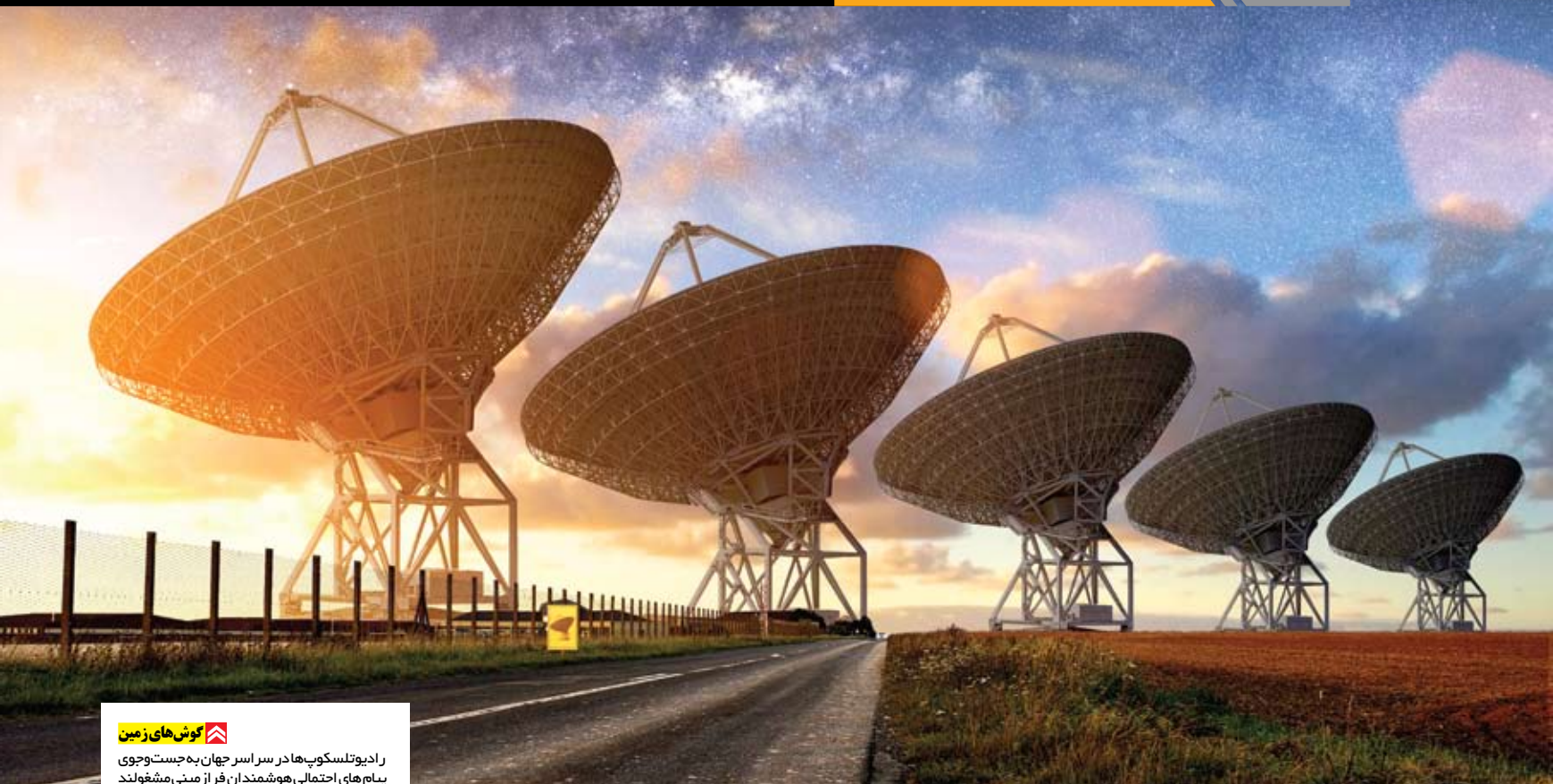




کوش‌های زمین

رادیوتلسکوپ‌ها در سراسر جهان به جست‌وجوی پیام‌های احتمالی هوشمندان فرازمینی مشغولند

آیا جز ریاضیات، زبان مشترک دیگری می‌توان برای ارتباط با هوشمندان فرازمینی پیدا کرد؟

رمزنگاری با بیگانگان فضایی

عرفان کسرابی | ارسال پیام برای بیگانگان فضایی موضوع دیروز و امروز نیست. انسان از حدود ۷۰ سال پیش به شیوه‌ای غیر عمدی در حال ارسال سیگنال‌های رادیویی و تلویزیونی به فضای بی‌کران بوده است. امروز، کره‌ای با شعاع بیش از ۷۰ سال نوری، زمین را احاطه کرده که سرشار از سیگنال‌های رادیویی و تصاویر تلویزیونی است و همچنان با سرعت نور در حال رشد است. حدود ۳۰ سال بعد، این کره هر جامعه‌ای احتمالی از موجودات هوشمند فرازمینی (ETI) را که در فاصله‌ی ۱۰۰ سال نوری از زمین باشند، پوشش می‌دهد. بیگانگان در صورتی که جایی در فضای دور دست وجود داشته باشند، می‌توانند به آثار گفتاری، تصویری و صوتی ما دسترسی داشته باشند و زندگی روزمره‌ی ما را بررسی کنند.

فراگیری بر خوردار باشد. این زبان، زبان ریاضی است. به معنی واقعی کلمه، ریاضیات یک زبان است؛ زبانی که به کمک آن با کامپیوترها ارتباط برقرار می‌کنیم. اطلاعات به کمک آن ذخیره می‌شوند و پس از دست‌کاری و پردازش ماهرانه، بار دیگر به وسیله‌ی کامپیوترها بازگردانده می‌شود. با فهم این مطلب که کامپیوترها موجوداتی غیرهوشمندند، آسان‌تر می‌توان یک زبان مشترک با ETI‌ها ایجاد کرد؛ زیرا هم آن‌ها و هم خود ما انگیزه‌ای برای انجام دادن این کار داریم.

دیکسون در این دیدگاه که تنها راه ارتباطی ما با بیگانگان فضایی، زبان ریاضیات است؛ تنها نیست. «دگلاس واکوچ» (Douglas Vakoch) مدیر پروژه‌ی «ارتباط پیامی با فضا» (METI) هم نظر مشابهی دارد. به عقیده‌ی او، اگر موجودات هوشمند فرازمینی دنباله‌های عددی ما را که در قالب سیگنال‌های رادیویی ارسال می‌شوند، دریافت کنند، دست کم می‌توان فهمید که آن‌ها منجمان رادیویی خوبی هستند. بیگانگان فضایی برای دریافت سیگنال‌های ما دست کم به یک رادیوتلسکوپ نیاز دارند. آن‌ها برای ساخت رادیوتلسکوپ دست کم باید بامبانی ریاضیات آشنا باشند و مثلاً بایستی بدانند که حاصل جمع ۱+۱ برابر با ۲ خواهد بود. به بیان دیگر، کسی که مبانی ریاضیات را نداند، نمی‌تواند سیگنال‌های رادیویی ما را هم دریافت کند.

تفاوت عمده‌ی پروژه‌ی «SETI» (سرنام عبارت «جست‌وجو برای هوش فرازمینی») و «METI» دقیقاً بر سر همین است. پروژه‌ی «ارتباط پیامی با فضا» تنها به صورت منفعلانه در جست‌وجوی حیات فرازمینی نیست، بلکه مدام در حال ارسال پیام به فضای بی‌کران است؛ پیام‌هایی با سرعت نور و البته با محتوای روابط ریاضی. به باور بسیاری از دانشمندان، ما با ارسال پیام‌های ریاضی به بیگانگان فضایی که برخی از آن‌ها احتمالاً از

دینامیکی» به نام «حیات فرازمینی» می‌نویسد: «چون نزدیک‌ترین موجود هوشمند فضایی به احتمال زیاد در فاصله‌ی هزار سال نوری از ما قرار دارد، ارتباط دوطرفه عملاً از موضوع خارج می‌شود؛ مثلاً اگر پیامی را از طریق امواج رادیویی که با سرعت نور سیر می‌کنند برای ETI‌ها بفرستیم، هزار سال طول می‌کشد تا پاسخ آن را دریافت کنیم و در این صورت این کار، شبیه به یک گفت‌و شنود و مکالمه نخواهد بود.»

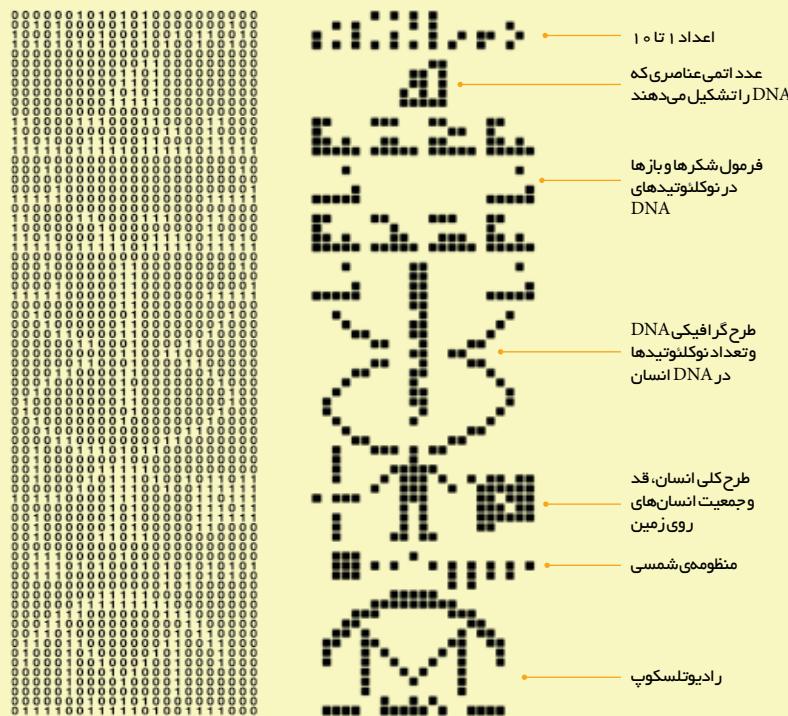
تنها زبان مشترک

بدیهی است که نمی‌توانیم برای برقراری ارتباط با موجودات هوشمند فرازمینی، زبان انگلیسی، فرانسوی یا روسی را به کار بگیریم. دیکسون معتقد است که تنها یک زبان، آن هم به شکل تقریبی بین مردم زمین عمومیت دارد و بنابراین ممکن است میان ETI‌ها هم از عمومیت

امواج الکترومغناطیسی نشت شده به فضا تنها بخشی از پیام‌های ارسالی زمین را تشکیل می‌دهند. چهار اثر ساخته‌ی خودمان که سال‌ها پیش به فضا پرتاب شده‌اند، اکنون منظومه‌ی شمسی را ترک کرده‌اند. اگر یک موجود هوشمند فرازمینی به صورت اتفاقی یکی از دو فضایی‌های پایونیر ۱۰ یا ۱۱ را در نقطه‌ای دور از فضا و زمان پیدا کند، لوحی خواهد یافت که طرح پیکر ما انسان‌ها روی آن حک شده است و موقعیت ما را روی نموداری تصویری نشان می‌دهد. در هر دو فضایی‌های وویجر ۱ و ۲، دیسکی قرار داده‌اند که روی آن، درود و تهنیت به ۶۰ زبان زنده‌ی زمین، ۹۰ دقیقه موسیقی و همچنین تصاویری از زمین ضبط شده است. پشت این دیسک هم پیامی به زبان ریاضیات حک شده که موقعیت خورشید، زمین و تمایل ساکنان روی آن را به برقراری ارتباط نشان می‌دهد. «رابرت تی. دیکسون»، در فصلی از کتاب «نجوم

جدولی برای فرازمینی‌ها

همه‌ی پروژه‌های ارتباط با فرازمینی‌های هوشمند مانند پیام ستاره‌ی GJ 273 زودبازده نیستند و اهداف نزدیک را برای انتقال پیام در نظر نگرفته‌اند. مثال مشهور آن هم «پیام آرسیبو» است که ۴۳ سال پیش به دور دست‌های کهکشان خودمان فرستاده شد، آن قدر دور که زمان لازم برای رسیدن پیام به مقصد از تاریخ تمدن انسان روی زمین طولانی‌تر است. پیام آرسیبو که ۱۶ نوامبر ۱۹۷۴ (۲۵ آبان ۱۳۵۳) به شکل سیگنال‌های رادیویی از رادیوتلسکوپ سیصدوپنجمتری آرسیبو به فضا ارسال شد، پیام پیچیده‌ای بود که دو اخترفیزیکدان مشهور به نام‌های «فرانک دریک» (مبدع رابطه‌ی دریک) و «کارل ساگان» آن را نوشته بودند. مقصد این پیام، خوشه‌ی ستاره‌ای کروی M13 واقع در صورت فلکی هرکول است که حدود ۲۵ هزار سال نوری با زمین فاصله دارد. این خوشه‌ی باستانی بیش از ۳۰۰ هزار ستاره را در خود جای داده است و به‌زعم اخترشناسان آن روزگار، بخت قابل توجهی برای وجود حیات در آن وجود داشت. پیام ۱۶۷۹ بیتی آرسیبو مجموعه‌ای از کدهای دودویی است و نیاز به رمزگشایی دارد. اگر تمدن‌های فرازمینی هوشمند این پیام را دریافت و رمزگشایی کنند، اطلاعات بسیاری درباره‌ی زندگی ما روی زمین به دست خواهند آورد؛ از اعداد ۱ تا ۱۰ گرفته تا عدد اتمی عناصر تشکیل دهنده‌ی DNA. جمعیت زمین و از همه مهم‌تر نشانی زمین در کهکشان. البته ناگفته نماند که هدف‌گیری آنتن آرسیبو برای ارسال این پیام به اندازه‌ی کافی دقیق نبود؛ چرا که در زمان ارسال پیام، اخترشناسان هنوز نتوانسته بودند برخی حرکت‌های خوشه‌ی M13 را در آسمان به دقت اندازه‌گیری کنند. بنابراین حدود ۲۵ هزار سال دیگر، پیام آرسیبو با فاصله‌ی نه‌چندان کمی از کنار این خوشه خواهد گذشت و به سفر خود در فضای بی‌کران ادامه خواهد داد.



پیام آرسیبو بر اساس کدهای باینری

شکل تصویری پیام آرسیبو که با استفاده از مربع‌های سفید خلق شده است

ببینم آیا اساسا پاسخی به زمین بازمی‌گردد یا نه. آخرین پیام METI اگرچه آن گونه که گاوس پیشنهاد کرده بود تصویر یا رابطه‌ی فیثاغورث نیست، اما باز هم ماهیت ریاضیاتی دارد. تمدن‌های احتمالی در اطراف ستاره‌ی لویتن، در این پیام هم جمع و ضرب اعداد ۱ تا ۵ را خواهند یافت، هم توضیحاتی درباره‌ی امواج الکترومغناطیسی و هم قطعات موسیقی که به صورت کدهای باینری صفر و یک کدگذاری شده‌اند.

⬅️ ارتباط یا عدم ارتباط، مسئله این است!

ارسال داده‌های کلیدی مانند موقعیت زمین در کهکشان برای فرازمینی‌ها، نگرانی عده‌ای از دانشمندان را برانگیخته است. آن‌ها می‌گویند شاید پیامی که ارسال می‌کنیم، نجوایی باشد که شیر خفته را بیدار کند و از کجا معلوم که یک تمدن فرازمینی ویرانگر، برای غارت و نابودی حیات روی زمین سروقتان نیاید؟ اخترشناسی به نام «مارتین رایل» نگرانی خود را به اتحادیه‌ی بین‌المللی نجوم (IAU) کشانده است و خواستار آن شده که ارسال پیام‌های این چنینی متوقف شوند. «استیون هاوکینگ» فیزیکدان مشهور انگلیسی هم با یادآوری این خطر در مقام تشبیه می‌گوید کشف آمریکا به دست کریستف کلمب برای ساکنان اصلی آن سرزمین، تجربه‌ی خوبی نبود و چه‌بسا فرازمینی‌ها همان بلایی را راسر ما بیاورند که سفیدپوستان بر سر سرخ‌پوستان آوردند.

با وجود این، برخی دیگر از اخترشناسان چنین نگرانی‌هایی را موجه نمی‌دانند و معتقدند فاصله‌ی اغلب اهداف ارسال پیام مانند M13 تا زمین به قدری زیاد است که به فرض وجود تمدن‌های فوق پیشرفته و در عین حال وحشی و نابودگر و بی‌رحم، خطری در آینده‌ی قابل پیش‌بینی، زمین را تهدید نخواهد کرد.

زبان است. البته فرازمینی‌های هوشمند، پیام‌های ریاضی ما را به شرطی خواهند فهمید که ما این پیام‌ها را به روشی منطقی و درست مخابره کرده باشیم. گاوس، فرم هندسی رابطه‌ی فیثاغورث را پیشنهاد می‌کرد. البته امروزه می‌دانیم که عبارت «ساکنان ماه» که گاوس می‌گفت، بی‌معناست و هیچ تمدن یا موجود زنده‌ای در ماه وجود ندارد که بخواند شکل یک مثلث بزرگ و رابطه‌ی فیثاغورث را روی مزارع زمین ببیند و به وجود ما روی زمین پی ببرد. بشر قرار نیست علائم ریاضی یا پیام‌های خود را برای ساکنان ماه یا مریخ بفرستد. امروز می‌دانیم که در محله‌ای متروکه و بدین همسایه در فضا زندگی می‌کنیم و اگر حیات هوشمند فرازمینی وجود داشته باشد، لاقال این نزدیکی‌ها و در منظومه‌ی شمسی خبری از آن نیست.

⬅️ آخرین پیام ارسالی

همین اواخر، در مهر ماه گذشته، پژوهشگران METI پیامی به ستاره‌ی «لویتن» (Luyten) ارسال کردند، کوتوله‌ی سرخی با نام علمی GJ 273 که حدود ۱۲ سال نوری با زمین فاصله دارد و جزء نزدیک‌ترین همسایگان کیهانی منظومه‌ی شمسی است. این پیام که به گفته‌ی داگلاس واکوچ، صراف یک طرح اولیه است و باید هزاران یا میلیون‌ها بار دیگر تکرار شود، از طریق آنتنی رادیویی در نروژ فرستاده شد و بیش از ۱۲ سال در راه خواهد بود تا به مقصد برسد.

اگر موجودات هوشمند فرازمینی در منظومه‌ی این کوتوله‌ی سرخ وجود داشته باشند، ممکن است به تماس ما پاسخ بدهند؛ پاسخی که بیش از ۱۲ سال در راه خواهد بود تا به زمین برسد و پس از دریافت آن هم به احتمال زیاد، محتوای آن باید رمزگشایی شود. به گفته‌ی محققان METI، سال ۲۰۴۲ (۱۴۲۱) باید گوش به زنگ باشیم و

خود ما هوشمندتر ند، دست کم می‌توانیم اعلام کنیم که به درک پایه‌ای از جهان دست پیدا کرده‌ایم. تساوی $2+2=4$ در سراسر کیهان صادق است و حاصل تقسیم محیط بر قطر هر دایره، همواره عدد پی خواهد بود. مهم نیست که تمدن‌های بیگانه چه نام‌ها و نمادهایی را برای این مفاهیم انتخاب کرده باشند؛ نتیجه‌ی این مفاهیم بنیادی ریاضیات صرف‌نظر از نمادهایی که برای نمایش آن‌ها به کار می‌بریم، یکسان است. برای مثال، می‌توان با نقطه یا نمادها یا علائمی دیگر، مفهوم جمع پذیری $2+2=4$ را به شکل $*** ** *$ بیگانگان فضایی فهماند. حتی معادله‌ی معروف فیثاغورث ($a^2+b^2=c^2$) را می‌توان بدون نوشتن عبارات جبری یا نمادهای ریاضی هم توضیح داد. با رسم شکل مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ی مختلف می‌توان نشان داد که مقصودمان از رابطه‌ی فیثاغورث چیست.

بیگانگان فضایی اگر در مقایسه با ما تمدن پیشرفته‌تری باشند، در خواهند یافت که ما به فهمی از ساختار ریاضی جهان دست یافته‌ایم و به همین منوال می‌توان به تدریج گفت‌وگو با موجودات فضایی هوشمند را ممکن کرد.

⬅️ رویایی به قدمت تاریخ

این ایده که ما برای ایجاد ارتباط با بیگانگان فضایی پیش قدم شویم، روای دیرینه‌ی بشر بوده است؛ اما تا به امروز هیچ پیام واضحی که دال بر وجود موجودات هوشمند فرازمینی باشد، دریافت نشده است. ایده‌ی یافتن یک زبان جهانی مشترک هم چیز جدیدی نیست و دست کم ۲۰۰ سال قدمت دارد. ریاضیدان مشهور آلمانی، «کارل فریدریش گاوس» بر این باور بود اگر موجودی به اندازه‌ی کافی هوشمند باشد که بتواند به روشی منطقی بیندیشد، بایستی قادر باشد روابط ریاضی را درک کند. به بیان دیگر، روابط ریاضی واری

ارتباط با بیگانگان

فضایی از رویاهای

دیرینه‌ی بشر به شمار

می‌رود و در بسیاری از

آثار علمی-تخیلی به

آن پر داخته شده است

آیا راهی برای جلوگیری از سوء تفاهم در ارتباط بین دو زبان متنافر وجود دارد؟ برخورد نزدیک از نوع زبان شناختی

به راستی چرا زبان تا به این حد برای ما اهمیت دارد؟ آیا ممکن است جنگ‌ها و منازعات بین‌المللی در واقع منازعه بر سر فهم متفاوت از واژگان باشند؟ آیا امکان دارد معاهدات بین‌المللی که به زبان انگلیسی نوشته می‌شوند، پس از ترجمه، مورد تفسیرهای متفاوت قرار بگیرند و زمینه‌ساز اختلاف شوند؟

این دیدگاه که زبان در شکل‌گیری محتوای فکری ما نقش بازی می‌کند، موضوع جدیدی نیست. «وینستون چرچیل» در کتاب خود با نام «جنگ جهانی دوم» می‌گوید: «یکی از دلایل شکست ژاپن در نبرد میدوی، ماهیت دست‌وپاگیر زبان ژاپنی بود.» اما آیا ممکن است اختلافات مانا‌شی از نوعی سوء تفاهم زبانی باشد؟ از زبان انگلیسی گفتیم، فراموش نکنیم این که زبان پذیرفته‌شده بین‌المللی در روزگار ما انگلیسی است، تحولی یک‌شبه نبوده و داستان پرپیچ و خمی داشته است. مقاله‌های مذاکرات تجاری و سیاسی روی زمین همیشه به زبان انگلیسی برگزار نمی‌شد. روزگاری به خصوص در اروپا، این زبان‌های فرانسوی و آلمانی بودند که جایگاه مهم‌تری داشتند. زبان مقاله‌های علمی آلبرت اینشتین در تمام سال‌های نخست کار او به آلمانی بود.

پس از جنگ جهانی دوم بود که نقش زبان انگلیسی روز به روز مهم‌تر شد؛ به طوری که امروزه تنها راه ارتباطی مشترک مردمان جهان، ارتباط با این زبان است. یک چینی و یک روس، یک برزیلی و یک اتریشی اگر انگلیسی بلد نباشند، به‌ندرت راهی برای گفت‌وگو و مذاکره و فهم متقابل پیدا می‌کنند.

در جست‌وجوی زبان واحد

در قرن اخیر تلاش‌هایی برای ابداع یک زبان مشترک بین ساکنان زمین صورت گرفت؛ اما زبان‌های پیشنهادی جالبی مانند اسپرانتو (Esperanto) هرگز نتوانستند به زبان بین‌المللی مشترک تبدیل شوند. البته بحث زبان میان‌کهن‌شانی، ترجمه یا امکان وجود زبان مشترک بین ما و یک تمدن بیگانه‌ی فرازمینی به این سادگی‌ها نیست. ممکن است قوای ادراکی و حسی ما به شکل متفاوتی تکامل پیدا کرده باشند. یک موجود هوشمند فرازمینی ممکن است صداهایی را بشنود یا چیزهایی را ببیند که در محدوده‌ی شنوایی و بینایی ما انسان‌ها نیست.

نکته‌ای که در ارتباط بین اهالی دو زبان مختلف، مسئله‌ی ترجمه است؛ اما آیا ترجمه اساساً ممکن است؟ آیا با شنیدن کلمه‌ی روسی همان مفهومی در ذهن ما شکل می‌گیرد که یک انگلیسی‌زبان از شنیدن کلمه‌ی



یکی از یوسترهای فیلم «Arrival»

ای کیهانی

«CosmicConnexion» اگر چه به ستیم ارتباطی به ریاضیات ندارد، اما هر اطلاعاتی که با رادیو تلسکوپ‌ها از زمین ارسال شود، در نهایت سیگنال است؛ سیگنال‌هایی که بیگانگان فضایی گیرنده‌ی پیام برای تماشای این امواج را به تصویر بلد باشند. فیلم صدوشت دقیقه‌ای CosmicConnexion به سمت ستاره‌ی گاما قیفاووس در صورت فلکی قیفاووس ارسال شده که در فاصله‌ی ۴۵ سال نوری از زمین واقع است و احتمال وجود سیارات فراخوردی در آن زیاد است.



LENIN, SSSR. این پیام که سال ۱۹۶۲ (۱۳۴۱) به‌دست روس‌ها و در قالب کدهای مورس مخابره شد، از سه کلمه تشکیل شده بود: «میر» به معنی صلح، «لنین» و «اس‌اس‌اس‌آر» که سرنام اتحاد جماهیر شوروی است. این پیام هم‌اکنون در راه رسیدن به ستاره‌ی HD 131336 در صورت فلکی ترازو است. دو پروژه‌ی «سلام از زمین» و «پیامی از زمین» هم به حوالی همین ستاره ارسال شده‌اند.

لوح طلایی وویجر

این مسکن بی‌صدا و بی‌حرکت، برای ارتباط فضایی با بیگانگان فضایی و به عبارتی تنها زبان مشترک بین ما و فرازمینی‌ها، ریاضیات خواهد بود. این دیدگاه البته در همه‌ی پیام‌های ارسالی اهالی زمین برای فرازمینی‌ها لحاظ نشده است. در بسیاری از پیام‌هایی که ما برای بیگانگان فضایی فرستاده‌ایم، نه معادلات ریاضی دیده می‌شود، نه رابطه‌ی فیثاغورث؛ اما همه‌ی این پیام‌ها دست‌کم یک وجه مشترک دارند: برای باز کردن محتوای آن‌ها و حتی تماشای تصاویر، باید ریاضیات بلد بود و امواج را به تصویر و صدا تبدیل کرد.



فضایمای وویجر

مثالی از سینمای علمی-تخیلی

گاواگای، اسلحه یا ابزار؟

راه و روش ارتباط گرفتن با فرازمینی‌ها سوژه‌ی بسیاری از فیلم‌های علمی-تخیلی است، از «ای تی» گرفته تا «روز استقلال» و «پرومته»، نحوه‌ی ارتباط گرفتن با فرازمینی‌ها یک‌سوی داستان است. یکی از آخرین نمونه‌های سینمایی این دغدغه که در سال‌های اخیر اکران شده است، فیلم «ورود» (Arrival، محصول ۲۰۱۶) بود. در این فیلم دکتر «لوئیس بنکس» زبان‌شناسی است که برای برقراری تماس با موجودات فضایی با ارتش ایالات متحده‌ی آمریکا همکاری می‌کند. هوشمندان فرازمینی این فیلم، ظاهر انسانی ندارند و به‌نوعی موجوداتی هفت‌پا هستند.

مروری بر خط داستانی

داستان فیلم از این قرار است: بیگانگان فضایی با ۱۲ سفینه به زمین آمده‌اند و ارتش آمریکا از لوئیس بنکس درخواست کمک کرده است. وظیفه‌ی رمزگشایی از زبان و القای آن‌ها که با پخش جوهر از پاهای آن‌ها انجام می‌شود، به عهده‌ی لوئیس بنکس گذاشته شده است. بنکس موظف است دریابد که بیگانگان فضایی چه می‌خواهند و به چه قصدی به زمین آمده‌اند.

تا این‌جا داستان همه چیز شبیه به یک فیلم عادی در ژانر علمی-تخیلی به نظر می‌رسد؛ اما درست زمانی که صحبت از فهم و زبان و ارتباط می‌شود، می‌توان رد پای یک پرسش بزرگ فلسفی را هم در فیلم پیدا کرد: ارتباط با موجوداتی که هیچ شباهتی به E.T ندارند؛ نه چشم و دهانی دارند و نه گوشی شبیه انسان که بتوان با گفت‌وشنود، قدم‌به‌قدم بر سر مفاهیم و واژگان توافق کرد و زبان یکدیگر را یاد گرفت و ارتباط برقرار کرد.

البته فهم متقابل در فیلم ورود سریع پیش می‌رود، زیرا بیگانگان فضایی هوشمندند و در عین حال به ایجاد ارتباط هم علاقه‌مند؛ ولی لوئیس بنکس برای فهم این مسئله که بیگانگان فضایی دقیقاً چه می‌خواهند، مشکلات فراوانی بر سر راه خود دارد. قصد او دریافتن هدف شخصی یک بیگانه‌ی فضایی نیست و هدفی مهم‌تر دارد، این که بفهمد هدف مأموریت آن‌ها چیست. آیا قصد نابودی زمین را دارند یا صرفاً برای گفت‌وگو به سیاره‌ی ما آمده‌اند؟ چین و روسیه با مشکوک شدن به هدف بیگانگان فضایی برای شروع حملات علیه بیگانگان فضایی برنامه‌ریزی می‌کنند و بحران وقتی به اوج می‌رسد که در خلال گفت‌وگو، فرازمینی‌ها از کلمه‌ای استفاده می‌کنند که در معنای خاص خود «سلاح» معنی می‌دهد. هیچ کس به صحبت لوئیس توجه نمی‌کند که اصرار دارد: «ما نمی‌دانیم که آن‌ها بین مفهوم «سلاح» و «بزار» تفاوتی قائل هستند یا نه».

این موضوع چیزی شبیه به همان مسئله‌ی گاواگای در فلسفه‌ی زبان کوااین است. ما نمی‌توانیم با قطع و یقین اطمینان داشته باشیم که وقتی فردی بدوی به خرگوش اشاره می‌کند و می‌گوید گاواگای، دقیقاً منظورش خود خرگوش است. به همین جهت از دید لوئیس بنکس در

پوستر فیلم «Arrival»



فیلم ورود، ما نمی‌توانیم به قطع و یقین بدانیم که مقصود فرازمینی‌ها از سلاح، واقعاً سلاح است یا ابزار. آیا به کارگیری این کلمه به معنای تهدید حیات روی زمین با سلاح مخرب و ویرانگری است یا پرسشی ساده است مبنی بر این که ابزارسازی انسان روی زمین چگونه و در چه سطحی است؟ در چنین شرایطی، یک خطای ساده در انتقال مفاهیم می‌تواند فاجعه‌ی جبران‌ناپذیری را به بار بیاورد.

به خرگوشی اشاره کنیم و بگوییم گاواگای و آن‌ها هم ما را تأیید کنند؛ ابداً به این معنا نیست که ما معنای واژه را به درستی فهمیده‌ایم، درواقع بهتر است بگوییم که ما رفتار آن‌ها را یاد گرفته‌ایم و آن را تقلید می‌کنیم.

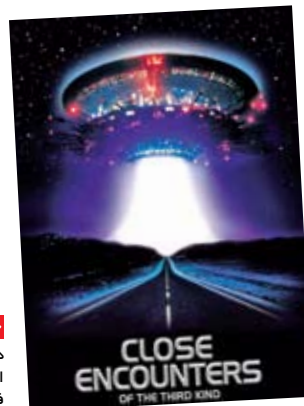
شئیء زبان و فرازبان

فرض کنید مترجمی دارید که به هر دوزبان مبدأ و مقصد تسلط کامل دارد. در این صورت آیا ممکن است جمله‌ای در یک زبان درست و در زبان دیگر، نادرست باشد؟ «آلفرد تارسکی» (Alfred Tarski) معتقد بود دو چیز را باید از یکدیگر تفکیک کرد؛ یکی شئیء زبان (Object language) و دیگری فرازبان (Meta language). به نظر تارسکی، غیرممکن است که از دو گزاره‌ای که ترجمه‌ی یکدیگرند، یکی صادق باشد و دیگری کاذب. برای نمونه اگر گزاره‌ای در زبان فارسی صادق باشد و با امور واقع بیرون تطابق داشته باشد و در عین حال، زبان دیگری مثل انگلیسی وجود داشته باشد که همان امر واقع را توصیف کند، گزاره‌ی زبان انگلیسی هم صادق خواهد بود. از نظر تارسکی، صادق بودن یک گزاره اساساً مستقل از زبان است. زبان‌ها صرفاً چیدمانی از کلمات نیستند و ارتباط بین دوزبان مختلف به سادگی با ترجمه‌ی تحت‌اللفظی ممکن نیست. مترجمی ناشی که به بافت زبان انگلیسی آشنایی ندارد، ممکن است اصطلاح «it rains cats and dogs» را در فارسی این گونه ترجمه کند: «سگ‌ها و گربه‌ها از آسمان می‌بارند».

حال تصور کنید چه سد بزرگی بر سر ارتباط ساکنان زمین با موجودات هوشمند فرازمینی وجود دارد؛ مذاکراتی حساس و نفسگیر که کمترین خطایی در ترجمه و انتقال مفهوم ممکن است به برخورد تهدیدآمیز تعبیر شود و نابودی یکی یا هر دو تمدن را به همراه داشته باشد.

بر خوردنزدیک از نوع سوم

در شاهکار اسپیلیبرگ، زمینی‌ها با استفاده از رقص نور و موسیقی با فرازمینی‌ها ارتباط برقرار کردند



«Play» یا «Game» در ذهن تصور می‌کند؟ «کواین» (Quine)، فیلسوف مشهور زبان حدود نیم‌قرن پیش از ترجمه‌ی رادیکال صحبت کرده بود؛ زمانی که انسان چیزی در باره‌ی زبان مقصد نمی‌داند و ابداً نمی‌تواند از درستی ترجمه اطمینان داشته باشد. براساس نظریه‌ی کواین که به «عدم تعین ترجمه» (Indeterminacy of translation) مشهور است، هیچ گونه قطعیتی در خصوص معنای یک چیز در دست نداریم و بر این اساس، داشتن معنای واحد اساساً امکان‌ناپذیر است.

یک مثال ساده

تصور کنید که وارد جمع یک قبیله‌ی ابتدایی و بدوی شده‌اید، قبیله‌ای که تازه حال نه آن‌ها را دیده‌اید و نه هیچ زمینه‌ی ذهنی قبلی درباره‌ی آن‌ها دارید؛ در عین حال هیچ مترجمی هم همراه شما نیست، نه شما حرف افراد قبیله را می‌فهمید و نه آن‌ها چیزی از حرف‌های شما سر در می‌آورند. ابتدا سعی می‌کنید با ایما و اشاره با آن‌ها ارتباط برقرار کنید. از آن‌جا که افراد قبیله نمی‌توانند منظور شما را متوجه شوند، پاسخی هم به شما نخواهند داد؛ اما پس از گذشتن زمانی به تدریج در خواهید یافت که مقصود آن‌ها از رفتارهایشان چیست. درست در این نقطه، یک سلسله قواعد رفتاری ایجاد می‌شود.

تصور کنید یکی از افراد قبیله به خرگوشی اشاره کند و بگوید «گاواگای» (Gavagai). احتمالاً این تصور برای شما پیش خواهد آمد که مقصود او از گاواگای، خرگوش است؛ اما اگر دقیق‌تر شویم، این تنها حالت ممکن نیست؛ چرا که امکان دارد اشاره‌ی آن فرد بدوی به بخشی از بدن خرگوش، به گونه‌ای از خرگوش یا حتی به رنگی از خرگوش باشد؛ بنابراین نمی‌توان مقصود دقیق فرد بدوی را از کلمه‌ی گاواگای مشخص کرد. حتی اگر بعدها در جمع افراد قبیله

ریاضیات محض

پروژه‌ی «Lone Signal» اما ماهیتی کاملاً ریاضیاتی دارد. پیام‌هایی که سال ۲۰۱۳ (۱۳۹۲) به ستاره‌ی گلیس ۵۲۶ در فاصله‌ی ۱۷/۶ سال نوری از زمین ارسال شد، کدهای باینری‌ای هستند که حاوی اطلاعاتی مانند اعداد، عملگرهای ریاضی و نمادهایند. به کمک فرکانس خاص هر سیگنال، قواعد بنیادی ریاضیاتی، قوانین فیزیک و همچنین جایگاه زمین در کهکشان، رمزگذاری شده است.

دایره المعارف کیهانی

سال ۲۰۱۶ (۱۳۹۵)، پروژه‌ی «ASREM» حامل پیام‌ها و اطلاعات فراوانی برای بیگانگان فرازمینی بود و هزاران پیام از ده‌ها کشور و زبان مختلف به انضمام جملات قصار مشاهیر را به ۴۳۴ سال نوری آن سوتر در کهکشان ارسال کرد. اطلاعاتی که در قالب فرکانس‌های رادیویی کدگذاری شده‌اند و براساس قواعد ریاضی و کدهای باینری قابل تبدیل به تصویر هستند.

