تمام قوانین و شرایط اولیهٔ دنیای ما به‌گونه‌ای بوده‌اند که به حیات انسان منجر شوند. کیهان‌شناسان به این موضوع «اصل آنتروپیک» می‌گویند.

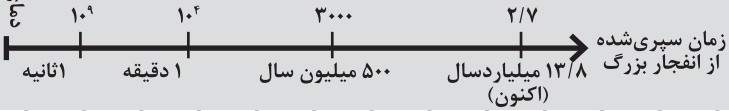
# اطلاعات کیهانی

## تابش زندگی‌بخش

**اگر با ابزارهای دقیق در جهت‌های متفاوت به آسمان نگاه کنیم، متوجه می‌شویم که پس‌زمینهٔ تاریکی که پشت ستاره‌ها و کهکشان‌ها قرار گرفته است، در واقع تاریک تاریک نیست، بلکه انرژی ضعیفی از آنجا به طرف ما می‌آید. به این انرژی «تابش زمینهٔ کیهانی» می‌گوییم.**

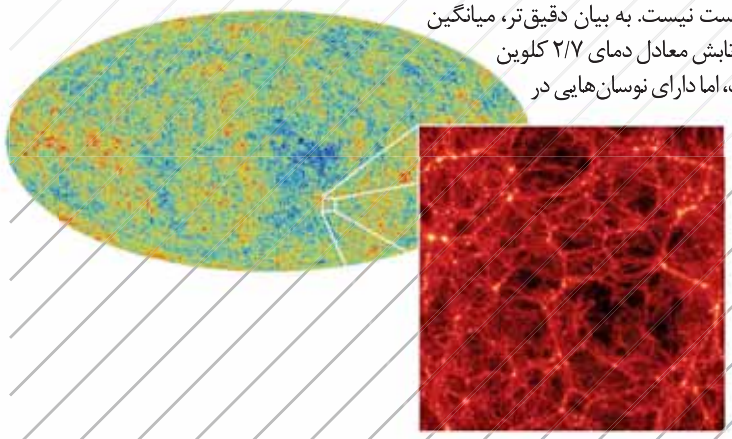
### سرچشمهٔ تابش

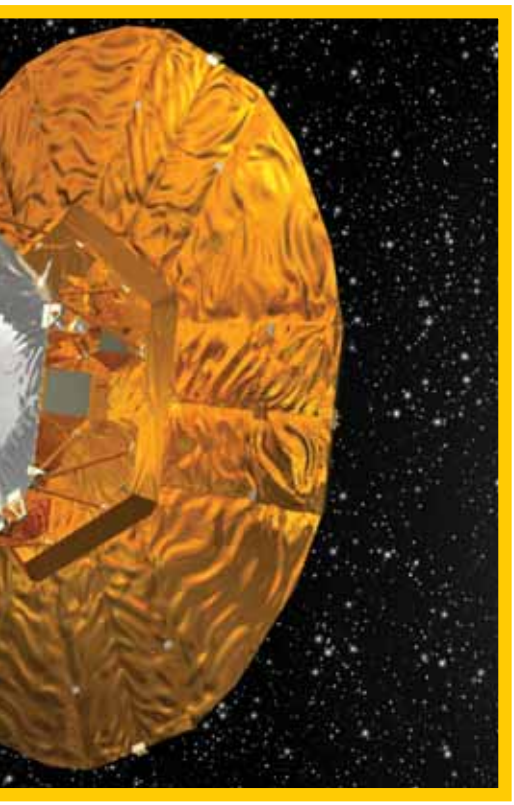
امروزه منشأ این تابش برای ما روشن شده است. این تابش باقی‌ماندهٔ انفجار بزرگی است که ۱۳/۸ میلیارد سال پیش جهان را به‌وجود آورده است. در واقع، تابش زمینهٔ کیهانی یکی از شواهد تجربی مهمی است که نظریهٔ «انفجار بزرگ» را تأیید می‌کند. در اولین لحظات پیدایش جهان، دما و فشـــار به شکل وحشتناکی بالا بوده است. به مرور زمان، جهان ما سرد و سردتر شده است تا جایی که امروز بعد از گذشت میلیاردها سال، دمای آن به ۲/۷ کلوین رسیده است.

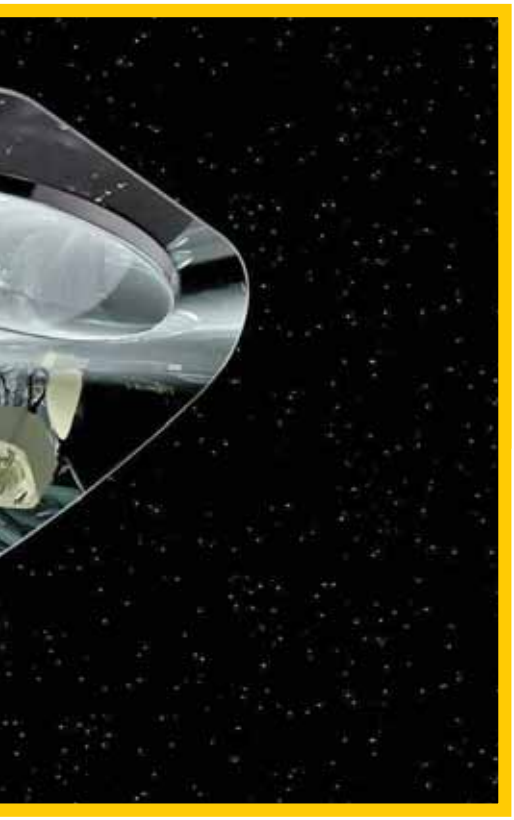



### صدای اولین لحظه‌های آفرینش

این نقشـــه نشـــان‌دهندهٔ انرژی‌ای است که مـــا از جهت‌های متفاوت کیهـــان دریافت می‌کنیم. توجه کنید که در این نقشه، تأثیر همهٔ ستاره‌ها و کهکشان‌هایی که در آسمان هستند، حذف شده است. بنابراین آنچه که باقی‌مانده، یک تابش خالص و قدیمی است که می‌تواند صدای اولین لحظه‌های آفرینش جهان را به گوش ما برســـاند. همان‌طور که می‌بینید، «تابـــش زمینهٔ کیهانـــی» کاملاً یکدست نیست. به بیان دقیق‌تر، میانگین این تابش معادل دمای ۲/۷ کلوین است، اما دارای نوسان‌هایی در حدود ۰/۰۰۰۰۱ اســـت. این نوســـان‌های کوچک مربوط به نوسان‌های کوچکی است کـــه در ابتدای آفرینش جهـــان، در چگالی مواد وجود داشته است. اگر در ابتدای عالم، مواد به‌صورت کاملاً همگن قرار می‌گرفتند، امروزه هیچ افت و خیـــزی در تابش زمینهٔ کیهان دیده نمی‌شـــد. البته در این صورت یک اتفاق مهم‌تر هم می‌افتاد: زمین، ستاره‌ها و کهکشـــان‌ها اصلاً به‌وجود نمی‌آمدند و در نتیجه ما نیز به‌وجود نمی‌آمدیم.







**کاوشگر WMAP**
**این کاوشگر در سال ۱۳۸۰ برای بررسی دقیق تابش زمینهٔ کیهانی به فضا پرتاب شد. این کاوشگر توانست تصویرهای بسیار دقیق‌تری از تابش زمینهٔ کیهانی تهیه کند.**

**ماهوارهٔ پلانک**
**این ماهواره در سال ۱۳۸۸ مأموریت WMAP را ادامه داد. در نتیجهٔ تصویرها و اطلاعات این دو فضاپیما، امروزه توانسته‌ایم به نقشهٔ دقیقی از تابش زمینهٔ کیهانی دست پیدا کنیم.**

## ۰/۰۰۰۰۱ نه بیشتر و نه کمتر!

در ابتدای عمر جهان، برخی از مناطق دارای چگالی بیشتری بودند. گرانش بقیهٔ مواد را به سمت این مناطق جمع کرد و به این ترتیب اولین ستاره‌ها شکل گرفتند. حالا تصور کنید که اگر در جهان هیچ منطقه‌ای چگالی‌اش بیشتر از مناطق دیگر نبود. در این صورت مواد حول هیچ نقطهٔ خاصی جمع نمی‌شدند و در نتیجه هیچ ستاره‌ای شکل نمی‌گرفت. پیدایش ساختارهای جهان، اولین شرط شکل‌گیری انسان بوده است. اگر ستاره‌ای نبود، ما هم نبودیم. حالا تصور کنید که اگر در جهان اولیه، چگالی بعضی از نقاط بیش از حد زیاد بود. در این صورت مواد به شکل افسارگسیخته‌ای حول این مناطق متراکم می‌شدند و سیاه‌چاله‌های بزرگی را به‌وجود می‌آوردند. در این صورت هم ستاره‌ای شکل نمی‌گرفت و خبری از پیدایش انسان نبود. برای شکل‌گیری ساختارهای جهان به شکل متعادل، نیازمند افت و خیز اندکی در چگالی اولیهٔ جهان بوده‌ایم؛ افت و خیزی که تأثیر آن را امروزه می‌توانیم در افت و خیز تابش زمینهٔ کیهانی ببینیم. تابش زمینهٔ کیهانی به اندازهٔ ۰/۰۰۰۰۱ افت و خیز دارد. اگر این نوسان یک‌دهم مقدار کنونی‌اش بود، اصلاً مواد متراکم نمی‌شدند و ساختاری به‌وجود نمی‌آمد. اگر هم نوسان بزرگ‌تر از ۰/۰۰۰۰۱ بود، جهان ما لبریز از سیاه‌چاله‌های بزرگ و منابع پرتوهای شدید X و گاما بود. کهکشان‌ها اگر ایجاد می‌شدند، بسیار کوچک بودند و فاصلهٔ متوسط ستاره‌ها بسیار کم می‌شد. در چنین کهکشان‌هایی مدام شاهد برخوردهای شدید ستاره‌ها بودیم.

آفرینش ما یک پدیدهٔ تصادفی نیست. تنظیم دقیق افت و خیزهای تابش زمینهٔ کیهانی، یکی از نشانه‌های وجود ناظم این جهان است. تنظیم‌های دقیقی در قوانین و شرایط اولیهٔ جهان صورت گرفته است، تا ما بتوانیم از نعمت حیات بهره‌مند شویم. همان‌طور که در «قرآن مجید» می‌خوانیم: «در آفرینش خدای رحمان هیچ‌گونه عیب و نقصی نمی‌بینی. پس چشم بگردان، آیا خلل و ایرادی می‌بینی؟ دوباره چشم بگردان. چشم، ناکام و خسته از [یافتن عیب] به‌سوی تو بازمی‌گردد» (ملک/ ۳ و ۴).