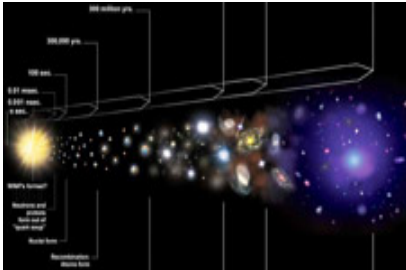


نخستین نور در عالم



آسمان شب با هزاران نقطه نورانی تزئین شده است و تریلیون ها ستاره در گروه هایی بنام کهکشان در سر تا سر عالم پراکنده شده اند. ستاره ها ابتدایی ترین و رایج ترین اجرام در عالم اند که در اندازه های گوناگونی پیدا میشوند. آنها کره های عظیمی از گاز هیدروژن و هلیوم - گاهی هم با کمی عناصر سنگین تر- هستند که در ابرهای چرخان وسیعی بنام سحابی (nebula) شکل گرفته اند.

در طی چند میلیون سال گرانش سبب میشود مواد در بخش های مختلف سحابی با هم بیامیزند و تکه های بزرگتر و سنگین تری را شکل دهند. سرانجام این بخش سحابی به تدریج تحت فشار گرانش جرم خودش فرو میریزد. وقتی چگالی و دمای هیدروژن در بخش مرکزی تکه ای از سحابی به قدر کافی زیاد شود واکنش گرما- هسته ای به نام همجوشی (fusion) آغاز میشود که طی آن چهار هسته اتمی هیدروژن بهم جوش میخورند و یک هسته اتمی هلیوم شکل میدهند. جرم یک هسته هلیوم 0.7% درصد کمتر از جرم چهار هسته هیدروژن است. این جرم گمشده به انرژی تبدیل میشود.

این اثر فوق العاده که بیشتر شبیه به نبردی عظیم در یک اتاق کوچک بازی و یا برگزاری یک مهمانی بزرگ در فضایی به کوچکی یک قفسه میباشد، باعث آزادسازی و پراکنده شدن این انرژی عظیم در کیهان میگردد. در زیر تصویری بسیار شگفت انگیز از منار مخروطی سحابی عقاب را می بینید. یکی دیگر از شاهکارهای آفرینش که انسان را به تحیر واد میدارد. سحابی عقاب که در واقع یکی از جوانترین سحابی ها به شمار می آید از گازها و غبار ستاره ای شکل گرفته است و به عنوان یکی از مشهورترین ستون های آفرینش شناخته شده است).

این زمانی است که ستاره ای متولد میشود و بلافاصله شروع به انتشار انرژی میکند. ما این انرژی را به صورت نور میبینیم، به صورت گرما حس میکنیم، و به شکل دیگر صورت های تابش، همچون پرتو ایکس و پرتو فرابنفش، آشکارش میکنیم. در حقیقت، هر ثانیه میلیاردها بمب هیدروژنی درون خورشید منفجر میشوند. البته ستاره ها منفجر نمیشوند چون فشار انفجار همجوشی هسته ای، رو به بیرون، در هسته شان کاملاً با فشار گرانشی جرم عظیم اطراف هسته، رو به درون، در تعادل است.

فرآیند شکل گیری ستاره های نسل دوم در حالی در این سحابی آغاز شد که:

۱- عناصر سنگین تر از هیدروژن و هلیوم کمک کردند که واکنش اتمی همجوشی زودتر رخ دهد که سبب شود این ستاره ها، که اکنون عالم را پر کرده اند، از ستاره های مادرشان بسیار سبک تر باشند.

۲- عناصر سنگین تر سیاره هایی را در گردش به دور ستاره ها تشکیل دادند و منظومه های خورشیدی شکل گرفتند.



نخستین نور در عالم در زمان تولد نخستین نسل از ستاره ها، حدود ۳۰۰-۲۰۰ هزار سال پس از انفجار بزرگ Big bang منتشر شد. آن ها ستاره های پر جرمی بودند چون فقط از هیدروژن و هلیوم- تنها عناصر تولید شده در عالم پس از انفجار بزرگ- تشکیل شده بودند. عمر نخستین نسل ستاره ها فقط چند صد میلیون سال بود که در این مدت همه عناصر سنگین تر، به ترتیب وزن اتمی شان، تا آهن در هسته آنها تولید شدند.

وقتی سوخت هسته ستاره به اتمام میرسد نیروی همجوشی هسته ای در مرکز دیگر قادر نیست در برابر وزن بسیار زیاد مواد اطرافش مقاومت کند و ستاره ناگهان بر سر خودش فرو میریزد. دما درون هسته افزایش میابد و ناگهان ستاره در انفجار مهیبی بنام انفجار ابرنواختری (supernova) از هم میپاشد. این انفجار چنان درخشان است که در سرتاسر عالم دیده میشود. چون نسل اول ستاره ها بسیار پر جرم بودند پس از ابرنواختر، هسته ستاره تبدیل به سیاهچاله چرخان پرسرعتی شدند.

در این مرحله عناصر سنگین تر از آهن خلق میشوند که همراه با باقی مانده هیدروژن و هلیوم و عناصر سبک تر، که در طول عمر ستاره در هسته شکل گرفتند، به صورت یک سحابی سیاره نما (planetary nebula) در اطراف پراکنده میشوند.