

وجه تسمیه تیوری بیگ بانگ (قسمت پنجم)

این تیوری در درازای زمان و به تاسی از تحقیقات و پژوهشات و استنتاجات دانشمندان مختلفی کسب اهمیت نمود و بنا به همین دلیل هیچ کسی، در هراس از اینکه مبادا سایر دانشمندان به او اعتراض نموده ادعا نمایند که او میخواید این تیوری را به خود نسبت دهد، جرئت آنرا نداشت تا اسمی به این تیوری دهد. اسم بیگ بانگ را کسی به این تیوری داد که طرفداران این تیوری اصلاً چنین انتظاری را از او نداشتند و آن شخص هویلی بود.

هویلی در سال ۱۹۵۰، در جریان برنامه ای که از طریق بی بی سی انتشار میافت، به عنوان تمسخر نام این تیوری را بیگ بانگ یا شکستن و گرد گرد کردن بزرگ خواند. او میخواست با این نام جورج گامو را تمسخر کند، غافل از آنکه نامی را که او به کار میبرد یکروز عالمگیر خواهد شد. بدینگونه تیوری گامو و سایرین به تیوری بیگ بانگ مسمما شد.

نظریات مخالف این تیوری

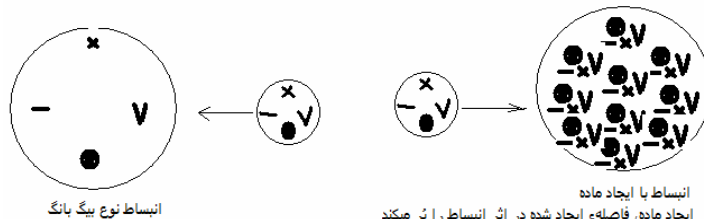
طرفداران تیوری بیگ بانگ نظریات مخالفین این تیوری را زاده خصلت ذاتی و طبیعی بشر دانسته و معترضین به این تیوری را مشتکی از انسانهای آشتی ناپذیر میخوانند که در راس همه از سر فرید هویلی نام میبرند. اگر چه - باتوجه به آنچه هویلی در مورد توضیح چگونگی ایجاد عناصر سنگین نوشته بود و تفصیل آن در صفحات گذشته آمد - ادعا مینمایند که هویلی تلویحاً تیوری بیگ بانگ را پذیرفته بود.

قبل از آنکه تیوری بیگ بانگ گسترش یافته بر پایه تجربیات استوار گردد، هویلی از تیوری جهان ثابت و ساکن دفاع مینمود.

تیوری جهان ثابت در سالهای ۵۰ میلادی در مقایسه با تیوری بیگ بانگ که با ارائه نظریه تولد از هیچ اذیت کننده بود، موفقیت های بیشتری داشت. این تیوری که مطابق به آن جهان جاودان است و نه آغاز و نه انجامی دارد، مطابق به پرنسیپ، بر اساس افزایش فاصله به دلیل کاهش ابعاد اتمی استوار است. این فاصله میان کهکشانها نیست که در جریان زمان بزرگ میشود؛ بلکه ماده متشکله کهکشانها اند که باریکتر میشوند. اتم ها با حرکت به سوی گذشته به صورت لایتناهی بزرگ میشوند. این مطلبی بود که تیوری بیگ بانگ را رد مینمود. مطابق تیوری جهان ثابت، افزایش فاصله توسط ایجاد مداوم مواد جبران میشود یعنی دو اتم هیدروژن در یک متر مکعب و آنهم در یکسال طوریکه عین چگالی را حفظ نماید.

مگر با کشف اشعه سرخ در سال ۱۹۵۳ تیوری هویلی برای اولین بار به نفع رقیبش تضعیف یافت. باوجود این هویلی برای اشعه سرخ توضیحی ارائه نمود که به تأیید نظریه اش کمک میکرد. او میگفت که باریک شدن ماده ای که دو کهکشان را ایجاد نموده، فاصله میان ایندو را افزایش میدهد، آنچه که باعث تقرب طیف به اشعه سرخ میشود.

هویلی در سال ۱۹۹۳ تیوری خویش را شکل جدیدی داد که به اساس آن انبساط جهان را طوری میپذیرفت که، به گفته او، جهان پس از بزرگ شدن دوباره تنگ میشود و بعداً، مجدداً وارد مرحله انبساط به منظور انقباض میشود و بعداً و به شکل دایروی و با رعایت ماده ایجاد شده، انقباض و انبساط ادامه می یابد. مطابق این تیوری، ایجاد مداوم ماده بخاطر جبران انبساط جهان است تا چگالی به همانگونه حفظ شود.



مطابق نظریه دیگری اشعه سرخ از کاستن انرژی فوتونها در جریان پیمودن فاصله ای که در فضا طی مینماید، ناشی میشود. در نتیجه، هر قدر کهکشانی دور شوند به همان اندازه طیف آنها به جانب سرخ تقرب می یابد. بعداً طرفداران تیوری جهان ثابت جهت پاسخ به رهائی عناصر سبک در کهکشان ما، فرضیه ایرا در برابر تیوری بیگ بانگ طرح نمودند. مطابق این نظریه این درست است که در نگاه ما چنین معلوم شود که هیدروژن و هلیوم ۹۹٪ از مجموع مواد موجود را تشکیل داده اند؛ مگر این مطلب به آن مفهوم نیست که در خارج از جهانی که ما توانایی دیدن آنرا داریم نیز موضوع به همینگونه است.

دلیل بسیار مهم تیوری بیگ بانگ کشف انتشار ابتدائی کیهانیت است که اکثرأ به آن توسل میجویند. هوبلی در سال ۱۹۲۳ به دلیل ارائه شده حمله نموده اظهار داشت که اشعه منتشره ناشی از انفجار ستاره جدیدی بود که با روشن شدن ذرات بسیار کوچک میتالیک و تاریک را به امواج میکروسکوپی فرستاد که تعداد بسیار اندک آنها توسط اشعه سرخ قابل دید بود و توانائی تولید مجدد اشعه منتشره را به اندازه ۳ کالوین داشتند. طرفداران تیوری بیگ بانگ ادعا مینمایند که انتشار اشعه ابتدائی کیهانی که توسط تیوری آنها پیشبینی شده بود، با وجود همه توسط هوبلی منحصی یکی از پایه های جدی این تیوری دوباره شناخته شد. بناءً ادعا دارند که تیوری جهان ثابت کم کم به فراموشی سپرده میشود.

کلین و آلفون دو دانشمند سویدنی توضیح دیگری را پیشنهاد مینمایند :

آنها اظهار میدارند که جهان موجود از دل کهکشان بسیار بزرگ و فوق العاده رقیق که از تعداد مساوی ماده و ضد ماده تشکیل یافته بود، بیرون آمده است. کهکشان، تحت تاثیر قوه جاذبه و میدان مقناطیسی شدید، منقبض شد و ماده و ضد ماده را از بین برد. این عملیه منتج به رهائی انرژی فوق العاده (اشعه گاما) شد و جدائی ماده و ضد ماده در دو گوشه ای دور جهان - در یکسو کهکشان متشکل از ماده و در طرف دیگر متشکل از ضد ماده - را شکل داد. بنا به فاصله ای که ما از کهکشانها داریم، نمیتوانیم در مورد ماهیت این و یا آن کهکشان فیصله نمائیم.

تحلیل تیوری بیگ بانگ و نظریات مخالف آن

اساس تحلیل حاضر از نظریات دانشمندان در مورد پیدایش جهان را همان اختلاط مفاهیم زنده گی و وجود و عدم تمایز میان این دو پدیده و هستی تشکیل میدهد.

در مورد وجود و زنده گی و تفاوت ایندو از هستی در صفحات قبلی مفصلاً پرداخته شد و در اینجا فقط بر قوانین فیزیکی اتکا و بسنده مینمائیم.

در صفحات قبلی دانستیم که تیوری بیگ بانگ بر سه اساس و پایه استوار است :

- جهش و یا انتشار ابتدائی کیهانی

- فرار کهکشانها و اشعه سرخ

- نوکلوسنتز

انتشار ابتدائی کیهانی مطابق به نظریات گامو که از فرضیه نوکلوسنتز او استنتاج میشود، منحصی بحثی شامل علم کیهان شناسی شد. گامو جذب الکترون ها توسط هسته های مواد را عامل حرکت آزادانه فوتون ها معرفی نموده اضافه مینمود که جرعه ای باعث انفجار عظیم و پراگندگی مواد شده و جهان را روشن نموده است و بدینگونه آغازی را برای جهانی که ما امروز میشناسیم فرض مینماید و به همینگونه انجامی را برای آن پیشبینی میکند. او به این ترتیب به نظریات استادش فریدمن که نظریه جهانی در حال تپش را با فرضیه بیگ کرانچ ارائه نموده بود، مهر صحه میگذارد.

به نظر این قلم نیز همه موجودات از کوچکترین ذره تا جهانی که بزرگی آنرا ۱۰ به توان ۲۳ تخمین نموده اند حادث اند؛ مگر هستی.

این همه دانشمندان، اعم از طرفداران تیوری بیگ و مخالفین آن تا حد سوپ ابتدائی و ذرات متشکله آن پیش میروند؛ اما هیچگاهی سوالی را مینی بر چگونگی تشکیل ذرات متشکله سوپ ابتدائی (فوتون ها، پروتونها، نیوترون ها، نیوترون ها و الکترون ها) نمیخواهند طرح نمایند. عدم طرح این سوال در محدودیت ابعاد فیزیکی و عدم شناخت حالتیست که در آن اجسام خصوصیات فیزیکی خود را از دست میدهند. به این مفهوم که در آن حالت وظیفه علم فیزیک ختم میشود و چگونگی شکل گیری قبل از ذرات سوپ ابتدائی را مربوط به جهان غیر فیزیکی میدانند که هیچ قانون فیزیکی ای نمیتواند آنرا توضیح نماید. لهذا رسالت علم فیزیک در همان نقطه به پایان رسیده و فقط با براهین و استدلالات عقلانی که چیزی جز فلسفه نیست باید به توضیح آن پرداخت.

شاید علم فیزیک بتواند از ذرات متشکله سوپ ابتدائی نیز پیشتر رفته مسابلی را توضیح نماید؛ ولی علم فیزیک در این جهت به دو مشکل عمده مواجه است؛ یکی اینکه این علم سرعت بالاتر از سرعت نور را نمیخواهد بشناسد و این امر منحصی اصلی در فیزیک شناخته شده است و دوم اینکه بالاخره این علم با سوالی مواجه خواهد شد که توضیح

آنرا از حیثه صلاحیت خویش برون میداند.

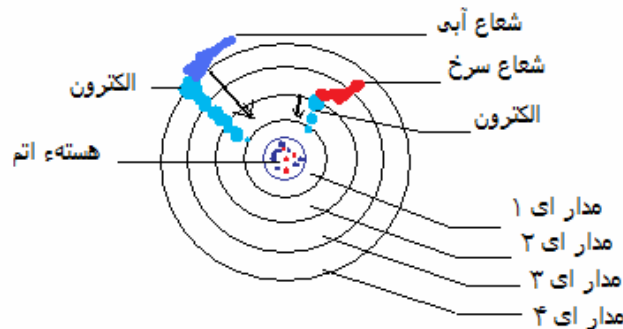
آلبرت انشتین پس از تثبیت سرعت نور تاکید نمود که هیچ سرعتی بالاتر از سرعت نور وجود ندارد و این سرعت را طوری ثابت خواند که هیچ عاملی از سرعت آن نمی‌کاهد و نه آنرا افزایش میدهد. انشتین همچنان نور را مجموعه ای از فوتون های صادره بالاتر لغزش الکترون ها از یک مدار به مدار دیگر دانسته و فوتون ها را انرژی خالص تعریف نمود. رابطه دوجانبه میان ماده و انرژی را طوری اثبات نمود که هر ماده توانائی تبدیل به انرژی و هر انرژی بالاخره توانائی تبدیل به ماده را دارد.

جیمز ماکسول در اواخر قرن نهم نور را مجموعه ای از شعاع امواج الکترومقنطیسی در حال حرکت دائم در خلاء تعریف نمود.

نور توسط فریکانس و یا طول موجش مشخص میشود. بناءً نور جز روزهه تنگ امواج مقنطیسی ای که دربرگیرنده شعاع گاما، ایکس، ماورای بنفش و سرخ، امواج رادیو،،، میباشد، نیست.

انشتین در سال ۱۹۰۵ انرژی را دانه های میکروسکوپی دانسته آنها را در سال ۱۹۲۹ بنام فوتون مسما نمود و بدینگونه ذره جدیدی غیر مادی و فاقد وزن درج لغتنامه فیزیک شد.

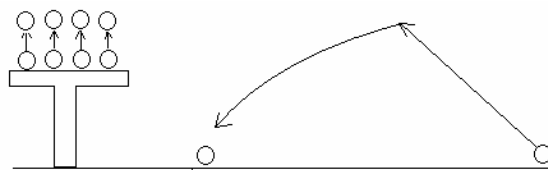
هر فوتون یک شعاع (نور، امواج رادیویی، ایکس،،،) دارای یک اندازه انرژیست که فریکانس آنرا مشخص مینماید؛ طور مثال رنگ فریکانس نور است. بنا به همین دلیل در تعریف فیزیک کوانتیک میخوانیم که فیزیک کوانتیک علمیهست که از ارتباط یک موج و یک ذره بحث میکند.



فیزیک کوانتیک اذعان میدارد که اندازه انرژی متناسب است با اندازه فریکانس نور؛ طوریکه هر قدر فریکانس نور زیاد باشد به همان اندازه انرژی آن بیشتر خواهد بود و به همان اندازه رنگ به آبی تمایل پیدا میکند.

اگر عبارت فوق را که خلاصه مطالعات دانشمندان عرصه فیزیک کوانتیک است مورد تدقیق قرار دهیم به این نتیجه میرسیم که به همان اندازه که مقدار انرژی تابع اندازه فریکانس نور است، برعکس اندازه فریکانس نور نیز تابع اندازه انرژی میشود. تابعیت اندازه فریکانس از اندازه انرژی صادره بالاتر جهش الکترون ها از مداری به مدار دیگری اتمی اصل ثبات سرعت نور را تحت سوال قرار میدهد؛ یعنی نوریکه با انرژی بیشتر صادر میشود، از مرکز صدور (فرضاً الی ۱۰۰ کیلومتر) رنگ آبی اختیار مینماید و بعد از آن رنگ دیگری کسب میکند. ولی نوریکه با انرژی کمتر صادر میشود، الی فاصله ۵۰ کیلومتری رنگ آبی و بعداً رنگ دیگری اختیار نموده و بالاخره در فاصله دو مرتبه کمتر از نور اولی به رنگ سرخ تبدیل شده و یا بالاخره زودتر از نور اولی به ماده تبدیل میشود.

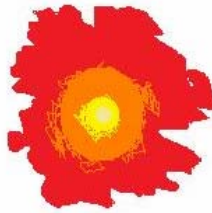
اگر جسمی را در یک جهت خاص پرتاب نمائیم، فاصله ایرا که جسم پرتاب شده طی مینماید تابع قوانیهست که آنرا پرتاب نموده است؛ به این مفهوم که هر قدر قوه ایکه جسم را به حرکت آورده است بیشتر باشد، به همان اندازه جسم فاصله بیشتر را طی میکند و بعد از طی فاصله ایکه قوه پرتاب کننده جسم را به پیمودن آن واداشته است - در صورتیکه در سطح هموار باشد - جسم می ایستد؛ ولی در صورت آنکه جسم مورد نظر در فضا پرتاب شده باشد، از قوه وارده برآن کم کم کاسته شده و جسم در یک خط منحنی فرود میآید. این فرود آمدن تابع تناسب قوه جاذبه زمین و نیروی پرتاب کننده است.



شکل بالائی نشان میدهد که اگر چند جسم کروی با عین قطر و وزن و عین خواص فیزیکی را با وسیله ای که در عین زمان با عین قواء به اجسامی که در عین خط قرار گرفته اند اصابت نماید، اجسام کروی مذکور عین فاصله را با عین سرعت پیموده و در عین خط توقف مینمایند. این اصل فیزیکیست که فاصله طی شده و سرعت حرکت اجسام تابع قوای وارده همراه با اندازه، شکل و خصوصیت اجسام محرک در سطح هموار است که تناسب میان قوه جاذبه و قوه محرکه جسم در تمام موقعیت هائیکه جسم محرک اختیار مینماید، یکسان است.

اما در مورد نور :

به نظر این قلم، سرعت نور و فاصله ایرا که نور طی میکند شاید تابع کمیت فوتون های صادره از منبع انتشار آنست.



منبع بزرگتر انتشار فوتونها؛ مثلاً یک گیس روشن شده



منبع کوچکتر انتشار فوتونها؛ مثلاً یک نخ گوگرد روشن شده

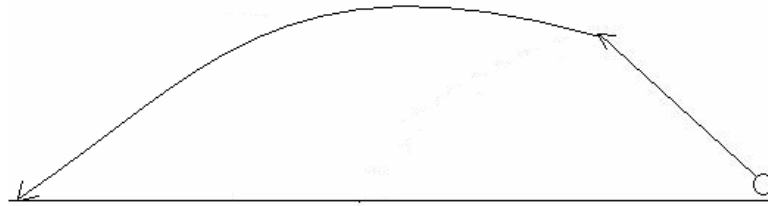
اگر سرعت و حرکت نور، که چیزی جز حرکت و سرعت فوتونها نیست، ثابت باشد، فاصله طی شده از منبع انتشار در همه حالات از فاصله ای که نور نخ گوگرد روشن شده طی مینماید، تجاوز نمیکند؛ ولو اینکه تعداد فوتونهای صادره متفاوت هم باشند. در حالیکه چنین نیست؛ زیرا نور صادره از یک گیس روشن شده ساحه وسیعتری را در مقایسه با یک نخ گوگرد روشن شده روشن مینماید. در حقیقت سرعت نور در فضای تصرف شده توسط فوتونهای قبلاً صادر شده افزایش میابد و به همینگونه هر قدر کمیت فوتون های صادره از منبع انتشار بیشتر باشد، به همان اندازه فاصله ایرا که نور طی مینماید افزایش میابد.

در حقیقت فوتونها با تصرف ساحه ممکن اولیه، شرایط را برای فوتونهای بعدی آماده میسازند تا محیط ساحه تحت تصرف را گسترش بخشند و به همینگونه توسعه ساحه تحت تاثیر در تناسب کامل با تعداد فوتونهای صادره از منبع انتشار دوام میابد؛ بدین معنی که فوتون ها در نقش هادی برای هموعان خویش عمل مینمایند.

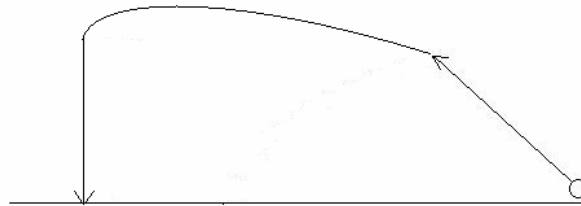
دانشمندان در تثبیت سرعت نور خلاء را قید نموده میگویند که سرعت نور در خلاء به سه صد هزار کیلومتر و یا دقیقاً ۲۹۹۷۹۲,۴۵۸ کیلومتر در ثانیه است. از جانب دیگر، مطابق به نتایج حاصله از پرنسیپ عدم قطعیت هایسنبرگ که قبلاً به آن اشاره شد، خلاء خالی نیست؛ بلکه مملو از جوشش ذراتیست که در تصادم بایکدیگر، خود ها را از بین برده و انرژی آزاد مینمایند. آنشتین فونون ها را انرژی خالص خواند.

اگر این همه مطالعات دانشمندان و نتایج حاصله از آنها را یکجا نمایم، به این نتیجه میرسیم که نور فقط و تنها در میان فوتونهای صادره از منبع انتشار به سرعت ۲۹۹۷۹۲,۴۵۸ کیلومتر در ثانیه حرکت مینماید و همینکه از دایره ای که فوتون ها ایجاد نموده اند خارج شد، از سرعت آن کاسته میشود.

اما اگر جسمی را در فضا پرتاب نمایم، حرکت آن تابع قانونمندی دیگری میشود؛ زیرا جسم، بعد از پیمودن فاصله، تا حدیکه کاملاً تابع قوای وارده بر آن است، در یک خط مستقیم حرکت مینماید، تناسب میان قوای محرک و قوه جاذبه به نفع دومی تغییر نموده و جسم تا فاصله ای که تناسب میان دو قوه به صفر تقرب نماید، در یک خط منحنی حرکت و بعد از آنکه تناسب به صفر تقرب نمود، جسم در یک خط مستقیم و به صورت عمودی فرود میآید. این قانونمندی را در ورزش نیزه اندازی میتوان مشاهده کرد. زمانیکه نیزه اندازی نیزه را پرتاب مینماید، نیزه به ارتفاع کم از زمین، قبل از آنکه تناسب میان قوه پرتاب کننده و قوه جاذبه به صفر تقرب نماید، به زمین اصابت میکند و در نتیجه ملاحظه میگردد که نیزه به شکل مایل به زمین فرو میرود. این امر دلایلیست بر انحناى خط حرکت نیزه پس از تغییر تناسب دو قوه به نفع قوه جاذبه.



ولی اگر تناسب میان دو قوه قبل از اصابت به زمین به نفع قوه جاذبه به صفر تقرب نماید، نیزه به شکل عمودی در زمین فرو خواهد رفت.



این قانونمندی در مورد حرکت نور نیز نافذ است. به این مفهوم که طیف سرخ مجموعه ای از فوتونهاست که از انرژی آنها کاسته شده و از ساحه فوتونهای پیرانرژی خارج گردیده اند. بنا بر این، قبل از فوتونهای سایر طیف های متشکله نور، قابلیت تبدیل به ماده را دارند.

با در نظر داشت این مطلب که هر عملی تابع عامل آن است و هر حرکت تابع قوه محرک؛ طوریکه هر تغییر در عامل، تغییر در عمل و هر تغییر در قوه محرکه، تغییر در حرکت را باعث میشود و از آنجائیکه حرکت، سرعت و فریکانس نور تابع تعداد فوتونهای صادره از منبع انتشار است، بناءً سرعت نور ثابت نه؛ بلکه متغیر است. این تغییر بنا به سرعت بالایی که نور دارد، غیر مشهود است؛ مگر تغییر طیف به جانب سرخ مبین تاثیر کمی فوتونها بر فریکانس نور است و در نتیجه میتوان گفت که این اندازه انرژی نیست که تابع اندازه فریکانس نور باشد؛ بلکه اندازه فریکانس نور تابع اندازه انرژی صادره از منبع اصدار است. دانشمندان با احتیاط بسیار و با رعایت اصل تناسب سرعت نور گفته اند که اندازه انرژی متناسب است با اندازه فریکانس نور. اگر نه میتوانستند بگویند همانطوریکه اندازه انرژی متناسب است با اندازه فریکانس نور، برعکس، اندازه فریکانس نور متناسب است با اندازه انرژی. ولی این امر به اصل ثبات سرعت نور، طوریکه قبلاً تذکار یافت، صدمه وارد نموده، سایر اصول پذیرفته شده و یا پیشنهادی ایشان را تحت سؤال قرار میداد. هرچند دانشمندان در سالهای ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳ میلادی، پس از مطالعه ستارگان ساطع که نور آنها دیرتر از قبل به ما میرسد گمانه های در مورد عدم ثبات سرعت نور داشتند؛ مگر بنا به عوامل نا معلومی به فراموشی سپرده شد.

ادامه دارد