

ویجر؛ پیغام‌بری به فراسوی آسمان

دورترین جایی که تاکنون این شعر سعدی به آنجا راه پیدا کرده، کجاست؟ اگر فکر می‌کنید پاسخ این پرسش سردر سازمان ملل در نیویورک است، اشتباه می‌کنید.



بنی‌آدم اعضای یکدیگرند / که در آفرینش ز یک گوهرند / چو عضوی به درد آورد روزگار / دگر عضوها را نماند قرار. فکر می‌کنید دورترین جایی که تاکنون این شعر سعدی به آنجا راه پیدا کرده، کجاست؟ اگر فکر می‌کنید پاسخ این پرسش سردر سازمان ملل در نیویورک است، اشتباه می‌کنید.

اصولا در سازمان ملل خبری از این ابیات نیست. پیام سعدی شیرازی اکنون به جایی بسیار دورتر رسیده است. هفته گذشته ناسا رسماً اعلام کرد یک سال پیش این پیام سعدی از منظومه شمسی خارج شده است.

ویجر - 1 یکی از دوقلوهای ویجر است که سال 1977 ماموریت طولانی خود را آغاز کرد. هدف اصلی این ماموریت بررسی سیستم دو سیاره غول پیکر و تا آن زمان کمتر شناخته شده منظومه شمسی یعنی مشتری و زحل از نزدیک بود. داده‌هایی که ویجرها از این دو سیستم به زمین ارسال کردند نقشی اساسی در تغییر دیدگاه ما از سیاره‌های گازی منظومه شمسی بازی کرد، اما در زمان طراحی این ماموریت طراحان هدفی جاه طلبانه را در کنار بررسی منظومه شمسی در نظر داشتند و آن تنظیم مسیر این دو فضاپیما به گونه‌ای بود که پس از پایان ماموریت اصلی راه خود را به سوی لبه‌های منظومه شمسی پیش بگیرند.

با انجام این ایده نه تنها ویجرها می‌توانستند داده‌های بی‌نظیر و دست‌اولی از بخش‌های دوردست منظومه شمسی به زمین ارسال کنند که در نهایت مسیر خود را به سوی دشت بی‌پایان ستاره‌ها ادامه می‌دادند. اگر برخوردی فضایی رخ ندهد این پیغام بران زمینی تا هزاران سال به سفر اکتشافی خود ادامه خواهند داد. همین ایده بود که کارل ساگان و همکارانش را بر آن داشت تا یادگاری از زمینی‌ها تهیه کنند و همراه این سفینه‌های دور کنند. آنها تصاویری از مردم زمین، اطلاعاتی علمی از ویژگی‌های زیستی و محل سیاره‌ها، قطعاتی از فرهنگ زمینی‌ها و همچنین پیام‌های صوتی به زبان‌های مختلف را روی لوحی طلایی ضبط کردند تا اگر روزی، هزاران یا حتی میلیون‌ها سال بعد این سفینه به دست تمدنی هوشمند و فرازمینی افتاد شاید آنها بتوانند منشأ آن را شناسایی کنند و بدانند در این جهان تنها نبوده‌اند.

متن ابتدای این نوشته به زبان فارسی بخشی از پیام‌های ضبط شده به زبان‌های مختلف خطاب به ساکنان احتمالی دنیاها می‌باشد.

ویجر - 1، سال‌هاست ماموریت اصلی‌اش را به پایان رسانده است. آخرین تصویری که به زمین ارسال کرد همان تصویر خانوادگی منظومه شمسی بود که همه سیارات از جمله زمین را در برتره‌ای در کنار هم به تصویر کشیده بود و همان تصویر به یاد ماندنی نقطه آبی محوی شد که برای سال‌های طولانی الهامبخش ما مردم زمین بوده است.

اما ویجر - 1 چه زمانی از منظومه شمسی خارج خواهد شد و قدم به دنیای میان ستاره‌ای می‌گذارد؟ براساس یکی از تعریف‌های موجود اکنون ویجر - 1، حداقل یک سال است قدم از منظومه شمسی بیرون گذاشته است، اما مگر منظومه شمسی مرز مشخصی ندارد که تا این حد درباره خارج شدن از آن بحث وجود دارد؟

در اطراف خورشید ما منطقه‌ای وجود دارد که خورشید بر آن حاکم است و البته منظورمان حکمرانی گرانشی نیست. خورشید ما در حال حرکت درون محیط میان ستاره‌ای و درون کهکشان ما - راه شیری - است و در حین این حرکت حبابی در اطراف خود ایجاد می‌کند. این حباب منطقه‌ای را شامل می‌شود که در آن ذرات بادهای خورشیدی احساس می‌شود و اجازه ورود بادهای ستاره‌ای دیگر ستاره‌ها را به خود نمی‌دهد. این منطقه اصطلاحاً حباب خورشیدی نامیده می‌شود و آن را خور کره یا همان هلیوسفر می‌نامند. مرز این حباب مشخص می‌کند در آن ناحیه شما با پلاسما یا گازهای یونیزه با منشأ خورشیدی سر و کار دارید یا این که در مجاورت پلاسمایی هستید که بر اثر انفجار ستاره‌های غول پیکر در میلیون‌ها سال پیش محیط اطراف خورشید را پر کرده‌اند.

تعیین این مساله توسط ابزارهای ویجر کار ساده‌ای نبود. از یک سو از آنجا که ویجر نخستین پیشگامی است که قدم در این محیط می‌گذارد، ما درک قبلی از این محیط نداشتیم. از سوی دیگر ما درباره عملکرد خورشید و در نتیجه فضای حباب خورشیدی هنوز در حال آموختن هستیم و حالا باید مدل‌های خودمان را بر مبنای داده‌های ارسالی از ویجر - که پلاسمای محیطش را ثبت می‌کند - هم تأیید و هم به کمک آن مکان ویجر را نسبت به این حباب تعیین کنیم. اکنون ویجر در حال ارسال داده از فاصله‌ای در حدود 17 میلیارد کیلومتری زمین است و دانشمندان یک سال به بررسی آخرین داده‌ها پرداخته‌اند تا ببینند آیا واقعا نقطه‌ای تاریخی در

داستان های سفرهای اکتشافی نژاد بشر اتفاق افتاده است یا خیر. حاصل بررسی ها نشان از پاسخی مثبت برای این پرسش دارد .

آنها برای بررسی این موضوع، میزان پلاسمای ثبت شده را بررسی کردند و متوجه شدند سال گذشته در حالی که مقدار ثبت شده با منشأ خورشیدی به طور چشمگیری کاهش داشته، اما مقادیر مربوط به فضای غیرخورشیدی افزایش چشمگیری یافته و مقدار آن از تمام طول ماموریت بیشتر شده است. این نشانه ای از خروج ویجر از حباب خورشیدی است. البته دانشمندان روش دیگری را نیز مدنظر داشتند و آن بررسی تغییرات جهت خطوط میدان مغناطیسی است. از مدتی پیش این بررسی ها نیز نشان می داد ویجر قدم در منطقه ای ناشناخته گذاشته که در واقع مرز عبور بوده است.

به هر حال بررسی های متعدد و متفاوت جامعه علمی را قانع کرده است که اکنون ویجر - 1 نخستین سازه دست بشر است که از حباب خورشیدی خارج شده و قدم به محیط میان ستاره ای گذاشته است. البته اگر بخواهیم دقیق تر بگوییم ویجر احتمالا اینک در لبه بیرونی این حباب قرار دارد و مدتی دیگر به طور کامل خود را از هر نوع تاثیر حباب خورشیدی رها می کند، اما یک نکته بسیار مهم را باید در نظر داشت. وقتی می گوییم ویجر از منظومه شمسی خارج و وارد محیط میان ستاره ای شده است باید تاکید کنیم منظورمان از این تعریف از نظر تاثیر بادهای خورشیدی است و گرنه قلمرو گرانشی منظومه شمسی هنوز ادامه دارد و ویجر نه تنها برای چند سال آینده که برای چند صد سال آینده هنوز در قلمرو گرانشی منظومه شمسی است.

اکثر دانشمندان می گویند مرزهای منظومه شمسی را باید در فراسوی منطقه ای معروف به ابر اورت جستجو کرد. ابر اورت منطقه ای است که هسته های دنباله دارها تحت تاثیر میدان گرانشی خورشید در اطراف آن قرار دارند. ویجر - 1 اگر با همین سرعت مسیرش را ادامه بدهد 300 سال دیگر به لبه داخلی این ابر می رسد و 30 هزار سال دیگر احتمالا این ناحیه را به طور کامل پشت سر خواهد گذاشت. در آن هنگام دیگر هیچ توضیح و بهانه ای نداریم که ویجر را در قلمرو خورشید بدانیم و ویجر از آخرین بندهایی که حداقل به طور نظری به منظومه شمسی وابسته نگاه می دارد جدا می شود، اما مدت ها پیش از آن ما دیگر خبری از ویجر - 1 نخواهیم شنید. اکنون تنها ابزارهای ضروری ویجر کار می کنند. این حداقل انرژی مورد نیاز می تواند انرژی لازم ابزار تشخیص میدان ذرات را حداقل تا سال 2020 تامین کند. طبق برنامه موجود مهندسان، سفینه در این سال شروع به خاموش کردن ابزارهای سفینه می کنند و آخرین آنها سال 2025 خاموش خواهد شد. تا چند سال بعد از آن ویجر هنوز برخی اطلاعات مهندسی سیستم به زمین بازگردانده خواهد شد تا سرانجام ویجر کاملا خاموش شود. از آن پس ویجر وارد مرحله جدید و نهایی سفر خود می شود. سفری به فراسوی مرزهای شناخته شده بشر، سفری تنها و بدون آن که ارتباطی با زمین مادر داشته باشد. ویجر پیش آهنگی تنها و بدون ارتباط با خانه به سفری برای شناخت مرزهای جهان ادامه خواهد داد. اگر به دام جرمی - مثلاً یکی از اجرام کمربند کویپر - نیفتد به سفرش ادامه می دهد. 40 هزار سال دیگر فاصله ویجر به ستاره AC+ 793888 کمتر از فاصله آن با خورشید خواهد بود. ویجر - 1 به همراه همه اجرام دیگر راه شیری در حالی که مسیرش را ادامه می دهد به دور مرکز کهکشان ما خواهد چرخید.

کسی چه می داند شاید صد هزار سال دیگر، شاید میلیون ها سال بعد، روزی روزگاری بسیار بعد از این که تمدن ما از صحنه روزگار محو شد، ویجر - 1 سرانجام آرام بگیرد.

شاید و فقط شاید، تمدنی پیشرفته و هوشمند که شاید الان و در زمانی که این مطلب را می خوانید هنوز قدم به عرصه وجود نگذاشته است، روزی با کمک ابزارهای پیشرفته اش پیداشدن جسمی غیرعادی را در اعماق فضای خود تشخیص دهد. شاید آنها آنقدر پیشرفته باشد که کاوشگرهای خود را برای شکار آن ارسال کنند و ویجر - 1 را به سیاره خود ببرند. شاید دانشمندان و رمزگشایان آنها آنقدر با هوش یا آنقدر شبیه ما باشند که بتوانند داستان این مسافر غریب را درک کنند. شاید آنها بتوانند صداهای ثبت شده را بازپایی و شاید بتوانند معانی آنها را بازپایی کنند. هر چند چنین چیزی نزدیک به غیرممکن است. شاید میلیون ها سال بعد از اکنون ساکنان تمدنی دیگر به آسمان نگاه کنند و از این که در جهان تنها نبوده اند، اطمینان حاصل کنند. شاید میلیون ها سال بعد و شاید در زمانی که تمدن ما دیگر وجود ندارد، تمدنی بیگانه به آسمان نگاه کند و با خود زمزمه کند:

بنی آدم اعضای یکدیگرند

که در آفرینش ز یک گوهرند

چو عضوی به درد آورد روزگار

دگر عضو ها را نماند قرار

سفر بی بازگشت یک ویجر

این تصویر مراحل خروج فضاپیمای ویجر از منظومه شمسی را نشان می دهد.

آنتن بشقابی سفینه همچنان روبه زمین قرار دارد و اطلاعاتی از فضای بین ستاره ای را برای نخستین بار در تاریخ بشریت به زمین ارسال می کند.

1- ضربه پایانی : فاصله ای از خورشید که تاثیر بادهای خورشیدی با محیط میان ستاره ای خنثی می شود.

2 - خورسپهر: غلاف خورشیدی که از ذرات باردار خورشید تشکیل شده است.

3- منطقه کاهش سرعت

4 - خورایست: جایی که میدان مغناطیسی خورشید با میدان مغناطیسی میان ستاره ای برخورد می کند و موج ضربه ای بادهای خورشیدی در آنجا شکل می گیرد.

5- منطقه رکود

6- فضای بین ستاره ای

پوریا ناظمی / جام جم