او آثار حکمت مشائی را که نمایندگان بزرگش فارابی و ابن سینا بوده‌اند مطالعه کرد و سرانجام حکمت اشراق را بنیان نهاد و پس از او شارحان وی شهرزوری و قطب‌الدین شیرازی و حکمایی مانند صدرالدین شیرازی (ملاصدرا) و هادی سبزواری عقاید او را دنبال کردند».

از آنجائی که چهره حقیقت یگانه است ولی راههای رسیدن به آن بسیار می باشد. با گسترش روح تمدن در جهان اسلام و باز شدن دریچه های حکمت بز روی مردم، انوار حقیقت در قلب ها و مغزها و روانهای مشتاق و تشنه تاییدن می گیرد و این تابش باعث می شود که جویندگان حقیقت و سالکان طریقت و ارباب ذوق و معرفت به وجد آیند و در این مسیر بدیع ترین اندیشه های عرفانی را در جهت اجرای عمل خلقت و قانونمندی بدر وجود نفس شریف به منصفه ظهور نشانند.*

در مسیر عرفان، عارفان سوار بر مرکب عشق جهان را در نور دیدند و با غواصی در دریای حکمت و کسب معارف و علوم موفق به درک انوار نامرئی جهان هستی و روح جهان شدند. در مکتب عارفان مسلمان عشق عبارت بود از اخلاص و محبت نسبت به خدا و جز او کسی را ندیدن. به عقیده آنها تمام ذرات جهان اعم از جاندار و بی جان بر اثر وجود عشق جاذب و مجذوب هستند^{۳۱} و این درک نافذ حاصلش «وحدت وجود» بود که فلسفه ای است بسیار عمیق و همیشه ماندگار. فلسفه ای بی زمان و بی مکان که از گذشته های دور در چهارسوی عالم رهروانی داشته است و در آینده های دور نیز خواهد داشت. از بودا و مانی، و زنون و ذالنون مصری گرفته تا ابن رشد (ابوالولید محمدبن احمدبن رشد، متوفی ۵۹۵ هـ) و محی الدین عربی (ابوبکر محمدبن العربی الحاتمی الطائی) و جلال الدین بلخی (مولوی) و جامی، عطار، حلاج، ابوسعید ابوالخیر، حافظ و دهها و صدها ستاره دیگر که مجال بردن نامشان نیست و موضوع این سیر و سفر را هم شامل نمی شود. اما ذخایر ارزشمند گنجینه معارف آنها، لطیف ترین و ممتازترین رهنمودها را از ماهیت جهان و طی طریق در آن برای همه نسلهای بشری بر جای گذارده است که امروز می تواند در تلاقی با رهیافتهای فیزیک جدید قرار گیرند و از بطن

*- از نیمه دوم قرن سوم هجری طلیعه صوفیان و آنگاه عارفان پدیدار گردید و در قرن چهارم الی هفتم هجری تصوف و عرفان در کشورهای اسلامی و بخصوص ایران به اوج کمال رسید.

۳۱- کشف نیروی جاذبه توسط نیوتن و کشف میدانهای الکترومغناطیسی و بارهای مثبت و منفی ذرات بنیادی ثابت کرده اند که دنیا و ممکناتش در پرتو انوار یک عشق بزرگ جاذب و مجذوب یکدیگرند و تنها ما نسلهای حاضر در تاریخ که بر قله رفیع دانش ایستاده ایم باید با نگاهی نو به رهیافتهای شهودی گذشتگان خود را وارد میدانهای فرانمودی سازیم تا با رسیدن به سرزمین یقین، در مسیر کمال و آنچه در وهم نباید شدن طی طریق نمائیم.

آنها دنیاهای نادیده و کیفیات پدیده‌های نامرئی معنادار گردند.

محتاج به تفصیل نیست که در بین این طوایف شریف و فرزانه افراد ریاکار و صوفیان پشمینه‌پوش بی‌عار و زاهدان دروغین که نه حکیم واقعی بودند نه صوفی یا عارف صمیمی، بسیار بوده‌اند و بواسطه فساد ایشان به قول هانری کوربن «پیوسته بین علمای دینی و جامع‌تر بگوئیم بین دین از یک طرف، و حکمت و تصوف و عرفان از سوی دیگر اختلاف وجود داشت و تصور می‌شد که هرگز آن اختلاف از بین نرود. تا این که ملاصدرا* ظهور کرد و در صدد برآمد که دیانت و حکمت را آشتی بدهد و طوری حکمت را بیان نماید که بتوان اصول دیانت و بالاخص مبدأ و معاد را بوسیله حکمت توضیح داد».^{۳۲}

مبدأ و معاد در آغاز قرن بیست و یکم میلادی همان معماهایی هستند که دانشمندان فیزیک جدید از طریق مکانیک کوانتومی و نسبیت نتوانسته‌اند آنرا پیدا کنند و منتظرند با کشف یا تدوین یک نظریه تلفیقی از این دو تئوری یاد شده معمای جهان را قبل از لحظه خلق یا انفجار بزرگ (Big Bang) و پایان گسترش جهان حل نمایند. در این مورد بعداً از طریق در کنار هم قرار دادن رهیافتهای شهودی و تجربی بحث خواهیم کرد.

ملاصدرا در انتهای دوره درخشان تمدن اسلامی، در عصری که جهان اسلام دچار تفرقه و جنگهای داخلی و خارجی و فرقه‌ای شده بود بعنوان یکی از ممتازترین حکمای الهی در جهت توصیف ساختار عالم و اسرار دنیای الهی یکی از بدیع‌ترین نظریه‌های شهودی^{۳۳} را مدون ساخت که امروز می‌تواند الهام‌بخش باشد.

* محمدبن ابراهیم قوامی شیرازی ملقب به صدرالمتهلین یا ملاصدرا (۱۰۵۰-۹۷۰ ه‍.ق = ۱۶۴۰-۱۵۷۰ م)

۳۲- ملاصدرا، پیشین، ص ۱۹۷

۳۳- کوربن می‌نویسد: «... جز خواص، دیگران فلسفه ملاصدرا را نخوانده، یا نفهمیده‌اند و علت نفهمیدن هم آن است که برای فهم فلسفه ملاصدرا می‌باید مایه علمی داشت یا لااقل دارای ذوق فلسفی بود یا کسی پیدا شود که فلسفه او را به زبان ساده و در خور فهم همه بیان نماید تا کسانی هم که مایه علمی ندارند آن را بفهمند... کسی که می‌خواهد بفهمد ملاصدرا چه می‌گوید باید چهل و دو کتاب او را بخواند.» (ملاصدرا، ص ۱۹۷).

خود ملاصدرا گفته است: «هنگامی که من در کهک^{۳۴} بسر می بردم برای تزکیه نفس می کوشیدم و در حال تنهایی به فکر فرو می رفتم و معلوماتی را که فرا گرفته بودم از نظر می گذراندم. من می کوشیدم با نیروی علم و ایمان به اسرار هستی پی ببرم و بر اثر اخلاص و تزکیه نفس قلبم روشن شد و درهای ملکوت یعنی دنیائی که در آن فرشتگان زندگی می کنند و آنگاه درهای دنیای جبروت یعنی دنیائی که مسکن ارواح مجرد است و اسامی اعظم خداوند در آن دنیا وجود دارد به رویم گشوده شد و به اسرار دنیای الهی پی بردم و چیزهایی فهمیدم که در آغاز تصور نمی کردم رموز آنها بر من مفتوح گردد».

«من در آن عالم تنهایی نه فقط به رموز الهی پی بردم بلکه قسمتی از آنها را دیدم و آنچه را دیدم، نمی توانم بر زبان بیاوریم زیرا تمام مشهودات را نمی توان وصف کرد. اما مسموعات را می توان نقل نمود و آنچه را که انسان فهمیده می تواند به دیگران بفهماند».^{۳۵}

«آنچه من می گویم چیزهایی است که فهمیده یا شنیده ام نه چیزهایی که بنظم رسیده زیرا از عهده توصیف آنها بر نمی آیم. آنچه من می گویم حکمت الهی است و حکمت ربانی را آنطور که فهمیدم وصف می کنم...»

«اظهارات ملاصدرا مشعر براین که نور خدا بر قلبش تابید و درهای ملکوت و آنگاه جبروت به رویش باز شد و اسرار خدا را مشاهده کرد، تقریباً همان گفته سهروردی بانی مکتب اشراق است.»

«در فلسفه ملاصدرا تأثیر اشراق محسوس است و نیز اصطلاحاتی که ابن سینا در

۳۴- آنچه علمای ایتالیا بر سر گالیله آوردند، علمای اصفهان بر سر ملاصدرا درآوردند. علما می گفتند ملاصدرا باید مسئله انکار تقلید و عرفان شیمی را کنار بگذارد و توبه کند... چون ملاصدرا از خطر تکفیر ترسید علمای اصفهان به شاه عباس شکایت کردند و ... چون شاه دریافت که تمام علمای اصفهان از ملاصدرا شاکی هستند... او را به کهک قم منتقل کردند. (همین مأخذ: ص ۱۳۹)... ملاصدرا مدت دو سال در کهک تنها بود و در آن مدت چند رساله نوشت. (ص ۱۴۵).

۳۵- این همان روش تحقیق شهودی است که راقم در کتابهای فرانمود پیرامون آن صحبت کرده و آن را مکمل روش تحقیق علمی یا تجربی قرار داده است. اگرچه روش تحقیق شهودی مراحل مادونی نیز دارد که از طریق تمرکز ذهن و تعمق در معناها و یا تمرکز مطالعاتی حادث می شود.

حکمت خود بکار برده... اما ملاصدرا یک حکمت (متعالیه) را با آن اصطلاحات بوجود آورد... مثل «وجود» که ابن سینا بکار برد و «حضور» که سهروردی بر زبان و قلم جاری کرد...»^{۳۶}

«ملاصدرا با شیوه‌ای بدون سابقه اساس نظریه فلسفی خود را بر «وجود» بنا نهاد و ... برای بیان نظریه خود، از دو زبان استفاده کرد یکی زبان عربی که زبان علمی مسلمین بود و ایرانیان آن را تقویت و تکمیل کردند و دومی زبان شیرین و فصیح فارسی.^{۳۷}

در فلسفه ملاصدرا «وجود» ستون هستی است و پایه‌ایست که هستی روی آن قرار گرفته است. این حکیم فرزانه عقیده داشت «وجود یکی است و هرچه هست وجود می‌باشد. اما مظاهر و ظروف و الوان فرق می‌کند. قدرت وجود در اشیاء بستگی به کیفیت آنها دارد، هر قدر کیفیت وجود بیشتر باشد، قدرت وجود بیشتر است. وجود، محسوس‌ترین و معقول‌ترین و درخشنده‌ترین چیزی است که در ضمیر ما جای می‌گیرد ولی نوع و شکل و ظرفیت ندارد و چون دارای نوع ظرفیت و شکل نیست نمی‌توان آن را توصیف کرد.

آن دسته از فلاسفه که می‌گویند هر چیزی را باید به ضد آن شناخت و لذا وجود را هم باید به ضد آن که «عدم» است شناخت اشتباه می‌کنند. چون همین که «عدم» موجود شد تا این که بتوان وسیله آن وجود را شناخت وجود خود تجلی می‌یابد...

«اگر تمام موجودات ذیشعور که موجودیت وجود را حس می‌کنند از بین بروند باز وجود باقی می‌ماند. وجود خود می‌داند که موجود است و این دانایی از واقعیت او سرچشمه می‌گیرد.»^{۳۸}

«اگر آن چیز که از وجود در هر شیء هست از آن شیء دور شود، آن شیء

۳۶- همین مأخذ، ص ص ۲۰۰-۱۹۹

۳۷- استفاده از زبان فارسی از طرف ملاصدرا در بحثهای فلسفی سبب گردید که مکتب به کار بردن زبان فارسی در کتابهای علمی گشوده شد و اول دو پسر ملاصدرا به اسم میرزا ابراهیم و قوام‌الدین احمد از روش پدر تقلید کردند و در همان زمان دو داماد او که از شاگردانش بودند یکی به اسم محسن فیض کاشانی و دیگری به نام عبدالرزاق فیاض لاهیجی به زبان فارسی نوشتند و از آن پس این رسم رواج یافت. (همین، ص ۱۴۳).

۳۸- همین مأخذ، ص ص ۲۳۱-۲۳۰.

موجودیت خود را از دست خواهد داد و مبدل به چیزی خواهد شد که برای ما قابل ادراک نیست. اما مبدل به عدم (نیستی)، نمی شود. چون نیستی وجود ندارد و بوجود نمی آید و هرچیز، به هر شکل که بوجود بیاید «وجود» است.^{۳۹}

ملاصدرا آن هستی را که در تمام موجودات هست، و بدون آن هیچ موجود پدید نمی آید نفس رحمانیه نام گذاشت و در نظر او خداوند مرکز وجود به شمار می آمد و عقیده داشت هیچیک از موجودات از حیث پایه و صفات به خداوند نمی رسند و اگر هم برسند در قدرت خداوند شریک نمی شوند. مثل «پیوستن انسان کامل به خداوند که شبیه است به پیوستن یک ذره به خورشید و ذره گرچه به خورشید واصل می شود ولی در قدرت آفتاب شریک نمی گردد».^{۴۰}

بطور خلاصه صدرالدین شیرازی یکی از جامع ترین نظریه های «وحدت وجود» را عرضه داشت که با اصول دین اسلام و آخرین رهیافتهای علمی معاصر هماهنگی کامل دارد. طبق این جهان بینی، هستی برخاسته از یک مرکز هستی مطلق یا وجود است و در آغاز خداوند ماده را آفرید و حرکت را ذاتی آن قرار داد، که در سیر نزولی آفرینش از حیث مظاهر و ظرفیت ها فرق می کند. و در این جهان وجود، چیزی به نام «عدم» وجود ندارد و آنچه را که نیستی می پنداریم، آن چیزی است که از نظر ما غایب به نظر می رسد. «وجود یک حقیقت است که در تمام اشیاء ساری و جاری است و اگر او نبود، هیچ چیز به وجود نمی آمد و نمی توان فرض کرد که او نباشد. چون اگر او نباشد، می باید عدم وجود داشته باشد و همین که عدم وجود داشت وجود است و تاروی که آدمی دارای این فکر و عقل است نمی تواند تصور کند که «وجود» وجود ندارد و جای آن را نیستی می گیرد. زیرا نیستی نیست و اگر باشد همان هستی و «وجود است...»

«حقیقت یکی است و ما به مناسبت اینکه دچار ضعف فکر و عقل هستیم آن را متعدد می بینیم، و کسانی که بتوانند نفس را پاک کنند و در علم به مدارج عالی و در همان حال سالک با استقامت باشند، خواهند توانست حقیقت را یک جا ببینند...»^{۴۱}

۳۹- همین، ص ۲۳۵.

۴۰- همین، ص ۳۰۷.

۴۱- همین، ص ص ۳۰۴ و ۳۰۵.

این حکیم فرزانه در تبیین جهان‌نگری خود مباحث نور، زمان و حرکت را مطرح کرده و گفته است:

«ماده و جسم و جواهر و متعلقات آنها جزو وقایع و حوادث و اجزاء حرکت کلی هستند. او حرکت را ماده نامیده و زمان و مکان، کمیت حوادث و حرکات و امواج طولی و عرضی را اجزاء این حرکت کلی دانست و گفت وجود جوهر غیر از قوا و حرکات چیز دیگری نیست.»^{۴۲}

طرح این مباحث مهم که در حوزه دانش فیزیک قرار می‌گیرند، نشان دهنده نبوغ حکما و قدرت نفوذ روش‌های تحقیق شهودی و اشراقی برای کشف نادانسته‌های جهان می‌باشد. اگر فضای تمدن اسلامی بر اثر تفرقه و تعارض‌های داخلی و خارجی درهم نمی‌ریخت، و این حادثه با عصر بیداری اروپائیان و عصیان آنها بر علیه مظاهر نظام مدرسی قرون وسطا، و تهاجم بر علیه کشورهای کهن آسیائی و جهان اسلام همزمان نشده بود، و بسیاری از اگرهای دیگر که در تاریخ تحقق نیافته است، در آن صورت یک تقارن روشهای شناخت شهودی و تجربی اتفاق می‌افتاد که مسیر تمدن را دگرگون می‌کرد. اما متأسفانه تاریخ خلاف آن را نشان می‌دهد.

در زمانه‌ای که حکمای بزرگی چون شیخ بهاء‌الدین عاملی (شیخ بهائی)، میرداماد (میرمحمدباقر) معروف به معلم ثالث و میرفندرسکی (میرابوالقاسم فندرسکی) استادان حکیم بزرگ ملامدرا بودند، نظام صفوی درگیر تعارض با امپراتوری عثمانی شد و اروپائیان که خطر سقوط قسطنطنیه را به منزله بازگشت به عصر قرون وسطا می‌پنداشتند از این آب گل‌آلود ماهی گرفتند و به قصد برقراری ارتباط با هندوستان از طریق ناوگانهای دریائی سلطه خود را بر جهان عملی ساختند. با این جهان‌گیری فصل جدیدی در تاریخ گشایش یافت که با تغییرات ماهوی در عرصه‌های سیاست، اقتصاد، فرهنگ و علم و دانش بشری همراه شد.

۴۲- با استفاده از مقاله آقای گودرز نجفی: اندیشه‌های ملامدرا و متفکران غربی، روزنامه همشهری،

در قرون میانه دستگاه مسیحیت در سراسر سرزمین های امپراتوری روم شرقی، اندیشه و فکر آزاد را به اختناق بدل کرد، در حالی که اسلام نشان داد، آزادمنش تر و شکیباتر است. در این اعصار، اسلام حامل روح تمدن شد. در حالی که جوامع مختلف اروپائی درگیر مناقشه های کلامی و دادگاههای تفتیش عقاید بودند. دین مسیح نجات بخش به واسطه شاعر و آداب و شاخ و برگهایی که رهبران کلیسا به راه معنوی و بی پیرایه توحید دادند، از اساس خود دور شد و نتوانست برای دهها قرن رسالت خود را به انجام رساند.

فصل دوم

عصر تجربه گرائی و درک علمی جهان

در چنان فضائی، بسیاری از اندیشمندان به پای چوبه های دار رفتند و یا به جرم ساحری و ارتداد در آتش سوختند و بسیاری از اوراق و نوشته های ارزشمند علمی و فلسفی طعمه شعله های خشم شد و معدود متفکران باقیمانده، اندیشه خود را در چارچوب منطق ارسطو محدود کردند.

ارسطو در ۳۴۰ قبل از میلاد اعلام نموده بود عالم و خدا قدیم هستند و زمین در

مرکز عالم و مجموعه کیهانی قرار دارد. این حکم را در قرن دوم میلادی بطلمیوس به صورت یک مدل کیهان شناسی مدلل درآورد که از قرن چهارم میلادی (۳۲۴ م.) با برداشت‌هایی که دینیاران از کتاب انجیل داشتند، تطابق یافت. از این زمان تا ظهور عصر جدید (قرن ۱۶ م.)، انسان زمین را مرکز عالم پنداشت و جهان را یکنواخت و بلا تغییر دید.

رویکرد انسان به دانش‌های تجربی

اروپائیان طی جنگهای دویست ساله صلیبی با دست‌آوردهای شگرف تمدن اسلامی آشنا شدند و پس از سقوط قسطنطنیه که ختم رهبری مذهبی در اروپا بود، از خواب قرون و نطرا برخاستند.

داستان این بیداری همان داستان رنسانس است که همه تا حدودی از آن با خبریم. در این چرخش تمدنی، اندیشمندان، هنرمندان، نویسندگان و مترجمان پیشتاز انتقال دست‌آوردهای فرهنگی بشریت که تمدن اسلامی حامل آن بود، شدند و با سرودن آهنگ تغییر، حصارهای جهان بسته خود را درهم ریختند.

در آغاز، ایتالیا و جمهوری‌های مستقل آن مانند فلورانس، ونیز (بندقیه) و پیزا، بدلیل نزدیکی و آمد و شد با جهان اسلام کانون تجمع تجار، تولیدکنندگان، سازندگان، علماء، دانشمندان، ادبا و هنرمندان شدند و به سان پل واسطی برای انتقال تمدن و قدرت به سایر کشورهای اروپائی عمل کردند.

با سقوط قسطنطنیه (۱۴۵۳ م.) اروپائیان بر علیه همه مظاهر نظامهای مذهبی - سیاسی خود که آنرا عامل رخوت و عقب‌ماندگی می‌دانستند قیام کردند. به قول خانم دکتر هونکه سقوط قسطنطنیه «ختم رهبری فکری مذهب در اروپا بود. آن مسیحیت محکوم شد و به کنار گذاشته شد. برای اینکه از تمدن اسلامی در هر مرحله و در هر

بخش از زندگی شکست خورد. بدیهی است که اروپائی، مسلمان نشد ولی دیگر مسیحی هم نماند. او از اسلام فقط علم دوستی، حقیقت جوئی و دست و دل بازی در برابر مسائل طبیعی و امور صنعتی و شناخت جهان و افلاک با دید ریاضی و محاسباتی را آموخت... این خسته گان از تثلیث به علم دوستی اسلامی که مدت پانصد سال به آنان تلقین شده بود گرویدند. متها چیزی که می توانست باور تمدن جدید اروپائی را برانگیزد علم بود. و علم مذهب و خدای دوران جدید اروپا شد.^۱ و در این مسیر تعصب مذهبی گذشته جای خود را به تعصب علم گرایی داد.

تولد فیزیک و گریز از متافیزیک

عصر جدید، عصر پیروی از علم و عمل گرایی است (پراگماتیسم) که انسان عصیانگر را به سوی درک طبیعت و برخورداری از نعمات زندگی که قبلاً از آن محروم شده بود، سوق داد. کشیش و ستاره شناس لهستانی نیکلاس کوپرنیکوس^۲ کتاب گردش افلاک آسمانی را نوشت که یک سال قبل از مرگش (۱۵۴۱ م.) آن را به پاپ پاولوس سوم اهدا کرد. وی در دیباچه این کتاب از فیثاغورسیان و هراکلیئیدس به عنوان کسانی که به حرکت زمین قائل بوده اند نام برد. و با بیان این مطلب که زمین در مرکز عالم نیست و به دور خورشید می گردد نه تنها تشکیک پیرامون حکمت ارسطوئی - بطلمیوسی را دامن زد، بلکه اولین گام را در بنیانگذاری دانش مستقل فیزیک برداشت. دانشی که چند قرن بعد بزرگترین انقلابها را در تغییر نگرش انسان نسبت به خود و طبیعت و کائنات ایجاد کرد.^۳

۱- زیگرید هونکه: فرهنگ اسلام در اروپا، جلد دوم، ترجمه مرتضی رهبانی، دفتر نشر فرهنگ اسلامی، ۱۳۶۰، صص ۱۱-۱۰.

۲- Nicholas Copernicus (۱۵۴۳-۱۴۷۳ م.).

۳- برای اطلاعات بیشتر به اثر زیر مراجعه فرمائید:
لوئیس ویلیام هلزی هال: تاریخ و فلسفه علم، ترجمه عبدالحسین آذرنگ، تهران: انتشارات سروش، ۱۳۶۹.

دومین گام تهور آمیز را کشیش جوردانو برونو برداشت که بر مرکزیت خورشید و فاصله‌های عظیم میان ستارگان و سیاره‌ها تأکید ورزید و با جسارت عالم مادی را بی‌کران معرفی کرد که این گفته خلاف رأی ارسطو و پیروان او در کلیسا بود. به این دلیل دستگاه تفتیش عقاید (Inquisition) او را به سال ۱۶۰۰ به اتهام بدعت‌های بی‌شمار عقیدتی و فلسفی در شهر روم زنده در آتش سوزاند!

حدود نه سال بعد از این فاجعه گالیله (۱۶۴۲-۱۵۶۴ م.) با استفاده از قوانین مکشوفه مسلمانان درباره عدسی‌ها و بهره‌گیری از کار شیشه‌گران هلندی در ساخت عدسی، با ابداع یک تلسکوپ کوچک (۱۶۰۹) جهان سیارات و ستارگان را مورد کاوش قرار داد و به صحت نظریه کپرنیک واقف گشت. معهذ این راز را تا سال ۱۶۳۲ که کتابی راجع به عقاید بطلمیوس و کپرنیک نوشت تکتم نگه داشت، اما این بار نیز کلیسا او را مجبور به استغفار نمود.

گالیله برخلاف برونو بر نظریه خود پافشاری نکرد، چون تمایل داشت تا رازهای حرکت ستارگان و سقوط اجسام را دریابد و بفهمد چه رابطه‌ای بین مکان و زمان و سقوط اجسام وجود دارد و قوانین حاکم بر حرکت را که ارسطوئیان به علت غایی مرتبطش می‌کردند کشف نماید. در این طریق او دریافت تعیین «علت غایی» یک واقعه الزامی نیست و فکر را باید به بررسی خود واقعه محدود کرد.

گالیله در نتیجه این جداسازی منطقی و علمی، برای اولین بار تمایز بین متافیزیک و فیزیک را مطرح کرد و گفت کار فیزیک (یا علم شناخت جهان) توصیف و تنظیم رویدادها و وقایع است نه تبیین علت آنها^۴ و متعاقب این استدلال انقلابی، علم در مسیر جدیدی به حرکت درآمد تا ابهامات را کشف و معرفی کند. این تغییر نگرش بنیادی، روال فکری نوینی را بنیاد گذارد که حول آن اطلاعات، آزمایشها و مشاهدات

دانشمندان - تا اواسط قرن بیستم - سازماندهی شد.^۴

در واقع گالیله بر بنیان فرضیات اتمیستهای قدیم یونان که علت هر حرکتی را در ماهیت اشیاء می دانستند پیشگام مکانیک نوینی شد که بعداً با نیوتون به تکامل رسید. از این دوران هست که شناخت عالم هستی از مسیر شناخت تجربی قوت گرفت و فلاسفه همگام با دانشمندان با تفکیک عوامل فیزیکی از متافیزیکی به جهان نگریستند.

رنه دکارت (۱۶۵۰-۱۵۹۶ م.) فیلسوف ریاضی دان فرانسوی با طرح این نظر فلسفی که «من می اندیشم، پس هستم» اعلام کرد که من اندیشنده محور جهان است. جهانی که در بیرون من حضور دارد و عینی است و از طریق تجربه می توان آن را شناخت. او با این نظریه اساس مابعدالطبیعه جدید را بنیان گذارد. اگرچه پیش از او عصیان فرانسیس بیکن (۱۶۲۸-۱۵۶۱ م.) بر ضد همان گزاف کاریها، او را بر آن داشته بود که به جهان خارجی متوجه شود. وی گفته بود: «علم یک آگاهی نظری نیست بلکه عمل است، علم باید بتواند کاری انجام دهد، و آنچه من می کنم، تلاش برای بنیانگذاری یک ملاک و مکتب نیست، من می خواهم پایه و اساس چیزی را بریزم که مبتنی بر سود و قدرت باشد».^۵

این روال جدید فکری از نظر فلسفی وقتی جدی تر شد که آگوست کنت (۱۸۵۷-۱۷۹۸) آن را به صحنه اجتماع تعمیم داد و گفت: هر شناخت اضیل باید از روش علوم تجربی استفاده کند و هر دانش عینی محدود به واقعیت موجود است و به هیچ زیربنای فلسفی نیاز ندارد... و بررسی های تجربی و تشریحی می توانند زمینه یک برنامه ریزی اثباتی و مفید را برای جامعه فراهم آورد. به این ترتیب آگوست کنت که

۴- فیلسوف تاماس کوهن گفته است: دانشمندان تصور خود را از واقعیت، حول روال فکری دوره های ویژه ای بنا می کنند که در زبان انگلیسی به آنها «Paradigms» (پارادایم ها) می گویند. در تاریخ هرگاه تغییری در پارادایم ها یا روال فکری حادث گردد، نه تنها نظریه های علمی تغییر می کنند، بلکه تصور دانشمندان از جهان و دیدگاه آنها نسبت به عالم تغییر می کند. برای اطلاعات بیشتر، رجوع شود به: روزنامه همشهری، ۱۶ تیر ۱۳۷۸، ص ۱۱.

۵- روزه گارودی، سرگذشت قرن بیستم، ص ۱۰۹

پدر جامعه‌شناسی و بنیانگذار مکتب اثباتی (پوزیتویسم) در زمینه روشهای علوم انسانی است به نوعی اصالت عمل یا پراگماتیسم اشارت می‌کند که بر مبنای آن هر امری وقتی صحیح، واقعی، مفید و راست پنداشته می‌شود که در بهبود وضع انسانی و توسعه اجتماعی نقش عمده‌ای را ایفا نماید. بر اساس این روال فکری در عصر جدید حوزه علوم طبیعی و فیزیکی از متافیزیکی جدا شد، چون ماوراءالطبیعه، حصولی، دست‌یافتنی و تجربه‌پذیر و کمی نبود.

به این ترتیب با حرکت‌هایی که در خلال قرون شانزدهم و هفدهم میلادی آغاز شد، چشم‌انداز حقیرانه انسان به جهان درهم ریخت و دانشمندان با کشف تدریجی روابط قانونمند پدیدارها نه تنها پیشتاز تحولات فکری شدند بلکه شالوده دانش جدید را پی ریختند که زندگی انسان را تغییر داد.

در سال ۱۶۸۷ اسحاق نیوتون (۱۷۲۷-۱۶۴۲ م.) فیزیکدان، ریاضیدان و فیلسوف انگلیسی ضمن انتشار کتاب «اصول ریاضی حکمت طبیعی با احیای تفکر اتمی دموکریتوس (قرن پنجم قبل از میلاد)» به تشریح قوانین حرکت^۱ و جاذبه عمومی پرداخت و یادآور شد همه پدیده‌های طبیعت با ماده و حرکت تبیین‌پذیر هستند و کیفیت اجسام به «جرم» شکل و حرکت اجزاء آنها بستگی دارد.

وی با ارائه مفاهیمی دقیق از مکان (Space)، زمان (Time) و جرم (Mass) که قابل اندازه‌گیری و بررسی ریاضی هستند بر این واقعیت تاکید کرد که منشاء حرکت

۶- قانون اول یا قانون پایستگی و ثبات اندازه حرکت (Inertia) می‌گوید: اگر یک جسم مادی در حال سکون باشد، برای همیشه در آن حال باقی خواهد ماند. یعنی هرگاه بر جسمی هیچ نیروی اثر نکند، اندازه حرکت آن ثابت می‌ماند. یا بالعکس اگر چیزی در حرکت باشد، بدون تغییر در شتاب یا سمت حرکت، به حرکت خود ادامه می‌دهد، مگر اینکه عاملی از سرعت آن بکاهد، حرکتش را شتابان کند، یا مسیر حرکتش را بگرداند.

قانون دوم نیوتون می‌گوید: آهنگ تغییر اندازه حرکت یک جسم برابر است با نیروی موثر وارد بر آن. یعنی نیرویی که بر یک جسم وارد می‌شود، با تغییر اندازه حرکت آن جسم در واحد زمان متناسب است و جهت نیرو همان جهت تغییر اندازه حرکت جسم است.

قانون سوم حرکت می‌گوید: عمل و عکس‌العمل همیشه برابر هم و خلاف جهت یکدیگرند.

تمامی پدیده‌های هستی در داخل خود اجسام می‌باشد و نه در خارج از آنها. و در همین راستا او با استفاده از قوانین حرکت نشان داد هر جسمی در جهان دارای نیروی جاذبه‌ای است که طبق آن هر جزء ماده در طبیعت، هر ذره مادی دیگری را به خود جذب می‌کند. منتهی با این قانونمندی که هر قدر جرم اجسام بیشتر باشد نیروی جاذبه آنها نیز بیشتر خواهد بود.

به این ترتیب اصول مکانیک نیوتونی برای همیشه مسئله دور از دسترس علت و معلول را روشن می‌کند و نشان می‌دهد که تصور ارسطویی مبنی بر وجود دو نوع قانون طبیعی یکی برای زمین و دیگری برای آسمانها اشتباه بوده است. توضیح مکانیکی علت و معلول ایجاب می‌کرد که ماده بر اساس قوانین دقیق ریاضی حرکت کند و جایی برای تفاسیر ذهنی باقی نماند. با استفاده از این رابطه، نیوتون توانست توضیحی قانع کننده از گردش کره ماه به دور زمین، و مدارهای سیارات و دنباله دارها ارائه دهد و بعد از او دانشمندان بتوانند با دانستن حالت یک نظام فیزیکی مشخص در لحظه‌ای معین به کمک کمیت‌های قابل اندازه گیری مکان، زمان و جرم، وضعیت آن نظام را در لحظه دلخواه دیگر پیش بینی نمایند.

این تحول بنیادی که به منزله گشایش پنجره‌ای به جهان بود، چون چشم انداز انسان را وسعت بخشید و دانشمندان را واداشت تا به کشف روابط پدیدارها بپردازند که در ذیل به مهمترین آنها اشارتی می‌شود.

در زمینه الکترواستاتیک (الکتریسته ساکن) و مگنتواستاتیک (میدان مغناطیسی) که دانشمندان از قدیم با آن آشنائی داشتند. «گالوانی» و «ولتا» نشان دادند که الکتریسته جاری در طبیعت را می‌توان به وسیله عناصر شیمیایی به وجود آورد.

مایکل فاراده (۱۷۹۱ - ۱۸۶۷) قانونهای کمی الکتروشیمی را کشف کرد و هانس کریستیان اورستد دانمارکی در سال ۱۸۲۰ دریافت که جریان برقی بر عقربه‌های مغناطیسی تأثیر می‌گذارد و از این کشف در اختراع تلگراف برقی توسط مورس

امریکائی (۱۸۳۲) استفاده شد و این آغازی برای بهم مرتبط کردن جهان از هم گسیخته و ساکن بود. از این پس هر موج نوآوری، موج بزرگتری را ایجاد می‌کند.

آندره ماری آمپیر و مایکل فاراده در میان این امواج نوآوری به پیوندهایی که میان برق و مغناطیس هست واقف می‌گردند. فاراده از طریق مطالعه خواص نیروی قطب‌های آهن‌با در جذب و پراکنش براده‌های آهن دریافت اجسامی که دارای بار الکتریکی هستند، اجسام دیگر را جذب یا دفع می‌کنند و وقتی اجسام در عرض خطوط نیروی مغناطیسی حرکت می‌کنند یک جریان الکتریکی ایجاد می‌شود.

فیزیکدان اسکاتلندی جیمز کلرک ماکسول (۱۸۷۹-۱۸۳۱ م.) در سال ۱۸۶۷ با تحقیق در پدیده‌های الکتریکی و مغناطیسی به وجود امواج الکترومغناطیسی پی برد و ثابت کرد حوزه‌های مغناطیسی و حوزه‌های الکتریکی همیشه همراه هم وجود دارند و از آمیزه این دو جریان، علم الکترومغناطیس را بنیان گذارد.

تحقیقات ماکسول مؤید آن بود که جریانهای الکتریکی دارای آثار مغناطیسی هستند و طبیعت نیروهای الکترومغناطیسی حرکتهای موجی است که با سرعتی ثابت همانند چین و شکنهای یک قطره در آب حرکت می‌کنند. کشف امواج الکترومغناطیسی امکان فهم نور و توضیح بسیاری از خواص موجی اجسام را بدست داد. از پی آمدهای مهم این کشف درک این اصل بود که میدانهای الکتریکی و مغناطیسی با فرکانس یا بسامد معینی در نوسان هستند و نیروی گرانش بر آنها اثر ندارد. (البته بعدها در تئوری نسبیت عام اینشتین معلوم شد که امواج الکترومغناطیسی تحت تأثیر حوزه‌های قوی گرانشی قرار می‌گیرند). با استفاده از این اصل ماکسول ضمن محاسبه سرعت نور دریافت که این امواج با سرعت 3×10^8 متر بر ثانیه حرکت می‌کنند و این سرعت همواره یکسان و مستقل از سرعت منبع و منشاء آن می‌باشد.

معادلات ماکسول مؤید آن بود که امواج یا جریانهای نوری بصورت دوایر

متحدالمركز انتشار و گسترش می‌یابند.^۷ کارهای ریاضی این دانشمند الکترومغناطیس را به طرزی شگرف به نورشناسی پیوند می‌زند و به این ترتیب امکان اختراع تلگراف بدون سیم فراهم می‌آید و «هرتز» در تلاش اثبات پیش‌بینی‌های ماکسول امواج رادیویی را کشف می‌کند. متعاقب این تحولات بنیانی و پی‌درپی، مجموعه‌ای از اختراعات و اکتشافات بی‌شمار و پیوندهای متقابل میان پدیده‌ها ظاهر می‌شود* که آثارشان در پاره‌ای از موارد در تقابل با یکدیگر قرار داشتند. از جمله در مورد ماهیت امواج که در چارچوب تعاریف ماده و اجزاء لایتجزای اتمی نمی‌گنجید و مکانیک نیوتنی نمی‌توانست پاسخ آنها را بدهد.

به این ترتیب عصر عقلانیت تجربه‌گرا که با کوپرنیک، گالیله و نیوتون آغاز شد و توانست راه و رسم گذشته چند هزارساله بشر را از بنیاد دگرگون سازد، در پایان قرن نوزدهم با ابهامات جدید مواجه می‌شود.

ورود به قلمروهای موجی و تولد فیزیک ذره‌ای

تا پایان قرن نوزدهم، دانشمندان بر اساس نظریه جزء لایتجزا یا اتمها، جهان را مورد کاوش قرار می‌دادند. با آغاز تحقیق در پدیده‌های الکتریکی و کشف امواج الکترومغناطیسی و کارهای ماکسول پیرامون نور، تشکیک در ماهیت اتمی و مکانیکی جهان آغاز شد. چرا که مکانیک نیوتونی و قوانین موجی ماکسول نمی‌توانستند پاسخگوی ماهیت اتمها و امواج باشند.

در آخرین سالهای قرن نوزدهم (۱۸۹۷ م.) ویلیام تامسون (۱۸۲۴-۱۹۰۷) فیزیکدان انگلیسی^۸ با کشف الکترون، اولین گام را در جهت شناخت ماهیت ساختار

۷- طبق قوانین ماکسول نوز یک موج الکترومغناطیسی است که به صورت مخروط منتشر می‌شود.
* - شرح تحولات قرون شانزدهم الی نوزدهم میلادی در کتاب دوم فرانمود تحت عنوان «پنجره‌ای گشوده به جهان» آمده است.

۸- تامسون در آغاز می‌پنداشت که الکترونها در درون اتم در حرکت هستند. اما این فرضیه در سال ۱۹۱۱ توسط رادرفورد اشتباه اعلام شد. در سال ۱۹۱۳ نیلز بوهر (Niels Boher) نخستین تصور در مورد

اتم یا جزء لایتجزا برداشت. وی نشان داد که اتم خود دارای ساختاری است که الکترونها بخشی از آنند. این کشف در عالم ذرات همانند کشف گالیله در عالم بزرگ بود که نشان داد برای جدا شدن از ادوار توهم و بن بست فیزیک باید همچنان طبیعت را مورد کنکاش قرار داد.

در نیمه دوم قرن نوزدهم، علم نوین ترمودینامیک^۹ نشان داده بود که جهان مجموعه‌ای است از ماده و انرژی و دانشمندانی مانند هلمهولتز (H. Helmholtz) و رودلف کلوژیوس (R. Clausius) و کلونین از طریق آزمایشهای مختلف دریافته‌اند که انرژی پنهان در بطن اشیاء و مواد هیچگاه نابود نمی‌شود، اما می‌تواند پراکنده و نامنظم گردد. از مجموعه این بررسیها دو اصل مهم ترمودینامیک کشف شد که اصل اول می‌گفت: «انرژی شکلهای مختلف دارد و هرگز نابود نمی‌شود». و اصل دوم مربوط به افزایش آنتروپی (یا درهم‌ریزی)^{۱۰} در جهان بود که اعلام می‌دارد: «هرچند انرژی جهان همواره ثابت است، اما درجه بی‌سازمانی آن همواره میل به افزایش دارد و سیر جهان به سوی حالتی است که همه انرژی، به حرکت سازمان نیافته ذرات جزء جهان تبدیل خواهد شد. و امور بزرگ جهان که لازمه‌اش رفتار هماهنگ شده ذرات بسیار

توسط رادرفورد اشتباه اعلام شد. در سال ۱۹۱۳ نیلز بوهر (Niels Boher) نخستین تصور در مورد چگونگی ساختمان اتمها را به دست داد. طبق این نظریه الکترونها به صورتی شبیه حرکت سیارات به گرد خورشید، در دایره یا بیضی‌هایی به گرد هسته اتم حرکت می‌کنند.

۹- ترمودینامیک از دو واژه یونانی به معنای حرکت و حرارت گرفته شده است. از دوران تاریخی انسان دریافته بود که حرکت می‌تواند کارها و خدمات مختلف انجام دهد. اما برای اولین بار در سال ۱۸۴۷ جیمز پرسکات ژول انگلیسی متوجه ارتباط میان انرژی و حرارت شد و دریافت مقدار معینی از هر نوع انرژی همیشه مقدار معینی حرارت تولید می‌کند و در نیمه دوم قرن نوزدهم دانشمندان به مطالعه جریان حرارت از جسمی به جسم دیگر پرداختند که این مطالعات به علم «ترمودینامیک» انجامید.

۱۰- اصل آنتروپی از متن تحقیقات ردولف کلوژیوس در سال ۱۸۵۰ کشف شد. این دانشمند آلمانی ضمن تحقیق پیرامون حرارت متوجه شد اگر مقدار کل انرژی حرارتی یک دستگاه را بر درجه حرارت مطلق آن تقسیم کند نسبتی بدست می‌آید که همیشه در هر جریان طبیعی افزایش می‌یابد. خواه این جریان سوختن زغال در دستگاه موتوربخار باشد یا انفجار هیدروژن و هلیوم در منظومه شمسی. هرچه این نسبت سریعتر افزایش یابد، از حرارت کار کمتری می‌توان بدست آورد. در سال ۱۸۶۵ کلوژیوس این نسبت را «آنتروپی» نامید. این دانشمند محاسبات مربوط به صفر مطلق را انجام داد و آن را منتهای ۴۶۰ درجه فارنهایت یا منتهای ۲۷۳ درجه سانتیگراد محاسب کرد. در صفر مطلق دیگر هیچ حرارتی وجود نخواهد داشت. (ایزاک آسیموف: پایه‌های دانش، پیشین، صص ۹-۵۸).

است، به تدریج کم بسامدتر خواهد شد و سرانجام طرحی که جهان را این سان پر شور و فسون ساخته ناپدید خواهد شد و پایان جهان یکنواختی ابدی خواهد بود.^{۱۱}

قانون بقای انرژی توهم مادیت هستی را در پایان قرن نوزدهم تقویت می‌کرد بویژه آنجا که بیان فلسفه طبیعی مطروحه توسط اندیشمندانی چون لایب نیست، ژان ژاک روسو، و فریدریش شلینگ^{۱۲}، با جبر علمی لاپلاس^{۱۳} مقایسه شدند.

این رهیافتهای اعجاب‌انگیز و به ظاهر متناقض در حوزه ماده، انرژی، امواج و سیر پیچیدگی ماده، دانش نوپای فیزیک را با ابهام و بن‌بست مواجه می‌سازد. بن‌بستی که می‌بایست با شکل‌گیری یک روال فکری مترقی‌تر درهم می‌شکست تا انسان کنج‌گاو بتواند در جهت شناخت اصولی جهان گام بردارد و تمدن یک گام به پیش رود.

در پاسخ به نیاز این دور جدید از تاریخ دو دانشمند آلمانی بنام ماکس پلانک و

۱۱- تاریخ و فلسفه علم، صص ۵-۲۲۴.

۱۲- در سال ۱۶۷۶ «وان لیونهوک (Van Lewenhock) هلندی با روی هم قرار دادن چند عدسی ابزار نوبنی به نام میکروسکوپ را ساخت که با آن توانست اجزاء بسیار ریز زنجیره سترگ هستی را مورد مشاهده و آزمون قرار دهد. بر پایه این مشاهدات گاتفرید و پلهلم لایب نیتس آلمانی دریافت که اشکال مختلف زندگی از کوچکترین اجزاء شروع می‌شوند و مداوماً پیچیده‌تر می‌گردند و تفاوت‌های بین گونه‌ها چنان خرد هستند که برای حواس و تصور، مشخص ساختن این که کجا یک گونه دقیقاً آغاز می‌شود یا پایان می‌گیرد ناممکن است».

این نظریه که بر پایه وجود عناصر بی‌نهایت کوچک و بنیادین یا به تعبیر خود او «موناد»ها (Monad) قرار داشت، به تدریج به شالوده جهان‌گستری بدل شد که اروپای قرن ۱۸ دقیقاً در پی آن بود. ندای ژان ژاک روسو برای بازگشت به زندگی در اغوش طبیعت و نیز سرخوردگی عمومی از پیامدهای اجتماعی انقلاب صنعتی، جستجو برای راهی که بشر را دوباره با طبیعت پیوند دهد شدت بخشیدند.

مأخذ: جیمز برگ، پیوندها، ترجمه احمد رضا حائری، روزنامه همشهری ۲۳/۱۰/۱۳۷۶-۱۳ ژانویه ۱۹۹۸، ص ۱۱.

۱۳- مارکی دولاپلاس (۱۸۲۷-۱۷۴۹) ستاره‌شناس و ریاضیدان فرانسوی در آغاز قرن نوزدهم با توجه به کشفیات علمی آن زمان و قوانین حرکتی نیوتن و حرکات دقیق ستارگان اعلام داشت که جهان بزرگ، جهانی با نظم و قانونمند است که پیرو نظام وابستگی اعمال به علل می‌باشد. او با تسری این اندیشه یادآور شد که وضع مجموعه کیهان و هر چیزی را که در آن رخ دهد، می‌توان در یک زمان خاص (بر اساس مجموعه قوانین علمی) پیشگویی کرد. لاپلاس با تسری اصل قانونمندی که حاکم بر همه پدیده‌ها از جمله رفتار انسانی است، اصل جبر علمی را وضع کرد.

چارلز روبرت داروین (C.R. Darwin) و آلفرد راسل والاس (A.R. Wallace) در عرصه زیست‌شناسی بطور مستقل از یکدیگر راجع به مفهوم اصل‌گزینش طبیعی و تکامل موجودات کار می‌کردند. این دو نفر واضح نظریه تطور (Transformation) می‌باشند که همانند جبر علمی لاپلاس توهم مادی بودن عالم را برای مدت‌های مدید دامن زد.

آلبرت اینشتین پشتاز تغییر می‌شوند و با ارائه دو نظریه ذره‌ای و نسبیت نه تنها بنیاد فیزیک جدید را می‌گذرانند، بلکه راه را برای درک نیروی حوزه‌های نامرئی ذرات مجازی که زیربنای جهان نمود هستند، هموار می‌نمایند.

جهان از چشم انداز فیزیک جدید *

تالس و شاگردانش در حدود سال ۶۰۰ قبل از میلاد مسیح اعلام کردند که از طریق قانون علت و معلول می‌توان طبیعت را شناخت و حتی با مشاهده دقیق حرکات ماه، خورشید و ستارگان می‌توان بطور دقیق پیش‌بینی کرد که در تمام روزهای سال فرضاً خورشید چه هنگام طلوع و چه هنگام غروب خواهد کرد.

این عقیده که یک علت معین همیشه همان معلول خاص را به دنبال دارد، به نظریه‌ای منتهی شد که آن را «نظریه مکانیکی» نام نهادند و تا قرن هیجدهم میلادی دوام آورد. اما با شناخت نیروی جاذبه و جریانهای الکترومغناطیسی و طرح سئوالهای جدید پیرامون ماهیت اتمی جهان و امواج، قانونهای نیوتون و ماکسول نتوانستند چگونگی عملکرد نیروهای الکترومغناطیسی و ساختارهای اتمی را توضیح دهند.

با اوج‌گیری ابهامات، عصر ۳۰۰ ساله فیزیک کلاسیک که با کوپرنیک، گالیله و نیوتون آغاز شد، در پایان قرن نوزدهم به انتهای کارائی خود رسید و ناگزیر، دانشمندان تلاش مجددی را برای رفع ابهامات شروع کردند که این تلاشها، اولین جوانه‌های خود را در اوایل سده بیستم در قالب دو نظریه انقلابی «ذره‌ای» (کوانتا) و «نسبیت» ظاهر ساخت که نتوانستند با پاسخگوئی به ماهیت امواج، فضا و زمان و نحوه انتقال انرژی، روال فکری و بینش مکانیکی انسان نسبت به طبیعت و نیروهایش را تصحیح نمایند.

نظریه‌های جدید با تغییر چارچوب فکری دانشمندان، زمینه‌ساز اکتشافات نوین

می‌شوند که راه را برای ورود به قلمروهای زیراتمی و میادین نامرئی نیرو و تفسیر بهینه داستان آفرینش و فلسفه عمل و رابطه انسان و طبیعت در نیمه دوم قرن هموار ساخت. برای آگاهی از چند و چون این تغییر ماهوی مسیر علم ناگزیر مهمترین تحولات را در بطن دو نظریه مکانیک کوانتومی و نسبت بشرح زیر پی‌گیری می‌نمائیم:

الف - مکانیک کوانتومی (نظریه‌شناخت جهان ذرات و میادین نامرئی نیرو):

با کشف قوانین امواج توسط ماکسول در سال ۱۸۶۷ و ذره‌هایی کوچکتر از اتم به نام الکترون توسط تامسون در انتهای قرن نوزدهم، تشکیک در ماهیت اتمی عالم آغاز شد.

در آغاز قرن بیستم ماکس پلانک^{۱۴} با ارائه «نظریه ذره‌ای» اولین گام انقلابی را برای تغییر دیدگاه مکانیکی و چشم‌انداز انسان به جهان برداشت. وی با عطف توجه به کشف الکترون باین نتیجه رسید که زیربنای جهان نموده، باید بر بنیاد ذرات زیراتمی استوار باشد، که همانها عامل شکل دهنده ماده و انتقال انرژی پرتوی می‌باشند.

پلانک طی تحقیقاتش، دریافت که امواج الکترومغناطیسی همواره در بسته‌های مشخصی از ذرات صادر می‌شوند که او آنها را کوانتا (Quanta) نامید. به همان گونه که اتم‌ها و مولکولها، بسته‌های ماده بودند.

پلانک ثابت کرد هر کوانتا محتوی مقداری انرژی است که میزان آن با فرکانس موج تغییر می‌کند. یعنی هرچه طول موج کوتاه‌تر باشد، کوانتوم بزرگتر است یا به عبارت دیگر هرچه فرکانس (بسامد) زیادتر باشد، مقدار انرژی هم بیشتر خواهد بود.

۱۴- ماکس پلانک (۱۸۵۸-۱۹۴۷ م.) دانشمند آلمانی، حد و مرزهای فیزیکی را کشف کرد. یک مورد از چنان حد و مرزها یا سد فیزیکی «کوانتوم حرکت» بود که امروز تحت نام «ثابت پلانک» معروف است. این ثابت، کوچکترین مقدار انرژی موجود در جهان فیزیکی را تشکیل می‌دهد و اندازه آن ۶.۶۲۵×۱۰^{-۳۴} ژول در ثانیه است. این دانشمند حد نهایی قابلیت تعمیم تابش، حد نهایی هرگونه قابلیت تقسیم را مشخص کرد. از دیگر مرزها یا سدها «طول پلانک» است که مبین کوچکترین فاصله ممکن میان دو ذره است.

تنوری ذره‌ای پلانک ثابت می‌کند، انرژی تابشی مانند ماده، دارای ساختمان منقطع است و جز تحت شکل ذرات یا کوانتاها نمی‌تواند وجود داشته باشد. این تنوری اساس فیزیک جدید را پی نهاد. برای اطلاعات بیشتر به کتاب: فیزیک و فلسفه، اثر ج. اچ. جینز، ترجمه علیقلی بیانی، مراجعه فرمائید.

طرح کوانتوم دلایل جذب و دفع اجسام و ذرات و امواج را روشن کرد. طبق این تئوری معلوم شد وقتی دو اتم به یکدیگر نزدیک می‌شوند، حوزه‌های الکترومغناطیسی که الکترونها را احاطه کرده‌اند یکدیگر را دفع می‌کنند، و یا بار الکتریکی منفی الکترونها در ارتباط با بار الکتریکی مثبت پروتون‌ها عامل جذب و انسجام اتمی می‌شود.

نظریه ذره‌ای آغاز انقلاب بزرگ علمی و تغییر دیدگاه انسان به جهان بود. به قول نیلس بور این تحول «به درستی واقعه‌ای بود که با سفر دریانوردان به منظور کشف سرزمین‌های ناشناخته و اخترشناسان به منظور اکتشاف اعماق فضای سماوی قابل مقایسه بود».^{۱۵} چون نشان داد اتم‌ها یا عناصر سازنده جهان، خود متشکل از ذرات بنیادی تری هستند که می‌توان آنها را از یکدیگر تفکیک کرد. و همین شناخت اساس معرفت‌شناسی کاملاً جدیدی را فراهم آورد که دانشمندان بعدی را به تغییری بنیانی در نظراتشان در رویارویی با توصیف مادی طبیعت واداشت.

اینشتین اولین کسی بود که در سال ۱۹۰۵ برای توضیح پدیده فتوالکتریک، از نظریه‌ی ذره‌ای استفاده کرد و توانست رابطه میان جرم و انرژی موجود در طبیعت و جهان بزرگ را کشف نماید. این دانشمند ابتدا با ارائه نظریه نسبیت خاص، به جهان بزرگ نگر است و راه را برای دسترسی به راز انرژیهای بی‌پایان و شکل‌گیری جهان هموار ساخت که به لحاظ اهمیت، این مسیر جداگانه مورد بررسی قرار خواهد گرفت. نظریه پلانک، موج جدیدی از اکتشافات را در دنیای ذرات کوچک به راه انداخت که منجر به پیدایش نظریه مکانیک کوانتومی شد که توانست جهان‌نگری انسان را متحول نماید و راه ورود به قلمروهای زیر اتمی و ذرات بنیادی و میادین نامرئی نیروهای گرانشی، الکترومغناطیسی و هسته‌ای را هموار سازد. طبق این تئوری جدید، کلیه پدیده‌ها (اعم

۱۵- نیلس بور: فیزیک اتمی و شناخت بشری، ترجمه حسین نجفی‌زاده، تهران: انتشارات سروش، ۱۳۷۳، ص ۵۰.

از ماده و امواج) می‌توانند بر حسب ذرات تبیین گردند، و تمام ذرات از طریق خواص موجی شناسایی شوند. این یک رهیافت بسیار مهم بود که برای آگاهی از جزئیات آن به اتفاق شما در مسیر شناخت نقاط عطف اکتشافاتی که حوزه دانش را وسعت بخشیدند پیش می‌رویم.

در سال ۱۹۱۱ فیزیکدان انگلیسی ارنست راترفورد^{۱۶} با تصحیح دیدگاه تامسون در مورد الکترونها نشان داد اتمها دارای ساختار درونی متشکل از هسته پروتونی^{۱۷} با بار الکتریکی مثبت و تعدادی الکترون با بار منفی می‌باشند که در حول هسته در گردش هستند. در این زمان هنوز دانشمندان فکر می‌کردند پروتون نخستین سنگ بنای ساختمان ماده است.

لوئی دو بروی (Louis de Broglie) در سال ۱۹۲۴ با کاربرد فرضیه ذره‌ای پلانک و فرمول اینشتین در مورد انرژی و جرم ($E = mc^2$) و بسامد یک ذره نور (فوتون) ابهام دانشمندان در مورد تناقض ذره و موج را حل کرد و نشان داد ذرات مادی در سرعت‌های بالا هم خاصیت ذره‌ای و هم مشخصات موجی را توأمان دارند. با کشف، اصل «دوگانگی موج و ذره» بنیان نظریه مکانیک کوانتومی قوام گرفت و دانشمندان موفق شدند توصیفی دقیق و کامل از رفتار اتمها را بدست دهند.

در سال ۱۹۲۵ «ورنر هایزنبرگ»^{۱۸} با تفحص در ماهیت ذرات درون اتم و با توجه به مسیر حرکت یا گردش الکترونها به دور هسته، دریافت که نمی‌توان وضعیت ذرات و مقدار حرکت آنها را در یک لحظه مشخص تعیین نمود و از این ادراک، یک

۱۶- Ernest Rutherford (۱۸۷۱-۱۹۳۷).

۱۷- پروتون واژه‌ای یونانی است به معنای «نخست» و دلیل گزینش ذره مکشوفه جدید در داخل هسته اتم آن بود که دانشمندان این ذره را زیربنای اتم می‌پنداشتند.

۱۸- Heisenberg به طرز جامعی اصل عدم قطعیت را مورد بحث قرار داد. او ثابت کرد تعیین دقیق موقعیت و سرعت الکترون به طور همزمان میسر نیست. زیرا هر اندازه‌گیری که انجام شود بر پدیده تحت مطالعه اثر می‌گذارد. در نتیجه اگر موقعیت و سرعت در یک لحظه معین در اختیار نباشد نمی‌توان نحوه حرکت الکترون را دقیقاً محاسبه کرد. اصل عدم قطعیت در بسیاری از مسائل من جمله در سؤال همیشگی جبر یا اختیار مورد استفاده قرار گرفته است.

اصل مهم تحت عنوان «اصل عدم قطعیت» ظاهر شد که جبر علمی لاپلاس را رد کرد. طبق این اصل تعیین مقدار حرکت (سرعت) و تعیین وضعیت (مکان) یک ذره در آن واحد غیرممکن معرفی شد. این بیان درهم ریزنده اصل جبریت مکانیکی طبیعت بود که لاپلاس آنرا روح غالب علم می دانست. در واقع اصل عدم قطعیت راه نوینی را برای نگریستن به عالم نمود بازگشائی کرد که بواسطه آن دانشمندان توانستند، اطلاعات بیشتری در مورد جهان ذرات بدست آورند، و قوانین ذرات زیراتمی و کنش های میادین نیرو را مورد شناسائی قرار دهند.

در همین سال (۱۹۲۵) ولفانگ پاولی^{۱۹} موفق به کشف «اصل ناهمانندی ذرات» شد که بخاطر آن در سال ۱۹۴۵ مفتخر به اخذ جایزه نوبل گردید. طبق این اصل معلوم شد ذرات بنیادی دارای موقعیت ها و سرعت های متفاوت هستند و به همین جهت دو ذره همسان نمی توانند در حالتی همانند و یا دارای یک وضع و سرعت مشابه باشند. به دنبال او «اروین شرودینگر» در سال ۱۹۲۷ با توصیف و توجیه آرایش الکترونی کلیه اتمها و ملکولها، دلیل پیوند آنها را با یکدیگر نشان داد و یادآور شد الکترونها می توانند در آن واحد در دو نقطه از فضا (مثلاً بین هسته و مداری به شعاع r) حضور داشته باشند.^{۲۰} این رهیافت ضربه ای قطعی به اصل جبریت وارد ساخت و اصل جبر آماری را جایگزین قطعیت مطلق فیزیک قرن نوزدهم نمود.^{۲۱}

در ادامه این کشفیات مهم و اساسی، پل دیراک^{۲۲} در سال ۱۹۲۸ با بهره گیری از

۱۹- Wolfgang Pauli فیزیکدان آمریکائی اتریشی تبار که در سال ۱۹۰۰ در اتریش متولد شد.

۲۰- در یک سیستم کوانتومی، ذرات بسیار ریز و سبک زیراتمی می توانند در یک زمان در حالتها و جاهای متفاوتی حضور داشته باشند. درست برعکس جهان معمولی ما که یک شیء، و یا شخص نمی تواند در یک زمان در بیش از یک جا حضور داشته باشد.

۲۱- برای اطلاعات کاملتر به مأخذ زیر مراجعه فرمائید:

دکتر علی افضل صمدی: ستارگان، زمین و زندگی، تهران: دفتر نشر فرهنگ اسلامی، ۱۳۷۳، صفحات ۵۸ الی ۶۱ و استیفن ویلیام هاوکینگ: تاریخچه زمان، ترجمه حبیب الله و زقره دادفرما، تهران، انتشارات کیهان، ۱۳۷۵، صفحات ۸۵ الی ۹۱ و ۱۹۸ لغایت ۲۰۵.

۲۲- Paul Adrien Maurice Dirac فیزیکدان انگلیسی متولد ۱۹۰۲

صورت تصادم با یکدیگر - با آزاد کردن یک انرژی زیاد - نابود می‌شوند. اما ذرات مجازی نیروبر (بدون جرم) از این قاعده مستثنی هستند و ضد ذره‌ها همانند خود ذره‌ها می‌باشند. پرفسور هاوکینگ در یک تمثیل طنز می‌گوید: «ممکن است ضد جهان و ضد مردم هم وجود داشته باشد. در این صورت اگر شما ضد خودتان را دیدید باید مواظب باشید که به یکدیگر دست ندهید چون با جهش نوری عظیم هر دو نابود می‌شوید!»^{۲۴}

در سال ۱۹۳۲ «جیمز چادویک»^{۲۵} نوترون را کشف کرد. وی در پژوهشهایش دریافت هسته اتم باید محتوی ذره‌ای دیگر به غیر از پروتون باشد. اما با بار الکتریکی خنثی و سرانجام وجود آنرا کشف کرد و به خاطر آن برنده جایزه نوبل شد.

در سال ۱۹۶۴ «موری گل-مان»^{۲۶} کوارک (Quark) را کشف کرد.^{۲۷} که با اندازه غیر قابل تصور 10^{-18} متر مبین نوعی دیوار بُعدی هستند و هیچ اندازه فیزیکی کوچک‌تر از آنها نمی‌تواند وجود داشته باشد. در واقع کوارکها مرز نهایی ماده و ذرات بنیادی هستند و در فراسوی آنها دیگر چیزی بنام ذره نمی‌تواند وجود داشته باشد. از این قلمرو به بعد، حوزه میدان ذرات بدون جرم نیروبر آغاز می‌شود که عامل ایجاد

۲۴- هاوکینگ، تاریخچه زمان، پیشین، ص ۹۱.

۲۵- Sir James Chadwich فیزیکدان انگلیسی متولد سال ۱۸۹۱.

۲۶- Murray Gell-Mann فیزیکدان امریکائی که با ارائه تئوری کوارکها برنده جایزه نوبل سال ۱۹۶۹ شد.

۲۷- گل مان از طریق برخورد پروتونها و الکترونها با یکدیگر در سرعتهای زیاد، نشان داد، که ذرات بنیادی الکترون و پروتون خود از ذرات کوچکتر دیگری تشکیل شده‌اند که او آنها را کوارک نامید.

امروز مشخص شده است که یک پروتون و یک نوترون حاوی سه کوارک است. کوارکها انواع گوناگون دارند. در حال حاضر کوارکهایی با شش کیفیت شناسائی شده‌اند که هر یک مجدداً سه وضعیت مختلف دارند. یعنی در مجموع ۱۸ نوع کوارک وجود دارد.

پرفسور هاوکینگ در تشریح این کوارکهای متنوع می‌گوید: «دستکم کوارکهایی با شش کیفیت متنوع وجود دارند که ما آنها را با شش چاشنی و صفت مثل بالا، پائین، بیگانه، دلربا، زیرین و زبرین و هرچاشنی را با سه رنگ سبز، قرمز و آبی متمایز می‌کنیم (این اصطلاحات برای تفکیک کوارکها وضع شده‌اند، زیرا آنها بسیار کوچک‌تر از طول موجهای مرئی بوده و بدان واسطه نمی‌توانند واجد رنگی در معنای متعارف باشند. وی می‌گوید: یک پروتون محتوی دو کوارک بالا و یک کوارک پائین است. و یک نوترون محتوی دو کوارک پائین و یک کوارک بالاست. ما می‌توانیم ذراتی بیافرینیم که از کوارکهای دیگر ساخته شده باشند! لیکن اینها همه دارای جرم خیلی بیشتری بوده و خیلی سریع دستخوش از همپاشیدگی و تبدیل به نوترونها و پروتونها می‌شوند.

نیروهای گرانش، الکترومغناطیس و هسته‌ای ضعیف و قوی می‌باشند. در این فصل، طبق رهیافتهای فیزیک ذره‌ای (کوانتیک)، کنش‌ها و واکنش‌های ذرات بنیادی حاصل عملکرد ذرات مجازی مثل گراویتون‌ها، فوتون‌ها و بوسون‌ها می‌باشد. این ذرات دارای جرم نمی‌باشند و از «اصل ناهمانندی» ذرات پیروی نمی‌کنند. چون دارای یک وضع و سرعت مشابه هستند و در تعدادی که مبادله می‌شوند محدودیتی ندارند و به همین جهت می‌توانند اسباب ایجاد یک نیروی قوی را فراهم سازند. مثل نیروی جاذبه یا نیروی دافعه الکتریکی بین دو الکترون در اثر مبادله فوتونهای مجازی و یا فوتونهای حقیقی که بر اثر گذر یک الکترون از کنار الکترون دیگر بوجود می‌آیند و ما آنها را بصورت نور می‌بینیم.^{۲۸}

در چنین شرایطی که مرز نهایی جهان ماده شناسائی می‌شود، این پرسش مطرح می‌گردد که کوارکها و اصولاً ذرات بنیادین از چه ساخته شده‌اند؟ در پاسخ می‌توان شرح پروفیسور هاوکینگ را آورد. وی می‌گوید: ما نمی‌توانیم اجزاء یک اتم را به شیوه‌های معمولی رویت کنیم و برای این کار به چیزی نیازمندیم که طول موج کمتری نسبت به طول موج نور (که خیلی بزرگتر از اندازه یک اتم است) داشته باشد. از آنجائی که ذرات دارای خاصیت موجی هستند، و هر چه انرژی یک ذره بیشتر باشد، موج متناظر آن طول موج کمتری دارد. دریافت پاسخ بستگی به انرژی ذره‌ای دارد که ما آن را مورد بررسی قرار می‌دهیم. مقدار انرژی تعیین‌کننده کوچکی مقیاس طولی است که می‌توان آن را اندازه گرفت.

با بهره‌گیری از دوگانگی (موج - ذره) می‌توان هرچیز را در این کیهان تبیین نمود. از طریق خاصیت چرخشی ذرات نیز می‌توان نوع ذرات را تشخیص داد. و بالاخره از طریق این روشها می‌توان دریافت که ذرات بنیادین که سنگ‌های زیربنائی جهان ماده هستند خود از ذراتی مجازی و بدون جرم ساخته شده‌اند که ماهیت مادی ندارند.

در دهه ۱۹۸۰ میلادی از طریق دستگاههای عظیم شتابدهنده، دانشمندان توانستند ذرات بنیادی و مجازی را ردیابی نمایند و صحت تئوریهای ذره‌ای را به اثبات برسانند.

به این ترتیب با روشن شدن قوانین عمل ذرات مجازی و ذرات نیروبر، مکانیک کوانتومی وارد قلمروهای فرامادی شد، قلمروی که مکانیک طبیعت‌گرای قرن نوزدهم قادر به ادراکش نبود و آن را بدلیل غیرقابل دسترس بودن از حوزه پژوهشهای علمی خارج کرده بود.

در واقع با کشفیات ماکس پلانک و اینشتین راه برای کشفیات بعدی دانشمندان هموار شد و با پیشرفت فن آوری‌هایی که در حوزه‌های مختلف وارد صحنه پژوهشهای علمی شدند، امکان اثبات نظریه‌ها فراهم آمد و دانش فیزیک توانست شرایط شکل‌گیری کائانات را به دور از توهم دریابد و راز عمل میدانهای نامرئی نیروهای جهان آفرین را آشکار سازد. اما قبل از آنکه وارد مباحث متافیزیکی جدید شویم، لازم است عملکرد میادین نیروها را بشناسیم. شایان یادآوری است که میدانهای نیروی جهان آفرین بر حسب شدت نیرویی که حامل آن هستند و بر حسب نوع امواجی که منتشر می‌کنند در چهار گروه به شرح زیر تقسیم‌بندی شده‌اند.

نیروهای جهان آفرین^۱

۱- نیروی جاذبه ثقل (گرانش)

نیروی جاذبه عمومی برای اولین بار توسط نیوتون شناسائی شد. وی با کاربرد قواعدی که گالیله به دست آورد، توانست قانون عمومی گرانش را کشف نماید و

۲۹- کلیه اطلاعات ارائه شده ذیل این سر فصل از دو کتاب «تاریخچه زمان»، و «ستارگان، زمین و زندگی» استخراج و جمع‌بندی شده‌اند.

جزئیات آن را در کتابی که در سال ۱۶۸۷ منتشر شد شرح دهد. بر طبق این نظریه هر جسمی در جهان، هر جسم دیگر را جذب می‌کند، و قدرت جاذبه میان دو جسم رابطه مستقیم با جرم هر جسم (مقدار ماده درون آنها) و فاصله آنها از یکدیگر دارد. بعد از کشفیات اینشتین دانشمندان دریافتند این نیرو ذرات را بر حسب جرم و انرژی در میدان یکدیگر نگه می‌دارد و سعی می‌کند اتمها و ذرات موجود در کهکشانها را متراکم سازد و از توده‌های گاز درون آنها ستاره‌ها را شکل دهد. به همین لحاظ این نیرو عالمگیر است. چون هر ذره‌ای در کائنات آن را بر حسب جرم و انرژی خود حس می‌کند.

بر اساس رهیافتهای مکانیک کوانتومی، نیروی گرانش حاصل کنش‌ها و واکنش‌های ذراتی مجازی و نیروبر به نام «گراویتون» می‌باشد که با بار منفی، انرژی مثبت ماده را حذف می‌کند و این فرآیند ایجاد یک میدان جاذبه‌ای می‌نماید. گراویتون‌ها به دلیل آنکه از اصل ناهمانندی ذرات پیروی نمی‌نمایند و در تعدادی که مبادله می‌شوند محدودیتی ندارند، نیرویی دوربرد و مترگ را بوجود می‌آورند که ستارگان و کهکشانها را در مدار هم نگه می‌دارد و در منظومه ما ماه را در مدار زمین، زمین را در مدار خورشید و خورشید را حول کانون مرکزی کهکشان راه شیری قرار می‌دهد. در مقیاس کیهانی، این نیرو باعث می‌شود ۱۲۵ میلیارد کهکشان که تاکنون شناسایی شده‌اند حول کانونی که بعداً آن را شرح خواهیم داد، در گردش انبساطی طی طریق نمایند.

۲- نیروی الکترومغناطیس:

این نیرو از طریق بارهای مثبت و منفی ذرات بنیادی با ایجاد دافعه (قطبهای همنام) و یا جاذبه (قطبهای غیرهمنام) میدانهای الکترومغناطیسی را در قلمرو اتمها ایجاد می‌نماید. بعنوان مثال به کمک این نیرو، الکترونها در اطراف هسته اتم در گردش

هستند و در چنین حالتی، نیروی گریز از مرکز و نیروی جاذبه بار مثبت پروتونها، با الکترونهای بار منفی در حال تعادل قرار می‌گیرند. نیروی الکترومغناطیس بسیار قوی‌تر از نیروی جاذبه عمل می‌کند. بعنوان مثال نیروی الکترومغناطیس بین دو الکترون 10^{42} مرتبه بیشتر از نیروی جاذبه‌ای گراویتون‌ها می‌باشد.

اصولاً گنش‌ها و واکنش‌های ذرات مجازی در دو میدان الکتریسته و مغناطیس، نیروی موجی الکترومغناطیس را بوجود می‌آورند که دربرگیرنده طیف گسترده‌ای از امواج مختلف - اعم از امواج نوری، رادیویی، مایکروویو،... تا اشعه‌های ایکس و گاما - می‌شود.^{۳۰}

میدان مغناطیسی دارای انرژی پتانسیل (بالقوه) است و از دور اثر می‌گذارد مثل انحراف عقربه قطب‌نما توسط آهنربا ولی انرژی میدان الکتریکی اثرش در مقیاس کمتر است. به همین دلیل میدان الکترومغناطیسی می‌تواند انرژی را حمل کند و یا آن را از طریق امواج - بر حسب فرکانسهای مختلف - منتشر سازد.

در مجموع امواج به دو دسته تقسیم شده‌اند: اول امواج مکانیکی، دوم امواج الکترومغناطیسی.

امواج مکانیکی به صورت امواج طولی و عرضی قابل دریافت هستند و انتشار آنها بستگی به نوع محیط دارد. فرضاً انتشار موج روی آب، یا امواج صوتی در هوا و آب و جامدات، یا انتشار امواج زلزله، یا انتشار امواج طولی در فنر و یا امواج عرضی در طناب و غیره.

امواج الکترومغناطیسی، از نوع موجهای عرضی‌اند و به همین دلیل می‌توانند هم در محیط‌های عادی و هم در خلاء انتشار یابند. مانند امواج نور یا مایکروویو، یا امواج رادیو تلویزیونی، یا اشعه‌های ایکس و گاما. این امواج در فرکانسهای بسیار بالا با طول موجهایی که حدود ابعاد مولکول هستند (مثل اشعه ایکس و گاما) مستقیماً روی اتمها و

۳۰- طول موج‌های الکترومغناطیسی در رده نور مادون قرمز بلندترین و در رده اشعه‌های ایکس و گاما کوتاهترین اندازه را دارند.

مولکولها اثر می‌گذارند و از بیشتر اندامهای آلی عبور می‌کنند، ولی از فلزات به سختی عبور می‌کنند. برعکس این امواج، اشعه ماوراء بنفش قدرت نفوذ کمتری دارد و در اندامهای آلی تا عمق کمی نفوذ می‌کنند.^{۴۱}

از نور مرئی به بعد، فلزات کاملاً تمام امواج را منعکس می‌کنند و خود دارای طول موج‌های خاصی هستند.

در حوزه نیروهای الکترومغناطیس، ذرات مجازی و نیروبر فوتون و بوسونها (W^+ و W^- و Z^0) شناسایی شده‌اند. امروز می‌دانیم هرگاه الکترونی از مدار مجاز به مدار مجاز دیگری که نزدیکتر به هسته است جهش نماید، مقداری انرژی از دست می‌دهد و یک فوتون حقیقی آزاد می‌گردد که می‌توان آن را از طریق یک دستگاه آشکارساز فوتونی مثل فیلم عکاسی ثبت کرد. و یاد در حالتی دیگر هرگاه یک فوتون حقیقی با اتمی تصادم نماید، یک الکترون از مداری که نزدیک هسته است به مدار دورتر رانده می‌شود و در این فرآیند انرژی فوتون به مصرف می‌رسد.

ذرات مجازی و نیروبر بوسون (bosons) حامل نیروی ضعیف می‌باشند و هر یک در حدود یکصد ژیکا الکترون ولت انرژی دارند. آنها ذره‌های هموعی هستند که در انرژیهای کم متفاوت از یکدیگر به نظر می‌رسند. اما در انرژیهای بسیار بالا این ذرات جلوه‌ای مشابه پیدا می‌کنند. چون ذرات W^+ و W^- و Z^0 در انرژیهای کم، جرم بیشتری پیدا می‌کنند و موجب می‌شوند تا میدان اثر نیروی ناقل بوسیله آنها خیلی کوچک شده و محدوده عملکرد خیلی کم باشد و در انرژیهای بالا این روند معکوس می‌شود.^{۴۲}

میدان نیروهای هسته‌ای: این نیرو عامل کشش قوی الکتریکی بین نوکلئون‌ها است (پروتون‌ها و نوترون‌ها) که آن را نیروی هسته‌ای نامیده‌اند و دارای دو عملکرد ضعیف و قوی بشرح زیر می‌باشد.

۳۱- با استفاده از مقاله «بررسی ساز و کار دستگاههای مایکروویو، خانم طاهره برگ‌ریزان، روزنامه همشهری ۱۳۷۸/۱/۲۸، ص ۱۱.

۳۲- «تاریخچه زمان»، پیشین، ص ۹۶.

۳- نیروی هسته‌ای ضعیف: در سال ۱۹۳۵ میلادی، لورنس و یوجین وینر، برنده نوبل فیزیک، برای اولین بار نیروی هسته‌ای ضعیف را کشف کردند. این نیرو تا سال ۱۹۶۷ به خوبی شناخته نشده بود در آن سال سه دانشمند به نام عبدالسلام، استفن واینبرگ و شلدون گلاشو^{۳۳} از دانشگاه هاروارد متفقاً نظریه‌ای را ارائه دادند که فعل و انفعال نیروی هسته‌ای ضعیف را در ارتباط با نیروی الکترومغناطیس نشان می‌داد. این نیرو در ارتباط با تغییر ترازهای انرژی درون هسته اتم‌ها قرار داشت که مسئول امور رادیواکتیویته بوده و بر روی تمام ذرات مادی عمل می‌کند. این نیرو ناشی از جوشش میان نیروی الکترومغناطیسی و نیروی تلاشی رادیواکتیو می‌باشد و اثری بر ذرات مجازی نیز بر ندارد. در این فرآیند پرتوهای گاما، ایکس، نوترینو، الکترون‌های منفی (رادیواکتیویته β^-)، الکترون‌های مثبت (رادیواکتیویته β^+)، رادیواکتیویته آلفا (α) (در اتم هلیم)، فوتون‌ها و بوسون‌ها آزاد می‌شوند.^{۳۴}

طبق تئوری انفجار بزرگ در لحظه 10^{-11} ثانیه از مرحله خلق جهان، بر اثر کنش‌های این نیرو با نیروی الکترومغناطیس کوارکها بوجود آمده‌اند و بین 10^{-11} و 10^{-5} ثانیه، کوارکها با فعال شدن نیروی هسته‌ای قوی به صورت نوترون و پروتون به یکدیگر پیوسته‌اند و اغلب ضد ذرات ناپدید شده‌اند تا جای خود را به ذرات کنونی کائبات بدهند.^{۳۵}

۴- نیروی پیوند هسته‌ای یا نیروی هسته‌ای قوی: این نیروی قوی هسته‌ای انسجام هسته اتمها و در داخل هسته، انسجام ذرات بنیادی را به ترتیب سلسله مراتب امکان پذیر می‌سازد. یعنی پروتونها را در جوار نوترون‌ها و کوارکها را درون آنها (پروتون و نوترون) کنار یکدیگر نگه می‌دارد. حامل این نیرو، ذره‌ای مجازی و بی جرم بنام گلوئون (Gluon) می‌باشد که با

۳۳- در سال ۱۹۷۹ به این دانشمندان جایزه فیزیک نوبل تعلق گرفت.

۳۴- ستارگان، زمین و زندگی، پیشین، ص ۲۹ به بعد.

چرخش یک، فقط با خودش و کوارکها فعل و انفعال دارد.

وقتی گلوئونها با کوارکها به فعل و انفعال می پردازند، ذراتی مجازی به نام مزون (Meson) و گلوبال (Glueball) حادث می گردند که بسیار ناپایدارند و تصور آنها تنها می تواند یک تصور ماوراء الطبیعه ای باشد. در انرژی های معمولی نیروی هسته ای قوی واقعاً نیرویی قوی است و همه کوارکها را محکم بهم می پیوندند... اما در انرژی های زیاد این نیرو بسیار ضعیف عمل می نماید و نمی تواند تقید کوارکها و گلوئونها را نگه دارد و به همین جهت کوارکها آزاد می شوند.

در انرژی های خیلی زیاد (یک هزار میلیون میلیون ژیکا الکترون) که به انرژی وحدت کبیر^{۳۵} موسوم است سه نیروی الکترومغناطیس، هسته ای ضعیف و هسته ای قوی دارای قدرتهائی برابر می شوند. چون نیروهای هسته ای قوی در چنان شرایطی تضعیف می شوند و برعکس نیروهای ضعیف تقویت می گردند. در این شرایط، این نیروها، سه چهره مختلف از یک نیروی واحد به شمار می روند. شبیه حالتی که در زمان وقوع انفجار بزرگ حضور داشته است. در آن انرژی خیلی زیاد، الکترونها و کوارکها (که دارای چرخش $\frac{1}{4}$ هستند) ذراتی یکسان می شوند. یکی دیگر از پیامدهای جالب آن است که پروتونها نیز خود به خود به ذرات سبکتری مانند ضد الکترونها (پوزیترون) تجزیه می گردند. دلیل این امر آنست که در انرژی وحدت کبیر، بین یک کوارک و یک ضد الکترون تفاوتی موجود نیست، و طبق اصل عدم قطعیت پروتون تجزیه شده، تغییر ماهیت می دهد.

در انرژی وحدت کبیر، نیروهای قوی و ضعیف با نیروی الکترومغناطیس دست به دست هم می دهند و به صورت نیروی واحدی در می آیند که داخل در یک تقارن می شوند. همانند تقارنی که قبل از انفجار بزرگ حکمفرما بوده است.^{۳۶} و ما در دو کتاب گذشته فرامود یعنی «سفر به سرزمین یقین» و «پنجره ای گشوده به جهان» آن را در

۳۵- انرژی وحدت کبیر (Grand unification Energy) موسوم است.

۳۶- تاریخچه زمان، صص ۱۰۰-۹۶.

حوزه جهان بنیادین مینوی یا نیروانا یا قلمرو عرش مورد تبیین قرار داده‌ایم. تجربیات بدست آمده از دستگاههای عظیم شتاب‌دهنده ذرات در انرژی‌های نه چندان زیاد امکان درک این فعل و انفعالات را نشان داده‌اند و همین توفیق در وحدت نیروهای (سه‌گانه) الکترومغناطیسی و نیروهای هسته‌ای ضعیف و قوی، زمینه شکل‌گیری یک نظریه جدید به نام نظریه وحدت کبیر^{۳۷} (گوت GUT) را فراهم آورده است. در این مورد پروفیسور استیفن ویلیام هاوکینگ می‌گوید شرایط آزمون آزمایشگاهی این نظریه امکان‌پذیر نیست،^{۳۸} ولی از چشم‌انداز نظری می‌توان آن را

۳۷- Grand Unified Theory (GUT) طبق این نظریه نیروهای هسته‌ای قوی در انرژی‌های زیاد ضعیف می‌شوند و در مقابل نیروهای الکترومغناطیسی و هسته‌ای ضعیف، تقویت می‌گردند. و در محدوده انرژی‌های خیلی زیاد که به انرژی وحدت کبیر (Grand Unification Energy) موسوم است (دست کم یک هزار میلیون میلیون ژیگا الکترون ولت) سه نیروی یاد شده دارای قدرتی برابر می‌شوند و در آن هنگام آنها سه چهره مختلف از یک نیروی واحد به شمار می‌روند. در این شرایط الکترون‌ها و کوارک‌ها یکسان شده و بین یک کوارک و یک ضدالکترون نیز تفاوتی موجود نیست.

بررسی‌ها نشان داده‌اند که ماده موجود در عالم از پروتونها و نوترونها ساخته شده است که آنها هم به نوبه خود از ترکیب سه کوارک پیدائی گرفته‌اند. در انرژی وحدت کبیر (مثل شرایط انفجار بزرگ) سه کوارک که در درون یک پروتون جای دارند بطور طبیعی فاقد انرژی کافی برای تبدیل به ضدالکترون می‌باشند لیکن به گونه‌ای تصادفی یکی از آنها به انرژی کافی برای تبدیل ماهیت دست می‌یابد و به همین دلیل پروتون تجزیه شده و تغییر ماهیت می‌دهد. از طرفی چون در تمامیت کیهان، تعداد کوارکها بیشتر از ضد کوارکها هستند، این نابرابری سعادت‌آور باعث شده است که ماده در کیهان شکل بگیرد. اگر تعداد کوارکها و ضدکوارکها در آغاز کار جهان یکسان باقی می‌ماند، این برابری باعث می‌شد که کوارکها و ضدکوارکها یکدیگر را نابود سازند و جهانی پر از تشعشع باقی می‌ماند که به سختی در آن ماده‌ای برای تشکیل و ایجاد کهکشانها و ستارگان یافت می‌شد.

«این نظریه تبدیل کوارکها را به ضدکوارکها در انرژیهای زیاد مجاز می‌شمارد و حتی فراروندهای معکوس آن یعنی تبدیل ضد ذرات را به الکترونها، و الکترونها و ضد الکترونها را به ضد کوارکها و کوارکها نشان می‌دهد. (برای اطلاعات بیشتر به تاریخچه زمان، صفحات ۹۹ به بعد مراجعه فرمائید).

از طریق این نظریه می‌توان در یک مسیر معکوس به لحظه خلق نزدیک شد و چون در انرژی وحدت کبیر سه ذره بنیادی و به تبع آنها سه نیروی الکترومغناطیسی، هسته‌ای ضعیف و قوی دارای قدرتهای یکسان می‌شوند، در مجموع این نیروها داخل در یک تقارن می‌گردند (همانند تقارنی که قبل از انفجار بزرگ حکمفرما بوده است) ما می‌توانیم کلیات یک تقارن را حدس بزنیم و حتی پرسش نهائی وضعیت پایانی را پاسخ دهیم. بعداً راجع به این قضایا صحبت خواهد شد.

۳۸- نسل کنونی دستگاههای شتاب‌دهنده ذره می‌توانند ذرات را با انرژیهایی تقریباً تا صد ژیگا الکترون ولت با هم متصادم سازند و نیز ماشینهایی در دست طرح هستند که بتوانند این انرژی را تا چند هزار ژیگا الکترون ولت بالا ببرند. اما ماشینی آن قدر توانمند که بتواند ذرات را تا حد انرژی وحدت کبیر بالا ببرد باید به بزرگی منظومه شمسی باشد و بودجه ساخت چنین دستگاهی در جزو اقتصادی فعلی نامحتمل است. (تاریخچه زمان، ص ۹۹).

فرمول بندی کرد. نظریه وحدت کبیر می تواند امکانات قطعیت نیافته «معاد زمان» را در لحظه ای که جهان در حال گسترش در هم فرو می نشیند آشکار سازد.^{۳۹} البته در حال حاضر هنوز دانشمندان، جهان را بر حسب دو نظریه نسبیّت عام و مکانیک کوانتومی تشریح می کند که اولی مبین و ساختار بزرگ جهان در مقیاس چند کیلومتر تا مقیاسی به بزرگی یکصد و شصت و دو میلیون میلیون میلیون کیلومتر (عدد ۱۶۲ با ۲۲ صفر جلوی آن) می باشد که اندازه قابل مشاهده جهان بزرگ است. و دومی، از پدیده هایی در مقیاس بسیار بسیار کوچک در حد یک میلیونیم از یک میلیونیم $2/54$ سانتیمتر گتنگو می کند. با وجود این متأسفانه دو نظریه فوق با یکدیگر سازگاری نیافته اند و یکی از بزرگترین کوششهایی عمده در فیزیک نوین به دست آوردن نظریه ای جدید است که بتواند فراگیر هر دو نظریه باشد. یعنی یک نظریه کوانتومی - گرانشی که عجالتاً تا وصول به آن راهی طولانی در پیش است. اگرچه بنابر رأی آقای هاوکینگ هم اکنون خیلی از مشخصاتی که چنین نظریه ای باید داشته باشد آشکار شده است و دانشمندان تا اندازه ای از پیش فرض های چنین نظریه ای بطور ضمنی آگاهی یافته اند^{۴۰} و امیدوارند از طریق آن بتوانند همه راز و رمزهای باقیمانده پیرامون وضعیّت جهان قبل از لحظه خلق و پایان آن را شناسایی نمایند که در مباحث بعد بدان اشارت خواهد شد.

حال در این مرحله که از چند و چون نظریه مکانیک کوانتومی آگاهی یافتیم بی مناسبت نخواهد بود که از کلیات نظریه نسبیّت نیز شناختی محدود داشته باشیم تا بعداً بتوانیم در جهت درک بهتر آینده و شناخت نظریه وحدت کبیر پیش رویم.

ب - تئوری نسبیّت (نظریه شناخت جهان اکبر):

جهان در نظریه های مثالی، مشائی و رواقی یونانی از نظر زمانی عالمی بی آغاز بود و از نظر فضائی چشم اندازی کوچک به مرکزیت زمین داشت.^{۴۱} در تصویرسازی

۳۹- تاریخچه زمان، ص ۴.

۴۰- همین، ص ۲۶.

۴۱- با ظهور تمدن اسلامی، حکمای مسلمان فوض ازلی بودن جهان را تضحیح کردند و حکیمانی چون فارابی و ابن سینا نظریه نظام تکوینی عالم را ارائه داشتند که امروزه هنوز به قوت خود باقیست. اما همانطور

ارسطو که بطلمیوس آنرا به هیئت نجومی در آورده، زمین در مرکز عالم ساکن بود و همه مشهودات سماوی (خورشید، ماه، سیارات منظومه شمسی، ستارگان و سیارات) بر فراز آن گردش و وضعیتی ثابت و یکنواخت داشتند.

در این عالم قدیم و بی آغاز و با ثبات که با هندسه اقلیدسی سازگار بود، هر جسمی محل طبیعی خاص خود را داشت و اگر هر شئی به دلیلی از محل طبیعی خود دور می شد، سعی می کرد مجدداً به مکان طبیعی خود بازگردد!

در سال ۱۶۳۸ گالیله و سپس در سال ۱۶۶۶ میلادی نیوتن این تصویر ارسطویی - بطلمیوسی را که کلیسا به شدت پشتیبان آن بود درهم ریختند. نیوتن با کاربرد قواعدی که گالیله به دست آورده بود، توانست قانون عمومی گرانش را کشف کند و دلیل گردش سیارات را به دور خورشید توضیح دهد. مع ذلک برای تدوین نظریه ای جامع تر درباره طبیعت و نیروهای حاکم بر آن باید قرن بیستم از راه می رسید تا نسبیّت اینشتین^{۴۲} فهم نیروهای حاکم بر طبیعت و نسبیّت فضا - زمان را به صورت واقعی امکان پذیر سازد. قوانین حرکتی نیوتن به نظریه مکان مطلق خاتمه داد و نظریه نسبیّت تفکر غلط زمان مطلق را درهم ریخت. پیش از سال ۱۹۱۵، اندیشیدن به زمان و فضایی جاویدان امری طبیعی بود. اما با اثبات فرضیات نسبیّت مشخص شد که زمان و فضا دو وجه از یک واقعیت وابسته به فعل آفرینش هستند و ما در جهانی نیرو سرشت^{۴۳} و در حال

که قبلاً اشاره شد. حکمای مسلمان تحت تأثیر آثار فلسفی یونانیان دچار برخی از اشتباهات شدند از جمله در مورد نظام نجومی بطلمیوس. و همین اشتباه باعث شد که تا ظهور دانشمندانی مانند کپرنیک و گالیله انسان چشم اندازی اشتباه از جهان را در افق نگاهش داشته باشد.

۴۲- اینشتین با ارائه نسبیّت خاص در سال ۱۹۰۵ و نسبیّت عام در سال ۱۹۱۶ بزرگترین گامها را برای شناخت ساختار جهان برداشت. وی با پذیرش طبیعت ذره ای نور که ماکس پلانک آن را آشکار کرد، نظریه نسبیّت خاص را طرح کرد و یادآور شد، نیروی گرانش بر سرعت نور اثر ندارد و سرعت نور همواره ثابت است (۳۰۰ هزار کیلومتر بر ثانیه). این نظریه دلیل درخشانی خورشید و ستارگان را بر اساس تبدیل جرم به انرژی در فرمول $E=mc^2$ تشریح کرد.

اینشتین در مطالعات بعدی با مشاهده اثر جاذبه خورشید در انحراف نور ستارگان و دریافت این مطلب که با شتاب مناسب می توان آثار جاذبه را خنثی کرد (مثل گریز موشک ها از جاذبه زمین) و اثرپذیری نیروی جاذبه از نیروهای الکترومغناطیسی و اثر نداشتن شتاب در عملکرد نیروهای الکترومغناطیسی فهمید که باید نظریه نسبیّت خاص را اصلاح نماید و همین دریافت های جدید اساس اعلام نظریه نسبیّت عام شد. ۴۳- پویائی کیهان پس از اثبات فرضیه انفجار بزرگ (در دهه ۱۹۸۰) که جورج گاموف آن را در سال ۱۹۴۸

گسترش زندگی می‌کنیم که طبق تئوری انفجار بزرگ در زمانی متناهی در گذشته آغاز گشته و احتمالاً زمانی در آینده پایان خواهد گرفت. این رهیافت‌های نوین و متفاوت علمی دروازه‌های عصری جدید را گشودند که در آن سخن گفتن از فضا و زمان مطلق در خارج از محدوده جهان حادث معنایی نداشت.

قبل از آنکه به تشریح نظریه پیچیده نسبیت پردازیم، باید از کلیات هندسه مسطح اقلیدسی که هماهنگ با نظریه‌های قدیمی بود، آگاهی مختصری داشته باشیم تا بتوانیم با شناخت مفاهیم هندسه نااقلیدسی، فضای چهاربعدی نسبیت را بهتر درک نمائیم.

بیان بهتر نسبیت با هندسه نااقلیدسی^{۴۴}

در سال ۱۹۰۵ (۱۲۸۴ ه.ش) اینشتین نظریه خود را به مجمع علمی دانشمندان در قالب معادلات ریاضی ارائه نمود. ولی از این نظریه استقبال چندانی بعمل نیامد. در حقیقت مجمع تنها هنگامی بر این نظریه توجه کرد که هرمان مینکوسکی سخنرانی‌اش را در شهر کلن در سال ۱۹۰۸ (۱۲۸۷ ه.ش) انجام داد و در آن معادلات جبری اینشتین را با زبان هندسه توضیح داد.^{۴۵}

معادلات حرکت در نسبیت خاص چهار ضریب را در نظر می‌گرفت که عبارت بودند از: سه مختصه برای بیان مکان جسم در فضای سه بعدی و یک مختصه که زمان را نمایش می‌داد. و از آنجائی که این نظریه حرکت اشیاء متحرک را در سرعت‌های یکنواخت و در مسیر مستقیم تبیین می‌کرد. (مثل فوتون‌های نوری)، اینشتین نتوانست به

مطرح کرده بود، یک اصل علمی شد که بعداً راجع به آن صحبت خواهد شد.

۴۴- مطالب این بخش از مقاله «اینشتاین و ریاضیات» ترجمه وحید ف، منتشره در مجله دانشمند، سال سی و دوم، فروردین ۱۳۷۳، صفحات ۳۶ لغایت ۴۱ اقتباس و خلاصه شده است. (به نقل از نیوساینسیت ۲ ژانویه ۱۹۹۳).

۴۵- اینشتین اولین دکترای افتخاری خود را از دانشگاه جنوا، یکسال بعد از سخنرانی مینکوسکی دریافت نمود.

دلیل ضعف در هندسه به نحو احسن از عهده تشریح نظریه‌اش برآید.

مینکوسکی یکی از استادان اینشتین در دانشگاه زوریخ در اواخر قرن نوزدهم میلادی بود. ژرف‌بینی قوی او باعث شد تا بتواند فضا و زمان را در یک هندسه با یکدیگر ترکیب نماید؛ و از این طریق توجیحات اینشتین را پیرامون مسیری که نور در فضا - زمان خمیده طی می‌کند قابل فهم سازد.

در اینجا لازم است مختصری راجع به هندسه اقلیدسی و نااقلیدسی و تفاوت‌های آنها صحبت شود. هندسه اقلیدسی هندسه مسطح است و می‌گوید: از یک نقطه خارج یک خط فقط یک خط موازی آن می‌توان رسم نمود. از این اصل مطالبی دیگر نتیجه می‌شود مانند این اصل که مجموع زوایای یک مثلث 180° درجه است و دیگر قضایا. همانطور که مشهود است این هندسه نمی‌تواند وضعیت اشیاء را در فضای کروی و محدب تشریح نماید. اولین شخصی که به این مسئله پی برد، «کارل گوس» نابغه آلمانی بود که اکتشافاتش را در زمینه هندسه نااقلیدسی به سال ۱۸۰۰ م. (۱۱۷۸ هـ) به پایان برد ولی از آنجایی که علاقه‌ای به انتشار نظراتش نداشت، او را به عنوان بنیان‌گذار هندسه نااقلیدسی نمی‌شناسند.

اولین مقالات در مورد هندسه نااقلیدسی توسط ریاضیدان روسی نیکلایوانوویچ لباچفسکی در سال ۱۸۲۹ م. (۱۲۰۸ هـ) و سپس دانشمندی مجارستانی به نام جانوس بولای در سال ۱۸۳۲ م. (۱۲۱۱ هـ) انتشار یافت.

هندسه نااقلیدسی در اوایل در ارتباط با سطوح خمیده مربوط به سطوح هذلولی مانند زین اسب مطرح شد. در این سطوح خمیده مجموع زوایای یک مثلث سه بعدی کمتر از 180° درجه می‌شود و دو خط موازی با آنکه یکدیگر را قطع نمی‌کنند ولی فاصله یکسانی از هم ندارند.

یکی دیگر از اصول مخالف هندسه اقلیدسی توسط برنارد ریمان (یکی از شاگردان کارل گوس) مطرح شد. این رهیافت مربوط به سطوح کروی بود که به هندسه کروی مشهور شد. طبق این هندسه مجموع زوایای یک مثلث کروی همواره از 180°

درجه بیشتر می‌شود و دو خط موازی فاصله یکسانی از هم ندارند و همدیگر را در دو قطب کره قطع می‌نمایند.

از دیگر خدمات ریمان به عالم علم آن بود که هندسه سه بعدی را به کمک جبر به هندسه چندبعدی بسط و تعمیم داد و این امر بیش از نیم قرن قبل از اینکه اینشتین به نظریه نسبیت عام برسد مطرح شد.

ریاضیدان انگلیسی ویلیام کلیفورد (۱۸۷۹-۱۸۴۵) نظریات ریمان درباره خمیدگی فضا و هندسه‌ی نواقلیدسی را به دنیای انگلیسی زبان معرفی نمود. او طی تحقیقاتش به این نتیجه رسید که جهان سه بعدی ما ممکن است محدود و بسته باشد. همان‌طور که سطح دو بعدی کره بسته و محدود است. اما هندسه مربوط به آن حداقل چهار بُعد دارد. (در این فضا اگر مسافری روی سطح زمین در جهتی شروع به حرکت کند و در خط مستقیم پیش رود نهایتاً به همان نقطه باز می‌گردد). علاوه بر این کلیفورد فهمید که خمیدگی در فضا چیزی بیش از خمیدگی تدریجی که در تمام جهان وجود دارد، ممکن است وجود داشته باشد. در سال ۱۸۷۰ (۱۲۴۹ هـ.ش) او یک مقاله به انجمن فلسفی کمبریج ارائه کرد که در آن به شرح اختلاف در خمیدگی فضا از یک مکان به مکان دیگر پرداخت. وی گفت قسمتهای کوچکی از فضا خاصیتی نظیر کوههای کوچک سطح زمین را دارند که (از چشم‌انداز وسیع) تقریباً می‌توان آن را مسطح فرض کرد، و در آن قسمتها قوانین معمولی هندسه اعتبار ندارند. مثل سیاه‌چاله‌ها که ما امروز از حضور آنها باخبریم ولی ریمان احتمال وجود آنها را پیش از همه پیش‌بینی کرده بود. بعدها نظریه نسبیت عام جرم خورشید و ستارگان را عامل ایجاد تغییر شکلهای در فضا معرفی کرد.

طرح این مباحث در نیمه دوم قرن نوزدهم نشان‌دهنده بینش ژرف اندیشمندان نامبرده و به ویژه کلیفورد می‌باشد که فرصت نیافت تا مطالعات خود را جلوتر از اینشتین تکمیل نماید. و این قرعه به نام آلبرت اینشتین رقم خورد که نظریاتش را در آغاز قرن بیستم، بی‌اطلاع از کارهای انجام گرفته در مورد هندسه چند بُعدی و فضاهاى خمیده

ارائه نمود.

کامیابی بزرگ نظریه نسبیت خاص مربوط به کشف روابط میان انرژی و جرمهای اتمی و سازگار کردن رفتار نور - که از معادلات ماکسول^{۴۶} نتیجه می شد با مکانیک بود. اما ناکامی این نظریه مربوط به بی توجهی اینشتین به مکانیک نیوتونی و هندسه نااقلیدسی می باشد.



کارل گوس



مینکوسکی

نیوتن

ماکسول



ریمان



$$E = mc^2$$



پلانک

۴۶- جیمز کلرک ماکسول نشان داد نور یک موج (حرکت موجی) الکترومغناطیسی است. لیکن اینشتین و پلانک کشف کردند که کلیه امواج دارای خواص ذره‌ای هم هستند که از درون آنها به صورت کوانتومهای مجزا و یا به بیان دیگر به صورت جریانی از فوتونها گسیل می شوند... بعدها با پیدایش مکانیک کوانتومی معلوم شد که بین طبیعت ذره‌ای و خواص موجی رابطه‌ای وجود دارد که طبق آن هر قدر یک ذره سنگین تر باشد، طول موج نظیر آن کوتاهتر و هر قدر طول موج بلندتر باشد، ذره معادل آن سبک تر است. مثل نور قرمز که طول موج بلندتری از نور آبی دارد و فوتونهایش سبکتر از فوتونهای نور آبی می باشد. یا امواج رادیویی که بلندترین امواج الکترومغناطیسی محسوب می شوند و از فوتونهای بی نهایت خرد تشکیل شده‌اند که ابدأ نشانی از خواص ذره‌ای در خود ندارند و طبیعت موجی در آنها، مشخصه‌ای است که به طور کامل غلبه دارد». مأخذ: هانس آلف ون : اتم ، انسان و جهان ، صص ۲۹-۱۷ .

این نظریه بدلیل توجه نداشتن به آثار گرانش بر نور و محاسبه حرکت نور در مسیرهای مستقیم و خطی، نظریه‌ای ناقص بود که تصحیح آن ده سال زمان برد. چون اینشتین در زمان تدوین نسبیت خاص از ریاضیات و هندسه نااقلیدسی آگاهی نداشت و فضا را - بر اساس هندسه اقلیدسی - مسطح محاسبه کرد. حال آنکه اگر به کارهای ریاضیدانان اواخر قرن نوزدهم پیرامون فضاهای منحنی و سه بعدی توجه می‌داشت، می‌توانست نظریه نسبیت عام را زودتر به جهانیان معرفی نماید.

نظریه نسبیت خاص

چرا خورشید و ستارگان همواره می‌درخشند؟ چرا نور خورشید گرما و انرژی دارد؟ اصولاً ماهیت نور چیست؟... این سئوالات از اهم معماهای اواخر قرن نوزدهم بودند که فیزیک کلاسیک را به بن‌بست کشانیدند. اما آلبرت اینشتین در سال ۱۹۰۵ با پذیرش طبیعت ذره‌ای اتمها که ماکس پلانک آن را آشکار ساخت، و تعمیم مفهوم آن به حوزه انرژی‌ها، بن‌بست فیزیک را درهم شکست و نشان داد انرژی ماهیتی ذره‌ای دارد، اما ذره‌ای که در بطن هسته اتمها نهفته است و می‌توان آن را شناسایی کرد. اینشتین با ارائه معادله $E=mc^2$ رابطه کلی میان انرژی و جرم و امکان اندازه‌گیری انرژی هرگونه سیستم فیزیکی را به دست داد و نور را برای اولین بار تجزیه و تحلیل کرد. در این معادله مشهور E انرژی اتمی، m جرم آن و c سرعت نور بعنوان یک ثابت مطلق بود.

جرم در این معادله شامل مجموع ذرات نوکلئون هسته (پروتون‌ها + نوترون‌ها) اتمها می‌شد که تحت تأثیر نیروی جاذبه قرار نمی‌گرفت و به همین دلیل، نور سرعتی یکنواخت در فضا داشت.

از آنجائی که اینشتین در آن زمان جرم را با «مانند» یا اینرسی یکسان

می‌پنداشت،^{۲۷} سرعت سیر نور را ثابت مطلق فرض کرد و به دلیل همسان پنداشتن جرم و انرژی، این نتیجه‌گیری را عمومیت داد که به موازات افزایش سرعت، جرم نیز افزایش خواهد یافت و مقدار عددی این افزایش از رابطه $\frac{E}{c^2}$ بدست می‌آید. طبق این فرض در جهان هیچ شیئی مادی نمی‌تواند با سرعت نور حرکت کند و تنها نور و امواج هستند که می‌توانند - بدلیل نداشتن جرم - با سرعتی ثابت معادل ۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه حرکت نمایند.

نظریه نسبیت خاص علی‌رغم آنکه در تشریح دلایل درخشانی خورشید و ستارگان بر اساس تبدیل جرم به انرژی و اندازه‌گیری انرژی و توجیه سرعت نور و تجزیه و تحلیل وضعیت اشیاء در زمانی که با سرعت‌های بالا و نزدیک به سرعت نور حرکت می‌کنند، نظریه‌ای بسیار موفق بود، اما به دلیل بی‌توجهی به آثار گرانش و هندسه ناقصی در عمل با تناقض مواجه شد. به همین جهت اینشتین ده سال از عمر خود را صرف رفع این تناقضات کرد تا عاقبت در سال ۱۹۱۵ با ارائه نسبیت عام توانست حرکت اجرام و انوار را در جهان بزرگ تجزیه و تحلیل نماید.

نظریه نسبیت عام

بین سالهای ۱۹۰۸ تا ۱۹۱۴ میلادی، اینشتین برای یافتن نظریه‌ای که با نظریه

۲۷- دانش امروز فیزیک، جرم را با سه ویژگی شناسایی می‌کند: اول: جرم ماند، دوم: جرم گرانشی فعال، سوم: جرم گرانشی منفعل.

جرم ماند (اینرسی) صفت ماهوی اتمهاست و همان انرژی نهفته در اشیاء می‌باشد و با نسبت بزرگی نیرو به شتاب شناسایی می‌شود. به همین دلیل این جرم به انرژی تبدیل می‌گردد.

جرم گرانشی فعال عامل ایجاد میدان گرانشی است و جرم گرانشی منفعل شرایطی را فراهم می‌آورد که جسم با جاذبه‌ای خاص به سوی اجسام دیگر کشیده شود. این دو خاصیت الکترومغناطیسی جرم باعث می‌شوند که نور و امواج تحت تأثیر نیروی جاذبه قرار گیرند و این مسئله، همان چیزی بود که اینشتین آن را در نسبیت خاص مورد توجه قرار نداد.

قابل ذکر است که جرم یک جسم مقدار «مانند» آن جسم می‌باشد، به همین دلیل اجسام سنگین، جرم زیادی دارند، در حالی که جرم اجسام سبک کم است. روی همین اصل وزن با جرم فرق دارد. مثلاً در کره ماه، وزن هر جسمی فقط یک ششم وزن آن جسم در روی زمین است اما جرم جسم در زمین و در ماه تغییر نمی‌کند.

گرانسی نیوتون سازگاری داشته باشد، تلاشهای ناموفق زیادی را به عمل آورد. سرانجام در سال ۱۹۱۵ (آذرماه ۱۲۹۴ هـ خ) اینشتین توانست نظریه سازگار را در فرهنگستان علوم پروس در برلین به جهانیان ارائه نماید.

اگر اینشتین در همان سال ۱۹۰۵ که طبیعت ذره‌ای نور را پذیرفت، طبیعت الکترومغناطیسی پیشنهاد شده توسط ماکسول و سرعت ثابت نور را نمی‌پذیرفت به تناقض گوئی متهم می‌شد. زیرا این دو تعریف مخالف یکدیگر بودند. چون اگر نور از ذرات مادی درست شده بود، قاعدتاً می‌بایست مانند سایر اشیاء تحت تأثیر نیروی گرانش واقع می‌شد و از آنجا سرعت سیر نور نمی‌توانست مقدار ثابتی فرض شود.

در آن زمان هنوز اصل طبیعت دوگانه نور (توسط لوئی دوبروی) و ساختار جرم کشف نشده بود. به همین دلیل در نسبیت خاص، نیروی گرانش حذف شد و خود اینشتین بر این ناهماهنگی واقف بود و می‌دانست که دخالت دادن نیروی جاذبه در بُعد فضا - زمان احتیاج به تحلیلی جدید از فهم این نیروها دارد. وی بعدها دریافت که نیروی جاذبه با بارهای الکتریکی ذرات زیر اتمی ارتباط دارد و به همان دلیل می‌تواند بر محتویات درونی فضا - زمان اعمال اثر کند.^{۴۸}

از طرف دیگر وی از طریق معادله $E=mc^2$ توانست بر نسبیت زمان واقف گردد. چون در این معادله سرعت نور از تقسیم فاصله شیء بر زمان طی شده بدست می‌آید و همین رابطه مؤید آن بود که هیچ تمایزی نمی‌تواند بین مختصات فضائی و زمانی وجود داشته باشد. در این معادله می‌شد فاصله را بر حسب زمان و سرعت نور محاسبه کرد. یعنی واحد طول یک مقیاس مکانی نبود، بلکه می‌توانست یک مقیاس زمانی و حرکتی در فضای سه بعدی باشد که از طریق آن بتوان به دقت فاصله اجرام سماوی را اندازه گرفت و موقعیت آنها را دقیقاً ارزیابی کرد.

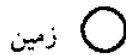
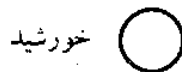
کشف عامل زمان باعث شد که واقعیت چهاربعدي جهان قابلیت ادراک پیدا

کند. در صورتی که تا قبل از این، اندیشیدن به زمان و فضائی مطلق، امری طبیعی بود. از طرف دیگر تئوری نسبیت عام با توجه به اثرگذاری نیروهای گرانشی، نشان داد فضا باید حالت خمیده و پیچ و تاب خورده‌ای داشته باشد و همین عامل باعث می‌گردد که نور در فضا در مسیرهای مستقیم و خطی حرکت نکند، بلکه در فضائی منحنی و خمیده که «ژئودزیک»^{۴۹} نامگذاری شد طی طریق کند. مثل حرکت هواپیما در یک خط مستقیم که در عمل یک مسیر منحنی است.

اینستین واقعیت درک این مهم را در رویت مجازی ستارگانی که در حوزه جاذبه‌ای خورشید قرار گرفته باشند شرح داد و یادآور شد امواج نور یک ستاره که از مجاور خورشید بگذرد، انحناء خواهد یافت و این انحراف باعث می‌شود که ستاره در یک موقعیت مجازی رویت شود.

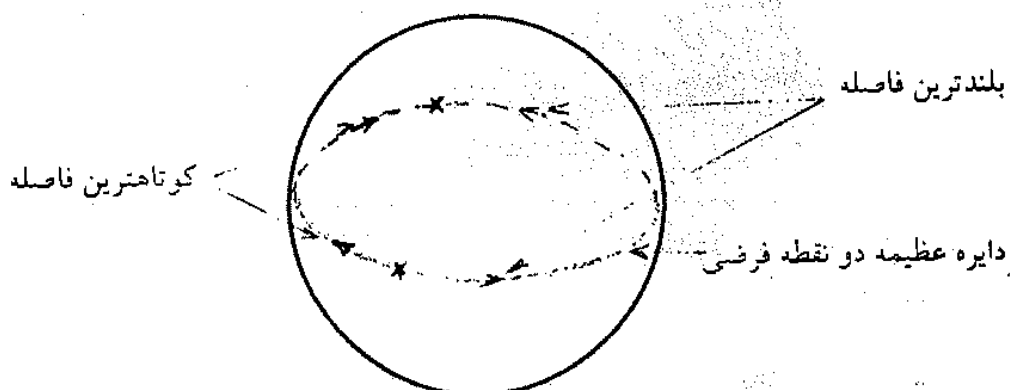
* موقعیت واقعی ستاره

موقعیت ظاهری ستاره *



پیشگویی اینستین در رابطه با انحراف نور نتوانست به فوریت در سال ۱۹۱۵ به آزمایش درآید. زیرا در آن موقع جنگ جهانی اول در حال گسترش بود. در سال

۴۹- ژئودزیک، کوتاهترین (یا درازترین) مسیر بین دو نقطه مجاور در یک فضای خمیده دو بُعدی است. یک ژئودزیک بر روی کره‌ای مانند زمین، یک دایره عظیمه است که دو نقطه را بر روی خود بهم متصل می‌سازد. مانند مسیری که هواپیما از یک نقطه در زمین به نقطه دیگر آن طی می‌کند.



۱۹۱۹ هیتی از طرف انگلستان برای مشاهده آثار کسوف به افریقای غربی اعزام شد. در این رصد هیئت مزبور مشاهده کرد نور یک ستاره که در نزدیک خورشید واقع شده است به همانگونه که فرضیه پیشگویی کرده بود، واقعاً انحراف دارد.

یکی دیگر از کشفیات اینشتین مربوط به زمان می‌شد. وی دریافت که نیروی گرانش بر زمان هم تأثیر می‌گذارد. به این نحو که زمان در نزدیک اجسام وزین مانند زمین کندتر از زمانی می‌گذرد که در فضای بالای آن حس می‌شود. وی از طریق رابطه انرژی و فرکانس یا بسامد (یعنی تعداد موجهای ارسالی در ثانیه) ثابت کرد هرچه انرژی بیشتر باشد تعداد فرکانس هم افزونتر خواهد شد. لذا هنگامی که نور از حوزه جاذبه زمین به سمت بالا حرکت کند مقداری انرژی از دست خواهد داد و در نتیجه فرکانس آن پائین خواهد آمد و به همین دلیل به نظر کسی که در بالا باشد زمان کوتاهتر و برای کسی که در پائین باشد زمان طولانی‌تر خواهد شد.^{۵۰}

«این پیشگویی در سال ۱۹۶۲ با نصب دو ساعت دقیق که یکی بر فراز و یکی در زیر یک برج آب تعبیه شد به اثبات رسید. در این آزمایش ساعت نصب شده در زیر کندتر از ساعتی کار کرده بود که در بالا قرار داشت. اختلاف سرعت ساعت‌هایی که در ارتفاعات مختلف جو زمین باشند، اکنون با پیدایش دستگاههای ناوبری حساس اندازه‌گیری می‌شود.^{۵۱}

علاوه بر این اینشتین ثابت کرد، سرعت نیز می‌تواند کمیت زمان را تحت تأثیر قرار دهد و مثال زمان اندازه‌گیری شده به وسیله ساعتی که مسافر یک سفینه فضایی فرضی در دست دارد (زمان خاص) با ساعتی که روی زمین باقی مانده و همراه با زمین حرکت نسبی دارد، توجیه‌گر این اصل می‌باشد.

با این اکتشافات مهم، نظریه نسبیت عام مبدل به یک نظریه جهان‌شناسی دقیق شد، بطوری که اگر در محاسبات نجومی کسی این اصول را نادیده می‌گرفت، وضعیت و

۵۰- تاریخچه زمان، ص ۴۸.

۵۱- تاریخچه زمان، ص ۴۹.

موقعیت محلی که او محاسبه کرده بود کیلومترها غلط از آب درمی آمد. با این رهیافتها معلوم شد فضا و زمان کمیت‌هایی تحول‌پذیر هستند و برخلاف دیدگاههای ارسطویی نمی‌توانند مطلق و ازلی باشند.^{۵۲}

قبل از سال ۱۹۱۵ میلادی چنین فکر می‌شد که فضا و زمان به منزله صحنه وقوع حوادث هستند، لیکن صحنه‌ای منفعل که تحت تأثیر وقایع درون آن قرار نمی‌گرفت... اجسام حرکت می‌کردند، نیروها سرگرم جذب و دفع بودند، لیکن زمان و فضا به سادگی مستدام و تأثیر ناپذیر بودند و اندیشیدن به زمان و فضای جاودانی امری طبیعی بود. علمی که به مطالعه فضا می‌پرداخت یعنی هندسه همواره تحت تأثیر اندیشه‌های افلاطون و اقلیدس بود. حتی در دنیای گالیلو و نیوتن فضا و زمان کاملاً مستقل از یکدیگر بودند. فضا سه بعد داشت و زمان نیز منحصرأ به وسیله یک عدد تعیین می‌شد و مسیر آن همیشه جهتی ثابت از گذشته به سوی آینده بود. به همین دلیل، در چنین چشم‌اندازی پدیده‌ها و حوادث برگشت ناپذیر بودند و علت همیشه مقدم بر معلول بود که آن را سببیت (causalit) می‌نامیدند. اما نسبت اینشتین در کیفیت سببیت، صفت انعطاف‌پذیر را به زمان بخشید. و معلوم شد «فضا و زمان فی نفسه اعتباری ندارند و باید مانند دو سایه زودگذر کنار بروند. تنها چیزی که واقعیت مستقل دارد، اتحاد این دو مفهوم یعنی فضا - زمان است».

از این تاریخ با حضور نظریه نسبیت عام، زمان و فضا، کمیتی دینامیک (پویا) و توأمان پیدا می‌کرد. یعنی وقتی جسمی حرکت می‌کند و یا نیرویی به فعل درمی‌آید خمیدگی فضا و زمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و متقابلاً از آنها تأثیر می‌پذیرد. به عبارت دیگر فضا و زمان نه تنها خود اثرگذارند بلکه از هر چیزی که در این کیهان رخ

۵۲- این رهیافت‌های علمی از نظر فلسفی بطور ضمنی حاوی این مطلب مهم بود که زمان و فضا باید معلول فعل خلاق و آفرینش باشند. ادوین هابل طی سالهای ۱۹۲۳ و ۱۹۲۹ با رؤیت کهکشانها دریافت مجموعه‌های کیهانی با سرعت در حال دور شدن از یکدیگر هستند. این امر ثابت می‌کرد که روزگاری دور کهکشانها می‌بایست در جایی با هم بوده باشند. در سال ۱۹۲۸ جورج گاموف این راز را با طرح نظریه انفجار بزرگ آشکار ساخت و بعدها با پیشرفت تکنولوژیهای ماهواره‌ای و دستگاههای شتاب‌دهنده ذرات (در دهه ۱۹۸۰) ثابت شد که جهان از یک انفجار بزرگ در خلاء هستی گرفته است و فضا و زمان کمیت‌هایی وابسته به فعل آفرینش می‌باشند و در جهان نمود نسبیت بر همه چیز حاکم است.

می‌دهد، تأثیر می‌پذیرند. این مفهوم نوین از فضا و زمان حکایت از وجود جهانی نیرو سرشت و در حال گسترش داشت و بطور ضمنی نشان داد جهان باید دارای آغاز و پایانی باشد. واقعیتی که بعدها با مشاهدات کیهانی ادوین هابل^{۵۳} و تدوین تئوری انفجار بزرگ توسط جورج گاموف روسی و مشاهدات ماهواره Cobe^{۵۴} به اثبات رسید. این آغاز مرحله‌ای نوین جهت آشتی علم با دین یا فیزیک با متافیزیک بود که در مباحث بعد تشریح خواهد شد.

ساختار جهان از چشم انداز فیزیک

در ادوار تاریخی، انسان می‌پنداشت که زمین با کوهها و دریاهايش هموار است و تابی کران پیش می‌رود. مردمی که در روزگار باستان در هند می‌زیستند بر آن بودند که زمین از آن رو فرو نمی‌افتد که بر پشت فیلهای نیرومند قرار گرفته است. ولی فیلهای خود

۵۳- در سال ۱۹۲۹ میلادی ادوین هابل پس از رصد تاریخیش در سال ۱۹۲۳ که متوجه جهان کهکشانی شد، از طریق طیف نور ستارگان، مشاهده کرد که کهکشانیها در حال دور شدن از یکدیگر هستند. این مشاهده عمق نگر از مجموعه کیهانی در حال انبساط یکی از انقلابهای مهم علمی قرن بیستم بود. تا پیش از این اکتشاف دانشمندان به کیهانی ایستا و ثابت عقیده داشتند. حتی هنگامی که اینشتین نظریه نسبیت عام را در سال ۱۹۱۵ فرمول بندی کرد آنقدر به ایستابودن جهان بزرگ اطمینان داشت که برای امکان آن با وارد کردن مقدار ثابتی در معادلات خود به نام ثابت کیهانشناسی، نظریه خود را اصلاح کرد. او نیروی ضدجاذبه را که در بافت فضا - زمان جای داشت به جهانیان معرفی کرد و مدعی شد این نیرو برای آنست که در برابر جاذبه تمام مواد موجود در کیهان تعادل برقرار کند و ایستا بودن مجموعه جهان بزرگ تحقق پذیرد. گفته‌اند اینشتین پس از آگاهی از کشف هابل، استنباط خود را از ایستا بودن جهان اشتباه بزرگ زندگیش خواند، چون نسبیت عام بطور ضمنی بر وجود جهان نیرو سرشت و در حال گسترش تأکید می‌کرد و نادیده انگاشتن این اصل یک اشتباه محض بود!

۵۴- جورج گاموف George Gamow شاگرد الکساندر فریدمان در سال ۱۹۴۸ با استفاده از رهیافتهای هابل، چارچوب نظری تئوری «انفجار بزرگ» (Big Bang) را مدون ساخت و یادآور شد جهان و تمامی کائنات حاصل یک انفجار بزرگ می‌باشد. که در زمانی بسیار دور رخ داده است و همه اجسام موجود در جهان در حال انبساط، زمانی دور در یکجا جمع بوده‌اند! (در سال ۱۹۸۹) از طریق دستگاههای شتابدهنده ذرات دانشمندان توانستند چگونگی شکل‌گیری ذرات بنیادی را پس از انفجار بزرگ بازسازی نمایند و مسیر آفرینش را دقیقاً ترسیم نمایند. اما سؤال اصلی که قبل از انفجار بزرگ چه بوده است همچنان بر بنای باقیست. در همین سال ماهواره (Cobe) یا کاشف دورنمای کیهانی از پایگاه واینبرگ واقع در کالیفرنیا به فضا پرتاب شد و از طریق اشعه مادون قرمز تشعشعات برگشتی از انفجار بزرگ را ثبت کرد. (روزنامه اطلاعات ۱۳۷۳/۲/۳، ص ۷).
۲۳ آوریل ۱۹۹۴

بر چه چیز استاده بودند؟

آنها می‌گفتند، همه‌ی این فیله‌ها بر پشت لاک‌پشتی غول پیکر قرار دارند... که در اقیانوس بزرگ شنا می‌کند. در افسانه‌های ایرانی آمده است زمین روی شاخ گاو قرار دارد، گاو بر پشت ماهی و ماهی در دریا.»^{۵۵}

«بابلیان عقیده داشتند زمین چیزی مانند بشقاب بزرگی است که در آب قرار دارد... و یونانیان فکر می‌کردند این اقیانوس خشکیهای زمین را از هر سو دربر گرفته است و در ۶۰۰ پیش از میلاد تالس تصور می‌کرد زمین به شکل بشقاب عظیمی به قطر چند هزار کیلومتر در یک اقیانوس بی‌پایان شناور است.»^{۵۶}

اما آیا براستی اقیانوس آب در همه سو گسترده بود؟ مسلماً خیر و یکی از اولین کسانی که به این اشکال‌ها اندیشید «آنکسیماندر» بود. او با رؤیت ستارگان و حرکات آنها به این نتیجه رسید که آسمان یک گوی تو خالی یا «کره»ی عظیم است. کره آسمان گردد یک خط یا محور ناپیدای گردد. یک سر این محور به میان آسمان، آنجا که ستاره قطبی قرار دارد، چسبیده، و سر دیگر آن در جهت مخالف کره است که او نمی‌تواند آن را ببیند.»^{۵۷}

از عهد فیثاغورس علم نجوم با اتکا به دانش ریاضیات از مرحله حدسیات، خارج شد و این دانشمندان اعلام کرد زمین به شکل کره‌ای است که بالا و پائین ندارد. دو یست سال پس از او، ما تفکرات ارسطو (۳۴۰ ق.م) را در اختیار داریم که با کروی دانستن زمین، آن را در مرکز گوی آسمان قرار داد. در قرن دوم بعد از میلاد بطلمیوس این تصویرسازی را به هیئت نجومی درآورد، در تصویر او زمین ساکن در مرکز عالم بود و کرات ماه، خورشید و پنج سیاره شناخته شده در آن زمان به نامهای

۵۵- ایزاک آسیموف، چرا زمین گرد است، ترجمه ابراهیم اقلیدی، کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان، ۱۳۶۰، صص ۳ و ۲.

۵۶- ایزاک آسیموف، پایه‌های دانش، ترجمه منوچهر محمدی شجاع، کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان، ۱۳۵۷، صص ۵ و ۴.

۵۷- چرا زمین گرد است، ص ۸.

عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل در مدارهای دایره‌ای حول آن در حرکت بودند. با این تصویرسازی، انسان به مدت حداقل چهارده قرن دیگر جهان را حول محور زمین یکنواخت و ثابت پنداشت.

در سرآغاز عصر علم‌گرائی «کوپرنیک» این جهان‌شناسی حسی و صوری را اصلاح کرد و خورشید را در مرکز مدل کیهان‌شناسی قرار داد.

در قرن هفدهم میلادی با رویکرد انسان به دانش و اختراع ابزارهای جدید و مشاهده گرهای آسمانی، دنیای کوچک، روز به روز گسترده‌تر شد و استنباط انسان از مکان و زمان وسعت بیشتری یافت. در سال ۱۶۸۷ میلادی نیوتون با ارائه قوانین حرکت بر نظریه مکان مطلق خط بطلان کشید. اما درک انسان از زمان همچنان ناقص بود.

«در اوائل عصر جدید بیشتر مردم معتقد بودند که زمین تنها ۶ هزار سال عمر دارد... در قرن هیجدهم دانشمندانی که روی قشرهای سنگی پوسته زمین تحقیق می‌کردند به این واقعیت نزدیک شدند که این قشرها تنها می‌توانند در خلال دورانهای طولانی به وجود آمده باشند. در حدود سال ۱۷۶۰ یک طبیعی‌دان فرانسوی به نام «ژرژ دوبوفون» این جسارت را یافت که بگوید زمین احتمالاً حدود ۷۵ هزار سال عمر دارد. سپس در سال ۱۸۷۵ یک فیزیکدان اسکاتلندی به نام «جیمز هاتن» از این هم فراتر رفت و در کتاب فرضیه‌ی زمین نشان داد زمین ممکن است میلیون‌ها سال عمر داشته باشد.»^{۵۸}

«در پایان قرن نوزدهم این فاصله زمانی... به چهل میلیون سال رسید. بالاخره موقعی که محققین متوجه تجزیه‌های بطنی مواد رادیواکتیو در طی زمان شدند و برخی از آنها را به عنوان ساعت‌های بسیار دقیقی برای اندازه‌گیری زمان و یا عمر قشرهای رسوبی و مواد تشکیل‌دهنده پوسته زمین به کار بردند، این فاصله زمانی صدبرابر گردید و اکنون با

دقت می‌دانیم که تشکیل زمین ۴/۶ میلیارد سال پیش اتفاق افتاده است».^{۵۹}

همانطور که قوانین حرکتی نیوتون بر نظریه مکان مطلق خط بطلان کشیدند، نظریه نسبیت عام اینشتین نیز در آغاز قرن بیستم (۱۹۱۵) توهم انسان از زمان مطلق را درهم ریخت و معلوم شد فضا و زمان دو مفهوم از یک واقعیت نسبی هستند که نه تنها از هر اتفاقی که در این کیهان رخ می‌دهد تأثیر می‌پذیرند، بلکه همه پدیدارها و نیروهای کیهانی را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

کشفیات اینشتین واقعیت چهاربعدی جهان را آشکار ساخت و او با عطف توجه به اثرگذاری نیروی گرانش یادآور شد فضا باید حالتی پیچ و تاب خورده و خمیده (شبه زمین اسب) داشته باشد.

در سال ۱۹۲۹ ادوین هابل با کشف اولین کهکشانها چشم‌انداز انسان از جهان ثابت و یکنواخت را تغییر داد و با تجزیه طیف نوری یادآور شد تمام آن نقطه‌های نورانی در فضا که ما آنها را ستاره می‌بینیم، کهکشانهایی هستند که با سرعت در حال دور شدن از یکدیگر می‌باشند و ما در جهانی نیروسخت و پرتکاپو زندگی می‌کنیم.

جورج گاموف در سال ۱۹۴۸ با طرح نظریه انفجار بزرگ نه تنها علت دور شدن کهکشانها را توضیح داد بلکه برای اولین بار در حوزه علم تجربی نشان داد که کائنات محصول فعل آفرینش و برآمده از یک انفجار بزرگ می‌باشد. اگرچه او نتوانست چگونگی حادثه آفرینش را تجزیه و تحلیل نماید، اما دانشمندان پس از او که در قلمرو جهان ذرات (مکانیک کوانتومی) و جهانهای بزرگ (تئوری نسبیت) کار می‌کردند توانستند تا پایان دهه ۱۹۸۰ میلادی بسیاری از رازها را آشکار سازند.

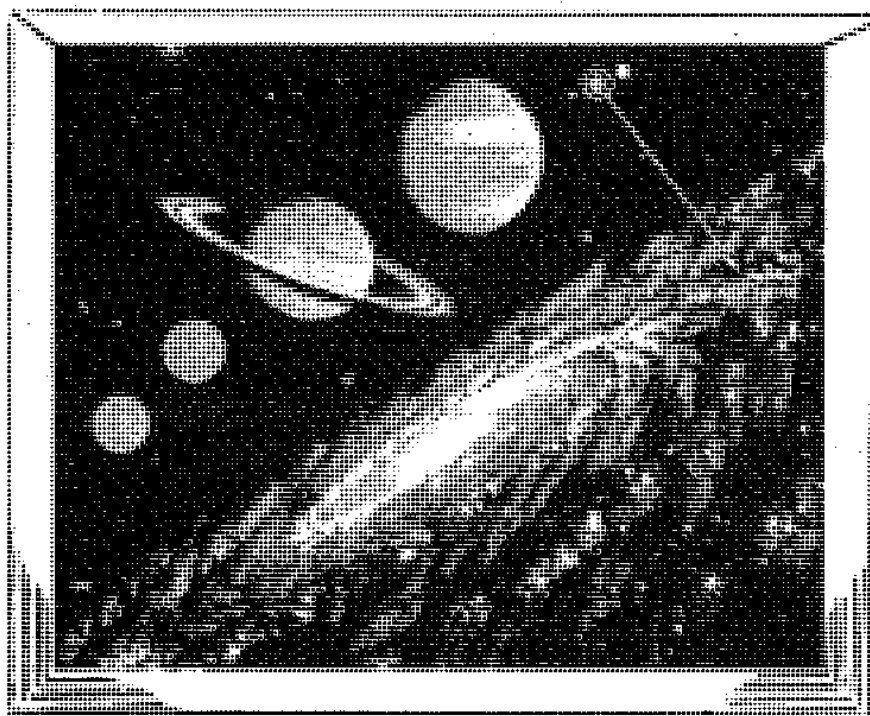
طبق اطلاعاتی که تا پایان قرن بیستم اعلام شده‌اند، چشم‌انداز انسان به جهان از طریق تلسکوپهای پیشرفته زمینی و فضائی^{۶۰} و ردیابهای ماهواره‌ای تا عمق ۳۰ میلیارد

۵۹- ستارگان، زمین و زندگی، ص ۲۹۰.

۶۰- تلسکوپ فضائی هابل در سال ۱۹۹۰ میلادی به فضا پرتاب شد و در مدتی کوتاه شگفتیهای جهان آفرینش را بیش از پیش آشکار ساخت و با این فن‌آوری سال به سال تصاویر ثبتی انسان از کائنات واضح‌تر شد.

سال نوری پیش رفته است. در این حجم از فضا بیش از ۱۲۵ میلیارد کهکشان شناسایی شده‌اند که درون هریک از آنها حداقل یک صد میلیارد ستاره وجود دارد که در اطرافشان سیاراتی چند در گردشند که حداقل بطور تقریب چیزی حدود ۱۰ میلیارد تریلیون سیاره می‌شود ($10^{11} \times 10^{11} = 10^{22}$).

سیاره زمینی ما یکی از ۹ سیاره ستاره‌ای است که در حاشیه یکی از بازوهای مارپیچی کهکشان راه شیری هر ۲۵۰ میلیون سال یکبار به دور مرکز آن گردش می‌کند.^{۶۱}







طبق محاسبات برای گذر از یک لبه تالبه دیگر کهکشان ما ۱۰۰ هزار سال نوری زمان لازم است زیرا وسعت کهکشان راه شیری چیزی حدود ۹ تریلیون و ۴۰۰ هزار میلیارد کیلومتر (عدد ۹۴ به علاوه ۱۷ صفر) برآورد شده است.^{۶۲}

۶۱- از گزارش انجمن ستاره‌شناسان آمریکا ژانویه ۱۹۹۸ مندرج در روزنامه همشهری ۱۳۷۷/۱۲/۲، ص ۳ و همشهری ۱۳۷۷/۱۰/۱۴، ص ۳.

۶۲- پس از نظریه نسبیت، واحد نوین فواصل یا طول، نور-ثانیه شد که عبارت است از فاصله‌ای که نور در یک ثانیه می‌پیماید. و سال نوری مسافتی است که امواج یا ذرات نور در مدت یکسال زمینی طی می‌کنند.

برای تجسم ابعاد کیهانی از نگاه زمینی ما شاید نمودار زیر گویاتر باشد:

ماه	خورشید	نزدیکترین ستاره (قنطورس اقرب)	نزدیکترین سیاهی	نزدیکترین کهکشان
زمین				
.....
۱/۳ ثانیه نوری	۸ دقیقه نوری	۴ سال و ۴ ماه نوری	۶۸۰ هزار سال نوری	۵۰۰ میلیون سال نوری
۳۸۰ هزار کیلومتر	۱۵۰ میلیون کیلومتر	۳۷ میلیون کیلومتر		

با این اطلاعات شما خود می‌توانید تفاوت چشم‌اندازهای جهانی انسان را در حوزه دانش‌های تجربی در ادوار مختلف تاریخی حس نمایید. و این سیر رو به تکامل عقلی را با رهنمودهای اعجاب‌انگیز وحی و دانش‌های شهودی که به عمق اسرار راه یافته‌اند مقایسه فرمائید که البته در این باره طی مباحث بعدی صحبت خواهد شد. اما تلاش‌های بی‌وقفه تحقیقاتی و کنجکاوی‌های انسان هوشمند سرانجام در قرن بیستم به ثمر می‌رسد و دانشمندان بصورت مستند در می‌یابند کائنات و فضا چگونه شکل گرفته است! منظومه شمسی ما چگونه بوجود آمده، مبدأ زمین از کجاست، شروع حیات از چه زمانی بوده است و بالاخره، پیدایش انسان از چه مرحله‌ای از حیات آغاز شده است! ۶۳

طبق این معلومات، مشخص شد که جهان از نطفه کیهانی یا آتش نخستین (Big-Bang) بارور شده است. و در این انعقاد نطفه، ابتدا ذرات بنیادی بدون جرم، به ذرات بنیادی جرم‌دار (کوارکها، الکترون‌ها، پروتون‌ها و نوترون‌ها) تبدیل شده و پس از آن اتمها و ملکولها و کهکشانها و ستارگان بوجود آمده‌اند و بالاخره از تحول و تکامل، ملکولهای زنده در سیاره زمین به سلولهای جاندار گیاهان و حیوانات، انسان متفکر پیدائی گرفته است.

لیکن در این قرن انقلابی - علی‌رغم همه پیشرفته‌ها - سه سؤال نهائی در سلسله

و برابر با حدود ۹ میلیارد و ۴۰۰ هزار میلیون کیلومتر است. (با استفاده از کتابهای تاریخچه زمان و ستارگان، زمین و زندگی، اخبار نجومی روزنامه‌ها و جزوات آموزش نجوم).

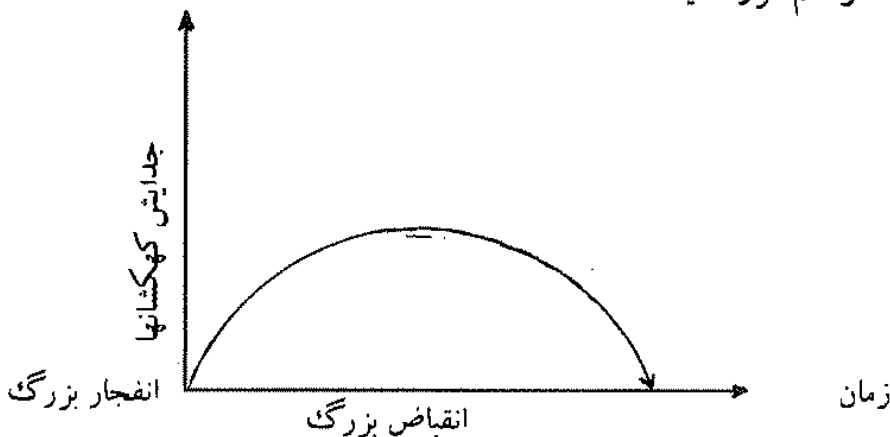
۶۳- پاسخ سئوالهای پنجگانه فوق ضمن طرح در این اثر، در دو کتاب فرامود تحت عنوان «سفر به سرزمین یقین» و «پنجره‌ای گشوده به جهان» بطور کامل آمده است.

زنجیر پرسش‌ها بی‌پاسخ ماند: اول آنکه ماهیت هستی قبل از انفجار بزرگ چه بوده است؟ دوم ساختار کائنات چه طرحی دارد؟ و بالاخره انجام و پایان کار جهان چگونه خواهد شد؟

طرح‌های فریدمان از ساختار عالم

یکی از کسانی که در جهت شناخت ساختار کائنات گام برداشت «الکساندر فریدمان»، فیزیکدان و ریاضی‌دان روسی است که سه الگوی متفاوت را برای جهان در حال انبساط طراحی کرد. این الگوها می‌توانند مقدمه رسیدن به پرسش‌های نهائی باشند که به اختصار به شرح زیر ذکر می‌شوند:

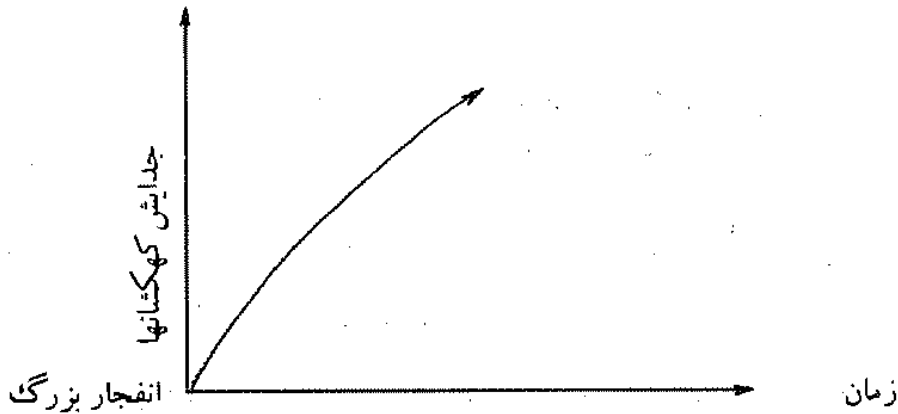
الگوی اول طرح انبساط و انقباض جهان است. طبق این فرض مجموعه کیهانی از نقطه صفر^{۶۴} (انفجار بزرگ هستی بخش) با کندی مقیدی رو به انبساط گذاشته است، ولی نیروی جاذبه باعث می‌شود که در زمانهای بسیار دور، این انبساط رفته رفته کند گردد و سرانجام متوقف شود. یعنی کهکشانها به سوی یکدیگر آغاز حرکت کرده و جهان نهایتاً در هم فرو نشیند.



شکل ۱ نشان می‌دهد که چگونه فاصله بین کهکشانها با افزایش زمان تغییر می‌کند و به مرحله انقباض می‌رسد

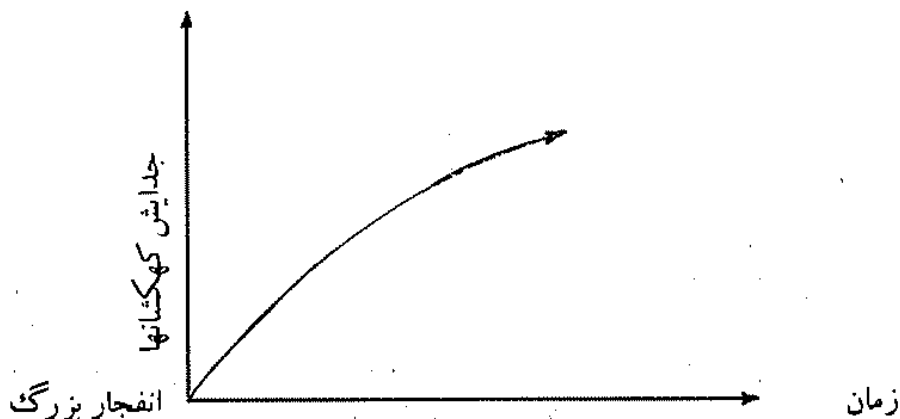
۶۴- کلیه الگوهای فریدمان واجد این نکته بودند که در زمانی بسیار دور فاصله بین کهکشانها صفر بوده و در آن زمان که دانشمندان بعدی آن را زمان وقوع انفجار بزرگ دانستند، چگالی مجموعه کیهانی و خمیدگی فضا - زمان بی‌نهایت بوده است.

در دومین مدل، مجموع کیهانی آنچنان سریع انبساط می‌یابد که جاذبه گرانشی هرگز نمی‌تواند آن را متوقف سازد و فقط سرعت آن را کمی کاهش می‌دهد. در شکل (۲) این جدایش از صفر آغاز شده و در نهایت کهکشانها با سرعتی پیوسته و یکنواخت از هم دور می‌شوند.



(شکل ۲)

در الگوی سوم سرعت انبساط مجموعه کیهانی فقط به اندازه‌ای است که برای جلوگیری از در هم فرونشینی مجدد آن کافی باشد.



شکل (۳) در این حالت جدایش از صفر آغاز گشته و تا ابد افزایش می‌یابد. با اینهمه سرعت فاصله‌گیری کهکشانها پیوسته کوچکتر و کوچکتر می‌شود ولی هرگز به صفر نمی‌رسد.

این الگوها تنها فرض‌های مطرح شده پیرامون ساختار عالم در قرن بیستم می‌باشند. اما برآستی کدام مدل می‌تواند شارح کیهان باشد؟^{۶۵}

آیا زمانی خواهد رسید که تمام ستارگان و کهکشانها درهم فرو روند و جهان ناپدید شود؟ آیا جهان به گونه‌ای همیشگی گسترش خواهد یافت؟ یا آنکه استحاله تولد، رشد، پیری و مرگ ستارگان تا ابد زاینده ماده تازه و ستارگان و کهکشانهای تازه خواهد بود؟

در راهیابی برای یافتن پاسخ‌های نهائی پروفیسور هاوکینگ گفته است باید نرخ کنونی انبساط جهان و میانگین چگالی فعلی آن را دانست. فعلاً مشخص شده است که مجموعه کیهانی در هر یکهزار میلیون سال، بین ۵ تا ۱۰ درصد انبساط می‌یابد... و در حال حاضر اگر مجموع جرمهای تمام ستارگان و کهکشانها جمع شوند، حتی به ازاء کمترین نرخ انبساط، باز هم از یک صدم مقداری که برای متوقف کردن گسترش جهان لازم است بیشتر نخواهد شد. البته کیهان محتوی مقدار عظیمی «ماده تیره» نیز می‌باشد که اگر مجموع آنها را هم در محاسبات دخالت دهیم باز هم یک دهم نیروی لازم برای متوقف کردن انبساط کیهان فراهم نمی‌آید. بنابراین تحت چنین شرایطی امکان ندارد که بتوانیم آینده جهان و ساختارش را پیش‌بینی نمائیم.^{۶۶}

در تشریح آینده «استیون واینبرگ» استاد فیزیک و اخترشناسی دانشگاه تگزاس که در سال ۱۹۷۹ به خاطر کشف رابطه میان نیروی هسته‌ای ضعیف و الکترومغناطیس (به اتفاق عبدالسلام و شلدان گلاشو) مفتخر به اخذ جایزه نوبل شد دو حد را یادآور شده است: «در حد اول اگر به اندازه کافی ماده در عالم وجود داشته باشد، انبساط متوقف خواهد شد و سپس جهت آن معکوس می‌شود. در آن صورت انبساط به انقباض می‌گراید و دوباره همه چیز در یک نقطه جمع خواهد شد. ولی اگر ماده به آن

۶۵- تاریخچه زمان، صفحات ۵۹ به بعد.

۶۶- همین، ص ۶۳.

اندازه که انبساط را به انقباض تبدیل کند، در عالم وجود نداشته باشد. و قرائن در حال حاضر مؤید این وضعیت می‌باشند، در این صورت کهکشانشا همچنان از یکدیگر دور می‌گردند و در نهایت همه چیز در یک سرمای دهشتناک فرو خواهد رفت».^{۶۷}

همانطور که ملاحظه می‌شود، چشم‌انداز دانشمندان به جهان در قرن بیستم در همین حد است و آنها از طریق دو نظریه مکانیک کوانتومی و نسبیت با عطف توجه به اصول ترمودینامیک نتوانسته‌اند و نمی‌توانند ساختار نهائی عالم را حدس بزنند و این ابهام همان بن‌بستی است که در پایان قرن نوزدهم نیز روی داد. دانشمندان فیزیک گفته‌اند این بن‌بست زمانی رفع خواهد شد که یک نظریه ادغامی شکل بگیرد و بتواند با ابداع کوانتوم گرانشی، وضعیت جهان در لحظه ماقبل خلق (انفجار بزرگ) و پایان آن را پیش‌بینی کند.

شاید گفتار کارل ساگان در مقدمه کتاب «عالم چگونه پدید آمد» مؤید طرز تلقی ابهام‌آمیز انسان در قرن بیستم میلادی باشد وی می‌گوید: «همچون کف روی موجهای دریا در فضا شناور هستیم، و از آن نقطه‌ای که ما را به طور اتفاقی و البته حساب شده وارد عالم کردند، تعداد بی‌شماری رشته‌های نور چون دود سیگار به چشم ما می‌رسد. این رشته‌های نور... کهکشانشا هستند. برخی از آنها سرگردانانی در تنهائی خود هستند، اما بیشتر آنها حاوی خوشه‌هایی از کهکشانشا هستند که دور هم گرد آمده، و در برهوتی از تاریکی کیهان غوطه‌ورند...»^{۶۸}

اما آیا برآستی چنین است؟ و ما سرگردانانی در تنهائی خود هستیم! مسلماً می‌توان گفت خیر، چون ما گنجینه‌های ارزشمندی از اشارات و تمثیلات و استعارات الهام‌آمیز را در اختیار داریم که اگر بتوانیم به یاری علم معنای آنها را بشکافیم، می‌توانیم پاسخ‌های نهائی خود را پیدا کنیم و از برهوت تاریکی و تنهائی یأس آور

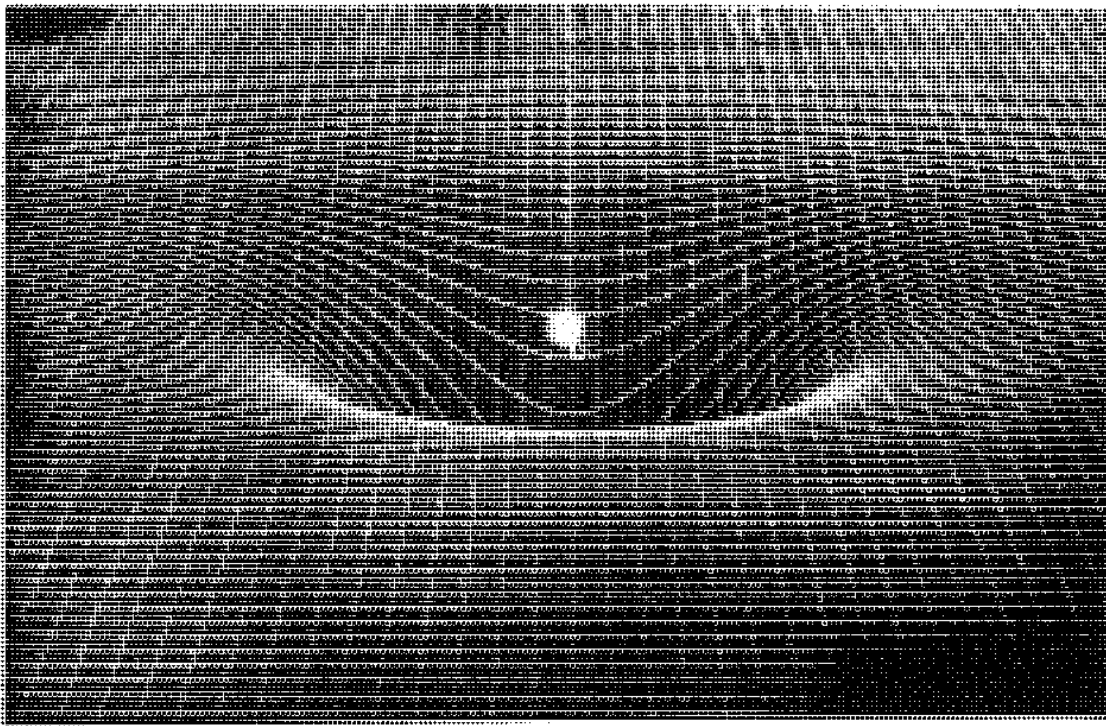
۶۷- تاریخچه زمان، ص ۶۳.

۶۸- کارل ساگان: عالم چگونه پدید آمد، ترجمه دکتر سعید علوی نائینی، روزنامه همشهری ۱۳۷۷/۹/۴، ص ۱۱.

کیهانی وارد حوزه‌های نور و وحدت وجود شویم!

پس دوست همراهم، اگر خسته نشده‌ای بیا با هم وارد حوزه‌های شناخت کوانتوم گرانشی و وحدت میدانهای نیرو شویم تا بلکه با گذر از کاروانسراهای شهودی و تجربی بتوانیم با ایفای یک نقش برتر در بازی بزرگ زندگی بر ابهاماتی که در گذشته‌ها بسیاری از بزرگان اندیشه را - مثل خیام - به تحیر و شک کشاند، فائق آئیم.

آنانکه محیط فضل و آداب شدند در جمع کمال شمع اصحاب شدند
 ره زین شب تاریک نبردند برون گفتند فسانه و در خواب شدند



فصل سوم

به سوی نظریه وحدت کبیر یا کوانتوم گرانشی

در آغاز هزاره سوم میلادی (دهه دوم قرن پانزدهم هجری) هدف غایی فیزیک کشف ساختار عالم و ماهیت هستی از طریق تدوین نظریه تلفیقی وحدت کبیر است که بتواند فراگیر دو نظریه نسبیت عام و مکانیک کوانتومی باشد.

این نظریه همانطور که قبلاً اشارت شد باید بتواند عرصه‌های ناپیدا و پیدا را با یکدیگر پیوند دهد، نیروهای جهان آفرین گرانش، الکترومغناطیس و هسته‌ای ضعیف و قوی را در ارتباط با یکدیگر و در شرایط انبساط و انقباض عالم تبیین نماید و بالاخره توضیحی همه‌جانبه از کیهانی که در آن بسر می‌بریم ارائه دارد.

نظریه نسبیت عام که حاکم بر ساختار وسیع‌المقیاس جهان بزرگ است، فراگیر اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتومی نیست، یعنی قوانین جهان بزرگ با قانونمندیهای جهان ذرات هماهنگی یکسانی ندارد و هر یک از این نظریه‌ها مفسر شرایط خاصی هستند که تنها در آن شرایط می‌توانند توجیه‌پذیر باشند.

به دلیل همین تناقض دو نظریه یاد شده نتوانسته‌اند پاسخگوی سه سؤال نهائی راجع به ماهیت هستی قبل از انفجار بزرگ، چگونگی ساختار کائنات و پایان کار جهان

باشند.

در حال حاضر (تا زمان نگارش این اثر) هنوز آن نظریه جهانشمول شکل نگرفته است. اما اگر نقاط عطف دانش‌های شهودی و تجربی را کنار هم قرار دهیم بنظر می‌رسد با اتکا به جهان‌بینی فرانمودی، بتوان پیش‌فرضهای چنان نظریه‌ای را به نظم آورد. لذا برای اثبات این فرضیه ناگزیر باید به اتفاق هم در مسیر شناخت پیش برویم.

فرانمود، بستری مناسب برای تدوین نظریه وحدت‌کبیر یا کوانتوم گرانشی

حتماً می‌پرسید «فرانمود» چیست؟ حق دارید، چون این اصطلاحی ناآشناست که حقیر برای اولین بار آن را به عنوان یک روش نوین تحقیقاتی و یک جهان‌نگری ژرفانگر و یک روش مشاهده و یک روش تشخیص روابط پیدا و ناپیدای پدیدارها، طی دو کتاب به همین نام به ساحت مقدس صاحبان اندیشه و خرد معرفی نمود.

فرانمود یک فلسفه فرانوگرا یا جهان‌بینی متارئالیستی است که از طریق یک معادله ابتکاری می‌تواند با تبیین رهیافتهای حسی و فراحسی (تجربی و شهودی) و تجزیه و تحلیل کمی و کیفی اطلاعات غامض و پیچیده فیزیک نوین، افق‌های جدیدی از شناخت فراجتهی را در چشم‌انداز هر پژوهنده‌ای که خواهان درک قانونمندیهای جهان کران ناپیداست، بگستراند.

نظریه نسبیت و مکانیک کوانتیک نشان داده‌اند همه اشیاء و پدیده‌های جهان نمود، از تجمع اتمها یا ذرات بوجود آمده‌اند و همانطور که کیهان در چرخش می‌باشد این ذرات نیز دارای چرخش‌های (Spin) خاصی هستند که از آن طریق می‌توان آنها را شناسائی و تقسیم‌بندی کرد. «پل دیراک» در یک تقسیم‌بندی ریاضی کلیه ذرات عالم را در دو طبقه یا گروه مورد شناسائی قرار داد: گروه اول شامل ذرات مرئی و مادی می‌شود که چرخشی یک دومی ($\frac{1}{2}$) دارند و گروه دوم ذرات بنیادی را دربرمی‌گیرد که با

چرخشهای صفر، یک و دو در اطراف هسته و بطن اتمها تحت تأثیر ذرات مجازی نیروبر بدون جرم قرار دارند.

در آخرین سالهای دهه ۸۰ قرن بیستم دانشمندان توانستند از طریق دستگاههای عظیم و پیشرفته شتاب دهنده ذرات، عملاً آثار ذرات مجازی را - از طریق برخورد ذرات بنیادی - ثبت نمایند.

ذرات مجازی را نمی توان مستقیماً مشاهده کرد، بلکه آثار آنها قابل سنجش و اندازه گیری هستند. مثل نیروی جاذبه «گراویتون»ها یا دافعه الکتریکی الکترونها یا برخورد الکترونها که موجب انتشار فوتونها می شود.

امروز ما می دانیم که جهان نمود حاصل کنش ها و واکنش های چهار میدان نیروهای گرانشی، الکترومغناطیسی و هسته ای ضعیف و قوی می باشد که با ماهیت غیرمادی، ذرات بنیادی را بواسطه القای انرژی وحدت کبیر (انفجار بزرگ) به مرحله نمود رسانده اند.

با تبیین مراحل آفرینش که شرح آن قبلاً به اختصار ذکر شد و با اثبات نظریه انفجار بزرگ در سال ۱۹۸۹ از طریق ثبت امواج مادون قرمز و آزمون آن در دستگاه شتابدهنده، دانش فیزیک عملاً وارد یک حوزه شناخت فرامادی یا متافیزیکی شد که طی قرون گذشته حکما و عرفائی از شرق و غرب عالم برخی از مختصات آن را توضیح داده بودند.

ورود به حوزه ذرات نیروبر بدون جرم برای اولین بار در تاریخ بشریت، نه تنها امکان وحدت فیزیک و متافیزیک را در عرصه های عملی و نظری فراهم آورد بلکه راه را برای آشتی دین و علم و تلفیق نظریه های بالنده شهودی و تجربی هموار ساخت. این تحول و تغییر ماهوی مسیر علم، حاوی این دستورالعمل نیز بود که - در جهان پرتکاپوی کنونی که حجم دانش در آن هر دو سال یک بار دو برابر می شود - تحلیل های یک بُعدی نمی توانند توجیه گر ارتباطات مرئی و نامرئی پدیدارهای نوظهور مکشوفه باشند.

دریافت این راز و وحدت بخش - که طی قرنهای طولانی باعث تقابل اصحاب معنا و ماده شده بود - دانشمندان را متقاعد ساخت باید نظریه‌ای جدید شکل بگیرد که بتواند ماهیت اشیاء و ساختارهای فرامادی و مادی پدیدارها و جهان کران ناپیدا را آشکار سازد.

طبق فرضیه مطرح شده در این کتاب برای رسیدن به چنین نظریه جهانشمولی نیازمند یک روش نوین پژوهشی هستیم تا با تغییر منطق‌های ناکارآمد و استدلال‌های یک بُعدی، راه را برای آزمون دوباره همه چیز از روی نقشه‌ای بهتر هموار سازد. این طرح و روش تحقیق باید متکی به یک سری اصول خدشه‌ناپذیر و روابط تسلسلی و چارچوب منطقی باشد تا بتواند کیفیت‌ها و کمیت‌های پدیدارها را به نحو مطلوب آشکار سازد.

برای دسترسی به چنین روش تجزیه و تحلیلی به نظر می‌رسد، معادله پیشنهادی کمال که در دو جلد کتاب فرانمود تحت عناوین «سفر به سرزمین یقین» و «پنجره‌ای گشوده به جهان» مطرح شده است، قابلیت این امتزاج را داشته باشد.

معادله پیشنهادی کمال از طریق وحدت روشهای شناخت شهودی و تجربی می‌تواند کیفیت‌ها و کمیت‌های هر موضوعی را ارزیابی نماید، و قانونمندی نهفته در هر شیئی را که کمال آن شیئی است، کشف نماید. از همین رو تأکید بر کمال دارد. کمالی که در ابعاد پیدا و ناپیدا همانند یک فرمان در «ژن» محقق را به سمت درک قانونمندیها هدایت می‌کند و می‌تواند از طریق سه اصل مزدوج و سلسله مراتبی به شرح زیر، ماهیت شیئی و یا هر پدیده‌ائی را همزمان با کمیت‌های قابل اندازه‌گیری، ارزیابی نماید.

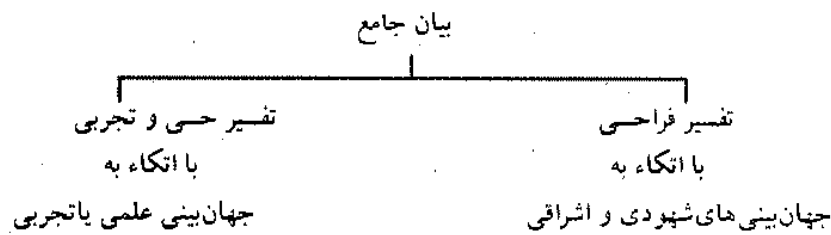
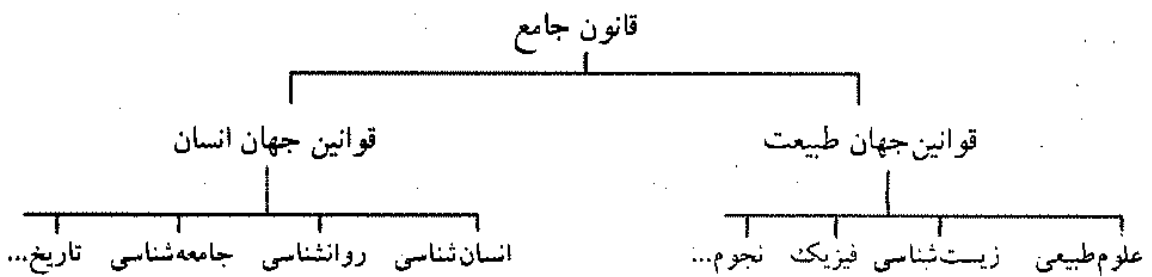
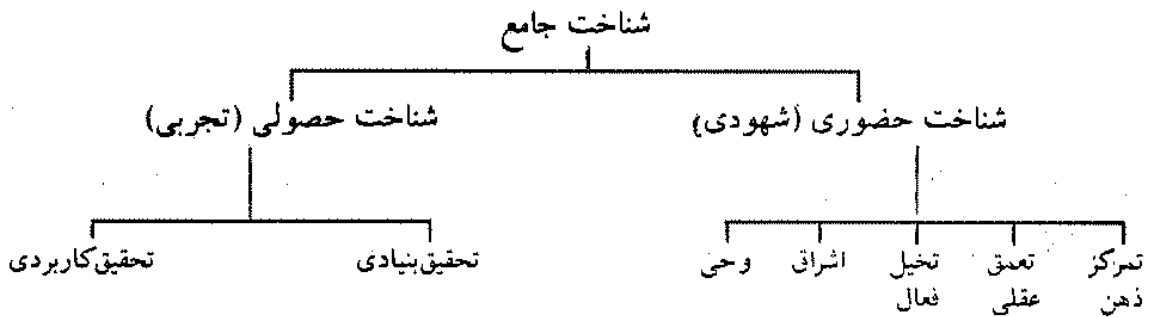
کمال = شناخت شهودی و تجربی + قوانین جهان طبیعت و انسان + تفسیر فرانمودی (حسی + فراحسی)

یا به طور خلاصه

کمال = شناخت جامع + قانون جامع + بیان جامع

شرح مفصل هر یک از اصول فوق در دو کتاب فرانمود آمده است، اما در اینجا برای

ایجاد یک ذهنیت کلی، زیر مجموعه‌های هر یک از این سه اصل بشرح زیر، معرف حضور می‌شوند:



در این فرمول پیشنهادی - که اصول آن می‌توانند بصورت روابط ریاضی درآیند - شناخت شهودی و تجربه‌های فوق حسی از طرق مختلفی مانند رسیدن به مرز اشراق و بصیرت^۱، انحلال حواس ظاهری و فعال شدن حواس باطنی، تمرکز ذهن و تعمق از

۱- منظور از اشراق نوعی درون‌بینی و آگاهی باطنی است که برای درک حقایق و قانونمندیهای پنهان در بطن جهان ماده توانمند است. شخص پژوهنده پس از کسب معارف و دانش‌ها در این طریق باید در شرایط

طریق مدی‌تیشن (Meditation)^۲ و یا تخیل فعال، جستجوگر را به دنیا‌های نادیده و منبع واقعی حقیقت شیئی و ماهیت اشیاء و نمودها نزدیک می‌سازند، و تحت شرایطی خاص شخص را قادر می‌نمایند که انرژی میادین نیرو یا امواج نامرئی هستی را دریافت کند و با واسطه حواس باطنی مفاهیم را دریابد، و یا از طریق تخیل خلاق و تصویرسازی در قوه فاهمه، کیفیت مندرج در ذیل نمودها را ادراک کند.

متقابلاً تجربه‌های حسی یا حصولی از طروقی مانند آزمون و آزمایش، محاسبه گام به گام و انتخاب بهترین راه‌حلها... یا بطور خلاصه روش علمی تحقیق روابط کمی، ترتیبی و تسلسلی پدیدارها و رویدادها را در زمان و مکان آشکار می‌نمایند و جوینده را قادر می‌سازند که با کشف قوانین و روابط علی و واقعیتهای ملموس و جاری در بطن زندگی را تشخیص دهد و به مرز دانایی برسد. تحت هدایت چنین معادله‌ای، امکان آن فراهم می‌آید که وارد میادین نامرئی نیروها و قلمروهای مادی شد و از طریق قیاس رهیافتهای شهودی و رهنمودهای وحی با یافته‌های علمی، آخرین ابهامات را پیرامون ماهیت جهان و ساختار عالم رمزگشائی کرد.

پس در این زمان که مجموعه دانش‌ها و فن‌آوریها، ما را وارد فضا‌های جدیدی از میادین نامرئی زیر اتمی نموده‌اند، به نظر می‌رسد که فرامود با روش تحقیق شهودی تجربیش بتواند بستر مناسبی برای تشخیص پیش فرض‌های نظریه کوانتوم گرانشی باشد،

آمادگی روحی، و جذبه معنوی قرار گیرد و بتواند بی‌واسطه حواس پنجگانه به عمق پدیده‌ها و محاق اشیاء نفوذ کند و پس از زایل شدن خلسه، حقایق ادراک شده را توصیف کند. اشراق یک روش کشف متعالی است که فراتر از روشهای تمرکز ذهنی و تخیل خلاق عمل می‌نماید.

۲- مدی‌تیشن یعنی تمرکز پیدا کردن و کاملاً در آرامش و سکوت فرورفتن و خود را از آنچه در اطراف هست، جدا کردن؛ و فکر را مانند یک پرنده آزاد کردن. در چنین شرایطی، انسان می‌تواند افکارش را ببیند که مثل ابرهای گذران از هر مانعی گذر می‌کنند. اگر بتوان روش صحیح تمرکز ذهن را آموخت، می‌توان به بیداری و آگاهی رسید. ضمناً تحقیقات معاصر نشان داده است، هر فردی دارای یک نیروی درونی است که می‌تواند آن را تقویت نماید و یا به فعلیت برساند. بشرط آنکه انسان در مرحله نخست به دانش و معرفت مجهز گردد و سپس یک دوره خودسازی را پشت سر بگذارد. در چنین شرایطی شخص می‌تواند کارهای فوق‌العاده‌ای را انجام دهد، و چیزهایی را ببیند و یا کارهایی را انجام دهد که افراد معمولی قادر به انجامش نمی‌باشند.

و نهایتاً ما را به سمت درک عملی و نظری، تئوری وحدت کبیر هدایت نماید.

پیش فرض های نظریه کوانتوم گرانشی

در آغاز قرن بیست و یکم میلادی (دهه سوم قرن پانزدهم هجری قمری) هنوز دانشمندان عرصه جهان بزرگ را از منظر نگاه نظریه های مکانیک کوانتومی و نسبیت مورد ارزیابی قرار می دهند. این نظریه ها قادرند از نقطه صفر آفرینش تا مرحله کنونی جهان در حال انبساط را تبیین نمایند، اما قدرت آن را ندارند که مراحل ماقبل نطفه کیهانی و پس از انبساط را شرح دهند. به همین جهت، یکی از بزرگترین کوششهای عمده در فیزیک امروز، تهیه و تدارک نظریه ای تلفیقی است که فراگیر دو نظریه پیش گفته باشد و بتواند توضیحی همه جانبه از کیهانی که در آن بسر می بریم ارائه نماید.

می دانیم که نسبیت عام فراگیر اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتومی در حوزه ذرات نیست، و فضایی تکینگی و نقاطی که چگالی آنها بی نهایت باشد رد این نظریه را در خود دارند. به همان نحو که مکانیک کلاسیک (غیرکوانتومی) با دریافت این اصل که اتمها در چگالی بی نهایت درهم فرو می ریزند، هبوط و فزونی خود را پیشگویی کرد، در نخستین سالهای قرن جدید یک نظریه کاملاً سازگار که در آن هر دو نظریه نسبیت عام و مکانیک کوانتومی توجیه پذیر شوند شکل نگرفته است ولی با اتکا به رهیافتهای علمی ارائه شده، گروهی از دانشمندان با تعدادی از چهره ها یا مشخصه های چنین نظریه ای آشنا شده اند که در اینجا بشرح اهم نظریات ایشان می پردازیم.

هیوبرت ریوز فیزیکدان مقیم فرانسه در توجیه بن بست فیزیک جدید و معمای مهم و اساسی کیهان شناسی در قرن بیستم در مصاحبه ای با مجله اکسپرس (سپتامبر ۱۹۹۰) ضمن تشریح مراحل تکامل عالم به نکات مهمی اشاره کرده است که می تواند مقدمه و آغازی برای تدوین پیش فرضهای نظریه میدان واحد نیروها باشد. وی گفته

است: « ما هنوز قادر به ربط دادن دو نظریه کوانتومی و نسبیت با هم نیستیم». محققین بسیاری منجمله استیفن هاوکینگ در این باره کار می کنند، شکلها و یا مدل‌های فیزیکی پیچیده‌ای مانند ابر تقارن (Super symmetric)، ابر ریسمان (Super cordes)، ابر گرانش (Super gravite) و بالاخره جهانهای کوچک (Miniunivers) وضع شده‌اند، ولی تاکنون موفقیت چشمگیری به دست نیامده است.

سؤال: حتی نمی توان گفت در دوره قبل از انفجار بزرگ چیزی وجود داشته است یا نه؟

جواب: مسلماً نه... چون، در وضعیت بیگ بانگ قادر به کاربرد نظریه‌های فیزیک نیستیم. و هرچه به آن لحظه نزدیکتر می شویم، جهان شفافیت خود را بیشتر از دست می دهد و به وسیله نورهایی که در طی میلیونها سال انتشار داده، پوشیده می شود. ولی به وسیله ابزارهای دیگر مانند تلسکوپهای تشخیص دهنده نوترینو (neutrinos) یعنی ذرات بدون جرم و بدون بار، در آینده‌ای نه چندان دور خواهیم توانست طیفی از آن لحظه را به دست آوریم. تقریباً مشابه تصویری که بعد از تابش پرتو مجهول (X) و یا اسکاتر به بدن ما به دست می آید. شاید (در قرن ۲۱) نوعی تلسکوپ گرانشی (موج سنج فضایی) نه تنها امکان به دست آوردن نور ستارگان، بلکه امواج گرانشی آنها را نیز برای ما فراهم آورد.

سؤال: آیا مراحل مختلفی را که بعد از بیگ بانگ حادث شده‌اند، می شناسید؟

جواب: کاملاً ولی از چند لحظه (بی نهایت کوچک) به بعد. با سرد شدن، جهان کنونی بتدریج آرایش می یابد. بازی کوارکها^۳ با ایجاد نقش نیروهای اساسی (الکترومغناطیس، نیروی هسته‌ای ضعیف و قوی)، پروتونها و نوترونها را خلق می کند و اینها به نوبه خود اولین هسته اتمهای ساده را می سازند... از این لحظه به بعد، بازی نیروی گرانش شروع

۳- کوارکها اولین ذراتی هستند که بعد از بیگ بانگ به وجود آمدند (از پیوند آنها الکترونها و سپس پروتونها و نوترونها حادث گردیده‌اند).

می‌شود. شوربای ذرات تبدیل به لخته و ماده متمرکز در توده‌های عظیم می‌شود که ابتدا کهکشانها و سپس ستارگان را تشکیل داده‌اند.^۴ چندین میلیون سال بعد ستارگانی که تمام مواد سوختی خود (پروتون و هسته هلیوم و نوترون) را مصرف کرده بودند، پس از مرگ، منفجر شده و مواد درونی خود را به اطراف پراکنده کردند. این بار نیروی مغناطیسی به میدان آمد و هسته‌های پراکنده را با یکدیگر و با الکترونها پیوند داد و بالاخره اتمها و ملکولها تشکیل شدند. ملکول هیدروژن، هلیوم، کربن، ازت، اکسیژن، آلومینیم، نیکل، آهن و عناصر سنگین تر از آنها، با یکدیگر مجتمع شده و سیارات را می‌سازند».

«سیاره ما زمین، ۴/۶ میلیارد سال قبل در نتیجه انفجار ستاره‌ای به مراتب بزرگتر از خورشید کنونی به وجود آمد. در جو اولیه زمین، از پیوند ملکولهای ساده نظیر هیدروژن، کربن، ازت و اکسیژن، گازهای متان، آمونیاک، انیدرید کربنیک و بخار آب حاصل آمد و سپس از ترکیب گازهای اخیر با هم، ملکولهای آبی لازم برای تشکیل موجودات زنده به وجود آمدند... در این شرایط، تحول زیستی جانشین تحول کهکشانها و ستارگان شد و نهایتاً انسان به وجود آمد. می‌توان گفت که میلیاردها در میلیارد ذراتی که بدن ما را ساخته‌اند، پانزده میلیارد سال پیش به وجود آمده‌اند...»^۵

۴- در فوریه ۱۹۹۹ میلادی، ستاره‌شناسان سازمان فضایی «ناسا» در آزمایشگاه نیرومحركه جت در پاسادنا واقع در کالیفرنیا موفق شدند تصاویر صفحات بزرگی از غبار را در اطراف شش ستاره جوان در برج فلکی ثور، در فاصله ۴۵۰ سال نوری از زمین، توسط تلسکوپ فضایی هابل ثبت نمایند. این تصاویر با وجود فاصله زیاد از زمین، واضح‌ترین تصاویری هستند که تاکنون از تشکیل منظومه‌های شمسی جدید گرفته شده‌است. البته قبلاً رصد‌های رادیویی و مادون قرمز وجود این صفحات را نشان داده بود، اما تصاویر تلسکوپ هابل جزئیات جدیدی نظیر اندازه، شکل، ضخامت، و جهت‌گیری این صفحه را نشان می‌دهد.

دانشمندان معتقدند نیروی جاذبه، ذرات ریز غبار را به آرامی به هم می‌پیوندد و طی این فرآیند بتدریج سیاراتی به اندازه کره زمین یا غول‌های گازی مثل مشتری یا زحل شکل می‌گیرند. ۴ هزار و ۵۰۰ میلیون سال قبل، منظومه شمسی ما نیز با ۹ سیاره به همین نحو تشکیل شده است. (روزنامه همشهری، ۱۳۷۷/۱۱/۲۴ (فوریه ۱۹۹۹) ص ۳، خبر تولد منظومه شمسی جدید، به نقل از خبرگزاری فرانسه از واشنگتن).

۵- جزئیات مراحل آفرینش و پیدایش حیات و انسان در دو کتاب فرانمود تحت عنوان «سفر به سرزمین یقین» و «پنجره‌ای گشوده به جهان» اثر نگارنده آمده است.

سؤال: پس داستان جهان عبارتست از میل به تنوع

جواب: (بله) مقصد جهان در همه حال تحول از حالت ساده به سوی حالتی با تنوع بسیار بوده است. ولی توجه داشته باشیم که این امر مربوط به گوشه کوچکی از فضا است. قسمت اعظم جهان هنوز هم در حال بی‌نظمی و هرج و مرج است. توده‌های گازهای بین ستارگان در حالتی شبیه به لحظات بیگ‌بانگ اولیه قرار دارند...

قوانین فیزیکی همه به نحوی تنظیم شده‌اند که گویی برای ایجاد تنوع و پیچیدگی به وجود آمده‌اند. دو نوع تفسیر برای این امر وجود دارد: یکی آنکه این قوانین از اصولی کلی‌تر پیروی می‌کنند (نوعی نظریه نهایی جهان) و دیگر نظر معتقدان مذهبی که می‌گویند وجود عالی و یا خالق آنها را به وجود آورده است. و بی‌اعتقادها می‌گویند همه اینها نتیجه تصادف است. ولی اینجا دیگر از قلمرو علم خارج می‌شویم^۱

سؤال: چگونه؟

جواب: اگر جهان خیلی آهسته سرد می‌شد، ماده سریعاً به حالت تعادلی می‌رسید، مثلاً تماماً متراکم شده و به آهن... تبدیل می‌گردید و جهان نمی‌توانست به سوی تنوع و پیچیدگی میل نماید...

خوشبختانه به علت سرد شدن سریع مواد اولیه، جهان توانست به مقدار نسبتاً زیاد، انواع و اقسام اتمهای دیگر را بسازد. مثلاً کربن توانست ترکیبات گسترده و پیچیده‌ای تا حد مغز انسان را بوجود آورد.

سؤال: آیا جهان روزی حالت تعادلی پیدا خواهد کرد؟ آیا خواهد مرد؟

جواب: دانشمندان معتقدند که جهان روز به روز سردتر می‌شود [به دلیل انبساط] ولی

۶- تصادف نمی‌تواند زاینده قوانینی باشد که تماماً بر نظم و حد و حدودهای کاملاً دقیق و مشخص استوار هستند. به همین دلیل از دیدگاه علمی غیرممکن است که حیات و هوشمندی، در کائنات به دنبال یک سلسله تصادفات و رخدادهای اتفاقی فاقد هرگونه علت غائی پدیدار شده باشد. با مشاهده طبیعت و قوانینی که از آن ناشی می‌شود، برعکس چنین به نظر می‌رسد که سرتاسر کائنات به طرف شعور گرایش دارد، و اصولاً ماده بدون شعور نمی‌تواند وجود داشته باشد چون چیزی جز نابودی به همراه نخواهد داشت.

نه به آن سرعت اولیه، خورشید ما ۵ میلیارد سال دیگر (بعد از مصرف تمام مواد سوختی خود یعنی هیدروژن و هلیوم) خواهد مرد. ستارگان دیگر و کهکشانها هزار میلیارد سال دیگر تماماً از بین خواهند رفت و فکر می‌کنم بعد از این مدت دیگر ستاره‌ای تشکیل نخواهد شد و تنها چیزهایی که باقی خواهند ماند، سیاهچاله‌ها (Black Hole) هستند که زمان بیشتری برای تصعید لازم خواهند داشت. و پس از آن؟ دیگر نمی‌دانیم...

طرحی دیگر می‌گوید: درجه حرارت جهان بتدریج اضافه خواهد شد... منظومه شمسی و یا منظومه‌های دیگر تبدیل به بخار شده و... اتمها و ذرات نیز از هم جدا می‌شوند و حالت تعادل جدیدی به وجود خواهد آمد. ولی... این نظریه زیاد مطابق با داده‌های نجومی و عینی نیست و دانشمندان چندان به آن معتقد نیستند.^۷

البته از نظر نگارنده این کتاب، فرض اول که دانشمندان آن را علمی می‌دانند به دلایلی که عرض خواهد شد، با حقایق سازگار نیست. اما فرض دوم تحت شرایط وحدت کبیر در الگوئی کامل‌تر از طرح اول فریدمان پیرامون ساختار کائنات، امکان تحقق خواهد داشت که بعداً در این مورد صحبت خواهد شد.

یکی دیگر از نظریات ارائه شده که می‌تواند زمینه‌های ذهنی مساعدی را برای تدوین پیش‌فرض‌های نظریه کوانتوم گرانشی فراهم سازد، اشارت پروفیسور هاوکینگ در کتاب «تاریخچه زمان» می‌باشد که ضمن بحث پیرامون نقاط قوت و ضعف نظریه‌های جهان‌شناسی در قرن بیستم می‌نویسد: «ما هنوز نظریه‌ای کامل برای الحاق مکانیک کوانتایی و نیروی گرانش نداریم. معذالک برخی از مشخصات لازمه پیوست این دو نظریه را می‌شناسیم... از جمله نقش و اهمیت چگالی را دریافته‌ایم.^۸ و برای

۷- ستارگان، زمین و زندگی، پیشین، صص ۲۲-۱۷.

۸- چگالی عبارتست از واحد جرم در حجم و از طریق معادله $D = \frac{M}{V}$ محاسبه می‌شود. طبق محاسبات هاوکینگ، جرم جهان باید ده برابر بیشتر و در نتیجه چگالی جهان ده برابر مقدار فعلی باشد تا جهان روزی متراکم گردد.

نظریه‌ای دیگر می‌گوید چگالی جهان باید ۵۰ برابر بیشتر باشد. اگر جهان سنگین شود (چگالی بالا)

آنکه جهان بعد از گشایش کنونی، روزی متراکم گردد، لازم است که عملکرد چگالی را مورد توجه قرار دهیم. یعنی حالتی که نیروی گرانش بر انبساط یا گشایش چربیده و جهان میل به فشردگی پیدا می‌کند. برای تحقق چنین امری حداقل باید ۱۰ پروتون در یک متر مکعب فضاگرد هم آیند تا نیروی گرانش جهانی بر گشایش چربیده و جهان میل به فشردگی حاصل نماید. به همین دلیل دانستن میزان جرم و چگالی جهان - برای تشخیص وضعیت آینده جهان - از اهمیت زیادی برخوردار است.

یکی دیگر از فروضی که می‌تواند مورد توجه قرار گیرد، طرح‌های فریدمان است که تحلیل آنها ما را در تشخیص پیش‌فرض‌های کوانتوم گرانشی یاری می‌دهد. در الگوهای پیشنهادی، دو طرح بر ادامه انبساط جهان تأکید دارند که به نظر نگارنده نمی‌توانند جنبه واقعیت داشته باشند. زیرا تناقض آنها از این سؤال آشکار می‌شود. اگر جهان تا بی‌نهایت رو به گشایش باشد، پس در آغاز چرا در یک نقطه متمرکز بوده است؟ بنابراین باید وضعیتی شبیه فرض نخست تحقق یابد که در مباحث بعد، دلایل لازم در این زمینه ارائه خواهد شد. اگرچه دانشمندان فیزیک این اصل را غیرعلمی می‌دانند!

یکی دیگر از کشفیاتی که می‌تواند مرتبط با نظریه کوانتوم گرانشی باشد، همان عملکرد امواج مایکروویو است که برای اولین بار بوسیله پنزیاس و ویلسون در دهه ۱۹۶۵ کشف شد.^۹ این امواج درست شبیه امواج نوری هستند ولی فرکانسشان در

نیروی گرانش بر گشایش غلبه خواهد کرد و در نتیجه جهان بسته خواهد شد. اما اگر جهان همچنان سبک بماند (چگالی پائین) در آن صورت، انبساط اهمیت می‌یابد و جهان باز خواهد ماند و توسعه طبق الگوی دوم و سوم فریدمان همواره ادامه خواهد یافت.

۹- دو فیزیکدان آمریکایی به نامهای آرنو پنزیاس (Arno Penzias) و رابرت ویلسون (Robert Wilson) در سال ۱۹۶۵ ضمن کار در آزمایشگاه تلفن بل از طریق دستگاه آشکارساز (Detector) و مایکروویو (Micro Wave) متوجه دریافت سرو صداهایی بیش از حد متعارف شدند. این سرو صداها هیچ راستای مشخصی نداشتند و این نشانه آن بود که تشعشعات فوق ربطی به منظومه شمسی ندارند و حتی باید خاستگاهی در ماورای کهکشان داشته باشند...

در دهه ۱۹۷۰ دو آمریکایی دیگر به نامهای باب دیکه (Bob Dicke) و جیم پیبلس (Jim Peebles) ضمن بررسی امواج مایکروویو و چگالی بودن اولیه عالم دریافتند که ملتهب بودن عالم اولیه

حدود ۱۰ هزار موج در ثانیه است و تنها از منابع پرانرژی و دارای چگالی زیاد صادر می‌شوند. این کشف ثابت کرد مجموعه کیهانی در گذشته‌های بسیار دور چگالی‌تر بوده است و تئوری انفجار بزرگ از استحکام نظری برخوردار می‌باشد.

از دیگر مواردی که می‌تواند در تنظیم پیش فرض‌های کوانتوم گرانشی بکار آید مسئله درهم فرونشینی ماده در سیاهچاله‌هاست که دانشمندان آثار آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند و دریافته‌اند هر جسمی که متحمل درهم فرونشینی ناشی از نیروی گرانش خود بشود سرانجام تشکیل یک تکینگی (Singularity) یا تابع نقطه‌ای می‌دهد که این مسئله می‌تواند برای تحلیل پایانی و ضعیف اولیه جهان و چگونگی عملکرد یک میدان گرانشی عظیم - که کل کائنات را هدایت می‌کند - بکار آید.

«راجر پن‌روز» در سال ۱۹۶۵ با به کارگیری شیوه عمل مخروط نور و نظریه نسبیت عام کشف کرد، ستاره‌ای که تحت اثر نیروی گرانشی خودش در حال درهم فرونشینی باشد، سرانجام در ناحیه‌ای که سطح آن تا حد صفر چروکیده و جمع شده است، زندانی می‌شود و... در این ستاره چگالی ماده و خمیدگی فضا - زمان بی‌نهایت می‌شود.^{۱۰} و از این طریق درون ناحیه‌ای از فضا - زمان، یک تابع نقطه‌ای یا

باید بصورت نورهای سرخ‌گرا قابل دریافت باشد و این نورها تنها می‌توانند بصورت پرتوهای میکروویو ظاهر شوند. متعاقب این کشف آنها فهمیدند که امواج دریافت شده توسط پنزیاس و ویلسون متعلق به حالت انتهایی عالم در آغاز بوده است و به همین دلیل جایزه نوبل ۱۹۷۸ به آنها تعلق گرفت. (تاریخچه زمان، صص ۶۱-۶۰).

۱۰- سیاهچاله‌ها یک میدان گرانشی قوی هستند که هرچه را در اطرافشان باشد به سوی خود می‌کشند. مثل خاکستر ستارگان، خود ستارگان و حتی نور را و به علت بلعیدن نور نامرئی هستند و بدان خاطر سیاهچاله نام گرفته‌اند.

در سال ۱۷۹۶ میلادی، لاپلاس دانشمند و ریاضی‌دان فرانسوی متوجه وجود سیاهچاله‌ها شد. او به کمک اصول ریاضی فلسفه طبیعی نیوتون و نیروی گرانش متوجه شد «در فضای لایتنهای بایستی اجسام غیرمرئی قابل ملاحظه‌ای وجود داشته باشند که به احتمال زیاد تعداد آنها معادل تعداد ستارگان است. یک ستاره نورانی به چگالی تقریباً معادل با زمین و قطری بیشتر از ۲۵۰ برابر آن، به دلیل وجود نیروی جاذبه‌اش باید خروج نور را از خود غیرممکن سازد و همین امر باعث می‌شود که نور آن را نتوان رویت کرد. مطالعه عمیق ستارگان نامرئی، عملاً از سال ۱۹۶۸ آغاز شد. در این سال دانشمندان بر روی پدیده فوق نام سیاهچاله را گذاردند (Black Hole).

سیاهچاله‌ها، جسد ستارگان غول‌پیکری هستند که هیچ وسیله‌ای قادر بر غلبه نیروی گرانش آنها نیست. آنها دارای فشردگی و چگالی بی‌نهایت هستند. در سالهای پایانی قرن بیستم ثبت آثار انفجار آبر

تکینگی بوجود می‌آید که همان سیاهچال است.^{۱۱}

حال اگر اصل «پن روز» را معکوس کنیم، درمی‌یابیم که هر مجموعه کیهانی در حال انبساط (مثل مدلهای سه گانه فریدمان) روزگاری از یک نقطه تکینگی آغاز شده است.^{۱۲} این اصل می‌تواند مؤید پایان کار جهان نیز باشد. پیش فرض‌های مطروحه فوق می‌توانند برای تدوین یک نظریه کوانتوم گرانشی به کار آیند. اگرچه کافی نیستند و باید پیش فرضهای لازم دیگری هم شناسائی شوند تا در نهایت بتوان چارچوب یک نظریه جدید را ترسیم کرد. اما پیش فرض‌های جدید را باید از متن دانش‌هایی که ساختارهای نامرئی یا متافیزیکی جهان را توجیه می‌کنند استخراج نماییم. به همین جهت باید وارد قلمروهای نامرئی شویم.

ورود به قلمروهای نامرئی و متافیزیکی

تا اواخر قرن نوزدهم میلادی، دانشمندان به تبعیت از نظریه اتمی دموکریتوس، کوچکترین ذراتی را که تصور می‌رفت ماده از آن ساخته شده است، اتم می‌دانستند. اما ماکس پلانک با طرح نظریه ذره‌ای خود در آغاز سده بیستم ثابت کرد که اتم جزء لاینجزا نیست و هنوز ذرات کوچکتر دیگری در قلب اتم‌ها حضور دارند. نخستین ذره زیراتمی به نام الکترون در آخرین سالهای پایانی قرن نوزدهم

نواخترها بوسیله دستگاههای «اوردیناتور» نشان داد که در دو حالت یک ستاره تبدیل به سیاهچاله خواهد شد: ۱- موقعی که مرکز ستاره تغییر ماهیت داده و جرمش از حد پایداری ستاره نوترونی بیشتر باشد، انهدام گرانشی، ستاره را اجباراً مبدل به سیاهچاله می‌نماید. ۲- موقعی که جرم مرکز ستاره کمتر از جرم بحرانی شود و ستاره در مرحله تحول جرم زیادی را از دست نداده باشد. در چنین حالتی ابتدا ستاره نوترونی شکل می‌گیرد که نمی‌تواند جرم غشای خارجی را تحمل نماید. لذا ناپایداری در آن باعث می‌شود که زیر بار نیروی گرانش منهدم گردد و از این طریق مبدل به سیاهچاله شود. لازم به یادآوری است که در ستاره نوترونی، چگالی بی‌نهایت زیاد است ولی چگالی در سیاهچاله‌ها به مراتب بیشتر می‌باشد.

۱۱- ستارگان، زمین و زندگی، ص ۵۴.

۱۲- همین، ص ۱۳۹.

کشف شد و سپس پروتونها و نوترونها شناسائی شدند. با کشف این ذرات بنیادی دوران فیزیک کلاسیک بسر رسید و با گسترش مفاهیم مکانیک کوانتایی (ذره‌ای) و نسبیت، فیزیک وارد میادین نیروهای نامرئی شد و دانشمندان شروع به بررسی عملکرد میادین نیروهای گرانشی، الکترومغناطیسی و هسته‌ای کردند که جز با واسطه ذرات زیراتمی الکترونها، پروتونها، نوترونها و بالاخره کوارکها قابل شناسائی نبودند.

در مکانیک، تأثیر اجسام بر یکدیگر را نیرو تعریف کرده‌اند که یا بر اثر تماس نزدیک و یا از فواصل دور آثار گوناگون خود را ظاهر می‌سازد. به عنوان مثال در حوزه نیروهای گرانشی، ذرات بدون جرم گراویتون که مادون ذرات بنیادی کوارک قرار دارند از فواصل دور عامل جذب اشیاء و اجسام مادی در جهان بزرگ می‌شوند. یا در میدان نیروهای الکترومغناطیسی مثل نور و امواج رادیویی و مایکروویو، ذرات بنیادی الکترونها، پروتونها و کوارکها در کنش و واکنش با یکدیگر عامل ایجاد میدانهای الکتریکی می‌شوند. یا در میدان نیروهای هسته‌ای فاصله بین دو ذره بر هم کنش‌کننده (مثل بوسونها و گلوئونها) در حدود 10^{-13} سانتیمتر می‌باشد که همین امر ساختار هسته اتمها و پایداری آنها را فراهم می‌سازد.

با کشف این روابط در اواسط قرن بیستم، راه برای حضور در میادین نامرئی نیرو باز شد. و بالاخره پس از چند هزار سال تلاش و جدالهای فلسفی، پرده از بزرگترین اسرار عالم وجود برداشته شد. زیرا که دانشمندان توانستند آخرین مرزهای جهان ماده را لمس کنند و از طریق ذرات بنیادی و مادون آنها وارد قلمروهای روحی و فرامادی شوند که در گذشته حوزه دانش‌های متافیزیکی را شامل می‌شد.

این کشفیات مهم از دهه ۷۰ به بعد خواسته و ناخواسته مسیر علم را تغییر داد و دانشمندان از طریق فن‌آوریهای پیشرفته و شتاب‌دهنده‌های ذرات دریافتند که میادین نامرئی نیرو، باید نوعی میادین اطلاعاتی و هوشمند باشند که فرمان عمل اتمها را در خود دارند.

با عطف توجه به این رهیافتها، حقیر نیز که در متن یک فرهنگ دیرسال اشرافی قرار دارد، توانست پس از سالها مطالعه و تعمق بر روی پیامهای فیزیک و اصول مکشوفه توفیق یک قیاس موازی را بدست آورد و از این طریق تقارنهای حیرت برانگیزی را در بطن نظریه های شهودی شرق و آیات اعجاز آمیز وحی بعنوان سرچشمه مستقل آگاهی با رهیافتهای نوین فیزیکی پیدا کند که می توانند افق نگاه را گسترش دهند.

سر مطلع این تقارن همان ارتباط ذرات بنیادی با حوزه های زیرین نیرو می باشد، که سلسله مراتب آن را می توان به شرح نمادینه زیر توجیه نمود:

اتم ها - ذرات بنیادی - ذرات مجازی نیرو بر - میدان نیروهای نامرئی هوشمند
 در این رابطه اتم ها دربرگیرنده ذرات بنیادین (مثل الکترونها، پروتونها، نوترونها و کوارکها) و ذرات مجازی نیرو بر (مثل گراویتون ها، فوتونها، بوسونها، گلوئونها...) می باشند. ذرات مجازی، جرم ندارند ولی طبق یک برنامه و قانونمندی کلیه حرکات اتمها و ماده را تنظیم می نمایند. به عبارت دیگر اتمها تابع نوعی میدان اطلاعاتی زیرین هستند و بافت همه پدیدارها به تعبیر حکمت های شهودی انگاره های مجرد است که تنها از طریق عمل ریاضی و فن آوریهای فوق پیشرفته ردیاب ذرات، قابل تشخیص می باشند. به طریق اولی می توان این اصل را بسط داد که سراسر کائنات وابسته به یک حوزه نامرئی زیرین می باشد که مملو از نیرو، قانونمندی و اطلاعات است. و این نظم و هوشمندی در کوچکترین ذرات بنیادی تا گسترده ترین کهکشانها جریان دارد. به همین جهت اگر رهیافتهای شهودی - اشرافی گذشتگان را با رهیافتهای فیزیکی جدید تلاقی دهیم قادر خواهیم شد در فرا سوی ظواهر عالم هستی، نشانه های حضور یک عالم نامرئی و متافیزیکی را پیدا کنیم، که در عین نزدیکی و پیوستگی با همه اعضاء ما و همه اجزاء طبیعت بسیار دوردست، نیرومند و اسرار آمیز می باشد!

از این چشم انداز بدیع و فراجتهی می توان آموزه های زردشت پیامبر را در

تشریح ساختار جهان بخاطر آورد که در سه هزار سال پیش، از جهان نور و مجردات مینوی و جهان فروع و امتزاج اضداد مادی (که بر مبنای قانونمندی و تقابل جهان نمود را به پیش می‌برند) سخن گفت.

می‌توان آموزه‌های بودا، سقراط، افلاطون، ارسطو، فلوطین... ابن سینا، فارابی سهروردی، مولوی و ملاصدراها را به خاطر آورد و از متن آن رهیافتهای مثالی، مشائی و اشراقی بخش‌هایی از حقیقت را بیرون کشید و وحدت وجود را در تلاقی با رهیافتهای نوین علمی دوباره معنا کرد. در چنین فضائی ما قادر می‌شویم از طریق یافته‌های مکانیک کوانتائی و نسبیت اسرار پنهان آیات وحی را که در همه کتب مقدس و بویژه قرآن عظیم‌الشان در اختیار بشریت هستند، کشف نمائیم و با رسیدن به شناخت فرانمودی، ماهیت جهان وجود و ساختارش را در یک کلیت بهم پیوسته ادراک نمائیم. طبق تئوری نسبیت، جهان ما جهانی چهاربُعدی است که بر اساس اصول هندسه نااقلیدسی قاعدتاً باید بسته و محدود باشد. از طرفی برآیند رهیافتهای فیزیکی و متافیزیکی نشان داده‌اند که نظم روح و نظم ماده در یک طیف نظم کلی قرار دارند، و ما در جهانی نیرو سرشت بسر می‌بریم که همچون الکترون‌ها به دور هسته جهان وجود و هستی مطلق در گردشی اسرارآمیز است! اگر چنین بیاندیشیم، انگیزه نوینی از حقیقت جوئی در ما بیدار خواهد شد که در پرتو آن می‌توان با نگاهی نو و بدیع به جهان نگریست و ساختارهای یک نظریه جهانشمول را طراحی کرد.

نظریه‌ای که به قول پروفیسور هاوکینگ باید رافع دو نیاز اساسی باشد: نخست باید مبین گروهی بزرگ از مشاهدات باشد، و دوم راجع به نتایج مشاهدات آینده پیشگوئیهای قاطع انجام دهد.

به نظر نگارنده چنین نظریه جهانشمولی علاوه بر این، باید بتواند چگونگی تغییر کائنات و حالت نخستین آن را تبیین نماید و با کمک رهیافتهای فیزیکی و متافیزیکی انسان را در مسیر جهش‌های آینده قرار دهد.

از آنجائی که نظریه‌های گذشته بازتاب یک مرحله از تکامل اجتماعی و تاریخی بشر بوده‌اند، در دورانی که در حال ظهور می‌باشد - به دلیل جهانی شدن ارتباطات و روابط تولیدی - نظریه‌ای که می‌خواهد نماد این عصر باشد، باید ضمن جهانشمول بودن بتواند، نظم واحد و پنهان در پدیده‌ها را تشخیص دهد و وحدت وجود را در معنای عمیق و جهانی تبیین نماید و از طریق یک وحدت جهان گستر، قلمروهای فیزیکی (ذرات بنیادی) را با قلمروهای متافیزیکی (ذرات نیروبر بدون جرم) پیوند دهد و نهایتاً ساختاری را برای جهان هستی ترسیم نماید که در آن، روزی نیروی گرانش بتواند بر گشایش جهان غلبه پیدا کند!

چنین آمیزه و نظریه‌ای است که می‌تواند نماد نظریه کوانتوم گرانشی یا وحدت نیروها باشد و بن‌بست فیزیک را در قرن بیستم درهم ریزد.

امروز مکانیک کوانتومی وارد حوزه‌های فرامادی شده است که قانونمندی‌هایش را در ادوار گذشته، حکما و عرفائی از شرق و غرب عالم تشریح کرده‌اند. امروز فیزیک جدید نشان داده است همگی ما از جهان خارج آمده‌ایم، ولی نه بوسیله کشتی فضائی، بلکه به شکل اتم‌های ناشی از انفجار ستاره‌ها!

امروز به برکت مشاهده و ثبت رخدادهای آسمانی، فرآیند شکل‌گیری حیات کشف شده است. نظریه انفجار بزرگ از طریق ردیابی امواج فرسوخ توسط ماهواره‌ها و آزمایش‌های ویژه توسط دستگاه‌های گول‌پیکر شتاب‌دهنده ذرات به اثبات رسیده و راز پیدایش هستی از ابرهای کیهانی آشکار شده است و همگی این رهیافتها، تطابق عجیبی با آیات وحی دارند.

«و آنگاه به خلقت آسمانها توجه کامل فرمود که آسمانها دودی بود (به امر نافذ تکوینی) فرمود ای آسمان وزمین همه به سوی خدا به شوق و رغبت یا به جبر و کراهت بشتابید، آنها عرضه داشتند ما با کمال شوق و میل به سوی تو می‌شتابیم».

(فصلت، ۱۰)

با تلاقی چنین پیام‌هایی که از قلب نور آمده‌اند، ما می‌توانیم راز ارتباط خود با اتمهای هوشمند و ابرهای کیهانی را دریابیم و بفهمیم که همه عناصر عالم نمود، در وجود ما حضور دارند و همه عناصر شیمیایی که در ترکیب بدن ما وارد شده‌اند و می‌شوند، همانها هستند که خورشید و ماه و ستارگان را ساخته‌اند و قوانین فیزیولوژی حاکم بر ما همان قوانین مکانیک، فیزیک و شیمی هستند که از یک فرمان تبعیت می‌نمایند. «فرمان ما در همه عالم یکیست» (سوره قمر، ۵۰).

ملخص کلام آنکه فرمان در بذر حیات نهاده شده است و در کالبد انسانی ما همان قوانینی تظاهر می‌کند که در باقی جهان بزرگ جاری است و همانگونه که جهان نمود - بنابراین مشیت - از جهان بنیادین سربرداشت، جوهر وجود ما نیز وابسته به همان مبادی بنیادی است که به طور اخص در ارتباط با یک قلمرو والا که مههور به خرد می‌باشد قرار دارد. کما اینکه فیزیک ذره‌ای (کوانتیک) نشان داده است که همه اتمهای هستی حاوی تمامیتی هستند که در آنها نهفته می‌باشد، و بافت نهایی همه اشیاء و پدیدارها وابسته به قلمرو ذرات بنیادی و میادین نیرو می‌باشد که مادی نیست. در قلب این میادین نیرو، یک هوشمندی از نوع مجرد در جریان است که باعث می‌شود از کوچکترین ذرات تا کهکشانشانها از نظم و هوشمندی تبعیت نمایند!

با این رهیافت‌های اعجاب‌برانگیز رویاگونه است که ما می‌توانیم این حکم را بسط دهیم که سراسر کائنات مملو از هوشمندی است و تمامیت هستی در هر جزء و هر محل و هر زمان حاضر و جاری است. همچنانکه تمامیت وجود ما در یک ژن نهفته است و این ژن در صدها میلیون اسپرم و اوول که زمان حیات موجود تولید می‌شوند بطور یکسان حاوی یک فرمان قانونمند می‌باشند!

بنابراین دریافت‌ها که گوشه‌هایی از آنها مطرح گردید، نسلهای نوینی که سیر حیات جدیدی را در قرن بیست و یکم میلادی تجربه خواهند کرد باید از عالم ماده، فراتر روند و با دید بصیرت و نور علم وارد قلمروهای پیدا و ناپیدا شوند. زیرا دانش قرن

بیستم نشان داد که تشکیل دهندگان ابتدائی ماده، همانند الکترونها، پروتون‌ها، نوترون‌ها و کوارکها واقیعت‌هایی هستند با دوچهره که لحظه‌ای به صورت ماده جامد و لحظه‌ای به صورت امواج غیرمادی (فوتون‌ها) به نظر می‌رسند. و در پس کوچکترین ذرات انرژی عظیمی نهفته است، و تمامیت هستی از تمرکز انرژی نورانی و تکوین ذرات بنیادین به وجود آمده است. یعنی همان رهنمودهایی که آیات وحی نیز آن را بطور شگفت‌انگیزی از پس استعاره‌ها و تمثیله‌ها افشا کرده‌اند و به ما گفته‌اند و می‌گویند که همه اجرام و انرژی‌ها، قوای ثانویه‌ای هستند که بنابر مشیت خالق از خزائن غیبت (عالم عرش) تمرکز و نمود پیدا کرده‌اند! اما هنوز علم را یارای ورود به آن قلمرو نیست. زیرا همانطور که هیوبرت ریوز گفته است نظریه‌های نسبیت و مکانیک کوانتومی در وضعیت لحظه خلق (بیگ‌بنگ) کارائی خود را از دست می‌دهند، و دستگاههای ردیاب و مشاهده‌گر هرچه به آن لحظه نزدیکتر می‌شوند، وضوح جهان مرئی برایشان کمتر می‌شود و در نهایت در قلمرو نور فرو می‌روند!

در مقابل این بن‌بست و عجز علم، ما گنجینه آیات راهنمایی را در کنار خود داریم که رهنمودهای دقیقی را پیرامون ماهیت هستی و ساختار جهان، آغاز و انجام آن، در خود نهفته دارند. ما ناگزیر برای رسیدن به یک نظریه جهانشمول نیاز به دستورالعملهایی هوشمندانه داریم که درک قلمرو ذرات بدون جرم را ممکن سازد. اگر از چنین فضاهایی بهره نگیریم همانند اینشتین که به دلیل عدم آگاهی از قوانین هندسه نااقلیدسی، نظریه نسبیت عام را با ده سال تأخیر و رنج فراوان - البته باز هم ناقص - ارائه داشت، ما نیز، اسیر گذر زمان خواهیم شد.

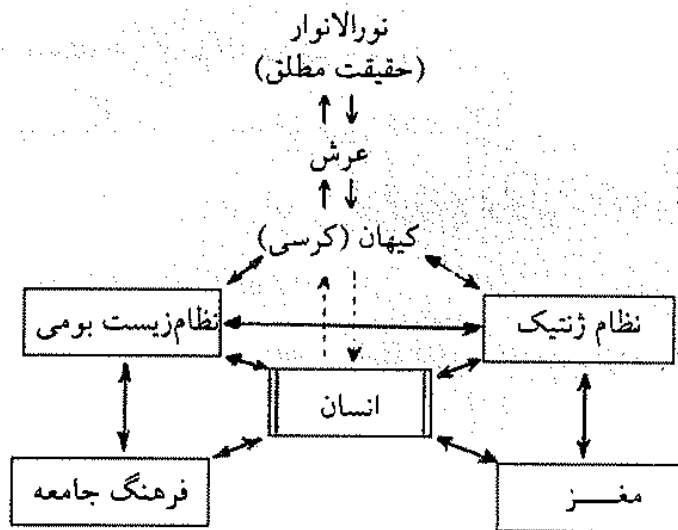
پس باید باگزینش یک روش تحقیق شهودی - تجربی فراجتهی، قدرت تجزیه و تحلیل و شناخت خویش را افزایش دهیم و از جمع آمده‌های دانش بشری، کمال استفاده را بنمائیم. و برای این منظور علم آماده پاسخگویی به آخرین سئوالها پیرامون ساختار جهان است. تنها باید عزم را جزم کرد و اندیشمندان در فضائی جدید به تبادل

آراء پردازند، تا از برآیند رهیافت‌ها، نظریه‌ای واحد شکل بگیرد که بتواند ابتدا و انتها را که در حال حاضر در آنجا ایستاده‌ایم به هم پیوند دهد.

از این چشم‌انداز وسیع - که زیرساخت نظریه فرامود را دربرمی‌گیرد - در اولین گام باید این اصل را سرلوحه کاوشهایمان قرار دهیم که انسان با زمین، زمین با خورشید، خورشید با کهکشان، کهکشان با کیهان و کیهان (یا کرسی) با عرش و همه این تجلیات با آفریدگار و نورالانوار یا کانون هستی مطلق معنا دارند.^{۱۳} کماینکه آیات وحی می‌گویند منشاء اصلی هستی، نورالانواری است که داستان نورش به فانوسی ماند که شرق و غرب عالم بدان فروزان است و بی‌آنکه آتشی آن را برافروزد، خود جهانی را روشنی بخشد و تمامیت هستی را حول خود به تسبیح آرد.^{۱۴}

«خدا نور آسمانها و زمین است. مثل نور او چون چراغدانی است که در آن چراغی باشد، آن چراغ درون آبنگینه‌ای (حباب) و آن آبنگینه چون ستاره‌ای درخشنده از روغن درخت پربرکت زیتون که نه خاوری است و نه باختری افروخته باشد. روغنش (معرفتش) روشنی بخشد هرچند آتش

۱۳- نمودار ارتباط و نظم حیرت‌انگیز کائنات از چشم‌انداز نظریه فرامود که شرح آن در کتاب «پنجره‌ای گشوده به جهان» آمده است:



۱۴- از آن اوست هرکه در آسمانها و زمین است و آنان که در نزد او هستند، از عبادتش به تکبر سرنمی‌تابند و خسته نمی‌شوند (۱۹) شب و روز، بی‌آنکه فتوری در آنان پدید آید، تسبیح می‌گویند (۲۰) (الانبیاء)

بدان نرسیده باشد. نوری افزون بر نور دیگر، خدا هر کس را که بخواهند بدن نور راه می‌نماید و برای مردم مثلها می‌آورد، زیرا بر هر چیزی آگاه است»^{۱۵}.

اگر در این آیه به دیده علم و تعمق در نظریه‌هایی که پیرامون ساختار عالم و ماهیت آن - از گذشته‌های دور تا به امروز - سخن گفته‌اند بنگریم، رمز رازهای سر به مهر چگونگی هستی قبل از انفجار بزرگ، نحوه انفجار بزرگ و گسترش جهان، و بالاخره سؤال بی‌پاسخ انجام کائنات را، کشف خواهیم کرد.

نظریه فرامودی وحدت کبیر

فرامود یک نظریه فراجتهی است که از طریق روشهای تحقیق شهودی و تجربی با نفوذ به عمق پدیده‌ها، ادراک قلمروهای نامرئی و روابط مرتبط و به ظاهر نامرتب رویدادها را امکان‌پذیر می‌سازد.

همانطور که در مباحث گذشته عنوان شد، برای رسیدن به یک ذهنیت روشن و خلاق که بتواند فراتر از ابهامات قرن بیستم پرواز کند و ماهیت هستی و ساختار جهان را تشخیص دهد، ناگزیر باید از مجموعه دانش‌ها و رهنمودهای وحی که کلید گشایش رازهای عالم نمود می‌باشد بهره‌مند شد.

اکنون با گذر از گذشته‌ها تا به امروز با نقاط عطف تحولات فکری بشر آشنا شده‌ایم. حال، برای حرکت به سمت آینده و رسیدن به یک افق باز نگاه و یک نظریه جهانشمول ناگزیریم که آنها را در کنار هم قرار دهیم تا با متمرکز شدن دانش‌ها، توان لازم برای درک و تبیین روابط به ظاهر نامرتب را به دست آوریم.

در حوزه وحی یکی از قدیم‌ترین رهنمودهای قابل تعمق پیرامون ماهیت هستی

۱۵- قرآن مجید، ترجمه عبدالمحمد آیتی، انتشارات سروش، ۱۳۷۴، ص ۳۵۵ (سوره مبارکه نور آیه ۳۵).

و ساختار عالم را زرتشت پیامبر مطرح کرد که گفت: جهان مادی برآمده از جهان مینوی است. جهان مینوی قلمرو نور و ظلمت یا نیروهای مجردی است که در اصل خود بسر می‌برند، چه نور باشند و چه ظلمت. آنجا قلمرو ایزدانی است که هیچ امتزاجی با هم ندارند، اما در لحظه آفرینش به امر اهورامزدا در امتزاج با یکدیگر جهان نمود و مخلوقاتش را شکل داده‌اند. به همین جهت، جهان نمود، جهان ثنویت‌ها و تضداد است.^{۱۶} که بر مبنای قانونمندی و تقابل (همانند دو قطب مثبت و منفی جریانهای الکترومغناطیسی) هستی و حیات موجودات را پیش می‌برند.

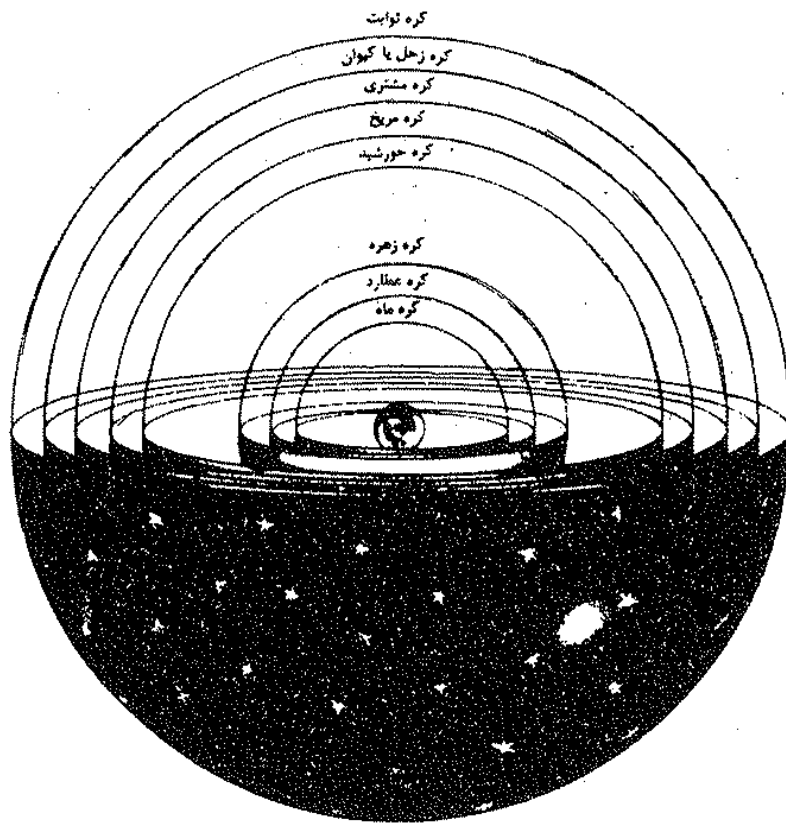
این رهنمودها را همه پیام‌آوران به زبانی ابلاغ کرده‌اند و آخرین کتاب وحی بصورت کامل آنها را در اختیار بشریت قرار داده است که در صفحات بعد به تناسب موضوع بدانها اشارت خواهد شد.

اما در حوزه خردورزی و کنکاش‌های عقلانی بشر، ما نظریه‌های مثالی و مشائی یونانیان و نظریه‌های شهودی و اشراقی حکمای مسلمان را در اختیار داریم که اگر آنها را کنار هم قرار دهیم می‌توانیم با شناخت نقاط ضعف و قوت به یک جمع‌بندی مناسب دسترسی پیدا کنیم.

در مدل کیهانشناسی ارسطو - بطلمیوس، جهان جاودان بود و زمین در مرکز عالم قرار داشت و هشت کره متحد‌المرکز با آن شامل ماه، خورشید، ستارگان و پنج سیاره عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل حول دوایری بر گرد زمین در حرکت بودند.

۱۶- «پاک و منزّه است خدائی که همه ممکنات عالم را جفت آفرید چه از نباتات (و حیوانات) و چه از نفوس بشر و دیگر مخلوقات که شما از آن آگاه نیستید» (یس، ۳۶).

در مورد مخلوقاتی که ما از آن آگاه نیستیم.. امروز به یاری مکانیک کوانتومی می‌توانیم مفهوم این کلام را در حوزه ذرات تا حد زیادی درک نمائیم. فیزیک نوین راز ثنویت را در حضور ماده و ضد ماده، بارهای مثبت و منفی الکتریکی ذرات بنیادی و ذرات مجازی بدون جرم آشکار ساخته است. در عرصه جهان بزرگ و هفت آسمان خلقت نیز مخلوقات گوناگونی هستند که هنوز واقعیتشان برای ما آشکار نشده است. پس جا دارد که بر اعجاز کلام تعمق نمائیم و مطلق بودن دانش و خرد خداوند و خردی و نسبیت دانش خویش را - از همین کلام - تشخیص دهیم، چرا که در هیچ زمانی قادر نخواهیم شد تمامیت رازهای کیهانی را دریابیم. و همین امر خود رمز حرکت و تلاش انسان تا روز بازپسین است!



در این طرح «بیرونی‌ترین کره شامل ستاره‌های ثابتی می‌شد که همیشه وضعشان در آسمان نسبت به یکدیگر بی‌تغییر بود، لیکن همگی با هم از یک سوی آسمان به سوی دیگر آن در گردش بودند. آنچه در آن سوی آخرین کره وجود داشت، هرگز روشن نشده بود، اما مسلماً جزء جهانی که برای بشر قابل رؤیت بود به شمار نمی‌رفت... این مدل که با کتاب انجیل هم تطبیق می‌کرد، از طرف کلیسای مسیحیت به عنوان تصویر عالم خلقت پذیرفته شد. زیرا مزیت بزرگش این بود که در بیرونی‌ترین بخش (کره حامل ثوابت) مکانهای بسیاری برای بهشت و جهنم باقی گذاشته بود».^{۱۷}

امروز بر اساس آخرین رهیافتهای نجومی، می‌دانیم که این تصویرسازی، اشتباه بوده است اما در این نظریه بخشی کوچک از یک حقیقت بزرگ نهفته بود که مربوط به

۱۷- استیفن ویلیام هاوکینگ، تاریخچه زمان، صص ۱۶-۱۵.

شکل کروی عالم می‌شد. این شکل حجمی نه تنها با هندسه نواقلیدسی و جهان چهار بعدی و طرح اول فریدمان سازگار است، بلکه با رهنمودهای قرآن نیز تقارن دارد. در مسیر شناخت مورد نظر، دانش حکما و عرفا نیز الهام‌بخش می‌باشد. همانطور که در فصل نخست آمد دانشمندان مسلمان، جهان را مظهر وحدت وجود دیدند و فعل آفرینش را در سیر تکوینی پیچیدگیها معنا کردند.

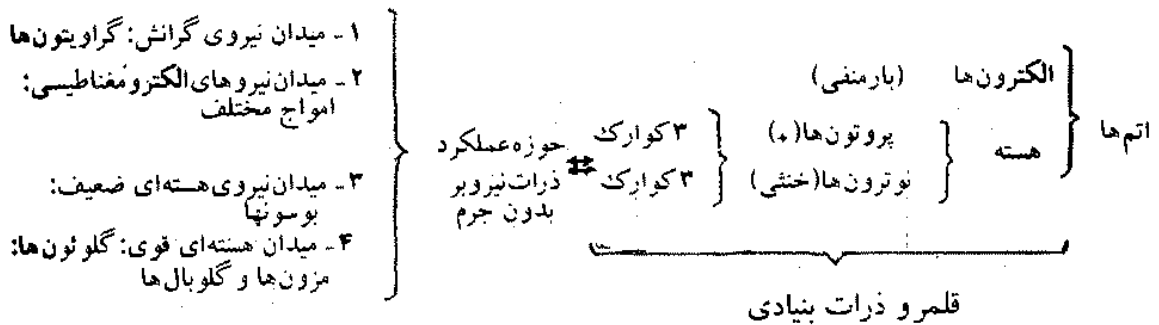
در چشم‌انداز آنان، جهان چون منظومه‌ایست که از سرچشمه هستی مطلق یا موجود اول نشأت گرفته و در حرکتی دایره‌ای به همین سرچشمه بازخواهد گشت. فارابی، ابن سینا، سهروردی و ملاصدرا با روشهای استدلالی متفاوت، کل هستی فیضان گرفته از ذات حضرت باری یا موجود اول را در حرکتی کاملاً دایره‌ای به تصویر کشیدند که در آن همه چیز تابع قانون تقابل و تضاد، تعاقب یا به دنبال هم آمدن و حرکت تکاملی از ساده به پیچیده و حرکت تکاملی نه بدلیل علتی خارجی، بلکه به دلیل مسببات درونی و ذاتی بود.

طبق این دیدگاه حرکت تکاملی موجودات ناقص از مرحله ماده اول که در فیزیک جدید، مترادف عناصر بنیادی است آغاز می‌شود. ترکیبهای عناصر بنیادی به شکل عناصر طبیعی (آتش، هوا، آب و زمین و هم‌جنسهای آن یعنی بخار و لهب) نمودار می‌شوند و به تدریج به مجانس‌هایی تبدیل و تکمیل می‌یابند، سپس معدنیات و به تدریج نباتات، حیوانات و نهایتاً انسان پدیدار می‌شود که این موجود به دلیل برخورداری از روح خالق عالم که همانا تعقل و تدبیر و قدرت اختیار و آفرینندگی است می‌تواند در سیر کمالی به اقیانوس نور و ذات باریتعالی متصل گردد.

در قرن نوزدهم فردریش هگل فیلسوف آلمانی به تفسیری نزدیک به این مضمون حکمای شرق رسید و گفت: «پدیدارها... تجلی روح مطلق اند و روح جهانی در یک حرکت کلی، تمام مراحل دیالکتیکی خویش را می‌پیماید و با بیرون شدن از خویش دوباره به خویش می‌پیوندد. بدین ترتیب که روح جهانی که نخست در حالت

پیوسته می‌باشد، که از قلمرو تجرید سر برداشته است و انسان در آخرین مراحل حیات از یک جوهر ماورای روحی برخوردار گردیده که وابسته به مبدأ خلق می‌باشد. در این دیدگاه، جهان ماورای ماده غیر قابل شناخت نیست، بلکه آن را از طریق سفر به ماورای حواس پنجگانه و مراجعه به آیات وحی می‌توان به حوزه فهم و ادراک آورد. اگرچه امروز فیزیک ذره‌ای نیز امکان درک عملی آن را فراهم آورده است و ما این توفیق را داریم که با ترکیب روشهای تحقیق و تداخل تحلیل‌های کیفی با تجزیه و تحلیل‌های کمی به عمق حقیقت وجود نفوذ کنیم و ساختار عالم بزرگ را به همان سان که در عالم ذرات می‌شناسیم، رویت نمائیم.

مکانیک کوانتومی سلسله مراتب زیر را در جهان ذرات آشکار ساخته است:



قلمرو نامرئی نیروها یا ذرات بی‌جرم

قلمرو ماده یا جهان نمود

اگر این یافته‌های علمی را با رهنمودهای وحی و رهیافتهای شهودی تلاقی دهیم به یک تقارن اعجاب‌آور و وحدت کبیر نزدیک خواهیم شد، که در متن آن می‌توانیم ساختار عالم و ماهیت آن را ادراک نمائیم. این ادراک، همان درک فرانمودی از وحدت کبیر کائنات است که به لحاظ اهمیت در مبحثی مستقل آن را پی می‌گیریم.

جهان از چشم انداز وحدت کبیر

در فصل دوم، با حضور خواسته و ناخواسته فیزیک نوین در قلمروهای فرامادی

یا متافیزیکی آشنا شدیم. در عین حال متوجه این تناقض نیز شدیم که نظریه‌های کوانتومی و نسبیت نمی‌توانند بگویند انرژی وحدت کبیر که منجر به پدیده انفجار بزرگ شده است از کجا آمده و نهایتاً سرنوشت جهان چه خواهد شد. این بن‌بست، لزوم دسترسی به یک نظریه تلفیقی کوانتوم گرانشی را یادآور شد و ما به دلیل وحدت اجتناب‌ناپذیری که قلمروهای مادی را به قلمروهای نامرئی نیروهای ناشناخته پیوند داده است، به این نتیجه رسیدیم که تلفیق دانش‌های شهودی و تجربی، یگانه راه خروج از بن‌بست می‌باشد.

کافیست به عمق معنای «وجود» و «ماهیت هستی» و جهان بقا و جهان فانی راه یابیم و با چشم بصیرت به اشارات آیات وحی و پیام‌های رهیافتهای شهودی نگاه کنیم تا حضور دو قلمرو فرامادی و مادی را در جهان اکبر حس نمائیم. درست به همان نحو که در جهان اتمها کشف شده است.

اگر آیات وحی را که علم مستقل است^{۱۹} با آخرین کشفیات فیزیکی و نجومی قیاس نمائیم به راحتی می‌توانیم به راز ماهیت هستی و آینده جهان واقف گردیم و چگونگی غلبه نیروی گرانش را بر کائنات در حال گسترش ادراک نمائیم.

«آنان که عرش را حمل می‌کنند و آنان که بر گرد آن هستند به ستایش پروردگارشان تسبیح می‌گویند و به او ایمان دارند.» (المومن، ۷)

«کرسی او آسمانها و زمین را دربر دارد، نگهداری آنها بر او دشوار نیست. او بلند پایه و بزرگ است.» (بقره، ۲۵۵)

«آن که هفت آسمان طبقه طبقه را بیافرید. در آفرینش خدای رحمان هیچ خلل و بی‌نظمی نمی‌بینی. پس بار دیگر نظر کن آیا در آسمان شکافی

۱۹- «اگر پیامبر پاره‌ای سخنان را به افترا بر ما می‌بست (۴۴) با قدرت او را فرو می‌گرفتیم (۴۵) پس رگ دلش را پاره می‌کردیم (۴۶) و هیچ یک از شما را توان آن نبود که مانع شود (۴۷) و قرآن را برای پرهیزگاران پندی است (۴۸) ما می‌دانیم که از میان شما کسانی هستند که تکذیب می‌کنند (۴۹) و قرآن آنان را مایه حسرت است (۵۰) و آن سخن حق و یقین است (۵۱) پس به نام پروردگار بزرگت تسبیح بگوی (۵۲) (الحاقه).

- می بینی».
- (الملک، ۳)
- «ما آسمانها و زمین و هرچه بین آنهاست جز به حق و جز در وقت معین نیافریده ایم».
- (احقاف، ۳)
- «سپاه (قوای) زمین و آسمانها لشکر خداست و خدا بسیار مقتدر و به تدبیر عالم داناست».
- (الفتح، ۷)
- «آن که آفرید و درست اندام آفرید، و آن که اندازه معین کرد پس راه نمود».
- (الاعلیٰ ۲ و ۳)
- «خداست که آسمانها و زمین را و آنچه میان آنهاست در شش روز (مرحله) بیافرید و آن گاه به عرش پرداخت. شما را جز او کارساز و شفیع نیست، آیا پند نمی گیرند».
- (سجده، ۴)
- «خدا نور آسمانها و زمین است. مثل نور او چون چراغدانی است که در آن چراغی باشد، آن چراغ درون آبنگینه ای و آن آبنگینه چون ستاره ای درخشنده...»
- (النور، ۳۵)
- «هر نفسی شربت مرگ را خواهد چشید و همه به ما رجوع خواهند کرد»
- (عنکبوت، ۵۷)
- «خدا موجودات را می آفریند، آنگاه دیگر بارشان بازمی گرداند، آنگاه همه به سوی او بازگردانده می شوید».
- (روم، ۱۱)
- «آیا چنین پنداشتید که شما را عبث و بازیچه آفریده ایم و هرگز به ما رجوع نخواهید کرد، خدا پادشاه بر حق برتر است و هیچ خدائی بجز او پروردگار عرش کریم نیست».
- (المومنون، ۱۱۵ و ۱۱۶)
- «بگو در آسمانها و زمین به چشم عقل نظر کنید و بنگرید تا چه بسیار آیات حق را مشاهده می کنید».
- (یونس، ۱۰۱)
- «محققاً در آفرینش آسمان و زمین و رفت و آمد شب و روز دلایلی است روشن برای خردمندان».
- (آل عمران، ۱۹۰)

با توجه به این دستورالعملهای روشنگر، اگر ما به دیده عقل و علم به این هدایای آسمانی نگاه نکنیم نه تنها دچار زیان و خسران می‌شویم، بلکه نژاد خود را از نعمت شناخت جامع و مانع محروم ساخته‌ایم.

«آیات الهی و کتب آسمانی سبب بصیرت شماست البته از جانب خداوند آمد. پس هر کس بصیرت یافت خود سعادت‌مند شد و آنکه کور بماند خود به زیان افتاد و من نگهبان شما از عذاب نیستم.» (الانعام، ۱۰۴)

«... کتابی که همه چیز در آن بیان شده به شما فرستاد...» (الانعام، ۱۱۴)*
قرآن مجید فرمان بخوان، بیاندیش و بیآموز را به انسان هوشمند برای همه اعصار ابلاغ کرد. پس عقلانی خواهد بود اگر در عصر اطلاعات و دانایی، روش وحدت ترکیبی را سرلوحه کارهای تحقیقاتی نوین قرار دهیم و در هر بخشی از بررسی‌هایمان به تناسب نیاز از روش تحقیق شهودی، تجربی بهره‌برداری نمائیم.

به نظر می‌رسد تنها در چنین فضایی است که می‌شود وارد قلمروهای غیرقابل پیش‌بینی شد و تفسیرهایی متناسب با رهیافتهای نوین فیزیک در حوزه ذرات مجازی و جهان کران ناپیدا ارائه داشت. اگر بخواهیم ساختار کائنات بزرگ را به حوزه ادراک آوریم کافیت آیه ۳۵ سوره نور را با دیگر آیاتی که به آنها اشارت رفت، تلاقی دهیم و از طریق قیاس عالمانه آنها با یافته‌های مکانیک کوانتومی و نسبیت، در اسرار رخنه نمائیم.

باید بخاطر آوریم بشر روزی، زمین را ساکن و مسطح می‌پنداشت و باید بخاطر آوریم هنوز عده زیادی از دانشمندان به طرح‌های دوم و سوم فریدمان پیرامون کائنات بی‌پایان و مسطح اعتقاد دارند. اما علی‌رغم همه این پندارها باید دل به پیام فیزیک جدید بسپاریم که از حرکت مستدیری یا بیضوی سیارات به دور ستارگان و از حجم کروی اجرام سماوی و اتمسفرهای کروی آنها سخن گفته است. پس در چنین جهانی

* - القرآن کریم، ترجمه و تفسیر دانشمند فقید مهدی الهی قمشده‌ای، تهران، انتشارات صالحی.

چهاربُعدی که طبق ضوابط هندسه ناقلیدسی باید محدود باشد، چرا نتوانیم این فرض را به کل کائنات تسری دهیم؟

شاید بدلیل عظمت و بی‌کرانگی کائنات دچار تزلزل و ابهام شده باشیم. ولی این گم‌گشتگی را باید در اطمینان خاطرهای وحی به یقین مبدل سازیم. باید تجربه‌های شهودی گذشتگان را که با تعمق و ژرف‌اندیشی و الهام به نظم درآمده‌اند بازنگری کنیم و آنها را با داده‌های نوین علمی دوباره معنا نماییم.

روزگاری دور بطلمیوس با اتکا به دانش زمان، مدل کیهانشناسی کوچکی را تصویر کرد که صرفاً نمایانگر بخشی از یک حقیقت مبهم بود. کپرنیک، گالیله و نیوتون با تصحیح این نظریه خورشید را در مرکز یک منظومه قرار دادند. و امروز ما عالم کهکشانی را می‌شناسیم که در گردشی اسرارآمیز در حال دور شدن از یکدیگر هستند. به همین دلیل باید افق نگاهمان را بیشتر از گذشته‌ها به دور دستها بکشانیم. باید الگوهای گذشته را با داده‌های نجومی و راهنمودهای وحی تلاقی دهیم تا حقیقت بزرگ را کشف نماییم. حقیقت محدود بودن و محصور بودن عالم را.

بله عالم بزرگ باید دارای حد و حدود باشد. این حد و حدود هم طبق آیه ۳۵ سوره نور باید بی‌کرانه یا مستدیری و کروی باشد. زیرا جهان محصور در کرسی است و زمین و آسمانها همه حول محور عرش در گردشند و جمیع این حوزه‌های مادی و فرامادی پیرامون قلمرو نور مطلق در تسبیح‌اند. اگر این اشارات را با داده‌های نجومی و فیزیک نوین تلاقی دهیم به یک مدل و طرح جهانشمول می‌رسیم که معرف یک وحدت کبیر است. وحدت کرسی با عرش و عرش با قلمرو ربانی که جایگاه نورالانوار و هستی مطلق و اسماء خداوند است.

طبق آیات مبارک قرآن مجید، حباب کرسی جایگاه هفت آسمان و همه کهکشانیها و اجرام سماوی است. اینجا محل امتزاج نور و ظلمت و بروز فعل آفرینش است. حباب عرش، مرکز میادین نیروهائی است که به نوعی از قوانین ذرات مجازی نیروبر نامرئی و بدون جرم پیروی می‌کنند. این قلمرو بنیادین، همان حوزه ملکوت و

مجردات هوشمند یا عناصر جوهری است که حکما و عرفا از آن نام برده‌اند. در این قلمرو همه مجردات در اصل خود بسر می‌برند. اینجا قلمرو نیروها و خزائن غیب است که خداوند از آنجا انرژی و وحدت کبیر را به فضای بیرونی عرش دمید تا در فضای بیرونی حباب عرش، نور و ظلمت درهم آمیزند و در فعل و انفعال میادین نیروهای گرانشی، الکترومغناطیسی و هسته‌ای ضعیف و قوی که نماد نیروهای عرش هستند، ذرات بنیادین کوارک و سپس الکترونها، پروتون‌ها و نوترون‌ها و مالاً اتمها شکل بگیرند. و با پیدایش آنها فضا و زمان و هفت آسمان هویت پیدا کند.

پس ساختار کیهان نمی‌تواند مسطح و یا چیزی شبیه یک زین اسب باشد. چرا که قرآن علاوه بر آیات فوق در آیه ۳۲ سوره انبیاء تأکید بر مسقف بودن عالم دارد آنجا که می‌فرماید:

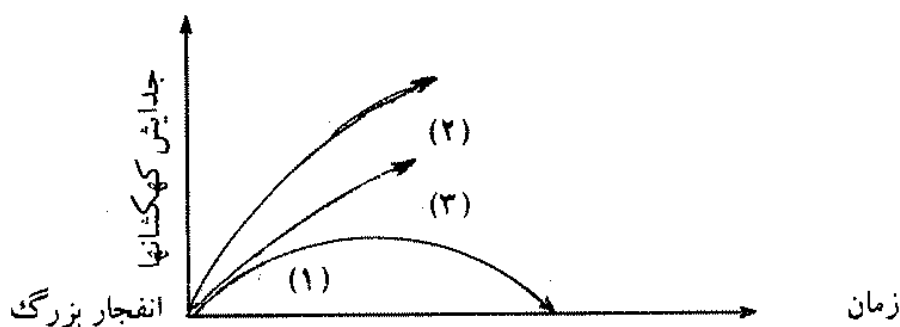
«آسمان را سقفی محفوظ و طاقی محکم آفریدیم و این منکران غافل، از مشاهده آن اعراض می‌کنند».

یا در آیات ۲۷ و ۲۸ سوره نازعات آمده است: «آیا بنای شما آدمیان استوارتر است یا بنای آسمان بلند (۲۷) که سقفی بس بلند و استوار یافت (۲۸)».

با چنین رهنمودهایی آیا باید به ادامه بی‌دلیل زمان و فضا معتقد باشیم. اگر هنوز به این امر معتقد باشیم تنها باید یک سؤال ساده را طرح کرد و پرسید اگر کائنات را پایانی نیست، پس چرا آغازی داشته است؟ و از آنجائی که هر چیز اگر آغازی داشته باشد، پایانی هم خواهد داشت پس کائنات نمی‌تواند ابدی باشد. مرگ همه پدیدارها و انهدام ساختاری همه ستارگان نشان از مرگ کائنات دارند و از این قیاس می‌توانیم به این نکته واقف گردیم که انبساط کنونی جهان روزی به انقباض منتهی خواهد شد.

آیات قرآن تأکید بر بازگشت جهان به مبدأ اولیه خود دارند و همه این شواهد علمی و شهودی گواه آنند که محاسبات اواخر قرن بیستم مبنی بر کم‌چگالی بودن جهان و استمرار حالت انبساط در فضاهای مسطح نمی‌توانند در بلندمدت جنبه دائمی و عملی داشته باشند. تنها فرض علمی قابل تعمق همان طرح اول فریدمان می‌تواند باشد که کیهان

را نامتناهی نمی بینید و نیروی جاذبه در این مدل امکان می یابد که فضا را به سوی خویش خم سازد و تا اندازه ای آن را شبیه سطح زمین نماید:



در این مدل، فضا سه بُعد دارد، و زمان متناهی است و همانند خطی دوسر، دو مرز دارد. یعنی یک آغاز و یک پایان که با ترکیب نظریه نسبیت عام و اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتومی، پیرامون متناهی بودن فضا و زمان و عدم وجود حواشی و ثغوری برای هر دو هماهنگی دارد.

در مدل نخست، انبساط و انقباض، امکان پذیر است و فضا همچون سطح زمین در روی خودش خم می شود و به همین دلیل از نظر وسعت و اندازه متناهی می باشد. اما در دو مدل دیگر این شرایط امکان تحقق ندارد و وضع کاملاً متفاوت است.

در مدل دوم فریدمان، وسعت جهان تا ابد افزایش می یابد و فضا شبیه سطح یک زمین خمیده می باشد و به همین دلیل، فضا وضعیتی نامتناهی دارد.

در مدل سوم که نرخ انبساط روند بحرانی دارد، فضا اجباراً تخت و مسطح می شود و همانند حالت دوم وضعیتی نامتناهی پیدا می کند.

در مجموع اگر بخواهیم یک ارزیابی دقیق از این طرح ها به عمل آوریم، باید بگوئیم که طرح های دوم و سوم، علی رغم آنکه داده های کنونی علمی و محاسبات

ریاضی مؤید آنها هستند،^{۲۰} نمی‌توانند پاسخگوی ابهامات باشند، بلکه سردرگمی، بلا تکلیفی، بی‌سرانجامی و بیهودگی کار جهان را یادآور می‌شوند که نه با منطق عقلی و نه با قوانین علمی و نه با فلسفه آفرینش و نه با نظریه‌های کشف و شهودی و نه با آیات وحی سازگاری دارند. پس تنها مدل ممکن، همان الگوی اول است که می‌تواند غلبه نهایی نیروی گرانش، بر نیروی گریز از مرکز کائنات را نشان دهد و با تحلیل‌های شهودی و تجربی هماهنگی داشته باشد. اگرچه این الگو، ساختاری را برای جهان طراحی نکرده است و ما نمی‌دانیم که انبساط و انقباض در آن چگونه انجام خواهد یافت. در نظریه‌های اعلام شده دانشمندان فیزیک هم طرحی در این باب منتشر نشده است.

بنابراین من و شما که با سفینه اشراق به سرزمین یقین سفر کرده‌ایم و از آنجا با سفینه زمان در مسیر چرخه حیات خود به پیش آمده‌ایم و با تحمل رنج، به گنج دانایی فرامودی رسیده‌ایم، این فرصت را باید به خود بدهیم که از پنجره گشوده نگاه، آنچه را که دیده‌ایم، ترسیم نمائیم و آن را به پیشگاه دانشمندان و اذهان روشن بشری تقدیم داریم تا آنها نیز به سهم خود در تکمیل یک نظریه جهانشمول که بتواند ماهیت هستی و عاقبت آن را تجزیه و تحلیل نماید گام بردارند.

طرح عالم از چشم انداز وحدت کبیر

برای طراحی ساختار عالم از چشم‌انداز فرامود کافیت که نقاط عطف رهیافتهای شهودی و تجربی را از ابتدا تا انتها کنار هم قرار دهیم تا به یک تصویر روشن

۲۰- پروفیسور هاو کینگ گفته است: «محاسبه چگالی کنونی جهان، ناممکن بودن جمع شدن کائنات را یادآور می‌شود و برآوردهای علمی نشان داده‌اند که فرض کروی بودن جهان و دور زدن آن حتی با سرعت نور هم غیرممکن است. چون اگر مسافری بخواهد با سرعت نور جهان را دور بزند، قبل از آنکه به نقطه شروع حرکت بازگردد، عمر جهان به اتمام رسیده است. در ارتباط با طرح عالم اینشتین نیز با توجه به وجود جرم و گرانش، ساختار عالم را شبیه زمین اسب تصویر کرد که به صورت منطقه‌ای خمیده و پیچ و تاب خورده می‌باشد.

دسترسی یابیم. لازم به یادآوری است در ادوار تاریخی که فن آوریها به کمال امروزی نرسیده بودند تا بشر قدرت آزمون پدیدارها را داشته باشد، انسان هوشمند به تکامل مغزی رسیده برای پاسخگویی به کنجکاویهایش پیرامون ماهیت عالم و طبیعت زمینی اش، سوار بر امواج نور و اشراق شد و برگزیدگانی توانستند توفیق دریافت های الهام آمیز را بدست آورند. در رأس آن فرزنانگان پیام آورانی بودند که حامل ابلاغ وحی شدند و گنجینه ارزشمند دانش های جهان شناسی را برای آیندگان به ارمغان گذاشتند. حال ما هستیم که باید از آنها بهره گیریم و آن رهنمودها را در کنار دست آوردهای نوین علمی قرار دهیم تا از آخرین حلقه ابهامات گذر کنیم. پس بی مناسب نخواهد بود که گزیده های زیر را مورد توجه قرار دهیم:

- در طرح ادیان توحیدی، تاریخ یک فرآیند دوری یا مکانیکی نیست، بلکه اجرای تدریجی یک طرح الهی در صحنه محدود این جهان است. طرحی که در نظر زودگذر ما در این جهان فاش شده است ولی از قدرت دید و فهم بشر فراتر است. اما با تغییر ماهوی مسیر علم، از آغاز قرن بیست و یکم این فرصت فراهم آمد که با یاری رهیافتهای علمی، آیات وحی را رمزگشایی نمائیم.
- طبق رهنمودهای زردشت، جهان وجود از قلمرو مینوی هستی گرفته است. قلمرو مینوی محل فعلیت نور و ظلمت و اصول غیرقابل امتزاج است و جهان نمود محل امتزاج نور و ظلمت و شکل گیری اضداد است که در آن هیچ چیز پایدار نیست.
- طبق تعالیم سقراط، همانطور که در انسان قوه عاقله ای هست، در عالم نیز چنین قوه ای موجود است. و هر امری را غایتی است و ذات باری خود غایت وجود عالم است.
- بنابر رأی افلاطون، حقیقت غایی ورای ظواهر است و حواس انسان غالباً تصویری و ازگونه و مجازی از واقعیت جهان را نشان می دهند. تنها عقل است که می تواند به کنه حقایق نفوذ کند.

- انکسیمایندر، ارسطو و بطلمیوس شکل‌هایی از کروی بودن عالم را درک کردند و به تصویر کشیدند، اگرچه ناقص بود.

- جهان از چشم‌انداز حکمای مسلمان چون منظومه‌ای است که از سرچشمه هستی مطلق یا موجود اول یا عقل کل نشأت گرفته و بنابر وابستگی اش به این سرچشمه، دارای قوا و نیروهایی است که آن را به سوی اجرای عمل خلقت و شدن سوق می‌دهد.

- حکمت اشراق به این نتیجه رسید که دنیا از نور به وجود آمده است. برخی از نورها قوی، برخی ضعیف و پاره‌ای رقیق و برخی تراکم دارند. در جهان چیزی نیست که نور نباشد و به نور دیگر نتابد و انسان هم از نور می‌باشد. در این فلسفه علت غایی نورالانوار است که این تعبیر با آیه ۳۵ سوره نور همخوانی دارد.

- در حکمت متعالیه که ملاصدرا آن را جمع‌بندی کرد، وجود یکی است و هرچه هست وجود است. این وجود در هر پدیده‌ای و هر شئی جاری است و هنگامی که از آن شئی دور شود، آن پدیده موجودیت خود را از دست خواهد داد و مبدل به چیزی خواهد شد که برای ما قابل ادراک نیست اما مبدل به عدم (نیستی) نمی‌شود. چون نیستی وجود ندارد و اگر باشد باز خود وجود خواهد شد. پس این جهان مظهر «وحدت وجود» است که از وحدت به کثرت گزاشده است و سرانجام بدان باز خواهد گشت. در تصویرسازی ملاصدرا از جهان، او علاوه بر عالم ماده از دو عالم دیگر نام برده است. یکی عالم ملکوت که قلمرو فرشتگان است و یکی دنیای جبروت که مسکن ارواح مجرد و اسامی اعظم خداوند می‌باشد. در نظر این حکیم الهی خداوند مرکز وجود به شمار می‌آید.

- در اروپا با رویکرد انسان به شناخت تجربی دانشمندانی مانند کپرنیک، گالیله و نیوتون با تصحیح چشم‌انداز ارسطویی - بطلمیوسی، قوانین گرانش و حرکتی جهان

را عرضه داشتند که نقطه آغاز دانش فیزیک بود. دانشی که طبیعت را مورد مطالعه قرار داده و متافیزیک را بدلیل غیرقابل دسترس بودن از حوزه کار خود خارج کرد. - در سیل اکتشافات قرون هفدهم، هیجدهم و نوزدهم میلادی، قوانین الکتریسته، مغناطیس، الکترومغناطیس و ترمودینامیک فرآیند قانونمند جهان را بازتابانیدند و ماهیت اتمی جهان را در دستور کار دانشمندان قرن بیستم قرار دادند.

- با کشف الکترون در آخرین سالهای قرن نوزدهم راه برای شناخت ماهیت جهان باز شد. علم ترمودینامیک به زبانی دیگر کشفیات حکمای مسلمان بویژه سهروردی و ملاصدرا را بازگو کرد و نشان داد جهان مجموعه‌ای است از ماده و انرژی که در بطن اشیاء پنهان است و هرگز نابود نمی‌شود، اما درجه بی‌سازمانی آن همواره میل به افزایش دارد و سیر جهان به سوی حالتی است که همه انرژی، به حرکت سازمان نیافته ذرات جزء جهان تبدیل خواهد شد، و امور بزرگ جهان به تدریج کم بسامدتر خواهد شد.

- با کشف قوانین امواج توسط ماکسول و ذره‌های کوچکتر از اتم به نام الکترون توسط تامسون، راه برای نظریه ذره‌ای پلانک باز شد که ثابت کرد ذرات زیراتمی عامل انتقال انرژی پرتوی هستند و کلیه امواج الکترومغناطیسی (نور، امواج رادیویی، تلویزیونی، مایکروویو... اشعه ایکس و گاما) همواره در بسته‌های مشخصی از ذرات (کوانتاها) صادر می‌شوند.

- اینشتین با بهره‌گیری از نظریه ذره‌ای رابطه میان جرم و انرژی را کشف کرد و دانشمندان بعدی توانستند فرآیندهای ترکیب‌های اتمی را به محک آزمون گذارند و به اسرار شکل‌گیری جهان واقف گردند.

- در سال ۱۹۲۴ «دوبروی» اصل «دوگانگی موج و ذره» را کشف کرد.

- در سال ۱۹۲۵ «هایزنبرگ» اصل عدم قطعیت را در جهان کوچک کشف کرد که با

جبر علمی لاپلاس در جهان بزرگ هماهنگی نداشت. طبق این اصل به دلیل گردش الکترونها و مسیر حرکات آنها به دور هسته اتم نمی‌توان وضعیت ذرات و مقدار حرکت آنها را در یک لحظه مشخص تعیین نمود. در همین سال «پاولی» موفق به کشف «اصل ناهمانندی ذرات» شد. طبق این اصل معلوم گردید که ذرات بنیادی دارای موقعیت‌ها و سرعت‌های متفاوت هستند و همین امر باعث می‌شود که دو ذره همسان نتوانند در حالتی مشابه و یا یک وضع و سرعت مشابه بسر ببرند.

- در سال ۱۹۲۷ «شرودینگر» با توصیف و توجیه آرایش الکترونها یادآور شد که این ذرات می‌توانند در آن واحد در دو نقطه از فضا حضور داشته باشند.

- در سال ۱۹۲۸ «دیراک» راز چرخش ذرات اتمی و زیراتمی را کشف کرد و نشان داد که ذرات بواسطه همین خاصیت چرخشی (Spin) از یکدیگر متمایز می‌شوند این پیش‌بینی در سال ۱۹۳۲ با کشف پوزیترون (ضدالکترون) به اثبات رسید و اکنون می‌دانیم که کلیه ذرات مادی دارای یک ضد ذره هستند که در صورت تصادم با یکدیگر با آزاد کردن یک انرژی زیاد، نابود می‌شوند. اما ذرات مجازی از این قانون تبعیت نمی‌کنند. چرا که ضد ذرات مجازی با ذرات مجازی یکسان هستند.

- در سال ۱۹۳۲ «چادویک» نوترون را کشف کرد.

- در سال ۱۹۶۴ «گل-مان» کوارک‌ها (Quark) را کشف کرد که با اندازه غیرقابل تصور 10^{-18} متر آخرین مرز جهان ماده محسوب می‌شوند.

- و بالاخره در دهه ۱۹۸۰ از طریق دستگاه‌های شتابدهنده ذرات، ذرات بدون جرم نیرو بر شناسائی شدند و راه برای حضور در قلمروهای نامرئی نیرو باز شد و این درک جدید شرایط را برای آشتی فیزیک با دانش‌های متافیزیکی مساعد ساخت که ما امروز از آن سخن می‌گوئیم.

- در قلمرو جهان اکبر در سال ۱۹۲۹ «هابل» از طریق بررسی طیف نوری ستارگان و

مشاهده آنها جهان کهکشانیها را کشف کرد که برخلاف تصور گذشتگان با سرعت در حال دور شدن از یکدیگر بودند. این مشاهده، چشم انداز انسان را به جهان ایستا تغییر داده و با رهیافتهای اینشتین پیرامون نسبیت فضا و زمان، انسان در یک جهان چهار بُعدی از طریق دو نظریه مکانیک کوانتومی و نسبیت به تماشای بازی بزرگ خلقت نشست.

- در سال ۱۹۴۸ «گاموف» داستان آفرینش را با تئوری «انفجار بزرگ» هیت بخشید و فرضیه اینشتین پیرامون حادث بودن فضا و زمان قابلیت توجه بدست آورد. این نظریه در سال ۱۹۸۹ با اکتشافات ماهواره Cobe و اجرای آزمایش انفجار بزرگ در دستگاه غول پیگر سیکلوترون به اثبات رسید و دانشمندان توانستند مراحل تکوین عالم را قبل از میلیونها میلیون زیر ثانیه اول تبیین نمایند.

با عطف توجه به این کشفیات شهودی و تجربی، اکنون این توانائی را داریم که الگوهای جهان شناسی گذشتگانمان را بسط و گسترش دهیم. همانطور که کپرنیک و گالیله طرح بطلمیوس را تصحیح کردند. امروز ما نیز می توانیم طرح اول فریدمان را در تلاقی با جهان کروی انکسیمایندر، ارسطو و بطلمیوس قرار دهیم و با گسترش حوزه عملکرد آن نظریه ها و مراجعه به آیات وحی راه را برای شناخت ماهیت ساختار جهان هموار نمائیم.

برای آغاز این طراحی آیات ۲۰ و ۲۱ سوره ذاریات می تواند مبنای قیاس قرار گیرد: **«و در زمین برای اهل یقین عبرتهایی است (۲۰) و نیز در وجود خودتان آیاتی بینید (۲۱)».**

پس بیاید چشم هایمان را باز کنیم: طبق مفروضات علمی طرح کروی زمین متشکل از هسته، گوشته و پوسته نازک و اتمسفر حیاتی است که می تواند معیاری برای شناخت ساختار کائنات و اندازه های آن باشد.

از سوی دیگر می‌دانیم که در ساختمان بدن انسان، مغز مرکز فرماندهی و تجمع سلولهای عصبی حافظه است که ضمیر خود آگاه و ناخود آگاه را شکل داده‌اند. زیگموند فروید (۱۸۵۶-۱۹۳۹ م.) برای اولین بار نشان داد که خود آگاهی بخش کوچکی از شخصیت آدمیست و قسمت اعظم شخصیت در شعور باطن یا ناخود آگاه نهفته است. نسبت این دو بخش به ترتیب $\frac{1}{10}$ و $\frac{9}{10}$ برآورد شده‌اند.

اگر این رهیافت‌ها را با یافته‌های فیزیک و اخترفیزیک بسنجیم به یک نسبت همسان خواهیم رسید. چون $\frac{9}{10}$ عالم کائنات را ماده پنهان تشکیل داده است و $\frac{1}{10}$ آن را می‌توان در قالب ظواهر سماوی مورد مشاهده قرار داد!

از طرف دیگر می‌دانیم که نظم جهان ماده وابسته به قلمرو ذرات بنیادی و به تبع آنها میداین نامرئی ذرات مجازی نیروبر و بدون جرم است که فرمان عمل اتمهای کائنات را در خود نهفته دارند و همچون بخش ناخود آگاه شخصیت آدمی مرکز تجمع دانسته‌ها هستند و صرفاً بر اساس یک فرمان که منشاء القاء انرژی وحدت کبیر و بروز انفجار بزرگ شده است عمل می‌نمایند!

قرآن مجید آن میدان نیرو سرشت و انرژی‌زا را که در سایه حوزه قدسی قرار دارد * عالم عرش معرفی فرموده و بخش مرئی را کرسی یا کیهان دانسته است که برگرد عرش در جهت اجرای تدریجی یک طرح الهی که از حدود فهم انسان خارج است - در

* - عرش علاوه بر مفهوم تختگاه، معنای سایبان را هم می‌دهد. از این معنا می‌توان این استنباط را تعمیم داد که عرش در سایه حوزه قدسی قرار دارد و از آنجاست که امور جهان سامان می‌یابد. طبق رهنمودهای آیه ۷ سوره مومن از معنای آنان که به گرد عرش در حرکتند، این حقیقت تداعی می‌شود که عرش حجمی گروی دارد (مثل الگوی همه ستارگان و کهکشانها) و آنانی که عرش را حمل می‌کنند باید همان مجردات یا ذرات نیروبر بدون جرم و یا جوهرهائی مشابه باشند که ما قادر نیستیم امواج آنها را هنوز ردیابی نمائیم و یا با امواج آن جهان مانا در قلمرو نورالانوار تماس برقرار نمائیم. و بالاخره آنان که برگرد عرش در حرکتند، همان کهکشانها و ستارگان و سیاراتی هستند که در هفت آسمان طبقه طبقه (الملک ۳) نگارخانه هستی را بنابر تمایل آفریدگار شکل داده‌اند.

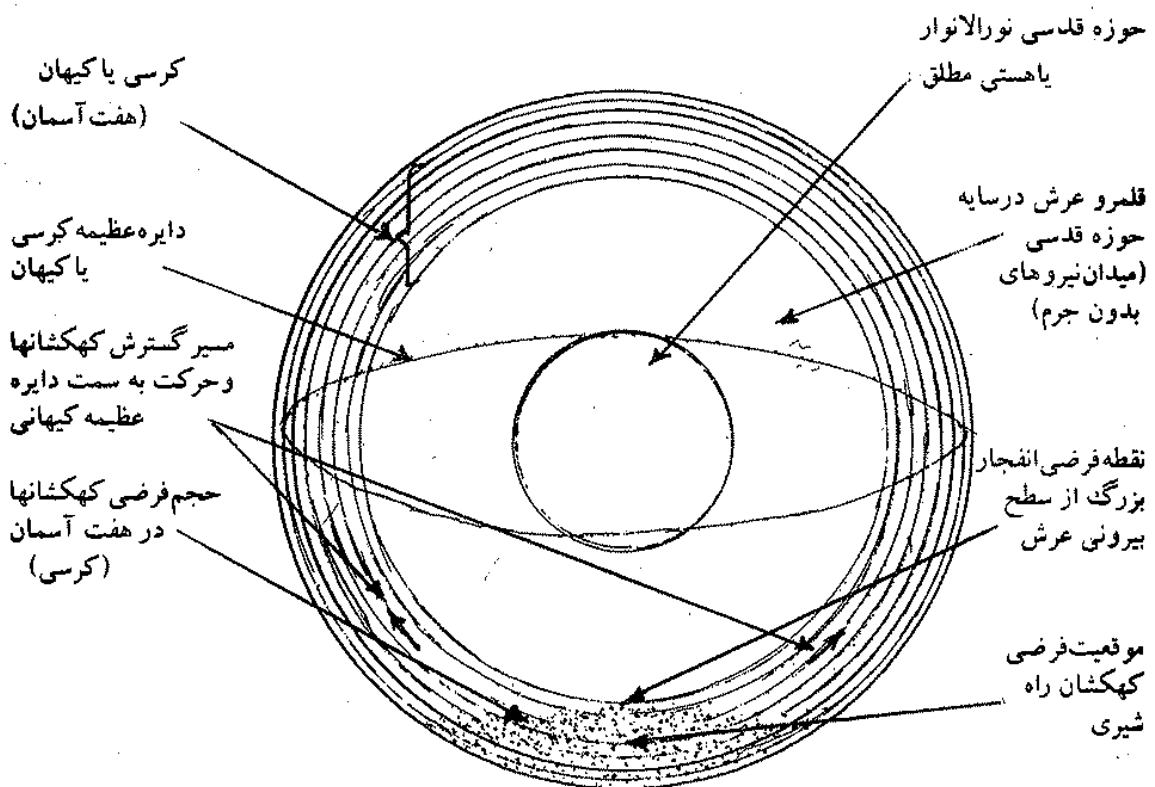
«ما این آسمان و زمین و آنچه که میان آنهاست به باطل نیافریده‌ایم، این گمان کسانی است که کافر شدند.» (ص، ۲۷)

سیر می‌باشد!

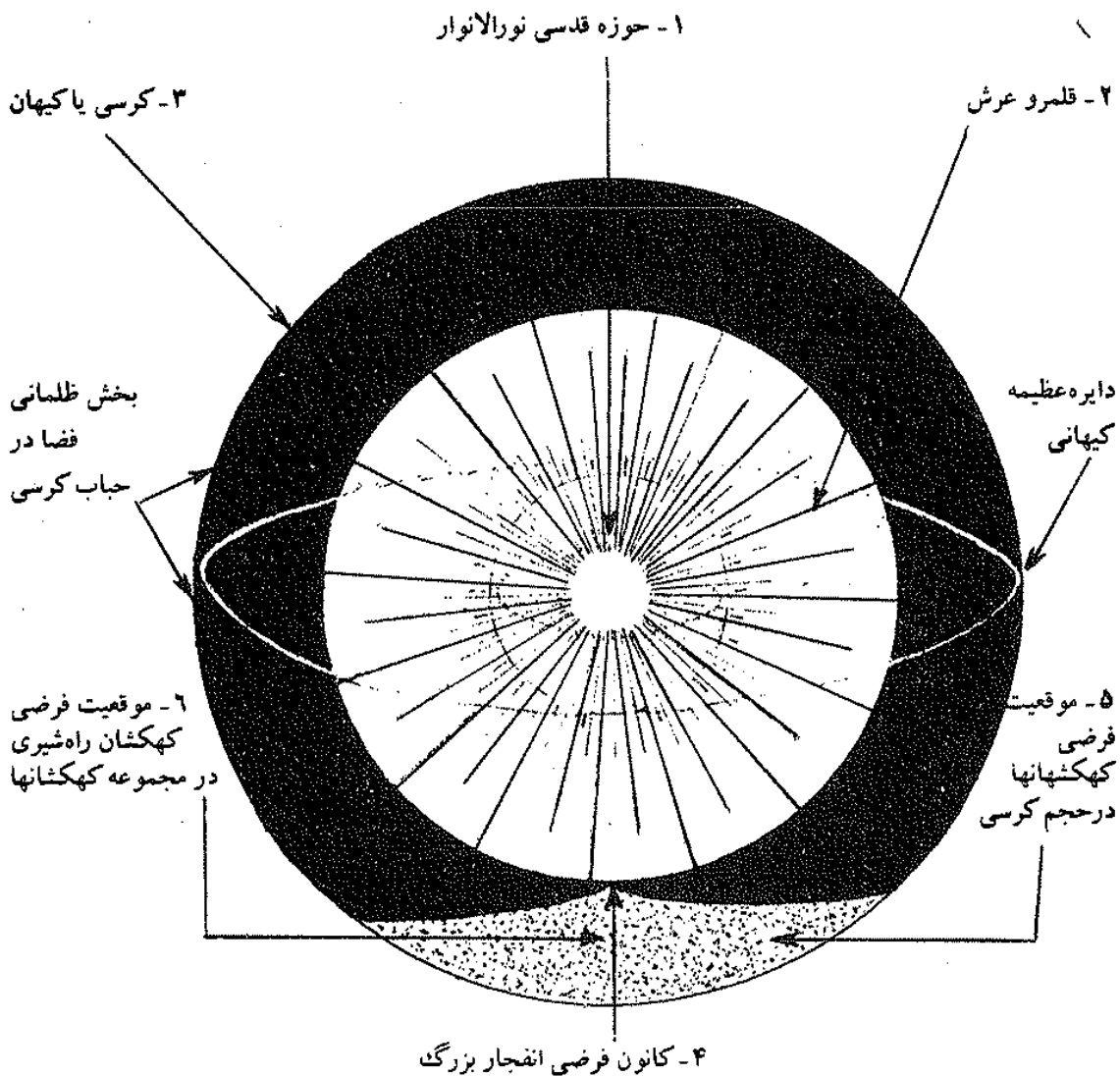
«پروردگار شما الله است که آسمانها و زمین را در شش روز (مرحله) بیافرید، سپس به عرش پرداخت، ترتیب کارها را از روی تدبیر بداد...»

«و آنان که عرش را حمل می‌کنند و آنان که بر گرد آن هستند همه به ستایش پروردگارشان تسبیح می‌گویند و به او ایمان دارند.» (مومن، ۷)

اگر این آیات و دیگر آیات مشابه را با آیه ۳۵ سوره نور تلاقی دهیم می‌توانیم ساختار کائنات را طبق طرح فرامودی زیر ترسیم نمائیم.



طرح حباب گونه عالم را می توانیم در طرح حجمی زیر تجسم نماییم.



در این طرح شهودی - تجربی، حوزه قدسی یا نورالانوار، جهان نورنور یا هستی مطلق است. مثال نور او چون چراغدانی است که در آن چراغی باشد. آن چراغ درون آبگینه ای و آن آبگینه چون ستاره ای درخشانده... که نه خاوری و نه باختری است...»
 عرش میدان نیروهای بدون جرم و عالم مجردات یا ملائک و ایزدان مینوی است که بنا بر مشیت از قوه به فعل درمی آیند و کاری مانند انفجار بزرگ را به منصفه ظهور

می‌رسانند. کرسی محل حدوث هفت آسمان و امتزاج نور و ظلمت و پیدایش اجرام سماوی و موجودات است. بخش اعظم این قلمروی فضا - زمانی در تسخیر ظلمت است - چرا که ستارگان و کهکشانها هنوز در $\frac{1}{10}$ حجم حباب کرسی پراکنده‌اند و در مراحل مقدماتی طرح آفرینش بسر می‌برند!

در فلسفه زروان جهان به چهار دوره زمانی ۳ هزار ساله تقسیم شده است که در سه دوره آن ظلمت یا اهریمن فرمانروایی دارد و در سه هزار سال آخر غلبه با نور خواهد شد. این افسانه و تمثیل همانند دیگر فلسفه‌های فراموش شده می‌توانند در تلاقی بارهیافتهای نوین علمی مورد تفسیر قرار گیرند و افق‌های نگاه ما را گسترش دهند.

در طرح کروی عالم از چشم‌انداز فرانمود که می‌تواند مظهر وحدت کبیر کائنات و تئوری میدان واحد نیروها (کوانتوم گرانشی) باشد، محل انفجار بزرگ در هر نقطه‌ای می‌تواند تصور شود. در یک لحظه ویژه که نورالانوار تصمیم به نمود قدرت خویش گرفت؛ یک انرژی بی‌نهایت زیاد (یک هزار میلیون میلیون ژیگا الکترون) از کانون عرش یا میدان نیروهای بدون جرم ساطع شده است تا در خلاء لایه‌های بیرونی عرش، نطفه کائنات - طبق یک الگوی قانونمند - انعقاد یابد! ۲۱

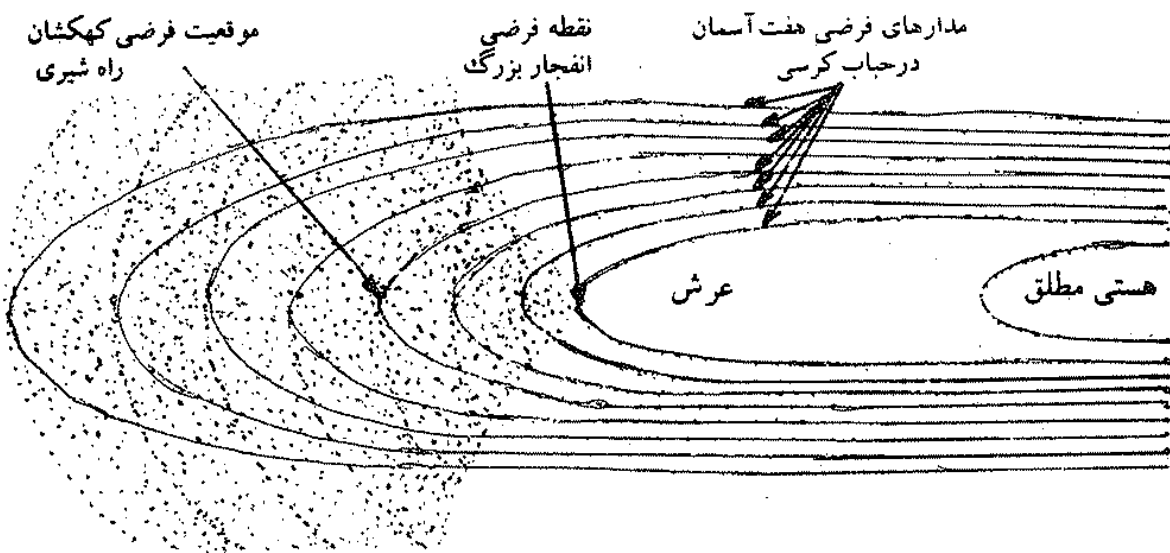
۲۱- متخصصان فیزیک کیهانی مراحل تکوین عالم را از لحظه 10^{-43} ثانیه بعد از انفجار بزرگ شناسایی کرده‌اند. طبق آزمونهای انجام شده در دستگاههای عظیم ردیاب ذرات، مراحل زیر اعلام شده‌اند: در لحظه 10^{-43} ثانیه، بعد از انفجار ابتدایی، نطفه کائنات در ذره‌ای به کوچکی 10^{-33} سانتیمتر جای داشته است. یعنی میلیاردها میلیاردها بار کوچکتر از هسته یک اتم، حرارت این کائنات ابتدایی 10^{32} درجه بوده است. در 10^{-32} ثانیه، نخستین تغییر مرحله پیش می‌آید. نیروی قوی هسته‌ای (که انسجام هسته اتمی را تأمین می‌کند) از نیروی ضعیف جدا می‌شود. در 10^{-11} ثانیه نخستین کنش‌ها و واکنش‌های الکترومغناطیسی و نیروی ضعیف، کوارکها، فوتونها، گلوئونها و لپتونها و انواع ذرات بدون جرم را همراه با ضد ذرات می‌سازند.

بین 10^{-11} و 10^{-5} ثانیه ایجاد تفاوتها ادامه می‌یابد... کوارکها به صورت نوترون و پروتون به یکدیگر می‌پیوندند و اغلب ضد ذرات ناپدید می‌شوند تا جای خود را به ذرات کائنات کنونی (یعنی ذرات بنیادی) بدهند.

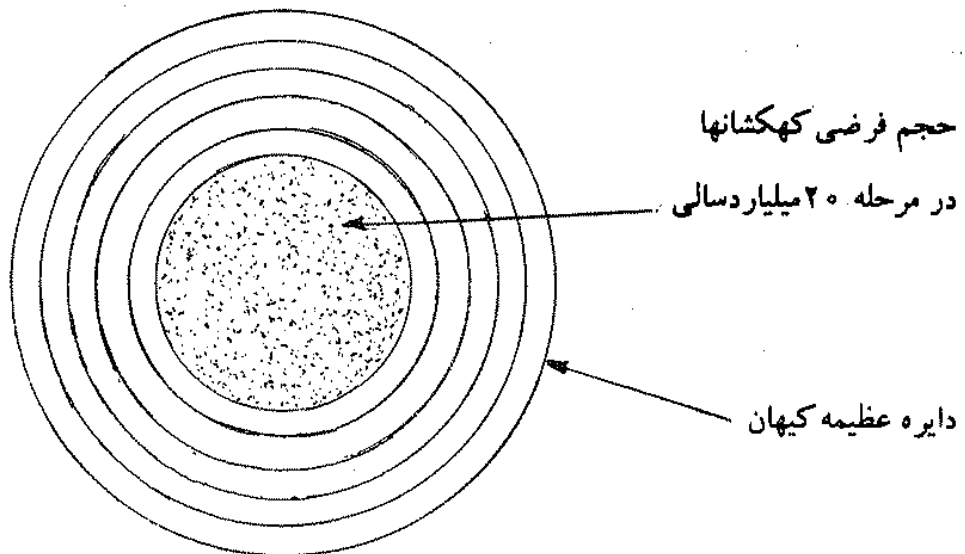
حدود ۲۰۰ ثانیه بعد از لحظه ابتدایی ذرات بنیادی گرد هم آمده‌اند تا ایزوتوپهای هسته‌ای هیدروژن و سپس هلیوم را تشکیل دهند. در حدود سه دقیقه جهان به همان گونه که آن را می‌شناسیم شکل می‌گیرد. از این لحظه به بعد همه حوادث به کندی صورت می‌گیرد و در طول دهها میلیون سال تمام کائنات غرق در پرتوها و پلاسمای گازی دورانی می‌شود. حدود ۱۰۰ میلیون سال بعد، نخستین ستارگان در گردهادهای عظیم غبارها شکل می‌گیرند. (برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به کتاب خدا و علم به سوی متارنالیسم، اثر کیرشکا بوگدانف، ایگور بوگدانف و ژان گیتون از انتشارات دفتر نشر فرهنگ اسلامی، و کتاب فرانمود «سفر

فیزیک کوانتیک ثابت کرده است ماده می تواند از خلاء بروز کند، به شرط اینکه مقداری کافی انرژی به داخل آن تزریق شده باشد. بر مبنای این قضیه در مبدأ، درست پیش از بیگ بانگ، یک توده انرژی بی اندازه گسترده به داخل خلاء ابتدایی انتقال یافت و موج کوانتیک آغازین را ایجاد کرد که از آن کائنات ما حادث شد. دانش تجربی با پیشرفت تا این حد متوقف شده است، چون نمی تواند بگوید این مقدار انرژی بی نهایت از کجا آمده است؟ دانشمندان قرن بیستم همه به دلیل این ابهام نتوانسته اند راز آفرینش را بطور کامل شرح دهند و تنها گفته اند کلیه قوانین فیزیکی در برابر راز مطلق خدا و خلقت متزلزل می شوند. آنها آن اقیانوس انرژی نامحدود را ذات خالق دانسته اند. اما باید این تصویر را تصحیح کرد چرا که آن انرژی نیز مخلوق امر خالق است و آن محل که انرژی از آن ساطع شده است نمی تواند در ناکجا آباد باشد و یا در قلمرو نیستی یا عدم قرار گرفته باشد. بلکه آن انرژی از قلمرو عرش ساطع شده است که خود در سایه حوزه هستی و وجود مطلق، نقش خزائن غیب را دارد.

طرح وحدت کبیر را می توانیم در برش های زیر نیز مورد مشاهده قرار دهیم.



برش مدارهای فرضی هفت آسمان حول عرش و حوزه قدسی نورالانوار، و موقعیت فرضی کهکشان راه شیری با توجه به مشاهدات نجومی و تقارن ابعاد کیهان از چشم انداز زمین



برش فرضی موقعیت فعلی کهکشانشا در مقایسه با دایره عظیمه یا حد نهائی گسترش جهان، و حجم باقیمانده تا مرحله شروع انقباض. این الگو طبق قوانین موجی ماکسول از لحظه انفجار بزرگ رو به گسترش گذاشته است. به دلیل همین قانونمندی کهکشانشا بی نظم و ترتیب در حال دور شدن یا فرار از یکدیگر نیستند.

همانطور که در شکل بالا مشاهده می شود جهان نمود، پس از رسیدن به دایره عظیم کیهانی طبق قوانین حرکتی نیوتون و در حوزه نیروی گرانش کبیر رو به انقباض می گذارد و در این مرحله به مرور طی میلیاردها سال چگالی جهان بر اثر تراکم افزایش خواهد یافت و نهایتاً با افزایش انرژی و دمای جهان که حاصل تداخل کهکشانشا خواهد بود، روزی همه چیز بخار خواهد شد و در انرژی وحدت کبیر، میداین نیرو (گرانش، الکترومغناطیس و هسته ای ضعیف و قوی) و ذرات بنیادی (کوارکها، پروتونها، نوترونها) و ضد ذرات یکسان خواهند شد و به اصل خود در قلمرو عرش یا میدان نیروهای مجرد و بی جرم باز خواهند گشت.^{۲۲} این رجعت هیچ زحمتی را بر خالق عالم تحمیل نمی نماید بهمان نحو که در آیه

۲۲- در مورد آخر زمان می توان محاسبات نرخ انبساط عالم را مورد توجه قرار داد. اگر این نرخ را همانطور که پروفیسور هاو کینگ گفته است (صفحه ۸۱) حداقل ۵ درصد برای هر یک میلیارد سال بدانیم و میزان آن در شرایط کنونی یکصدم مقدار لازم برای متوقف کردن رشد باشد. می توان این فرض را تسری داد که حداکثر ۲۰ میلیارد سال دیگر نرخ انبساط به حداکثر برسد (۱۰۰ درصد). این زمان در الگوی فرانسوادی مطروحه، زمان رسیدن به دایره عظیم کیهان خواهد بود! از آنجائی که تاکنون حدود ۲۰ میلیارد سال از عمر جهان گذشته است، قاعدتاً مرحله انقباض حدود ۴۰ میلیارد سال طول خواهد کشید. بنابراین برخلاف برخی محاسبات که عمر جهان را هزار میلیارد سال ذکر کرده اند، حداکثر حدود ۶۰ میلیارد سال دیگر کائنات در نقطه صفر تکینگی محو خواهد شد. بدیهی است که این محاسبات با تعیین دقیق تاریخ گذشته کائنات و میزان چگالی و نرخ انبساط عالم دقیق تر خواهد شد. گرچه زمان آخر در علم الهی محفوظ است!

۲۷ سوره روم آمده است: «... و این اعاده بر او بسیار سهل و آسان است...» آیات راهگشای قرآن به ما این رهنمود را می‌دهند که قبل از فعل خلق یا بیگ بانگ، عالم مطلق وجود یا کانون قدسی نورالانوار، مظهر هستی بنیادین بوده است و جهان خلقت و عالم عرش بنا بر مشیت برگرد این کانون نور به تسبیح درآمده‌اند.^{۲۲}

در تشریح جزئیات این طراحی اعجاب‌انگیز، آیات مختلف از جمله آیات ۱۷ المؤمن و ۱۷ الحاقه بر حالت مستدیری و حجمی عالم تاکید دارند. از نظر معیارهای علمی نیز تنها در چنین شرایطی است که میزان انرژی دمیده شده با حجم ماده موجود در کیهان (اصل اول ترمودینامیک) می‌تواند هماهنگ بماند و حرکت کهکشانها و اجرام سماوی در خلاء هفت آسمان کرسی، طبق قوانین حرکتی نیوتون تابعی از انرژی انفجار بزرگ باشد.^{۲۳}

با الهام از آیات وحی، درمی‌یابیم که عالم نمود در حوزه گرانش کبیر کانون هستی و قلمرو عرش قرار دارد و مجموعه کهکشانها بی‌هدف در سیر نیستند، بلکه به سمت دایره عظیم کیهانی حول کانون نورالانوار طی طریق می‌کنند.^{۲۴} این عالم پرنقش و نگار، پس از زمانی مشخص که در علم الهی محفوظ است، ظاهراً پس از گذر از دایره عظیم کیهانی، رو به انقباض می‌گذارد و در این مرحله است که از نظر علمی، به مرور

۲۲- طواف حاجیان به دور خانه کعبه می‌تواند نمادی معنی‌دار از گردش کائنات به دور کانون هستی مطلق باشد. خالق عالم این رسم را بی‌دلیل امر نقرموده است. هر نماد و تمثیلی در رهنمودهای وحی حکمتی دارد.

۲۳- نیوتون در سال ۱۶۸۷ قوانین سه‌گانه حرکت را کشف کرد. طبق اصل اول هرگاه بز جسمی هیچ نیرویی اثر نکند اندازه حرکت ثابت می‌ماند. طبق اصل دوم آهنگ تغییر اندازه حرکت یک جسم برابر است با نیروی موثر وارد بر آن و بالاخره قانون سوم می‌گوید عمل و عکس‌العمل همیشه برابر هم و خلاف جهت یکدیگرند.

۲۴- طبق قانون جاذبه عمومی هرچه اجسام از یکدیگر دورتر باشند. مقدار این نیرو کوچکتر خواهد شد. همین گرانش، کارکرد خود را در مسافتات زیاد و در حوزه کهکشانها از دست خواهد داد. بنابراین برای نگهداری حداقل ۱۲۵ میلیارد کهکشان باید یک حوزه قوی جاذبه‌ای وجود داشته باشد که بتواند مانع از برخوردها و درهم‌فروشنینی‌های پی‌درپی کهکشانها شود. یعنی در عمل مانع از بروز بی‌نظمی و هرج و مرج عمومی گردد. این حوزه قوی گرانشی باید هماهنگ با انرژی وحدت کبیر باشد. در مدل‌های دوم و سوم فریدمان که کیهان مسطح فرض می‌شود، گرانش کبیر نمی‌تواند معنا و مفهومی داشته باشد. و به همین دلیل نظریه‌های قرن بیستم با بن‌بست مواجه شدند.

چگالی و حرارت جهان افزایش پیدا می‌کند تا در نهایت ستارگان محو شوند و پیوند اتمها و ذرات بنیادی از بین برود و انرژی عظیم متراکم شده جهان نمود، در حوزه نیروهای بنیادین عرش مستحیل گردد.

در آیه ۸ سوره المعارج آمده است: «روزی که آسمان چون فلز گداخته

گردد»

«وقتی که ستارگان همه بی‌نور و محو شوند (۸) و آسمان را بشکافند (۹)»

«روزی که آسمانها را مانند طومار درهم پیچیم و به حال اول که آفریدیم بازگردانیم، این وعده ماست که البته انجام خواهیم داد.» (انبیاء، ۱۰۴)

این آیات دقیقاً وضعیت پایان کار جهان را ترسیم کرده‌اند. در چنان روزی مفهوم فضا-زمان از بین خواهد رفت و همه چیز در قلمرو عرش رنگ ابدیت خواهد یافت و زندگی از نوع دیگر در قلمرو عرش استمرار خواهد یافت.

دانشمندان قرن بیستم، به دلیل اتکا به محاسبات فعلی از وضعیت کیهان و کم بودن چگالی جهان، فرض‌های دوم و سوم فریدمان را مورد توجه قرار دادند و فرض افزایش چگالی و حرارت جهان را مردود و غیرعلمی دانستند. در صورتی که اگر آنها به پیام فیزیک کوانتایی و انفجار بزرگ توجه می‌کردند و تلفیق قلمروهای فرامادی و مادی را جدی می‌گرفتند و اصل یکسان شدن کلیه ذرات و ضد ذرات و نیروها در انرژی وحدت کبیر را بسط می‌دادند، از سردرگمی در فضاهای نامتناهی و بی‌شکل توجیه ناپذیر نجات می‌یافتند.

این دانشمندان چشم انتظار اختراع تلسکوپهای تشخیص دهنده نوترینو و گرانشی هستند، تا با دریافت طیف‌های اولیه انفجار بزرگ و ستارگان نسل اول پرده از اسرار برگیرند. مطمئناً چنان روزی خواهد رسید و از این طریق به نظر نگارنده نظریه فرانمودی وحدت کبیر اثبات خواهد شد و تئوری با واقعیت تطبیق خواهد یافت.* در

*- از متن نظریه فرانمودی وحدت کبیر، قوانین زیر قابلیت توجیه می‌یابند:

قانون اول: به موازات حرکت کهکشانشانها به سمت دایره عظیم کیهانی، کانون مرکزی عالم نمود، تهی خواهد شد.

قانون دوم: جهان طبق قوانین حرکتی نیوتون تا رسیدن به دایره عظیم کیهانی رو به گسترش خواهد بود. قانون سوم: در مراحل نهائی گسترش، چگالی و حرارت جهان به حداقل می‌رسد، و هفت آسمان تهی از حیات خواهد شد.

قانون چهارم: کائنات پس از گذر از دایره عظیم کیهانی رو به انقباض می‌گذارد. در این مراحل ضمن افزایش چگالی و حرارت طبق قوانین قبلی، بار دیگر حیات روئیدن خواهد گرفت.

قانون پنجم: با ورود به مراحل نهائی انقباض، چگالی و حرارت جهان به حداکثر خواهد رسید تا در نهایت همه کائنات - با گذر از مرحله سیاه چاله‌ای - بخار شود و پیوند اتمها و ذرات بنیادی از بین برود و انرژی عظیم متراکم شده جهان نمود - در نقطه مقابل انفجار بزرگ - در حوزه نیروهای بنیادین عرش مستحیل گردد.

این زمینه می‌توان پیش‌بینی کرد در ایامی که سفرهای بین کیهکشان‌ی آغاز خواهد شد، نقطه انفجار بزرگ می‌تواند معیاری برای جهت‌یابی، تعیین موقعیت، سمت حرکت و دوری و نزدیکی از کیهکشان راه شیری و کانون هستی و قلمرو عرش باشد!

عرش عظیم، قلمرو نیروها و مجردات است. قوانین این عالم نامرئی، متفاوت از قوانین جهان نمود است. ذرات مجازی نیروبر عالم نمود، پس از جدائی از متن اتمی کلیه پدیدارها و موجودات به این عالم رجعت می‌کنند. ما با بهره‌گیری از عملکرد میادین نیرو که ذرات مجازی عامل آن هستند، می‌توانیم این استنباط را بسط دهیم که مرگ می‌تواند همان خروج میادین نیرو یا دور شدن ذرات مجازی بدون جرم از متن ذرات بنیادین و مآلاً اتمها و ملکولها باشد. با این برداشت مرگ یک تغییر چهره و از قالبی به قالب دیگر شدن می‌شود که هم با قانون بقای انرژی و هم با رهنمودهای وحی همخوانی دارد.

در واقع عرش، مرکز تجمع انرژیها و صور مثالی است. این صور مثالی شامل مجموعه پدیدارهای عالم خلقت می‌شود و در همین جامعیت است که ما می‌توانیم در روز رستاخیز تعبیر بهشت‌ها و جهنم‌ها را در متن مثالی سیارات بهشت آسا و جهنمی ادراک نمائیم. سیاراتی بهشت آسا چون زمین و سیاراتی پرلهیب چون عطارد که می‌توانند در قلمروهای داخلی و جو سوزان عرش جولانگاه صور مثالی نیکوکاران پرهیزگار و بدسگالان ستمکار باشد!

«آن بهشت عدنی که خدای مهربان برای بندگان صالح در غیبت این جهان وعده فرمود و البته وعده خدا به یقین به انجام می‌رسد». (مریم، ۶۱)

«در روزی که مقدارش پنجاه هزار سال است، فرشتگان و روح بدان جافرا روند (۴)... روزی که آسمان چون فلز گذاخته گردد (۸) و کوهها چون پشم (۹)...» روزی که شتابان از قبرها به درآیند، چنان که گوئی نزد بتان می‌شتابند (۴۳) وحشت بر چشمانشان مستولی شده و به خواری افتاده‌اند،

این است همان روزی که آنها را وعده داده بودند» (۴۴) (المعارج)
 «آن روز، نخستین نفخه قیامت، زمین را بلززند (۶) و نفخه دوم^{۲۵} از پس آن
 بیاید (۷)» (النازعات)

«روزی که مردان مؤمن و زنان مؤمن را بینی که نورشان پیشاپیش و در
 سمت راستشان می‌رود. در آن روز بشارتتان به بهشت‌هایی است که در آن
 نهرهاروان است و در آن جاوید خواهند ماند و این کامیابی بزرگی است
 (۱۲) روزی که مردان و زنان منافق به کسانی که ایمان آورده‌اند می‌گویند
 درنگی کنید تا از نورتان فروغی گیریم، گویند به دنیا بازگردید و از آنجا نور
 بطلبید. میانشان دیواری برآورند که بر آن دیوار دری باشد، درون آن
رحمت باشد و بیرون آن عذاب (۱۳)» (الحديد)

از این آیه استنباط می‌شود که جهنم قسمت بیرونی بهشت واقع در قلمرو عرش
 است. تمثیل دیوار اشارت به کمی فاصله دارد مانند فاصله‌ای که بین سطح زمین و اتمسفر
 سوزان آن برقرار می‌باشد. سطح زمین جولانگاه طبیعت بهشت آسا و جو بیرونی آن
 قلمرو آتش و حرارت‌های سوزان است!

طبق قوانین فیزیکی ذرات مجازی نیروبر و میادین نیرو، فرکانس‌هایی متفاوت از
 فرکانس‌های ذرات مادی دارند. روی همین اصل امواج عالم عرش و قلمرو نیروهای
 بنیادی احتمالاً باید بصورت امواج مایکروویو^{۲۶} قابل دریافت باشد. همین امر باعث

۲۵- چون یک بار در صور دمیده شود (۱۳) زمین و کوهها را بگیرند و یکباره درهم کوبند (۱۴) آن روز آن
 حادثه به وقوع پیوسته باشد (۱۵) و آسمان که در آن روز سست شده است بشکافد (۱۶) و فرشتگان در
 اطراف آسمان باشند و در آن روز هشت تن از آنها عرش پروردگارت را بر فراز ایشان حمل کنند (۱۷) آن روز
 شما را پیش آورند و هیچ چیز شما نهان نماند (۱۸)». (الحاقه)

طبق رهنمودهای وحی و رهیافتهای علمی، نفخه نخست قیامت مخصوص سیاره زمین است که قبل
 از انهدام خورشید نابود خواهد شد. اطلاعات علمی نشان داده‌اند که کل کائنات در زمانی بس طولانی‌تر
 منهدم خواهد شد. پس نفخه دوم که در قرآن بدان اشارت شده است قاعدتاً باید مربوط به انهدام کائنات و
 بازگشت عالم خلق به حال اول باشد. در این مرحله است که قیامت بزرگ رخ خواهد داد.
 ۲۶- طبق کشف باب دیک و جیم پیپلس ملتهب بودن عالم اولیه به صورت نورهای سرخ‌گرا قابل دریافت
 می‌باشد و این نورها تنها بصورت پرتوهای مایکروویو ظاهر خواهند شد.

می‌شود که آن حوزه قابل رؤیت نباشد و جهان نمود نتواند وارد فضای عرش گردد.

عرش، قلمرو تجمع ذرات نیرو بر بدون جرم همه پدیدارها در هفت آسمان است که در روز بازپسین همه با رجعت به اصل، حالت مجرد می‌یابند.

این حالت تجرد و یکسان شدن را نظریه وحدت کبیر (GUT)* نیز تأیید می‌کند. طبق این نظریه در انرژیهای خیلی زیاد (یک هزار میلیون میلیون زیگا الکترون) کلیه میادین نیرو و ذرات یکسان می‌شوند؛ یعنی نیروهای هسته‌ای قوی تضعیف می‌گردند و نیروهای هسته‌ای ضعیف و الکترومغناطیسی قوت می‌یابند و در نهایت همه آنها سه چهره مختلف از یک نیروی واحد می‌گردند. همچنین در این شرایط، تقید کوارکها و گلوئونها (ذرات بنیادی و مجازی) نسبت به یکدیگر از بین می‌رود و الکترونها و کوارکها ذراتی یکسان می‌شوند. و در این فرآیند تفاوت بین یک کوارک و یک ضد الکترون نیز از بین می‌رود و در عمل همه ذرات و ضدذرات تبدیل به اصلهای مجردی می‌شوند که فقط می‌توانند در قلمروی ویژه و ضدقلمرو جهان ماده حضور داشته باشند.

در واقع می‌توان این قیاس را بسط داد در عالمی که دارای انرژی بی‌نهایت است همه ذرات عالم ماده تبدیل به ضد خود - در قالب یک اصل مجرد - خواهند شد و ماده هویتی غیر مادی یا مثالی پیدا می‌کند و با از بین رفتن هویت فضا و زمان، همه چیز رنگ ابدیت می‌گیرد. این رجعت به اصل می‌تواند تداعی‌گر رهنمودهای قرآن مجید و اصولاً کلیه ادیان توحیدی پیرامون عالم معاد باشد که هر یک به نامی از آن یاد کرده‌اند مانند جهان روحی عرش، جهان مینوی، عالم نیروانا یا عوالم جوهری و مثالی و امثالهم.

از چشم‌انداز فیزیک نیز این دوگانگی شرایط و قوانین که برای سهولت آن را در حوزه جهان ضد ماده و جهان ماده تفسیر می‌کنیم، باعث می‌شود که مناطق ماده و ضد ماده از هم منفک باشند و عالم مرئی نتواند وارد قلمروهای نامرئی با انرژیهای زیاد شود. چون در صورت چنین تداخلی همه چیز نابود خواهد شد و به همین دلیل است که

در جهان نمود، بصورت توأمان ضد ماده با ماده حضور ندارد و اگر تحت شرایط استثنایی چنین حضوری دست دهد، ما شاهد انفجاری غیرمترقبه خواهیم شد که مقادیری بزرگ از تشعشع را آزاد خواهد کرد. این حادثه ظاهراً تنها در معاد زمان اتفاق خواهد افتاد و آن زمانی خواهد بود که در آخرین مراحل انقباض، چگالی به حد نهایت رسیده باشد. «و آسمان چون فلز گداخته گردد» (المعارج، ۸)

در آن چگالی و حرارت‌های غیرقابل تصور، ذرات مادی به ذرات بنیادی و سپس ذرات مجازی بدون جرم تبدیل می‌شوند و با از بین رفتن تقید میادین نیرو و آخرین بقایای جهان ماده اسیر گرانش عظیم عرش خواهد شد. در چنان شرایطی در یک رویارویی اجتناب‌ناپذیر و مقدر، همه چیز در جهان ضد ماده مستحیل خواهد شد!

اکنون با درک این قانونمندیهای فیزیکی و متافیزیکی به حریم یک نظریه کوانتومی - گرانشی راه یافته‌ایم که می‌تواند پاسخگوی ابهامات فیزیک قرن بیستم و آخرین پرسش‌ها پیرامون ماهیت جهان باشد. نظریه‌ای که قادر است نیروی گرانش کبیر را در ارتباط با میادین نیروهای جهان آفرین قرار دهد و چگونگی انبساط و انقباض کائنات را توجیه کند و در عین حال بارهیاقتهای شهودی و رهنمودهای وحی هماهنگ باشد. اگر چه مقبولیت و پذیرش چنین نظریه‌ای نیاز به تأییدیه دانشمندان فیزیک و اختر فیزیکدانان و سایر صاحب‌نظران دارد که امید است روزی چنان فرصتی برای مطالعه و آزمون این نظریه بدست آید.

اما از آنجائی که خود با سفینه اشراق به سرزمین یقین رفته‌ایم و از آنجا با سفینه زمان در مسیر تکامل حیات ره پیموده‌ایم، در پایان این سفر به استناد آیات وحی با اطمینان قلبی اعلام می‌داریم که طرح وحدت کبیر همان طرح عوالم ماده، ملکوت و جبروت ملاصدرا، همان طرح وحدت وجود حکما و عرفا و همان تئوری میدان واحد نیروها یا کوانتوم گرانشی است. تنها چنین طرحی است که می‌تواند ادغام میادین نیرو را در غلبه گرانش برگشایش جهان توجیه نماید و در همه آینده‌های پیش روی بشریت، راهنمای امیدبخش اشرف مخلوقات در طی طریق‌های آسمانش باشد و او را از گزراه‌های سرگردانی و قلمروهای ظلمانی یأس به سوی حوزه‌های نور هدایت نماید.

نتیجه گیری

در پایان این سفر پژوهشی، اگر بخواهیم تجارب مکتسبه را خلاصه نماییم، می توانیم به ده اصل جهان بینی فرامود که می تواند زیربنای نظریه وحدت کبیر یا کوانتوم گرانشی محسوب گردد، اشارت نماییم. این اصول به شرح زیر، ضمن چکیده مطالب این کتاب می توانند بعنوان یک دستورالعمل نظری و عملی و آزمون تطابق تئوری با واقعیت در هر زمینه ای مورد استفاده پژوهشگران قرار گیرند.

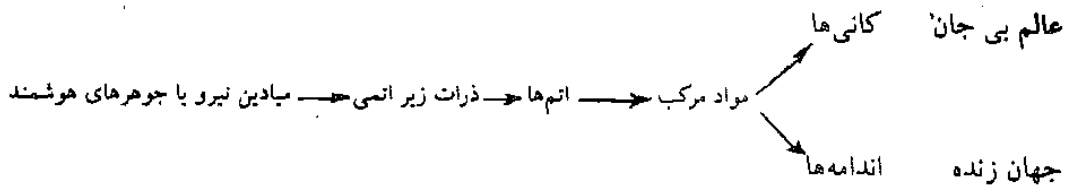
ده اصل بنیادی نظریه فرامودی وحدت کبیر

اصل ۱- زیربنای کائنات، عالم مجردات عرش یا جهان جوهری مینوی یا میدان نامرئی نیروهای بدون جرم است که بودا آن را نیروانا، افلاطون آن را عالم مثال و ملاصدرا آن را عالم ملکوت می دانست.

اصل ۲- عالم مجردات عرش، همانند میادین نامرئی نیرو در پس اتمها، جهان صورّ مثالی و جوهرها، یا عالم ذریا ذرات نیروبر بدون جرم هوشمند کائنات می باشد که در سجود کامل از ذات مطلق یا نورالانوار به سر می برند و از یک قانونمندی ضد مادی و یک فرمان عمومی تبعیت می کنند. «و فرمان ما در همه عالم یکیست». (قمر، ۵۰)

اصل ۳- ذرات بدون جرم یا جوهرها، یا ارواح، عامل بالقوه نیرو و انرژی هستند که طبق یک قانونمندی (بنا بر اراده ذات مطلق)، از طریق تمرکز، منشاء ظهور ذرات بنیادی یا آجرهای کائنات مادی شده اند و بر اساس اصل تراکم و ارتباط واحدها،* هستی یا جهان نمود را در اشکال مختلف اتمی شکل داده اند.

*- در تئوری عمومی سیستمها اصل تراکم واحدها می گوید: هر پدیده ای متشکل از واحدها یا اجزائی است که بر اثر تراکم، آن پدیده را شکل می دهند و به مرور زمان تغییر کمی و کیفی می نمایند. در این تئوری اصل ارتباط متقابل واحدها مؤید آن است که اتم از الکترون و پروتون و نوترون، مولکولها از اتمها، سلولها از مولکولها، انسان، حیوان و گیاه از سلولها، و سازمانهای اجتماعی از گیاهان، حیوانات و انسانها پیدائی گرفته اند. در این سیر تکوینی، چگونگی ترکیب و ترتیب واحدهای کوچک یا اجزاء که سازنده واحدهای بزرگتر هستند، رفتار واحد زیستی را توصیف می کنند.



اصل ۴- در جهان نمود، اتمها از نوعی میدان اطلاعاتی زیرین برخوردارند و نظم روح و نظم ماده در یک طیف نظم کامل قرار دارد. و در کوچکترین ساختارها یعنی ذرات زیر اتمی (الکترونها، پروتونها، نوترونها، فوتونها، کوارکها...) تا گسترده‌ترین کهکشانها، این نظم و هوشمندی مرئی است. و از این چشم‌انداز، هستی مجموعه‌ای بهم پیوسته است و تمامیت کائنات در هر جزء (ذره) و هر شیئی و هر محل و هر زمان حاضر و جاری است و کلیه پدیدارها در یک فرآیند ارتباط قرار دارند. به عبارت معکوس نامربوط‌ترین رویدادها تحت شرایطی به هم مربوط می‌باشند و نموده‌ها، جنبه‌های به ظاهر مغایری از یک پدیده واحد هستند.

اصل ۵- جهان نمود یا ماده، جهان ثنویت‌های متضاد مرئی و نامرئی است که در یک چرخه حیاتی زایش، رشد، بالندگی و میرائی به ترتیب حدوث در ظرف زمان براساس تعامل، رقابت و نهایتاً تقابل نیروها، کائنات و مخلوقاتش را به پیش برده و می‌برند.

اصل ۶- در چرخه حیات، زندگی گرایش به سازمان و پیچیدگی دارد (آنتروپی منفی) و در سیر تکوین مخلوقات در گوشه‌ای از عالم هستی در سیاره زمین، انسان در انتهای زنجیره تکامل موجودات ظاهر شده است. و در مجموعه ارگانهای زنده، اجتماع آخرین سطح پیچیدگی است که در ارتباط با انسان به صورت عالیترین سطح سیستمی یا ارگانیک یعنی نظام مدنی ظاهر می‌شود. و در نهایت نظامهای مدنی روزی به جامعه مدنی جهانی متصل خواهند شد.

اصل ۷- انسان در متن جامعه رشد کرده و بالندگی یافته و می‌یابد. به همین جهت حرکت در مسیر استقرار جوامع سالم با ساختارهای قانونمند یک ضرورت تکاملی و تاریخی است، تا اشرف مخلوقات براساس قانونمندی وجود ممتاز خویش بتواند با

پرورش استعدادهای بالقوه و اکتسایش، جلوه‌هایی از انسان کامل شود و در آخرین مراحل بالندگی از نظر روانشناسی به مرز بی‌نیازی و تحقق خود و از نظر عرفانی و معنوی به حریم فنا در کمال مطلق نزدیک گردد.

اصل ۸- کمال یا رسیدن به سرز قانونمندی هر شیء فرمان نهفته در بندر حیات است که هر پدیده‌ای اگر در چرخه حیات به قانونمندی وجود خود عمل نماید، سیر کمالی خود را طی کرده و یا خواهد کرد. در غیر این صورت شیء یا موجود، درگیر دور باطل و انحطاط خواهد شد.

اصل ۹- جهان نمود (ماده) از اقیانوس بی‌منتهای انرژی (تمرکز مجردات، قلمرو عرش یا جهان مینوی یا جهان جوهری...) سربرداشته است و سیر جهان به سوی حالتی است که همه انرژی به حرکت سازمان نیافته ذرات جزء جهان تبدیل خواهد شد. و امور بزرگ جهان به تدریج کم بسامدتر و سرانجام متوقف خواهد شد (آنتروپی فزاینده) و طرحی که جهان را این سان پرشور و فسون ساخته با رجعت به بنیاد اولیه ناپدید خواهد شد.

اصل ۱۰- در جهان بنیادین هر پدیده و شیء متناسب با قانونمندی وجود خود تابع سلسله مراتب مجردات خواهد شد و انسان به عنوان عالی‌ترین پدیده به واسطه برخورداری از نفس ناطقه قدسی و قدرت درک و تصمیم‌گیری در سیر کمالی یا انرژی از عالی‌ترین مراتب تا نازل‌ترین سطوح قالب خاص خود را می‌گیرد، و در مجموع سیری دیگر پیرامون حوزه قدسی، هستی را معنا دار خواهد ساخت که برخی اوصافش را رهنمودهای وحی توصیف کرده‌اند.

این رهیافتها یا اصول ده‌گانه از طریق وحدت ترکیبی روشهای شهودی و تجربی در قیاس با قانونمندیهای جهان ماده و انسان به زبان تلفیقی فرانمودی، به ترتیب حدوث رویدادهای جهان نمود به حوزه تدوین در آمدند. و به نظر می‌رسد که از یک جامعیت برخوردار باشند و با ساختار نظام فیضانی خلقت که ادیان آن را طرح کرده‌اند و نظام

تکوینی عالم که تئوریهای نظوری و ارگانی (تئوری عمومی سیستم‌ها) بدان رسیده‌اند و آخرین رهیافتهای فیزیک نوین و اختر فیزیک و زیست‌شناسی ملکولی... هم‌رأی و هماهنگ هستند.

لازم به یادآوریست که پنج اصل اول براساس رهنمودهای وحی و رهیافتهای شهودی و راهبردهای فیزیک ذره‌ای و موجی و آخرین یافته‌های علمی به نظم درآمده‌اند و مبین آنند که در ورای ظواهر امور، حقیقتی یگانه پنهان است. اصل ششم با اتکا به رهنمودهای وحی و رهیافتهای علمی تأکید بر سامان و نظم در سیر تکوینی دارد. بر اساس این قانونمندی و برهان نظم، پیوندهای متقابل و شگفتی‌انگیز اشیاء گواه آن است که جهان را موجودی آگاه که تواناییهای حد و حضری ندارد آفریده است و در جهان نمود، اشیاء از وحدت به کثرت می‌گرایند.

اصل هفتم اشارت به آفرینش انسان و شکل‌گیری جوامعش بعنوان ارگان مافوق دارد که در سیر تکوینی و پیچیدگی پدیدارها؛ در یک فرآیند متضاد (تکاملی و انحطاطی) درگیر قانونمندیهای کمال یا ظلال خواهد شد. اصل هشتم با توجه به سیر قانونمند پیچیدگیها در چرخه حیات معتقد است که کمال می‌تواند در هر شیء و پدیده‌ای بازتاب داشته باشد. و در این زمینه معادله پیشنهادی کمال می‌تواند روابط مرئی و نامرئی یا ارتباط مستقیم و یا غیر مستقیم پدیدارهای مرتبط یا نامرتبط را مکشوف سازد، و یا قانونمندیهای هر شیء و پدیده‌ای را بدست دهد. طبیعتاً با کشف قانونمندیها و نهادینه کردن آنها، انسان جستجوگر موفق خواهد شد که در پایان یک راه صعب و طولانی راز کمال را در تمامیت هر شیء و هر امری تشخیص دهد و دریابد! اصل نهم با عطف توجه به اصول اول و دوم ترمودینامیک یعنی قانون بقای انرژی و کم‌بسامد شدن فرآیندهای طبیعی و نگاه فرانمودی به عالم شهود و تجربه، اصل آفرینش و رستاخیز را طرح می‌سازد که خارج از جنگ الفاظ و بحثهای پیچیده فلسفی آغاز و انجام کار جهان را با معنا می‌بیند. بر خلاف دیدگاه مکانیستی مایوس‌کننده قرن

نوزدهم میلادی که با تفسیرهای ماتریالیستی مروج این طرز تلقی بود که روزی این جهان بی هیچ هدفی به پایان خواهد رسید، و همین تفسیر، افسارگسیختگیهای انسانی را در قرن بیستم دامن زد.

اصل دهم بازگشت همه جهان هستی به قلمرو عرش و جهان جوهری یا جهان معقولات، مجردات، مثالی، مینوی و نیروانا را مطرح می‌سازد و به استناد قانون سوم نیوتون که می‌گوید عمل و عکس‌العمل همیشه برابر هم و خلاف جهت یکدیگرند و آیات وحی تأکید فراوان بر عمل دارند، یادآور می‌شود انسان چون در آخرین حلقه تکامل موجودات خلق گردیده و امتزاجی از همه قوای عالم است، سیری دوسویه دارد. اگر توانائیهای بالقوه خود را پرورش دهد به درجات عالی پنهان در نفس ناطقه یعنی فضیلت خواهد رسید، و اگر نفس خویش را بدلائل عدیده ضایع کند سیری معکوس در جهت مراحل حیوانی و مادون خواهد داشت. این قانونمندی پس از مرگ نیز بدلیل خروج ذرات نیرو بر بدون جرم از کالبد موجودات و اصل بقای انرژی و تبدیل عناصر از نوعی به نوع دیگر، قالب مثالی و جوهر وجود را یا جذب قلمرو بهشت آسای عرش ربانی و یا بخش مجردات پست (جهنم) خواهد کرد. حد واسط این تحركات، برزخ است که شرایط بینابین بهشت و دوزخ را دارد و آیات وحی در ادیان توحیدی آن را توضیح داده‌اند.

در واقع اصل دهم پایان داستان حیات و طرح پر نقش و نگار هستی را ترسیم می‌کند که می‌گوید در انتهای بازی زندگی، جهان نمود جذب عالم مجردات و قلمرو نیروها خواهد شد و در آنجا سیری دیگر از نوعی دیگر جریان خواهد یافت.

در بزرگترین و آخرین کتاب وحی یعنی قرآن عظیم الشان در سوره واقعه آمده است: «ما مرگ را بر همه خلق مقدر ساختیم و هیچکس بر قدرت ماسبق نتواند بود (۶۰) اگر بخواهیم شما را فانی کرده و خلقی دیگر مثل شما بیافرینیم و شما را بصورتی (در جهان دیگر) که اکنون از آن بی‌خبرید بر

می انگیزیم (۶۱) و شما از نشاء اول خود آگاه شوید پس چرا متذکر عالم
آخوت نمی شوید» (۶۲)

«روزی که آسمانها رامانند طومار در هم پیچیم و به جای اول که آفریدیم
بازگردانیم این وعده ماست که البته انجام خواهیم داد» (انبیاء، ۱۰۴)

بنابراین دلایل و حیانی و عقلانی جهان بی نظم و قاعده نبوده و عبث نیز خلق نشده
است و عبث هم ادامه نخواهد یافت، و در پایان این طرح اشرف مخلوقات این بازیگر
بزرگ صحنه حیات با گذر از مزرعه زندگی آن می درود که کاشته است!

بهر روزی و رستگاری در این تماشاگاه رازها و آن جهان مانا بر طبق آیات وحی از
روزی که بشر بار امانت را پذیرفت در گرو بهره گیری از آیات راهنمای وحی که انسان
را از محدودها عبور می دهد و عقل جستجوگر در آمد، و براساس همین اصل انسان
صاحب اختیار شد و ناگزیر از تکاپو برای تحقق خود در جهان ماده و رسیدن به
حداکثرها تا مرز کمال گردید و تا روزی که جهان نمود برقرار است همواره از پی آواز
حقیقت با کنجکاوی به هر روزنی سر خواهد زد و کمال را با دریافتهای جدیدتر
و عمیق تری درک خواهد کرد و همواره برای بدست آوردن آن چیزهایی که ندارد و یا
از آن محروم شده است و یا آرزویش را دارد، مجاهدت و مبارزه کرده و خواهد کرد!
این تلاش و رویارویی ها هستند که به زندگی انسان معنا می بخشند و او را در
کلیتش در صعود از پله های بالا رونده پیچیدگی ها گام به گام به پیش خواهند برد و در
حیات اجتماعی ایجاد تغییر و دگرگونی نموده و خواهند کرد. در این پیشروی - انسانها
و جوامعشان - براساس قانون بقا، نواقص، اشتباهات و کژرویها را تا حد امکان اصلاح
می نمایند و در این مسیر آنان که قدرت پالایش ندارند با حضور نیروهای مولد نوین و یا
از طریق استحاله تمدنها از دور رقابت تاریخ خارج گشته و خواهند گشت. این
قانونمندی و مشیت الهی، بشر را تا عصر کنونی از مراحل بدوی زایش و دوران کودکی
و نوجوانی به دوران بلوغ جوانی یا آغاز تابستان بزرگ حیات انسانی نزدیک ساخته

است.

دورانی که تجلیاتش به صورت تموجات سیاسی، برخورداردهای نظامی، تغییر مسیر علم، احیای اندیشه‌های معنوی و دینی، مواجه تمدن‌ها در سه دهه پایانی قرن بیستم ظاهر شد و می‌رود که با فروکش کردن التهابها، کنش‌ها و واکنش‌های مختلف‌الجهت اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی در قرن بیست و یکم نظم جدیدی را در خانه مشترک زمینی در بستر رود زمان جاری سازد. نظمی که ساختارش هنوز به واسطه خلاء یک میثاق جهانی و در هم ریختن آرمانهای نوگرا، قانونمند نشده است. اگرچه دانشمندان و متفکرانی چند، پیش فرض‌هایی را در زمینه‌های مختلف علوم و فلسفه ارائه داده‌اند که در آینده تحت موازین تفکرهائی فرامودی و فرانوگرا احتمالاً به یک میثاق منتهی خواهد شد!

از این چشم‌انداز نظریه پیشنهادی فرامود یا وحدت کبیر با استناد به ده اصل بنیادین و یک معادله چند وجهی و وحدت بخش مطرح گردید تا بلکه بتواند در گسترش افق نگاه و ایجاد انگیزه برای آفرینندگی و خلاقیت‌های جدید نقشی را ایفا نماید. البته از آنجائی که جهان بینی‌ها در هر عصری بازتاب تحولات زمان و نیازها و تجربه‌های مکانی بوده‌اند و خواهند بود، این نظریه نیز جمع آمده تجربیات حال و گذشته است که چشم بر ارائه طریق‌های نقادانه اذهان روشن دارد تا بلکه با تکمیل پیش فرض‌های چنین نظریه‌ای جهان‌شمول، امکان عمق و تعقل پیرامون حیات و درک معنای زندگی فراهم آید و راه برای تقرب مکاتب دینی و فلسفی و استقرار یک نظم انسانی عالمانه مدنی که پرورشگاه انسانهای بالغ و تحول‌پذیر باشد هموار گردد.

از بی‌راهه‌ها باید گذشت

راه در افق نگاه منتظر است

راهی که با تولد وجود، آغازی در زمین دارد

با رهایی ذرات نیرو بر بی جرم اتمهای وجود (مرگ)

به قلمرو ابدیت می پیوند

راه در افق نگاه منتظر است

تنها باید نگاه را عمق بخشید

همه جویندگان حقیقت در سیاره اتم واره زمین، امید به روزهایی بسته‌اند که بشریت در پرتو یک جهان بینی راهگشا بتواند به هماهنگی و بلوغ تمدنی نائل آید و با جدا شدن از اعصار تنگ نظری و جزم اندیشی، در فضای مساعدی که دانش و فن آوری برای درک ملموس و همه جانبه جهان هستی بوجود آورده‌اند، در مسیر سرنوشت متعالی کیهانی خود به پیش رود...

(آرام)

ثبت آثار ذرات مجازی بدون جرم و بدون بار در دهه ۱۹۸۰ میلادی برای اولین بار در تاریخ، راز واقعیت حضور میدانهای فرامادی (روحی) و پیوند حوزه‌های مرئی و نامرئی را آشکار ساخت. این دریافت، فیزیکدانان را متقاعد نمود که برای پی بردن به راز نهائی خلقت و ماهیت هستی، باید نظریه‌ای جدید شکل بگیرد. که بتواند ضمن توجیه عملکرد نیروی گرانش جهانی در ارتباط با میادین نیروهای الکترومغناطیسی و هسته‌ای؛ مسئله چگونگی رخداد انفجار بزرگ و سرانجام آن یا معاد زمان را بصورت مدلل تبیین نماید.

کتابی را که پیش رو دارید، شرحی است ساده بر نقاط عطف کنجکاویهای ذهن جستجوگر بشری از آغاز تا امروز برای شناخت جهان و رسیدن به نظریه وحدت کبیر. نویسنده در این کتاب با بهره‌گیری از روش تحقیق شهودی - تجربی سعی کرده است با تشریح عملکرد میادین نیروهای نامرئی در طرح بُهت‌آور عالم رو به گسترش، وارد راز بزرگ شود و ساختار عالم را با اتکا به اشارات آیات آخرین کتاب وحی و رهیافتهای فیزیک نوین، برای اولین بار به حوزه ادراک آورد...

