

وجه تسمیه تیوری بیگ بانگ

محمد قاسم هاشمی

qasim_hashime@yahoo.com

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 مبدا سایر دانشمندان به او اعتراض نموده ادعا نمایند که او میخواد 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 **هوولی** بود.

هوولی 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 مسما شد.

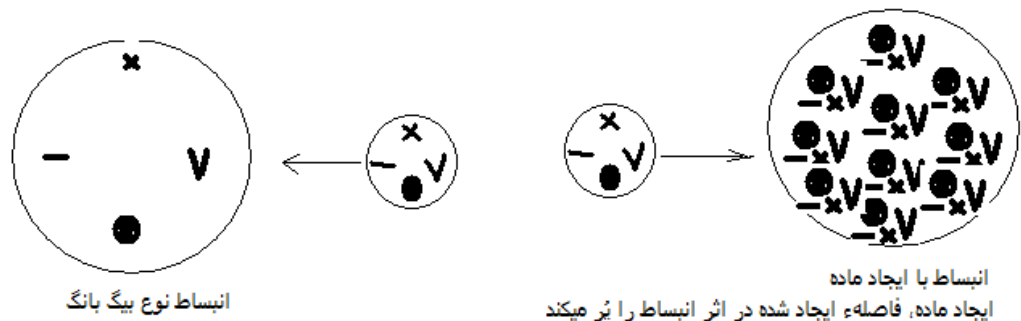
نظریات مخالف این تیوری

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

قبل از آنکه تیوری بیگ بانگ گسترش یافته بر پایه تجربیات استوار گردد، هوولی 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** ادیت کننده بود، موفقیت های بیشتری داشت. این تیوری که مطابق به آن جهان جاودان است و نه آغاز و نه انجامی دارد، مطابق به پرنسپ، براساس 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 لایتنای 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 هوولی برای اولین بار به نفع رقیبش تضعیف یافت. باوجود این هوولی برای اشعه سرخ توضیحی ارائه نمود که به تائید 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. هوولی 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 کهکشانها دور شوند به همان اندازه طیف آنها به جانب سرخ تقرب می یابد. بعداً طرفداران تیوری جهان ثابت جهت پاسخ به رهایی 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 جهانیکه ما توانائی دیدن آنرا داریم نیز موضوع به همینگونه است.

دلیل بسیار مهم تیوری بیگ بانگ کشف انتشار ابتدائی کیهانیست که اکثراً به آن توسل میجویند. هوبلی در سال ۱۹۲۹ 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 منحیث 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 الفون 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 رهایی 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

- نوکلئوسنتز

انتشار ابتدائی کیهانی مطابق به نظریات گامو که از فرضیه نوکلئوسنتز او استنتاج میشد، منحیث مبحثی شامل علم کیهان شناسی شد. گامو جذب الکترون ها توسط هسته های مواد را عامل حرکت آزادانه فوتون ها معرفی نموده اضافه مینمود که جرقه ای باعث انفجار عظیم و پراگندگی مواد شده و جهان را روشن نموده است و بدینگونه آغازی را برای جهانیکه ما امروز میشناسیم فرض مینماید و به همینگونه انجائی 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 جهانیکه 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 مبنی بر چگونگی تشکیل ذرات متشکله سوپ ابتدائی (فوتون ها، پروتون ها، نیوترون ها، نیوترون ها و الکترون ها) نمیخواهند طرح نمایند. عدم طرح این سؤال 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 مسایلی 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 منحنی اصلی در فیزیک شناخته شده است و دوم اینکه بالاخره این علم با سوالی مواجه خواهد شد که توضیح آنرا از حیثیه صلاحیت خویش برون میداند.

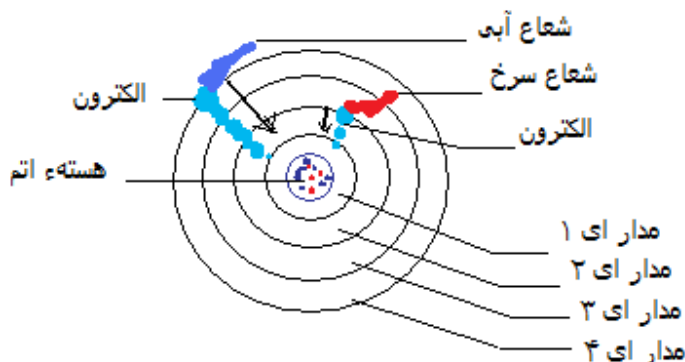
آلبرت انشتین پس از تثبیت سرعت نور تاکید نمود که هیچ سرعتی بالاتر از سرعت نور وجود ندارد و این سرعت را طوری ثابت خواند که هیچ عاملی از سرعت آن نمیکاهد و نه آنرا افزایش میدهد. انشتین همچنان نور را مجموعه ای از فوتون های صادره بالاثر لغزش الکترون ها از یک مدار به مدار دیگر دانسته و فوتون ها را انرژی خالص 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 نوزدهم نور را مجموعه ای از شعاع امواج الکترومقناطیسی در حال حرکت دایم در خلاء تعریف نمود.

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

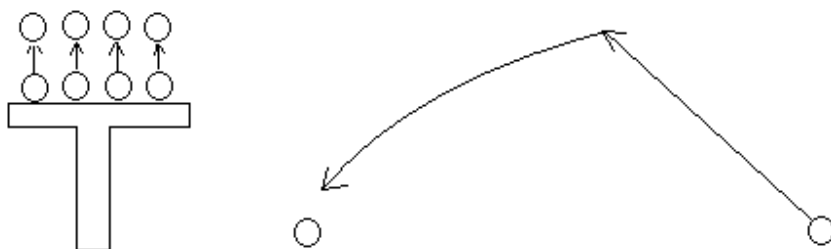
انشتین در سال ۱۹۰۵ انرژی را دانه های میکروسکوپی دانسته آنها را در سال ۱۹۲۹ بنام فوتون مسما نمود و بدینگونه ذره جدیدی غیر مادی و فاقد وزن درج لغتنامهء فیزیک شد.

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 علميست که از ارتباط یک موج و یک ذره بحث میکند.



فیزیک کوانتیک اذعان میدارد که اندازهء انرژی متناسب است با اندازهء 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 خلاصهء مطالعات دانشمندان عرصهء فیزیک کوانتیک است مورد تدقیق قرار دهیم به این نتیجه میرسیم که به همان اندازه که مقدار انرژی تابع اندازهء فریکانس نور است، برعکس اندازهء فریکانس نور نیز تابع اندازهء انرژی میشود. تابعیت اندازهء فریکانس از اندازهء انرژی صادره بالاثر 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 فاصلهء ۵۰ کیلومتری رنگ آبی و بعداً رنگ دیگری اختیار نموده و بالاخره در فاصلهء 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 قوانینست که آنرا پرتاب

نموده است؛ به این مفهوم که هر قدر قوه ای که جسم را به حرکت آورده است بیشتر باشد، به همان اندازه جسم فاصله بیشتری را طی میکند و بعد از طی فاصله ای که 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 بر آن کم کاسته شده و جسم در یک خط منحنی فرود می آید. 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 قوا 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.



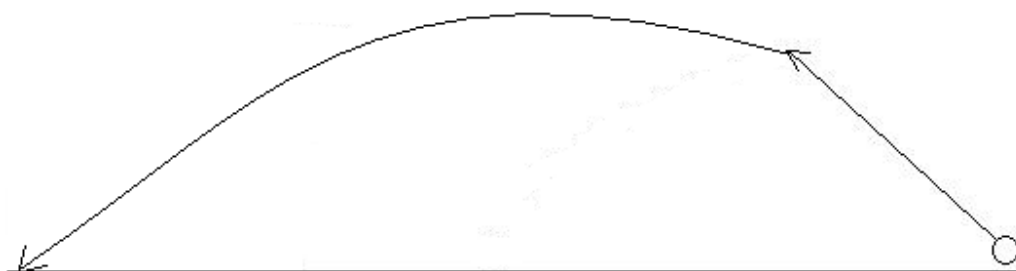
اگر سرعت و حرکت نور، که چیزی جز حرکت و سرعت فوتونها نیست، ثابت باشد، فاصله طی شده از منبع انتشار در همه حالات از فاصله ای که نور نخ گوگرد روشن شده طی مینماید، تجاوز نمیکند؛ ولو اینکه تعداد فوتونهای صادره متفاوت هم باشند. در حالیکه چنین نیست؛ زیرا نور صادره از یک گیس روشن شده ساحه وسیعتری را در مقایسه با یک نخ گوگرد روشن شده روشن مینماید. در حقیقت سرعت نور در فضای تصرف شده توسط فوتونهای فیلاً 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 همنوعان 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 پرنسپ عدم قاطعیت هایسانبورگ که

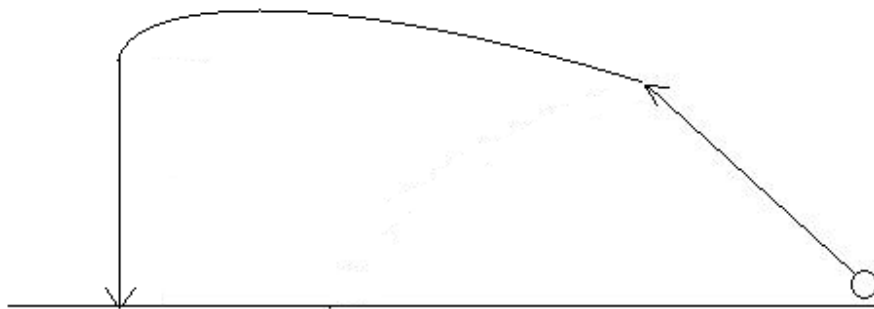
قبلاً به آن اشاره شد، خلاء خالی نیست؛ بلکه مملو از جوشش ذراتیست که در تصادم بایکدیگر، خود ها را از بین برده و انرژی آزاد مینمایند. آنشتین فونون ها را انرژی خالص خواند.

اگر این همه مطالعات دانشمندان و نتایج حاصله از آنها را یکجا نمائیم، به این نتیجه میرسیم که نور فقط و تنها در میان فوتونهای صادره از منبع انتشار به سرعت $299792,458$ کیلومتر در ثانیه حرکت مینماید و همینکه از دایره ایکه فوتون ها ایجاد نموده اند خارج شد، از سرعت آن کاسته میشود.

اما اگر جسمی را در فضا پرتاب نمائیم، 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 ایکه 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، بنا 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 دلیلیست 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 پراثری خارج گردیده اند. بنا بر این، قبل از فوتونهای سایر طیف های متشکلهء 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