

هستی، جهان و کاینات

قسمت سوم

جهان و کاینات

جهان مجموعه ایست از کاینه ها و کاینه یعنی موجود حادث. به این مفهوم که وجود آنها نسبت به هستی حادث است. هرگاه مجموعی از کاینه ها را در یک جمع قرار دهیم، کاینات و جهان را تشکیل می دهند. پس کاینات یعنی جهان و جهان مجموعه ایست از منظومه ها، کهکشانها، سیارات، ستارگان و موجودات حیه. البرت انشتین جهان را مجموعه ای از سیارات دانسته، آنرا هموار و ثابت معرفی میکرد و بدینگونه از طرفداران تیوری بیگ بانگ که به انبساط جهان در جریان زمان اصرار دارند، فاصله میگرفت.

طبق آخرین آمار جهان ما متشکل است از صد میلیارد کهکشان و تعداد ستارگان یا نظامهای شمسی در یک کهکشان را صد میلیارد تخمین زده اند. تعداد اتم های موجود در کاینات را 10^{80} محاسبه نموده اند که قرار آخرین پژوهشات، چهار فیصد آنرا اتم های شناخته شده، ۳۶ فیصد آنرا ماده تاریک و ۶۰ فیصد متباقی آنرا انرژی تاریک تشکیل داده است. اگر تمام اتم های موجود در جهان را در یک دایره جمع نمائیم، قطر آن به یک میلیارد کیلومتر میرسد. بزرگی جهان را میان ۱۲ الی ۱۵ میلیارد سال نوری یا 10^{23} کیلومتر و حجم آنرا 10^{79} متر مکعب تخمین زده اند.

اینکه چگونه این اتم ها جهان ما را تشکیل داده است، سؤالیست که تیوری بیگ بانگ به آن پرداخته است.

الف : تیوری بیگ بانگ

لازم به یادآوریست که بیشترین قسمت های آنچه را خواننده آگاه این سطور مطالعه مینماید ترجمه ایست از منابع مختلف فرانسوی که در یک جمع توحید و از دید خواننده عزیز میگردد.

تیوری ها اساس پیبینی ها و توضیح واقعیت های عینی اند. بدین مفهوم که هر نظری را نمیتوان تیوری خواند؛ مگر اینکه واقعیت های عینی را توضیح نموده و اساس پیبینی ها قرار گیرد. بناءً لازم می افتد تا نظریات بر مبنای مشاهدات و تجربیاتیکه اساس فرضیه های دایمی غرض توضیح پدیده های علمی میشوند، استوار گردد. صحت هر تیوری به تصدیق حوادث پیبینی شده تیوریک با وسیله واقعیت بستگی دارد.

تیوری بیگ بانگ در اثر مشاهدات و تصدیق آنچه این تیوری قبلاً پیبینی نموده بود، بوجود آمد.

این تیوری از زمانیکه هابل اشعه سرخ را مشاهده نمود، جان گرفت.

هاوکنینگ (۱) در جهان در پوست جارمغز تیوری "خوب" را تیوری ای میدانند که بر اساس تقارب مثبت که توسط کارل پوپر (۲) مطرح گردیده بود، استوار باشد.

به گفته دانشمندی "تیوری علمی یک مدل ریاضیست که ملاحظات را طرح و کودبندی مینماید". زمانی یک تیوری میتواند "خوب" باشد که یکسلسله پدیده ها را از طریق بعضی از فرضیه ها و امور مسلم ساده توضیح و امکان پیبینی ها را که صحت و یا عدم صحت آنها بعداً تثبیت خواهد شد، مهیا نماید.

هانری پوانکاره (۳) در علم و فرضیه تیوری ها را به سه کتگوری متفاوت از هم تقسیم مینماید :

- تیوریهای طبیعی و غیر قابل انکار که اساس تمام تیوریهای ریاضی را تشکیل میدهند، مانند نسبیت عام، تیوری کوانتیک و غیره.

- تیوریهای فاقد اهمیت که ضروری نیستند؛ مگر ثبوت یک امر را ساده میسازند. این دسته از تیوری ها چیزی جز مصنوعات محاسبه و یا تصاویری جهت استحکام یک نظریه پیچیده نیستند.

- تیوریهای عمومی که به مسایل عام میپردازند؛ مانند تیوری بیگ بانگ که به توضیح اساس حیات و شکل گیری کاینات و منظومه ها میپردازد.

انشتین (۴) به کمک تیوری نسبیت عام که طرح آنرا در سال ۱۹۱۶ تکمیل نموده بود، توانست انحنای نور صادره از ستارگان ظاهراً نزدیک به آفتاب را پیبینی نماید. این پیبینی به تجربه عملی نیازمند بود تا به اثبات برسد. در سال ۱۹۱۹ علمای نجوم لندن دو سفر اکتشافی ایرا که در آن نخبه ترین دانشمندان علوم نجوم بریتانیا از جمله ارتور

ادینگسون (۵) اشتراک داشتند، انجام دادند. بتاريخ ۲۹ می سال ۱۹۱۹ ادینگسون و همکارانش در جریان ملاحظه کسوف کامل از دو نقطه که یکی در برازیل و دیگری در افریقا موقعیت داشت، تصاویر فوق العاده دقیقی را اخذ نمودند که انحنای پیشبینی شده توسط انشتین را اثبات مینمود. انشتین در سال ۱۹۱۶ طرح نسبیت عام خود را تکمیل و به انسانها این امکان را بخشید تا جهان را در چهار بُعد تشریح و ترسیم نمایند. تمام معادلات مبین منحنی بودن شکل جهان است. آنچه انشتین را از طرفداران تیوری بیگ بانگ جدا میسازد، اعتقاد انشتین به جهان ثابت است. انشتین با صراحت تمام مینوشت:

خیر! ناممکن است. جهان انبساط نمیکند. جهان باید ثابت باشد. من شاید در بعضی موارد اشتباه کرده باشم.
با اینهمه دانشمندان دیگری بنام فریدمن (۶) از نظریه جهان ثابت فاصله گرفته و دو شکل از جهان را معرفی نمود:

- جهانی در حال تپش:

مطابق به نظریه فریدمن این جهان تا زمانیکه چرخش او را به انبساط و امیدارد، آماس مینماید و بعداً در خود منقبض میشود و تمام مواد در یک نقطه، با حجم صفر و با تراکم و حرارت لایتنهای متمرکز میشوند. فریدمن این مرحله را **بیگ کرانچ** میخواند که در آن هنگام جهان مانند توپ بالا و پائین می پرد و قوس جدیدی از انبساط و انقباض را آغاز مینماید.

- جهانی با انبساط دایم:

این تیوری جهانی را به ما معرفی میدارد که از هیچ بوجود آمده و دایماً در حال انبساط است. فریدمن نظریات خود را در سال ۱۹۲۲ منتشر نمود. نظریات موصوف در زمانش موجب انعکاساتی نزد محافل و شخصیت های علمی از جمله انشتین شد. انشتین به صورت عاجل جوابی نوشت و آنرا در عین مجله که توسط دانشمندان روسی انتشار میافت، به نشر رسانید:

اشتباهی در محاسبات وجود دارد. جهان با وسعت متغیر با تیوری نسبیت ناسازگار است.

فریدمن طی نامه ای که به انشتین فرستاد، محاسبات خود را برای او توضیح نمود و بدینگونه - به گفته طرفداران تیوری بیگ بانگ - انشتین در جواب موصوف، در محضر عام و به صورت کتبی اقرار نمود:

این منم که در محاسبات خویش اشتباه نموده ام. آنچه آقای فریدمن میگوید درست است.

مگر انشتین با اینهمه به وجود چنین جهانی متیقن نبود و در مورد آن مینوشت:

این تحلیل، جزئی از ریاضی بدون مفهوم است که فیزیک نیست.

به ادعای طرفداران تیوری بیگ بانگ انشتین در اواخر عمر خویش اقرار نموده است که جهان ثابت زیباترین اشتباه او در جریان زندگی بوده است.

بعداً شخصی بنام **جورج لومیتز** (۷) نظریات فریدمن را تائید نمود. لومیتز برای اولین بار اشعه سرخ را توضیح کرد که توسط **هابل** (۸) کشف و بعداً یکی از اساسات تیوری بیگ بانگ را تشکیل داد.

یکی از فیزیکدانان پولندی بنام **لودویگ سیلبرستاین** (۹) که ادعا داشت که اگر ما ستاره های در حال حرکت را اضافه نمائیم، این ستاره ها نوری به رنگ سرخ را از خود صادر مینمایند، لومیتز را به امریکا برد و با کار های **ادون هابل** آشنا ساخت. لومیتز در سال ۱۹۲۲ تائید نمود که جهان از میلیونها کهکشان که تاکنون فقط به مثابه ابر به آنها نگاه میشود، تشکیل یافته است.

بعداً هابل فاصله میان کهکشان راه شیری و آندرومیدا را یک میلیون سال نوری تثبیت نمود. امروز با استفاده از وسایل مدرن، این فاصله دوبرابر آنچه هابل سنجش نموده بود تثبیت گردیده است. با این اندازه گیری حجم جهان هم هزار مرتبه بیشتر از آنچه قبلاً گفته میشد، سنجش گردید.

هابل در سال ۱۹۲۹ بزرگترین اکتشافات خویش را که بعداً بنام قانون هابل یاد شد، معرفی نمود. به اساس این قانون، تمام کهکشانهای دور افتاده، از ما با سرعتی متناسب با فاصله ای که از ما دارند، دور میشوند.

این قانون به کمک مطالعه طیف های نوری که از کهکشانهای صادر میشوند، انکشاف یافت.

هوبل در نتیجه مطالعات خویش تقارب اشعه نور به جانب سرخ که بنا به تاثیر **دپلر فرزیو** (۱۰) به وجود میآید، کشف نمود.

زمانیکه موتوری با سرعت به شخصی نزدیک میشود، صدای آن بسیار زیر است؛ زیرا فریکانس فوق العاده بالا و طول موج کوتاهشست. ولی زمانیکه موتر از شخص دور میشود، فریکانس پائین آمده و طول موج درازتر میشود و

در نتیجه شخص صدا را بم تر احساس میکند. در صورتیکه موثر توقف نماید، فریکانس و موج ثابت است و هیچ تفاوتی در تناسب میان آنها بوجود نمی آید. بناءً صوت متغیر نیست.

با همین قیاس هابل نتیجه گرفت که اگر یک منبع اصدار نور چون کهکشان، آفتاب و غیره، به ما نزدیک میشود، امواج در جهت حرکت منبع نور یکی پی دیگر قرار میگیرند و در نتیجه فریکانس آن افزایش می یابد و نور صادره از منبع به جانب طیف آبی تقرب میکند.

برعکس، اگر منبع از ما دور شود، طول موج بالا رفته و نور به جانب طیف سرخ تقرب میکند.

با قانون هابل که در بالا تذکر یافت، نخستین پایه تیوری بیگ بانگ گذاشته شد.

لومینتر، پس از مطالعه کارهای فریدمن، تقرب به طیف سرخ را توضیح نمود و به این نتیجه رسیده معتقد شد که جهان با زمان آماس میکند.

اشنتین یکبار دیگر نظریه جهانی در حال انبساط را رد نموده، در جواب نوشت:

عالی جناب!

محاسبه شما درست است؛ مگر درون و نهاد فیزیک شما مزخرف است.

سه سال بعد، زمانیکه ادینگتون کارکردهای لومینتر را مطالعه نمود، مقاله لومینتر کسب موفقیت نمود.

او در سال ۱۹۳۱، در مجله علمی طبیعت مضمون دومی را انتشار داد:

اگر به گذشته برگردیم، تمام موادیکه جهان ما را تشکیل داده اند، در وجود اتم ابتدایی بسیار بزرگ، با قطر ۱۰۰ میلیون کیلومتر متمرکز گردیده بود. همین اتم با انفجارش موجب پیدایش تمام کهکشانها و سایر اجزای جهان شد.

طرفداران تیوری بیگ بانگ با اتکا به همین مقاله لومینتر استدلال مینمایند که جهان آغازی دارد.

این اولین بار بود که کسی چنین فرضیه ایرا تصور میکرد. برای اینکه این فرضیه در تیوریهای علمی واقعی راه یافته و در اخلاق علمی جا اختیار نماید، زمان درازی را ایجاب مینمود.

تا این زمان هیچکسی دلیلی را مبنی بر انبساط اولیه جهان ارائه نکرده بود.

بعداً، در سال ۱۹۴۸ یکی از شاگردان فریدمن بنام **جورج گامو** (۱۱) نظریه نوکلوسنتز (۱۲) را به میان آورد. گامو، برخلاف هسته ابتدایی سردی که لومینتر از آن صحبت مینمود، به جهانی عقیده داشت که در آن هنگام فاقد ماده؛ مگر متشکل از موادی بوده است که او طبیعت آنها را نمیدانسته و آنرا بنام **سوپ ابتدایی** که در اثر حرارت فوق العاده زیاد از بین رفته است، یاد میکند.

به عقیده او این سوپ ابتدایی توانایی ایجاد ابعاد موادی چون ۹۲٪ هیدروژن، ۷٪ هلیوم و یکفصد باقیمانده همچون آهن، کربن، اوسجین و غیره را داشته است.

او در مورد چگونگی تشکیل عناصر سبک که ۹۹٪ مجموع مواد را تشکیل میدهند گفتنی های داشت؛ مگر در مورد چگونگی ایجاد مواد سنگین که یکفصد باقیمانده مجموع مواد را تشکیل میدهد، هیچ نظری ارائه نینمود و همین خلاء تیوری نوکلوسنتز او را ضعیف جلوه میدهد.

امروزه دقیقاً معلوم گردیده که نوکلوسنتز چگونه واقع شد.

در واقع سوپ ذرات مخلوطیست از فوتونها، نیوترونها، پروتونها، الکترونها و نیوترونها با حرارت فوق العاده زیاد. در این میان نیوترونها نقش بسیار مهمی را بازی مینمایند. نوکلئون یعنی نیوترون و پروتون ها را جذب و دوباره صادر مینماید. ذرات آن به صورت پیوسته پروتونها را به نیوترونها و بالعکس تبدیل مینماید. مگر در صورت پائین آمدن درجه حرارت، انرژی نیوترونها کم میشود و توانایی عکس العمل متقابل با نوکلئون ها را از دست میدهند.

نیوترونها میتوانند یا در یک پروتون، یک الکترون و یک نیوترون متلاشی شوند و یا اینکه توسط فشار هسته ای قوی برای ساختن هسته دیوتریوم با یک پروتون یکجا شوند. پروتونها پرت شده و منزوی هسته هیدروژن را تشکیل میدهند. زمانیکه یک پروتون با یک دیوتریوم قبلاً ایجاد شده یکجا شود، یک هلیوم ۳ را تشکیل میدهد....

به همین ترتیب، در ظرف سه دقیقه تعداد زیادی از هسته های اتم ها مانند ایزوتوپ های مختلف هلیوم، نیتروژن و غیره تشکیل میگردند. ولی به دلیل پائین آمدن درجه حرارتیکه برای انبساط مداوم جهان ضروریست، نوکلوسنتز در همین حد توقف میکند.

پروتونهاییکه در این مرحله باهم یکجا نشده بودند، ۹۹٪ آنها جهت ایجاد هسته اتم هیدروژن تنها باقی ماندند و به همین علت هیدروژن فراوان ترین عنصر جهان را تشکیل میدهد. جهان در این مرحله تقریباً از عناصر سبک تشکیل شده بود. عناصر سنگین، قسماً بعدها بوجود آمدند.

بعدها، در سال ۱۹۴۷، **فرید هویلی** (۱۳) یکی از مخالفین سرسخت تیوری بیگ بانگ مطلبی را منتشر نمود که هواداران تیوری بیگ بانگ آنرا موجب تقویه پایه های تیوری خویش میدانند.

فرید هویلی در مضمون منتشره خویش از چگونگی ایجاد عناصر سنگین صحبت نموده، توضیح مینمود که این

عناصر توسط دو میکانیزم بوجود آمده اند :

اولی آن در هنگام نوکلوسنتز واقع میشود؛ یعنی زمانی که نیوترونها و پروتونها غرض تشکیل هسته های اتم باهم یکجا میشوند و در نتیجه عناصر مختلفی از جمله عناصر سنگین ایجاد میشوند. اما از اینکه هسته این عناصر از ذرات فراوان تشکیل یافته است به این عناصر خصوصیت آسیب پذیری را میبخشد و چون ارتباط میان اجزای سوپ ابتدائی فوق العاده زیاد است، بناءً هسته اتم های سنگین آن بعد از ایجاد از بین میروند. مگر زمانی که نوکلوسنتز در اثر پائین آمدن درجه حرارت توقف نمود، تعداد بسیار کمی از عناصر سنگین تخریب نگردیده و از بین نرفته بودند. همین هسته های اتم های سنگین ۱٪ عنصری را که گامو اصلیت و طبیعت آنها را نمیشناخت، تشکیل میدهند.

هوایی دومین میکانیزم تشکیل عناصر سنگین را عکس العمل **ترمونوکلر** (۱۴) که در ستارگان به وقوع پیوسته و عناصر سبک را در اثر ادغام هسته ای به عناصر سنگین تبدیل مینماید، معرفی میکند. گامو از توضیح نوکلوسنتز فرضیه ایرا ارائه نمود که مطابق به آن الکترون های آزاد شده، پس از پائین آمدن مداوم درجه حرارت، با هسته های اتم هائیکه در مرحله قبلی تشکیل یافته اند، یکجا میشوند. فوتونها که از همان ابتدا وجود داشته اند، نمیتوانستند از ادغام حرکت نمایند؛ زیرا نمیتوانستند از برخورد خویش با الکترون ها جلوگیری نمایند. مگر بعد از آنکه الکترونها در هسته ها جذب شدند، فوتونها توانستند بدون برخورد با الکترونها حرکت نمایند. در این هنگام فلشی به قدرت ۳۰۰۰ کلوین به وقوع میپیوندد و تمام فوتونها آزاد شده، جهان را روشن مینمایند. مگر فرضیه گامو به فراموشی سپرده شد، تا بالاخره در سال ۱۹۶۵ دو انجنیر جوان بنامهای **روبرت دبلیو ویلسون** و **آرنو پنزیاس** (۱۵) به اکتشافی دست یافتند که نظریه بیگ بانگ را تقویت نمود.

این دو انجنیر آنتن قوی ایر که از هر موقعیت و از هر جهت سیگنال یا پیامهای صادره از هر قمر مصنوعی را دریافت مینمود، نصب نموده بودند. ناگهان متوجه صوت پرازیتی ای شدند که از آنچه پیشبینی شده قویتر بود. پانزیاس پس از صحبت با یکی از همکارانش با تیوری ای آشنا شد که وجود شعاع رادیویی را که از سه صد هزار سال بعد از تحقق بیگ بانگ به وجود آمده و امروز، پس از پانزده میلیارد سال باید حرارتی با ۱۰ کلوین داشته باشد، را پیشبینی نموده بود. او پس از تماس با **رابرت دیک** (۱۶) که برای مدت ده سال در حال ساختن آنتنی برای دریافت همین سیگنال بود متیقن گردید که به کشف جدیدی دست یافته است.

نشریه تایمز در همان سال مضمونی را تحت عنوان **کیهان شناسان انفجاری را که باعث ایجاد جهان گردیده است کشف نمودند** منتشر نمود.

بدینگونه اشعه کیهانی که سومین بنای تیوری بیگ بانگ را تشکیل میدهد، کشف شد. این کشف بسیار مهمی بود که توانست به تیوری بیگ بانگ در محافل علمی اهمیت بخشد.

به این ترتیب تیوری بیگ بانگ در مورد جهان و پیدایش آن به وجود آمد. این تیوری با تصور و ارائه فرضیه آغاز یافت و چندین دهه گذشت تا مورد تأیید قرار گرفت. امروزه تیوری بیگ بانگ قویاً بر اساس ملاحظات استوار است و معتبرترین تیوری در مورد گذشته جهان شناخته شده است.

در سال ۱۹۸۹ یک ستلایت **ناسا** (۱۷) پرتاب و در فاصله ۹۰۰ کیلومتری بر فراز زمین قرار گرفت. این ستلایت صدور موج رادیویی ۳ کلوین را که در همه جهان یکسان است - موج رادیویی همگون و ایزوتراپ - مشاهده نمود. با مطالعه سرعت اشعه از طریق طول امواج آن، دانشمندان اشعه ایرا شناختند که به واحد ۳ کلوین از یک جسم تاریک در هر جهت جهان پخش میشود. این مطلب تیوری بیگ بانگ را در مورد پیدایش کهکشانشان در سه صد هزار سال پس از انفجار ابتدائی زیر سؤال قرار داد. زیرا زمانی که جهان سه صد هزار سال عمر داشت، اگر اشعه همگون و ایزوتراپ میبود، کهکشانشان و مرجع تمرکز مواد به وجود نمیآمدند. اما در سال ۱۹۹۱، زمانی که ستلایت با وسایل مدرن تر مجهز شد، دانش انسانها در مورد اصلیت مواد پراکنده در جهان نیز عوض شد. تغییرات و نوسانات زیاد حرارت به ملاحظه رسید - سی میلیون درجه کلوین - اکثر تفاوت های بسیار اندک اند که موجب عملیه تمرکز موادی میشوند که در شکل گیری لخته های موجود در سوپ ابتدائی نقش ایفا مینمایند. این نطفه های کهکشان، بعد از سرد شدن جهان انکشاف نمودند و آنچه را که ما امروز میشناسیم بوجود آوردند.

در سال ۲۰۰۰ میلادی یک تیم فرانسوی - هندی، به کمک وی ال تی (۱۸) اندازه مواد اولی پراکنده کهکشانی را در دوازده میلیارد سال قبل سنجش نمودند. مطابق به تیوری آنها ۳ کلوین موجود در آنزمان باید ۹٫۵ کلوین بوده باشد. این تجربه یکبار دیگر تیوری بیگ بانگ را قوت بخشید.

مگر شعاع منتشره کهکشانی موضوعات دیگری از جمله جرم در جهان رانیز برملا میسازد. در صورتیکه در هر متر مکعب بیشتر از سه اتم هیدروژن موجود باشد، چگالایی مانع انبساط میشود.

پس از پرتاب سفینه **ماکسیم** و **بومیرانگ** (۱۹)، دانشمندان در سال ۱۹۹۹ و ۲۰۰۰ چگالی جهان را سه اتم

هیدروژن در هر متر مکعب تخمین نموده، اظهار داشتند که امکان آن می‌رود که جهان تقریباً هموار، نه در حال انبساط و نه در حال انقباض و پیچیدن به دور خود باشد. این مطلب تیوری بیگ بانگ را که به جهانی در حال انبساط با زمان معتقد است یکبار دیگر زیر سؤال قرار داد.

مطابق به نظریه طرفداران تیوری بیگ بانگ، اینکه گفته می‌شود مواد اولیه منتشره کیهانی مبین حرارت تقریباً یکسان در نقاط مختلف در آزمان بوده است، غلط از آب در می‌آید؛ زیرا در آن هنگام - سه صد هزار سال بعد از تیوری بیگ بانگ - وسعت جهان مطابق به تیوری چندین میلیارد سال نوری تخمین می‌شد. مدافعین تیوری بیگ بانگ با توجه به سرعت نور منحیث بالاترین سرعت استدلال مینمایند که دو اتم در فاصله سه صد هزار سال نوری از هم نمیتوانستند با همدیگر ارتباط برقرار نموده متعادل شوند. این مطلب را یک تناقض آفاقی میخوانند.

مگر در مورد شکل جهان و رد این ادعا که جهان نه دارای انحنای مثبت و نه منفی؛ بلکه هموار است؛ یعنی جهان تنها دارای جرم نیست که میبانیست انبساط آن نه کسب سرعت کند و نه متوقف شود، آنها سادگی توضیح ترسیم جهانی با هندسه منحنی را در مقایسه با ترسیم جهانی با هندسه هموار دلیل می‌آورند و اصرار می‌ورزند که انسانها برای مدت طولانی تصور مینمودند که زمین هموار است؛ زیرا زمین به اندازه ای بزرگ است که کرویت آن قابل دید نیست. برخلاف مهتاب به سادگی کروی تصور می‌شد. عین موضوع را در مورد جهان دلیل آورده می‌گویند که بسیار مشکل است که جهان را - طوری که مهتاب را در آسمان میبینیم - به بزرگی آن مشاهده نماییم. زیرا مشاهده موجودی چون مهتاب از خارج برای توضیح بسیار ساده است و بالاخره اذعان میدارند که انسان به هیچ وجه نمیتواند در مورد شکل جهان به نتیجه برسد؛ زیرا روزنه ایراکه انسان به جانب آن گشوده است خیلی کوچک است و ما نمیتوانیم بیش از یک بخش بسیار کوچک و ناچیزی از جهان را مشاهده نماییم. بناءً اگر این بخش بسیار کوچک کروی به نظر آید یا هموار اهمیت ندارد و شکل اصلی جهان را نشان نمیدهد؛ زیرا شکلی را که ما میبینیم، هر چه باشد، شکل بخشی از جهان است، نه شکل عمومی آن.

تیوری بیگ بانگ همچنان ادعا دارد که جهان به دور مرکزی نمیچرخد و این ادعا بعد از معلومات حاصله از تحقیقات ستلایت ارسالی قوت گرفت. ستلایت کوب (۲۰) حرکت تعداد زیادی از کهکشانها را سنجش نمود و نتیجه ملاحظاتی آن چنین بود.

جهان نمیچرخد و یا اینکه چرخش سه میلیارد سال آن کاملاً صفر است.

نتیجه این ملاحظاتی شگفت انگیز بود. زیرا سرعت ابتدائی تمام موادی را که جهان را تشکیل داده اند، صفر تثبیت مینماید؛ در حالیکه مطابق به تیوری، جهان با چرخشی با سرعت فوق العاده زیاد ایجاد شده است - آنچه قسماً تقسیم کهکشانها را در جهان توضیح مینماید -

طرفداران تیوری بیگ بانگ در مورد به چرخش رفاص روی یخ به مثابه دلیل متوسل میشوند و میگویند زمانیکه این رفاص میخواهد چرخ بخورد، در ابتدا دستان خود را از بدن خویش دور میکند. زمانیکه دستان خود را به بدن خویش نزدیک میکند، سرعت چرخش آن افزایش میابد. اگر او مجدداً دستان خود را از بدن خویش دور نماید، از سرعت چرخش او کاسته میشود. آنها عین توضیح را در مورد جهان می‌آورند. بدینگونه که جهان در زمان ایجاد سریعتر به دور خویش میچرخید. بناءً به سرعت آماس و انبساط نمود و بعداً مانند رفاصی که دستان خود را باز مینماید، از سرعت آن کاسته شد و اندام آن تا حدی بزرگ شد که سرعت چرخش او را به دور خودش به صفر تقرب داد.

آنها برای توضیح، پرنسیپ عدم قاطعیت را که در سال ۱۹۲۶ توسط هایزنبرگ (۲۱) ابداع و شناخت سرعت و موقعیت ماده را در یکزمان واحد ناممکن دانست، دلیل می‌آورند؛ زیرا مطابق این پرنسیپ، برای دانستن موقعیت یک ذره، باید یک موج بسیار پرنرژی با فرورفتگی و موج های فوق العاده به هم نزدیک را جهت تثبیت دقیق موقعیت ها استفاده کرد؛ مگر از اینکه فوتونهای آن بسیار انرژی دارند، سرعت ذره را بی اندازه تغییر میدهند. برعکس، اگر بخواهیم سرعت ذره را معلوم نماییم، موجی با فریکانس پائین را استفاده مینماییم که ذره را متاثر نسازد. موجی که دارای امواج و فرو رفتگی ها و در فاصله های دور از همدیگر قرار گیرند. در این حالت میتوانیم دقیقاً موقعیت ماده را معلوم نماییم.

پرنسیپ عدم قطعیت، نتایج بسیار شگفتی داشت؛ از جمله یکی آنکه خلاء خالی نیست، مگر مملو از جوش عجبی از ذرات و ضد ذرات است که در اثر تلاقی باهم همدیگر خود را از بین برده و انرژی آزاد مینمایند. بناءً خلاء خالی از ماده است؛ مگر دارای انرژی ای که از انهدام ماده و ضد ماده تولید میشود. در نتیجه خلاء دارای جرم است.

ضد ماده قبلاً کشف شده بود؛ مگر هیچکس در مورد آن توضیح درستی نداده بود.

ادامه دارد

Stephen Hawking (۱)

فیزیکدان و ریاضی دان انگلیس متولد ۱۹۴۲ که تحقیقات فراوانی بخصوص در ساحت ترمو دینامیک، میخانیک کوانتیک و نسبیت عام نموده است.

Sir Karl Raimund Popper (۲)

فیلسوف علوم انگلیس اطریشی الاصل (۱۹۰۲-۱۹۹۴).

Henri Poincaré (۳)

در سال ۱۸۵۴ در شهر نانسی فرانسه بدنیا آمد. دکترای خویش را در رشته علوم ریاضی در سال ۱۸۷۹ اخذ و در همان سال به صفت استاد در پوهنخی علوم شهر کان فرانسه و بعداً در پوهنخی علوم پاریس تقرر یافت و در سن ۳۳ سالگی عضویت اکادمی علوم فرانسه را حاصل نمود. هانری پوانکاره که به صورت خاص به فلسفه علاقه مند بود، در سال ۱۹۰۲ علوم و فرضیه ها را منتشر نمود و در سال ۱۹۱۲ در شهر پاریس از دنیا گذشت.

Albert Einstein (۴)

فیزیکدان بزرگ، ریاضیدان و عالم فیزیک فضائی که با تحقیقاتش بخصوص در ساحت تیوری نسبیت خاص و نسبیت عام و معادله معروفش

$$E=mc^2$$

به شهرت رسید.

البرت انشتین در سال ۱۸۷۹ در شهر یولم آلمان بدنیا آمد و در شانزده سالگی جهت تکیل تعلیماتش به سویس رفت و به اخذ دیپلوم از مکتب پولیتخنیک زوریخ نایل آمد. در ابتدا به صفت متخصص تخنیک در یکی از دفاتر شهر برن تقرر حاصل نمود. با انتشار مقالات تیوریک متعدد در ۱۹۰۵ در ارتباط با تأثیر فوتوالکتریک و همچنان در مورد الکترو دینامیک اجسام در حال حرکت که چیزی جز نسبیت خاص نیست آهسته آهسته در محافل علمی وقت شناخته شد. تیوری نسبیت زمینه را برای طرح تیوری نسبیت عام در ۱۹۱۶ آماده ساخت.

کارهای تحقیقاتی افتخارات بزرگی از جمله جایزه نوبل در سال ۱۹۲۱ را نصیب انشتین نمود. در سال ۱۹۳۳ آلمان را، در حالیکه حکومت نازیها در آن حاکم بود، به قصد امریکا ترک گفته و در سال ۱۹۴۰ تابعیت امریکا را حاصل نمود. به منظور مبارزه با جریان نازی تصمیم گرفت تا با انعه از فیزیکدانانی که در عرصه انرژی هسته ای فعالیت مینمودند، بپیوندد که بعد ها، پس از حوادث المناک هیروشیما و ناگاساکی بر علیه فیزیک نظامی مجدانه به مبارزه پرداخت تا بالاخره در سال ۱۹۵۵ در پرنستون امریکا دیده از جهان بست. انشتین یکی از چهره های فوق العاده برجسته علوم معاصر را تشکیل میدهد.

Sir Arthur Eddington (۵)

در سال ۱۸۸۲ در شهر کاندل انگلستان دیده به جهان گشود و در سال ۱۹۰۶ به صفت اسپستانت ارشد رصدخانه گرینویچ مؤظف شد. در سال ۱۹۱۳ به صفت استاد نجوم و فلسفه تجربی در یونیورستی کامبریج و یکسال بعد به حیث رئیس رصدخانه مقرر شد. تحقیقات ابتدائی موصوف بر محور حرکات نجومی و ساختار کاینات که اساس دینامیک نجومی را تشکیل میدهد، میجرخید. او نتایج تحقیقات خویش را در سال ۱۹۲۶ در مورد ساختمان داخلی ستارگان که رابطه موجود و مستدام میان جرم و روشنائی آنها را توضیح مینمود، به نشر رسانید. با ملاحظه کسوف در سال ۱۹۱۹ انحنای شعاع نور را که انشتین بالوسيله تیوری نسبیت عام خویش پیشبینی نموده بود، تصدیق نمود. او در هنگام کسوف متذکره تصاویری را اخذ نموده بود که در آن خوشه های ستاره ای که در واقعیت میبانیست ظاهر نشوند، به ملاحظه میرسید.

او در سال ۱۹۴۴ در کامبریج از جهان رفت.

Friedmann Alexandre Alexandrovitch (۶)

متخصص فیزیک نجومی و فضائی روسی متولد سال ۱۸۸۸ در سن پترزبورگ. او در سال ۱۹۰۶ شامل شعبه ریاضیات دیپارتمنت فیزیک و ریاضیات یونیورستی سن پترزبورگ شد و در حالیکه هنوز محصل بود موفق به دریافت مدال طلا شده و در سال ۱۹۱۰ در همان یونیورستی به صفت استاد تقرر یافت. از سال ۱۹۱۸ تا ۱۹۲۰ بحیث استاد میخانیک نظری در یونیورسیتی پرم و قبل از آنکه به صفت رئیس تعیین گردد، مسئولیت اداره دیپارتمنت ریاضیات رصدخانه فیزیک اکادمی علوم اتحاد شوروی را عهده دار بود.

تعداد صفحات: ۶ از ۷

افغان جرمن آنلاین شما را صمیمانه به همکاری دعوت می نماید. لطفاً به آدرس ذیل با ما تماس بگیرید

maqalat@afghan-german.de

فریدمن همچنان نقش مهمی در تیوری نسبیت عام بخصوص در رابطه به حل قضایای فضائی داشت. او یکی از چهره های درخشان علمی اتحاد شوروی بود که در انستیتوت های مختلف آنکشور تدریس نمود. فریدمن در سال ۱۹۲۵ در اثر ابتلا به تیفوئید، به عمر سی و هفت سالگی چشم از جهان پوشید.

Georges Lemaître (۷)

متخصص فیزیک نجومی و ریاضیدان بلژیکی، متولد سال ۱۸۹۴ که در ابتدا به صفت انجنیر معادن کار میکرد ولی پس از بازگشت از جنگ اول جهانی تحصیلات خود را در رشته فیزیک و ریاضیات ادامه داده و در سال ۱۹۲۰ به اكمال رسانید. بعداً شامل سیمینار مالین شد تا کشیش روحانی شود و در کنار آنهمه آثار انشتین را در رابطه به نسبیت عام نیز مطالعه مینمود. او در سال ۱۹۲۳ در حالیکه کشیش روحانی بود، استاد در یونیورسیتی لووین، متخصص تاریخ علوم فیزیک و ریاضیات و همچنان نتایج تیوری نسبیت عام در رابطه به علم نجوم نیز بود. او در سال ۱۹۲۷ برای اولین بار نظریه خورشید در مورد جهانی در حال انبساط را در مطابقت با نسبیت عام ارائه نمود، او در سال ۱۹۳۱ فرضیه اتم ابتدائی را عرضه کرد. لومینتر در حالیکه در بعضی موارد با انشتین موافق نبود، در سال ۱۹۶۶ در گذشت.

Edwin Powell Hubble (۸)

در سال ۱۸۸۹ در مارشیلد میسوری امریکا بدنیا آمده و تحقیقات نجومی خود را در رصدخانه یرکس و ولسون آغاز نمود و در طول زندگی تصاویری از ابرهای کهکشانی که در سال ۱۹۲۲ آنها را بنام کهکشانها یاد نمود، اخذ نموده بود. در سال ۱۹۲۳ به کشف سفید یا ستاره ای با روشنائی متغیر در کهکشان آندرومیدا نایل آمده فاصله میان کهکشان آندرومیدا و کهکشان راه شیری و همچنان سایر پدیده های فضائی با نظام شمس را مشخص نمود. بالاخره این کشف هابل بنام قانون هابل مشهور شد. مطابق قانون هابل کهکشانها با سرعت متناسب با فاصله موجود میان آنها از همدیگر دور میشوند و بدینگونه نظریه جهانی در حال انبساط را مستحکم تر ساخت و خود در سال ۱۹۵۳ در کلیفورنیا امریکا از جهان در گذشت.

Ludwig Silberstein (۹)

L'effet Doppler-Fizeau (۱۰)

George Anthony Gamow (۱۱)

فیزیکدان امریکائی روسی الاصل - ۱۹۰۴ تا ۱۹۶۸ -

Nucléosynthèse (۱۲)

Sir Fred Hoyle (۱۳) (۲۴ juin ۱۹۱۵ — ۲۰ août ۲۰۰۱)

دانشمند علوم فضائی برتانوی

Thermonucléaire (۱۴)

Robert Woodrow Wilson (۱۵) و Arno Penzias

Robert Dicke (۱۶)

(۱۷)

مخفف «سازمان ملی هوانوردی و فضایی» ایالات متحده امریکا

Very Large Telescope (۱۸)

Maxima et Boomerang (۱۹)

COBE (۲۰)

Werner Karl Heisenberg (۲۱)

دانشمند آلمانی متولد ۱۹۰۱ متوفی ۱۹۷۶

qasim_hashime@yahoo.com