

## سلاحی به نام آب و هوا

سودای بشر برای تسلط بر اوضاع آب و هوایی تاکنون محقق نشده است ...



سودای بشر برای تسلط بر اوضاع آب و هوایی تاکنون محقق نشده است  
سلاحی به نام آب و هوا

جام جم آنلاین: 22 آبان 1323 خورشیدی روزی سرنوشت ساز برای بشر و تاریخ علم به شمار می‌رود. در آن تاریخ خلبان کورتیس تالبوت به اتفاق دانشمند همراهش دکتر شیفر در ادامه یک سری آزمایش‌های پژوهشگاه شرکت جنرال الکتریک به ارتفاع 14 هزار پایی (4200 متری) پرواز کردند و حدود 1/5 کیلوگرم یخ خشک (دی اکسید کربن منجمد) را میان ابرها رها کردند. آنها در مسیر بازگشت و در حالی که نتیجه کار خود را با هیجان و اشتیاق نظاره می‌کردند، از مشاهده برفی که از دل ابرهای بارور شده به پایین سر می‌خورد، در پوست خود نمی‌گنجیدند. هر چند غوطه خوردن در میان انبوهی از کریستال‌های درخشان برف نفس آدم را بند می‌آورد، ولی واقعیت هیجان‌انگیزتر، خلق نخستین بوران دست‌ساز بشر در دنیا بود.

راه یافتن این فناوری جدید به زندگی بشر هر چند دورنمای زیبا و نویدبخشی را حکایت می‌کرد، اما در عین حال آنقدر فوق‌العاده به نظر می‌رسید که جایگاهی در مرتبه دستاوردهای استثنایی دانش بشری نظیر کشف دینامیت و شکافت هسته‌ای و صد البته تقدیر تاریخی آنها پیدا کند. در واقع بعد از آزمایش موفق باروری ابرها با پاشیدن یخ خشک بر آنها، این باور و احساس متولد شد که نوع بشر بالاخره می‌تواند افسار کنترل و هدایت آب و هوا، یکی از سرکش‌ترین متغیرهای سیاره زمین را به دست گیرد. یک دهه پس از خاکستر شدن آتش جنگ جهانی دوم و همچنان که تنش‌های جنگ سرد بیشتر می‌شد و تب رقابت بر سر به نام زدن و تصاحب مرزهای علم و فناوری بین طرفین بالا می‌گرفت، ایالات متحده آمریکا به موضوع کنترل اوضاع جوی به عنوان سلاحی نیرومند نگاه می‌کرد که می‌توانست از سلاح اتمی هم ویران کننده‌تر باشد.

جنگ سرد و گرم شدن بازار آب و هوا

در تابستان 1332 ایالات متحده با تشکیل کمیته‌ای در سطح هیأت مشورتی ریاست جمهوری در موضوع کنترل اوضاع جوی، نخستین گام در جهت به خدمت گرفتن قدرتی که آنها را ناظم آب و هوای زمین می‌ساخت، برداشت. این کارگروه طبق اهداف تعریف شده باید میزان کارایی و اثربخشی شیوه‌های اصلاح و تعدیل آب و هوا را مشخص کرده و ضمناً محدوده عمل و دخالت دولت در چنین فعالیت‌هایی را نیز تعیین کند.

خیلی زود و با شروع فعالیت‌های مختلف تحقیقاتی و تبلیغاتی هر دو کشور آمریکا و شوروی در زمینه کنترل اوضاع جوی، رقابت داغی از ایده‌پردازی دانشمندان هر دو طرف در گرفت، به نحوی که در همان سال‌های میانی دهه 1950 (30 خورشیدی) پای بحث و گفت‌وگوهای علنی و آزادانه آن در رسانه‌ها باز شد. بسته‌های پیشنهادی مختلفی از سوی دانشمندان در این بحث و مناظره‌ها ارائه می‌شد که ضمن تحریک و کنجکاوی طرف مقابل نسبت به دامنه نفوذ و قدرت دیگری، جنبه تبلیغاتی و بازار گرمی عمومی نیز داشتند. از جمله متدهای رویاپردازانه و آرمانی دانشمندان درباره راهکارهای کنترل آب و هوا در آن سال‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

استفاده از رنگدانه‌های رنگی در کلاهک‌های یخ‌های قطبی به منظور ذوب کردن یخ آن نواحی و به راه انداختن سیلاب‌های ویران کننده، آزاد سازی مقادیر عظیمی از گرد و غبار به میان استراتوسفر برای افزایش نزولات جوی، احداث سدی مشتمل بر هزاران پمپ خیلی قوی در ناحیه تنگه برینگ (باریکه آبی که حد فاصل آلاسکا و سیبری شرقی محسوب می‌شود) برای بازهدایت آب‌های اقیانوس آرام، این طرح به لحاظ نظری و روی کاغذ موجب افزایش دما در شهرهایی نظیر نیویورک و لندن می‌شد در حالی که مهندس روسی آن معتقد بود به فرونشاندن سرمای شدید نیمکره شمالی خواهد انجامید.

مقایسه آب و هوا با بمب اتم

در زمستان 1329 و در حالی که جهان هنوز مرعوب و مبهوت پرده آخر نمایش جنگ دوم و نمایش هول‌انگیز شکافتن اتم بر سر ژاپنی‌ها بود، پرونده کنترل اوضاع جوی برای گرفتن مجوز ورود به جرگه سلاح‌های راهبردی بخت بیشتری پیدا می‌کند.

در آن تاریخ مقاله‌ای در باب دستیابی به قدرت ویرانگر در صورت توانایی کنترل آب و هوا منتشر می‌شود که نقل قول‌هایش از زبان دکتر لنگمیر - برنده جایزه نوبل و پیشگام باران‌سازی و چهره معروف علمی آن روزها - هیزم آتش مسابقه تسلیحاتی جنگ سرد را دو

چندان می‌کند. این دانشمند خاطر نشان ساخته بود: &#171; باران‌سازی یا کنترل آب و هوا می‌تواند سلاحی به قدرتمندی بمب اتم باشد. همان‌طور که دولت در مورد انرژی اتمی رفتار کرد، در مورد کنترل آب و هوا نیز باید فرصت را مغتنم شمرده و دانش و قدرت آن را به چنگ خود درآورد. » اشاره لنگمیر به زمانی است که آلبرت اینشتین در سال 1318 قدرت بالقوه سلاحی با فناوری شکافت اتمی را برای روزولت فاش کرد و توجه به آن موضوع به تولید نخستین بمب هسته‌ای دنیا منجر شد.

در آن زمان لنگمیر از اعداد و ارقامی سخن می‌گفت که بالطبع جای هیچ‌گونه بحث و تعللی را برای طرفین جنگ سرد جایز نمی‌شمرد؛ چرا که بر حسب میزان انرژی آزاد شده، تأثیر 30 میلی‌گرم یدید نقره تحت شرایط بهینه با تأثیر و انرژی آزاد شده یک بمب اتمی برابری می‌کند. یدید نقره همان ترکیب نام‌آشنایی بود که در فرآیند باران‌سازی کاربرد داشت.

از ترنادوکشی تا تغییر فصول، از تخیل تا واقعیت

اوایل دهه 30 خورشیدی کمیته کنترل آب و هوای آمریکا به شکل گسترده‌ای میان روزنامه‌ها و نشریات پر خواننده کشور به نقل مطالبی می‌پرداخت که پیرامون چند و چون بهره‌مندی ایالات متحده از حربه کنترل اوضاع جوی و منافع ملی و برتری‌های ممکن و احتمالی دستیابی به چنین قدرتی دور می‌زد.

نکته: ایده کنترل آب و هوا و سوء استفاده از آن به‌عنوان جنگ افزار را می‌توان با چرخشی زیبا به ابزاری برای جلوگیری از فجایع طبیعی تبدیل کرد

در همین رابطه، طرح روی جلد شماره 7 خرداد 1333 نشریه معروف کولیر مردی را نشان می‌داد که سامانه‌ای مشتمل بر تعدادی اهرم و کلید را به کار گرفته و به معنای واقعی کلمه در حال رقم زدن تغییر فصول است. نکته جالبی در همان مقاله آمده بود که بیان می‌کرد: &#171; در زمانه‌ای که عصر سلاح‌های اتمی و پروازهای مافوق صوت است، آرزو و مقصودی باقی نمی‌ماند که ظرف 50 سال دوم قرن بیستم جامه عمل به خود نگیرد. »

سناریوی یک سامانه کنترل آب و هوایی در آن زمان که انصافاً چیزی از جاذبه و هیجان فیلم‌های علمی - تخیلی و برخورد با نیروهای شر کم نداشت، از این قرار بود که یک ایستگاه هواشناسی ایالتی روی صفحه رادارش تشکیل ابری تهدیدآمیز را تشخیص می‌دهد که به سمت شهر یا فلان ناحیه در حرکت است. ریخت و ظاهر ابر مشاهده شده از ترنادویی (گردباد شدید) خبر می‌دهد که احتمالاً در حال قوت گرفتن و گسترش بیشتر است، بنابراین پیام هشدار فوری به قرارگاه مرکزی هواشناسی ارسال می‌شود و ستاد فرماندهی نیز دستور از هم پاشاندن ابر مزبور را برای یگان هوایی صادر می‌کند و کمتر از یک ساعت پس از رؤیت اولیه ترنادو، مرکز عملیات پیامی به این مضمون از هواپیما دریافت می‌کند که: &#171; مأموریت انجام شد. یورش توفان درهم شکسته شد. بدون تلفات جانی و بدون خسارت اموال. »

به‌رغم گذشت 70 سال از انتشار آن گزارش خواندنی و فارغ از اهدافی که دنبال می‌کرد، ذکر آن از پایان ماجرا و دورنمایی که از رابطه آینده علم و انسان بازگو می‌کند، خالی از لطف نیست. آنجا که نوشته: &#171; این انهدام فرضی یک گردباد در بدو شکل‌گیری شاید امروز خیالی و خارق‌العاده به نظر برسد، اما ظرف 40 سال آینده می‌تواند به واقعیت بدل شود. » در آن زمان تصور براین بود که با توسعه دانش هواشناسی می‌توان به راه‌هایی برای قلع و قمع گردبادها و تندبادهای تازه شکل گرفته دست یافت و فراتر از آن می‌توان با تسلط بر کل آب و هوای زمین، دشمن را در آن سوی سیاره، زمینگیر کرد. شاید به راستی اگر پژوهش در حوزه هواشناسی از پشتوانه مالی شایسته و در خور جایگاهش برخوردار شود، بالاخره بتوان کنترل اوضاع آب و هوایی را در دست گرفت.

وقتی ابر و باد برای تباهی بسیج می‌شوند

در کنار چهره زیبا و نویدبخشی که از توانایی کنترل متغیرهای آب و هوایی و جلوگیری از فجایع طبیعی می‌توان دید، سایه دشمنی و جنگ سرد در آن زمان آنقدر سنگین بود که برای هر دستاورد علمی، کاربردی ویرانگر و نظامی انتظار می‌رفت و در این میان قلم ژورنالیست‌ها مجال خوبی برای ذکر قدرت و اهمیت چنین سلاح راهبردی ویرانگری محسوب می‌شد. در تابستان سال 1333 مقاله‌ای به قلم گزارشگر علمی آسوشیتدپرس منتشر می‌شود و در بیان علت مزیت و برتری راهبردی منحصربه‌فردی که در سایه به دست گرفتن کنترل اوضاع جوی نصیب ایالات متحده خواهد شد، وی چنین می‌نویسد: &#171; به لطف برخورداری از سلاح کنترل آب و هوا در آینده امکان آن فراهم خواهد شد که با بارورسازی ابرهایی که به سمت اتحاد شوروی حرکت می‌کنند، باران‌های سیل‌آسایی بر فراز روسیه ببارد یا اگر نتیجه عکس آن مورد نظر باشد، امکانش وجود خواهد داشت که خشکسالی‌های ویرانگری را ایجاد کرد و محصولات کشاورزی را از طریق بارور سازی بیش از حد همان ابرها به کلی خشکاند و از صفحه روزگار محو کرد. » البته از شما چه پنهان که در شرح پر آب و تاب این کارزار آب و هوایی نکته ظریفی از قلم افتاده بود. در نبرد اعزاز لشکر ابرهای ویرانگر، روس‌ها فرصت جبران و انتقام‌گیری کمتری پیدا می‌کنند، چون بیشتر حرکت آب و هوا از سمت غرب به شرق است.

با توجه به آغاز فعالیت‌های آژانس فضایی آمریکا- ناسا- در همان دهه که از چرخش معنی دار این کشور به سمت فضا و تسخیر قلمروهای دور حکایت داشت، فروکش کردن تب کنترل آب و هوا نیز دور از انتظار نبود. در سال 1337 دکتر ادوارد تلو- پدر بمب هیدروژنی- در مقابل کمیسیون فرعی سنا اعتراف کرد اطمینان و اعتقادش برای موفقیت برنامه سفر انسان به ماه بیشتر از امکان به چنگ آوردن قدرت تغییر آب و هواست، ولی تحقق مورد دوم را هم محتمل می‌داند و چنانچه اتحاد شوروی ظرف 5 سال به آن دست یابد یا تا 50 سال دیگر هم ناکام بماند، برایش جای تعجبی نخواهد داشت.

با این وصف، کمیته مشورتی کنترل آب و هوای آمریکا جا خالی نکرد، همان سال طی مقاله‌ای هشدار داد چنانچه کشور دشمنی، مسأله کنترل آب و هوا را حل کرده و بتواند قبل از ما در جایگاه کنترل گسترده و فراگیر الگوهای آب و هوایی ظاهر شود، عواقب آن می‌تواند از جنگ هسته‌ای هم فاجعه بارتر بشود.

البته در کنار اقداماتی که درخصوص کنترل آب و هوا و سوءاستفاده از آن به عنوان جنگ‌افزار مطرح می‌شد، این جریان با انتقادات و بدبینی‌هایی نیز مواجه بود که مشخصاً در گزارش سال 1343 شورای ملی تحقیقات آمریکا بازتاب یافت. شورای تحقیقات نتیجه‌گیری کرده بود که ورود به برنامه‌های عملیاتی تغییر و اصلاح مدل‌های آب و هوایی اقدامی نابهنگام و بی‌موقع است. اول از همه باید مسائل بنیادی بسیاری حل و فصل شوند. گزارش تحقیق و پژوهش شورا نشان می‌دهد تحقیق و رسیدگی بردبارانه و طولانی فرآیندهای جوی که با مطالعه و شناسایی کاربردهای فنی و تخصصی همراهی شود، نهایتاً می‌تواند به تغییر و تعدیل مدل‌های آب و هوایی سودمند و موثر بینجامد؛ ولی تأکید مصرانه شورا بر این است که مقیاس زمانی مورد نیاز برای موفقیت در این عرصه احتمالاً بازه‌ای چند دهه‌ای خواهد بود.

آب و هوا و دوره چرخش‌های گرمایی و سرمایي یا خشکسالی و تر سالی به قدری خارج از حوزه درک زمانی بشر است و آنقدر پیچیدگی دارد که مطمئناً و در صورت دست زدن به ترکیب فعلی آن، عواقبش گریبان سرزمین صاحب این قدرت را نیز خواهد گرفت.

بشر باید يك بار برای همیشه باور کند که فقط يك زمین برای زندگی وجود دارد و دست از بازی‌های کودکانه و جنگ و دشمنی بر دارد. مثال سودای بشر برای کشف رموز هستی و دست یافتن به قدرت نهفته در آنها که عمدتاً به طمع سلطه بر همه چیز و همه‌کس صورت می‌گیرد، مثال چشم تنگ دنیا دوست و خاک گور است و این حکایت همچنان باقی است.