



## چرا بیگانگان هنوز تماسی با ما برقرار نکرده‌اند؟

اشیا پرنده مرموزی که این روزها در سراسر ایالات متحده مشاهده شده، احتمالاً بیگانگان نیستند اما کارشناسان معتقدند که زندگی در جایی خارج از زمین نیز وجود دارد. در اینجا ۱۳ دلیل وجود دارد که چرا هنوز بین بیگانگان و ما تماسی برقرار نشده است.

اشیا پرنده مرموزی که این روزها در سراسر ایالات متحده مشاهده شده، احتمالاً بیگانگان نیستند اما کارشناسان معتقدند که زندگی در جایی خارج از زمین نیز وجود دارد. در اینجا ۱۳ دلیل وجود دارد که چرا هنوز بین بیگانگان و ما تماسی برقرار نشده است.

به گزارش ایسنا و به نقل از بیزینس اینسایدر، بشقاب پرنده‌ها یا پدیده‌های غیرعادی ناشناس که در سراسر ایالات متحده مشاهده می‌شوند، احتمالاً هواگردهای بیگانگان نیستند. کارشناسان معتقدند حیات بیگانه در جهان وجود دارد، اما ما مدرکی برای آن «تناقض فرمی» یا پارادوکس فرمی پیدا نکرده ایم. تناقض فرمی یا پارادوکس فرمی (Fermi Paradox)، به عدم مشاهده تمدن‌های فرازمینی در کیهان اشاره دارد.

ایالات متحده اخیراً چهار شی پرنده مشکوک که سه مورد از آن‌ها کاملاً اسرارآمیز یا همانند پدیده‌های غیرعادی ناشناس بودند را تنها در چند روز سرنگون کرده است. یکی از این اشیا یک بالون نظارتی در ارتفاع بالا بود. ارتش ایالات متحده هنوز سه شی دیگر را که بر فراز آلاسکا، کانادا و دریاچه‌های بزرگ ساقط شده‌اند، به طور عمومی شناسایی نکرده است. اکثر پدیده‌های غیرعادی ناشناسی که شناسایی شده‌اند، تعاریف زمینی دارند اما تا به امروز، هیچ مدرکی مبنی بر بیگانه بودن هیچ یک از آن‌ها وجود ندارد. با این حال، حتی اگر بیگانگان بالای سر انسان پرواز نکنند اما باز هم بسیاری از کارشناسان بر این باورند که آن‌ها وجود دارند.

«دیدیه کوئلوز» فیزیکدان دانشگاه کمبریج در یک سخنرانی در مرکز رسانه علوم در لندن در سال ۲۰۱۹ گفت: من نمی‌توانم باور کنم که ما تنها موجود زنده در کل کیهان هستیم. سیاره‌ها و ستاره‌ها نیز بسیار زیاد هستند. شیمی که منجر به حیات شد باید در جای دیگری نیز اتفاق افتاده باشد.

کوئلوز در سال ۲۰۱۹ جایزه نوبل فیزیک را برای کشف اولین سیاره فراخورشیدی که به دور ستاره‌ای شبیه خورشید می‌چرخد، دریافت کرده بود. او گفت که کارش باعث شده است که کاملاً متقاعد شود که انسان‌ها در ۱۰۰ سال آینده حیات بیگانه را شناسایی خواهند کرد.

اما اگر موجودات فضایی آنجا هستند، چرا ما هنوز آن‌ها را ندیده ایم؟ «انریکو فرمی» این سوال را در هنگام ناهار در سال ۱۹۵۰ از همکارانش پرسید: «همه کجا هستند؟»

دکتر انریکو فرمی گروهی از دانشمندان را برعهده داشت که موفق شدند اولین واکنش زنجیره‌ای هسته‌ای ساخته دست بشر را آغاز کنند. فرمی گفت که احتمالاً در ۴.۴ میلیارد سالگی که طول کشید تا حیات هوشمند در سیاره ما تکامل یابد، بقیه کهکشان ما باید با بیگانگانی باهوش و از نظر فناوری پیشرفته تسخیر می‌شد. اما دانشمندان چندین دهه است که امواج رادیویی را برای یافتن نشانه‌هایی از حیات بیگانه در کیهان رصد می‌کنند و هیچ چیز یا کسی را پیدا نکرده‌اند. این معما به پارادوکس فرمی معروف است.

«برایان والش» نویسنده علمی، در کتاب خود به نام «پایان زمان»، ۱۳ نظریه را در مورد اینکه چرا ما با هم ارتباط برقرار نکرده ایم و ممکن است هرگز انجام این کار را انجام ندهیم، معرفی کرده است.

**یک احتمال این است که بیگانگان می‌خواهند با ما صحبت کنند اما نمی‌توانند**

این امکان وجود دارد که بیگانگان از امواج رادیویی به عنوان وسیله‌ای برای برقراری ارتباط استفاده نکنند. آن‌ها ممکن است با استفاده از فناوری‌ای که ما هنوز درباره آن نمی‌دانیم دست به کار شوند. "والش" این موقعیت را با موقعیتی مقایسه کرد که در آن انسان‌های مدرن سعی می‌کردند با یک غارنشین با تلفن همراه چت کنند. ما هم اکنون همانند غارنشینان هستیم.

**شاید فکر می‌کنند که تماس با زمین اصلاً ارزش ندارد**

اگر دیگر حیات هوشمند در جهان از نظر فناوری از ما پیشی گرفته باشد، ممکن است آن موجودات فکر کنند که تماس با زمین اصلاً ارزش ندارد. والش به فقدان تماس با ما فرازمینی به عنوان «سکوت بزرگ» اشاره می‌کند.

**شاید پیام‌های رادیویی ما هنوز به کسی نرسیده است**

او می‌گوید یکی از پاسخ‌های پارادوکس فرمی را می‌توان «بی تفاوتی بزرگ» نامید. شاید بیگانگان اهمیتی نمی‌دهند که یک نژاد کم‌هوش چه می‌گوید. یا شاید پیام‌های رادیویی ما هنوز به کسی نرسیده است.

«فرانک دریک» اختراعی‌یکدان، اولین پیام رادیویی بین ستاره‌ای را در ۱۶ نوامبر ۱۹۷۴ ارسال کرد و آن یک پیام ۱۶۸ ثانیه‌ای با دو صدای متفاوت به سمت منظومه ستاره‌ای مسیه ۱۳ (یا M۱۳) در صورت فلکی هرکول بود. در این پیام، اعداد اتمی عناصر اصلی زمین، اعداد ۱ تا ۱۰ و تصویری از منظومه شمسی ما برای نشان دادن منشأ این پیام وجود داشت. اما طبق گفته موسسه جستجو برای هوش فرازمینی، M۱۳ تقریباً ۲۱۰۰۰ سال نوری از ما فاصله دارد، بنابراین پیام دریک تقریباً به همان تعداد سال طول

می کشد تا به آنجا برسد. سپس هر سیگنال بازگشتی مشابهی به همان میزان نیاز دارد تا به ما برگردد. همه دانشمندان فکر نمی کردند که ارسال پیام به فضا ایده خوبی باشد. برای مثال اخترازیکیان نامی، استیون هاوکینگ در سال ۲۰۱۰ نسبت به تلاش برای برقراری تماس هشدار داد. هاوکینگ به تایمز لندن گفت: من تصور می کنم آن ها ممکن است در سفینه های عظیمی وجود داشته باشند که تمام منابع سیاره خود را مصرف کرده اند. چنین بیگانگان پیشرفته ای ممکن است به خانه به دوشان تبدیل شوند و به دنبال تسخیر و استعمار هر سیاره ای باشند که می توانند به آن برسند.

### بیگانگان همچنین ممکن است عمداً از ما پنهان شوند

برخی از محققان پیشنهاد کرده اند که زندگی هوشمند در کهکشان ممکن است همان نگرانی هایی را داشته باشد که هاوکینگ در مورد برقراری تماس داشت، بنابراین سکوت را انتخاب کنید.

### ممکن است هنوز تهدیدی برای جهان بزرگ تر به حساب نمی آیم

در کتاب «پایان زمان»، والش فرضیه ای را در این زمینه مطرح می کند: شاید با زمین مانند یک باغ وحش رفتار می شود و انسان ها گروهی دورافتاده از ساکنان کهکشانی بومی هستند که عمداً بدون مزاحمت رها می شوند. بیگانگان به سادگی می توانند ما را تنها بگذارند تا زمانی که ما بیش از حد حبس شده و تهدیدی برای حیات ما نگردد. به حساب ساسم.

عکسی از فیلم «روزی که دنیا از حرکت ایستاد» (The Day the Earth Stood Still) در سال ۱۹۵۱ چنین نظریه ای را بررسی می کند. در این فیلم، یک سفینه فضایی بیگانه در واشنگتن دی سی فرود می آید تا پیامی را ارائه دهد: در صلح زندگی کنید یا به عنوان یک خطر برای سیارات دیگر نابود شوید.

### شاید فرازمینی ها در خواب زمستانی هستند

والش می گوید تمدن های هوشمندی که ما می خواهیم با آن ها تماس بگیریم، ممکن است در حالت خفتگی قرار داشته باشند که ممکن است میلیاردها سال ادامه داشته باشد.

### فرضیه دیگر اینست که ما در حومه کهکشان راه شیری هستیم

فرضیه دیگر این است که ما در حومه جایی که حیات هوشمند در کهکشان راه شیری قرار دارد، زندگی می کنیم. والش این ایده را بررسی می کند که ممکن است رسیدن به ما از آنجا دشوار باشد، به خصوص اگر تمدن های هوشمند دیگر، مانند ما، هنوز راهی کارآمد برای سفر بین منظومه های ستاره ای پیدا نکرده باشند.

اما این پاسخ به پارادوکس فرمی یک مشکل دارد: کهکشان راه شیری قدیمی است. والش استدلال می کند که با توجه به زمان کافی، یک تمدن هوشمند حتی اگر آنها به آرامی سفر می کردند، باید تا به حال ما را پیدا کرده باشند.

اگر موجودات فضایی با یک دهم سرعت نور حرکت می کردند، ۱۰ میلیون سال طول می کشید تا از کل کهکشان راه شیری عبور کنند. این کمتر از ۰.۱ درصد از سن کهکشان است. اما شاید یک تمدن پیشرفته از نظر فناوری نمی تواند آنقدر دوام بیاورد که بتواند میلیون ها سال در کهکشان سفر کند.

### تمدن های هوشمند قبل از اینکه به ما برسند از بین می روند

بر اساس این پاسخ بالقوه به پارادوکس فرمی، تمدن های هوشمند می توانند در بخش های دیگر کهکشان راه شیری وجود داشته باشند، اما قبل از اینکه بتوانند ما را پیدا کنند یا ما بتوانیم با آنها تماس بگیریم، از بین می روند یا خود را نابود می کنند. برخی از دانشمندان استدلال کرده اند که تمدن های هوشمندی مشابه تمدن ما می توانند به دلیل خطراتی که بشریت را روی زمین تهدید می کند منقرض شده باشند.

### احتمال انقراض

همانطور که فیلسوف «نیک بوستروم» توضیح داده است، این مفهوم نشان می دهد که حیات در سیاره ای شبیه به زمین، قبل از اینکه بتواند با تمدن های منظومه های ستاره ای دیگر ارتباط برقرار کند، باید چندین «گذر یا مرحله تکاملی» را طی کند. اما یک مانع یا یک فیلتر بزرگ باعث می شود که گونه های هوشمند پیش از فروپاشی در تمام این مراحل پیشرفت نکنند.

### تغییرات آب و هوایی

یک مطالعه در سال ۲۰۱۸ به تغییرات آب و هوایی به عنوان محتمل ترین «فیلتری» که از رسیدن یک تمدن به سایر منظومه های ستاره ای جلوگیری می کند، اشاره کرده است. این مطالعه چهار سناریو را ارائه کرد که یک تمدن می تواند در حین رشد از آن پیروی کند. یکی از آن مسیرها به موجودیت پایدار منتهی می شود. اما در سه مورد دیگر، تمدن ها بیش از حد از منابع استفاده می کنند و در نتیجه فرو می ریزند یا از بین می روند.

بنابراین، پاسخ احتمالی به پارادوکس فرمی این است که دگرگونی محیطی (خواه شامل استفاده از منابع لازم باشد یا تغییر برگشت ناپذیر آب و هوا) به طور اجتناب ناپذیری از بقای تمدن ها به اندازه کافی برای سفر به ستارگان دور جلوگیری می کند. والش می گوید که ممکن است ما در جستجوی بیگانگان چیزی به جز بقای آنها - به عبارت دیگر شواهدی از تمدن های منقرض شده - پیدا نکنیم.

والش این سرخ ها را «مشخصه های مرگ» می نامد. او می گوید: هولوکاست های هسته ای، سلاح های بیولوژیکی، حتی سیارات در حال ناپدید شدن، نشانه های قابل تشخیصی را در فضا به جا می گذارند و بشریت باید برای یافتن و شناسایی آن ها آماده باشد.

### شاید فرازمینی ها داخل سیارات خود زندگی می کنند

بسیاری از دانشمندان فکر می کنند این امکان وجود دارد که - برخلاف انسان های روی زمین - موجودات فضایی در داخل سیارات

مربوطه خود زندگی کنند، به همین دلیل است که ما هنوز نشانه‌هایی از حیات پیدا نکرده ایم. آب مایع در داخل برخی از سیارات قرار دارد. به نظر می‌رسد که این مورد برای قمر انسلادوس زحل و قمر اروپا مشتری باشد. آن اقیانوس‌های زیرزمینی می‌توانند قابل سکونت باشند.

«آلن استرن»، دانشمند سیاره‌شناسی، قبلاً گفته بود: اگر تمدن‌های پیشرفته واقعا بتوانند در این جهان‌های اقیانوسی داخلی توسعه پیدا کنند، طبیعتاً به دلیل پوسته سنگی و یخ بالای اقیانوس‌شان از ما جدا می‌شوند. ما چراغ‌های شهرشان را نمی‌بینیم. نمی‌توانیم ارتباط آنها را بشنویم. آن‌ها شاید حتی نمی‌دانستند که جهانی برای برقراری ارتباط وجود دارد. آب مایع برخی از جهان‌ها در زیر سطح و در داخل سیارات قرار دارد. به نظر می‌رسد که این مورد برای قمر زحل انسلادوس و قمر مشتری اروپا باشد. آن اقیانوس‌های زیرزمینی می‌توانند قابل سکونت باشند.

### شاید موجودات فضایی قبلاً از زمین دیدن کرده اند

یک مطالعه که در سال ۲۰۱۹ در مجله *Astronomical* منتشر شد، نشان می‌دهد که بیگانگان هوشمند می‌توانند وقت خود را برای کاوش در کهکشان صرف کنند و از حرکات منظومه‌های ستاره‌ای و جابجایی‌های مداری برای آسان‌تر کردن جهش ستاره استفاده کنند.

نویسندگان این مطالعه پیشنهاد کردند که موجودات فضایی ممکن است منتظر بمانند تا ستاره‌ها قبل از پراکندگی در کهکشان به یکدیگر نزدیک‌تر شوند و اینکه شاید تمدن‌های دیگر نیز قبلاً در اینجا بوده‌اند اما هیچ مدرکی دال بر دیدار خود باقی نگذاشته‌اند. شاید ساده‌ترین پاسخ به پارادوکس فرمی این باشد که زمین تنها حیات هوشمند در جهان را در خود جای داده است. حیات

### هوشمند فقط در زمین وجود دارد

«مایکل هارت» اخترازیکی‌دان، این سوال را به طور رسمی در مقاله‌ای در سال ۱۹۷۵ بررسی کرد. او استدلال کرد که در ۱۳.۸ میلیارد سال از زمان شکل‌گیری کهکشان، زمان زیادی برای زندگی هوشمند برای استعمار کهکشان راه شیری وجود داشته است. هارت به این نتیجه رسید که از آنجایی که هیچ کس روی زمین چیزی نشنیده است، نباید تمدن پیشرفته دیگری در کهکشان ما وجود داشته باشد.

اخیراً، نتایج یک مطالعه انجام شده در دانشگاه آکسفورد در سال ۲۰۱۸ نشان داد که تقریباً دو در پنج احتمال وجود دارد که ما در کهکشان خود تنها باشیم و یک در سه احتمال وجود دارد که در کل کیهان تنها باشیم.

اما هرچه اخترشناسان در مورد شرایطی که سیاره را برای زندگی مناسب می‌سازند بیشتر بدانند، به نظر می‌رسد کهکشان ما می‌تواند بیش از آنچه قبلاً تصور می‌شد برای زندگی میزبان باشد.

با این حال، کوئلوز همچنان امیدوار است و می‌گوید: ما متقاعد شده ایم که باید در سیارات دیگر حیات وجود داشته باشد، در غیر این صورت ما به دنبال آن نمی‌گشتیم.

او در مصاحبه‌ای با دفتر مطبوعاتی جایزه نوبل گفت که کشف اولین سیاره فراخورشیدی صرفاً به عنوان «محرک» برای شکار مجدد بشر برای یافتن حیات بیگانه در کیهان عمل کرد. هنگامی که فرمی برای اولین بار سوال معروف خود را مطرح کرد، وجود هیچ سیاره‌ای شبیه به زمین در خارج از منظومه شمسی ما تایید نشده بود.

فناوری که اخترشناسان را قادر می‌سازد سیارات مشابه زمین را شناسایی کنند، از زمانی که کوئلوز اولین سیاره فراخورشیدی را کشف کرد، به طور قابل توجهی بهبود یافته است.

تا حدی به همین دلیل است که کوئلوز متقاعد شده است که در قرن آینده شاهد وجود بیگانگان خواهیم بود. او پیشنهاد کرد که تنها در ۲۰ سال آینده، ممکن است تجهیزات مورد نیاز برای شناسایی حیات فرازمینی را داشته باشیم.

تلسکوپ فضایی کپلر که در سال ۲۰۰۹ پرتاب شد، بیش از ۲۰۰۰ سیاره فراخورشیدی را تا زمان بازنشستگی در سال ۲۰۱۸ کشف کرد. در سال ۲۰۱۳، اخترشناسان گزارش دادند که بر اساس داده‌های کپلر، ممکن است تا ۴۰ میلیارد سیاره با اندازه زمین وجود داشته باشد که در «منطقه طلایی» ستاره مربوطه خود وجود داشته باشند، جایی که شرایط ممکن است آب مایع را بر روی سطح جمع کند. حتی اگر فقط ۰.۰۱ درصد از سیارات مشابه زمین میزبان حیات باشند، باز هم در مجموع به ۴۰ میلیون سیاره می‌رسد.

یکی دیگر از تلسکوپ‌های مداری به نام ماهواره نقشه بردار فراخورشیدی گذران (TESS) اکنون در حال جستجوی آسمان برای جهان‌های بیگانه است. تاکنون ناسا وجود بیش از ۵۲۰۰ سیاره فراخورشیدی را تایید کرده است. بیش از ۹۲۰۰ مورد دیگر در انتظار تایید هستند. اما این احتمال وجود دارد که تلسکوپ‌های ما به طور تصادفی دقیقاً در قسمت مناسب فضا در زمان مناسب برای شناسایی نشانه‌هایی از تمدن فرازمینی قرار بگیرند.

بنابراین دانشمندان موسسه جستجو برای هوش فرازمینی (جستجوی اطلاعات فرازمینی) تلسکوپ‌های رادیویی را به سمت بخش‌هایی از آسمان نشانه می‌گیرند تا داده‌ها را جمع‌آوری کنند. محققان این اطلاعات را برای الگوهای غیرعادی تجزیه و تحلیل می‌کنند که ممکن است نشان دهنده انتقال عمدی یا تصادفی از یک تمدن هوشمند باشد.

سیستم نظارتی جستجو برای هوش فرازمینی مبتنی بر این ایده است که بیگانگان در تلاش هستند به ما پیام بدهند و ما فقط باید آن را بشنویم. اما این تلاش‌های نظارتی تاکنون ناموفق بوده است.

فرانک دریک معادله‌ای را در سال ۱۹۶۱ ایجاد کرد، که اکنون به عنوان معادله دریک شناخته می‌شود و روشی برای محاسبه تعداد تخمینی تمدن‌های تکنولوژیکی پیشرفته در کهکشان راه شیری ارائه می‌دهد.

معادله دریک (Drake equation) معادله‌ای است که از آن به منظور برآورد تعداد تمدن‌های فرازمینی قابل تشخیص در کهکشان

راه شیری استفاده می شود. این معادله در اخترزیست شناسی برای جستجوی هوش فرازمینی مورد استفاده قرار می گیرد. این معادله از هفت متغیر تشکیل شده است که وقتی با هم ضرب شوند، محاسبه ای از احتمالی که بشریت ممکن است روزی از یک تمدن بیگانه هوشمند بشنود(تمدنی که توانایی انتقال سیگنال های رادیویی را که ما می توانیم روی زمین شناسایی کنیم را به دست آورده است) به دست می آید. مشکل این است که ما ارزش بسیاری از متغیرهای معادله در یک را با هیچ درجه ای از قطعیت نمی دانیم. دانشمندان روی سه مورد اول کنترل خوبی دارند: سرعت تشکیل ستاره، تعداد آن ستاره های دارای سیارات و تعداد آن سیارات در منطقه طلایی ستاره ها. اما بقیه هنوز یک راز است.