

جولان دیدگاه‌های شبه علمی در شبکه‌های اجتماعی

کالبدشکافی علمی «هارپ»

هیچ سند و مدرک علمی و معتبری ارتباط میان هارپ و بروز حوادثی نظیر زلزله، گردباد یا سیل را تأیید نکرده است



احسان مهرجو روزنامه‌نگار و مروج علم

در دنیای امروز و از آغاز قرن ۲۱، به لطف پیشرفت شتابدار علم و فناوری، شاهد رشد چشمگیر شایعات و انتشار ویروس‌گونه آنها در رسانه‌های جمعی- اجتماعی هستیم؛ شایعاتی با درجات باورپذیری مختلف در میان عوام و خواص. بسیاری از ما شایعاتی را که می‌خوانیم یا می‌شنویم باور می‌کنیم، زیرا بر ایمان بسیار ملموس، ساده و قابل فهم هستند. برخی از شایعات، اما کاملاً برعکس، از شدت باورناپذیربودشان ممکن است به‌سادگی پذیرفته شوند. گاهی این امکان وجود دارد که شایعات باورناپذیری را قبول کنیم و با این توجیه که آنچه شنیده‌ایم فراتر از سواد و درک ماست، زیر بار قبول این شایعات برویم. باید بگویم باورنکردنی بودن یک موضوع، خود می‌تواند تلنگری باشد برای اینکه حواسمان را جمع کنیم و دقتمان را بالا ببریم. خبرهای عجیب‌وغریب، چیزهای غیرقابل‌باور یا اتفاقاتی که جز، پدیده‌های نادر و عجیب آفرینشند، ازجمله این موارد است. این امر به‌ویژه در موضوعات علمی رایج است، چون مردم درباره جزئیات یک ماجرای علمی اطلاعات کافی ندارند و از طرفی هم ماجراهای پرهیجان یا خارق‌العاده را دوست دارند و به کسب اطلاعات درباره چیزهای عجیب و خاص علاقه دارند. پس اگر باورنکردنی است، باور نکنید. یکی از این موارد، به‌اصطلاح «سلاح» هارپ است که هربار یک حادثه طبیعی رخ می‌دهد، به‌عنوان عامل اصلی و مقصر آمریکایی حادثه معرفی شده و فوراً در میان مردم دهان‌به‌دهان و موبایل‌به‌موبایل می‌شود. اما به‌واقع هارپ چیست؟ در ادامه به معرفی و کالبدشکافی علمی این «پروژه» می‌پردازم.

هارپ (HAARP)، سرواژه عبارت «پروژه تحقیقاتی شفق‌های قطبی فعال و با فرکانس زیاد» است. یک برنامه تحقیقاتی روی لایه یون‌سپهر (یونوسفر) زمین که بنیان آن به صورت مشترک از سوی نیروی هوایی و همچنین ارتش آمریکا، دانشگاه فیربانکس آلاسکا و آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی پنتاگون (داریا) گذاشته شده است و شرکت سازنده این تأسیسات، شرکت «BAE Advanced Technologies» است. محل اصلی ایستگاه تحقیقاتی هارپ در سال ۲۰۱۵ از آمریکا به منطقه‌ای در نزدیکی شهر گاکونای آلاسکا انتقال یافت. هزینه این پروژه که ساخت فاز اولیه آن از سال ۱۹۹۳ آغاز شد و تا سال ۲۰۰۸ به طول انجامید، ۲۵۰ میلیون دلار برآورد شده است و هم‌اکنون بودجه سالانه آن حدود ۴۴ میلیون دلار است. درحال‌حاضر ایستگاه هارپ، با توان ۳۰۶ مگاوات در ناحیه فرانکسکی ۲۰۸ تا ۱۰ مگاهرتز، تری‌وین فرستنده با قدرت زیاد و فرکانس بالا (HF) با توان محسوب می‌شود. هدف از پروژه هارپ، مطالعه ویژگی‌ها و رفتار لایه یونوسفر جو زمین و همچنین بررسی امکان استفاده از این لایه برای بهبود ارتباطات رادیویی و اهداف نظارتی (مانند شناسایی و ردیابی موشک‌های نظامی) است. به مدد نتایجی که از آزمایش‌های هارپ به دست می‌آید، می‌توان به درک بهتری از نحوه تأثیر لایه یونوسفر بر امواج رادیویی رسید و در نتیجه، روش‌های جدیدی را برای بهبود کیفیت و افزایش دقت سیستم‌های ارتباطی و موقعیت‌یابی ابداع کرد. این روش‌ها، هم در بخش نظامی و هم بخش‌های غیرنظامی کاربردهای بسیاری دارند. افزایش دقت سامانه‌های موقعیت‌یاب جهانی (مانند GPS، GLONASS، Beidou)، نقشه‌برداری از سازه‌های زیرسطحی، کشف مواد معدنی زیر زمین و نیز بهبود روش‌های برقراری ارتباط با زیردریایی‌ها، از جمله مهم‌ترین این کاربردها به حساب می‌آیند.

عملکرد هارپ چگونه است؟

به‌طورکلی هارپ از دو بخش فرستنده و گیرنده تشکیل شده است و مهم‌ترین تجهیزات آن عبارت است از: «ابزار تحقیقاتی یون‌کرای یا IRI»، فرستنده‌ای برای ارسال امواج رادیویی با توان زیاد و در محدوده فرکانس‌های بالا (۲۰۸ تا ۱۰ مگاهرتز). ابزار IRI، متشکل از ۱۸۰ آنتن دوقطبی صلیب‌شکل است که در ناحیه‌ای به وسعت حدوداً ۱۵ هکتار به‌صورت آرایه‌ای با ۱۲ ردیف و ۱۵ ستون در کنار هم چیده شده‌اند. این فرستنده رادیویی امواجی با قدرت ۳۰۶ مگاوات را به سوی لایه یونوسفر جو زمین می‌فرستد. بسته به اینکه فرکانس این امواج چقدر باشد، تا ارتفاعی بین ۷۰ تا ۳۵۰ کیلومتر بالا می‌روند. با برخورد این امواج به بخش کوچکی از یونوسفر (ناحیه به وسعت چنددهه‌کیلومتر و ضخامت چندین متر)، اتم‌های آن بخش به‌طور موقت برانگیخته می‌شوند و در نتیجه شرایطی فراهم می‌شود تا دانشمندان بتوانند به کمک ابزارهایی دیگر مانند رادارهای VHF و UHF، دستگاه صوتی یونوسفری و یک مغناطیس‌سنج القایی، فرایندهای فیزیکی را که در لایه یونوسفر رخ می‌دهد با دقت بیشتری بررسی کنند. شدت امواج ارسال‌شده عموماً بین سه تا ۳۰۶ مگاوات است. این شدت اگرچه در ابتدا زیاد به‌نظر می‌رسد، اما زمانی که به ارتفاع ۷۰ تا ۳۵۰ کیلومتری از سطح زمین می‌رسند و در ناحیه‌ای به وسعت چنددهه‌کیلومتر بخش می‌شوند، شدت آن در واحد سطح بسیار افت می‌کند و به کمتر از سه میکرووات در هر سانتی‌مترمربع می‌رسد؛ یعنی ده‌هاهزاربار ضعیف‌تر از امواج الکترومغناطیسی که به‌طور طبیعی از خورشید به زمین می‌رسد و صدها مرتبه کمتر از نوسان‌های تصادفی طبیعی در تابش فرابنفش خورشید که عامل به‌وجودآمدن لایه یونوسفر هستند. بخش دیگری از تجهیزات هارپ، مجموعه‌ای از آشکارسازها و یک رصدخانه است. این تجهیزات علمی دقیق و پیشرفته، همه برای مشاهده زمینه یونوسفر (در ناحیه برانگیخته‌شده) و هم برای بررسی شفق‌های قطبی استفاده می‌شوند.

تأسیسات مشابه در جهان

در سال ۱۹۹۹، کمیسون روابط خارجه و امنیت و دفاع اروپا در گزارشی به پارلمان اروپا از احتمال استفاده ایالات متحده از هارپ به‌عنوان یک سلاح! ابراز نگرانی کرد و خواستار پابندی به مفاد قطع‌نامه‌های سازمان ملل دراین‌باره شد. جالب آنکه، اتحادیه اروپا در نروژ و روسیه در نیرنژی نووگورود نیز تأسیسات مشابهی در حال فعالیت دارند که از هارپ پرقدترتر است. در مقایسه با هارپ ۳۰۶ مگاواتی، سایر تأسیسات مشابه جهان بر حسب ERP (توان پرتاب مؤثر) عبارت‌اند از:

- EISCAT در نروژ با قدرت هزارو ۳۰۰ مگاوات
- فرستنده صدای آمریکا در دالانو در کالیفرنیا با قدرت ۳۰ مگاوات
- SURA در روسیه با قدرت ۱۹۰ مگاوات
- رادیوتلسکوپ آرسیبو درپورتریکو با قدرت ۲۰ مگاوات
- HIPAS یا رصدخانه پرتوان شبیه‌ساز شفق قطبی متعلق به دانشگاه یوسی‌ال‌ای در فیربنکس (با قدرت ۷۰ مگاوات)

آیا هارپ می‌تواند باعث بروز حوادثی نظیر زلزله، گردباد یا سیل شود؟
شایعات درباره پروژه هارپ بسیار زیاد است. واقعیت این است که تاکنون هیچ سند و مدرک علمی و معتبری دراین‌باره به دست نیامده است

و به طور قطع نیز به دست نخواهد آمد؛ زیرا اساساً مقدار ماده موجود در لایه یونوسفر بسیار ناچیز است؛ چراکه ۹۰ درصد از جرم جوّ زمین در لایه تروپوسفر قرار گرفته است و ماده موجود در لایه یونوسفر به‌قدری کم است که امواج رادیویی فرستاده‌شده به این لایه به وسیله فرستنده‌های هارپ، هر چقدر هم دمای این لایه را بالا ببرند، باز هم این لایه با چنین دمایی نمی‌تواند تأثیر شگرفی روی زمین داشته باشد. ضمن اینکه اندکی مطالعه درباره جو زمین و همچنین درون زمین، به‌سادگی اثبات می‌کند که جو زمین هیچ تأثیری بر ساختار داخل زمین ندارد که بخواد منجر به زلزله شود. به‌علاوه، به اعتقاد متخصصان زلزله‌شناسی، لرزه‌های ناشی از انفجار با زلزله‌های ناشی از جنبش در گسل‌های فعال قابل تفکیک هستند؛ ازاین‌رو در کل کره زمین امکان پنهان‌کاری برای هیچ کشوری وجود ندارد. اینکه بتوان با فناوری هارپ یا یک انفجار زلزله‌های مهمی مانند زلزله بم (۱۳۸۲) یا زلزله سراوان (۹۲) ایجاد کرد، جواب منفی است؛ چون مثلاً عمق زلزله بم در هشت‌کیلومتری بوده و زلزله سراوان در عمق ۴۳کیلومتری رخ داده است. هیچ بشری در هیچ‌جا حتی با فناوری هارپ نتوانسته پدیده‌ای طبیعی در این عمق را تحریک کند یا بر آن اثر بگذارد. پدیده‌ای مانند زلزله از نظر اندازه و سازوکار امروزه به وسیله صدها و گاه هزاران ایستگاه لرزه‌نگاری در سراسر جهان ثبت و رصد می‌شوند و این‌طور نیست که کسی بتواند با نظریه‌های خیالی آنها را توضیح دهد.

آیا اعضای پروژه هارپ، نیروهای نظامی هستند؟

خیر، همه اعضای اصلی پروژه هارپ، دانشمندان و نیروهای دانشگاهی هستند؛ اما ازآنجاکه نیروی هوایی و ارتش آمریکا از سرمایه‌گذاران و صاحبان این پروژه محسوب می‌شوند (زیرا هدف اولیه این دو سازمان دولتی از راه‌اندازی این پروژه، بررسی تأثیرات لایه یونوسفر جو زمین بر تجهیزات مخابرات نظامی و ناوبری بوده است)، عده‌ای به اشتباه تصور می‌کنند که در واقع این ارتش آمریکاست که هدایت پروژه هارپ را به عهده دارد.

به چه دلیل آلاسکا برای میزبانی پروژه هارپ انتخاب شده است؟

درواقع نیروی هوایی آمریکا منطقه گاکونای آلاسکا را به دلایل منطقی زیر برای میزبانی این پروژه در نظر گرفته است:

- در ناحیه‌ای واقع شده است که در طول سال، شفق‌های قطبی زیادی در آنجا رخ می‌دهد.

- تراکم جمعیت و در نتیجه نویزهای الکترومغناطیسی در آنجا بسیار کم است.

- سطح زمین در آن منطقه نسبتاً هموار است و این‌ باعث کاهش هزینه‌های ساخت‌وساز و همچنین رفت‌وآمد می‌شود.

- آثار زیست‌محیطی در این منطقه حداقل است.

آیا هارپ یک پروژه مخفی و سری است؟

خیر، جالب است بدانید علاوه بر سازمان‌ها و نهادهای اصلی تأسیس‌کننده پروژه هارپ، بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی ایالات متحده نیز در ساخت تجهیزات و عملیاتی‌کردن این پروژه بزرگ مشارکت داشته و دارند که مهم‌ترین آنها عبارت‌اند از مؤسسه فناوری MIT، دانشگاه‌های استنفورد، یوسی‌ال‌ای، کورنل، جانز‌هایکینز، پارک‌الچ، پلی‌تکنیک نیویورک و ک