

تصویری از کرانه‌های آغازین جهان

بیش از چهار قرن پیش مردی بود که برای اولین بار در تاریخ بشر تلسکوپ کوچکی را به سوی آسمان گرفت. زمانی که چشمش را در پشت چشمی آن تلسکوپ ابتدایی قرار داد منظره‌ای در مقابل چشمانش هویدا شد که احتمالا او را شیدا و شگفت‌زده کرده است.

هابل، دوباره جهان دیگری را پیش روی ما گشود

تصویری از کرانه‌های آغازین جهان

جام جم آنلاین: بیش از چهار قرن پیش مردی بود که برای اولین بار در تاریخ بشر تلسکوپ کوچکی را به سوی آسمان گرفت. زمانی که چشمش را در پشت چشمی آن تلسکوپ ابتدایی قرار داد منظره‌ای در مقابل چشمانش هویدا شد که احتمالا او را شیدا و شگفت‌زده کرده است.

او زمانی که چشم از آن منظره خیره‌کننده برداشت، هم خود و هم جهانش وارد دنیای جدیدی شده بودند و جهان هیچ‌گاه دوباره مشابه قبل از آن لحظه نشد. گالیله می‌توانست چیزهای زیادی ببیند، اما قدرت کم ابزار او مانع شد تا جهانی متفاوت را ببیند. او هر جا که نگاه می‌کرد ستاره‌ها را می‌دید. دشتی خرم و پر بار از ستاره‌هایی که در گوشه و کنار آسمان پراکنده شده بودند. او قمرهای مشتری را دید و هلال‌های سیاره زهره را. بر سطح ماه سطحی ناهموار را مشاهده کرد و دید خورشید بر خلاف ظاهر درخشانش گاهی غبارآلود می‌شود و لکه‌هایی بر صورتش می‌نشینند. او به این ترتیب درک ما از عالم را برای همیشه تغییر داد و تیر خلاصی بر نظریه زمین مرکزی زد.

هیچ کس نمی‌داند آن لحظه که گالیله چشم بر تلسکوپش آسمان را می‌دید و برای اولین بار به کاوش در این قلمرو دست نیافتنی می‌پرداخت چه احساسی را تجربه می‌کرد. می‌دانیم شگفت‌زده بود. می‌دانیم هیجانی عمیق وجودش را فرا گرفته بود و شاید از دیدن آنچه برای نخستین بار می‌دید لحظاتی قلبش تندتر می‌زده است و عرقی از هیجان چهره‌اش را می‌پوشانده اما آنچه در ذهن و جان او می‌گذشت تنها گنجینه‌ای برای خود او بود.

اما ما هم آنقدر خوش‌شانس هستیم که در سال‌های اخیر تجربه‌ای شاید مشابه گالیله در آن نخستین دیدار را از سر بگذرانیم. آخرین مورد دو هفته پیش بود که با دیدن نمایی که چشمان تلسکوپ تاریخ‌ساز دیگری آن را شکار کرده بود نفس‌هایمان در سینه حبس شد. هابل بار دیگر جهان دیگری را پیش روی ما گشود.

در طول چهار قرن که از ابداع و اختراع تلسکوپ می‌گذرد هر بار که توان ابزارهای رصدی ما به‌طور چشمگیری افزایش یافته، دید ما از کیهان نیز به‌طور جدی دستخوش تغییر شده است. تلسکوپ‌ها در طول موج‌های مختلفی اینک به نگاه کردن به آسمان مشغولند و اسرار پنهان در اعماق آن را برای ما آشکار می‌کنند. زمانی در قله مونت ویلسن در حاشیه شهر لس‌آنجلس، بزرگ‌ترین تلسکوپ آن دوران به کمک کیهان‌شناس جوانی به نام ادوین هابل آمد تا به ما نشان دهد جهان ما و هرچه در آن است در حال انبساطی کیهانی است. او جهان ما را بار دیگر تغییر داد و ما فهمیدیم راه‌شیری ما تنها یکی از جزیره‌های کیهانی عالم است. کهکشان ما که به نام راه‌شیری آن را می‌شناسیم از بیش از 200 میلیارد ستاره تشکیل شده است. اندکی بر این عدد فکر کنید. شاید این روزها با تحولات بازار ارز و تبدیل نرخ‌های مختلف به هم معنی و بزرگی عدد میلیارد از چشم افتاده و ابهت آن شکسته شده باشد. اما برای این که بزرگی آن را بدانید به خاطر آورید اگر قرار باشد با سرعتی معمولی از یک تا یک میلیارد را بشمارید و در این بین نه غذایی بخورید و نه آبی بنوشید و نه استراحتی کنید بیش از 50 سال زمان نیاز دارید. بسیاری از این ستاره‌ها خورشیدهایی مانند خورشید ما هستند و در اطرافشان سیاراتی وجود دارند، اما زمانی عظمت عالم - حداقل بخش کوچکی از آن که از ماده معمولی تشکیل شده و آن را در قالب ستاره‌ها و کهکشان‌ها می‌بینیم و نه بخش‌های عظیمی از عالم که آنها را به نام ماده تاریک و انرژی تاریک می‌شناسیم - را در می‌یابیم که به عظمت تعداد و گستردگی کهکشان‌ها در عالم نظر کنیم.

نکته: در این تصویر که چهارم مهرماه گذشته توسط مجموعه‌ای از تصاویر تلسکوپ فضایی هابل تولید شده است محدوده کوچک و تاریکی از آسمان نشانه گرفته شده بود و نتایج نشان داد این محدوده آنقدرها هم تاریک نیست البته برای چنین نگاهی ژرف به عالم به ابزاری استثنایی نیاز داریم؛ ابزاری که توانسته باشد فارغ از محدودیت‌های زمینی به اعماق کیهان نظر کند. روی زمین هر چقدر هم فناوری خود را توسعه دهیم و رصدخانه‌های بزرگ‌تری بسازیم همیشه محدود و محکوم به رصدکردن در زیر اتمسفر هستیم. جو زمین که زندگی را برای ما ممکن ساخته است، در رسیدن نور ستاره‌های دور دست (و البته بخش عمده‌ای از امواج سایر مناطق طیف الکترومغناطیس) مانع ایجاد می‌کند. اختلال‌های جوی و جریان‌های هوایی کیفیت نور را کاهش می‌دهند و در نهایت تصویر نهایی شما محدود به شرایط رصدی باقی می‌ماند، اما در فراسوی جو فشرده زمین این مشکل وجود ندارد. تلسکوپ با آینه نه چندان بزرگ که در فراسوی جو قرار داشته باشد می‌تواند دروازه‌های جدیدی را به سوی جهان باز کند. این کاری است که تلسکوپ فضایی هابل در طول سال‌های طولانی خدمتش در مدار زمین برای ما انجام می‌دهد.

هابل شاید ارزشمندترین ابزار رصدی موجود جهان باشد. این تلسکوپ بود که به طور اساسی دید ما را از کیهان و آنچه در آن جریان دارد تغییر داد. با وجود این هر ازگاهی این تلسکوپ در کنار تصاویر خیره‌کننده و داده‌های چشمگیری که تهیه می‌کند نماهایی را به زمین می‌فرستد که فراتر از ارزش‌های علمی خود بشدت شوکه‌کننده، نفسگیر و خیره‌کننده هستند. نگاه کردن و فکر کردن درباره این تصاویر می‌تواند روز شما را بسازد و اگر اندکی عمیق‌تر به آن نگاه کنید شاید زندگی‌تان را متحول کند.

آخرین نمونه از مجموعه چنین عکس‌هایی را در این صفحه می‌بینید. این تصویر روز 25 سپتامبر امسال منتشر شد و به تصویر عمیقاً ژرف هابل یا (eXtreme Deep Field) معروف شده است. هابل پیشتر تصاویر مشابهی به نام‌های ژرف، ژرف جنوبی و فراژرف از آسمان گرفته بود. این بار اما با کمک ابزارهای عکاسی جدیدی که پس از آخرین ماموریت تعمیر این تلسکوپ در فضا به آن اضافه شده است نمای خیره‌کننده دیگری تهیه کرده است.

بار دیگر به تصویر این صفحه نگاه کنید. آنچه در این تصویر می‌بینید تنها یک پانزدهم قطر ماه کامل در آسمان را اشغال می‌کند. ماه کامل قطری معادل 30 دقیقه قوس در آسمان دارد و این تصویر تنها 2 دقیقه قوس از آسمان را اشغال کرده است. آن هم در جایی در صورت فلکی کوره، جایی که خبری از ستاره‌های درخشان و بازتاب نور کهکشان نیست. این در واقع بخشی از مرکز تصویر فراژرف هابل است. تصویری که می‌بینید در بخش تاریک آسمان است و تهیه آن حدود 10 سال طول کشیده است. زمان خالصی که تلسکوپ فضایی هابل برای نوردی از این بخش آسمان صرف کرده چیزی حدود 2 میلیون ثانیه یا حدود 23 روز بوده است. نتیجه تصویری است که می‌بینید.

در فضایی که قطر آن تنها یک پانزدهم قطر ماه کامل است و در جایی که به ظاهر هیچ ستاره‌ای وجود ندارد. بیش از 5 هزار و پانصد کهکشان در این تصویر دیده می‌شود. این ژرف‌ترین تصویری است که انسان تا کنون از جهان گرفته است. همه نقطه‌های نورانی این تصویر کهکشان‌هایی هستند که بسیاری از آنها شبیه راه شیری و دارای همان تعداد ستاره‌اند. باستانی‌ترین و قدیمی‌ترین کهکشانی که در این عکس دیده می‌شود چیزی حدود 13/2 میلیارد سال نوری از ما فاصله دارد. یعنی نوری که امروز در این تصویر می‌بینید 13/2 میلیارد سال پیش راه خود را به سوی زمین آغاز کرده است و زمانی شکوه این عکس را درمی‌یابیم که به یاد آوریم عمر جهان ما تنها چیزی حدود 13/7 میلیارد سال است. برخی از این کهکشان‌ها نخستین مهمانان جهان بوده‌اند. بار دیگر به عکس نگاه کنید. به جهانی چنین ژرف و عمیق. شاید بپرسید چه اهمیتی دارد که در این شرایط به آسمان چشم بیندازیم. شاید ساده‌ترین جواب این است که شما از جنس ستاره‌ها هستید. این یک تعبیر شاعرانه نیست. واقعیتی علمی است.

اگر شما وجود دارید به دلیل وجود عناصر سنگینی مانند کربن، اکسیژن و آهن است و می‌دانیم این عناصر تنها در قلب ستاره‌ها در عالم تولید شده‌اند. اتم اکسیژنی که تنفس می‌کنید و کربنی که در بافت بدن شما وجود دارد همه روزگاری در قلب یک ستاره متولد شده‌اند. اگر این دلیل شما را راضی نمی‌کند شاید نگاهی به این عظمت و شکوه کیهان بتواند مشکلات بزرگ زندگی را برای ما تحمل‌پذیرتر سازد.

پوریا ناظمی / جام جم