

نظریه بیگ بنگ پذیرفته‌شده‌ترین توضیح درباره **چگونگی شروع جهان** است. این نظریه می‌گوید جهانی که می‌شناسیم با یک نقطه منفرد بی‌نهایت داغ و متراکم آغاز شد، ۱۳.۷ میلیارد سال متورم و کشیده شد و حال به کیهان امروزی همچنان در حال انبساط تبدیل شده است.

فناوری موجود هنوز به **اخترشناسان** اجازه نمی‌دهد که **منشا کیهان** را پیدا کنند. در واقع، بسیاری از آن چه در مورد **بیگ بنگ** می‌دانیم از فرمول‌ها و **مدل‌های ریاضی** به دست آمده است. بیشتر **جامعه نجومی** این نظریه را قبول دارند ولی برخی از نظریه پردازان علاوه بر **نظریه بیگ بنگ**، نظریه‌های دیگری مثل مانند **تورم ابدی** یا جهان در حال نوسان را پیشنهاد می‌کنند. جای تردید نیست که اصطلاح **بیگ بنگ** به گوشتان خورده است. پس اگر می‌خواهید با این نظریه بیشتر آشنا شوید، تا انتهای مقاله با ما همراه باشید.

تولد جهان

حدود ۱۳.۷ میلیارد سال پیش، همه چیز در کل جهان در یک **تکینگی بی‌نهایت کوچک**، نقطه‌ای با چگالی و گرمای بی‌نهایت، متراکم شده بود.

ناگهان یک **انبساط انفجاری** آغاز شد و جهانی را که می‌شناسیم با سرعتی بیشتر از سرعت نور به سمت بیرون پرتاب کرد. این دوره **تورم کیهانی** بود که تنها کسری از ثانیه طول کشید. وقتی **تورم کیهانی** به پایان رسید، **سیل ماده** و تشعشع که به‌عنوان **بازگرمایش** شناخته می‌شود، شروع به پر کردن جهان ما با موادی کرد که امروز می‌شناسیم. این مواد شامل ذرات، اتم‌ها، موادی که تبدیل به **ستاره‌ها** و **کهکشان‌ها** می‌شوند و مواد دیگر بود.

به گفته **ناسا**، همه این اتفاق‌ها تنها در اولین ثانیه پس از **شروع جهان** اتفاق رخ داده است، یعنی زمانی که دمای همه چیز هنوز شدیداً بالا و حدود ۱۰ میلیارد درجه فارنهایت (۵.۵ میلیارد سانتیگراد) بود. کیهانی که پدیدار شد، حاوی مجموعه وسیعی از ذرات بنیادی مانند **نوترون‌ها**، **الکترون‌ها** و **پروتون‌ها** بود که بلوک‌های سازنده هر چیزی را که امروز وجود دارد تشکیل می‌دهند.

[caption id="attachment_24686" align="aligncenter" width="600"]

نظریه بیگ بنگ [caption]

چه کسی نظریه بیگ بنگ را مطرح کرد؟

تلسکوپ هابل اولین مشاهدات را تنظیم کرد. شواهد نظریه بیگ بنگ به ویژه در دهه ۱۹۷۰ با شناسایی تابش زمینه ریز موج کیهانی (CMB) ادامه یافت. اصطلاح بیگ بنگ اولین بار در اواخر دهه ۱۹۴۰ توسط ستاره‌شناسی به اسم « فرد هویل » به‌کار رفت و در نهایت در دهه ۱۹۷۰ رایج شد.

آیا نظریه بیگ بنگ ثابت شده است؟

به‌طور کلی، شواهد محکمی برای اثبات نظریه بیگ بنگ وجود دارد و هر آزمایشی که درباره آن انجام می‌شود، این نظریه را تایید می‌کند. ریاضیدانان نظریه‌ها را ثابت می‌کنند. در مقابل دانشمندان فقط می‌توانند بگویند که شواهد از یک نظریه با درجه‌ای از اطمینان که همیشه کمتر از ۱۰۰ درصد است، حمایت می‌کنند. در همین راستا، مشاهده‌های نظری مهمی که با پیش‌بینی‌های نظریه بیگ بنگ مطابقت دارند عبارتند از:

برای اطلاع از مقاله [خورشیدگرفتگی چیست؟](#) روی لینک کلیک کنید.

1. قانون هابل

بر اساس **قانون هابل**، اجسام دور با سرعتی متناسب با فاصله خود از ما دور می‌شوند که زمانی اتفاق می‌افتد که **انبساط** یکنواخت در همه جهات وجود داشته باشد. این حاکی از زمانی است که در آن همه چیز به هم نزدیکتر بودند.

2. خواص تابش زمینه ریز موج کیهانی (CMB)

این خواص نشان می‌دهد که جهان گذار از یک **گاز یونیزه شده (پلازما)** و یک **گاز خنثی** را تجربه کرده است. این گذار شاهدهی بر وجود یک جهان اولیه داغ و متراکم است که با **انبساط سرد** شده است. این گذار در حدود 400 هزار سال بعد از نظریه بیگ بنگ اتفاق افتاده است.

3. فراوانی نسبی عناصر سبک

عناصر سبک مانند $He-4$ ، $He-3$ و $Li-7$ در **دوران بیگ بنگ هسته‌ای (BBN)** در چند دقیقه اول پس از **انفجار بزرگ** شکل گرفته‌اند. فراوانی آن‌ها نشان می‌دهد که جهان در گذشته واقعا داغ و متراکم بوده است. این بر خلاف شرایط زمانی است که **CMB** تشکیل شد. در واقع، بین زمان وقوع **BBN** و **CMB** حدود یک میلیون درجه تفاوت دما وجود دارد.

[caption id="attachment_24687" align="aligncenter" width="600"]

انفجار بزرگ [caption]

آیا بیگ بنگ واقعا یک انفجار بزرگ بود؟

اگرچه بیگ بنگ معمولاً به عنوان یک انفجار توصیف می‌شود، این تصور گمراه‌کننده است. در **انفجار**، ذرات از یک نقطه مرکزی به یک فضای از قبل موجود پرتاب می‌شوند. اگر هنگام انفجار در **نقطه مرکزی** باشید، می‌بینید که تمام ذرات تقریباً با سرعت یکسان از شما دور می‌شوند. اما بیگ بنگ انفجار نبود، بلکه خود گسترش فضا بود. این مفهوم از معادلات **نسبیت عام اینشتین** بیرون می‌آید اما هیچ مفهوم مشابهی در فیزیک کلاسیک زندگی روزمره ندارد.

بر اساس این مفهوم، تمام فواصل در جهان با سرعت یکسان در حال کشیده شدن هستند. هر دو کهکشانی که در فاصله X از هم قرار دارند با سرعت یکسان از یکدیگر دور می‌شوند، در حالیکه کهکشانی که در فاصله $2X$ قرار دارد با سرعت دو برابر دور می‌شود.

سن جهان

تابش زمینه کیهانی (CMB) توسط بسیاری از محققان و با **ماموریت‌های فضاییما** مشاهده شده است. یکی از **معروف‌ترین ماموریت‌های فضایی** برای انجام این کار، **ماهواره کاوشگر زمینه کیهانی (COBE)** ناسا بود که در دهه ۱۹۹۰ از آسمان نقشه برداری کرد.

چند ماموریت دیگر مشابه COBE انجام شده است، مانند **آزمایش بومرنگ** (مشاهدات بالون تابش میلی‌متری برون‌کهکشانی و ژئوفیزیک)، **کاوشگر ناهمسان‌گرد ریزموجی ویلکینسون (WMAP)** و **ماهواره پلانک آژانس فضایی اروپا**.

یافته‌های **پلانک** که برای اولین بار در سال ۲۰۱۳ منتشر شد، نقشه CMB را با جزئیات بی‌سابقه‌ای ترسیم کرد و نشان داد که جهان قدیمی‌تر از چیزی است که تصور می‌کردیم. به عبارت دیگر، **عمر کیهان** به جای ۱۳.۷ میلیارد سال، ۱۳.۸۲ میلیارد سال است.

بیگ بنگ و تلسکوپ فضایی جیمز وب

تلسکوپ مانند یک ماشین زمان است که به ما این امکان را می‌دهد که به گذشته‌های دور نگاه کنیم. ناسا با استفاده از تلسکوپ فضایی هابل، کهکشان‌ها را رصد کرده است. جانشین هابل یعنی تلسکوپ فضایی جیمز وب (JWST)، این توانایی را دارد که عمیق‌تر به گذشته نگاه کند.

ناسا امیدوار است که با کمک این تلسکوپ زمان شکل‌گیری اولین کهکشان‌ها، یعنی تقریباً ۱۳.۶ میلیارد سال پیش را ببیند. برخلاف هابل که عمدتاً در باند موج مرئی می‌بیند، JWST یک تلسکوپ مادون قرمز است که مزیت بزرگی در نگاه کردن به کهکشان‌های بسیار دور محسوب می‌شود. انبساط کیهان به این معنی است که امواج ساطع شده از آن کشیده می‌شوند، بنابراین نوری که در طول موج‌های مرئی ساطع شده است در واقع در مادون قرمز به ما می‌رسد.

اگرچه می‌توانیم بفهمیم جهانی که امروزه می‌بینیم چگونه به وجود آمده است، ممکن است بیگ بنگ اولین دوره انبساطی نبوده باشد که جهان تجربه کرده است. برخی از دانشمندان بر این باورند که ما در کیهانی زندگی می‌کنیم که چرخه‌های منظم انبساط و کاهش انقباض را طی می‌کند و فعلاً در مرحله انبساط هستیم.

نتیجه

نظریه بیگ بنگ توسط خیلی از دانشمندان و ریاضیدانان موزد بررسی قرار گرفت و همچنان نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. با اختراع تلسکوپ مطالعات در مورد این نظریه نیز جان تازه ای به خود گرفت چرا که مشاهدات بیشتری را در اختیار دانشمندان قرار می‌داد.

علاقمندان به علم نجوم نیز با خرید تلسکوپ توانستند شگفتی‌های آسمان را با تلسکوپ‌های جدید و پیشرفته بهتر ببینند. خرید تلسکوپ در [سایت موسسه طبیعت آسمان شب](#) بسیار ساده و مطمئن انجام می‌شود.