



فصل اول از کتاب افسانه زندگی

این فصل از کتاب در خرداد ماه ۱۳۹۵ تجدید نظر شده است

اسطوره‌هایی از خلقت

هیچ گروه انسانی هر قدر هم پرت افتاده و منزوی و هیچ قبیله‌ای هر چند هم ابتدایی وجود ندارد که ارتباط خود را با واقعیت الهی نا محسوسی برقرار ن ساخته و آن را براساس موازینی مدون نکرده باشد. (از هیوبر ریوز، در کتاب ساعت سرمستی) تصادف یا مشیت الهی؟

مغزی که انسان مترقی به کمک آن شروع به شناسایی گذشته زیستی خود کرد، در شرایطی توسعه و تکامل یافته است که اکنون دیگر آن شرایط وجود ندارد و مدتهاست از بین رفته، مغز انسانها از نظر گنجایش و حجم اطلاعات و نیز از نظر پیچیدگی سیستم عصبی در طی میلیونها سال تحول، تکامل و توسعه پیدا کرده است. اجداد اولیه ما بر روی اطلاعاتی واقعا مختصر عمل و عکس العمل از خود نشان می دادند. آنها در محیطی محدود زندگی می کردند و دنیا به نظرشان بسیار کوچک و مسطح و یا در واقع دو بُعدی بود. آنها اطلاعات را در حدود ظرفیت خودشان درک می کردند و عملکردشان نیز متناسب با همین مقدار ادراک بود. مثلاً فکر می کردند که دنیا بین آنها و اشباح (ارواح، جن و پری) تقسیم گردیده است. مغزی که این عقاید را داشت، امروزه قادر به حل ظرافتهای نهفته مسائل بفرنج ریاضی و فیزیک است. همین پیشرفت به دلیل جهش و توسعه مغز ما است که اجازه می دهد افسانه زندگی را از آغاز پیدایش تاکنون با دقتی نسبتاً زیاد نقل کنیم.

در طی دو قرن اخیر بینش انسان از زمان به کلی دگرگون شده است. در آغاز قرن نوزدهم فکر می کردند که فاصله زمانی بین خلقت و زمان حال بیش از چند هزار سال نیست. در پایان قرن نوزدهم این فاصله زمانی به چهل هزار سال رسید و اکنون در پایان قرن بیستم به سیزده و هشت دهم (۱۳/۸) میلیارد سال رسیده است. اغلب انسانها از درک این فاصله زمانی عاجزند و برای آنها مسائل روزمره زندگی از تولد گرفته تا مرگ، یعنی زمان زیستی، مطرح است. و دید جامعه شناسانه آن بدین صورت است که افراد معمولی، دو تا سه نسل و اشخاصی با مطالعات تاریخی، احتمالاً چند هزار سال تاریخ تمدن بشر را مورد توجه قرار می دهند. فاصله های زمانی بیشتر، احساسی را در

انسان بر نمی‌انگیزد. ولی شاید بعد از آشنایی عمیق با افسانه زندگی و شناخت زیر و بمهای تحولات جهانی، احساسی دیگر در درون ما ایجاد شود. این احساس را می‌توان نوعی رهایی روحی دانست، به نحوی که دیگر بودن یا نبودن، مرگ یا زندگی، داشتن و یا نداشتن مفهوم خود را از دست می‌دهد و انسان خود را ذره‌ای در درون یکی از حلقه‌های زنجیره بسیار طویل تحول جهانی می‌بیند و در این زمان است که بار مسئولیت خود را نسبت به تکامل و گرایش به سوی پیچیدگی مطلق و یا رسیدن به حقیقت درک می‌کند.

مغز انسانها از زمانهای بسیار دور، یعنی از زمانی که مانند حیوانات زندگی می‌کرده تاکنون تکامل و توسعه بسیار یافته، به نحوی که به مدد آن بشر توانسته به تدریج چیزهای بیش از پیش پیچیده و متنوع بیافریند. ابتدا غارنشین شده و از اشجار به عنوان وسیله دفاعی و سپس از سنگ برای ساخت ابزارآلات مختلف استفاده نموده، چندی بعد به آتش دست یافته و فلزات را کشف کرده است. طولی نمی‌کشد که ابزارهای فلزی ساخته، عشق ورزیده و شعر و هنر را آفریده و در نهایت درمورد وجود خود، به سؤال نشسته است.

کیهان برای ما یک نقطه استفهام است: سؤالی بزرگ که فیلسوفها و دانشمندان سعی می‌کنند به آن آخرین جواب خود را بدهند. از آغاز این قرن تاکنون بینش ما نسبت به آفرینش و کیهان لطیفتر شده و تکامل یافته، ولی در عین حال پیچیده‌تر و بغرنج‌تر نیز شده است. چیزهایی که به آنها اعتقاد و ایمان داشتیم، منهدم شده و فرو ریخته‌اند و پرسشهای جدیدی که پیشتر حتی تصور آن را هم نمی‌کردیم، پدیدار گشته است. با این وجود اسرار نهفته اصلی همچنان بر جای مانده است.

طبیعت واقعی اولیه جهان چه بوده و از کجا برخاسته است؟ برای چه این چنین است که هست؟ آیا آغاز و پایانی هم برای آن وجود دارد؟ این سؤالات از زمانی که بشر خود را شناخته و تاکنون که به اعماق فضا سفر کرده و ستارگان و کهکشانهایی را می‌بیند که میلیاردها میلیارد کیلومتر از ما فاصله دارند، به صور مختلف وجود داشته است.

بعد از چند هزار سال تحول و تکامل فکری، بشر در پایان قرن بیستم و آغاز قرن بیست و یکم میلادی به این نتیجه رسیده است که آغاز دنیا با انفجاری شروع شده و به آن آتش نخستین و یا با بیانی دیگر مهبانگ می‌گویند. برخی از دانشمندان به این نتیجه

رسیده‌اند که در درون ذرات ماده از همان لحظه پیدایش تمایلی به تکامل و یا گرایش به پیچیدگی مطلق نهفته است. اتم اکسیژن و هیدروژن به یک دیگر رسیده و ملکول معجزه آسای آب را به وجود می‌آورند و از قبل آن اقیانوسها تشکیل می‌شود و در درون آنها، ملکولهای دیگر به دلیل همین گرایش به تنوع و پیچیدگی، گرد یک جمع شده و موجود زنده‌ای را به وجود می‌آورند، که می‌تواند جهان را به زیرسؤال برده، دلیل وجود خود را جویا شود. این نتیجه‌گیری (یعنی تمایل به پیچیدگی) خیلی از ابهامات علوم عصر حاضر را از بین می‌برد و جوابگوی استفهامهای آنها می‌شود. همان‌گونه که در عصر فلاسفه یونان باستان، تصور اینکه، دنیا از چهار عنصر آب، خاک، باد و آتش درست شده است، بن‌بست فلسفی آنها را درباره تفسیر ماده از بین بُرد و آنها توانستند جوابهایی به مجهولات جهان بدهند. بعداً: خواهیم دید که سهروردی در قرن ششم هجری با دیدی بسیار نزدیک به دید امروز ما، جهان و کلیه مواد و موجودات در آن را حاصل از نورالانوار می‌دانسته و این نورها را به نوعی دسته‌بندی کرده تا بتواند دلیل وجود نه سپهر در جهان و دلیل وجود عقل و ادراک را در مغز بشر تعبیر کند و چون گفته‌اش جلوتر از زمان او بود، متعصبان استدلال او را به الحاد تعبیر کرده و او را در سن ۳۸ سالگی - با وجود آنکه بیش از صد جلد کتاب و رساله تألیف کرده بود - در زندان خفه کردند.



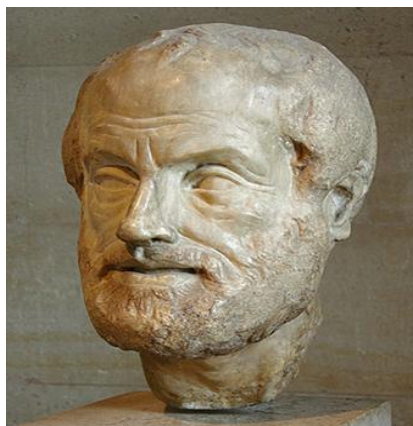
شهاب‌الدین سهروردی در سال ۵۴۹ هجری قمری/۱۱۵۵ میلادی در دهکده سهرورد از توابع شهرستان خداآباد واقع در استان زنجان ایران متولد شد. وی تحصیلات مقدماتی را که شامل حکمت، منطق و اصول فقه بود در نزد مجدالدین جیلی استاد فخر رازی در مراغه آموخت و در علوم حکمی و فلسفی سرآمد شد و بقوت ذکا، وحدت ذهن و نیک‌اندیشی بر بسیاری از علوم اطلاع یافت. سهروردی بعد از آن به اصفهان، که در آن زمان مهم‌ترین مرکز علمی و فکری در سرتاسر ایران بود، رفت و تحصیلات صوری خود را در محضر ظهيرالدین قاری به نهایت رسانید. در گزارش‌ها معروف است که یکی از هم‌درسان وی، فخرالدین رازی، که از بزرگ‌ترین مخالفان فلسفه بود، چون چندی بعد از آن زمان، و بعد از مرگ سهروردی، نسخه‌ای از کتاب تلویحات وی را به او دادند آن را بوسید و به یاد همدرس قدیمش در مراغه اشک ریخت. سرانجام به بهانه آن که وی سخنانی برخلاف اصول دین می‌گوید، از ملک ظاهر خواستند که او را به قتل برساند، و چون وی از اجابت خواسته آن‌ها خودداری کرد، به صلاح الدین ابوبی شکایت بردند. متعصبان او را به الحاد متهم کردند و علمای حلب خون او را مباح شمردند (اتهام او معاندت با شرایع آسمانی اعلام شد).

علم برای توجیه چگونگی تشکیل کیهان و به وجود آمدن انسان متفکر، اجباراً" به فرضیه پناه می‌برد و تا زمانی که فرضیه ثابت نشود شک و تردید از بین نرود، به نتیجه دلخواه نخواهد رسید. ولی در اعتقاد جایی برای تردید وجود ندارد و ایمان به یک مبدأ الهی جوابگوی تمام ابهامات است.

مذاهب مختلف، خواه توحیدی و خواه چند خدایی، همه به قدرت الهی معتقدند و ایمان دارند که کیهان و موجودات روی زمین به امر خالق به وجود آمده‌اند. و اما در قرون اخیر نظریه های علمی در بسیاری از موارد اعتقادات برخی از مذاهب، به ویژه مذاهب چند خدایی را متزلزل کرده و حتی پاره‌ای از تفسیرهای مذاهب توحیدی را مورد تردید قرار داده است. برخی از معتقدان که آیات مقدسه دین خود را بد تفسیر و تعبیر کرده‌اند، با سماجت به این‌گونه تفاسیر نا استوار پایبند بوده، مقاومت می‌کنند و سعی دارند مانع از تدریس نظریه تحول در مدارس شوند. همچنین در برخی از مجامع پیشرفته دنیا چون این معنویت کسب نشده، پیشرفت علم تضادهایی با اعتقادات آنها ایجاد کرده است. در سال ۱۹۲۵ میلادی در ایالت تنسی امریکا با تصویب قانون رسمی، تدریس نظریه داروین در مدارس این ایالت ممنوع اعلام شد. پس از چندی ایالت‌های

دیگر امریکا از جمله ارکانزاس، میسی سیپی و... نیز از آن پیروی کردند. و حال آنکه بیش از صد سال است که نظریه داروین به وسیله اکثر دانشمندان پذیرفته شده است. فقط در سال ۱۹۶۸ این قانون در امریکا لغو و قانونی دیگر تصویب گردید که در طی آن باید نظریه خلقت مذهبی همراه با نظریه تحول بیولوژی در مدارس تدریس شود. قانون اخیر در سال ۱۹۸۷ لغو شد.

روحانیون مسیحی نظریات علمی ارسطو را که بر مبنای منطق عقل سلیم بود نه بر اساس تجربه به عنوان اصول اعتقادی خود پذیرفته بودند و به بسیاری از نظریات که منتج از مباحث عقلی بود نه علمی، مانند اینکه زمین مرکز دنیا و ساکن است و خورشید و ستارگان به دور آن در گردش هستند و یا سرعت سقوط اشیا تابع جرم آنهاست، ایمان داشتند. این نوع دید از جهان به مدت دوهزار سال مانع از پیشرفت علم شد و همچنین به علت دفاع کلیسا از نظریات غلط بطلیمیوس تا قرن هفدهم، یعنی تقریباً هزار سال، اخترشناسی پیشرفتی نکرد و حتی در همین قرن هفدهم کلیسا گالیله را با وجود آنکه یک شخصیت روحانی معروف بود، محکوم به حبس ابد کرد و یا ژور دانو بریو را فقط به دلیل اینکه می گفت: «در ستارگان دیگر هم زندگی مانند زندگی زمینی وجود دارد» در ملا عام زنده سوزاندند.

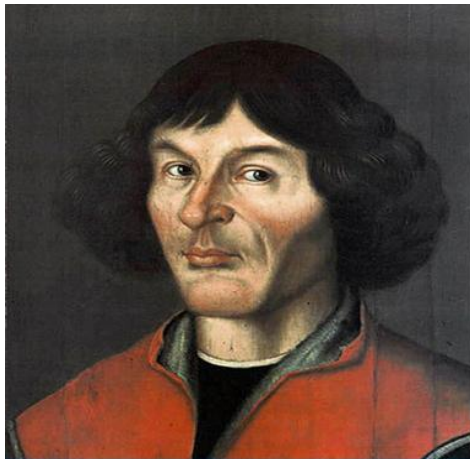


اَرسطو (۳۸۴-۳۲۲ ق. م) از فیلسوفان یونان باستان بود. او یکی از مهم ترین فیلسوفان غربی به حساب می آید. او در سن هجده سالگی به آکادمی افلاطون راه یافت و به مدت بیست سال در مکتب افلاطون کسب دانش کرد و آموزگار اسکندر مقدونی بود. تالیفات او در زمینه ها و رشته های گوناگون من جمله فیزیک، متافیزیک، شعر، زیست شناسی، منطق، علم بیان، سیاست، دولت و اخلاق بوده اند. ارسطو به همراه سقراط و افلاطون از تأثیر گذارترین و بزرگترین فیلسوفان یونان باستان بوده است.

کلاودیوس پطلمیوس (۹۰ - ۱۶۸ میلادی) یکی از فیلسوفان و اخترشناسان یونان باستان بود که به احتمال زیاد در اسکندریه واقع در مصر می زیسته.

وی الگویی را برای کیهان شناخته شده روزگار خود، که همان سامانه خورشیدی ماست، ارائه کرد که در آن زمین در مرکز گیتی قرار داشت و خورشید و ماه و بقیه سیارات به دورش می چرخید. در آن زمان به جای مدار که همان مسیر فرضی سیارات است، از مفهوم فلک استفاده می کردند. فلک یک جسم کروی صلب و نامرئی است (مانند شیشه) که در مرکز آن زمین قرار گرفته و سیاره به محیط آن محکم بسته شده است. با چرخش فلک به دور زمین، سیاره نیز به دور زمین گردش می کند.





نیکلاس کپرنیک 'Mikolaj Kopernik' متولد ۱۴۷۳ - ۱۵۴۳ - ستاره‌شناس، ریاضیدان و اقتصاد دان لهستانی بود که نظریه خورشید مرکزی منظومه شمسی را گسترش داد و به صورت علمی درآورد. وی پس از سال‌ها مطالعه و مشاهده اجرام آسمانی به این نتیجه رسید که بر خلاف تصور پیشینیان زمین در مرکز کائنات قرار ندارد، بلکه این خورشید است که در مرکز منظومه شمسی است و سایر سیارات از جمله زمین به دور آن در حال گردشند. نظریه انقلابی کپرنیک یکی از درخشان‌ترین کشفیات عصر رنسانس است که نه فقط آغازگر ستاره‌شناسی نوین بود، بلکه دیدگاه بشر را درباره جهان هستی دگرگون کرد.



جوردانو برونو Giordano Bruno ۱۵۴۸ - ۱۶۰۰ (کشیش و فیلسوف و کیهان‌شناس ایتالیایی است. بخاطر عقایدش که مخالف تعلیمات کلیسای کاتولیک بود به حکم دادگاه تفتیش عقاید و با موافقت پاپ کلمنت هشتم در شهر رم سوزانده شد. به همین دلیل او را از شهدای علم می‌دانند. او با توجه به فرضیه خورشید مرکزی کپرنیک به این نتیجه رسیده بود که: ستارگان موجود در کیهان ساکنانی مانند سیاره زمین دارند و به همین دلیل دادگاه تفتیش عقاید کلیسای رم او را بر روی هیزمهای شعله ور زنده سوز کردند. بعدها مجسمه برنزی او را در همان میدانی که سوزاندند قرار دادند.

برعکس عده کثیری از اعتقادیون با مدد گرفتن از علوم باستان‌شناسی، شیمی، فیزیک، اخترشناسی، اختر فیزیک و پزشکی، سعی دارند که تفسیرهای بهتر و مناسبتری از آیات مذهبی خود عرضه کنند. بسیاری از معتقدان و حتی واتیکان (مرجع تقلید مسیحیت) رابطه بین مهبانگ و آتش نخستین را که در اغلب ادیان به آن اشاره شده است، اکنون پذیرفته‌اند و باور دارند که منبع اولیه نور الهی است و خالق آن را به وجود آورده است. آنان خورشید را علت و معلول زندگی می‌دانند.

در افریقا، آسیا، اروپا و امریکا، خورشید همواره مورد احترام همه ادیان بوده است. اسطوره‌های قومی

افسانه زندگی نیز مانند تمام داستانها، آغازی دارد؛ برای اینکه قصه واقعا کامل باشد نباید این آغاز را به ظهور اولین موجوداتی که آنها را زنده می‌نامیم نسبت دهیم، زیرا این موجودات زنده نیز از عناصری شکل گرفته‌اند که ما آنها را در کیهان باز می‌یابیم. اگر آنها را به ذرات بی‌نهایت کوچک تجزیه کنیم، در درون آنها اتمها و ذراتی خواهیم یافت مشابه اجزای تشکیل‌دهنده ستارگان درخشان و یا خاکسترهایی که به صورت ابرهایی درون کهکشانها دیده می‌شوند. بنابراین، باید به سرچشمه این عناصر رسید از

این روست که شروع افسانه، همزمان با شروع جهان خواهد بود. از لحظه‌ای که انسان به اطراف خود نظر انداخت و دلیل وجود اشیا را از خودپرسید، چگونگی پیدایش عالم برای او مطرح شد. آن چیزهایی که امروز وجود دارند حاصل چیزهایی است که دیروز وجود داشته و چیزهای دیروز مربوط به روزهای گذشته آن است، اگر با همین قیاس به عقب برویم آیا به روزی خواهیم رسید که دیروزی نداشته باشد؟ تمامی قبایل و تمدنها برای آن جوابهایی یافته‌اند که اکثر اوقات به صورت روایت‌های شگفت‌انگیز و شاعرانه نقل‌کننده هزارانحوادث هیجان‌انگیز است و غالباً حکایت از مبارزه میان خوبیها و بدیها می‌کند (اهورا و اهریمن). زیرا همواره کارهای خوب در تضاد با کارهای شیطانی است و نتیجه این تعارضها دنیای کنونی است که در آن موفقیت و شکست، بدی و خوبی با یکدیگر در آمیخته‌اند. اغلب این روایات، حوادث باستانی را به عنوان خلقت تعریف کرده و خالق را برای آن انگاشته‌اند؛ نتیجه همه آنها این است که خالق دنیا را به وجود آورده است. بدین ترتیب به سؤال اولیه پاسخ داده می‌شود و یا به روایت دیگر، دنیای قبل از جهان کنونی را مسکن خالق می‌دانند که خود آغازی نداشته است. در خارج از دنیای ظاهری ما، خالق تحت تأثیر ماده، فضا و زمان قرار نمی‌گیرد، بنابراین آغاز و پایان شامل او نمی‌شود. منزلتی که بدین ترتیب به او نسبت داده شده است، به نحوی است که ما نمی‌توانیم بر اساس فهم کنونی خود او را تعریف کنیم. تنها اطلاعاتی که از او داریم بنا به خواسته او و به وسیله وحی‌ای است که او به افراد منتخب خود برای راهنمایی بشریت نازل کرده است.

هر تمدن و قبیله‌ای، خلقت را به گونه‌ای خاص توصیف می‌کند ولی در نهایت همه آنها در اصل مشترک‌اند: خالق از مخلوق خود دور می‌شود. برای مثال، مردم دوگون افریقای سیاه، معتقد هستند که خالق در آغاز تخمی متشکل از جنین دو جفت دوقلو خلق کرد، بنا به اراده او هر یک از این زوجها باید مبدل به مخلوق نر و ماده می‌شدند که باید از وجود قلمرو سازگاری که در اختیار آنها گذاشته شده بود، یعنی زمین، بهره می‌بردند. ولی یکی از این دو زوج به امید اینکه زودتر درپدیده‌ای که از پیش برنامه‌ریزی شده بود، وارد شود و آن را قلمرو خود سازد، تخم را قبل از زمان مقرر شکست و در نتیجه، آنها با بخشی از محتویات تخم، دنیای به کمال نرسیده‌ای را که ما می‌شناسیم به وجود آوردند. خالق که بدین طریق اغفال شده و در انتظار بوده، دوقلوها را به حال خود رها

کرده و می‌گذارد داستان بدون دخالت او ادامه یابد.



برخی از قبایل هرگز درباره مسئله مبدأ از خود سؤالی نکرده‌اند و یا این سؤال برای آنها مطرح نشده است. گسترش زمان، مشابه حرکت دورانی است که همیشه از یک مرحله عبور می‌کند. در دید آنها همه چیز به گونه‌ای اتفاق می‌افتد که گویی فعل «بودن» قابل صرف نیست. چیزی که وجود دارد همواره وجود داشته و وجود خواهد داشت، اختلاف بین: «هستم» و «بوده‌ام» و «خواهم بود» مسئله‌ای ظاهری و قراردادی است. شگفتی در بودن است و این مهم نیست که در چه زمانی؟ بدون شک این دید از دنیا نزد اسکیموهای «آماسالیمیوت» رواج یافته است. این اسکیموها که در سواحل گروئنلند از چهار یا پنج قرن پیش مجزا از بقیه تمدن‌ها در مصب رودخانه سرمیلیک، واقع در کناره‌های خلیج فیورد در نروژ، درجایی که یخچال‌های طبیعی و جزایری یخی تمامی قطب شمال را می‌پوشاند، زندگی می‌کنند. آب رودخانه سرمیلیک به اقیانوس اطلس در ناحیه‌ای ریخته می‌شود که در آن جزیره‌های یخی شناور و عظیمی وجود دارد که همیشه سبب وحشت دریانوردانی که از این ناحیه عبور می‌کنند، می‌شود. این سواحل برخلاف سواحل غربی که به وسیله سدهای یخی عظیمی محافظت می‌شوند، است.

تا سال ۱۸۸۴ هیچ دریانوردی جرأت نزدیک شدن به این سواحل را نداشته است. در این تاریخ دریانوردانی از دانمارک به این سواحل نزدیک شده و گروهی از انسانها را

یافتند که دید آنها از دنیا کاملاً متفاوت از بقیه تمدنهای بشری بود. در بین این افراد ترس از مرگ اصلاً مفهومی ندارد. **آماسالیمیوتها** گمان دارند که روح یک حرکت دورانی بی پایانی از زنده به مرده و از مرده به زنده را طی می کند. هر بچه ای که به دنیا می آید امانتدار

روح فردی است که به تازگی فوت کرده است. به گفته های **ربرت ژسن**، اولین اروپایی که مدتی از عمر خود را در سالهای ۱۹۲۶ در میان افراد این قبیله سپری کرده است، توجه کنید:

در میان این افراد خودکشی بسیار رایج است و این عمل نموداری از آزادیهای شخصی و مورد احترام ساکنان سواحل فیورد است. صیاد پیر، باور دارد که وظایف خود را در زندگی انجام داده است، روزی به منزل یا به زیر چادر نزد افراد خانواده می آید و شروع به صحبت می کند و از آنها می پرسد: آیا زندگی طولانی نبوده است؟ آیا فرزندان به اندازه کافی فوک به خانه نمی آورند؟ همگی متوجه می شوند که او قصد رفتن (**خودکشی**) دارد، برخی از اوقات به مدت طولانی از زندگی خود و از اعمال خوب و یا بدی که در زندگی انجام داده است صحبت می کند، سپس سوار بر قایق خود می شود، گاهی از اوقات پسرانش نیز به او کمک می کنند. از کناره ها دور می شود و آگاهانه قایق را واژگون کرده و دیگر تلاشی برای برگرداندن آن نمی کند.

زمان برای این مردم به مثابه فرش گسترده و بدون پایان نیست؛ برعکس مشابه فلاخنی در گردش است که هیچ گاه رها نمی شود. اختلاط زمانهای گذشته، حال و آینده تمام سوالات مربوط به حوادث نخستین خلقت را که پی در پی بودن ساعات و روز و سال را در برخواهد داشت از میان برمی دارد.

در **آماسالیک** جز یخ، فوک و **اسکیموها** چیز دیگری وجود ندارد. یخها در تابستان بر روی آب شناور می شوند و به سوی اقیانوس حرکت می کنند و در آنجا از بین می روند، سپس تحت تأثیر پرتوی خورشید تبخیر شده و مبدل به ابر می شوند و به صورت باران بر روی جزایر یخی می بارند و در زمستان دوباره مبدل به یخ می شوند. از دیدگاه اسکیموها روح انسانها و روح فوکها از نسلی به نسل دیگر انتقال می یابد و همین طور در چرخش است. روح جسم پیری را رها کرده و در جسم تازه ای حلول می کند، از این رو مرگ مفهومی ندارد.

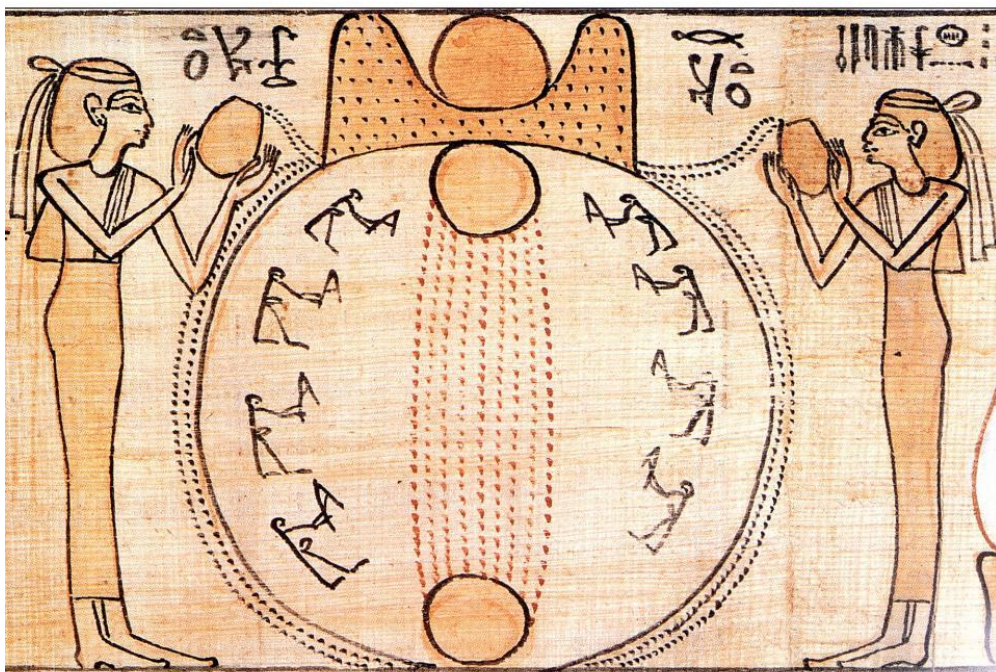
برای تمدنهای دیگر، زمان تشریح‌کننده چرخشی که مراحل مختلفی را از نقطه ابتدایی آغاز و در پایان، چرخش جدیدی را تکرار کند نیست. زمان به‌طور دائمی بین دو قطب نوسان دارد. و تصور می‌کنم عمق دید چینیها از زمان، موقعی که رابطه حرکتی بین «ین» و «یانگ» را مطرح می‌کنند چنین باشد. مسئله برای آنها در مقابل هم نهادن دو چیز مخالف مانند روشنی و تاریکی، گرم و سرد و یا مؤنث و مذکر نیست، بلکه فهم همزیستی این پدیده‌ها با یکدیگر مطرح است. هر کدام از آنها حقیقت وجودی خود را در کنار دیگری به‌دست می‌آورد. «بودن» نمی‌تواند جز با «هم بودن» خودنمایی کند. در این شیوه از دید، زمان بُعد قابل ملاحظه‌ای در سرنوشت اشیاء ندارد. هیچ‌گونه سؤالی سعی به عقب بردن زمان تا لحظه اولیه فرضی را ندارد. باز هم در این نوع دید از دنیا سؤال درباره مبدأ مطرح نمی‌شود.

درواقع در اُسطوره‌های چین باستان آمده است که خالقین شکوهمند و شگفت‌انگیز مفاهیمی از زندگی را در احکامی مبتنی بر تناوب به موجوداتی چون اژدها، لاک‌پشت، پرندگان و... وحی کرده‌اند. از جمله این تناوبها می‌توان روز و شب؛ زمین و آسمان؛ جوهر و ماده؛ سرد و گرم؛ ماده و نر؛ زمستان و تابستان و... را نام برد. این دو عبارت در فرهنگ چینی مفهوم عمیقی یافته است و با وجود آنکه این دو کلمه ضدیکدیگر به‌نظر می‌رسد ولی همواره با یکدیگر در تحول هستند. درواقع «ین» به مفهوم بیحسی و «یانگ» به مفهوم قدرت یا نیرو است. به‌عنوان مثال «ین» شب است و «یانگ» روز و این دو در ۲۴ ساعت با هم تحول پیدا می‌کنند. به‌تدریج که صبح طلوع می‌کند شب ضعیف شده و یانگ قدرت می‌گیرد ولی تناوب این دو ظاهری است، زیرا این دو باهم همزیستی دارند، فقط نسبت آنهاست که در شبانه‌روز تغییر می‌کند. مثلاً سهمیه «ین» در روز بسیار کم و سهمیه «یانگ» بسیار است و برعکس سهمیه «یانگ» در شب به مراتب کمتر از سهمیه «ین» است.

«ر» خدای بزرگ و یا خدای خورشیدِ مصریان در عصر فراغنه، به صورت آدمی ترسیم و یا حجاری شده که بر روی سرصفحه‌ای از خورشید دارد.

مصریان او را خالق دوره چرخشی زمان می‌پنداشتند و باور داشتند که او بازدارنده جهان از رجعت به عدم اولیه است. ر را اولین فرعون مصر تصور می‌کردند و کلمه «رامسس» از نام او گرفته شده است. قبیله آرتک (مردمان قدیم مکزیک) به آتش

نخستینی که خالق دنیا به وجود آورده معتقد بودند و ایمان داشتند که ملت خورشید باید خود را در آن بیندازند تا ستاره خدا شده، بتواند به چرخش خود ادامه دهند.



یونانیان باستان به تحول ماده معتقد بوده‌اند و باور داشته‌اند که زمین و آسمان از هرج و مرج اولیه به وجود آمده و اجتماع آنها موجب پدید آمدن غولهای دریایی بسیار بزرگی شده است، این غولها نسل بعد از نسل متحول شده و در نهایت به انسان تبدیل شده‌اند. در **هندویسم**، خلقت دنیا و موجودات را از برکت وجود سه الوهیت می‌دانند. «**برهما**» خدای خالق است و ستارگان و سیارات را بر روی مدارهایی نگه می‌دارد. «**ویشنو**» نیرویی پیونددهنده و جاذب دارد و سرانجام «**شیوا**» که نیرویی مخرب و متلاشی کننده را به او نسبت می‌دهند.

اغلب تمدنهای بشری از افراد برتری یاد می‌کنند که وحی به آنها نازل گردیده است و این افراد اذعان داشته‌اند تمایلات خالق و چگونگی خلقت دنیا به آنها الهام شده و آنها باید آن را برای دیگران آشکار کنند. ایمان داشتن و یا نداشتن به این شواهد مسئله‌ای شخصی است. ولی «**ایمان**» جزو لغات متعارف در علم نیست، در عصر ما یک پژوهشگر به یک نظریه «**ایمان**» ندارد، بلکه آن را مورد بررسی و آزمایش قرار می‌دهد.



در ادیان یهودی یا مسیحی، متونی وجود دارد که خلقت را به بیانی زیبا و شیوا توصیف می‌کنند، در اولین فصل کتاب مقدس یهودیان **پیدایش یا تکوین La Génés (۱)** و مراحل پی‌درپی خلقت در هفت‌باب شرح داده شده است. شش روز کار پرزحمت خالق صرف خلقت نور، آسمان، گیاهان، خورشید، زمین و ماه، حیوانات و در آخر انسان شد که: خداوند او را بر انگاره خود آفرید و سرانجام روز هفتم یعنی روز استراحت فرا رسید. مسلماً بخش اصلی **تورات** را خلقت انسان تشکیل می‌دهد، ولی از طرف خالق اگر واقع را بگوییم این بخش رفتار بدیعی را نشان می‌دهد. خالق به آدم و به جانداران دستور می‌دهد: «**بارور و تولیدمثل‌کننده باشید و زمین را پر کنید**». ولی در مورد آدم می‌افزاید: «**آنها را به اختیار خود درآور**». دستور دیگر، اطاعت کردن نیست بلکه به اطاعت درآوردن و ارباب شدن است. در اینجا خالق محو و از مخلوق خود دور می‌شود و بخشی از قدرت خود را بر روی زمین به آدم تفویض می‌کند.



تعمیق در باورهای دینی در ایران:

زردشت یا اشوزرشت، پیامبر ایران باستان بود که مزدیسنا را بنیان گذاشت. وی سراینده گات‌ها، کهن‌ترین بخش اوستا است.

. ساسانیان به خوبی تشخیص داده بودند که تشکیلات نیرومند و منظمی چون طبقه ی روحانیون برای پشتیبانی از سلطنت امری ضروری است. «روحانیون زرتشتی دولتی در داخل دولت تشکیل می دادند. مغان برای خود سلسله مراتبی داشتند. ظاهراً هر ناحیه‌ای حوزه‌ی روحانیت یک مغ بزرگ بود.

جامعه‌ ساسانی به گونه‌ی طبقاتی اداره می‌شد. جامعه به چهار طبقه موبدان، جنگاوران، دبیران و پیشه‌وران تقسیم شده بود. دین رسمی شاهنشاهی ساسانی، کیش زرتشتی بود و اوستا و زند منابع اصلی حقوقی و دینی حکومت ساسانی محسوب می‌شدند.

اردشیر بابکان مؤسس شاهنشاهی ساسانی، مؤسس نظام شبه کاست ساسانی محسوب می‌شود. نظامی که در ابتدا موجب تداوم امپراتوری ساسانی بود و در پایان یکی از مهمترین دلایل سقوط ساسانی محسوب گشت. زیرا رفتار روحانیون زردشتی و دخالت آنها در نظام حکومتی و عزل و انتخاب شاهان از سوی موبد موبدان مردم را بسیار آزرده کرده بود. و ملت در مقابله با حمله اعراب به ایران چندان مقاومتی از خود نشان ندادند.

ZARATHUSTRA

HUMATA, HUXTA, HUVARSHTA



زرتشت

افکار نیک، گفتار نیک، کردار نیک

[Http://Lashkhor-sing.mihanblog.com](http://Lashkhor-sing.mihanblog.com)

زرتشت یا زردشت یا اشوزرتشت، پیامبر ایران باستان بود که مزدیسنا را بنیان گذاشت، وی سراینده کاتها کهن ترین بخش اوستا است. زمان و محل تولد وی دقیقاً روشن نیست، هرچند زمان زایش او ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ پیش از میلاد مسیح گمان زده می شود و زادگاه وی را به مناطق مختلفی مانند ری آذربایجان خوارزم سیستان و خراسان نسبت داده اند. آموزش های زرتشت بعدها با باورهای بومی ایرانیان آمیخته شد و مزدیسینای کنونی را پدید آورد که که نزدیک به پنج سده دین رسمی ایران نیز بوده است. نام زرتشت در فهرست یکصد نفره انسان های تأثیرگذار تاریخ که توسط مایکل هارت تنظیم شده است، قرار دارد. دین زرتشت امروزه حدود ۲۰۰ هزار تن پیرو در ایران، هند و برخی نقاط دیگر جهان دارد

حضرت محمد (ص) در جامعه مُشرک شبه جزیره عربستان به دنیا آمد، اما از بت پرستی و نزدیک شدن به زشتی های رفتاری رایج در جامعه پرهیز می کرد. در چهل سالگی به پیامبری رسید و مهمترین پیامش دعوت به توحید بود. هدف از بعثتش را تکمیل فضایل اخلاقی معرفی کرد.

در دین اسلام خدای قادر، خالق جهان و جهانیان است.

اسلام به معنی تسلیم در برابر خداست. اسلام دین قانون و عمل است، نه ریاضت و رهبانیت. اسلام یک دین میانه رو است؛ تشویق به کمک به فقیران می کند ولی تشویق به ترک دنیا نمی کند. مسلمان می تواند مستقیماً با خدا راز و نیاز کنند و لزوماً نیازی به واسطه فیض نیست. مسجد تنها مکان تجمع است و مانند کلیسا دارای قدرت مذهبی نیست. اسلام، برخلاف یهودیت، پس از ظهور به سرعت دینی جهانی می شود و مردم را به مسلمان شدن تشویق می کند ولی اصرار زیادی بر مسلمان کردن ندارد.

اولین دستور قرآن در طلب علم و دانش بودن است. فردوسی نیز دستور قرآن را زیبا ترجمه کرده است: «زگهواره تا گور دانش بجو». آیات و دستورهای قرآن در هر عصر و زمان قابل تفسیر بوده و فراخور فهم و معرفت تعبیرکننده است و آنها را باید مطابق با پیشرفت علم تفسیر کرد نه براساس درکی که چهارده قرن پیش به دست می داد.

درواقع در زمان نزول قرآن مردم عربستان دختران خود را زنده به گور می کردند و دستوره‌های قرآن مانع این کار شد. در عصر ما تفسیر دستوره‌های قرآن و یا هر کتاب آسمانی دیگر می تواند درمورد مسئله بسیار خطرناک افزایش جمعیت نقشی مثبت داشته باشد؛ مانع از انحراف علم به سوی بهره دهی مطلق گردد؛ از تاراج ثروتهای زیرزمینی کره زمین که میراثی برای آیندگان است جلوگیری کند؛ مانع از دستکاریهای ژنتیکی با ژنوم انسان (یعنی میراث ژنتیکی بشر) و... شود.



مُحَمَّدُ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَبْدِ الْمُطَّلِبِ بْنِ هَاشِمٍ
متولد ۵۷۰ میلادی مکه درگذشت در
سال ۶۳۲ میلادی در مدینه. پیامبر اسلام از پیامبران
اولوالعزم و آخرین پیامبر الهی است. معجزه
اصلی او قرآن است و مردم را به یکتاپرستی و
درستکاری و اخلاق نیک دعوت کرد.
حضرت محمد (ص) در جامعه مُشْرک شبه
جزیره جزیره عربستان به دنیا آمد، اما از
بت پرستی و نزدیک شدن به زشتی‌های رفتاری
رایج در جامعه پرهیز می کرد. در چهل سالگی
به پیامبری رسید و مهمترین پیامش دعوت
به توحید بود. هدف از بعثتش را تکمیل فضایل
اخلاقی معرفی کرد. مُشْرکان مکه سال‌ها او و
پیروانش را آزرَدند، ولی آنان دست از اسلام
برنداشتند. محمد(ص) پس از ۱۳ سال دعوت
به اسلام در مکه، به مدینه رفت و این هجرت
مبدأ تاریخ اسلامی شد.

همانگونه که در فوق گفتم دلیل واقعی سقوط سلسله ساسانی تنظیم رژیم طبقاتی و یا کاست ها بود و همه افراد ملت ایران نمی توانستند دانشور شوند و یا علم بیاموزند.
در آغاز تسلط اسلام، اعراب در ایران بر خلاف دستورات قرآن رفتار می کردند و ایرانیان را تحقیر می کردند. عمدتاً شکل گیری تمدن اسلامی از زمان عباسیان که توسط همراهی و شجاعت ایرانیان پایه گذاری شد، به وجود آمد. از آن جمله به مدد ابومسلم خراسانی و کوشش هایش آغاز گردید. در زمان امویان که قبل از عباسیان بودند، نگاه خلفای اسلامی یک نگاه صرفاً اقتصادی به سرزمین های تحت اشغال خود بود. در آن زمان و چه به هنگام فتح ایران، بنا به اسناد و روایت های باقیمانده، مسلمانان، چون "قرآن" را کلام و کتاب اصلی اعلام می کردند، هرگونه علوم و کتب

دیگری را غیر لازم دانسته و آنها را سوزانده و یا در درون آب می انداختند. به تدریج ایرانیان عملاً "حکومت و نظام کشور داری را در دست گرفتند و در ترویج علم و معرفت تلاش فراوان کردند. از قرن چهارم هجری به بعد پیشرفت علم و معرفت به مدد دانشمندان ایرانی که مطالب خود را به زبان عربی می نوشتند، کشورهای اسلامی پرچم دار علم و دانش در جهان شد و دانشمندان بسیاری مانند فارابی (معلم الثانی)، ابوعلی سینا، خوارزمی، رازی، خیام، نصیرالدین توسی، جابر بن حیان، ابوریحان بیرونی و بسیاری دیگر که در این مختصر مقدور نیست همه را نام ببرم، سرنوشت علوم و پیشرفتهای علمی را در جهان دست گرفتند.



ابوعالی سینا، یا ابن سینا و یا پور سینا که در غرب از او تحت عنوان **آوی سینا** Avicenna نیز یاد می شود (متولد ۳۵۹ ه.ش. در بخارا و در سال ۴۱۶ در همدان در گذشته است)، (۹۸۰-۱۰۳۷ میلادی) پزشک و شاعر ایرانی و از مشهورترین و تاثیرگذارترین فیلسوفان و دانشمندان ایران زمین است که به ویژه به دلیل آثارش در زمینه فلسفه ارسطویی اهمیت دارد. وی نویسنده کتاب شفا یک دانشنامه علمی و فلسفی جامع است و **القانون فی الطب** یکی از معروفترین آثار تاریخ پزشکی است. وی ۴۵۰ کتاب در زمینه های گوناگون نوشته است که شمار زیادی از آنها در مورد پزشکی و فلسفه است. جرج سارتن در کتاب تاریخ علم وی را یکی از بزرگترین اندیشمندان و دانشمندان پزشکی می داند. همچنین وی او را مشهورترین دانشمند دیار ایران می داند که یکی از معروفترین ها در همه زمان ها و مکان ها و نژادها است. هم چنین وی در زمره فیلسوفان بزرگ جهان قرار دارد.

عَمر خَیّام نیشابوری (متولد ۴۲۷ در نیشابور و در سال ۵۱۰ در نیشابور فوت کرده است. خیام فیلسوف ریاضی دان و رباعی سرا در دوره سلجوقی است. گرچه پایگاه علمی خیام برتر از جایگاه های ادبی اوست و لقبش «**حجة الحق**» بوده است، ولی آوازه وی بیشتر به واسطه نگارش رباعیاتش است که شهرت جهانی دارد. رباعیات خیام بیشتر جنبه فلسفی دارند. یکی از برجسته ترین کارهای وی را می توان اصلاح گاه شماری ایران در زمان وزارت خواجه نظام الملک که در دوره سلطنت ملک شاه سلجوقی بود، دانست. وی در ریاضیات نجوم علوم و ادبی استاد بود. نقش خیام در حل معادلات درجه سوم و مطالعاتش درباره اصل پنجم اقلیدس نام او را به عنوان ریاضی دانی برجسته در تاریخ علم ثبت کرده است. ابداع نظریه ای درباره نسبت های هم ارز با نظریه اقلیدس نیز از مهم ترین کارهای اوست.



Photo: Mashregh



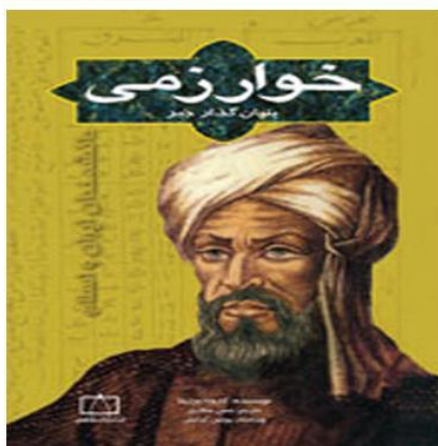
Photo: Mashregh

ابورحان محمد بن احمد بیرونی متولد سال ۳۵۲ خورشیدی در خوارزم و در سال ۴۲۷ در غزنین در گذشته دانشمند و ریاضی‌دان، ستاره‌شناس، تقویم‌شناس، انسان‌شناس، هند‌شناس، تاریخ‌نگار بزرگ ایرانی و همه چیز دان در سده چهارم و پنجم هجری است. بیرونی را بزرگ‌ترین دانشمند مسلمان و یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان ایرانی در همه اعصار می‌دانند. وی به زبان خوارزمی، فارسی، عربی و سانسکریت مسلط بود و با زبان یونان، باستان، عبری، تورانی و زبان سریانی آشنایی داشت. بیرونی یک نویسنده بی‌طرف در نگارش باورهای مردم کشورهای گونه‌گون بود و به پاس پژوهش‌های قابل توجه‌اش، با عنوان **أستاذ** شناخته شده است.

ابوبکر محمد زکریای رازی در سال ۲۵۱ هـ ق ۸۶۵ میلادی در ری زاده شد و در سال ۳۱۳ هـ ق. در ری وفات یافته‌است. مکان اصلی آرامگاه رازی نامعلوم است. پزشک، فیلسوف و شیمی‌دان ایرانی است. رازی آثار ماندگاری در زمینه پزشکی و شیمی و فلسفه نوشته است و به‌عنوان کاشف الکل و جوهر گوگرد (اسید سولفوریک) مشهور است. به‌گفته جرج سارتن، (پدر تاریخ علم)، رازی بزرگ‌ترین پزشک ایران و جهان اسلام در زمان قرون وسطی بود. «پرویز ازکانی و جوئل کریمر در کتاب احیای فرهنگی در عهد آل بویه» رازی را شخصیتی دانسته‌اند که بر قله انسان‌گرایی ایرانی ایستاده است. به پاس زحمات فراوان رازی در داروسازی روزپنجم شهریور (۲۷ اوت) روز بزرگداشت زکریای رازی شیمی‌دان بزرگ ایرانی و روز داروسازی نام‌گذاری شده‌است.



بوموسی جابر بن حیان، متولد حدود سال ۱۰۰ هجری شمسی معادل با ۷۲۱ میلادی در طوس و در سال ۱۹۴ هجری شمسی معادل با ۸۱۵ میلادی در کوفه در گذشته است. دانشمند و کیمیاگر و فیلسوف ایرانی بود. او را «پدر علم شیمی» نامیده‌اند و بسیاری از روش‌ها مانند تقطیر و انواع ابزارهای اساسی شیمی مانند قرع و انبیک را به او نسبت می‌دهند. پژوهشگران بر این باورند که زادگاه او شهر طوس در خراسان ایران و از یک خانواده ایرانی بوده است.



ابوجعفر محمد بن موسای خوارزمی ریاضی‌دان، ستاره‌شناس، فیلسوف در دوره عباسیان بوده است. وی در حدود سال ۷۸۰ میلادی (۱۸۵ قمری) در خوارزم به دنیا آمده و در سال ۸۵۰ میلادی (۱۸۵ قمری) از دنیا رفته است. شهرت علمی وی مربوط به کارهایی است که در ریاضیات، به ویژه در رشته جبر، انجام داده به طوری که هیچیک از ریاضیدانان سده‌های میانه مانند وی در فکر ریاضی تأثیر نداشته‌اند و وی را «پدر جبر» نامیده‌اند. جرج سارتن، مورخ مشهور علم، در طبقه‌بندی سده‌ای کتاب خود مقدمه‌ای بر تاریخ علوم سده نهم میلادی را «عصر خوارزمی» می‌نامد.



ابو نصر محمد بن محمد فارابی متولد ۸۷۸ و درگذشته در سال ۹۵۰ میلادی (حدود سال ۲۶۰ ه. ق در قزاقستان امروزی در سال ۳۳۹ ه. ق در دمشق). او از بزرگترین فلاسفه و دانشمندان عصر طلایی اسلام بوده است. فارابی در علم، فلسفه، منطق، جامعه‌شناسی، پزشکی، ریاضیات و موسیقی تخصص داشت. بیشترین آثار او در زمینه فلسفه، منطق، جامعه‌شناسی و همچنین دانشنامه نویسی بود. فارابی به مکتب نو افلاطونی تعلق داشت که سعی داشتند تفکرات افلاطون و ارسطو را با الهیات توحیدی هماهنگ کنند و فارابی شرح‌های ارزشمندی بر آثار ارسطو نگاشته و به سبب همین او را معلم ثانی خوانده‌اند.



ابو جعفر محمد بن محمد بن حسن طوسی مشهور به خواجه نصیرالدین در سال ۵۷۹ در طوس متولد و در سال ۶۵۳ در بغداد فوت شده است. شاعر، فیلسوف، متکلم، ستاره شناس، دانشمند، ریاضیدان و منجم ایرانی سده هفتم است. کنیه‌اش «استاد البشر» و «خواجه» شهرت دارد. وی رصد خانه مراغه را ساخت و در کنار آن کتابخانه‌ای بوجود آورد که نزدیک به چهل هزار جلد کتاب در آن بوده است. او با پرورش شاگردانی همچون قطب الدین شیرازی و گردآوری دانشمندان ایرانی عامل انتقال تمدن و دانش‌های ایران پیش از مغول به آیندگان شد. وی یکی از گسترش دهندگان علم مثلثات است که در قرن ۱۶ میلادی کتاب‌های مثلثات او به زبان فرانسه ترجمه گردید.

و اما از قرن هفتم هجری به بعد در اثر تعبیرهای نا آگاهانه از قرآن علم و فلسفه دنیوی از کشورهای اسلامی گریخت و جهل و خرافات جایگزین آن شد. سلسله‌ها و پادشاهان به کمک روحانیون، شرایطی نظیر پایان کار ساسانیان را در کشورهای اسلامی به وجود آوردند.

دخالت مذهب در کارهای علمی همواره به زیان ادیان بوده و باعث عقب افتادگی جوامع مربوطه گردیده است. عقب ماندگی جهان اسلام بعد از چهار قرن شکوفایی در علم و فلسفه و عرضه کردن هزاران دانشمند به دلیل نفی فلسفه دنیایی از طرف برخی از علمای اسلام نظیر امام محمد غزالی و بسیاری دیگر از این قبیل افراد است. نکات محوری حمله غزالی این بود که فیلسوفان تفسیر اشتباهی از نسبت میان خدا و جهان ارائه داده اند. به همین دلیل ابو علی سینا و فارابی را ملحد می خواندند و عمل آنها را خطا می دانست و فلسفه الهی را به فلسفه دنیوی ترجیح می داد. ابن رشد هم در این مورد از غزالی انتقاد می کند.

"به گزارش خبرنگار مهر، یکی از بحثهای مهم در فلسفه اسلامی نسبت میان خدا و جهان است. ابن رشد هم به این بحث مهم وارد شده است. او در کتاب تهافت التهافت که جوابی است به کتاب تهافت الفلاسفه غزالی، به این موضوع می پردازد. غزالی در

کتاب خود دو مشکل مهم را در باب فیلسوفان اسلامی پررنگ می کند. مشکل اول کار برد اشتباه ابزارهای فلسفی است. یعنی استدلالهای این فیلسوفان از معیارهای معتبر فلسفی که خود فلسفه مشخص می کند تبعیت نمی کنند. مشکل دیگر نیز این است که نتایج حاصل از کار فلسفی آنان با آموزه های اسلامی در تعارض قرار گرفته است. این در حالی است که فیلسوفان می خواهند اینگونه وانمود کنند که فلسفه موید آموزه های اسلامی است.

اقبال لاهوری در کتاب سیر فلسفه در ایران (ترجمه آریان پور، انتشارات امیرکبیر) می نویسد:

پیروان آیین مغی که نور و ظلمت را دو حقیقت متمایز و مخلوق دو عامل خلاق مستقل گرفتند بر خطا بودند. موبدان زردتشی به عنوان آنکه «یک» جز یک افاضت نمی کند، روشنایی و تاریکی را به دو مبدأ مستقل نسبت دادند. ولی حکیمان ایران باستان با دوگرایی آنان موافقتی نداشتند. در واقع تقابل نور و ظلمت تقابل تضاد نیست، تقابل وجود و لاوجود است. ایجاب نور مستلزم سلب نور است، به این معنی که نور برای آنکه خود را تحقق بخشد، باید ظلمتی یابد و آن را روشن گرداند. نور آغازین مبدأ هرگونه حرکت است، و مراد از حرکت، صرفاً تغییر مکانی نیست. نور ذاتاً "عاشق پرتو افشانی است، این عشق او را برمی انگیزد که با پرتو افشانی خود، همه چیزها را شور و زندگی بخشد. نور انواع بی شمار دارد...

سهروردی قایل به اصالت ماهیت است و وجود را امری اعتباری و عقلی می داند و ماهیت را که اصل است و همه عالم از آن تشکیل یافته است، چهار قسم ذکر می کند: زیرا یا نور است یا ظلمت، و هر یک از این دو یا جوهر است یا عرض. اما نور جوهری شامل نفوس (و یا به تعبیر خود او انوار اسفهبدی) و عقول است و مراتبی دارد که بالاترین آنها نورالانوار است که آن را به اسامی نور مقدس، نور محیط، نور اعظم، و غیره خوانده، منشأ و مبدأ همه نورهاست. نورالانوار کامل است، و ورای آن هیچ چیز دیگر موجود نیست. بنابراین نورالانوار در واقع همان روشنی بی پایان است که در اوستا بدان اشاره شده و از آن اهورمزدا تعبیر شده است. به عبارت دیگر نورالانوار علت العلل، مبدأ کل و خالق عالم است و همه چیزها از اشراقات او هستند و محتاج بدو. و نیز سهروردی معتقد بوده که هرچیزی نصیبی از نور دارد ولی به امید آنکه از نور سرشار

شود، عاشقانه به سوی چشمه اصیل نور تکاپو می کند. او گفته است که به راستی عالم چیزی جز نمایش جاودانی عشق نیست.

از قرن دوم هجری به بعد غالب عرفای ایران نظیر فارابی، ابوعلی سینا و به ویژه سهروردی، به «نورالانوار» اشاره کرده اند.

بنابراین می بینیم اگر اصول و مفاهیم ادیان درست تعریف و دستورهای الهی خوب تفسیر شود، تضادی بین علم و ادیان به وجود نمی آید، بلکه دید همه ادیان از جهان یکسان و منطبق با دید علمی خواهد بود.

امروزه پژوهشگران توصیه می کنند که برای توجیه انسان تاریخ دنیا را دوباره سازی کنند. افسانه انسانها گوشه ای از افسانه زندگی است که خود نیز در درون افسانه جهان قرار دارد. برای نقل آن باید از متخصصین و پژوهشگران، در رشته های گوناگون علوم مدد گرفت. شیمی دانان، اخترشناسان، فیزیک دانان و زمین شناسان در طی قرن اخیر اطلاعات و مفاهیم جدید بسیاری به دست آورده اند که نظریات و عقاید پیشین را رد می کنند.

در تمام افسانه ها، جریان حوادث سریع و یا کند و گاهی بغرنج می شود، شنونده ای که از بخشی از افسانه ملول می شود ممکن است منتظر قسمت پایانی افسانه نماند و حال آنکه همین قسمت پایانی بازگوکننده پیام اصلی است. لذا گاهی لازم است که افسانه را از فصل نهایی آن شروع کرد تا شاید شنونده شوق دنبال کردن سایر فصول را پیدا کند، این حداقل آرزوی روایتگر است.

اُسطوره قبیله علما

اگر شخصی دنیا را از قبیله ای به قبیله دیگر زیر پا گذارد، روایتهای کاملاً متفاوتی خواهد شنید و متحیر خواهد گشت. حق با چه کسی است؟ راویان همه صادق هستند. چرا حق را باید به یکی داد نه به دیگری؟

چند قرن است که قبیله جدیدی با رسومی عجیب ظهور نموده است. این قبیله، قبیله ای واحد نیست که افراد آن دارای ایمان یکسان و رنگ پوست مشابه باشند، بلکه مردان و زنانی از انواع مختلف انسانهای موجود بر روی کره زمین اند، که به زبانهای مختلف حرف می زنند و آداب و رسوم متفاوتی دارند، ولی همه آنها در شناخت و فهم چگونگی تشکیل جهان، شور و هیجان مشابهی دارند. دوباره سازی پدیده هایی که منجر

به جهان کنونی گشته و نیز به دست آوردن تصویری از آینده جهان، هدف آنهاست. افراد این قبیله برای نزدیک شدن به این هدف، از قواعد مشترکی، مشابه با آنچه در مراسم مذهبی قبایل مختلف وجود دارد، پیروی می کنند. این قواعد نه تنها تعیین کننده رفتار و روش زندگی است بلکه نحوه استدلال آنها را هم دربردارد. اولین قاعده، کاربرد زبانی است که بسیار دقیق توصیف شده است. تمام کلمات به کار برده شده باید معانی واحدی داشته باشند. هر جمله باید تشریح کننده مشاهداتی باشد که بتوان آن را تکرار کرد و یا استدلالاتی که بتوان در هر مرحله آن را دنبال نمود. دومین قاعده، بیانات ایراد شده باید قابل آزمایش باشند. بیانی علمی است که درستی یا نادرستی آن را بتوان به کمک مشاهدات یا تجارب علمی مشخص نمود. بنابر قرارداد، توجیه یک پدیده به کمک عوامل ماورای طبیعت غیرممکن است، زیرا چنین توصیفی را نمی توان رد کرد، چون خلاف آن را نمی توان ثابت نمود و نیز نمی توان آن را پذیرفت زیرا قواعدی مجاب کننده ندارند.

هدف علمای سمج، فهم پدیده هایی است که در دنیا رخ می دهد. در حقیقت دوباره زایی پدیده های گذشته، مربوط به تولدی دیگر غیر از تولد انسان است. انسانها برای تولد خود احتیاجی به علم ندارند ولی به تولد تصویر یا مدلی از دنیا در روح خود نیاز دارند. این تصویر به تدریج دقیق شده و بخش بیش از پیش وسیعی از دنیا را دربر گرفته است و توجیه ها بیش از پیش، پدیده های اتفاق افتاده را بیان کرده اند. با این وجود بیش از نقشه جغرافیایی که حدود و مرزهای سرزمینها را مشخص می کنند، نمی توانند جایگزین حقیقت دنیا باشند. یک جغرافیدان سعی می کند که نقشه هایی بسیار دقیق ترسیم کند، ولی ادعا ندارد که نمایش کوهها و رودخانه ها در نقشه اش جایگزین محل قطعی آنها بر روی زمین باشد. به همین ترتیب علمای علوم تجربی نیز از حد اعتبار نظریه های خود باخبر هستند.

امروزه تعداد علمای علوم تجربی بسیار زیاد شده است و آنها در تمام قاره های دنیا پراکنده شده اند. این علما وسایل پژوهشی مؤثر و حیرت انگیزی در اختیار دارند و آنها را برای پاسخگویی به سؤالاتی به کار می برند که فکر انسانها را از زمانهای بسیار دور به خود معطوف داشته؛ در ردیف اول آنها، چگونگی آغاز دنیا است. علمای علوم تجربی فرمولهای ریاضی بسیار دقیقی را به کار برده اند و ماشینهای بسیار عظیمی ساخته اند

هر قدر هم به آن نزدیک باشیم، پدیده اصلی مربوط به گذشته است و هرگز قادر به کاوش در آن نخواهیم بود. این پدیده در پشت افقی غیرقابل دسترس پنهان شده است. خود زمان هنوز متزلزل است و کنکاش در کسری از آن شاید عملی حادثه جویانه باشد، ولی به طور قطع می توان گفت که جهان وجود دارد. یکی از مشخصات اصلی آن همگن بودنش است. ابری است گسترده و یکنواخت و ترکیبات آن در هر نقطه و از همه سو، یکسان است. با این وجود عناصر تشکیل دهنده آن بی حرکت نیستند، در فضایی که از تحرک خود به وجود می آورند، تحول پیدا کرده و بر روی یکدیگر تأثیر می گذارند. در اینجا چهار نیروی اصلی آرایشگر جهان می شوند. نیروی گرانشی، نیروی الکترومغناطیسی و نیروهای هسته ای قوی و ضعیف.

ذراتی که جرم دارند تحت تأثیر نیروی گرانشی به یکدیگر نزدیک می شوند، ذراتی که بار دارند تحت تأثیر نیروی الکترومغناطیسی بارهای مثبت یا منفی دفع یا جذب می شوند (بارهای همنام یکدیگر را دفع و بارهای غیرهمنام یکدیگر را جذب می کنند). ذراتی که به اندازه کافی به هم نزدیک شده اند تحت تأثیر نیروی هسته ای قوی به یکدیگر می پیوندند و هسته جدیدی را به وجود می آورند، پایداری و ناپایداری هسته به وجود آمده براساس نیروی هسته ای ضعیف تعریف می شود. بنابر آگاهی کنونی ما تأثیر متقابل این چهار نیرو توصیف کننده مجموع وضعیت عناصر در جهان است.

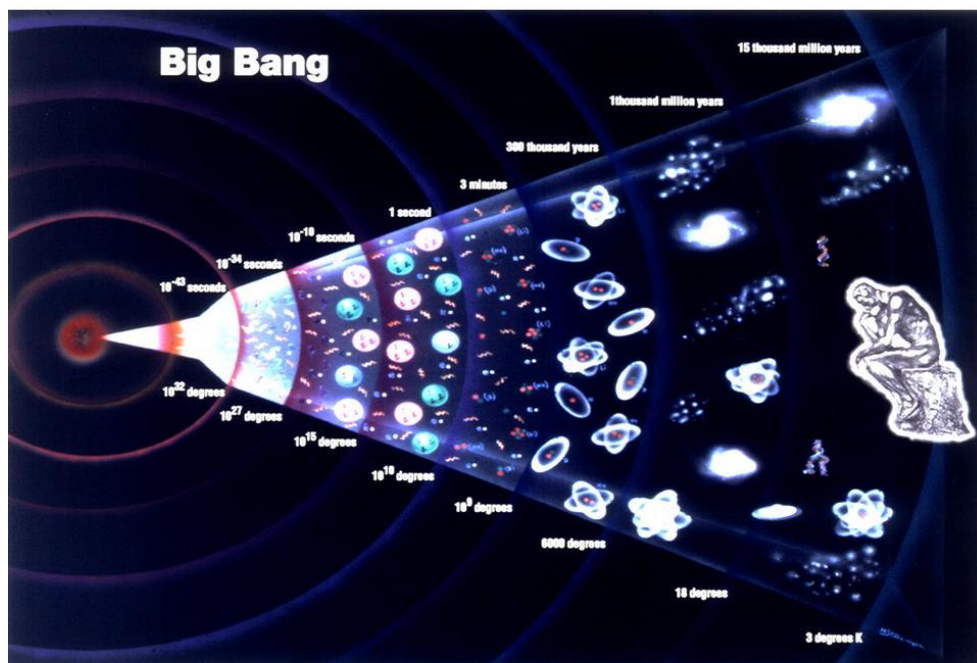
لحظه بی نهایت کوچکی بعد از مهبانگ تأثیر متقابل نیروهای گفته شده در فوق ظاهر و موجب می شود عناصر کم و بیش پایداری به وجود آیند که آنها نیز به نوبه خود متلاشی شده و یا به عناصر دیگر تبدیل می شوند. اگر یکی از این نیروها به تنهایی عمل کند، آینده تمام این مجموعه به صورت یکنواخت و بی مصرف ترسیم خواهد شد.

نیروی گرانشی به نحوی عمل می کند که گویی قصد دارد تمام اشیای جرم دار را درهم فرو برده و از آن مجموعه بسیار بزرگ و مهیبی تشکیل دهد، یعنی تمام جهان پر از وعده را تبدیل به قبرستانی از سیاهچاله کند.

نیروی الکترومغناطیسی سعی دارد ملکولهای پایداری شبیه ملکول آب و یا مولکول گاز کربنیک به وجود آورد. اگر این نیرو به تنهایی عمل کند، جهان مبدل به مجموعه غم انگیزی نظیر سیاهچاله ها خواهد شد، یعنی به صورت ابرهای یکنواخت و پراکنده در سراسر جهان و مشابه آنچه بعد از مهبانگ حاصل گردید، می شود.

اگر نیروی هسته‌ای قوی و ضعیف نیز به تنهایی اثر خود را بر روی ماده اعمال کنند، هسته‌های بسیار پایداری به وجود خواهند آمد و در نهایت کلیه مواد موجود در جهان تبدیل به هسته آهن خواهند شد. و اما از جهانی که تمام تشکیلات آن از هسته اتمهای آهن درست شده است چه انتظاری می‌شود داشت؟

خوشبختانه این چهار نیرو، همزمان عمل می‌کنند، آنچه یکی می‌سازد دیگری خراب می‌کند و این بازی دایمی یعنی نوآوریها، اصلاحات و تخریبها آنقدر ادامه خواهد یافت تا در نهایت یکی از این چهار نیرو بر دیگری غلبه کند. در نگاه اول چنین پیروزی ای اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌آید، کافی است شدت یکی به اندازه‌ای باشد که در درازمدت تأثیر نیروهای دیگر را ناچیز نماید. ولی پانزده میلیارد سال است که تعادل بین آنها حفظ شده است. شاید دنیاها دیگری، متشکل از عناصر و نیروهایی که دنیای ما را تشکیل داده، نیز خلق شده باشند ولی از هم ارزشی و تعادل نیروهای چهارگانه برخوردار نبوده و در یکنواختی غم‌انگیز حاصل از تأثیر یک جانبه یکی از چهار نیرو واقع شده‌اند و قادر به تولید اشیایی عجیب «با توانایی فهمیدن و به زیر سؤال بردن» نیستند.



دنیای ما از تعادل صحیح و حیرت‌انگیزی بین نیروهای چهارگانه تشکیل یافته و این تداوم تعادل، آن را از رسیدن به سرنوشت غم‌انگیز یکنواختی‌رهای بخشیده است. از

ترکیب عناصر متنوع و متفاوت، اشیایی بسیار پیچیده به وجود آمده و نهایت این ترکیبات، موجودی است که قادر است از خود سؤال کند. یعنی تنوع و تکامل و پیچیدگی تا حد ما انسانها به پیش رفته است.

آیا دنیایی که ما در آن زندگی می‌کنیم منحصر به فرد است؟ شاید! این دنیا دنیای موفقی بوده، زیرا در نهایت توانسته موجوداتی مانند ما بسازد.

جهش به سوی پیچیدگی

پیشرفت، فهم و درک ما، متکی بر مشاهده و یا تجربه‌های تازه و همچنین نظریات و عقاید جدید است. وانگهی ما قادر نیستیم دنیا را جز بر مبنای نظریات از پیش تعیین شده نگاه کنیم و همین نظریات است که به ما امکان دسته‌بندی و تشریح تبدیلات را خواهد داد. احساس منحصرا "یک سلسله از انفعالات غیرمتوالی را در ذهن به وجود می‌آورد و فهم رابطه بین همه اطلاعات رسیده را برقرار می‌سازد. مادامی که نظریه پذیرفته شده برخلاف حقیقت باشد، مشاهدات ما نیز غیر واضح و نادرست خواهد بود. سه مثال ساده در اشتباه طرز تفکر انسانها را در این بخش می‌آورم. بزرگترین اشتباهی که ادیان جهان به ویژه کلیسا و فلاسفه از ساختار جهان داشتند به مدت طولانی مانع از پیشرفت علم و شناخت انسان از جهان شد. مهمترین این اشتباهات مربوط به خود خواهی افراد بشر نسبت به خود و جهان بوده است، زیرا همواره انسانها فکر می‌کردند که اشرف مخلوقات هستند و خالق این جهان را منحصر به سیاره زمین کرده و تمام عالم به خاطر او خلق شده است.

مثال اول مربوط به جایگاه ما در جهان است. بنا به نظریه بطلمیوس سیاره زمین مرکز جهان است.

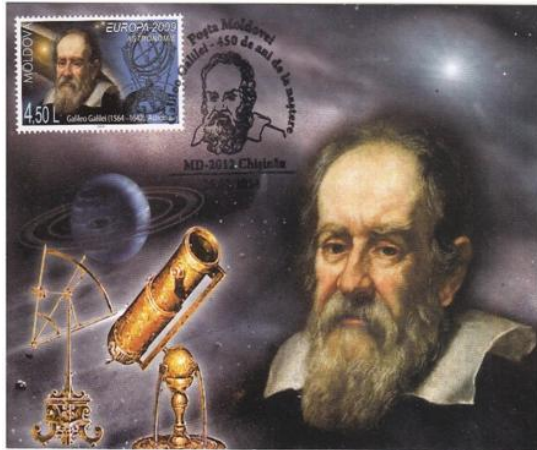
کلاودیوس بطلمیوس (۹۰ - ۱۶۸ میلادی) یکی از فیلسوفان و اخترشناسان یونان باستان بود که به احتمال زیاد در اسکندریه واقع در مصر می‌زیسته.

وی الگویی را برای کیهان شناخته شده روزگار خود، که همان منظومه خورشیدی ماست، ارائه کرد که در آن زمین را در مرکز گیتی قرار داده بود و باور داشت که خورشید و ماه و بقیه سیارات به دورش می‌چرخید.

این طرز فکر به مدت ۱۵۰۰ سال مانع از پیشرفت اختر شناسی شد. کلیسا این دید از دنیا را اصول اساسی اعتقادات مسحیت قرار داده بود و بر مبنای آن ادیان دیگر هم آنرا پذیرفته بودند. به علت دفاع کلیسا از نظریات غلط بطلمیوس تا قرن شانزدهم اختر شناسی پیشرفتی نکرد. تا نهایت نیکلاس کپرنیک ستاره شناس و ریاضی دان لهستانی نظریه خورشید مرکزی منظومه شمسی را گسترش داد و به صورت علمی در آورد. وی پس از سال ها مطالعه و مشاهده اجرام آسمانی به این نتیجه رسید که بر خلاف تصور پیشینیان زمین در مرکز کائنات قرار ندارد، بلکه این خورشید است که در مرکز منظومه شمسی است و سایر سیارات از جمله زمین به دور آن در حال گردشند.

مثال دوم مربوط به سقوط آزاد اجسام است. ارسطو بر مبنای عقل سلیم بیان داشته بود که اشیای سنگین سریعتر از اشیای سبک سقوط می کنند. در موقع انجام کارهای ساختمانی، کارگران و سرکارگران بارها دیده بودند که سنگهای درشت و ریز از بالای ساختمان به پایین می افتند و سرعت سقوط همه آنها مستقل از جرمشان است و می دیدند که عملاً نخاله های رها شده از بالای ساختمان به طور همزمان به پایین می رسند. ولی آنها فقط کارگران ساده بودند و نظریات آنها اهمیت چندانی نداشت و یا شاید اصلاً علاقه ای به بحث در این مورد نداشتند و وظیفه اصلی آنها بالا بردن ساختمان بوده و به سرعت سقوط سنگ و اشیا توجه نمی کردند. و اما متفکرین هرگز سرکارهای ساختمانی نرفته و نظریات ارسطو درباره این گونه مباحث آنها را قانع می نموده است و بدین ترتیب مدت دو هزار سال یعنی تا قرن شانزدهم می بایستی صبر کرد تا یک اشتباه آشکار و مهم ارسطو تصحیح شود.

گالیله جرئت کرد برای اولین بار نظر ارسطو را رد کند. او مستقل بودن جرم را از سرعت، در سقوط آزاد بیان داشت و به وسیله تجربه نظریه خود را ثابت نمود. بنابر روایاتی که نقل شده، وی برای این منظور گلوله های متفاوتی از روی یک سطح شیبدار به پایین رها نمود و نیز سنگهایی به اندازه های متفاوت از بالای برج کج پیز پایین انداخت و ثابت نمود که ارسطو اشتباه کرده است.



گالیلئو گالیله (به ایتالیایی Galileo Galilei : ۱۵۶۴ - ۱۶۴۲) دانشمند و مخترع سرشناس ایتالیایی در سده‌های ۱۶ و ۱۷ میلادی بود. گالیله در فیزیک، نجوم، ریاضیات و فلسفه علم تبحر داشت و یکی از پایه‌گذاران تحول علمی و گذار به دوران دانش نوین بود. بخشی از شهرت وی به دلیل تأیید نظریه کوپرنیک مبنی بر مرکزیت نداشتن زمین در جهان است که منجر به محاکمه وی در دادگاه تفتیش عقاید شد. گالیله با تلسکوپی که خود ساخته بود به رصد آسمان‌ها پرداخت و توانست جزئیات سطح ماه را مشاهده کند



شیرایزاک نیوتن
Isaac Newton
۱۶۴۲-۱۷۲۷

فیزیک‌دان، ریاضی‌دان، ستاره‌شناس، فیلسوف و شهروند انگلستان بوده‌است. وی در سال ۱۶۸۷ میلادی شاهکار خود «اصول ریاضی فلسفه طبیعی» را به نگارش درآورد. در این کتاب، او مفهوم گرانش عمومی را مطرح ساخت و با تشریح قوانین حرکت اجسام، علم مکانیک کلاسیک را پایه گذاشت. از دیگر کارهای مهم او بنیان‌گذاری حساب دیفرانسیل و انتگرال است.

مثال سوم مربوط به اشتباه دیگر ارسطو است که گفته بود حالت آزاد جسمی که نیرویی بر آن اعمال نمی‌شود بی‌حرکتی است و اگر حرکت کند به دلیل آن است که نیرویی بر آن اثر گذاشته است. گالیله این نظریه غلط را نیز رد کرد. گالیله اثبات نمود که این بیان کاملاً غلط است: در واقع موقعی که جسمی تحت تأثیر هیچ نیرویی نباشد به حرکت خود با سرعت ثابت ادامه می‌دهد. تأثیر نیرو بر جسم سبب تغییر سرعت و یا توقف آن می‌شود. اگر نیرو در جهت عکس مسیر باشد، سرعت را کاهش می‌دهد و اگر در جهت مسیر باشد سرعت را زیاد خواهد کرد. این اظهارنظر تغییر کاملی درباره فهم نیرو به وجود آورد و گالیله با ایجاد این انقلاب فکری راه را برای اعجاز نیوتن باز نمود.

گالیلئو گالیله (۱۵۶۴ - ۱۶۴۲) دانشمند و مخترع سرشناس ایتالیایی در سده‌های ۱۶ و ۱۷ میلادی بود. گالیله در فیزیک، نجوم، ریاضیات و فلسفه علم تبحر داشت و یکی از پایه‌گذاران تحول علمی و گذار به دوران دانش نوین بود. نیوتن با در دست داشتن درک صحیحی از نیرو توانست حرکت سیارات را تفسیر کرده و بگوید که بسامد یک وزنه ی آویخته (پاندول) مستقل از دامنه و وزن آن است. (در این مورد گالیله پس از مشاهده نوسانات لوستر کلیسای پیزا اظهارنظر مغایر و خلاف

واقع نموده بود).

در سال ۱۶۱۰ انتشار یافته‌های علمی وی در تأیید نظر کوپرنیک مبنی بر ثابت نبودن زمین و گردش آن به دور خورشید باعث شد تا وی از سوی کلیسا مورد بازجویی و تفتیش عقاید قرار گیرد. این نظریه مخالف نص کتاب مقدس بود و از سویی با نظریات ارسطو که کلیسا حامی آن بود همخوانی نداشت. وی مجبور به امضای توبه نامه‌ای با این مضمون شد:

در هفتادمین سال زندگی در مقابل شما به زانو درآمده‌ام و در حالی که کتاب مقدس را پیش چشم دارم و با دستهای خود لمس می‌کنم توبه می‌کنم و ادعای واهی حرکت زمین را انکار می‌کنم و آنرا منفور و مطرود می‌نمایم.

نام نیوتن با انقلاب علمی در اروپا و ارتقای نظریه خورشید-مرکزی پیوند خورده است. او نخستین کسی است که قواعد طبیعی حاکم بر گردش‌های زمینی و آسمانی را کشف کرد.

در حقیقت جای گرفتن یک نظریه جدید، دشوار است و مانند این است که راهی ناآشنا را چشم بسته برویم که قاعدتا "همراه با سرگردانی و صرف وقت و انرژی فکری زیاد است. در هر مرحله، تفکر علمی با تصورات انحرافی که بر مبنای اندیشه اصلی بیان شده همراه است. در میان مفاهیم جدیدی که در هر عصر پیشنهاد شده، تشخیص آنهایی که واقعا راه پرامیدی را نوید می‌دهند از آنهایی که باب روز هستند کاری دشوار است، وانگهی دسته اخیر به سرعت فراموش می‌شوند و نهایتا مفاهیمی باقی خواهند ماند که منطبق با واقعیت باشند.

«پیچیدگی **Complexité**» کلمه‌ای است که در عصر ما کاربردهای زیادی دارد؛ من نیز آن را بارها و در فرصتهای مختلف به کار برده‌ام، همچنین در سخنرانیهای متخصصین رشته‌های مختلف به کار می‌رود. این کلمه به معنی ساختار یا نظام پیچیده است.

پیچیدگی

یک ساختار از مجموعه اجسامی که هر کدام رشته جانبی داشته و دارای کنش و واکنش متقابل هستند، درست شده است. این اجسام می‌توانند مثل عناصر یا هسته اتمها یا

الکترونها غیر قابل تفکیک و یا هر کدام مجموعه اجسامی متشکل از عناصر متفاوت باشند. یک فرد، واحد تشکیل دهنده یک شهر و جمعیت یک شهر، واحد تشکیل دهنده یک ملت است. همان گونه که جمله متشکل از کلمه و کلمه از اجتماع حروف درست شده است، چندین جمله یک پاراگراف و چندین پاراگراف یک فصل و نهایتاً "مجموع فصول، کتاب را تشکیل می دهند. واحد ساختمانی موجودات زنده سلول است. بدن موجودات زنده و پیچیده نظیر ما انسانها از اجتماع صد هزار میلیارد سلولهای متفاوت درست شده است. صفت پیچیده به ساختاری مادی گفته می شود که به وسیله غشایی از محیط خارج جدا شده (ولی به هر صورت با این محیط مرآمده نیز دارد) و از واحد های متفاوتی درست شده است:

۱. هر کدام از واحدها، مشخصات گوناگونی دارند.
۲. هر کدام از واحدها، قابل دسته بندی در گروههای متعددی هستند.
۳. هر کدام از واحدها را می توان در دسته های فرعی مربوط به چندین تراز سازمان یافته گروه بندی نمود.
۴. هر کدام از واحدها، بین خود رابطه کنش و واکنش متفاوتی دارند و شدت آن منتج از مشخصات متعدد آنهاست.

بنا به تعریف فوق، پیچیدگی مشخصات چونی (کیفی) دارد. سعی زیادی برای تعریف آن به طریق کمی شده است، مثلاً جواب کمی دادن به این سؤال: آیا پیچیدگی این ساختار بیشتر یا کمتر از ساختار دیگر است؟ واقعاً دشوار است. مثلاً شاید در مقایسه انسان با میمون، بتوان گفت که مجموعه دانستنیهای انسان بیشتر از میمون است؛ ولی تعیین کمیت آن غیر ممکن است. در مقایسه، پیچیدگی دنیای کنونی بی نهایت بیشتر از دنیای اولیه ای است که طبق نظریه مهبانگ می شناسیم ولی به چه مقدار، قادر به جواب نیستیم. باید به همین قانع بود که بدا نیم دنیای اولیه پیچیدگی نداشته و مسلماً "عناصر تشکیل دهنده اش بسیار بوده ولی به نحو همگن در آشی بدون لخته (دلمه) اولیه پراکنده بوده است. ولی امروز این آش لخته هایی دارد که، در سراسر اقیانوس فضا پراکنده و هر کدام بسیار پیچیده اند. آنها را می توان تحت عناوینی چون کهکشانها، ستارگان، ملکولها، گیاهان و انسانها تعریف کرد. بنابراین زیاده گویی نیست اگر دنیا را در حال پرش به سوی پیچیدگی تعریف کنیم. و تأکید اساسی بر این است که بگوییم برآیند چهار نیروی حاکم بر کیهان جهش به سوی پیچیده شوندگی است. این اصطلاح پیچیده شوندگی کلمه معروف جهش به سوی زندگانی (élan vital) را که در آغاز همین قرن، هائری برگسون، فیلسوف معروف، برای دلیل وجودی موجودات زنده بیان کرده بود، به یاد

می‌آورد. برگسون بنابر دید زمان خودش وجود موجودات زنده را تناقضی با اصول اساسی فیزیک به خصوص ترمودینامیک می‌دانست. بنابراین درمقابل ماجرایی ابتکاری حضور موجودات زنده در روی زمین، ناچار می‌بایستی به خاصیت مخصوصی پناه برد که در لوای آن ناگزیر نباشد، کورکورانه از قوانینی که بر ماده حاکم است، پیروی نماید. این خاصیت مخصوص را، جهش به سوی زندگانی نامید. برعکس، جهش به سوی پیچیدگی مستخرج از همین قوانین فیزیکی است و تشریح کننده برآیند مجموع اعمال آنهاست. کنش و برهم کنش بین اشیایی که قبلاً ساخته شده، به وجود آورنده ساختارهای تازه بوده و فراورده‌های حاصل نیز آماده برای تبدیل به ساختارهای بعدی هستند. برخی از اوقات ممکن است ساختار به وجود آمده حقیرتر از اشیای قبلی باشد و یا حتی ممکن است نابود شود و نیز برعکس، در اثر شانس ممکن است غنی شود: یعنی عناصر و یا اشیای جدیدتری بدان اضافه شود. ترازهای جدیدتری از سازماندهی برقرار می‌شود: یعنی عناصر و یا اشیای جدیدتری بدان اضافه شود. و برهم کنشها و جا به جایی‌های جدید با محیط خارج توسعه می‌یابد. این پدیده‌های پیچیده شونده در هر حالتی الزاماً رخ نمی‌دهد بلکه ممکن است گاه گاه اتفاق بیفتد: در طول زمان به بهای شکستها، برگشت به عقب، متوقف شدن و یا در بن بست قرار گرفتن تمام شود. گاهی نیز اشیایی ظاهر می‌شوند که جهشی به جلو به پیچیدگی می‌دهند و از برکت آن جهش قدرتهایی به منصفه ظهور می‌رسند که قبل از آن هرگز وجود نداشته‌اند. لازم است رابطه بین قدرت و پیچیدگی را توجیه کرد: غالباً دیده شده است که خاصیت یک مجموعه، رابطه‌ای با خاصیت عناصر تشکیل‌دهنده آن ندارد. روان‌شناسان به خوبی تضاد بین رفتار اجتماع را با رفتار افراد تشکیل‌دهنده آن مشاهده کرده‌اند. اگر پنجاه تن افراد صلح جو و سلیم با هم اجتماعی را تشکیل دهند ممکن است به سائقه خرابکاری دسته جمعی مبتلا شده و حتی ممکن است مرتکب قتل بدون محاکمه (lynchage) شوند. یک مجموعه، الزاماً خاصیت جمعی اجزای تشکیل‌دهنده خود را ندارد. عکس‌العملی که ما در مدرسه یاد گرفته‌ایم ما را وادار می‌دارد که تصور کنیم به اشتراک گذاشتن، برابر با هم جمع کردن است و حال اینکه غالباً این عکس‌العمل خطاست. به اجتماع گذاشتن افزودن نیست بلکه نوآوری است. مسلماً مثال بسیار روشن و مادی به اجتماع گذاشتن و به قدرت رسیدن، تشکیل عناصر

سنگین در درون ستارگان و به ویژه تولید هسته اتم کربن در کوره داغ ستارگان است. برای تشکیل اتم کربن، کافی است سه اتم هلیوم را در دمای بسیار بالا در کنار یکدیگر قرار داد. هلیوم جزو گازهایی است که تمایل شیمیایی ندارد و در واکنشها شرکت نمی‌کند و آینده‌ای برای آن نمی‌توان تصور کرد، ولی برعکس کربن بسیار فعال و بیش از میلیونها فرآورده مختلف از اجتماع آن با کربنهای دیگر و چند عنصر چون اکسیژن، هیدروژن و ازت تولید می‌شود. بنابراین می‌بینیم که از اجتماع سه‌گانه اتمهای هلیوم خنثی و نازا، در دل کوره اتمی ستارگان، اتم بارور کربن با هزاران نوید پیچیدگی حاصل می‌آید. به همین ترتیب ملکول نمک طعام، از اجتماع اتمهای کلر و سدیم درست شده است، کلر گاز سبز رنگ سمی و سدیم فلز نقره فام و منفجر شونده ای است، ترکیب دوگانه آنها نمک طعام بی‌خطر و لازم برای مواد غذایی ما را به وجود می‌آورند.

این دو نمونه از هزاران پدیده ای است که دایما "در دنیای ما اتفاق می‌افتد و این پدیده ها به نحوی پیش می‌روند تا ساختارهای بیش از پیش پیچیده با قدرتهای جدید به وجود آورند. در بین این قدرتها از همه عجیب تر خاصیت خود سازماندهی ای است که در ساختارهای پیچیده مشاهده می‌شود، یعنی ظرفیتی که ساختار برای تغییرات نظام درونی خود دارد. در واقع قدرت اسرار آمیزی نیست، بلکه یک الزام منطقی است. یک ساختار مادی متشکل از عناصر متعددی را که هر یک از عناصر به گروهی خاص مربوط بوده و هر گروه نیز بین خود روابط متنوع و دقیق کنش و واکنش دارند، در نظر بگیرید. بنابر تعریفی که قبلاً نمودم چنین مجموعه‌ای را ساختار پیچیده می‌توان نامید. این ساختار پیچیده اگر تحت تأثیر محیط خارج متحمل ضربه، تغییرات دما و یا پرتوها قرار گیرد عکس‌العملی از خود نشان خواهد داد و حالت خود را خواه با انتشار انرژی و خواه با ارسال علایم و خواه... عوض خواهد کرد. هدف یک پژوهشگر این است که بداند چرا مداخله محیط خارج چنین حوادثی را به وجود می‌آورد، سپس موقعی که فهمید قادر به پیش‌بینی تغییرات اعمال شده بر ساختار خواهد بود. در آغاز، پژوهشگر چیزی نمی‌داند و در مقابل خود جعبه سیاهی دارد و به تدریج عناصر مختلف تشکیل‌دهنده ساختار و نظام درونی آن را تجزیه می‌کند؛ اگر بتواند همه چیز را توجیه و تشریح کند، اسراری دیگر باقی نمی‌ماند و جعبه سیاهی در مقابل خود نخواهد داشت، حالت کنونی ساختار و رابطه آن را با محیط خارج می‌شناسد و بدون تردید قادر به پیش‌بینی حالت آینده

آن خواهد بود، قطعیت برای او کامل است. ولی اگر پیچیدگی ساختار، بسیار بالا باشد ممکن است امید شناخت همه چیز برای پژوهنده از دست برود، بنابراین هرگز نخواهد توانست به طور قطعی چگونگی این و یا آن عمل را بر روی ساختار پیشگویی کند. در نتیجه رفتار شیئی یا ساختار برای وی غیرقابل پیش بینی خواهد بود. پژوهشگران در چنین حالتی به جای آنکه از زیربار جواب شانه خالی کنند، بنابر منطق پاسکال، منطق احتمالات را می پذیرند. حوادث آینده را پیش بینی نخواهند کرد، بلکه تعداد حوادث ممکن را ذکر کرده و برای هر یک مقدار احتمال را مشخص خواهند نمود. بنا بر تعریف، این احتمال عددی است که پژوهشگر به هر حادثه ممکن می دهد و هر قدر اعتمادش نسبت به اتفاق افتادن حادثه بیشتر باشد، آن عدد ارزش بیشتری خواهد داشت. طبیعتاً این احتمال تابع اطلاعاتی است که پژوهشگر از مشاهدات تجربی خود از ساختار پیچیده به دست آورده است و هرگاه داده جدیدتری پیدا کند ارزش احتمال برحسب آن تغییر خواهد کرد.

اطلاعات پژوهشگر از نظام درونی یک ساختار پیچیده جزئی است، لذا منحصرراً قادر به جستجوی احتمال واکنش این مجموعه خواهد بود. رفتار و عملکرد او به نحوی است که گویی فکر می کند علاوه بر نظام درونی قابل دسترس نظام پیچیده، مسئل غیر قابل دسترس و نا مریی دیگری نیز وجود دارد. این مسئل افسانه ای را غالباً «تصادف» می نامند.

جمله معروف دِ مکریت که نام کتاب ژاک مونود، برنده جایزه نوبل فیزیولوژی و پزشکی در سال ۱۹۶۵، نیز از همان گرفته شده چنین است:

«هر چه در دنیا وجود دارد، فرآورده تصادف و الزام است».

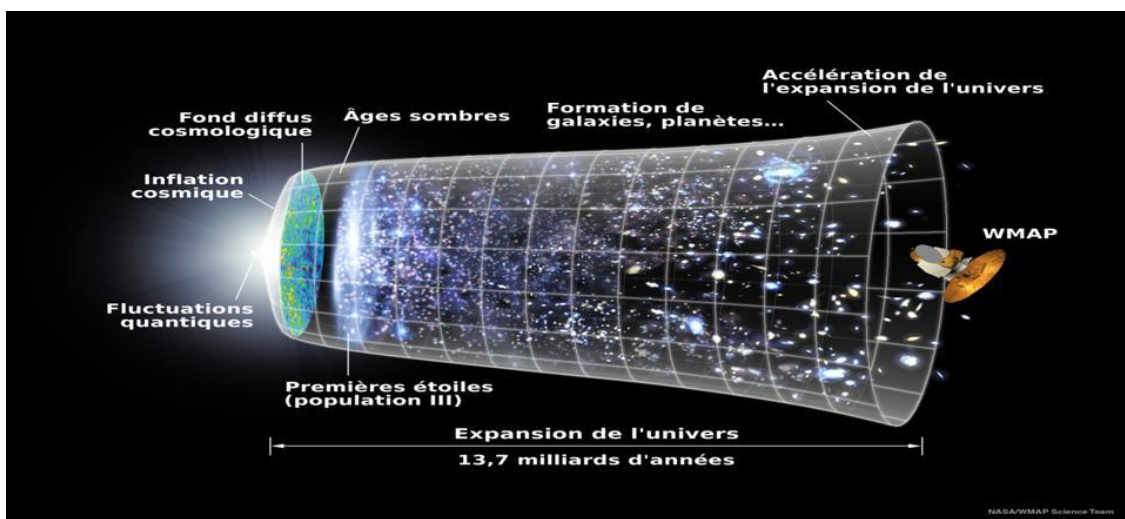
از پیچیدگی به قدرت

مسئول تجسمی و یا تصادف هرگز با طرز فکر علمی مطابقت ندارد. شایسته به نظر می آید بپذیریم که رفتار ساختار از یک سو تابع نظام درونی شناخته شده آن و از سوی دیگر پیرو مجموعه برهم کنشهایی است که ما قادر به تشخیص آنها نبوده ایم. به همین علت است که رفتار یک ساختار پیچیده «خود نظام دهنده» (Auto-organisateur) () به نظر می آید. نتیجه این است که ساختار پیچیده مانند هنرپیشه ای به نظر می رسد که چیزهایی از خود بر نقشی که باید ایفا کند، اضافه می کند. این نیست که شخصیت

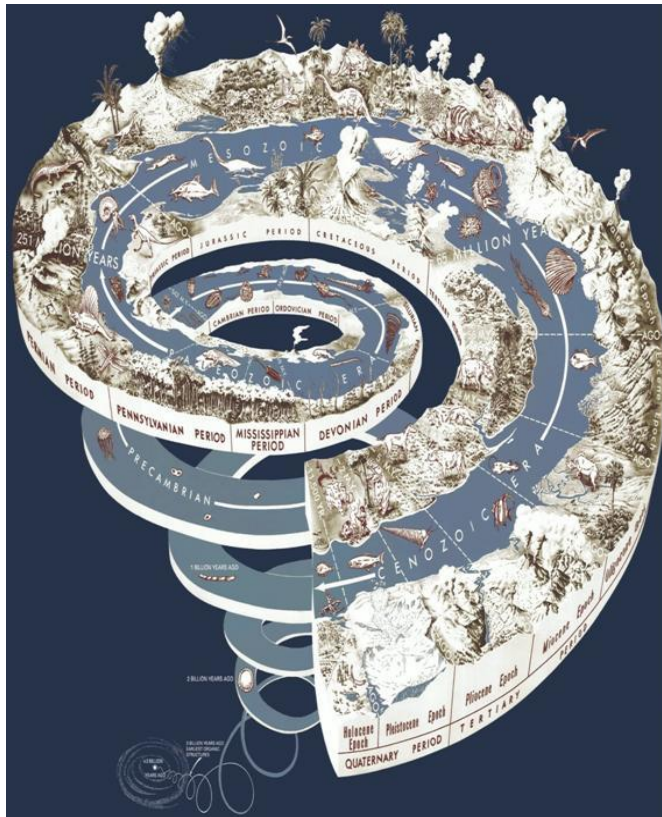
و یا اراده ای خاص به آن نسبت داده شود، بلکه به سادگی باید پذیرفته شود که «همه چیز به نوعی پیش می رود که گویی» است.

خاموشی انواع موجودات حیوان یا گیاه پدیده ای اصولی از تحول طبیعی جهان می باشد. به دنیا می آیند توسعه پیدا می کنند با محیط اطراف خود سازش می کنند سر آخر از بین می روند و گونه های دیگر جایگزین آنها می گردد و این اصول اصلی تنوع بیولوژیکی است.

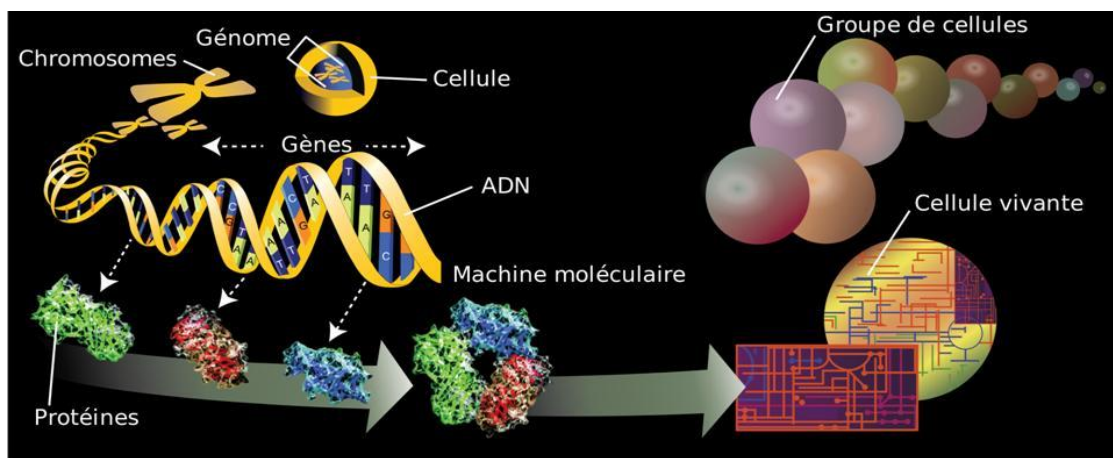
به مدت سه و نیم میلیارد سال تحول و تکامل مولکولهای اولیه و سپس باکتریها و سیانو باکتریها و در پی آن حیوانات دریایی و جانوران دریایی و زمینی منجر به وجود آمدن دایناسورها گردید. این حیوانات علفخوار عظیم الجثه مانع از پیشرفت تنوع و پیچیدگی شدند، حادثه ای کیهانی آنها را از بین برد و تعادلهای جدیدی بر روی زمین به وجود آورد و از برکت این تعادلها، پیچیده ترین موجود یعنی انسان به وجود آمد که خود قوه محرکه جهش به سوی پیچیدگی و تنوع گشته است و با سرعتی به مراتب بیشتر از طبیعت تنوع را به جلو می برد. اشیا و موجوداتی می سازد که طبیعت قادر به تولید آنها نیست. برای همین است که می گوییم از پیچیدگی به قدرت. ولی آیا قادر به حفظ این قدرت هستیم؟



همانطور که در پیش گفتم جهان بعد از انفجاری به نام بیگ بانگ یا مهبانگ از نقطه ای با انرژی بسیار زیاد به وجود آمد. در واقع مهبانگ حد و یا افق دنیا را تعیین نمی کند، بلکه بیانگر حد اطلاعات ما از جهان است. تمام آنچه ما می دانیم، عبارت از این است که در ۱۳/۷ میلیارد سال پیش، جهان بسیار متفاوت با امروز و بی نهایت گرم (یعنی میلیارد ها میلیارد درجه سانتیگراد گرمتر) و بسیار فشرده و نامنظم، و مسلماً بدون ملکولها، بدون اتمها، بدون ستارگان و کهکشانها و حتی بدون هسته اتمها بوده است. ولی به تدریج تحول یافته و به سوی پیچیدگی پیش رفته تا به انسانی رسیده که ماهواره به فضا می فرستد و می خواهد خود و ساکنان دیگر این جهان هستی را که در اثر میل به تنوع و پیچیدگی به گسترشی چنین عظیم رسیده است را بشناسد.



این تصویر گرایش به پیچیدگی را در روی تنها سیاره مسکونی که می شناسیم نمایش می دهد. جهان با انفجاری بزرگ به نام بیگ بانگ در ۱۳/۷ میلیارد سال پیش به وجود می آید. تحول بعد از تحول، ذرات اولیه، کوارکها، الکترونها و سپس پروتون و نوترون و اتم هیدروژن را به وجود می آورد. اتمهای هیدروژن مجموعه سحابهای کیهانی را به وجود آوردند. در درون این سحابها، ستارگان، کهکشانها و در درون هر ستاره از پیوست اتمهای هیدروژن هلیوم و از پیوست اتمهای هلیوم با هم، کربن، اکسیژن، ازت و سپس تمام عناصری را که بر روی زمین می بینیم پدید آوردند. سپس پیچیدگی در پی پیچیدگی و تحول و تکامل ملکول مادی به موجود زنده بدل شد. و اکنون همین موجود زنده که به نهایت تحول خود رسیده جهان را به زیر سؤال برده و دلیل این گرایش به سوی پیچیدگی را از خود سؤال می کند. آیا خالق در پس پرده است؟



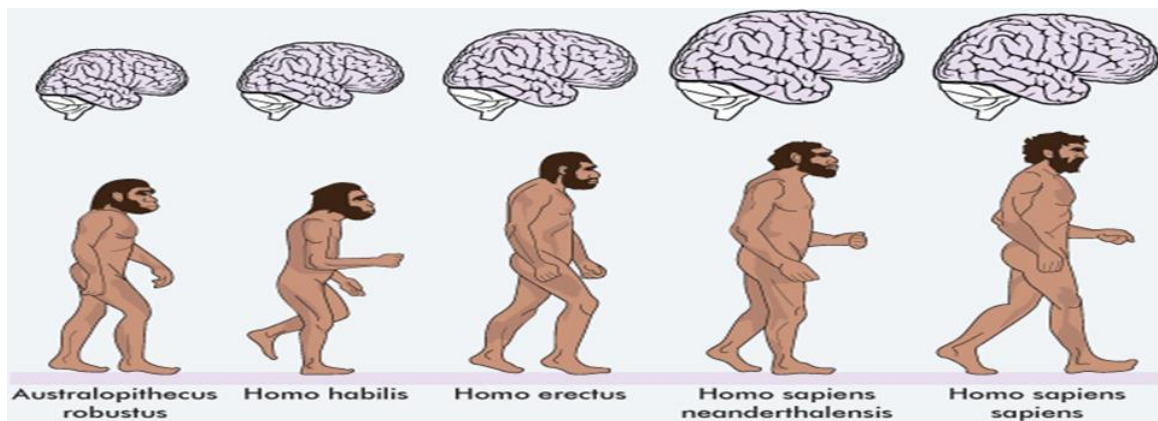
مولکول DNA (یا دزاکسی ریبونوکلیک اسید) مولکول اساسی زندگی بر روی زمین است. این مولکول شبیه نردبانی در هم پیچیده است که پله های آن چهار مولکول متفاوت از هم دارد، هر مولکول با یکی از چهار حرف کدهای وراثت مشخص شده و هر کدام موظف به اعمال وراثت، مربوط به تولید عضو ویژه ای است. این چهار مولکول به اختصار با حروف A.C.G.T مشخص می شوند، نام شیمیایی آنها به ترتیب عبارت است از: آدنین، سیتوزین، گوانین و تی مین. تمام موجودات زنده روی زمین فهرستی از این اعمال را فراخور موجود مورد نظر در بردارند. وظایف ضبط شده در هر موجودی با وظایف موجود دیگر متفاوت است، در واقع محل قرار گرفتن این چهار حرف در روی پله های نردبان DNA یکسان نیست و در اثر همین اختلاف جزئی، انواع و اقسام موجودات روی زمین به وجود آمده اند. تمام وظایف یک موجود زنده با همین زبان متشکل از چهار حرف A.C.G.T، نوشته شده است. جهش به سوی پیچیدگی و تنوع به وسیله همین ملکول در سیاره زمین به وجود آمده است تا به اندیشه ای بالاتر از فهم ما برسد.

در اینجا یک سؤال پیش می آید؛ آیا واقعا ما جانشین طبیعت شده ایم و یا مخرب آن

هستیم؟ علم و صنعت ما که متکی بر بهره دهی بیشتر است، آیا در فکر حفظ تعادل معجزه آسایی که سیانو باکتریها به وجود آورده‌اند است؟ ندای دانشمندان با وجدان برخاسته و فریاد می‌زنند حالت گلخانه‌ای زمین تشدید شده، حفره‌ای در قشر اوزون به وجود آمده و به زودی پرتوهای فرا بنفش خورشید، ما و سایر موجودات را کباب خواهد کرد و فریاد می‌زنند تعادل جمعیتی کره زمین از بین رفته و تا پایان قرن بیست و یکم جمعیت جهان به ۱۰ میلیارد خواهد رسید.

دکتر ژاک منو، دانشمند مشهور فرانسوی و برنده جایزه نوبل پزشکی، می‌نویسد: ما زیست‌شناسان، شیمیدانان و فیزیکدانانی که بمب اتمی را ساختند مورد نکوهش قرار دادیم، غافل از آنکه خود ما به کمک واکسنها بمب انفجاری جمعیت را فراهم آورده‌ایم که به زودی منفجر خواهد شد و زندگی در روی کره زمین را مشکل خواهد کرد و به تدریج تعادل معجزه آسایی که به مدد میلیاردها سال فعالیت موجودات زنده به وجود آمده، از بین خواهد رفت.

در تصویری که در پی می‌آید تحول جهانی را به سوی پیچیدگی مطلق نگاه کنید و از قبل آن مقصود طبیعت یعنی رسیدن به موجودی با اندیشه ای بالاتر از اندیشه و طرز فکر ما به وجود آورد. فکر می‌کنم نهایت هم بدان خواهد رسید.



جهش به سوی تنوع و پیچیدگی، دگرگونیهای فراوانی در طبیعت به وجود آورد و از اجتماع این دگرگونیها شاهکارهایی ظاهر گردید، که ما نمونه‌ای از آنیم. از زمان ظهور باکتریها تاکنون هر موجودی با محیط اطراف خود تعادلی به وجود آورد و اگر انواعی قادر به ادامه زندگی در این تعادل نبودند و یا تعادل موجود به آنها آسیبی می‌رساند، خودبه‌خود از طبیعت محو می‌شدند و بازماندگان و یا شاخه‌ای از نژاد آنها که متحمل جهش دگرگونی می‌گردیدند، تعادل جدیدی با محیط زیست اطراف خود برقرار می‌ساختند. سراسر کره زمین موجودات و گیاهان متنوع، پراکنده بودند و طبیعت به دنبال منظور اصلی خود یعنی گرایش به سوی پیچیدگی مطلق، ناخودآگاه موجوداتی عظیم ولی فاقد ادراک عالیه چون دایناسورها را به وجود آورد. بعد از دایناسورها دنباله تحول و تکامل به نوع ما انسانها رسیده که احتمالاً بعد از خود نابودی بشر در گونه ای دیگر ادامه خواهد یافت.

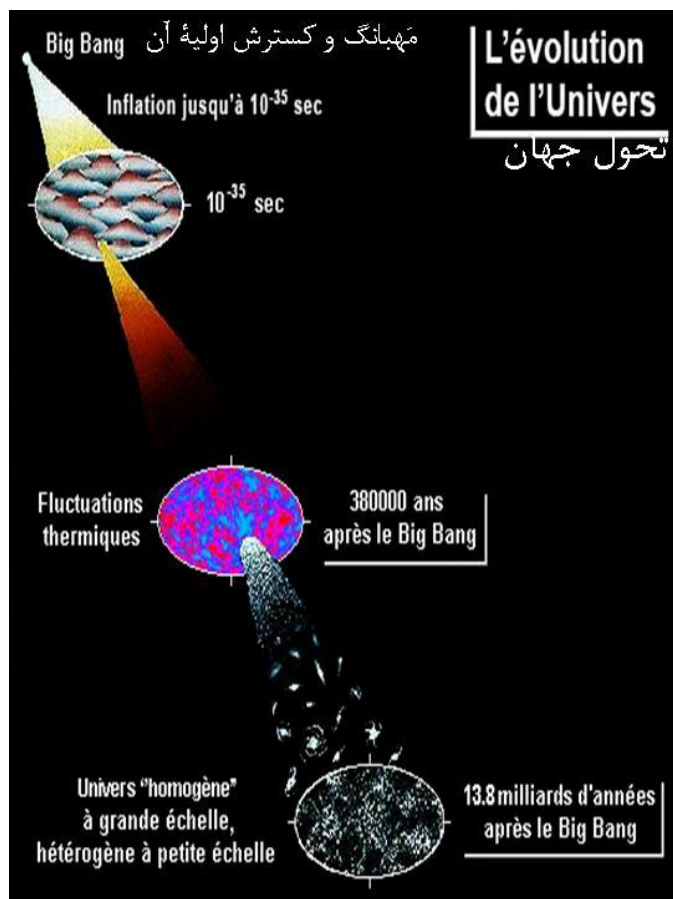
پرتوهای فسیلی

دنیای ما هیجان‌زده از جهش خود به سوی پیچیدگی، اشیا و ساختارهایی با قدرتهای غیرقابل پیش‌بینی به وجود می‌آورد: ساختارهایی که قادر به دخالت در نظم درونی خود هستند، یعنی ما انسانها! ولی این راه طولانی و بطنی بوده ۱۳/۷ میلیارد سال به سرعت سپری شده است.

در فضاهای بین‌کهکشانی و در درون اجرام بی‌حس ستارگان مرده یا در قشرهای جوشان ستارگان درخشان، پیچیدگی و سپس به قدرت رسیدن چندان موفقیتی نداشته است. عدم موفقیت دلیل ساده‌ای دارد: موقعی که شیئی بسیار پیچیده به وجود می‌آید احتمال اینکه بر حسب تصادف روزی نابود شود، بسیار است و قدرتی که در آن به وجود آمده با او از بین خواهد رفت: یعنی راهی که حوادث پیموده بیهوده بوده و به بن‌بست می‌رسد. لذا باید همه‌چیز را از نو شروع کرد. در برخی از نقاط استثنایی جهان، البته بر حسب اطلاعات کنونی ما از آنها، خوشبختانه شرایط به نوعی فراهم آمده که جهش به سوی پیچیده شوندگی سرعت بیشتری داشته است. زمین ما نمونه‌ای از آن است. البته بعید نیست که در آینده و در اثر خودخواهی انسانها این دنیای پر از نوید و

بسیار پیچیده و پر از شگفتیها در جنگی اتمی از بین برود و یا محیط زیست در آن به حدی آلوده گردد که زندگی در آن غیرممکن شود و این خود بحث جداگانه‌ای است. زمانی که افسانه ما شروع می‌شود، یعنی چند هزارم ثانیه بعد از مه‌بانگ هنوز صحبت از زمین و یا ستارگان نیست، بعد از یک مرحله غیرقابل تصور از آشفته‌گی و هرج و مرج، که در آن عناصر موجود با انرژی بسیار زیاد به یکدیگر برخورد کرده و نابود و مبدل به پرتو می‌شوند، آرامشی نسبی به وجود می‌آید. دما بسیار پایین آمده و از چند میلیارد درجه تجاوز نمی‌کند. جهان گسترش یافته و همزمان سرد می‌شود. یک ثانیه بعد از مه‌بانگ، دمای کیهان به ده میلیارد درجه می‌رسد و باید صد هزار سال دیگر صبر کرد تا به سه هزار درجه برسد. در زمان ما یعنی $13/7$ میلیارد سال بعد، در فضاهایی که کهکشانها را از هم جدا می‌کند، دمای جهانی $2/7$ درجه مطلق (یعنی حدود $270 -$ درجه سانتیگراد) است. دما تشریح کننده آشفته‌گیهای درونی عناصر تشکیل دهنده جهان و تنها یکی از چندین شاخصهای آن است، برای تشریح وضعیت کیهان در لحظات نخستین آن باید از یکنواختی آن نام برد، که شاخص مهمتری است. از یک مکان به مکان دیگر فضا، هیچ گونه اختلافی وجود ندارد، همه چیز یکنواخت و مشابه است.

مسلمانان در مقابل چنین اظهار نظر قطعی ای، شک و تردید در دل خواننده راه می‌یابد؛ چگونه می‌توان با اطمینان درباره پدیده ای غیرقابل دسترس و با فاصله زمانی بسیار دور اظهار نظر کرد؟ جواب این است که مه‌بانگ فرضیه‌ای است که به ما اجازه داده تا نتایجی منطبق با مشاهدات در زمان حال به دست آوریم.



فرضیه ظهور دنیا پس از انفجاری تحت عنوان مهبانگ، در سال ۱۹۶۵ با کشف پرتوهای باقیمانده از آن، که در سراسر کیهان و در همه جهات وجود دارند، ثابت گردید. انرژی این پرتوها بسیار ضعیف و کاملاً منطبق با دمای $2/7$ درجه مطلق است. این پرتوها را پرتوهای فسیلی نامیده اند. وجود پرتوهای فسیلی در نظریه مهبانگ ۱۵ سال قبل از کشف آنها پیش بینی شده و محاسبات نظری، دمای آنها را در حدود ۴ تا ۶ درجه مطلق تعیین کرده بودند. مطابقت بین نظریه و مشاهدات تجربی شایان توجه است. فیزیکدانان با دقت بیشتر در محاسبات تجربی قادر خواهند بود نه تنها ارزش واقعی دما بلکه توزیع پرتوها را برحسب بسامد امواج تشکیل دهنده آنها به دست آورند. در فرضیه دنیای اولیه همگن، چگونگی توزیع آنها به کمک محاسبات نظری کاملاً مشخص است.

فرضیه ظهور دنیا پس از انفجاری تحت عنوان مهبانگ، در سال ۱۹۶۵ با کشف پرتوهای باقیمانده از آن، که در سراسر کیهان و در همه جهات وجود دارند، ثابت گردید. انرژی این پرتوها بسیار ضعیف و کاملاً منطبق با دمای $2/7$ درجه مطلق است. این پرتوها را پرتوهای فسیلی نامیده اند. وجود پرتوهای فسیلی در نظریه مهبانگ ۱۵ سال قبل از کشف آنها پیش بینی شده و محاسبات نظری، دمای آنها را در حدود ۴ تا ۶ درجه مطلق تعیین کرده بودند. مطابقت بین نظریه و مشاهدات تجربی شایان توجه است. فیزیکدانان با دقت بیشتر در محاسبات تجربی قادر خواهند بود نه تنها ارزش واقعی دما بلکه توزیع پرتوها را برحسب بسامد امواج تشکیل دهنده آنها به دست آورند. در فرضیه دنیای اولیه همگن، چگونگی توزیع آنها به کمک محاسبات نظری کاملاً مشخص است.

در اواخر سال ۱۹۸۹ امریکاییها ماهواره ای به نام «کوب» در مدار زمین قرار دادند که وظیفه اصلی آن مقایسه منحنیهای توزیع واقعی امواج این پرتوها با امواج نظری آنان بود. چند ماه بعد معلوم شد که دو منحنی با اشتباه کمتر از یک درصد مشابه هم هستند. بنابراین، فرضیه همگن بودن کیهان بعد از لحظات اولیه آتش نخستین که در اوایل نیمه

دوم قرن حاضر پیشنهاد شده بود، با آنچه مشاهدات تجربی پایان این قرن نشان می‌دهد مطابقت کامل دارد. در واقع این مطابقت کامل بین نظریه و تجربه سؤالهایی بیشتر از جوابهایی که می‌دهد برمی‌انگیزد. پرتوهایی که امروزه در فضا اندازه می‌گیریم، باقیمانده حوادث رخ داده در زمانی است که کیهان به اندازه کافی سرد شده باشد و در چنین شرایطی ماده موجود در جهان پروتون، نوترون، الکترون و نورها به صورت فتون بوده‌اند، که می‌توانسته‌اند یکی مستقل از دیگری تحول پیدا کنند. در زمانی که دما بیشتر از سه هزار درجه بوده، عناصر تشکیل‌دهنده ماده به حدی فشرده به هم و متراکم بوده که فتونهای تولید شده را جذب خود می‌کرده است. هنگامی که دما به پایین‌تر از این درجه رسید پروتون و الکترون جذب یکدیگر شده و اتم هیدروژن را به وجود آورده‌اند. از این اتصال، فتونهای نوری حاصل گردید که اکنون ما باقی مانده فسیل شده آنها را در فضا مشاهده می‌کنیم.

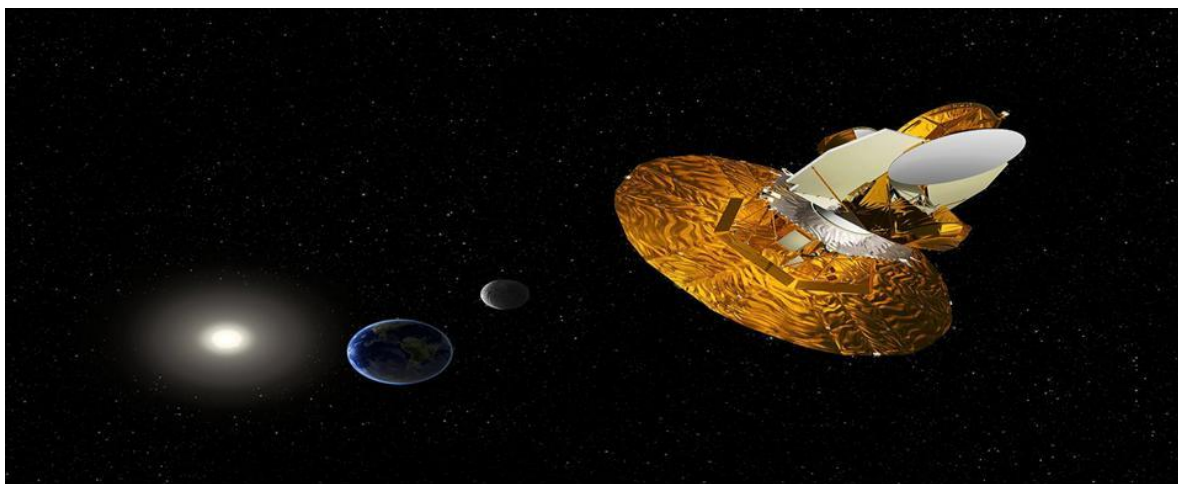


در اواخر سال ۱۹۸۹ آمریکا ماهواره ای به نام «کوب» در مدار زمین قرار دادند که وظیفه اصلی آن مقایسه منحنیهای توزیع واقعی امواج این پرتوها با امواج نظری آنان بود. چند ماه بعد معلوم شد که دو منحنی با اشتباه کمتر از یک درصد مشابه هم هستند. بنابراین، فرضیه همگن بودن کیهان بعد از لحظات اولیه آتش نخستین که در اوایل نیمه دوم قرن حاضر پیشنهاد شده بود، با آنچه مشاهدات تجربی پایان این قرن نشان می‌دهد مطابقت کامل دارد.

بنابر مدل پذیرفته شده، در دمای سه هزار درجه، پروتونها تمام الکترونهای موجود در فضا را جذب خود کرده و مبدل به اتم هیدروژن شده‌اند، در چنین حالتی جهان شفاف است زیرا پرتوها می‌توانند از ماده عبور کنند و در واقع پرتوهای منتشر شده در این

مرحله باید یکنواخت بوده و در سراسر فضا و در همه جهت گسترش پیدا کرده باشند. بنابراین، باقیمانده همین پرتوهاست که امروزه با انرژی بسیار ضعیف در تمام نقاط فضا به طور یکنواخت مشاهده می شود؛ به آنها پرتوهای فسیلی می گویند. همگن بودن این پرتوها ثابت می کند که جهان در لحظه ای که دمایی حدود سه هزار درجه داشته است، یکنواخت بوده و هیچ گونه اثری از لخته در آن وجود نداشته است و جهش به سوی پیچیدگی هنوز آغاز نشده بود و این با نظریات پذیرفته شده بسیار هماهنگ است. پژوهشگران نظریات جدیدی پیشنهاد کرده اند که برخی آنها را عجیب دانسته اند، با این وجود عده ای از پژوهشگران آن را باور داشته و از تمسخر همکاران باکی ندارند.

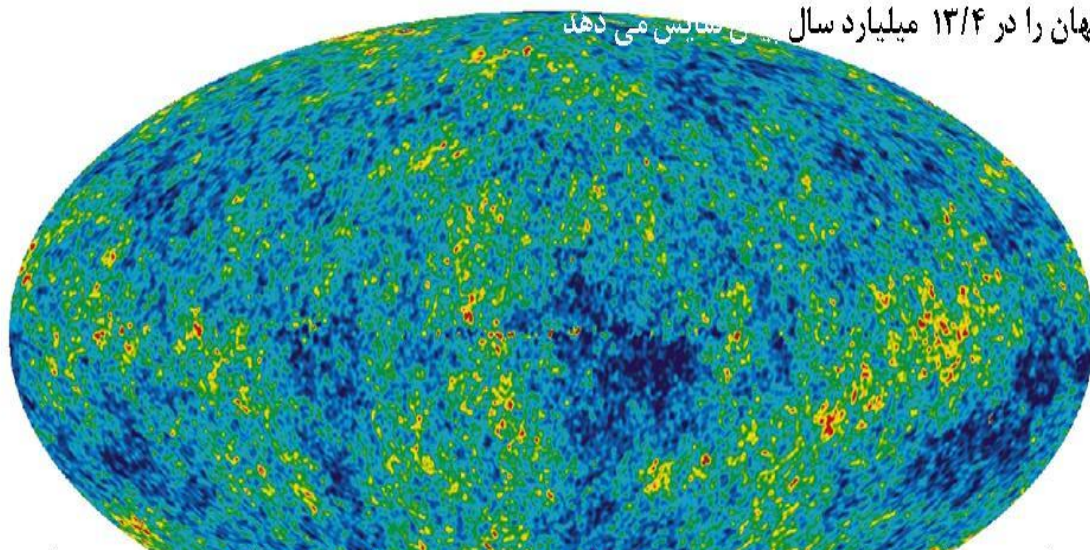
در تصویری که اسموت (Smoot) و همکارانش به وسیله داده های ارسالی ماهواره کوب به دست آورده بودند، مسائل پیچیده تری را از شکل جهان بر ملا می کرد و قادر به تفسیر چگونگی تشکیل همزمان کهکشانها و سحابهای بزرگ کیهانی نبود. اندازه گیری ها و داده ها می بایستی با دقت بیشتری از فضا باشد تا انطباق تجربه با نظریه بیشتر به هم نزدیک باشند. کارت فضایی که در سال ۱۹۸۶ به وسیله کوب (Cobe) تهیه شده بود آنچنان دقت لازم را نداشت. ولی توانست دقت لازم برای این انطباق را فراهم سازد. لذا در سال ۲۰۰۳ ناسا (NASA) ماهواره (WMAP) را به فضا فرستاد تا فلوکتواسیون کوانتایی را به تواند با دقت بیشتر اندازه گیری کند. نتایج ارسال شده به وسیله این ماهواره در سال ۲۰۰۸ عمر جهان را با دقت ۱ درصد مشخص کرد که می توان گفت عمر جهان عبارتست از 13.77 ± 0.059 میلیارد سال نوریست.



در تصویری که اسموت (Smoot) و همکارانش به وسیله داده های ارسالی ماهواره کوب به دست آورده بودند، مسائل پیچیده تری را از شکل جهان بر ملا می کرد و قادر به تفسیر چگونگی تشکیل همزمان کهکشانها و سحابهای بزرگ کیهانی نبود. اندازه گیری ها و داده ها می بایستی با دقت بیشتری از فضا باشد تا انطباق تجربه با نظریه بیشتر به هم نزدیک باشند. کارت فضایی که در سال ۱۹۸۶ به وسیله کوب (Cobe) تهیه شده بود آنچنان دقت لازم را نداشت. ولی توانست دقت لازم برای این انطباق را فراهم سازد. لذا در سال ۲۰۰۳ ناسا (NASA) ماهواره (WMAP) را به فضا فرستاد تا فلوکتواسیون کوانتایی را به تواند با دقت بیشتر اندازه گیری کند. نتایج ارسال شده به وسیله این ماهواره در سال ۲۰۰۸ عمر جهان را با دقت ۱ درصد مشخص کرد که می توان گفت عمر جهان عبارتست از 13.77 ± 0.059 (+ یا -) میلیارد سال نوریست.

به هر صورت باید خوشحال بود که بعد از ظهور اتمهای هیدروژن، یکنواختی جهان به تدریج از بین رفته و جهش به سوی پیچیدگی آغاز گردیده است. ولی بعد از ۱۳/۷۷ میلیارد سال با اطلاعات کنونی ما فقط گوشه های مختصری از فضا از آن جمله کره زمین به پیچیدگی مطلوب رسیده است.

این تصویر از جهان که به وسیله ماهواره WMAP در سال ۲۰۰۸ به زمین ارسال شد. چگونگی شکل جهان را در ۱۳/۴ میلیارد سال پیش می‌دهد



در زمانی که دما بیشتر از سه هزار درجه بوده، عناصر تشکیل دهنده ماده به حدی فشرده به هم و متراکم بوده اند که فوتونهای تولید شده را جذب خود می‌کرده. هنگامی که دما به پایین تر از این درجه رسید پروتون و الکترون جذب یکدیگر شده و اتم هیدروژن را به وجود آورده اند. از این اتصال، فوتونهای نوری حاصل گردید که اکنون ما، باقی مانده فسیل شده آنها را در فضا مشاهده می‌کنیم. بنابر مدل پذیرفته شده، در دمای سه هزار درجه، پروتونها تمام الکترونهای موجود در فضا را جذب خود کرده و مبدل به اتم هیدروژن شده‌اند، در چنین حالتی جهان شفاف شده است زیرا پرتوها می‌توانستند از ماده عبور کنند و در واقع پرتوهای منتشر شده در این مرحله باید یکنواخت بوده و در سراسر فضا و در همه جهت گسترش پیدا کرده باشند. بنابراین، باقیمانده همین پرتوهاست که امروزه با انرژی بسیار ضعیف در تمام نقاط فضا به طور یکنواخت مشاهده می‌شود؛ به آنها پرتوهای فسیلی می‌گویند.

اما با همه این پیشرفته‌ها و شناخت مختصری از افسانه زندگی، مشاهده می‌کنیم که: قرن ما سرشار از تنفر و انزجار است، هرگز جنگها آن همه مرگ بی‌مورد پدید نیآورده‌اند هرگز کینه بشر به این اندازه قدرت تخریبی نداشته است! با وجود این قرون آینده از قرن ما به مثابه دوره نوزایی (رنسانس)، شبیه قرون چهارده و پانزده در اروپا، یاد خواهد کرد.

نگاه انسانها به جهانی که ما را احاطه کرده، تغییر یافته است. انقلابهای علمی و ثابت‌شده، مانند: دگرگونی مفهوم زمان به وسیله انشتاین، تغییر دید درباره ماده به وسیله هایزنبرگ و بوهر و تحول در امور جبریه به وسیله پونکاره پدید آمده است. امروز وجود زندگی دیگر غیرعادی نیست بلکه نتیجه تکاملی است که ظاهراً "ما قادر به بیان آغاز آن نخواهیم بود. زندگی نتیجه مجموعه‌ای از پدیده‌های پی‌درپی است که

از آغازی نامعلوم (برای ما) شروع شده، ولی جوانه های آن در جهان حاصل از آتش نخستین وجود داشته است. با تکیه به واقعیتهای غیرقابل تردید است که خواهیم توانست از انسان و داستان او توصیف مجذوب کننده ای عرضه کنیم. سعی دارم به مدد «**افسانه زندگی**» خوانندگان را در شیدایی خویش سهیم کنم. این افسانه تا حد ممکن به حقیقت غیرقابل دسترس نزدیک است