

هستی، جهان و ابعاد

قسمت چهارم

قسمیکه گفته شد ضد ماده قبلاً کشف شده بود؛ مگر هیچکس در مورد آن توضیح درستی نداده بود. در سال ۱۹۲۸ فیزیکدانی بنام **دیراک** ادعا نمود که تئوری نسبیت انشتین و فیزیک کوانتیک مجهول باقی مانده است. بنا به ادعای موصوف الکترونها تابع عین قوانینی اند که سیارات تابع آنهایند. دیراک برای تصحیح این مطلب، دو پرنسیپ را یکجا نموده، معادله ایرا وضع نمود که در ابتدا برای او بسیار پیچیده و ناخوشایند بود؛ مگر با تحلیل متودیک نتایج آن **ضد الکترون** یا **پوزیترون** را کشف نمود. الکترون و پوزیترون، پس از تلاقی باهم، همدیگر خود را در دو فوتون از بین میبرند. در سال ۱۹۳۲ فیزیکدان دیگری بنام **کارل آندرسن** جفتی از ذرات الکترون و پوزیترون را شناسائی نمود که از فضا می آیند. این مطلب بر علاوه آنکه پیشبینی دیراک را تصدیق مینمود، عدم ایجاد یک الکترون بدون ایجاد همزمان شریک و همبازی آنرا ثابت نمود. بعداً در سال ۱۹۵۶ **آنتی پروتونها** و **آنتی نیوترونها** نیز شناسائی شدند. بنام تمام ذرات دارای یک همبازی ضد ماده اند. پس دیده میشود که یکنوع تقارن و هم آهنگی کامل میان ماده و ضد ماده در لابراتوار وجود دارد؛ مگر بر خلاف، هیچگونه تقارن و هم آهنگی در جهان ما وجود ندارد. در اواخر سالهای هفتاد، دانشمندانیکه آماس جهان را تصور مینمودند، توضیح نمودند که دوگونه خلاء وجود دارد :

خلای مذاب

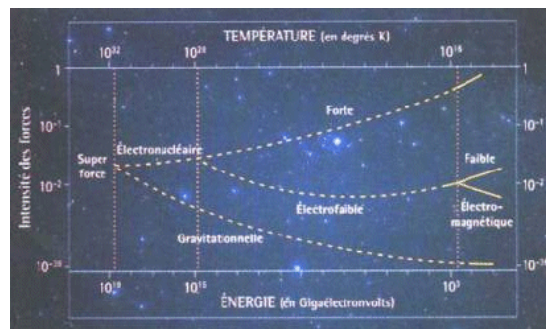
خلای یخ بسته

به نظر این دانشمندان، آغاز جهان از هنگامیست که هنوز هیچ چیزی، حتی سوپ ذرات که نسبتاً دیرتر به وجود آمدند، حتی انفجار بیگ بانگ نیز، به وقوع نپیوسته بود. هیچ چیزی وجود نداشت؛ مگر یک خلالی بسیار کوچک مذاب که هیچ مکانی را اختیار نکرده بود. به نظر این گروه از دانشمندان، جهانی را که ما امروز میشناسیم چنین بوده است.

برای شناخت خلالی مذاب باید خلایی را در نظر گرفت با حرارت ۱۰ به توان ۲۷ کلوین و با حجم کاملاً صفر مانند آب مایه بسیار متجانس که فقط دوقوه فاصله را تعیین میکند. جاذبه و قوه فوق العاده ایکه از اتحاد قوه الکترومقناطیسی، قوه نوکلئر یا هسته ای ضعیف و قوه هسته ای قوی تشکیل یافته بود.

در سال ۱۹۸۰ فیزیکدان امریکائی بنام **آلن گوت**، پس از مطالعه معادلات نسبیت و میخانیک کوانتیک، خصوصیت و مشخصه عجیبی برای خلالی مذاب قایل شد. مثلاً جاذبه به عوض آنکه ماده را به خود جذب کند، آنرا با قدرت زیاد از خود میراند.

بنام خلالی مذاب، با داشتن این خصوصیت، با سرعت بسیار زیاد بزرگ میشود و در یک لحظه بسیار کوچک و غیر قابل محاسبه مکان بسیار بزرگی را تصرف میکند. این کسب وسعت را طرفداران بیگ بانگ به معنی آماس تعبیر مینمایند.



جهانیکه با سرعت غیر قابل ملاحظه در حال بزرگ شدن بود، دوباره سرد میشود. زمانیکه حرارت به بعضی از درجات پائین میآید، خلالی مذاب به خلالی یخ بسته مبدل میشود. این دانشمند اضافه میکند که اگر به آب مایع نگاه شود، در همه موقعیت ها یکسان به نظر میآید؛ مگر پس از یخ بستن، کریستال های جهت یافته تشکیل و تناسب از بین میرود.

خلای مذاب کاملاً مانند آب، پس از یخ بستن، ناهمگون و نامتناسب میشود. در این هنگام، قوه فوق العاده ای که موجود بود به چهار قسمت تقسیم میشود و بدینگونه خلای یخ بسته بوجود میآید.

همانطوریکه آب در هنگام یخ بستن و سخت شدن حرارت آزاد میکند، خلای مذاب نیز در هنگام تبدیل به خلای یخ بسته مقدار بسیار زیادی از انرژی را آزاد مینماید. بنابر این، به کمک معادله انشتین میتوان فهمید که این انرژی به ماده تبدیل میشود. بناءً آنها ادعا دارند که جهان بدینگونه بوجود آمد.

طرفداران تیوری بیگ بانگ ادعا دارند که تیوری آماس میتواند بزرگترین معمای عصر ما یعنی جرم جهان را حل نماید.

بعد از ملاحظه و بررسی سرعت ستارگانیکه به دور کهکشان ما و یا منحنی جهان میچرخند، دانشمندان در مورد جرم باقیمانده جهان ما اتفاق نظر دارند که ۹۰٪ مجموع جرم جهان نامشهود است و انسانها نه به وسیله چشم و نه به وسیله امکاناتیکه در اختیار دارند توانائی آنرا دارند تا آنرا ببینند.

بناءً گفته میشود که همین جرم باقیمانده میتواند انرژی خلاء باشد. به اساس پرنسیپ هایزنبرگ و معادله انشتین، هر متر مربع از جهان دارای یک جرم است. اگر این جرم را طی چندین سال نوری محاسبه نماییم، مقدار قابل توجهی نخواهد بود. مگر خلاء، باتوجه به بزرگی فضا و پائین بودن درجه چگالی آن، بزرگترین سازنده جهان است.

انرژی خلاء ۷۰٪ مجموع جرم جهان را تشکیل میدهد؛ مگر باوجود آن این یک فرضیه است، زیرا فیزیکدانان ذروی اظهار میدارند که خلاء باید ۱۰ به توان ۳۲ بیشتر انرژی داشته باشد. این یک تفاوت بی اندازه زیاد است؛ مگر کیهان شناسان، با نا شنیده گرفتن این مطلب، از اینکه بخشی از معمای باقیمانده جهان را حل نموده اند، خود را خوشبخت احساس مینمایند.

ضعف دیگری تیوری آماس که طرفداران آن نیز به آن اعتراف مینمایند، از آن ناشی میشود که این مطلب بر اساس تسوری اتحاد دو قوه؛ یکی الکترومقناطیس صعیف و دیگری قوی که قوه الکترونوکلتر را تشکیل میدهد، استوار است. تجربه تا کنون چنین اتحادی را تصدیق نکرده است. آنها امیدوارند که شاید اکسلاتورهای ذروی آینده بتوانند این اتحاد را ثابت نمایند.

تیوری آماس تا کنون نتوانسته است دلایل زیادی ارائه نماید. دو پروگرام فضائی یکی ماپ و دیگری پلانک و آنها به صورت ضمنی به آن ارتباط میگیرد. نتایج حاصله از تحقیقات این دو پروگرام آینده تیوری آماس را تعیین خواهد کرد.

مطابق به تیوری بیگ بانگ، درست بعد از آماس و در جریان آن مقدار زیادی از ماده و ضد ماده ایجاد شد که در آن هنگام تعداد آنها مساوی بود. سقوط درجه حرارت ادامه یافت و دیگر هیچ ماده ابتدائی تشکیل نشد. در این هنگام درجه حرارت تا آن حدی بود که ذرات نتوانند کتگوری خود را عوض نمایند؛ مثلاً پروتونها و آنتی پروتونها میتوانستند به الکترونها تبدیل شوند؛ مگر تا حال دانسته نشده است که در این مدت کوتاه چرا تعداد ماده بیشتر از ضد ماده بوده است. بسیار زیاد هم نه، بلکه تقریباً یک شانزدهم.

حرارت پائین آمد و ذرات نتوانستند دیگر کتگوری های خود را عوض نمایند. حرارت از ۱۰ به توان ۳۲ به ۱۰ به توان ۱۰ کلوی تغییر کرد و ماده و ضد ماده، به صورت قابل توجهی به از بین بردن یکدیگر آغاز نمودند.

از این که ماده، از لحاظ کمی، اندکی بر ضد ماده برتری داشت، این امر موجب شد تا تمام ضد ماده ها از بین بروند و زمانیکه دیگر هیچ ذره ای از ضد ماده باقی نماند، تنها یک جزء بسیار ناچیزی از ماده باقی ماند.

این بود خلاصه تیوری بیگ بانگ و ادعا های مربوط به آن. تیوری ای که تا هنوز کاملاً تصدیق نگردیده است. این تیوری - با در نظر داشت تیوری نسبیت عمومی و میخانیک کوانتیک - قبل از زمان پلانک یعنی ۱۰ به توان منفی ۴۳ پس از بیگ بانگ را نمیتواند دربر گیرد. تمام قوانین فیزیک در آن زمان، بادر نظر داشت حرارت فوق العاده بالائی جهان، غیر قابل تطبیق میشوند. این تیوری یک درجه لایتناهی از حرارت و انرژی را پیشنهاد مینماید. آنچه که درخور مذاق علم فیزیک نیست.

این تیوری ها حد شده اند. علمای فیزیک و ریاضی، به منظور چاره سازی مؤقت این نقیصه و بالا رفتن تا بیگ بانگ، تلاش دارند تا تیوری جدیدی را ایجاد نمایند و نسبیت و میخانیک کوانتیک را در یک تیوری جا دهند. هدف همیشه بیشتر رفتن در زمان گذشته است و در این میان تیوری سوپر کورد بیش از همه شناخته شده است.

به اساس این تیوری، تمام ذرات نخ ها فوق العاده ریزی به اندازه پلانک یعنی ۱۰ به توان منفی ۳۲ سانتی متر اند که به دور خود پیچیده اند و یا هم اینکه به دور خود نیچیده اند؛ ولی دارای یک ریتم لرزش مختص به کتگوری خود اند. ذراتیکه دارای یک بُعد اند، بالاتر عدم موجودیت فاصله زیاد، آنطوریکه میخانیک کوانتیک در اذهان القاء

مینماید، اندکترین اخلاص هم نمیشوند. بناءً هندسهء جهان، همانطوریکه تیوری نسبیت میخواست، هموار میشود. به اساس تیوری سوپر کورد، جهان ما فقط دارای چهار بُعدیکه شناخته شده اند، نیست؛ بلکه دارای شش بُعد اضافی دیگر نیز میباشد که به دور خودش پیچیده است و بنا به همین دلیل ما هیچگاه نمیتوانیم آنرا ببینیم و شکلی را به خود اختیار نموده است که بنام **کالابی یاو** یاد میشود.

مگر به ادعای طرفداران تیوری بیک بانگ، تیوری سوپرکورد که خود را تیوری نهائی فیزیک مینماید، هنوز نبض های نخستین خود را میزند و نسل جدید اکسلاتورهای ذروی در مورد تعیین کننده خواهد بود. طوریکه ملاحظه گردید تیوری بیک بانگ که بر اساس نظریات تعداد زیادی از دانشمندان در قرن بیستم شکل گرفت، بر سه پایه استوار است:

جهش یا انتشار ابتدائی، فرار کهکشانها و اشعهء سرخ و نوکلئوسنتز. این تیوری، هنگامیکه ضرورت داشت، تیوری های دیگری از جمله تیوری آماس را انکشاف داد. مگر، به ادعای طرفداران تیوری بیک بانگ، هنوز هم نکاتی باقی مانده اند که باید تجربتاً تصدیق شوند، آنها سالهای آینده را در مورد تصدیق صحت و یا عدم صحت این تیوری تعیین کننده میدانند و با اینهمه اصرار دارند که باوجود شناخت این تیوری و ارائهء دلایل، بیک بانگ یگانه تیوری نجومی نخواهد بود که پیدایش جهان را تفسیر مینماید.

ادامه دارد