



## گامی بلند به سوی حیات فرا زمینی

داستان سیاره‌های فراخورشیدی هر روز به فصل‌های هیجان‌انگیزتری می‌رسد ...

داستان سیاره‌های فراخورشیدی هر روز به فصل‌های هیجان‌انگیزتری می‌رسد

گامی بلند به سوی حیات فرا زمینی

جام جم آنلاین: آیا زمین دردانه جهان عظیمی است که در آن زندگی می‌کنیم؟ آیا جهان پهناور ما با چنان عرض و طولی که در تصور نمی‌آید، تنها در سیاره فیروزه‌ای ماست که شرایط زیستن را پنهان کرده است؟ آیا در سراسر دشت بی‌پایان ستاره‌ها واحه دیگری برای زیستن یافت نمی‌شود؟ آیا ما تنها هوشمندان و جانداران عرصه بی‌پایان گیتی هستیم؟

در طول تاریخ تنها دانشمندان نبوده‌اند که سعی می‌کرده‌اند به این پرسش‌ها پاسخ دهند. فلاسفه و متفکران هر بار که به انسان و جهان او اندیشیده‌اند با این سوال روبه‌رو شده‌اند. آیا سیاره ما تنها مهد حیات در جهان و انسان تنها موجود هوشمند کائنات است؟ رساله‌های فلسفی و عرفانی فراوانی در این باب نوشته شده است، اما سوال هنوز باقی است، اما اینک در آخرین دهه قرن 14 خورشیدی، انسان به جایگاهی رسیده که این بار با ابزار علم به تلاش برای پاسخ به این پرسش برآمده است.

در چند دهه اخیر برای پاسخ دادن به این پرسش گام‌های متعددی برداشته شده و البته راه‌های متفاوتی پیموده شده است. یک راه برای پیدا کردن نشانه‌های زندگی، جستجوی خانه به خانه است. این‌که به گوشه و کنار جهان سر بزنیم و خود یا ابزارهای دقیقمان را به آنجا بفرستیم تا آزمایش‌های دقیقی را به انجام برسانند و نتیجه را برای ما ارسال کنند. شاید بتوانیم به این طریق ردی و نشانه‌ای از حیات پیدا کنیم. این راه شاید یکی از مطمئن‌ترین راه‌ها برای جستجوی حیات باشد، اما متأسفانه چندان امکان‌پذیر نیست و علت آن هم پهناوری جهان ماست. ما تاکنون، سفاین و کاوشگرهای فراوانی به ماه، مریخ، زهره، اقمار مشتری و زحل اعزام کرده‌ایم اینک کاوشگری در راه رسیدن به سیاره کوتوله پلوتو است و پیشقراول کاروان فضایی بشر پس از قریب به 25 سال سفر تازه به 18 میلیارد کیلومتری خورشید رسیده است. جایی که هنوز قلمرو خورشید ما به شمار می‌رود. اگر این سفینه بخواهد به نزدیک‌ترین ستاره همسایه ما که تنها در فاصله 4 سال نوری از ما فاصله دارد، برسد با سرعتی که دارد باید چند هزار سال دیگر در راه باشد. حال در نظر بگیرید وسعت جهانی که در آن زندگی می‌کنیم. قطر کهکشان ما حدود 100 هزار سال نوری است و این کهکشان در بردارنده بیش از 200 میلیارد ستاره است. این کهکشان یکی از میلیاردها کهکشان شناخته شده جهان است و برای بررسی از نزدیک همه نقاط جهان شاید به زمانی بیش از سن کل جهان و هزینه‌ای بیشتر از تمام امکانات مالی بالقوه سیاره زمین نیاز است.

جستجوها ادامه دارد

به یاد داشته باشید که جستجو در منظومه شمسی خود ما هنوز کامل نشده است. راستش را بخواهید ما هنوز زمین خودمان را هم کامل جستجو نکرده‌ایم. هنوز مریخ ممکن است نوعی حیات ابتدایی نامکشف در دل خود داشته باشد یا اروپا، قمر شگفت‌انگیز مشتری یا انسلادوس در مداری به دور زحل شاید ما را به دیدار حیاتی متفاوت در منظومه خودمان راهنمایی کند.

یکی از راه‌های دیگر این است، به جای این که مستقیماً به دنبال حیات بگردیم به دنبال ظروفی بگردیم که در آنها حیات - حداقل به شکلی که ما می‌شناسیم - بتواند رشد کند. می‌دانیم روی زمین حیات وجود دارد پس اگر جای دیگری در کیهان باشد که به سیاره ما شبیه باشد احتمال وجود حیات در آن وجود دارد، البته این به معنی آن نخواهد بود، اگر چنین سیاره‌ای را یافتیم وجود حیات در آن قطعی است، اما شانس بیشتری نسبت به نقاط دیگر کیهان دارد.

اما زمین در منظومه شمسی چه ویژگی‌های منحصر به فردی دارد که می‌توانیم آن ویژگی‌ها را در دوردست‌ها نیز مورد بررسی قرار دهیم؟ زمین سیاره‌ای زنده است، روی آن آب مایع وجود دارد که شاید یکی از الزام‌ها یا حداقل تقویت‌کننده‌های اساسی شانس وجود حیات باشد. چرخه‌های آب و هوایی روی آن فعال هستند و این به خاطر وجود جو مناسب این سیاره است. جوی که نه آنچنان غلیظ است که فشار خردکننده‌اش و اثر گلخانه‌ای‌اش جهنمی مانند سطح سیاره زهره را ایجاد کند و نه آنچنان ضعیف و رقیق مانند مریخ امروز، ماه یا عطارد که هر موجود زنده‌ای در مقابل تابش‌های کیهانی و شرایط اقلیمی آن تاب مقاومت را از دست بدهد.

یکی از دلایلی که زمین توانسته جو متعادلی داشته باشد و در عین حال از وجود آب روی خود حمایت کند به دلیل فاصله‌ای است که از ستاره مادرش دارد. اگر زمین اندکی از آنچه هست به خورشید نزدیک‌تر می‌بود دمای آن به حدی افزایش پیدا می‌کرد که گازهای تشکیل‌دهنده جو آن فرار می‌کردند و دمای سطح سیاره افزایش می‌یافت و آب مایع نمی‌توانست روی آن باقی بماند و شرایطی مانند

سیاره عطارد برای آن ایجاد می‌شد. از سوی دیگر اگر زمین دورتر از مکان کنونی‌اش به دور خورشید بود، انرژی دریافتی از خورشید توسط این سیاره کاهش می‌یافت و منابع آبی در صورت وجود یخ می‌زدند و سرمای بیش از حد امکان شکل‌گیری حیات را به زمین نمی‌داد. به همین دلیل زمین دقیقاً در جای درستی قرار گرفته است. منطقه‌ای که اخترشناسان به آن کمربند حیات ستاره‌ای می‌گویند. این کمربند به منطقه‌ای در اطراف یک ستاره گفته می‌شود که دما در آن به گونه‌ای است که سیاره می‌تواند جو خود را حفظ کند، آب مایع را بر سطح خود نگاه دارد و از وجود حیات، به شکلی که امروزه می‌شناسیم محافظت کند. تکرار این نکته مفید است که قرار گرفتن یک سیاره در کمربند حیات نه شرط لازم برای شکل‌گیری حیات است و نه شرط کافی. زهره در لبه همین کمربند حیات قرار دارد ولی به دلیل وجود گازهای گلخانه‌ای و جو غلیظ تنوره‌ای گرم و سوزان با باران‌های اسیدی را پدید آورده که تکامل حیات حتی برای جان سخت‌ترین گونه‌ها نیز دشوار است. از سوی دیگر قمر اروپا که این روزها از آن به یکی از شانس‌های وجود حیات در منظومه شمسی و در اعماق اقیانوس‌های یخ‌زده‌اش نام می‌برند، بسیار دورتر از این ناحیه و در اطراف سیاره مشتری است. حضور یک سیاره در این کمربند، فقط شانس وجود حیات و امکان پیدایش آن را افزایش می‌دهد. ضمن این که وقتی به سراغ سیاره‌های بسیار دور دست می‌رویم شاید نتوانیم جزئیات سطح و جو آنها را بررسی کنیم، اما می‌توانیم ببینیم که آیا در چنین فضایی قرار دارند و می‌توانند نامزد مناسبی برای یک سیاره زیست‌پذیر باشند یا نه؟

و این کاری است که فضایی‌های کپلر انجام داد و در هفته گذشته موفق شد یکی از روزهای تاریخی دانش سیاره‌شناسی و علوم فضایی را به نام خود ثبت کند. فضایی‌های کپلر یک تلسکوپ فضایی با میدان دید باز است که به طور منظم از 150 هزار ستاره موجود در میدان دیدش - که در طول ماموریت ثابت باقی می‌ماند - نورسنجی می‌کند. اگر اینقدر خوش‌شانس باشیم که در اطراف این ستاره‌ها سیاره‌ای در حال گردش باشد و مدارش بر خط دید ما منطبق باشد آن گاه هر بار که سیاره از مقابل ستاره مادرش عبور می‌کند افتی در میزان تابش آن ایجاد می‌شود. به این ترتیب می‌توان با بررسی منحنی نوری ستاره‌ها متوجه حضور یک سیاره در اطراف آن شد و مشخصاتی از آن را به دست آورد.

#### پله پله تا کشف حیات در سیاره‌های دیگر

کپلر تاکنون تعداد بسیار زیادی از سیارات فراخورشیدی را با این روش پیدا کرده است، اما آنچه اتفاق هفته گذشته را متمایز می‌کرد تشخیص نوع خاصی از سیاره‌ها بود. در ماه فوریه کپلر 54 جرم را تفکیک کرد که احتمال می‌رفت سیارات فراخورشیدی باشند که در کمربند حیات ستاره مادرشان قرار دارد، اما برای تایید این حدس‌ها دانشمندان باید منتظر تکرار تناوب سیاره‌ها و گذر مجددشان از مقابل ستاره خود می‌ماندند. سرانجام هفته گذشته دانشمندان اعلام کردند موفق شدند تایید لازم برای اولین عضو این فهرست را به دست آورند. سیاره‌ای که کپلر 22 - ب نامیده شده است در فاصله 600 سال نوری از زمین قرار دارد. ستاره‌ای که این سیاره به دور آن می‌گردد تقریباً مشابه ستاره ما خورشید است. بررسی‌ها نشان داد این سیاره هر 290 روز یک بار به دور ستاره مادرش می‌چرخد و محاسبه مدار آن مشخص کرد که این سیاره درون منطقه کمربند حیات ستاره قرار دارد.

این اولین باری است که وجود سیاره‌ای در کمربند حیات یک ستاره تایید می‌شود، اما هنوز گام‌های زیاد دیگری باید برداشته شود. هنوز خیلی زود است که نام این سیاره را همزاد یا مشابه زمین بگذاریم و خود را آماده دیدن موجودات فضایی هوشمند دیگری کنیم. شعاع این سیاره 2/4 برابر شعاع زمین است و بررسی‌های فعلی هنوز مشخص نکرده‌اند که آیا کپلر 22 - ب، سیاره‌ای سنگی مانند زمین است یا سیاره‌ای گازی مانند مشتری است. هنوز تا تایید این که این سیاره که ابعاد یک ابر زمین را دارد زمین مانند است یا نه فاصله داریم، ولی نکته مهم این است که کمتر از 2 دهه پس از کشف نخستین سیاره فراخورشیدی می‌گذرد و حالا سیاره‌ای در کمربند حیات یک ستاره دیگر کشف شده است.

کشف این سیارات البته فقط ما را گامی به پیدا کردن حیات نزدیک می‌کند. برای دانشمندان علاوه بر آن سوال اصلی درباره حیات این نکته بسیار مهم است که به درک کاملی از تحول سیارات و چگونگی آغاز و پایانشان دست پیدا کنند. این بررسی به آنها کمک می‌کند تا نسبت به فرآیند تحول زمین و منظومه شمسی خود ما نیز درک بهتری پیدا کنند.

داستان سیاره‌های فراخورشیدی هر روز، به فصل‌های هیجان‌انگیزتری می‌رسد و پله‌پله انسان را برای روزی آماده می‌کند که با سیاره‌ای که میزبان گونه دیگری از حیات است مواجه شویم. کسی چه می‌داند شاید پیش از آن که نسل انسان منقرض شود این شانس را پیدا کنیم که بتوانیم موجودات هوشمند دیگری را در گوشه‌ای دیگر از جهان شناسایی کنیم. چنان روزی نه تنها مهم‌ترین روز تاریخ بشر که شاید مهم‌ترین روز در تاریخ تمدن نو یافته نیز خواهد بود.

سیاره‌ای که در کمربند حیات یک ستاره زندگی می‌کند

سیاره‌ای که کپلر 22 - ب نامیده شده است در فاصله 600 سال نوری از زمین قرار دارد. ستاره‌ای که این سیاره به دور آن می‌گردد تقریباً مشابه ستاره ما خورشید است. بررسی‌ها نشان داد این سیاره هر 290 روز یک بار به دور ستاره مادرش می‌چرخد و محاسبه

مدار آن مشخص کرد که این سیاره درون منطقه کمربند حیات ستاره خود قرار دارد.

کمربند حیات ، محدوده ای در اطراف یک ستاره است که شرایط لازم را برای وجود و بقای حیات از نوعی که ما می شناسیم فراهم می آورد .

پوریا ناظمی / جام جم