گزین گویه‌ها

کلمات قصار «استیون هاوکینگ»

اندیشه‌های بزرگ یک فیزیک‌دان معاصر

مینو دست‌بلارکی»

«استیون هاوکینگ» باوجود آنکه دانشمند بزرگی است و در مجامع علمی بین‌المللی شناخته شده است، کتاب‌ها و مقالات بسیاری برای مردم عادی نوشته است. وی همچنین برخلاف بسیاری از دانشمندان طراز اول جهان، در بسیاری از نشست‌ها برای مردم عادی نیز سخنرانی می‌کند. به همین دلیل سخنان بسیاری از وی در باد و خاطره دوستدارانش باقی مانده است. نکته مهم درباره آن‌دسته از سخنان «هاوکینگ» که در باد و خاطره‌ها باقی مانده است اینکه این سخنان کمتر درباره فیزیک و بیشتر درباره زندگی، آینده معنای حیات و تلاش برای بهترزیستن است. در ادامه گزیده‌ای از سخنان «استیون هاوکینگ» را مرور می‌کنیم.

● بزرگ‌ترین دشمن دانش جهل نیست، بلکه توهم دانستن است.

● هیچ‌کس نمی‌خواست باور کند که حقیقت به همان سادگی است که رخ می‌دهد!

● حتی افرادی هم که معتقد هستند سرنوشت همه از قبل تعیین شده است و قابل تغییر نیست، موقع رد شدن از خیابان ابتدا دو طرف آن را نگاه می‌کنند.

● آنچه من انجام دادم‌ام این بوده که نشان دهم روش بدیدآمدن کیهان با قوانین دانش هماهنگ است.

● به یاد داشته باش که همیشه به زیر پاهایت نگاه نکنی بلکه گاهی هم به ستاره‌ها نگاه کنی. سعی کنید چیزی را که می‌بینید درک کنید و درباره عوامل سازنده جهان به فکر فرو روید. همیشه کنجکاو باشید. از درک رازهای جهان هستی، همانند کودکان شگفت‌زده شوید.

● زندگی هر چقدر هم سخت به نظر آید، همیشه کاری هست که بتوانی انجام دهی و در آن موفق شوی. موضوع مهم این است که تسلیم نشوی.

● چیزی که من نیروی پیشروی می‌بخشد، کنجکاوی است. من می‌خواهم پاسخ پرسش‌ها را بدانم. بسیاری از مردم به بیماری من اشاره کرده و از شرایط شغل زندگی صحبت می‌کنند و از من می‌پرسند چگونه توانسته‌اید با آن کنار بیایید؟ چه چیزی در درونتان می‌جوشد و شما را به ادامه راهتان وادار می‌کند؟ من در پاسخ می‌گویم با این همه من از زندگی لذت می‌برم و تا آنجا که بتوانم راهم را دنبال خواهم کرد. آیا کار دیگری هم می‌شود کرد؟

● چیزی که ما را از اجداد غارنشین‌مان متمایز می‌کند، دانشی است که در طول ۱۰ هزار سال اخیر و به‌ویژه، در طول ۳۰۰ سال اخیر جمع‌آوری کرده‌ایم.

● انسان‌ها همچنان به شکلی باهت‌آمیز خشن هستند درحالی‌که اکنون مدت‌ها است فرگشت (تکامل) آدمی او را به مرحله‌ای از رشد رسانده که رفتار خشن دیگر برایش سودمند نیست. اگر به دست من بود، بیشتر از همه دوست داشتم خصوصیت آدمی را درمان کنم. شاید این نوع رفتار در زمان انسان‌های غارنشین برای بقای بشر فایده داشته به او کمک می‌کرده است خوراک بیشتر، قلمروی بزرگ‌تر یا جُفت بهتری برای تولید مثل پیدا کند، اما در شرایط کنونی این صفت تنها باعث نابودی همه ما خواهد شد.

● جنگ‌افزارهای هسته‌ای در برخی کشورها می‌توانند بایان تمدن بشری و چه‌بسا پایان نوع بشر را رقم بزنند. خوشبت انسان نه‌تنها دیگر موضوعیت خود را از دست داده بلکه پیشرفت‌های فناوری، برای نمونه فناوری جنگ‌افزار هسته‌ای، باعث شده یک کره کوچک از انسان‌ها بدون هیچ زحمتی بتوانند حسارت‌های جهان‌بایدیری بدید آورند.

● اگر بزوزن هیگز کشف نمی‌شد، دنیای فیزیک بسیار جالب‌تر از این بود. من برای این نارضایتی خود را از این کشف یک دلیل شخصی دارم. من با «کودرن کیب» از دانشگاه میشیگان بر سر کشف‌شدن یا نشدن این ذره شرط بسته بودم و اکنون با کشف بوزون هیگز، من صد دلار ضرر کردم.

● تلاش‌ها برای افزیدن هوش مصنوعی، تهدیدی برای وجود بشر است. توسعه کامل نخواهد توانست هوش مصنوعی می‌تواند پایان بازار تزاد باشد. نسخه‌های ابتدایی هوش مصنوعی که تاکنون ابداع شده‌اند، مفید بوده‌اند با این همه من نگران پیامدهای ابداع فناوری‌های جدیدی هستم که بتواند با انسان برابری کند یا از ما پیشی بگیرد. چنین موجودی می‌تواند روی پای خودش بایستد و هر بار با شتابی بیشتر، خود را از نو طراحی کند. بشر که به دلیل محدودیت‌های بیولوژیک، سرعت کمتری دارد، دیگر توانایی رقابت را نخواهد داشت و در نهایت در این رقابت عقب خواهد ماند.

● من خود یکی از اولین مشتاقان استفاده از نوع جدید تکنولوژی‌های ارتباطی هستم و امیدوارم با استفاده از سیستم تازه، بتوانم سریع‌تر بنویسم. با این همه صدای سیستم سخنگوی من طنین رویائیک دارد. صدای دستگاه سخنگوی من هنوز هم کمی رویائی است اما من به‌دنبال صدایی «طبیعی‌تر» نیستم. اکنون این صدا به‌نشانه من تبدیل شده و حاضر نیستم آن را با یک صدای طبیعی با لهجه بریتانیایی عوض کنم. من حتی شنیده‌ام برخی از کودکانی که به صدای کامپیوتری نیاز دارند، دوست دارند صدایی شبیه به من داشته باشند.

● بدشکون‌ترین تهدید برای زندگی بشر، درآمیختگی عمیق با روبات‌های هوشمند است که تهدیدی جدی برای بشریت است. هوش مصنوعی که خود را در قالب کمک دیجیتالی و خودروهای بدون راننده سرنشین کرده، در حال آماده‌کردن جای با برای خود است و این موضوع ممکن است روزی به پایان عصر انسان منجر شود. بشر با آینده مبهمی مواجه است چراکه قوای، فکرکردن برای خود را می‌آموزد و با محیطش سازگار می‌شود.

● در آینده این امکان وجود خواهد داشت که بتوان یک ذهن قدرتمند را روی یک کامپیوتر حفظ و نگهداری کرد. مغز شبیه یک برنامه کامپیوتری کار می‌کند به این معنا که از نظر تئوری می‌تواند بدون بدن به کار خود ادامه دهد. پس با نگهداری مغز در خارج از بدن انسان، می‌توان امکان ابدی‌شدن حیات را فراهم کرد. فکر می‌کنم مغز مثل یک برنامه در ذهن است که شبیه کامپیوتر عمل می‌کند، پس از نظر تئوری این امکان وجود دارد که این مغز را روی یک کامپیوتر کپی کنیم و یک نوع حیات پس از مرگ فراهم کنیم. البته این تئوری درحال‌حاضر فراتر از توانایی‌های ماست.

بررسی احتمال وجود تمدن در جایی دیگر

آدم‌فضایی‌ها کجا هستند؟

بابک فرهادی

«پس آنها کجا هستند؟» این پرسشی بود که مدت‌ها ذهن «انریکو فرمی»، فیزیک‌دان بزرگ ایتالیایی را به خود مشغول کرده بود. او همیشه می‌پرسید پس فضایی‌ها کجا هستند و چرا نمی‌توانیم با آنها ارتباط برقرار کنیم؟ پرسشی که البته هیچ‌گاه پاسخ درست و کاملی دریافت نکرد. آیا در جان همتای، حیات در جایی دیگر غیر از سیاره زمین یافت می‌شود؟ و مهم‌تر از آن اینکه آیا امکان دارد در بین این کره‌های زیستی، انواعی از موجودات هوشمند هم یافت شود؟ در طول تاریخ باسخ‌های بسیار متنوعی به این پرسش ارائه کرده بودند. برخی بر این باور هستند که زمین و نوع انسان در پهنه گیتی منحصربه‌فرد است و هیچ موجود هوشمند دیگری در کیهان وجود ندارد. برخی دیگر بر این باورند که کره‌های هوشمند وجود دارند، اما با توجه به گستردگی زمانی و مکانی کیهان، عملا امکان برقراری ارتباط با دیگر تمدن‌ها وجود ندارد. برخی هم بر این باورند که چه‌بسا تمدن‌های بسیاری وجود دارند، اما هیچ علاقه‌ای ندارند که با ما ارتباط برقرار کنند. برخی هم بر این باورند که تمدن‌ها یا کره‌های هوشمند حیات دوره‌های تکاملی کوتاهی (در مقایسه با خود کیهان) دارند، در نتیجه بسیاری از تمدن‌ها در سیاره‌های دیگر پدید آمدند و از بین رفتند. بدون آنکه ما فرصت کرده باشیم برای ارتباط با آنان اقدام کنیم (در نظر داشته باشید که چند هزار سال از پدیدآمدن انسان هوشمند در سیاره زمین گذشته است اما ما تازه ۱۰۰ سال پیش توانستیم امواج الکترومغناطیسی را که مهم‌ترین ابزار برای برقراری ارتباط با جهان بیرونی است، کشف کنیم). پس می‌بینیم تاکنون برای این پرسش ساده، باسخ‌های بسیار متنوعی ارائه شده است اما «فرانک دریک» از جمله افرادی بود که تصمیم گرفت با نگاهی علمی، این موضوع را بررسی کند. «دریک» که منجم و اخترفیزیکدان آمریکایی است، از پیش‌کامان جست‌وجوی فرازمینی و پروژه «سِتی» محسوب می‌شود. او برای تخمین تعداد سیاره‌هایی که می‌توانند پاناهگاه حیات یا مکان مناسبی برای پدیدآمدن و تکامل کره‌های هوشمند باشند، معادله‌ای ارائه کرد. «فرانک دریک» که عضو رصدخانه رادیواخترشناسی گرینبنک است، در معادله معروف خود، تعداد جوامع هوشمند موجود در کهکشان راه شیری را تخمین زده است. این معادله دارای هفت متغیر است: N=R×Fp×Ne×Fl×Fi×Fc×L

N = تعداد تمدن‌های فرازمینی در کهکشان که می‌توانیم با آنها تماس برقرار کنیم.

R= آهنگ یا سرعت تشکیل ستارگان در کهکشان راه شیری

Fp = بخشی از این ستاره‌ها که منظومه‌های سیاره‌ای دارند

Ne= درصد یا بخشی از سیاراتی که شرایط مناسبی برای تشکیل حیات دارند

Fl = درصدی از سیارات مناسب که عملا حیات را می‌پرورانند

Fi = درصدی از سیارات که شرایط پرورش حیات هوشمند را دارند

Fc = درصدی از سیارات که حیات هوشمند را دارند و مایل به برقراری ارتباط هستند و توانایی این کار را دارند

L = مدت زمانی که یک تمدن در مرحله برقراری تماس قرار می‌گیرد.

اما بالاخره در کهکشان ما چه تعداد سیاره دارای حیات هوشمند است که می‌تواند با ما ارتباط برقرار کند؟ برای بهتر پاسخ دادن به این پرسش، اعداد تقریبی را که دانشمندان برای هر کدام از این فاکتورها تخمین زده‌اند، جاگذاری می‌کنیم تا نتیجه را مشاهده کنیم.

R=۱۰ ستاره در سال (پس در مدت حدود ۱۵میلیارد سال از تشکیل کیهان. ۱۵۰میلیارد ستاره تشکیل شده است)

Fp =۱/۵ (از هر ۱۰ ستاره، فقط یک ستاره دارد)

Ne = ۲ (ستارگان دارای سیاره. هر یک به‌طور میانگین دو سیاره دارند)

Fl = ۰/۱ (از هر ۱۰ سیاره، یکی از آنها، شرایط مناسب برای تشکیل حیات را دارند)

Fi = ۰/۵ (فقط نیمی از سیارات داری حیات، می‌توانند حیات هوشمند داشته باشند)

Fc = ۰/۹ (شاید از ۱۰ تمدن با کوته حیاتی هوشمند، فقط ۹ تا مایل باشند که با ما ارتباط داشته باشند)

L = ۱۰۰۰۰ (ده‌هزار سال از پدیدارشدن انسان هوشمند که توانایی برقراری ارتباط دارد، می‌گذرد)، 900 = (10000)×(0/9)×(0/5)×(0/1)×(0/2)×10= N

پس می‌بینیم که احتمالا در کهکشان ما تعداد زیادی تمدن با کوته‌های حیاتی هوشمند وجود دارد و درصورتی‌که وقت و انرژی کافی برای یافتن آنها صرف کنیم، می‌توانیم با آنها ارتباط برقرار کنیم. البته نباید از یاد برد که این اعداد و ارقام تقریبی هستند و بر اساس اطلاعات کمی که ما از کهکشان داریم، استوار است و با مطلع‌شدن هرچه بیشتر دانشمندان از وضعیت کیهان، کهکشان خودمان و حتی کشف سیاره‌های فراخورشدی کوتاگون و بررسی شرایط و وضعیت مختلف آنها از لحاظ زیستی، بیوشیمیایی و غیره به تقریب بهتری دست پیدا می‌کنیم و روزبه‌روز می‌توانیم با قاطعیت بیشتری درباره احتمال یافتن این کره‌های هوشمند صحبت کنیم.

حیات در نگاه «استیون هاوکینگ»

خطر استقبال از ناشناخته‌ها

فاطمه کاظمی

پس از آنکه اعلام شد «استیون هاوکینگ» با همکاری یک سرمایه‌دار روس، برنامه‌ای برای جست‌وجوی حیات تدارک دیده است، برای بسیاری این پرسش مطرح شد که انگیزه یک فیزیک‌دان برجسته از تلاش برای یافتن حیات چیست؟ اما باید دانست احتمال وجود حیات در دیگر بخش‌های جهان، یکی از موضوعات موردعلاقه این فیزیک‌دان بود؛ به بیان دیگر اعلام چنین خبری برای آشنایان به آثار این فیزیک‌دان نکته تازه و عجیبی نبود. واقعیت این است که «استیون هاوکینگ» به زیست‌شناسی علاقه‌مند است، اما نه تا آن حد که بخواهد به توصیه بد پزشکش، برای ادامه تحصیل در رشته پزشکی عمل کند. او که به ریاضی بسیار علاقه‌مند بود، درنهایت فیزیک را برای ادامه تحصیل انتخاب کرد و تحصیلاتش را در کرایتش کیهان‌شناسی ادامه داد. او می‌خواست به جهان به‌عنوان یک کل و یک مجموعه واحد نگاه کند. هرچند این رشته در آن زمان چندان رایج نبود. او فیزیک و زیست‌شناسی را شبیه هم می‌داند زیرا بر این باور است که در هردو شاخه علمی، رفتار ذرات کوچک است که ماهیت اجسام بزرگ را تعیین می‌کند. اما از آن مهم‌تر اینکه «هاوکینگ» به وجود فرازمینی‌ها معتقد است. هرچند بسیاری از مردم اظهارنظرهای بسیاری در مورد احتمال وجود حیات فرازمینی یا تمدن‌هایی مشابه تمدن بشری در سیاره‌های دیگر شنیده‌اند، اما با توجه به سابقه درخشان «هاوکینگ» در عرصه فیزیک، نظرات وی در مورد امکان وجود حیات فرازمینی برای مردم بسیار جالب است. «هاوکینگ» در سال ۲۰۰۸ در جشن ۵۰سالگی ناسا، کلک به توجه به وسعت جهان، امکان وجود انواعی از حیات ابتدایی در فضا وجود دارد اگرچه احتمال وجود حیات هوشمند نادر است و در ادامه با مزاح و شوخ‌طبعی‌های خاص خود گفت البته بعضی‌ها اعتقاد دارند ممکن است روزی در روی زمین هم حیات هوشمند به وجود بیاید. گفتنی است «هاوکینگ» به بسیاری از رفتارهای بشر انتقادهای جدی دارد از جمله درگیری‌های دائم و استفاده گسترده از سلاح‌های نظامی به‌ویژه بمب‌های اتمی و هسته‌ای. او یک‌بار در پاسخ به پرسشی درباره دلیل پیدانشدن تمدن در دیگر مناطق جهان گفت که احتمالا آنها پس از آنکه به منتهای درجه پیشرفت رسیدند، با استفاده از بمب‌های هسته‌ای، خود را نابود کردند. هرچند «استیون هاوکینگ» از کشف تمدن‌های دیگر و برقراری ارتباط با آنها استقبال می‌کند اما درعین‌حال بر این باور است که انسان باید در برخورد با بیگانه‌ها بسیار محتاط باشد زیرا احتمالا حیات آنها متشی‌بر DNA نیست و ما مقاومتی در برابر بیماری‌های آنها نداریم. «هاوکینگ» در قسمتی از مجموعه جهان همراه با «استیون هاوکینگ» (که از کانال دیسکاوری پخش شد)، توضیح داد که بیگانه‌ها ممکن است منابع سیاره خود را به پایان رسانده و به‌دنبال تسخیر و استعمار سیارات دیگر باشند. همچنین شاید آنها بتوانند انرژی خورشید را متمرکز کنند و با ساختن کره‌چاله‌ای از طریق فضا-زمان حرکت کنند. علاوه‌براین او به این نکته اشاره می‌کند که اگر تمدن‌های فرازمینی از ما پیشرفته‌تر باشند و برای استفاده از منابع زمینی به سیاره ما سفر کنند، ما نمی‌توانیم در برابر آنها مقاومت کنیم. وی برای اینکه این موضوع بیشتر به ذهن ما نزدیک شود، کشف قاره آمریکا توسط «کریستف کلمب» را مثال می‌زند و سرنوشت شوم بومیان آمریکا با دیگر مناطق تازه‌کشف‌شده را یادآوری می‌کند.

مأموریت و دستاوردهای تلسکوپ فضایی «کپلر»

سلام آدم‌فضایی‌های عزیز

محمدرضا دستورانی

وجود یا نبود حیات در دیگر سیاره‌های کهکشان ما، یکی از پرسش‌های مهم و البته ریشه‌دار بشر بوده است. به‌همین‌دلیل دانشمندان تصمیم گرفتند با ارسال یک ماهواره تخصصی، به بررسی دقیق‌تر این موضوع بپردازند. کپلر، یک تلسکوپ فضایی ساخت ناسا است که با هدف کشف سیارات فراخورشیدی مشابه زمین، مارس ۲۰۰۹ به فضا ارسال شد. این تلسکوپ برای انجام چنین کاری، درخشندگی صدهزار ستاره را در مدت سه‌وپنج سال بررسی کرد تا نشانه‌های وجود یک سیاره در دیگر مناطق کهکشان ما را پیدا کند. روش یافت یک سیاره جدید هم به این ترتیب بود که این تلسکوپ، یک ستاره را به مدت طولانی زیر نظر می‌گرفت و به بررسی این موضوع می‌پرداخت که آیا در این مدت نشانه‌هایی از کاهش و افزایش درخشندگی ستاره مادر مشاهده می‌شود یا خیر. اگر چنین کاهش و افزایشی در درخشندگی ستاره مشاهده شود، نشانه گذر یا عبور یک سیاره نوپافته از مقابل ستاره است. این تلسکوپ به نام ستاره‌شناس آلمانی «یوهانس کپلر»، که برای اولین‌بار قوانین حرکت سیارات منظومه شمسی را کشف کرد، نام‌گذاری شده است. این تلسکوپ دیدگاه ما را درباره وجود سیاره در اطراف ستارگان دیگر و به‌ویژه احتمال وجود حیات در این سیاره‌ها دگرگون کرده است.

تلسکوپ کپلر از فناوری بسیار پیشرفته‌ای برای یافتن سیارانی هم‌اندازه زمین استفاده می‌کند. ستاره‌شناسان تلسکوپ کپلر با بررسی اطلاعات حاصل از این ماموریت، می‌کوبند سیاره‌هایی همانند زمین در اطراف ستاره‌های دیگر وجود دارد که ممکن است قابل سکونت باشد. دانشمندان یکی از این سیارات را که می‌توانند گونه‌هایی از حیات را در خود جای دهد، «کپلر ۶۹-سی» نامیده‌اند. دانشمندان در آخرین جمع‌بندی‌های خود به این نتیجه رسیده‌اند که اندازه و مشخصات حدود یک‌پنجم ستاره‌های کهکشان راه‌شیری، همانند خورشید منظومه شمسی ماست و در نتیجه بیش از ۱۰میلیارد ستاره شبیه خورشید در کهکشان ما وجود دارد که بسیاری از آنها سیاره‌هایی همین زمین دارند. طبق اطلاعات به‌دست‌آمده، دما و فاصله برخی از این سیارات از ستاره خود مناسب است و در نتیجه این امکان هم وجود دارد که انواعی از حیات یا گونه‌های زیستی در این سیاره‌های دوردست باشد. هر ستاره‌ای در اطراف خود، محدوده‌ای به‌نام کمربند سبز یا کمربند حیات دارد. در محدوده کمربند سبز، شرایط برای وجود آب مایع در سطح سیاره‌ای زمین‌مانند فراهم است. جایی که آب مایع وجود داشته باشد، حیات نیز به احتمال زیاد وجود خواهد داشت. رایانه مرکزی کپلر، این توانایی را دارد که با تحلیل اطلاعات، ابعاد سیاره و فاصله‌اش از ستاره مرکزی را به‌دست آورد و تشخیص دهد آیا این سیاره، زمین‌مانند است و آیا در کمربند سبز قرار دارد یا خیر. اکنون پژوهشگران بر اساس اطلاعات و داده‌هایی که تلسکوپ فضایی کپلر ارسال کرده به این نتیجه رسیده که حدود ۱۰میلیارد سیاره فراخورشیدی مشابه زمین و مستعد حیات وجود دارد که نزدیک‌ترین آنها ۱۲سال نوری از ما فاصله دارد. این محاسبه بر اساس تجزیه و تحلیل اطلاعات بیش از سه‌هزار سیاره فراخورشیدی که فضاپیمای کپلر بررسی کرد، به دست آمده است. این محاسبات، حدود ۲۰درصد ستارگان کهکشان راه‌شیری، ستارگانی هم‌اندازه و مشابه خورشید هستند که به آنها ستارگان خورشیدمانند می‌گوییم. با توجه به وجود حدود ۲۰۰میلیارد ستاره در کهکشان راه‌شیری، می‌توان نتیجه گرفت که ۴۰میلیارد ستاره در پهنه کهکشان راه شیری، خورشیدمانند هستند.

اما آنچه گذشته، یکی از مهم‌ترین پرسش‌ها درباره این سیاره‌های نوپافته، مشخصات فیزیکی و از جمله جنس آنها است. یعنی می‌خواهیم بدانیم آنها مانند زمین خاکی هستند یا مثل مشتری از جنس گاز یا مانند دنباله‌دارها از یخ تشکیل شده‌اند. نتایج اولیه نشان می‌دهد که دست‌کم درصد قابل‌توجهی از این سیارات خاکی هستند و چگالی آنها شبیه زمین است.

البته باید دانست که این محاسبات برای ستارگان خورشیدمانند انجام شده و اگر ستارگان سبک‌تر مانند کوتوله‌های سرخ را هم در نظر بگیریم، تعداد سیارات زمین‌مانند مستعد پیدایش حیات، از این هم بیشتر و فاصله آنها از زمین کمتر خواهد شد. اکنون دیگر مدت‌هاست که ماموریت اصلی تلسکوپ کپلر به اتمام رسیده است اما این تلسکوپ دستاوردهای برجسته‌ای داشته است از جمله کشف سیاره‌ای با چگالی در حد استایروفوم (یونولیت)، کشف منظومه سیاره‌ای به‌هم‌فشرده‌ای شامل شش سیاره و کشف یک‌جفت سیاره همسایه زمین با احتمال قابل سکونت‌بودن. گام بعدی دانشمندان برای شناخت بیشتر این سیاره‌ها، بررسی اتمسفر این سیارات با استفاده از تلسکوپ‌های قوی فضایی است که در آینده پرتاب می‌شوند. دانشمندان امیدوارند در آینده بتوانند سرنخ مطمئن‌تری درباره احتمال وجود حیات در این سیارات به دست آورند.

برنامه میلیارد در روس و «استیون هاوکینگ» برای یافتن حیات فرازمینی

مشارکت تاجر و دانشمند

گروه علم: «استیون هاوکینگ»، فیزیک‌دان برجسته انگلیسی، هم به کاروان بزرگ کاوشگران حیات هوشمند پیوست. «هاوکینگ» و یک میلیاردر روس به‌نام «یوری میلنر» به‌تازگی اعلام کردند به‌دنبال آن هستند که با استفاده و تلفیق ظرفیت محاسباتی قدرتمندترین تلسکوپ‌های جهان، برنامه جست‌وجوی حیات فرازمینی را تقویت کنند و به آن سرعت بخشند. «هاوکینگ» که با استفاده از فناوری صوتی رایانه‌ای در کنفرانس مطبوعاتی انجمن سلطنتی لندن سخن می‌گفت، دلیل آغاز این پروژه جدید میلیون دلاری را این‌گونه توصیف کرد: «ما زنده‌ایم، باهوشیم و باید بدانیم.» «میلنر»، میلیاردر حامی مالی این پروژه، نیز درباره وسعت و محدوده جست‌وجوی حیات در این ماموریت گفت: «حوزه تحقیقاتی ما بی‌سابقه است و شامل یک میلیون ستاره نزدیک، مرکز کهکشان، صفحه کامل کهکشان راه شیری و صد کهکشان نزدیک است». سازمان‌دهندگان این پروژه (که دانشمندان برجسته انگلیسی نیز از آنان پشتیبانی می‌کنند)، مدعی‌اند این بزرگ‌ترین پروژه تحقیقاتی برای یافتن حیات بیگانه است. این پروژه شامل برنامه‌ای گسترده برای کوش‌سیاری به مقدار زیادی از سیگنال‌های رادیویی، تلاش برای تحلیل این سیگنال‌های رادیویی و درنهایت جست‌وجو برای کشف علائم حیات فرازمینی است. برنامه پیغام‌رسانی و جویای یک میلیون دلاری برای ارائه پیغام‌های دیجیتالی که به بهترین وجه نمایانگر سیاره زمین باشد، از دیگر بخش‌های این پروژه است. بااین‌حال، این پیغام‌ها ارسال نمی‌شوند، زیرا به گفته دانشمندان از جمله «هاوکینگ»، پیغام‌های ارسال‌شده به فضا ممکن است موجب اقدام‌های خشونت‌آمیز بیگانگان شوند. گفتنی است تلسکوپ صدمتری «کرین بانک رابرت سی. بایرد» در ویرجینیای غربی آمریکا و تلسکوپ ۶۴ متری «پارکز» در نیوساوث‌ولز استرالیا، ازجمله پشتیبانان و حامیان این طرح هستند. علاوه‌براین، رصدخانه لیک در کالیفرنیا کار جست‌وجوی امواج لیزری نوری را انجام خواهد داد. حساسیت این پروژه ۵۰ برابر حساسیت تحقیقات پیشین است و می‌تواند منطقه‌ای از آسمان را به وسعت ۱۰ برابر مناطق برنامه‌های پژوهشی پیشین، زیر نظر بگیرد. پروژه جدید همچنین از امکانات برنامه «ستی در خانه» (SETI@home) در دانشگاه کالیفرنیا در برکلی نیز استفاده می‌کند. در این برنامه حدود ۹ میلیون داوطلب در سراسر دنیا حضور دارند که قدرت محاسباتی رایانه‌های خود را در اختیار این برنامه می‌گذارند تا از آن برای بررسی داده‌های نجومی، جست‌وجو و یافتن علائم حیات در بین ستارگان استفاده شود. «میلنر» درباره ماهیت این برنامه پژوهشی می‌گوید: «این جست‌وجو کاملا شفاف خواهد بود و به نرم‌افزاری با منبع باز تکیه خواهد کرد؛ بنابراین یافته‌های به‌دست‌آمده، در سراسر دنیا به اشتراک گذاشته خواهند شد.» گفتنی است «میلنر» در نظر دارد دست‌کم ۱۰ سال از این پروژه پشتیبانی کند. اما دانشمندان معتقدند برای اثبات وجود حیات فرازمینی، بیش از اینها زمان لازم است. «هاوکینگ» نیز معتقد است برنامه جدید باید موفق شود؛ زیرا چندین منبع ازجمله تلسکوپ‌های بزرگ، داده‌های بسیار زیاد و منابع مالی بلندمدت در دسترس این برنامه هستند. وی معتقد است اکنون وقت آن رسیده است که باسخی برای جست‌وجوی حیات فرازمینی پیدا کنیم.

آشنایی با سیاره‌های فراخورشیدی زیست‌پذیر

نامزدهای پشتیبانی از حیات کدامند؟

یاسان زرکوب

تاکنون سیاره‌های فراخورشیدی و حتی فراکهکشانی زیادی کشف شده‌اند و شمارشان از هزار نیز فراترفته است. این درحالی است که تا ابتدای دهه ۹۰ هیچ مدرکی مبنی‌بر وجود سیاره‌های فراخورشیدی وجود نداشت. هرچند دانشمندان با استفاده از ابزارهای گوناگون به بررسی جرم، حجم، ترکیب شیمیایی خود سیاره و اتمسفر آن می‌پردازند و دما و فاصله آن تا ستاره مادر را اندازه می‌گیرند، اما تاکنون نتوانسته‌اند با قطعیت درباره زیست‌پذیربودن این سیاره‌ها اظهارنظر کنند. در ادامه با ۱۰ سیاره‌ای آشنا می‌شویم که ممکن است میزبان حیات باشند.

Tau Ceti f: سیاره‌ای است شبیه زمین و البته بزرگ‌تر از زمین. برخلاف خواهرش یعنی Tau Ceti e این سیاره در مدار قابل سکونت ستاره‌اش (یعنی Tau Ceti) قرار گرفته است. ستاره Tau Ceti (تاو نهنگ)، ستاره‌ای در صورت فلکی نهنگ است که از لحاظ جرم و رنده طیفی، مشابه خورشید است و در فاصله ۱۲ سال نوری از زمین قرار دارد. اندازه این سیاره حداقل ۶.۵ برابر زمین است و به‌دلیل وجود اتمسفری که می‌تواند گرما را در خود ذخیره کند، مکانی مناسب برای تشکیل حیات یا زندگی‌کردن موجودات زنده است.

Gliese 581d: نتایج جدیدین بررسی نشان داده است که Gliese 581d احتمالا اتمسفری ضخیم از جنس دی‌اکسیدکربن دارد. این سیاره هفت‌برابر زمین است و در مدار کوتوله‌ای سرخ به نام گلیز ۵۸۱ می‌گردد. این کوتوله سرخ است که تقریبا ۲۰ سال نوری از زمین فاصله دارد و جرم آن حدودا یک‌سوم جرم خورشید است. گلیز ۵۸۱، هشتادوهفتمین منظومه ستاره‌ای است که به خورشید ما نزدیک است. این سیاره و خواهرش یعنی Gliese 581g می‌توانند پاناهگاهی برای ادامه حیات موجودات زنده باشند.

Gliese 163c: اندازه این سیاره، دانشمندان را درباره عامل آن دچار تردید کرده است. این سیاره هفت‌برابر زمین است و شاید سیاره‌ای کوهستانی باشد یا غول گازی کوتوله. Gliese 163c در فاصله ۳۶ روز یک‌بار دور ستاره کم‌نور خود می‌چرخد. این سیاره در صورت فلکی ماهی زرین در میان ابر بزرگ مازلانی به فاصله ۵۰ سال نوری از زمین قرار گرفته است. به‌دلیل فاصله مناسب این سیاره از ستاره خود، دانشمندان حدس می‌زنند در سطح این سیاره آب مایع وجود داشته باشد و دمای آن نیز برای زندگی مناسب است.

Tau Ceti e: این سیاره در سال ۲۰۱۲ و در فاصله حدود ۱۲ سال نوری از زمین کشف شد. این سیاره شبه‌زمین، دست‌کم ۴.۳ برابر زمین جرم دارد. با توجه به ماهیت جو این سیاره، احتمالا سیاره‌ای گرم است که می‌تواند پذیرای انواع ساده‌ای از حیات باشد. شاید هم جهنمی سوزان باشد. چیزی شبیه سیاره زهره در منظومه شمسی خودمان. این سیاره به‌همراه چهار سیاره دیگر Tau Ceti e با استفاده از روش تغییر در سرعت شعاعی سیاره مادر کشف شده‌اند.

HD 85512b: اودی ۸۵۵۱۲ بی (HD 85512b) یک سیاره فراخورشیدی است که در فاصله ۳۶ سال نوری از زمین و در یک منظومه ستاره‌ای به نام HD 85512 در صورت فلکی بادبان قرار دارد. این سیاره در سال ۲۰۱۱ HD 85512 با ۵۰ سیاره دیگر در پروژه جست‌وجوی سرخ شعاعی با دقت بالا در شیلی کشف شد. این سیاره ۳.۶ برابر بزرگ‌تر از زمین است. این سیاره در لبه محدوده زیست‌پذیر ستاره نامبرده قرار گرفته است و یکی از کوچک‌ترین سیاره‌هایی است که تاکنون در محدوده زیست‌پذیر کشف شده است. این سیاره، مدت‌ها، محتمل‌ترین و مناسب‌ترین مکان برای زندگی فرازمینی‌ها محسوب می‌شد.

HD 40307g: سیاره HD 40307g در مدار سرد یا کمربند طلایی ستاره خود قرار گرفته است پس امکان تشکیل حیات در آن وجود دارد. این سیاره در فاصله ۴۲ سال نوری از زمین در صورت فلکی سه‌پایه (Pictor) قرار دارد. این سیاره غول‌پیکر در مداری به فاصله ۹۰ میلیون کیلومتر از ستاره‌اش می‌چرخد (فاصله زمین تا خورشید ۱۵۰ میلیون کیلومتر است). با توجه به مشخصات مدار و اتمسفر آن، دانشمندان بر این باورند که این سیاره می‌تواند میزبان حیات یا انواعی از زندگی باشد.

Kepler-22b: کپلر-۲۲بی (Kepler-22b) نخستین سیاره فراخورشیدی است که تلسکوپ فضایی کپلر ناسا، گردش‌مداری آن در محدوده زیست‌پذیر ستاره‌ای مشابه خورشید را تأیید کرده است. با اینکه این سیاره از زمین بزرگ‌تر است اما به دور ستاره‌ای می‌چرخد که از نظر اندازه و دما، بسیار شبیه به خورشید ما است. Kepler-22b حدود ۲.۴ برابر زمین جرم دارد و انتظار می‌رود اگر کلخانه‌ای باعث شود آب‌وهای آن شبیه زمین باشد. این سیاره هر ۲۹۰ روز یک‌بار به دور ستاره میزبانش می‌گردد. دانشمندان مطمئن نیستند کپلر-۲۲بی یک سیاره سنگی است یا گازی. علاوه‌براین عمر، جرم و ترکیب سطح این سیاره هنوز نامعلوم است.

Gliese 667Cc: این سیاره در فاصله ۲۳.۶ سال نوری از زمین و در صورت فلکی عقرب قرار گرفته است. این سیاره به دور ستاره‌ای به نام Gliese 667C می‌گردد که خود این ستاره، عضوی از منظومه سه‌ستاره‌ای Gliese 667 است. فاصله این ستاره از خورشیدش، ۰.۱۲۵، واحد نجومی (متوسط فاصله زمین تا خورشید) است و هر ۲۸ روز یک‌بار به دور خورشیدش می‌گردد. این سیاره حداقل ۲.۵ برابر زمین است. نوری که به این سیاره می‌رسد، ۹۰ درصد نوری است که زمین از خورشید می‌گیرد.

Gliese 581g: کشف این سیاره جنجال‌های زیادی در پی داشت. این سیاره در سال ۲۰۱۰ کشف شد اما مشکلات زیادی برای تأیید آن پدید آمد. دانشگاه یوترپتوبرگ Gliese 581g را محتمل‌ترین سیاره برای وجود حیات فرازمینی می‌داند. این سیاره در فاصله ۲۰ سال نوری از زمین قرار گرفته است و حجمش سه برابر زمین است. این سیاره دور ۳۰ روز یک‌بار، به دور ستاره‌اش (یک کوتوله سرخ در صورت فلکی میزان) می‌چرخد. این ستاره یک‌سوم خورشید ما جرم دارد و در رنته ۸۹ نزدیکی به خورشید قرار دارد.

Kepler-186f: شاید این سیاره مناسب‌ترین نامزد سیاره برای حیات فرازمینی باشد. این سیاره شبیه‌ترین سیاره به زمین است و در مدار قابل‌سکونت، به دور ستاره‌اش می‌چرخد. این سیاره در فاصله ۴۹۰ سال نوری از زمین قرار دارد. احتمال سطح آن بوشیده از صخره و کوهستانی است و ۱۰ درصد از زمین با بزرگ‌تر است. دانشمندان امیدوارند نشانه‌هایی از حیات را در این سیاره بیابند.

آشنایی با اجرام اقیانوس‌دار منظومه شمسی
جست‌وجوی حیات در ناکجا
سیاره سنگی
زمین
سیاره مادری ما یعنی زمین، تنها سیاره شناخته‌شده‌ای است که حیات در آن مشاهدهٔ شده است. سیاره