

## مورد عجیب «دونالد ترامپ»

زینب همتی  
دبیر گروه علم



«دونالد ترامپ» در مراسم تحلیف خود درباره علم هیچ حرفی نزد. البته این کار برای یک رئیس جمهور چندان هم عجیب و غیرعادی نیست. هیچ یک از رئیس جمهورهای پیشین آمریکا مثل «رونالد ریگان»، «جورج بوش» پدر و پسر و حتی «بیل کلینتون» هم درباره علم حرفی نزدند. اما محققان و پژوهشگران حوزه علم خاطرات خوش و دلچسبی از مراسم تحلیف «باراک اوباما» در سال ۲۰۰۹ دارند. «اوباما» در آن مراسم متعهد شد که علم را به جایگاه واقعی‌اش بازمی‌گرداند، در نهایت هم تاریخ گواهی می‌دهد که او به این قولش وفا کرد. هنگامی که رؤسای جمهوری درباره علم حرف می‌زنند، عملاً در ذهن‌شان به موضوعاتی مانند بودجه، افراد و سیاست فکر می‌کنند. هرچند «ترامپ» در مراسم تحلیف از علم سخن نگفت، اما کارشناسان سخن‌های بسیاری را از او به خاطر دارند. نزدیک‌ترین ارجاع «ترامپ» به علم این کامنت اوست: «ما آماده‌ایم... برای کشودن مرزهای فضا، برای خلاص‌کردن زمین از بدبختی بیماری‌ها، به مهار انرژی‌ها، صنایع و فناوری‌های آینده». او همواره در کمپین‌های انتخاباتی خود این شعار را تکرار می‌کرد: «من آمریکا را به جایگاه پرشکوهش بازمی‌گردانم». البته بسیاری از کارشناسان تاکید کردند که منظور «ترامپ» از شکوه آمریکا، در حقیقت رونق تجارت و سرمایه‌گذاری است، وگرنه ضدیت او با علم و فناوری و محیط‌زیست از همان آغاز بر همگان آشکار بود. «ترامپ» بارها با صدای رسا، بدیهی‌ترین دستاوردهای علم و وقوع گرمایش زمین و تغییرات اقلیم را منکر شده است؛ او گفته این ادعا، توطئه چینی‌ها برای ضربه‌زدن به اقتصاد آمریکا است و تاکید کرده است از پیمان پاریس خارج می‌شود و قول داده که مجوزهای بیشتری برای بهره‌برداری از معادن زغال‌سنگ اعطا می‌کند، استخراج گاز را افزایش می‌دهد و به جای انرژی‌های نو، در زمینه نفت و گاز و سوخت‌های فسیلی سرمایه‌گذاری می‌کند. او معتقد است واکسیناسیون به شکل کنونی نه تنها تأثیر خوبی ندارد بلکه واکسن سه‌گانه یا MMR باعث بروز اتیسم می‌شود. وی بر این باور است که آسفالت خیابان‌های نیویورک از برنامه فضایی مهم‌تر است؛ علاوه بر اینها به آمارها و اعداد و روش‌های آماری هم توجهی ندارد و فقط همان چیزهایی را قبول دارد که تأییدکننده گفته‌ها و کارهای او باشد. او ابایی از بیان صریح چنین موضوعی ندارد. واقعیت آن است که «ترامپ» زودتر از آنچه گمان می‌کردیم، شعارهای ضدعلمی خود را عملی کرده است؛ برای مثال، یکی از اولین کارهای او تلاش برای انحلال سازمان حفاظت محیط‌زیست (EPA) بود. با توجه به طرز فکر، سابقه عملکرد، تیم همکاران و دوستان «ترامپ» باید پیش از اینها منتظر رفتارهای ضدعلم «ترامپ» بود. اما آیا با این توصیفات، باید نگران آینده علم و فناوری در آمریکا و در نتیجه، کندشدن سرعت توسعه علم یا تضعیف همکاری‌های علمی بین‌المللی بود؟ به باور بسیاری از دانشمندان رویکرد علمی «ترامپ» زاینبار است، در عین حال برخی دیگر نیز بر این باورند که ساختار نظام علمی در کشورها پیشرفته، چندان مبتنی بر سلیقه رئیس‌جمهور نیست و در آینده دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و نمایندگان مجامع علمی مانع انحراف دید در مسیر توسعه علم و فناوری خواهند شد.

علم، کالای بی‌مشتري  
در بازار مکاره دنیای امروز

# سایه سنگین سیاست





قربانی کردن علم و فناوری در معبدی به نام بازار

## علم در عصر عدم قطعیت

### \* علم اولین قربانی است

علم و فناوری ممکن است یکی از نخستین و ساده‌ترین قربانیان مسیر پیش‌رو باشد. برخی از نمونه‌های مواجهه و ضدیت «ترامپ» و همراهان اصلی او در مسائل علمی بارها مطرح شده است. از گرمایش زمین گرفته تا تاکید او بر ادامه فعالیت‌های انرژی‌های فسیلی و مبارزه با قوانین حافظ زمین. او در روز دومی که ساکن کاخ سفید شده بود، پنج فرمان اجرایی ویژه را امضا کرد که سه مورد از آن، موارد بسیار مهم در مسئله محیط‌زیست به شمار می‌رود. او در دو فرمان، دستور بگیری دو خط لوله جنجال‌برانگیز کی‌استون و داکوتا را صادر کرد. همین چند ماه قبل بود که اعتراض بومیان و نهادهای فعال محیط‌زیست باعث شد دولت «اوباما» دستور توقف خط لوله داکوتا را بدهد. اینک این قطار دوباره به راه افتاده است. فرمان دیگر او حذف قوانین و ملاحظات محیط‌زیستی در پروژه‌های عمرانی بود. او و گروه همراهش با این استدلال که لحاظ کردن ملاحظات محیط‌زیستی هنگام تصویب پروژه‌های عمرانی و زیرساختی، باعث تأخیر آنها شده و در نتیجه بر بازار کار و توسعه تأثیر منفی می‌گذارد، این پروژه‌ها را از رعایت و ضرورت بازبینی زیست‌محیطی معاف کردند. او و گروه همراهش وعده داده از پیمان پاریس خارج شود، اتفاقی که کلیت این پیمان را زیر سؤال خواهد برد. سال ۲۰۱۶، سومین سال پیایی است که رکورد گرم‌ترین سال جهان را به خود اختصاص داده است. عوارض گرم‌شدن زمین را می‌توان به‌عینه در مناطق قطبی مشاهده کرد. یخچال‌های کوهستان‌های برفی که بخش عمده‌ای از آب شرب مناطق مرکزی آسیا را تأمین می‌کنند، در مقابل چشمان ما در حال محو شدن هستند. هر روز خبرهای بیشتری از انقراض گونه‌های جانوری می‌شنویم و روزه‌روز بر فهرست گونه‌های در خطر افزوده می‌شود. خروج ایالات متحده از پیمان شکننده و آسیب‌پذیر (و به اعتقاد بسیاری از اقلیم‌شناسان، ضعیف) پاریس به‌منزله فرو ریختن آن خواهد بود. در سوی دیگر این ماجرا، نبردی که «ترامپ» با چین در پیش گرفته است، به حذف احتمالی توافق زیست‌محیطی این دو کشور منجر می‌شود که در آخرین سال زمامداری «اوباما» به نتیجه رسیده بود. این توافق شاید اهمیتی در حد توافق پاریس داشته باشد و این دو کشور عمده تولیدکننده گازهای گلخانه‌ای را به کاهش تأثیرگذاری خود بر ادامه روند گرمایش تشویق کند. بر هم زدن این توافق، اثری جبران‌ناپذیر خواهد داشت.

### \* کابینه‌های ضد علم

کابینه معرفی شده «ترامپ» اگر در یک موضوع مشترک باشند، جدی نبودنشان و حتی از آن فراتر، انکار رسمی نقش انسان در تغییرات اقلیم است و از وزیر امور خارجه که ریاست سابق بزرگ‌ترین کمپانی نفتی در جهان (اکسون موبیل) را بر عهده داشته است، تا وزیر محیط‌زیست که در نقش دادستان ایالتی، بیشترین تعداد



یوریا نایمی

حمایت همه سیاستمداران دموکرات، هنرمندان، فعالان سیاسی و اجتماعی و اقلیت‌ها برخوردار بود، و «دونالد ترامپ» که خود را بازیگری بیرون از دنیای بازی‌های سیاسی واشنگتن معرفی می‌کرد که آمده است همه آنچه را که همگان پیش‌تر ساخته‌اند، خراب کند و طرحی نو درافکند، عوامل بسیاری دست‌به‌دست هم داد تا یکی از شگفت‌انگیزترین انتخابات سال‌های اخیر در جهان به وقوع بپیوندد. اشتباهات حزب دموکرات، انتشار اسنادی که حکایت از جانب‌داری این حزب در دور مقدماتی از «کلینتون» و علیه رقیب محبوب او «برنی سندرز» می‌کرد، بی‌توجهی رای‌دهندگان و به‌خصوص نسل جوان، استفاده «ترامپ» از احساسات بخش سنتی جامعه و به‌خصوص طبقه کارگر، تحریم انتخابات، بی‌توجهی نسل تازه به رویدادها و اخبار و اسیر شدن در دام حباب‌های اطلاعاتی شخصی شده... همه‌همه دست‌به‌دست هم داد تا در یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین رویدادها سیاسی سال‌های اخیر، «هیلاری کلینتون» با وجود کسب سه میلیون رای بیش از رقیبش، بازی را (به دلیل شیوه انتخابات آمریکا) در کالج انتخاباتی، به «دونالد ترامپ» واگذار کند.

### \* وضعیت دنیای علم در دوران «ترامپ»

اکنون رهبری قوی‌ترین اقتصاد جهان و یکی از بازیگران اصلی معادلات جهانی که میزبان پیشروترین نهادهای علمی و فناوری جهان است، در دستان مردی قرار گرفته که نه به گرمایش زمین اعتقاد دارد، نه به واکسیناسیون کودکان، نه به لزوم سرمایه‌گذاری بر سوخت‌های جایگزین، نه به بهداشت عمومی، نه به برنامه فضایی و احتمالاً نه به هر چیزی که نتواند آن را در قالب کالایی، سریع بازاریابی کند و به فروش برساند. اما «ترامپ» تنها حادثه انتخابات امسال نیست. زمانی اهمیت انتخاب او آشکار می‌شود که به یاد بیاوریم برای نخستین بار طی چند دهه اخیر، کنترل کامل سه نهاد ریاست جمهوری، سنا و مجلس نمایندگان در اختیار جمهوری‌خواهان قرار گرفته است؛ از سوی دیگر، «باراک اوباما» برای پرکردن صندلی خالی مانده قاضی ارشد دیوان عالی این کشور (که پس از مرگ قاضی اسکولیا به وجود آمده بود)، کار بررسی نامزد این پست را به تعویق انداخته بود و اکنون این «ترامپ» است که باید نامزد مورد اتفاق جمهوری‌خواهان را برای این نهاد معرفی کند. هشت قاضی باقی‌مانده تقریباً به‌طور مساوی در دو طیف سیاسی تقسیم شده‌اند. قاضی جدید که حتماً از افراد دست‌راستی خواهد بود، تعادل را به نفع تصمیم‌های محافظه‌کارانه تغییر خواهد داد.

حالا دیگر داستان واقعی است. «دونالد جان ترامپ» با ایستادن بر فراز پله‌های آذین‌بسته ساختمان مجلسان (مجلس سنا و مجلس نمایندگان) ایالات متحده در شهر واشنگتن، سوگند ریاست جمهوری خود را به زبان آورده و اکنون چهل و پنجمین رئیس جمهور این کشور شده است. دیگر او در طبقه بالای برج ترامپ در شهر نیویورک زندگی نمی‌کند؛ او اکنون ساکن شماره ۱۶۰۰ خیابان پنسیلوانیا در شهر واشنگتن است، خانه‌ای که در جهان به نام کاخ سفید شناخته می‌شود.



انتخاب «دونالد ترامپ» به‌عنوان رئیس جمهور موجهی از عدم قطعیت را در جهان ایجاد کرده است. مردی که تاکنون هیچ سمت انتخابی را بر عهده نداشته است، کسی که شهرتش به‌واسطه فعالیت‌های معاملات ملکی در نیویورک و سایر شهرهای آمریکا و عطش بی‌نظیرش برای شهرت رسانه‌ای بوده است، مردی که سال‌ها میزبان نمایشی تلویزیونی بوده و حداقل هفت سال از هشت سال ریاست جمهوری «باراک اوباما» رهبری جنبشی به نام «جنبش سند تولد» را برعهده داشت و بر طبل نظریه توطئه‌های می‌کوئید که «باراک اوباما» زاده آمریکا نیست و ریاست جمهوری‌اش از نظر قانونی، نامعتبر است و حتی زمانی که گواهی تولد او ارائه شد، بازم بر ادعای خود پا فشرده و تنها در زمانی که نامزد جمهوری‌خواهان شده بود، تولد «اوباما» در آمریکا را قبول کرد؛ مردی که زمانی از حامیان رسمی دموکرات‌ها بود و «بیل کلینتون» و «هیلاری کلینتون» میهمانان مراسم سومین ازدواج او بودند و داستان دوستی دختر بزرگ او (که اینک نقشی اساسی در آینده آمریکا بازی خواهد کرد) با دختر «کلینتون»‌ها داستان معروفی در نیویورک بود؛ مردی که بارها در تجارتی که به آن مفتخر است، اعلام ورشکستگی کرده و بارها از او به دلایلی، مانند اجاره ندادن املاک به رنگین‌پوستان، رفتارهای غیراخلاقی و حمله‌های شدید زبانی به افراد حقیقی و حقوقی، شکایت شده است. مردی که عاشق رسانه است و با ۷۰ سال سن، یکی از مهم‌ترین چهره‌های دنیای توییتر به شمار می‌رود و از برنامه هفتگی تلویزیونی تا شرکت در مسابقات کشتی‌کج و خرید کردن صندلی بر سر دیگر بازیگران آن نمایش تا ترتیب دادن مسابقات ملکه زیبایی، از هیچ فرصت رسانه‌ای غفلت نکرده و در همان حال خود را در جنگی دائم با رسانه‌ها می‌داند. اکنون ساکن دار اجرایی ایالات متحده شده است. او در زمانی به ریاست جمهوری رسید که از ابتدای اعلام نامزدی‌اش در حزب جمهوری خواه، بسیاری او را به چشم شوخی می‌دیدند؛ رقبای قدر و باتجربه او در حزب جمهوری خواه باور نمی‌کردند که او با برهم زدن بازی بتواند همه آنها را یکی پس از دیگری از عرصه خارج کند. او با حداقل حمایت حزبی، به نامزدی رسید. در مبارزه نهایی میان «هیلاری کلینتون» با تجربه و آشنای قدیمی دنیای سیاست که از

دولت جدید بر محدود کردن ورود اتباع کشورهای دیگر و حتی آیین‌ها و مذاهب خاص است. «ترامپ» در اولین نطق پرحاشیه کارزار انتخاباتی‌اش، مکزیک‌ها و به‌طور کلی ترش‌شهروندان آمریکای جنوبی را مشتبی متجاوز و جانی و دزد و دلال مواد مخدر خوانده و یکی از مهم‌ترین وعده‌های تبلیغاتی او، ساخت دیواری واقعی و فیزیکی در سراسر مرز آمریکا و مکزیک است. او همچنین به شکل رسمی خواسته بود صدور اجازه ورود به مسلمان‌ها به آمریکا را متوقف کند و از سیاست انگلستان در خروج از اتحادیه اروپا و همچنین جریان‌های ملی‌گرایی که بر کنترل مرزها اصرار دارند، استقبال کرده بود. او معتقد به افزایش سخت‌گیری‌ها در صدور ویزا و صدور اجازه ورود به آمریکاست. این مسئله برای اقتصاد و فرهنگ چندملیتی و مهاجرپذیر آمریکا نگران‌کننده است، اما شاید مهم‌ترین تأثیرش را (در صورت عملی شدن)، بر جامعه علمی بگذارد. یکی از دلایلی که جامعه علمی ایالات متحده را به چنین جایگاه برجسته‌ای رسانده است، ایجاد زمینه و امکان جذب نخبگان از سراسر جهان است. این کشور با سرمایه‌گذاری بر زیرساخت‌ها و شبکه‌های علمی خود، به مقصدی جذاب برای دانشمندان، مهندسان و نخبگان بدل شده است که از سراسر جهان به این مراکز روی می‌آورند. بخش عمده‌ای از این نیروهای فعال علمی اتفاقاً از کشورهای در حال توسعه یا از اقلیت‌هایی می‌آیند که در مکان‌های دیگر فرصت رشد کمتری در اختیار داشته‌اند. هر محدودسازی کلی و نژادی یا دینی

مقرون به صرفه (معروف به تأمین درمانی اوباما) هستند، کم کردن از بار هزینه‌های دولت فدرال است. اما در عین حال دولت قول پروژه‌های گران‌قیمت و کارآفرینی در داخل آمریکا را داده است. کاهش مالیات در کنار سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و تشویق کارگاه‌ها و کارخانه‌ها به کار درون خاک آمریکا و خارج شدن از بیمان‌های تجاری (که بخشی از صادرات و واردات این کشور را با مشکل مواجه خواهد کرد)، همگی نشان از آن دارد که دولت این کشور باید در زمینه مخارج فدرال، اولویت‌بندی دقیقی انجام دهد. بدین ترتیب یکی از آسیب‌پذیرترین نقاطی که ممکن است با کاهش بودجه مواجه شود، بخش علوم و فناوری‌های پیشرو است. به خصوص این احتمال زمانی تقویت می‌شود که به بخش اصلی و هسته مرکزی حامیان «ترامپ» در انتخابات نگاه کنیم. عمده آنها از قشری با تحصیلات کمتر و همچنین دارای دغدغه اصلی در زمینه امرار معاش و بهبود وضعیت اقتصادی خود هستند. طبیعی است در بین اولویت‌های آنها یکی که به «ترامپ» رأی داده‌اند نیز حوزه علوم و فناوری به خصوص و علوم بنیادی و فناوری‌های پیش‌رو، جایگاه چندانی نداشته باشد و در شرایطی که بعد به نظر می‌رسد «ترامپ» در جذب حامیان جدید اقبالی داشته باشد، یکی از شانس‌های او برای ادامه روندی که در پیش گرفته، تأیید و حفظ پایه آرای مردمی خود است.

### محدودیت برای پژوهشگران مهاجر

نکته دیگری که بر پیچیدگی این هزارتو می‌افزاید، تمایل

شکایت‌ها علیه این سازمان را در کارنامه دارد و پیش از این یکی از اهدافش را حذف این سازمان اعلام کرده بود. تا وزیر جدید انرژی که نه تنها هدفش حذف این وزارتخانه بوده که از منکران گرمایش زمین است و در حالی که دو وزیر پیشین مسئول این وزارتخانه، هر دو از فیزیکدانان برجسته و یکی از آنها برنده جایزه نوبل بود، وزیر جدید حتی تا روز آغاز جلسات استماع برای تأیید در سنا خبر نداشت که قرار است مسئولیت زرادخانه هسته‌ای این کشور و نظارت بر تولید انرژی هسته‌ای را برعهده داشته باشد، همگی از چهره‌های برجسته ضدیت با تلاش برای حفظ سیاره به شمار می‌روند. با این وجود، محیط‌زیست تنها یکی از قربانیان احتمالی دولت «ترامپ» خواهد بود.

### نقش آمریکا در دنیای علم و فناوری

ایالات متحده به دلیل قدرت اقتصادی و میزبانی مراکز علمی پیشرو در جهان، نقشی مهم در معادلات علمی و فناوری بازی می‌کند. بسیاری از کانون‌های مهم تحقیقات علوم بنیادی و پزشکی در این کشور مستقر است. یکی از دلایل موفقیت نهادهای علمی این کشور، سرمایه‌گذاری دائم بر علوم پایه و دارای اثربخشی درازمدت، تعریف و دنبال کردن پروژه‌های عظیم و روپارداژانه علمی (از نقشه‌برداری ژنوم انسان گرفته تا نقشه مغز یا سفر به ماه) و همچنین دور نگاه داشتن ساحت تحقیقات از حوزه سیاست است. «ترامپ» و همکاری‌های برنامه ویژه‌ای برای حوزه علم اعلام نکرده‌اند، اگرچه از بین سخنان پراکنده آنها می‌توان نگاهی به چشم‌انداز آینده انداخت. برای مثال، یکی از دستیاران «ترامپ» که گفته می‌شود ممکن است مسئولیت ناسا را برعهده بگیرد، از کاهش حتمی بودجه دفتر نظارت بر زمین و اقلیم این سازمان خبر داده است. از سوی دیگر سازمان‌هایی همچون سازمان اقلیم و هواشناسی این کشور (که آمارهای سالانه گرمایش زمین را اعلام می‌کنند)، در معرض فشار قرار دارند.

### عدم تمرکز بر تحقیقات بنیادی

تمام این داستان یک سوی ماجراست. به نظر می‌رسد «ترامپ» و همکارانش در تلاش‌اند از فرصت به‌دست آمده بهترین استفاده را ببرند و تمام تلاش خود را بر فعالیتهای زودبازده متمرکز کنند. تحقیقات بنیادی و فناوری‌های گران‌قیمت آینده‌نگر که از یک سو هنوز بخش خصوصی توان مشارکت در تولید آن را ندارد و از سوی دیگر رسیدن به نتیجه در آنها در دوره‌های چهارساله یا هشت‌ساله امکان‌پذیر نیست، در انتهای فهرست اولویت‌های این دولت قرار خواهد گرفت.

### صرفه‌جویی در هزینه‌های پژوهشی

از سوی دیگر، بحران دیگری نیز حوزه علم را تهدید می‌کند. دولت «ترامپ» در وعده‌های انتخاباتی خود از حذف مالیات‌های دهک‌های بالایی خبر داده است. او نه تنها وعده داده که مالیات‌ها را پایین بیاورد، که قول داده مالیات شرکت‌های بزرگ و ثروتمندان را نیز یکسان کند و به حدود ۱۵ درصد برساند. این مسئله به معنی از دست دادن مقدار زیادی از درآمد سالانه دولت آمریکاست. این کشور برای تأمین هزینه‌های جاری خود، چاره‌ای نخواهد داشت تا این بودجه کم‌شده را سامان دهد. یکی از کارهای پیش‌رو، کم کردن از خرج‌هایی است که دولت «اوباما» بر گردن گرفته است. یکی از دلایل اصلی‌ای که جمهوری خواهان به دنبال لغو و تغییر خدمات درمانی

### تأثیر جهانی سیاست‌های علمی

چرا ما در کشوری دیگر، باید نگران سیاست‌های علمی یا فناوری باشیم که دولت چهارساله یا هشت‌ساله آینده ایالات متحده در پیش می‌گیرد. آیا واقعا اولویت‌های بومی‌تر و جدی‌تر نداریم؟ اینکه چرا این رویداد خاص برای ما در این سوی جهان نیز می‌تواند مهم و قابل بررسی باشد، به چند عامل بستگی دارد. یکی از آنها قدرت اقتصادی، سیاسی و علمی این کشور در معادلات امروز جهانی است. این کشور که نقشی اساسی در سازمان‌ها و تعادل‌های بین‌المللی بازی می‌کند؛ یکی از پیشگامان علم و فناوری است و حضور و عدم حضورش (حداقل در شرایط امروز) بر مناسبات بین‌المللی تأثیرگذار است. تجمع امکانات پژوهشی در این کشور و سابقه علمی آن باعث شده تصمیم‌های این کشور، در مورد همکاری‌های بین‌المللی علمی و فناوری، بر همه کشورهای جهان تأثیر بگذارد. از سوی دیگر بخشی از رشد در فضای علمی به واسطه رقابت به وجود می‌آید. به سبب توسعه همه‌جانبه ایران و چشم‌انداز ۲۰ ساله نگاه کنید. هدف اصلی‌ای که این سند مطرح کرده است، پیشرو بودن ایران در سال ۱۴۰۴ در همه زمینه‌ها نسبت به کشورهای منطقه است. به عبارتی ایران ۱۴۰۴ می‌خواهد در رقابت از کشورهای همسایه و منطقه پیش‌روتر باشد. شما می‌توانید به این استدلال نقد داشته باشید، اما نکته مهم این است که این سیاست در جهان علم نقشی اساسی بازی می‌کند. در همین سند چشم‌انداز، وضعیت رقابتی ماست که هدف آینده ما را تعیین کرده است. اگر کشورهای همسایه ما کشورهای توسعه‌یافته‌ای باشند، ما باید سخت‌تر کار کنیم و بر سرعت خود بیفزاییم و خطای خود را کاهش دهیم، اما اگر همه آنها توسعه را فراموش کرده یا در مسیر آن عقب‌گرد کنند، همین الان و بدون هیچ کاری هم، ما به هدف رسیده‌ایم. این وضعیت در رقابت‌های علمی جهان هم وجود دارد. تاریخ علم معاصر سرشار از این رقابت‌هاست. از داستان معروف فتح ماه بگیرید تا پروژه ژنوم انسان؛ از تلاش‌ها برای رسیدن به همجوشی هسته‌ای در زمین بگیرید تا رسیدن به مواد ابررسانا در دمای نزدیک به محیط؛ از تلاش برای نقشه‌برداری از مغز تا توسعه فناوری هوش مصنوعی... همه و همه داستان‌های متعددی از رقابت‌هایی دارد که در مراکز مختلف علمی جهان و اتفاقاً با انگیزه رقابت شکل گرفته‌اند. در این شرایط، حذف شدن یکی از رقبای اصلی یا کند شدن سرعت آن، تنها باعث عقب‌ماندن آن بازیگر در این رقابت نمی‌شود بلکه همزمان سرعت و دقت و روند علم را در سراسر جهان کاهش می‌دهد؛ چراکه رقبا فرصت بیشتری برای نفس تازه کردن و آرام‌تر دویدن در اختیار دارند.

اگر مهم‌ترین و معروف‌ترین دانشمند جهان به شما بگوید گرانش وجود ندارد، یا گرمايش زمین اشتباه است، حرفش تا جایی معتبر است که بیانگر نظر جامعه علمی و مستند و مستدل به روندها و تحقیقات باشد. رئیس‌جمهور بودن، وزیر بودن، مدیر بودن و حتی دانشمند بودن، اعتبار و الزام درست بودن هر گفته‌ای را به همراه نمی‌آورد. باید شکاک بود و مواظب بود که هر صدایی، صدای معتبری نیست. اگر به صحت گفته‌ای شک کردید، مدرک بخواهید و پیش از آن‌که آن را به اشتراک بگذارید یا به عنوان واقعیت بپذیرید، اندکی درباره آن تحقیق کنید.

### ✱ مراقب دام آمارها باشید

بسیاری از مدیران و سیاستمدارها تلاش خواهند کرد تا به کمک آمار و اعداد شما را فریب دهند. آمار زمانی که به‌طور دقیق و درست بیان شود، ابزار مهمی در درک فضا و چارچوب در اختیار ما می‌گذارد، اما به‌راحتی می‌توان با آن بازی کرد. به‌راحتی می‌توان فقط با تغییر روش بیان آمارها، بر ذهن مخاطب تأثیر گذاشت. وقتی آماری در اختیارتان قرار می‌گیرد کمی درباره آن فکر کنید. ببینید آمار چه می‌گوید و اگر متوجه نشدید، از کسانی که درکی از آن دارند، سؤال کنید یا به رسانه‌های معتبری مراجعه کنید که با کمک نیروهای متخصص آن‌ها را معنی‌دار می‌کنند.

### ✱ دنیای خود را گسترش دهید

همه ما در اطراف خود حبابی از آگاهی را شکل داده‌ایم. مرزهای این حباب، افق دید ما از جهانمان را تشکیل می‌دهد و اگر بخواهیم به ساده‌ترین وضع ممکن این حباب را وصف کنیم، دو محور اصلی آن یکی معاشران ما هستند و دیگری دامنه ارتباطات و کسب محتوای ما، ما در دنیایی زندگی می‌کنیم که ابزارهای ارتباطی و شبکه‌های اجتماعی باعث شده است قدرت شخصی سازی محتوایی را که هر روز مورد استفاده قرار می‌دهیم و مصرف می‌کنیم، به دست آوریم. ما به‌راحتی می‌توانیم در خبرنامه سازمان‌ها یا گروه‌هایی عضو شویم که هم‌نظر ما هستند، دوستانی را در شبکه‌های اجتماعی دنبال کنیم و اجازه دنبال کردن آنها به خود را بدهیم که با ما هم‌نظرند. ما قدرت آن را پیدا کرده‌ایم تا نه تنها افراد، که محتوایی را که در معرض دید ما قرار می‌گیرد، گزینش و تعیین کنیم می‌خواهیم چه محتوایی را ببینیم و بشنویم و بخواهیم. این دنیای شخصی شده در سوی دیگر در معاشرت‌های واقعی ما نیز شخصی‌تر می‌شود. وقت خود را کمتر با کسانی می‌گذرانیم که با آنها هم‌نظر نیستیم. یادتان می‌آید زمانی دور میز شام در میهمانی‌ها چه بحث‌های داغی درمی‌گرفت؟ ما در معرض دیدگاه‌های مخالف بودیم، اما امروز در میهمانی‌ها شاید صحنه آشنای همه ما این باشد که تا بحث به جایی برسد که اندکی مخالفت وجود دارد، یا صدای تلویزیون و موسیقی را بلند می‌کنیم یا سر در گوشی‌های خود فرومی‌بریم و از دست نظرات مخالف به درون حباب شخصی خود پناه می‌بریم. چنین شرایطی کم‌کم باعث خواهد شد فراموش کنیم بیرون از مرزهای ما و حباب ما، دنیایی واقعی وجود دارد که مانند ما نمی‌اندیشد، مانند ما حرف نمی‌زند و مانند ما رفتار نمی‌کند. بدین ترتیب به‌سرعت شگفت‌زده می‌شویم. راه‌حل شاید توسعه مرزهای این حباب تا حد ممکن است. شاید راه مناسب، توصیه همیشگی باشد که بیاید بیشتر بخواهیم، بیشتر ببینیم، بیشتر حرف بزیم و اتفاقاً آن چیزهایی را بخوانیم

بر زندگی شخصی ما تأثیر بگذارد؛ چرا باید نگران گرمایش زمین و تولیدات گازهای گلخانه‌ای باشیم وقتی کشوری مانند آمریکا و آنهایی که ممکن است روند آن را دنبال کنند، به ما می‌گویند اصلاً مسئله‌ای وجود ندارد که بخواهید با آن مقابله یا آن را حل کنید؟

### ✱ آغاز دوران پر آشوب

بدین ترتیب ما وارد دوران پر آشوب و مه‌آلودی شده‌ایم. این دوران برای همه مردم جهان می‌تواند خطرناک باشد. برای حوزه علم و فرآیند توسعه علمی نیز قطعاً چنین خواهد بود. شاید در این دوران پر آشوب، نقش شهروندی ما باید تقویت شود. باید در مقابل صدای بلند و اثرگذاری که واقعیت را تنها تا جایی می‌پذیرد که بیانگر نظراتش و تقویت‌کننده آن باشد و به‌محض آنکه اندک انحرافی از اهداف سیاسی‌اش پیدا کرد، به‌جای قبول مسئله، به بیان فکت‌های جایگزین می‌پردازد و سعی می‌کند بازی را به هم بزند، بیش از هر زمانی آگاه و مستعد بود. شاید برخی از راه‌حل‌های ساده کمک کند که از این ایام پر آشوب سالم‌تر عبور کنیم. برخی از این موارد برای جامعه هدف اولیه دولت «ترامپ»، کارآمدتر است اما در نهایت همه آنها به ما کمک می‌کند هر جای جهان که باشیم با حقیقت و چهره واقعی جهان بیشتر آشنا شویم و از افتادن به چاه تاریک تنگ‌نظری در امان بمانیم و بتوانیم عقلانیت خود را در عصر جهالت حفظ کنیم.

### ✱ هر صدایی معتبر نیست

امروزه به لطف فناوری‌های نوین و شبکه‌های اجتماعی، هرکسی دارای صدایی قابل‌شنیدن است، اما به یاد داشته باشیم هر صدایی معتبر نیست. اعتبار هر صدای نه به گوینده آن، که به استدلال نهفته در بطن آن بستگی دارد.

### کارزاری که همچنان ادامه دارد

دولت «دونالد ترامپ» در همین چندروزه آغازین کارش (تا زمانی که این مطلب نوشته می‌شود)، نشان داده است که روند موجود در کارزار انتخاباتی خود را ادامه خواهد داد. این کارزار و اکنون ریاست‌جمهوری ترامپ بر مبنای انکار واقعیت و داده‌ها و آمار شکل گرفته است. استدلال علمی، جای خود را به احساس شخصی داده و مقام‌های این کمپین از خود رئیس‌جمهوری گرفته تا سخنگویان و مشاوران، تردیدی در دروغ‌گویی علنی نشان نمی‌دهند. فردای روز مراسم تحلیف، بعد از آنکه روزنامه نیویورک‌پست در توییته به مقایسه تصویر هوایی مراسم تحلیف «اوباما» و «ترامپ» پرداخت، رئیس‌جمهور که تازه سوگند ریاست‌جمهوری را به زبان آورده بود، در دیدار با مقامات سازمان اطلاعات این کشور، به‌جای صحبت از آینده رابطه خود با آنها، به‌طور رسمی به این نکته اشاره کرد که او در حال نبرد و جنگی با رسانه‌ها است، رسانه‌ها و خبرنگاران از ناصادق‌ترین افراد تاریخ بشریت هستند. او عصر همان روز، سخنگوی تازه خود را به پشت تریبون فرستاد تا به خبرنگاران نهبی بزند که مراسم تحلیف او شلوغ‌ترین تحلیف تاریخ آمریکا بوده است. وقتی خبرنگاران فردای آن روز از «کلیان کانوی»، یکی از مشاوران اصلی و مسئول کارزار تبلیغاتی او سؤال کردند که چطور در بیانیه و سخنان رسمی کاخ سفید به پنج نکته اشاره می‌شود که همه آنها نه‌تنها غیردقیق بلکه دروغ هستند، کانوی پاسخی داد که شاید مسیر آینده این دولت را ترسیم می‌کرد. او گفت: «ما در برابر فکت‌ها و واقعیتهایی که شما می‌گویید، واقعیت‌های جایگزین (Alternative Fact) را معرفی می‌کنیم». اگر شما با خواندن این عبارت یاد داستان ۱۹۸۴ «جرج اورول» افتادید که در آن حاکمیت سعی می‌کرد واقعیت‌ها را بر اساس مصلحتش بازتولید کند، بدانید که افراد بسیاری نیز مانند شما فکر می‌کنند. بدین ترتیب یکی از مشکلاتی که دولت «ترامپ» به وجود خواهد آورد، جعل داده‌ها و ارقام و نمودارها است تا با کمک این دست‌کاری‌ها، ادعاهای خود را تقویت کرده و از نقدها فرار کند.

## سیاست‌های ضد علمی «ترامپ» تا کجا پیش خواهد رفت؟ ذبح مرغ دانایی به پای کدخدای بی سواد



عرفان خسروی  
روزنامه‌نگار علم

نورسیده تاجرانی هستند که حکومت بر ایالات متحده را نیز به چشم پروژه‌های تجاری می‌بینند. طرز فکر «ترامپ» درباره محیط‌زیست مصداق فعلی درک کوتاه‌مدت او از سرمایه‌گذاری است. عوارض آینده این زاویه دید طی چند سال آینده با رشد گرمایش جهانی و آسیب‌های اقتصادی آن در سراسر جهان آشکار خواهد شد. نادیده‌گرفتن و کاهش شدید پژوهش‌های علوم پایه برآیند دیگر این چرخش به‌راست خواهد بود. در زمستانی که «ترامپ» برای پژوهش‌گران علوم پایه رقم خواهد زد، نه تنها پژوهش‌های حوزه سلامت و ضد محیط‌زیست به محاق خواهند رفت، بلکه رشته‌هایی از قبیل ستاره‌شناسی، دیرینه‌شناسی، باستان‌شناسی، فیزیک محض و بسیاری دیگر که در کوتاه‌مدت تنها ارزش نظری دارند، قربانی خواهند شد. میان همه این حوزه‌ها، شاید زیست‌شناسی تکاملی و دیرینه‌شناسی در صف اول اعدام قرار بگیرند، زیرا نه تنها فایده‌ای برای آنها متصور نیست، بلکه از نظر سردمداران جدید آمریکا مضر و گمراه‌کننده نیز هستند و یکی از جبهه‌های اصلی ضدیت با کتاب مقدس به‌شمار می‌روند. تدریس تکامل زیستی که پیش از این در برخی ایالت‌های آمریکا با چالش همراه بوده، گاهی ممنوع شده و گاهی هم تدریس فرضیات جایگزین (خلقت‌گرایی اجباری شده و بعید نیست اگر به نخستین «علم ممنوع» در کل ایالات متحده تبدیل شود. دیرینه‌شناسی نیز که همراه همیشگی زیست‌شناسی تکاملی بوده، بیشترین شواهد متعارض با خلقت‌گرایی برآمده از کتاب مقدس را ارائه کرده و از این‌رو، خلقت‌گرایان یا سراسر با یافته‌های دیرینه‌شناسی مخالفت و مبارزه کرده‌اند، یا کوشیده‌اند از طریق راه‌اندازی «موزه‌های خلقت» که در آنها دایناسورها به‌عنوان موجوداتی هم‌عصر انسان‌های پیش از توفان نوح مطرح می‌شوند) دیرینه‌شناسی را مقهور دیدگاه خود کنند. این سیاست‌های ضد علمی احتمالاً انعکاسی جهانی هم خواهند داشت. برخلاف سیاست‌های فاشیستی «ترامپ» که با فرس فرم کشورهای دیگر برای پژوهشگران رانده‌شده از آمریکا تعقیب شد، کاهش بودجه‌های پژوهشی ایالات متحده در علوم پایه، روند پژوهش در بسیاری کشورهای دیگر را نیز که وابسته به بودجه‌های پژوهشی بنیادهای آمریکایی بودند، تعطیل خواهد کرد. شاید تنها برنده این اوضاع، پژوهشگرانی باشند که پیش از این در کشورهای مستقل از آمریکا مشغول پژوهش‌های علوم پایه بودند و اکنون می‌توانند وارد رقابتی تقریباً برابر با هم‌اوردان آمریکایی شوند. بسیاری پیش‌بینی می‌کنند که پس از انگلیس و آمریکا، راست‌های افراطی در کشورهای اروپایی دیگر نیز پیروز خواهند شد و اگر دست‌پخت همه اینها جنگی قریب‌الوقوع نباشد، دست‌کم دوران پیش‌رفت سریع علوم پایه، که از اواسط دهه ۸۰ میلادی با آب شدن یخ‌های جنگ سرد و برگزاری نخستین همایش‌های علمی بین‌قاره‌ای آغاز شده بود، به پایان خواهد رسید. شاید خیلی بدبینانه به نظر برسد، اما تصویری که در فیلم «میان ستاره‌ها» از آینده تاریخ جهان و ایالات متحده ترسیم شده، با وجود برخاستن افراطیان راست‌گرایی مثل «ترامپ»، چندان دور از تصور نخواهد بود.

فکر نمی‌کنم درباره سیاست‌های ضد علمی «ترامپ» و دارودسته او کم گفته و نوشته باشند. همه می‌دانیم «ترامپ» ضد محیط‌زیست، ضد پژوهش‌های علمی، ضد پژوهش‌های حوزه سلامت و ضد خیلی چیزهای دیگر است. معاون او «مایک پنس» نیز یکی از مخالفان زیست‌شناسی تکاملی است و بسیاری دیگر از اعضای کابینه نیز چنین تفکراتی دارند. تاکنون ابراز نگرانی‌های فراوانی درباره کاهش بودجه ناسا و پژوهش‌های فضایی شنیده‌ایم، اما به نظر می‌رسد همه اینها قطعات کوچکی از پازل بزرگی هستند که روزه‌روز در دست ساخته شدن است. اغلب نگرانی‌های ابراز شده با این دید مطرح شده‌اند که «ترامپ» می‌آید و همه چیز را برای محیط‌زیست و سلامت و فضا نابود می‌کند. ماجرای منع ورود اتباع هفت کشور اسلامی که به نظر نمی‌رسد سیاسی موقتی باشد، ضلع دیگری از نگرانی‌های جامعه علمی آمریکاست که از همین حالا باعث شده خیلی از متخصصان علمی این کشورها تصمیم بگیرند برای دومین بار به قصد ادامه حیات علمی خود، مهاجرت کنند و به کانادا یا اروپا بروند. اما آیا نگرانی‌های فعلی، پیشگویی دقیقی از آینده علمی آمریکا دارند؟ احتمالاً نه، و چه بسا با عملی شدن همه منویات رئیس‌جمهور جدید ایالات متحده، آینده پژوهش‌های علمی در این کشور بسیار تاریک‌تر از چیزی باشد که امروز از ذهن‌ها می‌گذرد. این آینده احتمالاً سرد و تاریک بیش از آن که معلول مواضع خاص «ترامپ» در مقابل مسائلی مانند محیط‌زیست، سقط جنین و بیگانه‌هراسی باشد، از نگاه تاجرمانانه و کوتاه‌مدت او برمی‌خیزد.

ایالات متحده نماد خیلی چیزها بوده و هست، از جمله کاپیتالیسم، لیبرالیسم و پراگماتیسم؛ عبارتهایی که در ظاهر، ممکن است با پرداخت بودجه‌های پژوهشی برای علوم پایه متناسب نباشند. علوم پایه از نظر «بی‌فایده بودن» در برابر علوم کاربردی قرار دارند. در بسیاری از کشورهایی که علم را تنها به‌مثابه «شعرا» و «تبلیغات» می‌شمارند، علوم پایه دچار رکود و ورشکستگی مطلق هستند، چون سیاست‌های اقتصادی معطوف به حیطه‌های مفید و زاینده می‌شوند و بودجه‌های پژوهشی را صرف علوم کاربردی می‌کنند. اما در آمریکای کاپیتالیست و پراگماتیست، نهادهایی دولتی از جمله بنیاد ملی علوم (NSF) حمایت خود را متوجه همین رشته‌های در ظاهر بی‌فایده علوم پایه کرده‌اند. تعجبی ندارد که درک این سیاست برای کسانی که نگاهی تا پیش پا و درکی کوتاه‌مدت از سرمایه‌گذاری علمی دارند، دشوار باشد. «ترامپ» و دارودسته او که حالا زمام اختیار بزرگ‌ترین بنیاد علوم جهان را در کف دارند، مصداق بارز چنین کوتاه‌بینی‌هایی هستند. این گروه

که دوست نداریم، خود را در معرض نسیم روح‌بخش مخالفت‌های منطقی قرار دهیم و نظرات و استدلال‌های دیگران را بشنویم و دنبال کنیم. کار سختی است اما این کار چشم‌انداز و چارچوب ما را چنان توسعه می‌دهد که دیگر به‌سادگی فریب نخواهیم خورد.

### شبه علم را علم ندانیم

توسعه فناوری و علم و تاثیر چشم‌گیر آن بر زندگی روزمره ما باعث شده است بسیاری که سعی دارند از هر فضایی به نفع خود بهره‌برداری کنند، از نام و اعتبار علم سوءاستفاده کنند. برخی ناآگاهانه و برخی عمدانه، بر جنس و محتوای نادقیق و سودآورده خویش، لباسی شبیه به علم به تن می‌کنند و می‌کوشند خود و رفتار و محتوایشان را علمی تبلیغ کنند. مراقب باشید به دام سودازدگان و شبه علم نیفتید. علم راه و روش مؤثر و مشخصی دارد. علم از سؤال استقبال می‌کند و برای سؤال‌های شما پاسخ‌هایی را که در اختیار دارد، بدون هراس در میان می‌گذارد، دُکم نیست و آماده گفت‌وگوست. علم معبد مقدسی نیست که اجازه ورود شما را به خود ندهد بلکه خانه‌ای است که هرکسی سؤال دارد، می‌تواند وارد آن شود. راهنماهای زیادی برای تشخیص علم از شبه علم وجود دارد که می‌توانید به آنها سری بزنید. علم براساس روش مشخصی عمل می‌کند و شناخته می‌شود.

### مراقب شبه‌ژورنالیسم باشید

همان‌طور که هر چیزی که به نام علم ارائه می‌شود و شبه علم است، علم نیست، هر چیزی که در رسانه‌ای منتشر می‌شود و به خود اسم ژورنالیسم می‌دهد، هم ژورنالیسم نیست. مراقب باشید در فضای تازه، بسیاری سعی می‌کنند هر چیزی را به نام اطلاعات از رسانه خود به شما برسانند. همه این محتوایی که ممکن است از رسانه‌های مختلف تولید شود، ارزش یکسانی ندارند. به اعتبار رسانه نگاه کنید، ببینید در گذشته چقدر اطلاعات درست و تایید شده داده است. به تیرها و مطالب نگاه کنید، ببینید چقدر هر گزارشی را برای جذب توجه آبی و کلیک بیشتر منتشر کرده و چقدر به آگاهی شما در طول مدت فعالیتش احترام گذاشته است. ببینید یک رسانه برای یک گزارش چقدر داده تهیه کرده و اطلاعات را بررسی کرده و چند بار چیزی را که منتشر کرده است، مجبور شده پس‌بگیرد؛ هرچند که همیشه تشخیص این موضوع ساده نیست، اما ما هم در دوران ساده‌ای نیستیم. البته ده‌ها پیشنهاد دیگر نیز در این مسیر وجود دارد که حتماً به آن اشاره شده و می‌شود؛ اما واقعیت این است که جهان ما وارد عرصه‌ای مه‌آلود شده است. تصمیم‌های «ترامپ» و دولت او مشخص و قطعی نیست. او در زمانی به قدرت رسیده که زمین سال‌های مهمی را پیش‌رو دارد. روزهایی که می‌تواند آینده ما، به‌خصوص در حوزه اقلیم و محیط‌زیست، را برای همیشه مشخص کند و شاید آخرین فرصت‌های ما برای اصلاح روند موجود همین سال‌هایی باشد که باید با دولتی نامهربان با واقعیات علمی، در نقش یکی از بازیگران این بازی، کلنجار رویم. به همین دلیل هم امروز بیش از هر زمانی آگاهی و تقویت آگاهی عمومی، اعتبار دادن به واقعیات‌های مستند و آشکار، مشخص کردن مستند اشتباهات و داده‌های غلط و مشارکت فعال در گفت‌وگویی جهانی بر سر واقعیت و دروغ ضروری است. برای همه ما که زمین را خانه خود می‌دانیم.



چشم‌انداز کلی وضعیت علم در دوران «دونالد ترامپ»

## منازعه دموکرات‌ها و جمهوری خواهان در عرصه دانش

سیاست علمی دولت جدید آمریکا هنوز هم برای بسیاری از صاحب‌نظران روشن نیست. هرچند سخنرانی‌ها و شعارهای «دونالد ترامپ» در جریان مبارزات انتخاباتی به بحث‌ها و مناقشات بسیار دامن زد، اما پیش‌بینی اینکه مبنای سیاست کلان دولت جدید ایالات متحده در علم و فناوری چگونه خواهد بود، آن قدرها هم که به نظر می‌رسد، ساده نیست. مبنای گمانه‌زنی‌های ما غالباً سخنان «ترامپ» و وابستگان سیاسی اوست. نه کارنامه سیاسی قبلی وی؛ چراکه «ترامپ» برخلاف بسیاری از سیاستمداران، هیچ پیشینه سیاسی روشنی ندارد و عمدتاً به عنوان یک تاجر شناخته شده است. به هر حال اینک «ترامپ» به عنوان کاندیدای حزب جمهوری خواه به صندلی ریاست جمهوری ایالات متحده تکیه زده است. ساده‌تر می‌شد اگر این امکان وجود داشت که برای مثال فقط سیاست علمی دموکرات‌ها و جمهوری خواهان را به لحاظ تاریخی مقایسه می‌کردیم، اما دشواری کار آنجاست که «ترامپ» به لحاظ سیاسی، تفاوت‌های آشکاری با جمهوری خواهان پیشین دارد. در این نوشتار نگاهی خواهیم انداخت به تغییرات احتمالی در سیاست‌های کلان علمی این کشور.

پژوهشگران خارجی برای توسعه علم در ایالات متحده بی‌نهایت مهم است». «دیوید دی وینسنزو»، فیزیکدان در زمینه نظریه کوانتومی که اهل پنسیلوانیا است، می‌گوید: «من از سیاست علمی ترامپ بی‌اطلاع‌ام، با این وجود باید صبر کرد و دید چه پیش می‌آید». او در ادامه می‌افزاید: «من در حال حاضر در آمریکا زندگی نمی‌کنم، ولی اگر هنوز در آمریکا زندگی می‌کردم، حتماً از این بابت نگرانی‌های جدی داشتم».



عرفان کسرای  
پژوهشگر مطالعات علم و فناوری دانشگاه کاسل

گرمایش زمین بیش از آنچه که بتوان تصور کرد، به مرحله هشدار نزدیک شده است. گزارش دانشمندان نشان می‌دهد سطح آب اقیانوس‌ها به دلیل ذوب شدن یخچال‌های طبیعی قطب جنوب، به شدت در حال افزایش است. در این صورت ادعای «ترامپ» و مشاوران و وزاری او، به‌وضوح برخلاف همه نتایج پژوهش‌های علمی دانشمندان در سراسر جهان است. «مایکل لوبل»، مدیر روابط عمومی انجمن فیزیک آمریکا در واشنگتن، در مصاحبه‌ای با نیچر گفته بود که «دونالد ترامپ» نخستین «رئیس جمهوری ضدعلم» است که ما تاکنون داشته‌ایم. پیامدهایی که در دوران ریاست جمهوری وی برای علم رخ می‌دهد، فوق‌العاده بد و شدید خواهد بود. «کنت تروتمان»، اقتصاددان آمریکایی از دانشگاه پرینستون، که هم‌اکنون در انستیتو پژوهش‌های اقتصادی برلین فعالیت می‌کند، می‌گوید هرچند که «ترامپ» در جریان مصاحبه‌ها از حمایت از رشته‌های علوم انسانی و زبان انگلیسی و هنر صحبت کرده، اما کسی چه می‌داند که او در بیان این اظهارات تا چه میزان جدی بوده است. اما اظهارات «ترامپ» درباره مسئله گرمایش زمین را گویا واقعاً باید جدی گرفت. مشکل بزرگ دیگری که از دید «تروتمان» ممکن است در آمریکای دوران «ترامپ» پیش بیاید، اعطای ویزا به دانشمندان خارجی است. او می‌گوید: «این خبر بسیار بدی است، زیرا نقش

«استیون هاوکینگ»، فیزیکدان مشهور، ماه‌ها پیش از انتخابات آمریکا در گفت‌وگو با یکی از رسانه‌های بریتانیا، سخنی به این مضمون گفته بود که طرز کار جهان را می‌فهمم اما محبوبیت «دونالد ترامپ» را نه؛ و در ادامه «ترامپ» را فردی عوام‌فریب نامیده بود که سخنانش فقط باب طبع ناآگاه‌ترین قشرهای پایین جامعه است. نگاهی به نظرات اکثریت جامعه علمی در آمریکا و سایر کشورهای دنیا نشان می‌دهد که بسیاری دیگر نیز نظر مشابهی با «هاوکینگ» دارند. «دونالد ترامپ» از دید رسانه‌های علمی و از دیدگاه دانشمندان بسیاری، نه تنها به علم علاقه‌مند نیست، بلکه این واژه وجود دارد که نخستین رئیس جمهوری ایالات متحده باشد که علناً ضدعلم است. مسئله فقط بر سر شخص «ترامپ» نیست؛ اطرافیان و همکاران او نیز در ضدیت با علم دست‌کمی از «دونالد ترامپ» ندارند. مثلاً «هارولد هام» که از تولید و بهره‌برداری هرچه بیشتر از سوخت‌های فسیلی حمایت می‌کند، یا «مایک پنس»، معاون اول «ترامپ»، که در یک مصاحبه تلویزیونی پنجم می‌۲۰۰۹ صراحتاً اعلام کرده بود به نظریه تکامل داروین، یکی از پایه‌ای‌ترین نظریات زیست‌شناسی مدرن، باور ندارد. «پنس» معتقد است روایت راست مذهبی باید به صورت موازی با نظریه تکامل در مدارس تدریس شود، مناقشه دیرینه‌ای که از مدت‌ها پیش در نظام آموزشی ایالات متحده بحث‌برانگیز بوده است. «ترامپ» گرمایش زمین را افسانه‌ای می‌داند که چینی‌ها به گسترش آن دامن زده‌اند تا اقتصاد آمریکا را ضعیف کنند. از اطرافیان «ترامپ»، «مایرون ابل» نیز منکر پدیده گرمایش زمین است. در حالی که گرمایش جهانی یکی از بزرگ‌ترین دغدغه‌های دانشمندان جهان است و در گزارشی که سازمان جهانی هواشناسی (WMO) در ادامه توافق‌های کنوانسیون پاریس (COP21) منتشر کرد، اعلام شد خطر

### سیاست علمی احزاب آمریکا

بسیاری از علوم و فناوری‌ها برای پیشرفت و توسعه، نیازمند سرمایه‌گذاری‌های کلان دولتی هستند و از همین‌رو گفته می‌شود که علم از سیاست جدا نیست. اینجاست که چرخش قدرت برای جامعه علمی اهمیت فزاینده‌ای پیدا می‌کند. در آمریکا به صورت سنتی هر یک از احزاب دموکرات‌ها و جمهوری خواه، مشی و نگرش خاص خود را دارد. در جریان چرخش قدرت در کاخ سفید، می‌توان تفاوت‌ها و شباهت‌ها در سیاست علمی دو حزب را بیش از هر زمان مشاهده کرد. دیدگاه نامزدهای انتخاباتی در حوزه‌های مختلف علم و فناوری برای دانشمندان بسیار مهم است. چه بسا که فقدان درک حداقلی از علم در نامزد حزب پیروز، نتایج فاجعه‌باری برای توسعه علم به دنبال داشته باشد. مهم است که «ترامپ» درباره مسئله انرژی‌های تجدیدپذیر، اکتشافات فضایی، علوم پایه، بهداشت و درمان، علوم انسانی، فناوری‌های ارتباطی و... چگونه می‌اندیشد. به لحاظ تاریخی، گفته می‌شود جمهوری خواهان آمریکایی نماینده بخش‌هایی از جامعه هستند که دیدگاه‌های غیرعلمی و حتی ضدعلمی دارند. این مسئله حتی گاهی شامل علوم انسانی نیز می‌شود؛ تا جایی که یک سناتور آمریکایی جمهوری خواه به نام «مارکو

و بسیاری از کشورهای دیگر در این سال‌ها با سرعت زیادی پیشرفت کردند؛ کشورهایی که در آن نه حملات سیاسی به علم وجود دارد و نه فشارهای جریان راست مذهبی. در جازدن آمریکا در پژوهش‌های مربوط به سلول‌های بنیادی، آسیب فراوانی به توسعه علم در این کشور وارد کرده است.

### ✿ باورهای غیرعلمی جمهوری خواهان

نگاهی به آمارها درباره دیدگاه عمومی مردم و میزان فهم عمومی در آمریکا نیز قدری گیج‌کننده است. گزارش بنیاد ملی علوم آمریکا در سال ۲۰۱۱ نشان می‌داد که ۸۱ درصد از مردم این کشور معتقدند «دانشمندان می‌خواهند زندگی را برای مردم بهتر کنند»؛ همچنین ۷۲ درصد آمریکایی‌ها اعتقاد دارند که «فوائد علم بیشتر از زیان‌های آن است». اما گزارش همین بنیاد در سال ۲۰۱۴ روی دیگر این سکه را نیز نشان می‌داد. طبق این گزارش ۵۲ درصد از مردم آمریکا نمی‌دانند انسان امروزی از گونه‌های ابتدایی تر انسان تکامل یافته است. طبق همین گزارش در حدود ۲۶ درصد از مردم آمریکا نمی‌دانند زمین به دور خورشید می‌گردد. این یعنی به‌رغم دیدگاه مساعد اکثریت در قبال علم، سطح سواد عمومی و پایه‌های چندان امیدوارکننده نیست. با این پیش‌فرض، شنیدن ایده‌های غیرعلمی و شبه‌علمی و ضدعلمی از سیاستمداران آمریکایی نباید چندان مایه حیرت باشد. «دونالد ترامپ» جمهوری‌خواه تقریباً همه باورهای شبه‌علمی هواداران تئوری توطئه را یکجا در خود جمع کرده است. گرمایش زمین تنها یکی از این موارد بود. مسئله دیگر باور شبه‌علمی و مردودی است که می‌گوید واکسن سه‌گانه یا MMR با بروز ایتسم در کودکان مرتبط است. «ترامپ» در جریان یک مناظره تلویزیونی با بهره‌گیری از توسل به تجربه شخصی (یکی از مهم‌ترین پایه‌های شبه‌علم)، گفته بود کودکی را می‌شناسد که در دو سالگی، تنها یک هفته پس از دریافت این واکسن به تب شدید و پس از آن به ایتسم مبتلا شد. این باور خطرناک شبه‌علمی در سال‌های اخیر حتی منجر به شیوع سرخک در اطفال نیز شده است.

### ✿ آینده علم و فناوری در دوران «ترامپ»

ظاهراً داستان تنها به مسئله باورهای شبه‌علم «ترامپ» و اعضای کابینه‌اش ختم نمی‌شود و آن‌گونه که از خبرها برمی‌آید، «دونالد ترامپ» علاقه چندانی هم به توسعه ناسا ندارد. او در جریان مبارزات انتخاباتی گفته بود: ما مسائل مهم‌تری داریم و در آن حد تروتمند نیستیم که بودجه‌های هنگفتی را صرف پروژه‌های فضایی کنیم. البته از نظر تا عمل تفاوت هست؛ ولو اینکه این برنامه جرح بوش جمهوری‌خواه بود که با روی کار آمدن «باراک اوباما»ی دموکرات به دلیل هزینه‌های بسیار بالا کنار گذاشته شد. مقصود برنامه «کانستلیشن» (Constellation) در زمان «جرج بوش» است که طرحی برای فرستادن دوباره انسان به ماه و سپس مریخ بود. این مثال نشان می‌دهد که نمی‌توان از روی دموکرات یا جمهوری‌خواه بودن رئیس‌جمهوری منتخب، مشخص کرد چه بر سر برنامه‌های آینده فضایی ناسا می‌آید. «رابرت واکر» که مشاور ارشد سیاست فضایی «ترامپ» است، پیش‌تر و در زمان ریاست‌جمهوری «جرج بوش»، یکی از کاندیدهای او برای مدیریت ناسا بود. از واقعیت‌های موجود و همچنین اظهارنظرهای دانشمندان می‌توان نتیجه گرفت که انتخاب «ترامپ» به مذاق جامعه علمی آمریکا خوش نیامده است و بسیاری از پژوهشگران نسبت به سیاست‌های علمی آینده در دوران «ترامپ» خوش بین نیستند. باید صبر کرد و دید چه پیش می‌آید.

جمهوری خواهان نیست. «استیون زالوسبرگ» سال ۲۰۱۲ در یادداشتی در جریان مبارزات انتخاباتی وقت آمریکا، در مجله فوربس، نوشته بود که «میت رامنی»، نامزد جمهوری خواهان، نیز مانند «اوباما» مسئله تغییرات آب‌وهوایی را قبول دارد؛ در حالی که «ترامپ» مسئله گرمایش زمین و تغییرات آب‌وهوایی را صراحتاً انکار کرده است. این تنها مثالی نیست که نشان می‌دهد جمهوری خواهان در نظرات و دیدگاه‌های خود یکدست نیستند. «بابی جیندال»، فرماندار سابق ایالت لوزیانا از حزب جمهوری خواه، پس از شکست این حزب در انتخابات ریاست‌جمهوری گفته بود: «این حزب نباید بیش از این به شعور رأی‌دهندگان توهمین کند. ما باید به این مسئله، که حزب ابلهان باشیم، خاتمه دهیم».

### ✿ آیا حزب جمهوری خواه ضد علم است؟

«کریس مونی»، روزنامه‌نگار علم در سال ۲۰۰۵ کتابی با عنوان «جنگ جمهوری خواهان علیه علم» نوشته بود. در یک مصاحبه می‌گوید حزب جمهوری خواه امروز حزب نومحافظه‌کاران آمریکاست و دو پایه عمده حامیان آن، سرمایه و راست‌گرایی مذهبی است. بخش‌های بزرگی از صنعت و اقتصاد، مثلاً تولید قند و شکر و سیگار، همواره از این می‌ترسد که یافته‌های جدید علمی به تصویب قانون‌های سلول‌های بنیادی، در این کشور موضع شدیداً مخالفی دارند. این موضع در قبال مسئله گرمایش زمین نیز به همین منوال پیش می‌رود. «جو بارتون»، مسئول وقت کمیته اقتصاد و انرژی کنگره از تگزاس، نامه‌های تهدیدآمیزی به پژوهشگرانی نوشته بود که نشان داده بودند چگونه گرمایش زمین به مرحله خطر و هشدار نزدیک می‌شود. «بارتون» در این نامه‌ها کار این پژوهشگران را زیر سوال برده و خواستار افسای منابع مالی حامی این پژوهش شده بود. «کریس مونی» می‌گوید این تنش و حملات دوجانبه راست‌مذهبی و سرمایه به علم، از زمان دولت «رونالد ریگان» مدام بیشتر شد. اما در بین جمهوری خواهان، مثلاً «نیکسون»، هم بوده که افکار مدرن‌تری داشته و حتی سازمان حفاظت از محیط‌زیست (EPA) در زمان او پایه‌گذاری شده است. «کریس مونی» می‌گوید که جمهوری خواهان با در اختیار داشتن منابع مالی، این امکان را دارند که دانشمندان را به سود خود در اختیار بگیرند تا با دستکاری داده‌های پژوهشی، به افکار عمومی جهت بدهند. به عقیده او روی کار آمدن جمهوری خواهان در مواردی نظیر پژوهش‌های سلول‌های بنیادی باعث عقب‌ماندن ایالات متحده از قطار پیشرفت این دانش شد



دیدگاه نامزدهای انتخاباتی در حوزه‌های مختلف علم و فناوری برای دانشمندان بسیار مهم است. چه بسا که فقدان درک حداقلی از علم در نامزد حزب پیروز، نتایج فاجعه‌باری برای توسعه علم به دنبال داشته باشد. مهم است که ترامپ درباره مسئله انرژی‌های تجدیدپذیر، اکتشافات فضایی، علوم پایه، بهداشت و درمان، علوم انسانی، فناوری‌های ارتباطی و... چگونه می‌اندیشد. به لحاظ تاریخی، گفته می‌شود جمهوری خواهان آمریکایی نماینده بخش‌هایی از جامعه هستند که دیدگاه‌های غیرعلمی و حتی ضدعلمی دارند.

روییو» گفته بود: «ما به جوشسکار، بیشتر از فیلسوف نیاز داریم». این گردش قدرت بین دموکرات‌ها و جمهوری خواهان همواره یکی از دغدغه‌های جامعه علمی آمریکا بوده است. گاهی محتوای فکری دموکرات‌ها و جمهوری خواهان (دست‌کم به لحاظ نظری)، تفاوت چندانی هم ندارد. مثلاً در ژوئن سال ۲۰۰۰ میلادی که دانشمندان موفقیت خود در ردیف‌یابی ژنوم انسانی را اعلام کردند، سخنان «بیل کلینتون»، رئیس‌جمهور وقت آمریکا از حزب دموکرات، نشان می‌داد او نیز مانند جمهوری خواهان به نظریه آفرینش هوشمند معتقد است. در بین شاخه‌های مختلف علمی، بیشترین چالش جامعه و نظام آموزشی آمریکا بر سر تدریس زیست‌شناسی بوده است؛ چالشی که در ۱۶۰ سال اخیر همواره بین قرائت‌های آفرینش‌گرایی و تکامل‌گرایی از خلقت و جهان، به کشمکش‌های فراوانی دامن زده است. در ایالات جنوبی آمریکا، بسیاری از پروتستان‌های انجیلی از اینکه باورهای خود را با دستاورهای علم معاصر تطبیق دهند، چندان راضی نیستند. کافی است ماجرای مشهور به «محاکمه میمون» در دهه ۱۹۲۰ را به خاطر بیاوریم که سایه آن هنوز بر سر نظام آموزشی آمریکا مشاهده می‌شود. در ماجرای «محاکمه میمون» «جان اسکویس»، معلم زیست‌شناسی در شهر دیتون ایالت تنسی، در یکی از کلاس‌های خود به توضیح نظریه داروین پرداخت و به تبع آن مسئولان دبیرستان از وی شکایت کردند. معلم زیست‌شناسی در این دادگاه به دلیل تدریس تئوری تکامل تدریجی داروین (که مغایر با قوانین ایالتی بود)، به پرداخت هزار دلار جریمه محکوم شد. این محکومیت نشان داد مخالفان نظریه‌های زیست‌شناسی مدرن دست بالا را دارند. هر چند قانونی که «اسکویس» براساس آن محکوم شده بود، در سال ۱۹۶۷ لغو شد، اما این جدال همچنان تا دهه‌ها بعد و حتی تا زمان ما ادامه پیدا کرد. در دهه ۸۰ میلادی تصمیم بر آن شد که در برخی ایالت‌ها، ساعت‌های تدریس دو نظریه زیست‌شناسی مدرن داروینی و نظریه آفرینش‌گرایی انجیلی به موازات هم و با ساعات آموزشی یکسان تدریس شود. این مسئله تاریخی دقیقاً بازنمایی یک شکاف فکری دوقطبی در جامعه آمریکاست که پیامدهای آن همچنان در بافت اجتماعی این کشور وجود دارد. مطالعه منتشر شده انستیتو پژوهش‌های اجتماعی (Pew Research Center) نشان می‌دهد که دوقطبی سیاسی-اجتماعی جامعه آمریکا تا مرز علم و مذهب نیز ادامه یافته است. بسیاری از جمهوری خواهان، علم مدرن و علوم طبیعی را رد می‌کنند. این بررسی نشان می‌دهد ۳۹ درصد از جمهوری خواهان در سال ۲۰۰۹ باور داشته‌اند که انسان از ابتدا به شکل کنونی روی زمین وجود داشته است. نکته جالب‌توجه اینکه این عدد در سال ۲۰۱۳ به ۴۸ درصد افزایش پیدا کرده است. اما وضع در بین دموکرات‌ها به شکلی متفاوت پیش رفته است. میان آنها می‌بینم که سهم معتقدان به تکامل زیستی انسان از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ از ۶۴ درصد به ۶۷ درصد افزایش پیدا کرده است. اما از اینها که بگذریم جمهوری خواهان در عمل، بیشتر سد راه توسعه علم بوده‌اند. جرج بوش در سال ۲۰۰۱ اختصاص بودجه دولتی در تحقیقات سلول‌های بنیادی را ممنوع کرد و با این کار پیشرفت‌های علمی در این حوزه را برای هشت سال پیاپی به بن‌بست کشاند. «باراک اوباما» در مراسم لغو این حکم گفته بود: «سرانجام انتظار هشت‌ساله بسیاری از دانشمندان و پژوهشگران که خواهان گسترش تحقیقات سلول‌های بنیادی هستند، به پایان رسید و از این پس با اختصاص بودجه فدرال به این پژوهش‌ها، شاهد رشد و شکوفایی این شاخه علمی خواهیم بود». همان‌گونه که ذکر شد، نظرات «ترامپ» قرائت همیشگی از آراء



کشف لایه‌های پنهان تفکر رئیس جمهوری تازه آمریکا

## ریسک فاکتوری به نام «دونالد ترامپ»!



حمید خواجہ پور  
کارشناس و تحلیلگر حوزه سلامت

سلامت کشورها را دستخوش تغییر کنند، دلیل اصلی نگرش این یادداشت نیست بلکه قصد داریم به پدیده «ترامپ» به عنوان یک «عامل خطر» به خودی خود و فی نفسه بپردازیم؛ مسئله‌ای که نظیر آن در طول تاریخ به‌کرات مشاهده شده و پتانسیل بالایی برای تغییر شرایط زندگی جمع کثیری از مردم دنیا و در نتیجه کاهش سطح سلامت آنها دارد، چه از نظر روانی و چه از نظر جسمانی. این مسئله باز هم به صورتی عیان و با غلبه آرای جمع کثیری از جامعه‌ای ملت‌بند در آن سوی دنیا پیامدهای خود را نشان می‌دهد و ما هم‌اکنون به استقبال آن می‌رویم! هنگامی که یک ایدئولوژی به‌ظاهر ملی‌گرا، کنار بی‌توجهی‌های انسانی به وضعیت نامساعد ملیت‌های ضعیف‌تر قرار گیرد (که شاید درصد اعظمی از وضعیت نابسامان کنونی آنها نیز نتیجه قهری زیاده‌خواهی همین تفکر تندرو ملی‌گرا در کشورهای قوی‌تر بوده است)، به راسیستی سفت‌وسخت می‌رسیم که حاصلش ابله‌خواندن «آنجا مرکل»، برای قبول پنهان‌نگان سوری خواهد بود یا با دستور ساخت دیواری حائل بین مرز

که با مشقت و سعی فراوان او و همراهانش به تصویب رسید، عملاً به سراغ وضعیت «سلامت» بخش مشخصی از جامعه آمریکا رفت؛ اما هنگامی که از ایده‌های خویش، در مورد ارتباط واکسیناسیون با ایجاد آنتی‌سم یا بی‌ربط بودن افزایش دمای زمین با فعالیت‌های انسانی صحبت کرد، مشخص است که تعاتش، بخش بزرگ‌تری از جامعه انسانی دنیا را در بر خواهد گرفت. البته بسیار بعید است که در ارتباط با این دو مورد اخیر، مجامع علمی دنیا یا سازمان‌های مجری، به‌راحتی تسلیم گفته‌های وی شوند اما شاید با تصمیم بر قطع بودجه این ارگان‌ها، در روند کار آنها قدری اختلال ایجاد شود. به‌رحال این دسته از تصمیمات با نظایر آن که به طور مستقیم می‌توانند نظام

به نظر می‌رسد مهم‌ترین تیتیر خبری که صدر اخبار جهان را در ماه‌های اخیر به خود اختصاص داده و احتمالاً همچنان در این مقام باقی خواهد ماند، انتخاب «دونالد ترامپ» به ریاست جمهوری آمریکا و مسائل مربوط به وی بوده است؛ چه در متن امور و چه در حواشی؛ یعنی همان تفکرات و ایده‌های غیرمعمولی که «ترامپ» از زمان شروع تبلیغات انتخاباتی بر زبان آورده و پس از ورود به کاخ سفید نیز چیزی خلاف گفته‌های قبلی‌اش مشاهده نشده است. اجرای چنین موضوعاتی، علاوه بر ایجاد تغییر در زندگی مردم آمریکا، حداقل به واسطه وجود هژمونی و تسلط بی‌چون‌وچرای اقتصادی این کشور نسبت به دیگر کشورها، می‌تواند در زندگی مردم سایر کشورها نیز مؤثر باشد. وجود چنین دلواپسی‌های عمومی‌ای در باره تکیه‌زدن «ترامپ» بر جایگاه ریاست جمهوری بود که به تظاهراتی گسترده در کشورهای مختلف دامن زد. اگر بخوایم بحث خود را فقط به حیطه «سلامت» معطوف کنیم، می‌بینیم که باز هم به خودی خود با مطالب متعددی مواجه هستیم. «ترامپ» با حمله به سیستم بیمه «اوباما»

پیامدهای مخالفت «دونالد ترامپ»، با اصول پذیرفته شده علمی، خوشایند نیست

## عوام گراها چگونه مردم را می‌فریبند؟

۲۵۸



مهدی زارع  
استاد پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله  
عضو وابسته فرهنگستان علوم

اقلیمی است که در پی کنفرانس جهانی سازمان ملل متحد در مورد تغییرات اقلیمی (در آذر) ۱۳۹۴ منتشر شد. هدف اصلی این معاهده کنترل گرم شدن زمین در قرن ۲۱، تا حداکثر دو درجه، تنظیم شد؛ مسئله‌ای که در کنفرانس جهانی تغییر اقلیم بر آن تأکید شد، اهمیت سهم پذیرفتن کشورهای مختلف (به‌ویژه تولیدکنندگان اصلی گازهای گلخانه‌ای در جهان که عبارت‌اند از: چین، آمریکا، هند و کشورهای عضو اتحادیه اروپا). در کاهش گاز کربن دی‌اکسید و بنابراین توافق برای تغییر در روند توسعه صنعتی و اقتصادی‌شان بود؛ هدف مورد توافق محدود کردن میزان گرم شدن به حداکثر دو درجه (و در صورت امکان ۱.۵ درجه) بود. ضمناً موافقت شد تا سال ۲۰۲۰ سالانه صد میلیارد دلار از سوی کشورهای ثروتمند به کشورهای فقیر و در حال توسعه، برای کاهش گازهای گلخانه‌ای و استفاده از انرژی‌های جدید و پاک، کمک شود. گرمای ثبت شده در سال ۲۰۱۶ هوشناسی عبارت بود از: بیش از ۱.۵ درجه گرم‌تر از میانگین متوسط ثبت شده از دهه آخر قرن نوزدهم تاکنون!

حال توجه کنیم به اینکه «ترامپ» می‌خواهد از این معاهده خارج شود؛ حداقلش آن خواهد بود که با چنین معاهده‌ای و همه اهداف آن مخالف است و با آن همکاری نخواهد کرد. تولیدکنندگان کربن و گاز کربن دی‌اکسید، بر اساس سیاست‌های «ترامپ»، امکان فعالیت گسترده‌تر

برای اکولوژیست‌ها و طرفداران محیط‌زیست (در اروپا و جهان) بود، ولی انتخاب «دونالد ترامپ» به عنوان چالشی در صحنه بین‌المللی مطرح است، به‌ویژه برای کسانی که به دستاوردهای علمی و عقلی پایبندند و نیز طرفداران محیط‌زیست و آنها که موضوع تغییرات اقلیمی را چالش مهمی برای بشر آینده می‌دانند. خلاصه گفتار سیاسیون عوام‌گرا درباره مسئله گرم شدن زمین و تغییرات اقلیمی آن است و به این دلیل مطرح می‌شود که کارخانه‌ها تعطیل و جلوی توسعه صنعتی گرفته شود. به همین دلیل، مردمان را علیه چنین واقعیات و یافته‌هایی می‌شورانند.

«دونالد ترامپ» در مبارزات انتخاباتی‌اش رسماً اعلام کرد شواهدی را که دانشمندان در مورد تغییرات اقلیمی ارائه کرده‌اند، واقعی نمی‌داند و می‌خواهد از معاهده پاریس برای تغییرات اقلیمی خارج شود. منظور «ترامپ»، چهارچوب سازمان ملل متحد برای تغییرات

یکی از مشخصات مهم در اعلان‌ها و تبلیغات رهبران سیاسی عوام‌گرا (پوپولیست) در سال ۱۳۹۵، مخالفت با دستاوردهای علمی و به‌طور خاص گرم شدن زمین و اصل موضوع تغییرات اقلیمی بود. این موضوع به‌طور خاص در سخنرانی‌های انتخاباتی «دونالد ترامپ» و همچنین در سخنرانی مرحله اول مبارزات انتخاباتی «نیکولا سارکوزی» (برای شروع رقابت در انتخابات ۲۰۱۷) نمود بیشتری داشت. البته «سارکوزی» که قبلاً (در ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۲) رئیس جمهوری فرانسه بود، در همان دور اول رقابت‌های درون حزبی جمهوری خواهان فرانسه (در اکتبر ۲۰۱۶) از دور رقابت‌ها خارج شد، ولی «ترامپ» در ۸ نوامبر ۲۰۱۶ در انتخابات برابر «هیلاری کلینتون» پیروز شد و از ۲۰ ژانویه ۲۰۱۷ کار خود را به عنوان رئیس جمهوری آمریکا شروع کرد. همین تم مخالفت با مسائل مربوط به تغییرات اقلیمی و انکار گرم شدن زمین در انتخابات ریاست جمهوری اتریش (سال ۲۰۱۶)، از سوی کاندیدای پوپولیست از حزب راست‌گرای افراطی آزادی، «نوربرت هوفر»، نیز مطرح شد. البته، او چهارم دسامبر ۲۰۱۶ خوشبختانه در مقابل کاندیدای اکولوژیست و عضو حزب سبزها، «فان دربلن»، شکست خورد. شکست «فان دربلن» و حذف سارکوزی در اروپا خبر خوبی

جنوبی ایالت متحده و مکزیک مواجه خواهیم شد. چنین تفکری به دلیل غلبه گروه‌های رادیکال در جهان، کم‌کم به ایده غالب کشورها تبدیل می‌شود. گروه‌های سیاسی راست‌گرای افراطی، با روی کار آمدن «ترامپ»، جانی تازه گرفته‌اند و به نحوی خطرناک همفکران خود را برای به‌دست‌گرفتن امور گرد هم می‌آورند که مسلمان فعالیت چندبرابری آنها در برابر افراد معتدل و لیبرال جامعه، پیشرفت سریع‌تری هم در پی دارد. خروج انگلستان از اتحادیه اروپا، قدهلم کردن «مارین لوپن» در فرانسه و «بیه گریلو» در ایتالیا، از بارزترین مصادیق این نظریه‌اند. اینکه فقط به منافع قوم‌و قبیله خود بیندیشیم و مهم نباشد که در همسایگی ما اوضاع چگونه است، موضوع تازه‌ای نیست؛ «ترامپ» هم، با توجه به همان خط فکری‌ای که در کتاب‌های منسوب به او (همچون «مثل یک قهرمان فکر کن»، «بزرگ فکر کن» یا «چگونه در زندگی برنده شوید») به‌خوبی قابل‌مشاهده است، «هیترلی» است. او سعی دارد در دنیای مدرن و در راستای کسب منفعت فردی یا ملی، همان فریادهای «نبرد من» را در قالبی جدید عرضه کند. مسلماً شباهت‌های او با «هیترلی» در تمام امور می‌تواند موضوع تحقیقی مستقل قرار گیرد. از کنار هم قرار دادن مدل‌های خاص او با سبیل «هیترلی» گرفته تا شعار اصلی انتخاباتی «ما عظمت را به آمریکا برمی‌گردانیم»، که عیناً در سخنرانی‌های «هیترلی» هم وجود داشته است؛ تنها با این تفاوت که «آلمان» را باید جانشین آمریکا کنیم.<sup>۱</sup>

از سوی دیگر با کمی غور و تعمق در کتاب‌های منتشرشده «ترامپ»، درمی‌یابیم که عقاید اقتدارگرا و منفعت‌طلبانه و ماکیاوولی از طریق بزرگ آنها با حرف‌های تکراری و عامه‌پسند عالم موفقیت، تبلیغ و ترویج می‌شوند. البته گاه‌به‌گاه نیز درونیات سیاهش لابه‌لای این سخنان فریبنده خودنمایی می‌کند: «... همیشه فهرستی از کسانی که اذیتتان کرده‌اند، داشته باشید. بعد منتظر زمان مناسب باشید تا وقتی انتظارش را ندارند، از آنان انتقام بگیرید...»<sup>۲</sup>. وی با عدم انتشار صورت‌های مالی و مالیاتی خود، برخلاف رؤسای جمهوری قبلی، به‌نوعی در عمل نیز از همین اصول خودخواهانه پیروی کرده، همان‌طور که دروغ را هم برای نیل به مقصود، مجاز می‌شمرد. حال وقتی چنین فردی در رأس امور اجرایی کشوری در حدواندازه آمریکا قرار می‌گیرد، تصور کنید که باید در انتظار چه مصائبی باشیم. البته شاید مانند هیترلی به دنبال انجام آزمایش‌های عجیب‌وغریبی نرود که معروف است دکتر «جوزف منگله» روی کودکان و افراد گوناگون انجام می‌داد (هرچند با تئوری‌هایی که ارائه می‌دهد، بعید هم نیست!)؛ اما طبیعی است که باید منتظر افول هر چه بیشتر جوامع محروم و بالارفتن اختلاف بین سطح رفاه کشورها بود. «ترامپ» به صورتی کاملاً آشکار، جداسازی دنیای دارا و ندار را در دستور کار خود قرار داده و اگر هم مطابق نظر اغلب تحلیل‌گران، عقاید سیاسی وی را باید مثبتی بر مداخله‌نکردن در امور سایر کشورها و تقویت سرمایه‌گذاری در داخل آمریکا دانست، ولی از این دو گزاره مقدماتی و نگاهی بر کابینه‌آکنده از ژنرال‌های بازنشسته و

از جمله‌ای معروف از نطق مراسم تحلیفش - «ما با هم آینده آمریکا و مسیر آتی دنیا را تعیین خواهیم کرد»-، به طور ضمنی می‌توان باز به همین نتیجه رسید که وی در پی تقویت هرچه بیشتر تسلط آمریکا بر دنیا و حفاظت از سردمداران نظام سرمایه‌داری و پشتیبانی از همان اقلیت‌های خاصی است که طبق جدیدترین گزارش‌های مؤسسه فوربس و نظایر آن، ثروت هشت نفر از آنها با ثروت نیمی از مردم دنیا برابری می‌کند! هرچند به شیوه مطلوب مذاکره که «ترامپ» خود را استاد آن می‌داند، هنوز کاملاً دست خود را رو نکرده و می‌توان امیدوار بود که قوای تقریباً هم‌عرض مقننه و قضائیه نیز تا حدی در کنترل اعمال او مؤثر باشند، اما از خاطر نبرید که نتیجه قهری چنین زیاده‌خواهی‌هایی بی‌انتهای، چیزی جز تکرار همان تجارب قبلی تلخ تاریخی نیست. شاید هم گمان بریم هنوز کمی زود است که نتایج تأسف‌بار چنین طرز فکری را بتوان در قالب افزایش درصد آسیب‌های وارده به سلامت مردم جوامع مختلف دید؛ از قبیل میلیون‌ها کشته و آواره همراه با ایجاد نسلی سرشار از تنفر، حرمان و عقده‌های فروخورده. اما متأسفانه تنها زود نیست که احتمالاً کمی دیر هم شده است.

پی‌نوشت‌ها:

- ۱- هیترلی، نوشته «یواخیم فست»، ترجمه دکتر «مهدی سمسار»، نشر زاوش، ص ۷۹۱.
- ۲- بزرگ فکر کن، ترجمه «مهرداد همتیان»، نشر گندمان، ص ۱۱۲.

خواهند یافت. این چالش (گرم‌شدن زمین) تهدیدی جدی برای همه دنیا و البته کشورهایی مانند کشور ماست که مدت‌ها با مسائلی از این دست، خشکسالی، از بین رفتن منابع آب و آلودگی هوا مواجهیم. نکته مهم این است که بسیاری از پژوهش‌هایی که در زمینه توسعه انرژی‌های نو، سنجش تغییرات اقلیمی، بررسی و ارزیابی اثرهای مخرب توسعه صنعتی، به شیوه‌های قرن ۱۹ و ۲۰ هم‌اکنون در دنیا انجام می‌شود، عملاً به صورت چراغ خاموش انجام می‌شود! چرا؟ اگر پژوهش‌هایی که در اروپای غربی (مانند سوئیس، فرانسه، آلمان و بریتانیا) و آمریکای شمالی (آمریکا و کانادا) انجام می‌شود، با ارائه گسترده و تبلیغ نتایج‌شان همراه باشد، شرکت‌های سرمایه‌گذار تأمین‌کنندگان مالی پروژه‌های پژوهشی و صنعتی، روی خوش به آن نشان نخواهند داد. پژوهش برای توسعه انرژی‌های نو، حتی بدون حضور «ترامپ»، به عنوان رئیس جمهوری ایالات متحده، نیز معمولاً با ملاحظات خاصی دنبال می‌شود؛ اکنون در نظر بگیرید که مردمان (عمدتاً از دسته رای‌دهنده به «ترامپ») آماده خواهند بود تا با تحریکات سیاست‌مدارانی مانند او در سراسر جهان، انجام هر نوع پژوهش در بافتن راه‌حلی برای معضل گرم‌شدن زمین را به عنوان فعالیت‌ی در جهت حذف شغل‌ها و تهدید زندگی روزمره‌شان تلقی کنند.

از نظر برنامه‌های علمی کلان، «ترامپ» اعلام کرده به برنامه‌های فضایی علاقه فراوان دارد و از آنجا که از نظر توسعه، اولویت‌هایش «زیرساخت‌ها، اقتصاد و مسائل دفاعی (نظامی‌گری)» است و بخش‌های مربوط به اکتشافات فضایی در توسعه مرزهای دانش از نظر اولوکس هستند، بر پایه اولویت‌های سه‌گانه مورد نظرش، در مورد آن برنامه‌ها تصمیم خواهد گرفت (در این مورد هم حزبی‌های

جمهوری خواه «ترامپ» با او کمابیش هم‌نظرند). «دونالد ترامپ» در مورد مهندسی ژنتیک در مبارزات انتخاباتی‌اش حرفی ن‌زد، ولی جمهوری خواهان با مسئله تراریخته و مهندسی ژنتیک، با او هم‌نظر نیستند. در مورد مسئله سلامت و تولید واکسن‌ها، «ترامپ» در سال ۲۰۱۴ توییتی منتشر کرد که به باور او در مورد مبتلاشدن به ایتسم، بر اثر تزریق واکسن‌ها، حکایت دارد! البته او در اظهارنظرهای بعدی سعی کرد این نظر را کمی تعدیل کند. در مورد آموزش عمومی هم در ژانویه ۲۰۱۶ اظهارنظر کرد اگر رئیس‌جمهوری شود، از بودجه وزارت آموزش آمریکا خواهد کاست. از نظر او آموزش مسئله‌ای محلی است و بهتر است به صورت محلی (و نه ملی) به آن رسیدگی شود. به نظر می‌رسد که در میان باورهای عوام‌گرایانه «ترامپ»، باورهای شبه‌علمی و ضدعلمی فراوان است و از این نظر انتخاب او به مقام ریاست‌جمهوری خبر خوبی برای دانشمندان در آمریکا و سایر کشورهای جهان نبود و نیست. خوشبختانه «ترامپ» همه‌کاره جهان نیست و مخالفانش در جهان، میان عقلا، دانشمندان و نخبانان، فراوانند و در بسیاری از برنامه‌های عمرانی و توسعه صنعتی در سطح اروپا، گروه‌های طرفدار محیط‌زیست بسیار قوی هستند و با توسعه عوام‌گرایی (در جهت نمایش توان منطقه‌ای، ایجاد فرصت شغلی، بهبود وضع روزمره زندگی ساکنان همان منطقه و...) با شدت و دقت مقابله می‌کنند و این مقابله‌شان عملی است. نگارنده شخصاً اطلاع دارد که در فرانسه این گروه‌ها به صورت گروه‌های فعال مدنی محلی (در سطح شهرستان و حتی روستاها) با توسعه و عمران همان منطقه (در صورتی که در جهت تخریب محیط‌زیست و برهم‌زننده تعادل اکولوژیک منطقه

باشد)، مقابله جدی و عملی (میدانی) می‌کنند و به شرکت‌های سازنده چنین پروژه‌هایی اجازه ادامه فعالیت نمی‌دهند. این مخالفت‌ها عبارت‌اند از: مقابله میدانی توسعه میدان‌های زغال سنگ، ایجاد راکتورهای هسته‌ای و انتقال زباله‌های هسته‌ای، تأسیس خطوط لوله نفت‌وگاز در مناطق جنگلی و حفاظت‌شده و تأسیس کارخانه‌های صنعتی در نواحی حفاظت‌شده از دیدگاه زیست‌محیطی. به نظر می‌رسد در ایران باید، بر پایه آنچه منافع ملی و واقعیت‌ها حکم می‌کند، برای همکاری بین‌المللی با تمامی کشورها و دانشمندان آمریکا با برنامه‌ای مدون پیش رفت که برخلاف «ترامپ» به نتایج علمی و کار دانشمندان باور دارند و از وخیم‌شدن اوضاع جهان، به‌ویژه متضررتر شدن کشورمان از شرایط جدید، جلوگیری کرد. باور به علم و توان دانشمندان ایران برای حل مشکلات کشور (که به باور نگارنده هنوز در کشور ما چنین باوری جدی نیست)، راه برون‌رفت از تنگناهاست. برای بهره‌گیری از این توان باید هم به دانشمندان اعتماد کرد و هم دست آنها را باز گذاشت. بازبودن دست البته به در اختیار قراردادن امکانات و فرصت‌های مالی، برای توانمندسازی این نیروی مهم کشور، به‌ویژه هنگامی که در ارتباط‌های بین‌المللی حضور و مشارکت دارند، بسیار بستگی دارد. همکاری‌های علمی بین‌المللی، فرصت و امکان تبادلات صلح‌آمیز را فراهم کرده و به توسعه ارتباط‌های بین‌المللی کمک می‌کند. این زمینه‌ای است که در دنیای پرمناقشه و پرچالش کنونی (به‌ویژه هنگامی که فردی مانند «ترامپ» رئیس‌جمهوری آمریکاست)، می‌تواند به دیپلماسی کشور کمک فراوانی کند.



**بهلول علیجانی**  
استاد آب و هواشناسی دانشگاه خوارزمی  
مدیر قطب علمی تحلیل فضایی مخاطرات محیطی

بر اساس گزارش سازمان هواشناسی جهانی، دمای کره زمین مرتب روبه افزایش است و سال ۲۰۱۶ گرم‌ترین سال در طول دوره آماری بوده و از سال ۲۰۱۵ پیشی گرفته است. طبق همین گزارش، دمای کره زمین در سال ۲۰۱۶ به حدود ۱،۲ درجه سلسیوس بالای دمای دوره قبل از انقلاب صنعتی رسیده است. هرکدام از ماه‌های سال ۲۰۱۶ گرم‌ترین ماه در دوره اندازه‌گیری دما شدند. یخ‌های قطبی هم ذوب و مساحت این یخ‌ها کمتر شد. مساحت این یخ‌ها در نیمه اول ۲۰۱۶ حدود ۴۰ درصد کمتر از مساحت آنها در دهه‌های ۱۹۷۰ شد و سالانه حدود ۱،۳۴ درصد مساحت یخ‌ها کم می‌شود. پاییز امسال دمای قطب شمال در ۲۷ آبان حدود ۲۰ درجه گرم‌تر از میانگین درازمدت شد. سال ۲۰۱۶ گرم‌ترین سال دوره آماری شد، یعنی گرم‌تر از سال ۲۰۱۵. تاکنون هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم، سازمان هواشناسی و سازمان ملل با همه تلاش‌های خود نتوانسته‌اند جلوی روند افزایشی دمای کره زمین را بگیرند. اما از سوی دیگر، جهان ساکت ننشسته و با تلاش فراوان توانسته است نتیجه تمام تلاش‌های ۱۵ ساله خود را از اجلاس ۱۵ کپنهاگ (در سال ۲۰۰۹)، در اجلاس ۲۱ پاریس (در ۱۲ دسامبر ۲۰۱۵) به کرسی بنشاند.

در کنفرانس پاریس، ۱۹۶ کشور جهان متعهد شدند با همکاری و تلاش مستمر تا حد امکان، افزایش دمای کره زمین را متوقف کنند و آن را تا سال ۲۱۰۰ در حد کمتر از دو درجه بالای دمای دوره پیش از انقلاب صنعتی نگه دارند. ویژگی‌ها و شرکت همه‌جانبه کشورهای جهان نشان می‌دهد که این کنفرانس پس از کنفرانس ریو در سال ۱۳۹۲، دومین کنفرانسی است که حساسیت همه کشورها را برانگیخت و همگان یک‌صدا بر تداوم زندگی سالم و حفظ منابع طبیعی و نجات کره مسکونی قدم پیش گذاشتند. در واقع هم چنین اقدامی لازم بود تا نسل فعلی انسان به وظایف اخلاقی خود در مقابل منابع طبیعی و زندگی نسل‌های بعدی عمل کند. به عبارت دیگر اولین کنفرانس تغییر اقلیم در جهان، گرمایش جهانی را خطرناک‌تر از هر مخاطره دیگری، مانند زلزله دانسته و برای چاره‌جویی آن متحد شده است. به‌واقع گرمایش جهانی خطرناک‌تر از زلزله است. برای اینکه گرمایش جهانی «المخاطرات» نامیده می‌شود و پیامدهای متعددی، مانند خشکسالی، تخریب پوشش گیاهی، بالا آمدن آب دریاها، سیلاب‌ها و اتفاقات «فرین» (Extreme) مانند سیلاب و سرمای شدید را در پی دارد؛ زیرا ویژگی اصلی تغییر اقلیم و گرمایش جهانی، بی‌نظم‌شدن سامانه اقلیم است که همه نوع خطری به دنبال خواهد آورد.

انسان امروزی می‌داند که زندگی روی زمین سامانه‌ای بسیار درهم‌تنیده و حساس است. همه حلقه‌های کره زمین، از اعماق دریاها گرفته تا اوج آسمان‌ها، در این سامانه دخالت دارند. پس در مرحله اول برای رعایت نظم سامانه زمین و در مرحله دوم برای حفظ زندگی

گرمایش زمین و سرنوشت پیمان پاریس در سال‌های آینده

## باید فرهنگ عمومی همزیستی جهانی حاکم شود

خود باید حرمت سامانه‌های زمین را رعایت کند. جلوگیری از گرمایش زمین و کاهش عوامل تشدیدکننده آن جزء وظایف انسانی اوست. کنفرانس پاریس، در تئوری این هدف انسانی را ثابت کرد. حالا باید دید که آیا جهان امروز مصمم است این باور اخلاقی را عملی کند یا اینکه این تعهد نیز همانند تعهدات دیگر به تاریخ سپرده خواهد شد. بر اساس بررسی‌های انجام شده، این آرمان را تا حدی غیرممکن می‌نماید، برای اینکه بر اساس تحقیقات موجود، تا آستانه تعریف شده فقط ۰.۳ تا ۰.۸ درجه سلسیوس باقی مانده که حدود ۱۰ سال دیگر پر می‌شود. مگر اینکه مدیریت جهانی تصمیم جدی بگیرد و علاوه بر متوقف کردن این روند افزایشی، آن را به طرف کاهش دما هدایت کند. برای این کار وقت کافی وجود دارد و اگر اقدام هماهنگ و همه‌جانبه انجام شود، عملی خواهد بود. مهم‌ترین نیروی محرکه انسان برای این اقدام جدی، روند تحولات دیدگاه‌های هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم در گذشته است. در گزارش چهارم سال ۲۰۰۷، سناریو برای آینده گرمایش جهانی تعریف شده بود؛ یعنی عدم قطعیت درباره تغییرات اقلیمی به حدی بود که نمی‌توانست به فرایند نسبتاً مشخصی برسد. اما در گزارش پنجم سال ۲۰۱۳ با ۹۵ درصد اطمینان اعلام شد جهان گرم می‌شود و عامل اصلی هم فعالیت‌های انسانی است. در نتیجه از ۴۰ سناریو به چهار سناریو رسید. یعنی پذیرفته شد که هوا گرم می‌شود و این گرمایش در مسیر شدیدتر حرکت می‌کند. اما می‌توان استدلال کرد با مطالعه دقیق شواهد و بررسی منابع علمی به این نتیجه رسیدند که فقط یک سناریو در پیش‌روی جهان آینده وجود دارد و آن این است که اگر به حال خود رها شود، هوا خیلی گرم می‌شود، به طوری که در سال ۲۱۰۰ ممکن است به چهار درجه بالاتر از شرایط عادی برسد. به این دلیل مصمم شدند این روند صعودی متوقف شود و کنفرانس پاریس، عکس‌العمل انسان کره مسکونی، به این فرایند مخاطره‌انگیز بود. اجلاس پاریس با توجه به امکانات تکنولوژیکی موجود و سطح آگاهی عمومی جهان و روابط بین‌المللی موجود، حداکثر دمای سال ۲۱۰۰ را ۱.۵ تا دو درجه بالای سطح پیش از انقلاب صنعتی تعیین کرده است. اما مطمئناً در آینده اگر امکان داشته باشد، سعی خواهد کرد این افزایش را به صفر برساند.

تحقیقات هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم عامل اصلی افزایش دمای کره زمین را افزایش میزان گازکربنیک اتمسفر می‌داند که از میزان ۲۸۰ واحد در میلیون اوایل قرن بیستم به حدود بالای ۴۰۰ واحد در میلیون در حال حاضر رسیده است و حالا حدود دو واحد یا بیشتر در سال افزایش می‌یابد. افزایش گازکربنیک اتمسفر جلوی خروج انرژی زمین را می‌گیرد و نوعی قدرت واداشتی انرژی زمینی دارد و سبب گرم‌شدن زمین می‌شود. این خاصیت گلخانه‌ای گازکربنیک بر اساس تحقیقات موجود می‌تواند تا حدود ۸.۵ وات در مترمربع از انرژی زمین جلوگیری کند؛ بنابراین اولین قدم در متوقف کردن روند افزایش دما کاهش تولید گازکربنیک است؛ در پروتکل کیوتو تصویب شده بود کشورها به سطح زیر تولید سال ۲۰۰۵ کاهش دهند که تقریباً عملی نشد. در حال حاضر بزرگ‌ترین تولیدکنندگان گازکربنیک جهان به ترتیب کشورهای چین، ایالات متحده، هندوستان، اتحادیه اروپا، روسیه و برزیل هستند. چین، آمریکا، هندوستان و اتحادیه اروپا با هم ۶۱ درصد گازکربنیک تولید می‌کنند.

کنفرانس پاریس برای تعدیل شدت گرمایش کره زمین و سازگاری سامانه‌های آن با این فرایند گرمایش و نهایتاً پایین آوردن میزان آسیب‌پذیری جهانی، دو آرمان اصلی را دنبال می‌کند: اول اینکه بتواند میزان تعدیل تغییر اقلیم را به حدی برساند که در نیمه دوم سده ۲۱ تولید گازکربنیک به صفر برسد؛ دوم اینکه سازگاری ملت‌ها را تا حدی بالا ببرد که همه کشورها در هر سطحی، به اندازه‌ای از مقاومت برسند که از تغییر اقلیم صدمه نیندند. هر دو این آرمان‌ها از طریق حمایت مالی و انتقال تکنولوژی کشورها و همکاری همه‌جانبه امکان‌پذیر است. بر این اساس تا سال ۲۰۲۵ سالانه حدود صد میلیارد دلار به کشورهای در حال توسعه و جزیره‌ای کمک مالی می‌شود. اما ممکن است بعد از آن، متناسب با میزان پیشرفت کشورها در مسیر اعمال عوامل کاهش تغییر اقلیم، این میزان افزایش یابد. مرحله اجرایی پیمان پاریس از اکتبر ۲۰۱۶ شروع شده و هر پنج سال وضعیت اقدامات داخلی کشورها ارزیابی خواهد شد و براساس این ارزیابی‌ها، اقدامات حمایتی بعدی انجام می‌شود. در محتوای پیمان پاریس به سیاست‌ها و برنامه‌های ملی کشورها اهمیت بیشتری داده شده است؛ برای اینکه معتقدند راه‌حل کاهش گرمایش جهانی، فرایند محلی است. باید همه کشورها جدی برخورد کنند و در نهایت همکاری‌های بین‌المللی امکان اجرایی پیدا کند. در راستای عملی کردن این دستور پیمان پاریس، اکثر کشورهای برنامه ملی خود را بر اساس امکانات ملی و با توجه به کمک‌های بین‌المللی (در زمینه کمک‌های مالی و انتقال تکنولوژی درباره کاهش تولید گازکربنیک و جایگزین کردن آن با انرژی‌های پاک، مانند انرژی خورشید و باد)، اعلام کرده‌اند. در برنامه اکثر این کشورها سال ۲۰۳۰ سال هدف تعریف شده است و قبول داده‌اند میزان تولید گازکربنیک را تا درصد معینی به کمتر از میزان تولید سال ۲۰۰۵ برسانند و به همین اندازه یا بیشتر، سهم انرژی‌های پاک را در مصرف انرژی کشور افزایش دهند. برای نمونه، کشور چین، بزرگ‌ترین تولیدکننده گازکربنیک جهان، تعهد کرده است میزان گازکربنیک را حدود ۶۰ تا ۶۵ درصد کاهش و تولید انرژی پاک را تا ۲۰ درصد افزایش دهد. آمریکا کاهش ۲۶ تا ۲۸ درصد، هندوستان کاهش ۳۳ تا ۳۵ درصد و اتحادیه اروپا کاهش ۴۰ درصدی را متعهد شده‌اند. اگر همه کشورها به تعهداتشان عمل کنند، مطمئناً تا سال ۲۰۳۰ میزان دمای کره زمین به صورت قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. البته معلوم است که در این معامله نقش کشورهای بزرگ،



**کنفرانس پاریس برای تعدیل شدت گرمایش کره زمین و سازگاری سامانه‌های آن با این فرایند گرمایش و نهایتاً پایین آوردن میزان آسیب‌پذیری جهانی، دو آرمان اصلی را دنبال می‌کند: اول اینکه بتواند میزان تعدیل تغییر اقلیم را به حدی برساند که در نیمه دوم سده ۲۱ تولید گازکربنیک به صفر برسد؛ دوم اینکه سازگاری ملت‌ها را تا حدی بالا ببرد که همه کشورها در هر سطحی، به اندازه‌ای از مقاومت برسند که از تغییر اقلیم صدمه نیندند. هر دو این آرمان‌ها از طریق حمایت مالی و انتقال تکنولوژی کشورها و همکاری همه‌جانبه امکان‌پذیر است**

که بزرگ‌ترین آلاینده‌اند، خیلی مهم و اساسی است. این کشورها هم باید در اجرای مفاد پیمان پاریس نقش مدیریتی قوی و در کاهش گازکربنیک نقش و مسئولیتی جدی داشته باشند.

با توجه به نقش کلیدی کشورهای بزرگ جهان است که برخی نگرانی‌ها در زمینه عملی شدن پیمان پاریس مطرح می‌شود. این نگرانی‌ها زمانی شدت می‌یابد که مسئولان بعضی از این کشورها خود گرمایش جهانی را زیر سؤال می‌برند و با آن مخالفت می‌کنند. اما باید به این نکته توجه داشت که اجرایی شدن پیمان پاریس هیچ جای نگرانی ندارد، چون اقدامات تعدیل و سازگاری با پیامدهای تغییر اقلیم اقداماتی مثبت و تشویق‌کننده هستند. موقعی که کشوری در اولین قدم، با هر تلاشی سعی می‌کند انرژی خورشیدی را جایگزین سوخت فسیلی کند، بلافاصله پس از عملی شدن تلاش، سود و لذت آن را می‌بیند و مطمئناً سعی می‌کند تلاشش را دوچندان و محیط زندگی خود را پاک کند. به عبارت دیگر تلاش در جهت مقابله با گرمایش زمین به صورت کار و عادت فرهنگی درمی‌آید. بعد از راه‌افتادن اقدامات اولیه، هیچ محرکه دیگری برای تداوم آن لازم نیست و هیچ نیرویی هم نمی‌تواند آن را متوقف کند. فقط تلاش نهادهای دولتی و غیردولتی در هر کشوری باید زیاد شود تا مردم و مدیران را در راستای اعمال شاخص‌های کاهش دما تشویق کنند. این تلاش باید به حدی برسد که مردم آگاهی کامل پیدا کنند و خودشان مشوق اقدامات بعدی شوند.

نکته قابل توجه دیگر بحرانی بودن دمای فعلی جهان و فاصله بسیار کم آن با دمای هدف است. همان‌طور که اشاره شد با روند فعلی، ظرف چند سال آینده دمای هدف به دست خواهد آمد. اما با توجه به تصمیم جدی دولت‌ها و ملت‌ها قابل پیش‌بینی است که بعد از یک دوره بحران دماهای بالا، دمای کره زمین رو به کاهش خواهد گذاشت و تا سال ۲۱۰۰، صد درصد دمای کره زمین کم می‌شود و حتی به کمتر از آستانه تعیین شده می‌رسد. موقعی که این کار به صورت فرهنگ عمومی درآید، هیچ قدرتی نمی‌تواند جلوی مردم را در رسیدن به محیطی سالم و پاک بگیرد. بنابراین با توجه به اینکه ما بتوانیم این فرایند و تلاش را به صورت یک اصل فرهنگی دربرآوریم، هیچ جای نگرانی نیست که در زمانی زودتر از سال ۲۱۰۰ به هدف خود خواهیم رسید.

در راه رسیدن به دمای هدف در سال ۲۱۰۰ مشکل دیگری هم به نام همکاری و هماهنگی جهانی وجود دارد و آن کشمکش‌های بین دولت‌ها و جنگ‌های متعدد در سراسر جهان است. در این راستا وظیفه مدیران و سازمان‌های جهانی سنگین‌تر خواهد بود. باید فرهنگ عمومی همزیستی جهانی حاکم شود و جنگ‌ها و به تبع آن تخریب محیط‌زیست پایان یابد، زیرا سامانه اقلیم خیلی گسترده و پیچیده است. تغییر در هر کدام از حلقه‌های این سامانه عظیم همه نظم سامانه را به هم می‌زند و سامانه اقلیم به دلیل حساس بودن با هر ضربه کوچکی عکس‌العمل شدیدی نشان می‌دهد. پس باید کشمکش‌های بین‌المللی کاهش یابد و تصمیمات جهانی با آرامش و صلح گرفته شود. می‌توان گفت در روند عملی کردن پیمان پاریس، نقش همه کشورها، به‌ویژه آنهایی که درگیر مناقشات و منازعات جهانی هستند، مهم‌تر است. این کشورها باید تعهد بدهند که مسائل خود را از طریق روش‌هایی صلح‌آمیز حل کنند و به محیط‌زیست احترام بگذارند.

چشم انداز پژوهش های عصب پژوهشی در دوران زمامداری یک خودشیفته

## در ذهن «ترامپ» و طرفدارانش چه می گذرد؟

اختیار بگیرد تا داعش نتواند قدرت بگیرد. رهبران داعش را باید با کشتن خانواده‌ها و وابستگان آنها (حتی اگر برخلاف قوانین بین‌الملل باشد)، ترسانند. افراد مشکوک به تروریسم را باید با بستن به تخته آب و وسایل دیگر شکنجه و وادار به اعتراف کرد. اگر چندتایی تروریست همراه مهاجران مسلمان وارد کشور می‌شوند، بهتر است جلوی ورود همه مسلمانان به آمریکا را گرفت.

در آن یادداشت ذکر کردم که دیگر علت تأثیرگذار در کسب آرای «ترامپ» در انتخابات، تربیت مغزی و آموزش اخلاق سلسله‌مراتبی میان طرفداران حزب جمهوری خواه است. همچنان که انسان بالاتر از سایر عناصر طبیعت است، ثروتمندان بالاتر از فقرا، کارمندان بالاتر از بی‌کاران، بالغان بالاتر از کودکان، فرهنگ غربی بالاتر از فرهنگ‌های شرقی و کشور آمریکا برتر از کشورهای دیگر است و این سلسله‌مراتب، البته به طور خاص، شامل این می‌شود که مردان بالاتر از زنان و سفیدپوستان بالاتر از رنگین‌پوستان هستند. بنابراین براساس این آموزش، انتخاب یک سیاهپوست، چون «باراک اوباما»، اشتباه بوده و به همین دلیل نیز انتخاب زنی به نام «هیلاری کلینتون» برای ریاست‌جمهوری غیرقابل‌پذیرش خواهد بود.

نوشتم که در این شرایط، آمریکاییان با یک آزمون تاریخی روبه‌رو هستند تا نشان دهند به رهبرانی با رفتاری



عبدالرحمن نجل رحیم  
عصب‌شناس و عصب‌پژوه

ترامپ را بپذیرند، یادآور شدم؛ مانند دیوارسازی در مرز مکزیک برای جلوگیری از سیل مهاجران به آمریکا یا اخراج تمام مهاجران غیرقانونی (حتی اگر ۱۱ میلیون نفر آن، نیروی کار فعلی مملکت را تشکیل دهند)، به عنوان راه‌حلی برای تأمین امکانات بیشتر کار و رفاه برای آمریکایی‌های محروم. برای جلوگیری از خشونت ناشی از داشتن اسلحه نیز باید همگان را مسلح کرد تا هرکسی قادر باشد در مقابل کسی که شلیک می‌کند، شلیک کند! اگر تولید کالاها یا خدمات خارجی بیرون از آمریکا، به دلیل وجود نیروی کار ارزان بیرون از آمریکا، ارزان‌تر تمام می‌شود و واردات آن با صرفه‌تر است، باید گمرک بالایی برای این کالاها در نظر گرفت که ارزان‌تر از کالاها ساخت داخل نباشند. حکومت، چون بزرگ‌ترین مشتری داروهای، باید چانه‌بند تا دواهای ارزان‌تر بخرد و قیمت داروهای گران نشود. اگر داعش از نفت عراق برای بقای خود استفاده می‌کند، آمریکا باید به عراق برود و چاه‌های نفت را در

در جریان مبارزات انتخاباتی آمریکا، براساس شواهد مغزپژوهانه، در یادداشتی در روزنامه «شرق» نوشتم: «... دونالد ترامپ، رقیب انتخاباتی از حزب جمهوری خواه، بیش از هر نامزد ریاست‌جمهوری دیگری در تاریخ اخیر آمریکا، درجات بالایی از علائم رفتاری شخصیتی وجدان‌پریش (سایکوپات) را از خود بروز داده که عده‌ای از متخصصان و محققان آمریکایی نیز این موضوع را تأیید کرده‌اند. در طول مبارزات انتخاباتی، این علائم روزبه‌روز آشکارتر و بارزتر شد و نشان داد او خودشیفته‌ای است که از دروغگویی به خود و دیگران شرم ندارد و برای رسیدن به قدرت و پیروز شدن، کمتر چارچوب اخلاقی و وجدانی شفقت‌آمیزی در افق ذهنی‌اش پیدا می‌شود و بر این مبنا، هیچ مخالفتی را حتی اگر از طرف هم‌حزبی‌هایش باشد، بر نمی‌تابد و مخالفان عقاید خود را به عنوان دشمن، مورد شدیدترین حمله قرار می‌دهد...» در آن یادداشت، این سؤال را مطرح کردم که چگونه می‌شود چنین شخصیتی بتواند نظر میلیون‌ها رأی‌دهنده آمریکایی را به خود جلب کند و رأی‌دهندگان او را شایسته ریاست‌جمهوری بدانند. برجسته‌ترین دلایلی را که از نظر من مغزپژوه ممکن بود مغز اکثریت افراد جامعه‌ای گرفتار در چنبره مشکلات برای تأمین زندگی روزمره، راه‌حل‌های ساده و ملموس

ناشی از درجاتی از خودشیفتگی وجدان‌پیشانه رأی نمی‌دهند و از عقایدی دال بر ساده‌اندیشی‌های نابالغانه و منفعت‌طلبی‌های تنگ‌نظرانه و اخلاق سلسله‌مراتبی تفرقه‌افکنانه پیروی نمی‌کنند.

بعد از انتخاب «ترامپ» به ریاست جمهوری، در یادداشت دیگری نوشتیم: «... دونالد ترامپ در میان تعجب اغلب صاحب‌نظران، به ریاست جمهوری انتخاب شد. چگونه ترامپ خودشیفته با وجود مخالفت‌های آشکار سیاست‌مداران برجسته، حتی میان هم‌مسلمانان حزبی و افراد پرنفوذ و مشهور آمریکا، همچنان توانست بر طرفدار بماند و برنده انتخابات شود. حقیقت این است که دونالد ترامپ، خودشیفته و برخوردار از درجاتی از وجدان‌پریشی آشکار، اما موفق در نقش یک میلیونر آمریکایی یا یک شومن تلویزیونی خوش‌خیم است که به تدریج تغییر مسلک داد و از دموکرات بودن به سوی راست افراطی در حزب جمهوری خواه میل کرد و انتخابات را برد. اما اکنون به عنوان رئیس جمهوری آمریکا، می‌تواند بسیار خطرناک‌تر از قبل، بر زندگی مردم آمریکا و جهان تأثیرات سوء داشته باشد، زیرا او خودخواهانه، برای غیر خودی‌ها، جهانی خالی از عطفوت انسانی، عدالت و آزادی می‌خواهد. حال تنها راه چاره، فشار از پایین نیروهای ترقی‌خواه و دموکرات، همراه با تدابیر سیاسی متحد از طرف سیاست‌مداران دوراندیش داخلی آمریکا و دیپلماسی تأثیرگذار دول مترقی و نیرومند غرب است که می‌تواند بلندپروازی‌های مخرب ترامپ و خطر تأثیرگذاری ایده‌های مسموم پیش‌انتخاباتی او را کاهش دهد...».

برای من مغزپژوه جالب است که بدانم در مغز رأی‌دهندگان آمریکایی چه اتفاقاتی رخ داد که موجب شد با وجود همه پیش‌بینی‌های آماری در طول مبارزه انتخاباتی، «ترامپ» برنده شود؟ در این باره به نکات زیر اشاره کردم:

«ترامپ» هر چه بیشتر با ساده‌ترین شعارها نشان داد که ۱ میلیون موفق است که تنها با هدف نجات کشورش از دست سیاست‌مداران نالایق، بی‌کفایت و دروغگو که منافع ملی و خودی‌ها را به خارجی‌ها می‌فروشد، قدم به میدان گذاشته است. او دامنه این حق به جانب بودن را در مقابل هر انتقادی، چه از طرف افراد برجسته سیاسی در حزب خودی و چه در حزب دموکرات، با الفاظ و زست‌های تهاجمی خشم‌آگین، غیردیپلماتیک اما منکوب‌کننده، پاسخ می‌داد. او چنان محکم و صریح حکم صادر کرد تا کسی در حقانیت گفته‌های او شکی نکند. «ترامپ» نشان داد که اگر کسی بتواند دروغ‌های خود را باور کند، می‌تواند آن دروغ‌ها را به دیگران نیز بیاوراند. این تاکتیک ظاهراً یک خودکشی سیاسی بود، ولی تنها راهی بود که «ترامپ» می‌توانست خود را از دیگر رقبا جدا کند و ذهن زودباورانی را که منتظر شنیدن صدای متفاوتی برای تغییر وضعیت نابسامان خود بودند، به سوی خود جلب کند. «ترامپ» این بازی را چنان اداره کرد که عده کثیری از مردم آمریکا شکست او را در انتخابات، شکست خود در رسیدن به رؤیاهایشان تلقی و چون او باور کنند که اگر «ترامپ» در انتخابات پیروز نشود، حتماً تقلب صورت گرفته است.

«ترامپ» چون سابقه سیاسی قابل‌ذکری در کارنامه خود نداشت و تنها یک میلیاردر موفق و خوشگذران و یک «شومن» سرگرم‌کننده تلویزیونی بود، توانست از آن مهارت‌ها به عنوان امتیازی برای نامزدی خود استفاده کند و خود را به عنوان یک نجات‌بخش توانا و مقتدر، همیشه برنده، به دور از ساختارهای سیاسی ناکام و ناآرام گذشته نشان دهد و به‌راحتی بتواند هر بدبوی‌بهری را به منتقدان

شیوه ناسالم زندگی و نظریاتش نسبت دهد و در عین حال اکثریت طرفداران خود را هم داشته باشد. او در این عرصه چنان پیش رفت که حتی رسانه‌های رسمی عمومی را نیز دشمن خود معرفی کرد تا بازی خود را به طور کامل اجرا کرده باشد.

«ترامپ» با چنین مشخصاتی که داشت، برای طرفداران پرشمار محرومش، ناجی رسیدن به رؤیای آمریکایی‌شان بود. او برای افزایش طرفداران سینه‌چاک خود نیاز داشت هیجان‌ت‌خام در عمق مغزشان را در اختیار بگیرد؛ هیجان‌ت‌های ترس از تهدید نیرویی بیگانه در مقابل خواسته‌های برحق «رسیدن دوباره به آمریکایی بزرگ»، هسته اصلی آن را تشکیل می‌داد. از نظر ترامپ، آمریکایی‌های اصلی یا «دوست»‌ها، از طرف «غیردوست»‌ها مورد تهدید قرار گرفته بودند. مکزیک‌های مهاجر، یکی از این گروه‌های «غیردوست» هستند که با خود بلا، مصیبت، فقر، فحشا و امتیاد می‌آورند و مانع رسیدن به رؤیای خوشبختی برای آمریکاییان تهدیدست می‌شوند، پس باید مهاجران مکزیک‌ری را بیرون کرد و در مرز میان آمریکا و مکزیک دیوار کشید. مسلمانان، گروه «غیردوست» دیگر را (از هر ریشه و اصل و نسبی باشند) نباید به آمریکا راه داد، چون با خود تروریسم می‌آورند. بلای دیگری که تهدیدی برای رؤیای آمریکایی است. این شیوه برانگیختن هیجان‌ت‌ناشی از ترس و تهدید از طرف «غیردوست»‌ها، حربه مؤثری برای اقناع ذهن‌ها در مغزهای ساده‌باورانی شد که به‌راحتی تحت‌تأثیر هیجان‌ت‌ناشی از ترس و خشم ناشی از تهدیدزدگی قرار می‌گرفتند و ریشه تمام محرومیت‌ها و ناکامی‌های خود را نشئت‌گرفته از عوامل آسیب‌رسان «غیردوست» دانستند که «ترامپ» معرفی کرد. این اذهان از سوی این هیجان‌ت‌واگیر «ترامپی» تسخیر شدند و به آن اعتماد کردند؛ بدیهی است در چنین وضعیت مسلط هیجانی آمیخته با ترس، هیچ واقعیت دیگری مخالف این نظر، هر چند صادقانه و درست از طرف هر صاحب اطلاعات دقیق‌تر دیگری، پذیرفته نمی‌شود. «ترامپ» در ضمن مبارزه انتخاباتی نشان داد یک «شومن» است و می‌داند با ذهن‌های ساده‌انگار چگونه بازی کند. او چنان به خود اطمینان داشت که می‌گفت: «اگر من وسط خیابان پنجم نیویورک آدم بکشم هم یک رأی از رأی من کم نخواهد شد». در این ماجرا، طبق آمار، حتی مردم دروغ واضح «ترامپ» را که «اوباما در آمریکا به دنیا نیامده است»، به عنوان واقعیت قبول می‌کردند!

در چالش با «ترامپ»، «هیلاری کلینتون» قرار داشت، زنی که دست‌هایش آلوده به سیاست بود



**پیشرفت در زمینه علم مغزپژوهی و سلسله اعصاب به مرحله‌ای رسیده و چنان با سرنوشت آینده بشر پیوند خورده که بعید است اقدامات رئیس‌جمهوری خودشیفته در آمریکا، بتواند در مسیر موفقیت‌های آن و شناخت چندوچون وجود آدمی خللی به‌وجود آورد. چه‌بسا انتخاب تاجر میلیونری، با درجاتی از وجدان‌پریشی آشکار، به ریاست‌جمهوری آمریکا موجب شود پژوهشگران مغز، درباره چگونگی این پدیده که خطرات جدی‌ای را متوجه جوامع امروزی می‌کند، فعال‌تر از قبل وارد عمل شوند؛ زیرا شواهد نشان می‌دهد امثال «ترامپ»، رئیس‌جمهوری فعلی آمریکا، میان افراد باهوش و موفق در مشاغل مهم، در جوامع سرمایه‌داری امروز، کم نیستند.**

و کارنامه‌ای نه‌چندان درخشان در گذشته داشت. خانم کلینتون نتوانست رأی کسانی را به دست بیاورد که در دو دوره به «اوباما» رأی داده بودند و ممکن بود به «برنی سندرز»، دیگر کاندیدای دموکرات، رأی دهند. حتی هیجان اولین رئیس‌جمهوری زن بودن در آمریکا نیز نتوانست توجه اکثریت زنان را به سوی او جلب کند. فراموش نکنیم که در یک ارزیابی علمی، درجه وجدان‌پریشی (سایکوپاتی) او در میان سیاست‌مداران، چندان از «ترامپ» فاصله نداشت و از «مارگارت تاجر» هم بالاتر بود. با همه این احوال، ارزیابی من به عنوان یک مغزپژوه، نه سیاستمدار، این بود که «ترامپ» دوران راحتی در ریاست‌جمهوری نخواهد داشت و وعده‌های سراب‌گونه او تنها بر آشوب آمریکا و جهان خواهد افزود و جامعه جهانی را دچار دردسر خواهد کرد. البته مهار او با عزمی ملی و جهانی غیرممکن نخواهد بود.



اکنون پرسش جدید این است: حال که «ترامپ» رئیس‌جمهوری شده، بر سر پژوهش‌های بنیادین علمی، از جمله عصب‌پژوهی که همیشه دولت آمریکا در تأمین بودجه آن دست‌ودلبازی نشان داده، چه خواهد آمد؟

بدیهی است ترامپ، با شخصیتی که از او می‌شناسیم، ابتدا هر واقعیتی را به چالش می‌کشد تا بگوید من از علم غیبی فراتر از دیگر متخصصان برخوردارم، تا بتواند با ایجاد موج نااطمینانی نسبت به تمامی اطلاعات و واقعیات، در انتها خود را - البته با تکیه بر همان داشته‌ها و نه علم غیب- محور تصمیمات، بزرگ و قهرمان جلوه دهد. او این کار را فقط به این دلیل انجام می‌دهد که خود را محور و حلال همه مشکلات معرفی کند. شکی نیست که این نحوه رفتار ریاست‌جمهوری، اثرات ناخوشایندی در آینده پژوهش‌های علمی خواهد گذاشت و حمایت و پشتوانه مالی و معنوی دولتی لازم، برای رونق کار علمی را با مخاطراتی جدی روبرو خواهد کرد. حداقل اینکه باعث نگرانی اندیشه‌ورزانی می‌شود که با طرح و برنامه دقیق برای آینده پیش می‌روند. رئیس‌جمهوری که تغییرات جوی مصنوع دست بشر همراه با شواهد علمی را قبول ندارد، اُتیس، بیماری مغزی، را که از هر ۶۸ کودک یک نفر به آن مبتلاست، ساده‌لوحانه، ناشی از واکنش‌های دوران طفولیت می‌داند. معاونش، «مایک پنس» به‌وضوح اعلام می‌کند که قانون تکامل، تحول و تطور طبیعی داروینی را قبول ندارد و با پژوهش‌ها در باب سلول‌های بنیادی مخالف است. با این وجود معلوم نیست که بر سر ۸۵ درصد بودجه عصب‌پژوهی (نوروساینس) که از طرف مؤسسه ملی سلامت آمریکا (ای‌ان‌اچ) تأمین می‌شود، چه خواهد آمد یا ۳۰۰ میلیون دلاری که «باراک اوباما» برای طرح کشف ارتباطات نورونی مغز (کانکتوم) اختصاص داده بود، چه سرنوشتی پیدا خواهد کرد. با همه این احوال، پیشرفت در زمینه علم مغزپژوهی و سلسله اعصاب به مرحله‌ای رسیده و چنان با سرنوشت آینده بشر پیوند خورده که بعید است اقدامات رئیس‌جمهوری خودشیفته در آمریکا، بتواند در مسیر موفقیت‌های آن و شناخت چندوچون وجود آدمی خللی به‌وجود آورد. چه‌بسا انتخاب تاجر میلیونری، با درجاتی از وجدان‌پریشی آشکار، به ریاست‌جمهوری آمریکا موجب شود پژوهشگران مغز، درباره چگونگی این پدیده که خطرات جدی‌ای را متوجه جوامع امروزی می‌کند، فعال‌تر از قبل وارد عمل شوند؛ زیرا شواهد نشان می‌دهد امثال «ترامپ»، رئیس‌جمهوری فعلی آمریکا، میان افراد باهوش و موفق در مشاغل مهم، در جوامع سرمایه‌داری امروز، کم نیستند.



تأثیر سیاست‌های «دونالد ترامپ»  
در تحقیق بر سلول‌های بنیادی و بافت‌های جنینی

## سیاست، پاسخ‌گوی نیاز بیماران نیست



مهدی کرمان  
دانشیار دانشگاه علوم پزشکی بیرجند

آن است که مراحل تهیه و آزمایش بر روی سلول‌های IPS زمان و هزینه به مراتب بیشتری نسبت به سلول‌های جنینی تولید می‌کند، چراکه سلول‌های جنینی به‌طور طبیعی در آزمایشگاه تولید می‌شوند. نهایتاً آنکه تکنیک‌های مختلف تهیه سلول‌های IPS می‌تواند بر ساختار کروماتین این سلول‌ها تأثیر بگذارد و به ایجاد سلول‌های فعال یا غیرفعال منجر شود؛ موضوعی که تحت عنوان اپی‌ژنتیک بررسی می‌شود. اما در واقع این سلول‌های بنیادی جنینی هستند که معیار مقایسه ساختار کروماتین و وضعیت اپی‌ژنتیک این سلول‌ها به شمار می‌روند.

هرچند کسی «دونالد ترامپ» را به عنوان فردی مذهبی یا اخلاق‌گرا نمی‌شناسد، اما از سوی اطرافیان محافظه‌کار سنتی احاطه شده است؛ افرادی نظیر «تام پرایس» و نیز معاون رئیس‌جمهور، «مایک پنس» که هر دو از مخالفان سرسخت تحقیق بر روی سلول‌های بنیادی جنینی هستند. «پرایس» می‌تواند با نظارت بر روی مؤسسه ملی بهداشت آمریکا (NIH) مانع از اعطای بودجه تحقیقاتی به سلول‌های بنیادی شود یا آنکه ممکن است «ترامپ» به علت مخالفت با فرمان سلفش، «اوباما»، تحقیقات بر روی سلول‌های جنینی را متوقف کند. از سوی دیگر «مایک مولوانی»، منتخب «ترامپ» برای مدیریت دفتر برنامه و بودجه کاخ سفید، این موضوع را مطرح کرده که آیا اصلاً نیازی هست دولت برای تحقیقات بودجه اختصاص دهد؟!

با این همه هنوز هم دلایل قوی در مقابله با محدود کردن تحقیقات مربوط به سلول‌های بنیادی در آمریکا وجود دارد: ترس از آنکه بیوتکنولوژی به‌تدریج به انحصار چین درآید و اینکه همین چند ماه قبل «جیمز کلایپر»، مدیر اطلاعات ملی آمریکا، اعلام کرد که روش‌های ویرایش ژنومی می‌تواند یک تهدید بیولوژیک جدید برای آمریکا باشد. در عین حال خود «ترامپ» هم وعده درمان بیماری‌ها را به عنوان قول انتخاباتی، به مردم آمریکا داده است.

پروفیسور «آلتا چارو»، متخصص اخلاق و قوانین زیستی در دانشگاه ویسکانسین، بر این باور است که هرگونه مداخله تراشی در مبحث سلول‌های بنیادی این تحقیقات را یک دهه به عقب برخواهد گرداند. او این پرسش را مطرح می‌کند که «آیا مواضع ترامپ که به واسطه مصلحت‌اندیشی‌های سیاسی و شعارهای نمادین او علیه تحقیق بر سلول‌های بنیادی جنینی اتخاذ شده، می‌تواند نیازهای بیماران واقعی را که به درمان‌های واقعی محتاج هستند، پاسخ‌گو باشد؟

مورد استفاده قرار می‌گیرند. به‌علاوه با استفاده از بافت‌های جنینی می‌توان پاتوژن یک بیماری را ارزیابی کرد، چنان‌که با استفاده از بافت جنینی اثرات کشنده ویروس زیکا روی مغز جنین نشان داده شده است. البته در سال‌های اخیر، تحقیقات بیشتر بر سلول‌های بنیادی ای که منشأ جنینی ندارند، معطوف شده است. این سلول‌های بنیادی مصنوعی که سلول‌های بنیادی پرتوان القایی و به اختصار IPS نامیده می‌شوند، عملکردی مشابه سلول‌های بنیادی جنینی دارند، اما از بافت‌های فرد بالغ، نظیر بافت پوست، تهیه می‌شوند. با این وجود محققان ذی‌ربط معتقدند که استفاده از سلول‌های بنیادی جنینی نقشی حیاتی در تحقیقات مربوطه دارند، چراکه در واقع تنها بررسی تکامل سلول‌های جنینی است که نشان می‌دهد چطور رده‌های مختلف سلولی در یک فرد بالغ از یک نیای مشترک سلولی منشأ می‌گیرد و اینکه چگونه بافت‌های تخصصی، نظیر قلب و مغز و کبد، می‌توانند از یک سلول چندظرفیتی مشتق شوند. در این رابطه «دیپاک سریواستاوا»، محقق انستیتو گلدستون در سانفرانسیسکو، چنین اظهار نظر می‌کند: «البته فعلاً بعضی کاربردهای اختصاصی برای سلول‌های IPS پیش‌بینی می‌شود، اما این سلول‌ها نمی‌توانند جای سلول‌های بنیادی با منشأ جنین را بگیرند. ما هنوز در حال بهینه‌سازی تولید سلول‌های IPS هستیم و برای این کار نیاز به مقایسه مکانیسم تولید آنها با منشأ طبیعی این سلول‌ها، یعنی سلول‌های جنینی، داریم. تفاوت‌های دیگری هم بین رده سلول‌های بنیادی جنینی و مصنوعی وجود دارد. سلول‌های بنیادی جنینی برخلاف سلول‌های IPS قادرند به هر نوع سلولی در بدن تمایز و تکثیر پیدا کنند، از جمله سلول‌های بافت قلب و مغز. به‌علاوه بسیاری از کارآزمایی‌های بالینی مربوط به سلول‌هایی بنیادی که در حال حاضر در جریان‌اند، با استفاده از سلول‌هایی با منشأ جنین انجام شده‌اند و نه سلول‌های مصنوعی. بنابراین نمی‌توان به‌سادگی این سلول‌ها را کنار نهاد و تنها به IPS توجه کرد. مسئله دیگر

با روی کار آمدن «دونالد ترامپ»، جامعه علمی آمریکا نه تنها با احتمال کاهش بی‌سابقه بودجه‌های تحقیقاتی دولتی مواجه شده، بلکه این اصل که تخصص علمی باید مبنای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری‌ها باشد نیز زیر سؤال رفته است. این کاهش بودجه تحقیقاتی علاوه بر فعالیت‌های زیست‌محیطی حتی ممکن است دامن‌گیر ناسا و سازمان‌های علمی مشابه هم بشود. از زیرمجموعه‌های مؤسسه ملی بهداشت آمریکا (NIH) به‌ویژه تحقیقات مربوط به سلول‌های بنیادی جنینی و نیز مطالعات ویرایش ژنی، از سوی تیم «ترامپ» مورد حمله قرار گرفته‌اند.

با وجود آنکه پیشرفت در زمینه کاربردهای درمانی سلول‌های بنیادی بسیار کند و طاقت‌فرسا بوده است، محققان مربوطه بر این باورند که سلول‌های بنیادی پتانسیل درمان بیماری‌هایی نظیر دیابت تیپ یک و پارکینسون را دارند. در عین حال پیشرفت تدریجی در زمینه درمان دژنراسیون ماکولا (شایع‌ترین علت نابینایی در کهنسالان)، کم‌شنوایی و درمان آسیب‌های نخاعی با استفاده از این سلول‌ها در حال وقوع است. بر این اساس، قطع یا کاهش بودجه دولتی در زمینه سلول‌های بنیادی محققان را بسیار نگران کرده است؛ محققانی که هنوز اثرات توقف کمک‌های مالی دولت «بوش» را از خاطر نبرده‌اند. در واقع در سال ۲۰۰۹ این «باراک اوباما» بود که پس از روی کار آمدن، بر برداشتن محدودیت‌های دولت سابق در تحقیقات سلول‌های بنیادی، سبب شکوفاشدن این شاخه از علم شد. گرچه محدودیت‌های دوران «بوش» محققان مربوطه را بر آن داشت تا شبکه‌ای قوی از گزینه‌های جایگزین جهت تأمین مالی پروژه‌های خود، شامل حامیان مالی خصوصی، شرکت‌های داروسازی و مؤسسات تحقیقاتی خصوصی وابسته به برخی دانشگاه‌ها، ایجاد کنند. با این وجود همان بودجه دولتی است که سبب سرپا نگه داشتن بسیاری از مؤسسات تحقیقاتی وابسته شده و بدون کمک مالی دولت، تحقیقات در زمینه سلول‌های بنیادی کاهش چشمگیری خواهد داشت.

«تام پرایس»، گزینه پیشنهادی «ترامپ» برای وزارت بهداشت آمریکا، مخالف تحقیق روی سلول‌های بنیادی جنینی است؛ او معتقد است کشتن جنین برای تهیه سلول‌ها بافت‌های جنینی را، به دلیل غیراخلاقی بودن، باید متوقف کرد. در حال حاضر، سلول‌های بنیادی که از جنین یا منابع غیرجنینی تهیه می‌شوند جهت بازسازی بافت‌هایی که در اثر بیماری یا جراحات تخریب شده‌اند،

## واکاوی آینده پژوهش‌های فضایی آمریکا

## آیا ناسا «ترامپ» زده می‌شود؟!



محمد رضا رضائی

در مناطق دوردست منظومه شمسی بهره برد.

## \* وضعیت بخش خصوصی فضایی آمریکا

در دولت «اوباما»، قدم‌های جسورانه‌ای، برای افزایش مشارکت بخش خصوصی فضایی آمریکا در برنامه‌های فضایی، برداشته شده است. ناسا قراردادهای بلندمدتی با شرکت‌های خصوصی آمریکایی، از جمله اسپیس ایکس، بوئینگ و اوربیتال ساینس، منعقد کرده است. براساس این قراردادها، شرکت‌های یادشده پرتابگرها و فضاییماهای جدیدی برای خدمات‌رسانی به ایستگاه فضایی بین‌المللی ساخته‌اند. برخی از این سامانه‌های فضایی مانند پرتابگر فالکون-۹ و فضاییما باری دراگون (متعلق به اسپیس ایکس) کاملاً عملیاتی شدند و برخی دیگر نیز در ماه‌های پیش رو نخستین مأموریت‌های خود را انجام خواهند داد. ناسا حتی با شرکت‌های بوئینگ و اسپیس ایکس برای اعزام فضانوردان به ایستگاه فضایی نیز قراردادهایی امضا کرده است. براساس برنامه، تا قبل از سال ۲۰۲۰، تعدادی از فضانوردان آمریکایی با فضاییماهای بخش خصوصی به این ایستگاه سفر می‌کنند. «ترامپ» در نظر دارد نسبت به دولت «اوباما» حضور بخش خصوصی را در صنایع فضایی پررنگ‌تر کند. «ترامپ» معتقد است ناسا باید فعالیت‌های فضایی در مدار پایین زمین را به بخش خصوصی واگذار کند و خود به دنبال اجرایی کردن طرح‌هایی برای کاوش‌های فضایی در منظومه شمسی و حتی خارج از آن باشد.

## \* تداوم رهبری ناسا در کاوش‌های فضایی

«ترامپ» و گروه مشاوران فضایی‌اش، در زمان رقابت‌های انتخاباتی و پس از آن، بر تداوم رهبری ناسا در کاوش‌های فضایی جهان تاکید داشته‌اند. آنها اعتقاد دارند باید از ناسا، به عنوان سازمانی پیشرو در فضا، برای تحقق چشم‌انداز بلندپروازانه‌اش در پایان قرن ۲۱ حمایت کرد. در این چشم‌انداز که کنگره آمریکا هم آن را تصویب کرده، بر لزوم اعزام نخستین فضانوردان به خارج از منظومه شمسی تا پیش از پایان قرن ۲۱ تاکید شده است. برخی از مطرح‌ترین چهره‌های علمی جهان، از جمله «استیون هاوکینگ»، نیز از این چشم‌انداز حمایت کرده‌اند. حال باید منتظر ماند و دید که ترامپ در تبیین و اجرای سیاست‌های فضایی خود تا چه حد موفق خواهد بود. به نظر می‌رسد «دونالد ترامپ» در این زمینه کارش چندان سخت نباشد، چراکه بخش قابل‌توجهی از اعضای مجلس نمایندگان و سنای آمریکا هم‌اکنون در اختیار هم‌حزبی‌های اوست. ولی از این نکته هم نباید غافل شد که در ماه‌های اخیر صداهای مخالف با «ترامپ» از درون حزب جمهوری‌خواه به گوش می‌رسد؛ مسئله‌ای که اگر «ترامپ» نتواند به‌خوبی آن را حل‌وفصل کند، شاید برای پیشبرد اهدافش در تمامی حوزه‌ها، از جمله فضا، با چالش‌های جدی روبرو شود.

همان زمان با انتقادات زیادی روبرو شد؛ چراکه بسیاری از کارشناسان اعتقاد داشتند این کار تکرار بی‌پایه تاریخ است و برای صنایع فضایی آمریکا اعتبار و دستاورد خاصی ایجاد نمی‌کند. با روی کار آمدن «باراک اوباما»، طرح بازگشت انسان به ماه با سفر سرنشین‌دار به سیارک‌های نزدیک به زمین تغییر کرد. اغلب کارشناسان فضایی، سفر به سیارک‌ها را طرح میانی بهتر و چالش‌برانگیزتری برای فتح مریخ می‌دانستند، چون به واسطه این طرح، انسان برای نخستین بار به مقصدی در فراسوی مدار ماه می‌رود. این کار از نظر فنی ارزشمندتر است و برای صنایع فضایی آمریکا اعتبار بیشتری دارد. حال که قدرت به دست «ترامپ» افتاده است، او به طرح سفر سرنشین‌دار به سیارک‌ها اعتقادی ندارد و ظاهراً به دنبال احیای طرح بازگشت انسان به ماه است. ولی هنوز مشاوران فضایی ترامپ جزئیات دقیقی از چگونگی اجرای این طرح ارائه نکرده‌اند. در صورت لغو برنامه سفر سرنشین‌دار به سیارک‌ها، به احتمال زیاد مأموریت بازگرداندن نمونه از یکی از سیارک‌های نزدیک به زمین هم لغو می‌شود، چراکه این مأموریت یکی از پیش‌قدم‌های سفر انسان به سیارک‌هاست. همچنین کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند برنامه طراحی و ساخت پرتابگر گول‌پیکر «اس.ال.اس» هم به طور کامل لغو شود. «اس.ال.اس» پرتابگر حامل فضاییما اوریون برای سفر انسان به سیارک‌هاست. اما برخی از شنیده‌ها حاکی از آن است که ممکن است ترامپ این طرح را لغو نکند، بلکه توسعه آن را به شرکت‌های خصوصی بسپارد، چراکه از آن می‌توان برای پرتاب کاوشگرهای فضایی بزرگ به اهدافی

ناسا از سازمان‌های فضایی پیشرو و تأثیرگذار در جهان است. هیچ‌گاه نمی‌توان از نقش مهم این سازمان آمریکایی در پیشرفت‌های فضایی بشر غافل بود. اما هر بار که دولتی در آمریکا تغییر کرده، به نسبت آن، سیاست‌ها و برنامه‌های ناسا نیز دستخوش تغییر شده است. تجربه ثابت کرده دامنه این تغییرات با دست‌به‌دست شدن دولت بین دو حزب فراقری آمریکا (دموکرات‌ها و جمهوری‌خواهان)، بیشتر می‌شود و براساس قوانین آمریکا، رئیس ناسا با حکم مستقیم رئیس جمهوری و تأیید کنگره منصوب می‌شود. از طرفی برنامه‌ها و بودجه سالانه این سازمان باید به تصویب کنگره برسد. به همین دلیل می‌توان نتیجه گرفت که تغییر رئیس جمهوری در آمریکا و ساختار کنگره چقدر می‌تواند در سیاست‌های کلان فضایی این کشور مؤثر باشد. در انتخابات ریاست جمهوری آمریکا در سال ۱۳۹۵، «دونالد ترامپ» از حزب جمهوری‌خواه به پیروزی رسید. او توانست به حکمرانی هشت‌ساله دموکرات‌ها در کاخ سفید پایان دهد. به نظر می‌رسد با روی کار آمدن ترامپ باید تغییرات عمده‌ای در آمریکا، از جمله سیاست‌های فضایی این کشور را شاهد باشیم. در ادامه مهم‌ترین تغییرات احتمالی را بررسی کرده‌ایم.

## \* کاهش بودجه کاوش‌های علوم زمین

«ترامپ»، در زمان رقابت‌های انتخاباتی، به‌وضوح مخالفت خود را با توافق‌نامه اقلیمی پاریس اعلام کرد و حتی از خروج آمریکا از این توافق‌نامه خبر داد. این موضوع از سوی جامعه علمی جهان با واکنش‌های بسیاری روبرو شد؛ چراکه آمریکا یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان گازهای گلخانه‌ای در جهان است و از طرفی برای مقابله با این وضعیت، بیشترین هزینه را صرف می‌کند. بی‌اعتقادی «ترامپ» به موضوع کاهش گازهای گلخانه‌ای و گرمایش زمین، تأثیر مستقیمی روی ترکیب بودجه ناسا دارد، زیرا در سال‌های گذشته بخش قابل‌توجهی از بودجه ناسا در حوزه علوم زمین صرف شده است؛ مانند طراحی و ساخت نسل جدیدی از ماهواره‌های پیشرفته سنجش از دور و پایش زمین و گسترش پژوهش‌های فضایی در این زمینه. اما مشاوران فضایی «ترامپ» اعلام کردند کاهش بودجه کاوش‌های علوم زمین ناسا به منزله کاهش بودجه ناسا نیست، بلکه قرار است به کاوش‌های فضایی و اکتشافات منظومه شمسی سهم بیشتری داده شود؛ مانند افزایش بودجه طرح تلسکوپ‌های فضایی مانند جیمز‌ویب و کاوش در مرزهای بیرونی منظومه شمسی.

## \* آیا دوباره به ماه می‌رویم؟

«جرج بوش» در زمان ریاست جمهوری‌اش طرح بازگشت انسان به ماه را مطرح کرد. طرح او به تصویب کنگره هم رسید. بوش از بازگشت انسان به ماه به عنوان هدفی میانی برای سفر سرنشین‌دار به مریخ یاد کرد. اما این طرح بوش در





تأثیر انتخاب «ترامپ» بر آینده پژوهش‌های علم و فناوری، در گفت‌وگو با «هادی نیلفروشان»

## باید بین دانشمندان و دولت دیالوگ برقرار کرد

سلیمان فرهادیان



عکس: ژوئه رستمی، شرق

از زمانی که «دونالد ترامپ» به ریاست جمهوری آمریکا انتخاب شد، بسیاری از دانشمندان به رویکرد او و تیش به علم و فناوری و نیز محیط زیست اعتراض کردند. برای مثال پس از انتخاب وی، جمعی از دانشمندان نامه سرکشاده‌ای نوشتند و از او خواستند به دستاوردهای علمی و به‌ویژه به محیط زیست بیشتر توجه کند. وی در رقابت‌های انتخاباتی ادعاهای زیادی در مخالفت با علم، فناوری و محیط زیست مطرح می‌کرد، اما چون احتمال موفقیت وی را در انتخابات کم ارزیابی کرده بودند، کسی چندان هم به این موضوع اهمیت نمی‌داد. اما اکنون که وی بر مسند ریاست جمهوری تکیه زده، نگرانی‌ها هم شدت گرفته است. برای مثال زمانی که او دستوری برای ممنوعیت ورود شهروندان ایران و چند کشور دیگر صادر کرد، بیش از ۹ هزار عضو هیئت علمی، ۴۴ برنده جایزه نوبل، ۴۵ برنده دیگر جوایز معتبر جهانی و ۲۷۳ عضو آکادمی‌های علوم، مهندسی و هنر آمریکا، طوماری را در اعتراض به این ممنوعیت‌ها امضا کردند که نشانگر تقابل آشکار دیدگاه‌های دانشمندان با مواضع «ترامپ» است. برای آشنایی دقیق‌تر و کامل‌تر با دیدگاه «ترامپ» و تیش درباره اهمیت علم و فناوری، با آقای دکتر «هادی نیلفروشان»، استادیار پژوهشکده مطالعات علم و فناوری دانشگاه شهید بهشتی، گفت‌وگو کردیم. دکتر «نیلفروشان» بر این باور است که نظام سیاست‌گذاری علم و فناوری در آمریکا به گونه‌ای است که حتی اگر فردی به ریاست جمهوری برگزیده شود که چندان تمایلی به علم فناوری نداشته باشد، نمی‌تواند روند رشد علم و فناوری را متوقف کند، اما می‌تواند تا حدودی اولویت‌های علم و فناوری را تغییر دهد.

۲۶۶

انرژی‌های تجدیدپذیر یا موضوعات مربوط به فناوری‌های نوظهور مانند نانو، بیو و مواردی مانند این، بیشتر در دولت‌های دموکرات است. البته این وضعیت در سطح تئوریک است. در سطح دوم هم می‌توان به علایق و سلیقه شخصی رئیس‌جمهور جدید توجه کرد. به نظر می‌رسد که وی به مثابه یک سرمایه‌دار سنتی، عمده فعالیت‌های قبلی‌اش مبتنی بر دستاوردهای فناورانه و تکنولوژیک خاصی نبوده است. آقای ترامپ یک سرمایه‌دار سنتی است که از روش‌های کلاسیک و مرسوم به این جایگاه رسیده است و از این رو می‌توان حدس زد که علایق شخصی او نیز در این رویکرد بی‌تأثیر نبوده است.

گفته می‌شود که در آمریکا سیاست‌های کلی‌ای وجود دارد که هر رئیس‌جمهوری با هر گرایش‌ی به آنها پایبند است. اکنون آقای «ترامپ» تا چه حد با سیاست‌های علمی کشور هماهنگ است و احتمالاً با چه بخش‌هایی از آن مخالفت می‌کند؟ در بسیاری از کشورها، برنامه علم و فناوری بخشی یا زیرشاخه‌ای از یک موضوع کلی‌تر با نام سیاست‌گذاری عمومی است. سیاست‌گذاری عمومی چند شاخه اصلی دارد: از جمله امنیت، آموزش، سلامت، فرهنگ و علم و فناوری. اگر دقت کرده باشید در حوزه سلامت هم دولت «اوباما»، طرح مهمی را با عنوان «اوباما کر» ارائه کرده بود که آقای «ترامپ» قول داده بود زمانی که به قدرت رسید، آن طرح را حذف و طرح جدیدی را با مؤلفه‌های جدیدی ارائه کند. تفاوت سیاست‌ها در دولت‌های مختلف موضوعی واقعی است؛ یعنی نباید تصور کرد که سیاست‌ها به گونه‌ای تنظیم شده است که دولت‌ها با همه اختلاف‌نظرها و سلیقه‌های گوناگون، متعهد یا مجبور هستند که یک مسیر را طی کنند.

چه بخش‌هایی از رفتار و گفتار آقای «ترامپ» برای دانشمندان ناخوشایند بود که چنین واکنش‌هایی را به دنبال داشته است؟ به بیان دیگر کدام بخش از مواضع «ترامپ» موجب چنین واکنش‌هایی شده است؟

این موضوع را در چند سطح مختلف می‌توان بررسی کرد. یک سطح آن به تفاوت نگاه حزب‌های دموکرات و جمهوری خواه، به نقش و اهمیت علم و فناوری در منظومه و چارچوب سیاست‌گذاری دولت‌ها در ایالات متحده، مربوط می‌شود. هر چند که خیزش و رشد جریان علمی در آمریکا بعد از جنگ جهانی دوم و مشخصاً در دوران ریاست یک جمهوری خواه شروع شد، ولی در مجموع می‌توان گفت که به شکل سنتی و به‌ویژه در سه، چهار دهه اخیر، رئیس‌جمهورهای دموکرات نسبت به رئیس‌جمهورها و دولت‌های جمهوری خواه، به موضوع علم و فناوری بیشتر اهمیت می‌دادند و به دستاوردهای فناورانه جدید بیشتر علاقه‌مند بودند. به بیان دیگر می‌توان گفت دولت‌های دموکرات بیشتر علاقه‌مند بودند که در جایگاه دولت از موضوع علم و فناوری حمایت کنند. جمهوری خواهان نیز به اقتضای آن تفکر سنتی سرمایه‌داری خود و اعتقاد راسخی که به بازار و فرایندهای آن دارند، ترجیح می‌دهند که در موضوع علم و فناوری چندان دخالت نکنند یا دخالت‌شان حداقلی باشد. آنها به دست نامرئی اعتقاد دارند و بر این باور هستند که این دست بهترین وضعیت و بهترین تعادل را در بازارهای مختلف ایجاد می‌کند. پس تا حدودی، اختلاف دیدگاه تئوریک و مبنایی بین جمهوری خواهان و دموکرات‌ها در موضوع علم و فناوری وجود دارد. این موضوع کلی است و به همین دلیل هم می‌بینیم که تأکید بر موضوعات فناوری، مانند

بیشتر بر تجربه و سلیقه و اطلاعات شخصی رئیس جمهور وابسته است یا در زمینه سیاست‌گذاری‌های علمی هم به توصیه‌های مشاوران و معاونان و کمیسیون‌ها تکیه می‌کنند؟

این موضوع که شخص رئیس جمهور در سیاست‌گذاری علوم و فناوری، بر تجربه و سلیقه و اطلاعات خود وابسته باشد، حتی در کشورهای در حال توسعه نیز پذیرفته شده نیست، چه رسد به کشوری مثل آمریکا. رئیس جمهور آمریکا هیچ وقت نمی‌تواند این گونه رفتار کند. در کشورهای پیشرفته مطلقاً چیزی به نام اعمال سلیقه شخصی یا نظرات فردی وجود ندارد. نظام سیاست‌گذاری در آمریکا یک نظام مبتنی بر خرد جمعی با تکیه بر نظرات و مشارکت و تصمیم‌سازی هم دانشمندان و هم سیاست‌گذاران اقتصادی و فرهنگی کشورشان است. خوب است به این نکته هم توجه کنیم که کشورهای پیشرفته از اینکه راهبری علم و فناوری را فقط به دست دانشمندان و فناوران بسپارند، نتیجه خوبی نگرفتند. البته ساختارهایی وجود دارند (مشخصاً دفاتر، معاونان و مشاوران) که به شخص رئیس جمهور آمریکا، در قالب یک ساختار سلسله‌مراتبی مشاوره می‌دهند، تصمیم‌سازی می‌کنند و برنامه‌های راهبردی و جهت‌گیری‌های کلی ارائه می‌دهند و بر مبنای همین تصمیم‌های کلی است که کشور حرکت می‌کند. برای مثال از سال ۱۹۴۵ به این طرف، فردی به نام «پوش» که آن زمان مشاور رئیس جمهور آمریکا بود، گزارش معروفی را منتشر کرد و در آن گزارش، جهت‌گیری‌های کلی علم و فناوری ایالات متحده را در آن توصیه و پیشنهاد کرد. از آن موقع به بعد، توجه آمریکا به موضوع سیاست علم و فناوری کشور بیشتر جلب شده است و ساختارها و دفاتر مختلفی هم در این سال‌ها تأسیس شده که آنها هم تجربه مشارکت در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علمی را دارند. برای مثال، در دوره‌ای دفتری را در کنگره آمریکا به «اداره ارزیابی فناوری» اختصاص دادند. وظیفه این دفتر آن بود که هر تکنولوژی نوپه‌وری را که قرار بود در آینده وارد بازار شود، بسنجد و تأثیرات آن بر جامعه را ارزیابی کند و بر مبنای این ارزیابی‌ها، سیاست‌گذاران و مدیران مربوطه اجازه می‌دادند که یک فناوری یا تکنولوژی خاص، وارد بازار یا جامعه آمریکا بشود یا نشود.

#### ❖ مبنای ارزیابی‌ها چه بود؟

این ارزیابی‌ها مبنای بسیار متفاوتی دارد؛ از تأثیر اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی گرفته تا موارد بسیار دیگری مانند اینها. اساساً ارزیابی تکنولوژی، موضوعی فراتر از موضوع اقتصادی صرف یا تحلیل هزینه-فایده بوده و بیشتر به دنبال برآورد اثرات بلندمدت و طولانی یک فناوری بر جامعه است. در دوره‌های ما، اداره‌های با نام «دفتر سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری» وجود داشت که زیر نظر مستقیم رئیس جمهور آمریکا فعالیت می‌کرد. مدیر این دفتر، مشاور ارشد رئیس جمهور بود و به دلیل موقعیت فرابخشی‌ای که داشت، برنامه‌های علم و فناوری را در حوزه‌های مختلف بررسی و یکپارچه می‌کرد و در نهایت هم سیاست‌گذاری‌ها و جهت‌گیری‌های کلی را تدوین می‌کرد و در اختیار رئیس جمهور قرار می‌داد. گزارش فعالیت‌های این دفتر منتشر شده است و به زبان فارسی نیز موجود است و نظام سیاست‌گذاری علم و فناوری را در آمریکا نشان می‌دهد. همه این موارد در مجموع بیانگر این نکته است که موضوع اصلاً شخصی نیست. البته باز هم تأکید می‌کنم که نمی‌توان علایق و سلیقه شخص رئیس جمهور را در این زمینه نادیده گرفت و بی‌تأثیر دانست، اما می‌توان گفت که ساختارهای موجود در آمریکا این اجازه را به رئیس جمهور نمی‌دهند که هر گونه مایل بود، تصمیم بگیرد بلکه کارشناسان به او یادآوری می‌کنند که هر تصمیمی چه پیامدهایی خواهد داشت. با توجه به همه این موارد، می‌توان گفت در حوزه سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری نمی‌توان انتظار داشت که تغییرات رادیکالی روی دهد. دقت کنید که در کشوری مانند آمریکا، حدود ۷۰ تا ۸۰ سال است که یک هدف و یک جهت‌گیری کلی وجود دارد که همه دولت‌ها درباره آن متفق هستند؛ اجازه نمی‌دهیم که برتری علمی و فناوری آمریکا در جهان به خطر بیفتد. همه دولت‌ها در آمریکا خودشان را به این موضوع متعهد می‌دانند، ولی در تقدم و تأخر دادن به بخشی از علم و تکنولوژی، ممکن است اختلاف‌نظر یا اختلاف سلیقه‌هایی هم داشته باشند. برای مثال، ممکن است دولتی به فناوری‌های قدیمی‌تر اهمیت دهد و دولتی به فناوری‌های نوپه‌ور. ولی در هر صورت، همه دولت‌ها در این جهت‌گیری با یکدیگر هم‌نظر هستند و سیر تاریخی سال‌های گذشته هم نشان می‌دهد که به‌رغم رفتن و آمدن دولت‌های دموکرات و جمهوری خواه مختلف در آمریکا، در این زمینه خاص، تفاوت مبنایی بین دولت‌ها مشاهده نشده است.

❖ به تازگی جمعی شامل چند هزار دانشمند (که کارشان پژوهش علمی است و لزوماً در زمینه سیاست‌گذاری

چیزی که با قاطعیت می‌توان درباره آن اظهار نظر کرد این است که نظام سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری در ایالات متحده، نظام چندلایه و مبتنی بر خرد جمعی است که مجموعه‌ای است از تعداد زیادی اندیشکده و اتاق فکر که کار تصمیم‌گیری را بر عهده دارند. علاوه بر این، دفاتر سیاست‌گذاری علم و فناوری در خود ساختار ریاست جمهوری و کابینه آمریکا وجود دارد که آنها موارد مهم تأثیرگذار در این زمینه را جمع‌بندی و دسته‌بندی می‌کنند. در واقع شاید بتوان گفت که ما احتمالاً جز در موارد محدودی، تغییرات رادیکال و شتابداری را در سیاست‌های علمی ایالات متحده نخواهیم دید، اما در مورد این پرسش که در اولویت‌گذاری‌ها و جهت‌گیری‌ها، تفاوت‌هایی به چشم می‌خورد، بله حتماً تفاوت‌هایی وجود خواهد داشت.

#### ❖ در این مورد می‌توان یک مثال عینی هم ذکر کرد؟

اگر بخواهم تفاوت و اختلاف مبنایی را در دیدگاه‌های دموکرات‌ها و جمهوری خواهان بیان کنم، می‌توانم به اختلاف دیدگاه‌های آنان از انرژی سوخت‌های فسیلی اشاره کنم. همان گونه که می‌دانید، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، مستلزم پیشرفت علم و فناوری است. خانم «کلینتون» در سخنان خود پیش از انتخابات، روی این موضوع بسیار تأکید می‌کرد که ما باید در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر سرمایه‌گذاری کنیم، وی استدلال می‌کرد که این موضوع هم از لحاظ امنیت انرژی بسیار مهم است و هم به لحاظ تولید کار و ایجاد اشتغال و هم پیشرفت علم و فناوری. ولی آقای «ترامپ» هم در دوران تبلیغات انتخاباتی و هم اکنون که به قدرت رسیده است، تأکید کرده که اولویت اصلی او همچنان استخراج سوخت‌های فسیلی و توسعه صنایع نفت و گاز خواهد بود. این تفاوت‌ها واقعی و جدی است؛ در نتیجه مثل هر جای دیگر جهان، با تغییر دولت‌ها، شاهد تغییر سیاست‌ها نیز خواهیم بود.

#### ❖ چه عاملی باعث می‌شود که دو حزب سیاسی، در زمینه علم و فناوری هم

#### دیدگاه‌های متفاوتی داشته باشند؟

پیش از اینکه به پرسش پاسخ دهم، ابتدا به این موضوع می‌پردازم که دیدگاه‌های دوگانه‌ای در علم و فناوری وجود دارد. علم چند کارکرد دارد؛ یکی کشف حقیقت است که دولت‌ها در این ویژگی با کارکرد علم مداخله نمی‌کنند و نباید هم مداخله کنند. اما علم یک کارکرد دیگر هم دارد و آن کمک در حل چالش‌ها و مسائل اساسی کشورها و دولت‌هاست. بر اساس همین کارکرد علم است که دولت‌ها در زمینه علم، رویکردهای متفاوتی دارند؛ برای مثال در برخی از شاخه‌های علمی سرمایه‌گذاری می‌کنند یا شاخه‌ای از علم و تکنولوژی را به شاخه‌های دیگر از علم و تکنولوژی ترجیح می‌دهند. بنابراین نفس مداخله دولت‌ها در موضوع علم و فناوری بر مبنای برآوردی است که از مسائل و چالش‌های کشورشان (چه در زمان حال و چه در زمان آینده) دارند. اگر هم اختلاف دیدگاه یا اختلاف رفتاری در این زمینه به چشم می‌خورد، یکی از دلایل مهمش این است که هر دولت و کابینه‌ای، با چه چالش‌های محوری در دوره مسئولیتش مواجه شده است و چارچوب نظری‌اش برای حل آن مشکل چیست. فرض کنید در حوزه نفت و گاز، ممکن است نظام و ساختار فکری افراد یا دولت‌هایی (همچنان که در گزارش‌های ایالات متحده هم این موضوع ذکر شده است) این گونه باشد یا بر این باور باشند که اگر ما وابسته به نفت و گاز بمانیم، مفهومش این است که به منطقه خاورمیانه متکی باشیم و چون بیشتر دشمنان ایالات متحده در منطقه خاورمیانه هستند، امنیت انرژی آمریکا همیشه مورد تهدید خواهد بود. به همین دلیل به تجاری‌سازی انرژی‌های نو و تجدیدپذیر روی می‌آورند. ولی گروه دومی هم ممکن است معتقد باشند که اولویت اصلی‌مان این است که از ذخایر نفت و گازی که وجود دارد، حداکثر استفاده را بکنیم، چون روند تحولات علم و تکنولوژی در آینده به گونه‌ای خواهد بود که کالایی

که امروز می‌تواند منبع ثروت‌آفرینی باشد، تا چند دهه دیگر بی‌ارزش خواهد شد؛ برای مثال، ممکن است قیمت نفت در ۵۰ سال آینده، بشک‌های دو دلار باشد. بنابراین، استدلال‌شان این است که ما باید از ثروتی که هم در خود آمریکا وجود دارد و هم در خارج از آن، استفاده کنیم چون این ثروت می‌تواند منبعی برای درآمدزایی شرکت‌های نفتی بزرگ باشد (که همه آنها ماهیت آمریکایی دارند). شاید هم نگاه‌شان این باشد که ما باید کمک کنیم این شرکت‌ها که در واقع تأمین‌کنندگان اصلی انرژی در دنیا هستند، پیشرفت کنند؛ در نتیجه به استفاده از انرژی‌های فسیلی روی می‌آورند. خلاصه آنکه اگر می‌بینیم یک حوزه خاص از علم و تکنولوژی در دوره‌های بسیار مطرح شده؛ ولی در دوره‌های دیگر فراموش می‌شود، به پیکربندی‌ای که از چالش‌ها و مسائل اصلی در دوره هشت‌ساله آینده دارند، وابسته است.

#### ❖ سیاست‌گذاری در زمینه علوم و فناوری



**نظام سیاست‌گذاری علم و فناوری در آمریکا تقریباً با همه جای دنیا متفاوت است. دلیل اصلی‌اش هم این است که نظام حکومتی در آمریکا، یک نظام مأموریت‌گرا است. آنها وقتی که هدفی را برای خودشان تعریف می‌کنند، همه سرمایه‌ها و همه منابع کشور را به آن سمت سوق می‌دهند. زیرساخت علم و فناوری در آمریکا هم بسیار قوی است، یعنی حتی با این فرض که رئیس‌جمهوری، چندان به علم و فناوری و اهمیت آن باور نداشته باشد، چون ساختارهای علم و فناوری در آمریکا قوی است نظرات شخص رئیس‌جمهور در این ماجرا چندان مؤثر نیست**

علمی فعالیت نمی‌کند)، نامه‌ای خطاب به رئیس‌جمهور نوشتند. آیا چنین نامه‌نگاری‌هایی در عمل ممکن است تأثیرگذار باشد؟

در سیاست‌گذاری یک اصل کلی (و مستقل از دولت‌ها) وجود دارد که بیانگر آن است که سیاست‌گذاری باید بر مبنای خرد جمعی و وجدان عمومی باشد. این گفته به این معنی است که متخصصان و کارشناسان یک حوزه خاص باید از سیاست‌گذاری‌ها در حوزه تخصصی خود ابراز رضایت کنند؛ یعنی فعالان یک حوزه (و در این مورد خاص، دانشمندان و تکنولوژیست‌ها) باید از این نوع سیاست‌گذاری‌ها قانع و راضی باشند. در نتیجه بین دولت به عنوان نهاد اصلی سیاست‌گذار، همیشه از این قبیل دیالوگ‌ها وجود داشته است؛ البته این دیالوگ و گفت‌وگوها ممکن است به شکل گفت‌وگوی رودررو باشد یا به شکل نامه‌نگاری یا به اشکال مختلف دیگر. برای مثال، در ماجرای «اوباما کر»، زمانی که «اوباما» طرح جدیدی را در زمینه نظام سلامت مطرح کرد، می‌توانست آن را در مجلس تصویب و اجرا کند، اما چون خودش را موظف می‌دانست که نظر مساعد متخصصان را نیز جلب کند، همکاران و همفکران «اوباما»، کورس‌هایی را در دانشگاه تعریف و طرحشان را در قالب سمینار در دانشگاه‌های مختلف مطرح کردند و آن را در قالب بحث‌های کارشناسی به متخصصان ارائه دادند؛ در نتیجه موجی از تحلیل‌های کارشناسانه بین دولت و متخصصان پدید آمد. اکنون هم این نوع نامه‌نگاری‌ها چیز عجیب یا غیرمنتظره‌ای نیست و اتفاقاً جزء فرایندهاست؛ یعنی متخصصان حوزه‌ای در یک کشور، بنا به دلایلی احساس نگرانی می‌کنند

و به رئیس‌جمهور تازه‌کاری که نتوانسته اهداف و راهکارهای خود را به نحو شایسته‌ای تبیین کند، نامه‌ای می‌نویسند تا مواردی را به او یادآور شوند. این نکته را هم همیشه در ذهن داشته باشید که آقای «ترامپ» رئیس‌جمهور طبقه تحصیل‌کرده یا روشنفکر جامعه آمریکا نیست و عمده کسانی که به او رأی دادند، از بخش‌های ضعیف‌تر یا طبقه کارگری بودند. پس این نگرانی‌ها در جامعه دانشگاهی و تحصیل‌کرده آمریکا و بروز دادن آن در قالب نامه، قابل درک است. ولی من می‌خواهم به این موضوع اشاره کنم، آن فرایندی که این افراد می‌توانند نگرانی‌هایشان را به دولت منتقل کنند، نظام سیاست‌گذاری در آمریکا مستقل از دولت‌ها، خودش را متعهد می‌داند که این نگرانی‌ها را برطرف کند. در آینده نیز خواهیم دید که این اتفاق روی می‌دهد، زیرا دولت‌ها در آمریکا خود را متعهد می‌دانند که با دانشمندان و کارشناسان و سیاست‌گذاران علم و فناوری گفت‌وگو کنند و پیامدهای تصمیم‌های جدید را توضیح دهند و نقد دانشگاهیان را بشنوند. چون این موضوع در یک فضای مطبوعاتی و رسانه‌ای آزاد منتشر می‌شود، در نهایت به اخذ تصمیم بهینه و عقلایی‌تر منجر می‌شود.

❖ **وقتی که «اوباما» رأی آورد، برخی این‌گونه تحلیل کردند که یک رئیس‌جمهور ضدهلم قدرت گرفته است. با توجه به مواردی که گفتید، آیا می‌توان این نتیجه‌گیری را تأیید کرد؟**  
بعید می‌دانم که به این قاطعیت بتوان چنین نتیجه‌ای را تأیید کرد. من به عنوان فردی که با فرایندهای علم و فناوری و همچنین سیاست‌گذاری‌های این موضوع در آمریکا آشنا هستم، بر اساس مجموع مطالعاتی که تاکنون داشته‌ام و نشانه‌هایی که تاکنون دیده‌ام، احساس می‌کنم یک موج رسانه‌ای علیه «ترامپ» فعالیت می‌کند. شاید بتوان گفت چنین تحلیل‌هایی، چندان نزدیک به واقعیت نباشد. پیش‌بینی من این است که با انتخاب «ترامپ» به عنوان رئیس‌جمهور، جریان علم و فناوری در آمریکا متوقف نخواهد شد، ولی امکان دارد که اولویت‌های آن تغییر کند. در پایان خوب است که به چند نکته توجه کنیم. نظام سیاست‌گذاری علم و فناوری در آمریکا تقریباً با همه جای دنیا متفاوت است. دلیل اصلی‌اش هم این است که نظام حکومتی در آمریکا، یک نظام مأموریت‌گرا است. آنها وقتی که هدفی را برای خودشان تعریف می‌کنند، همه سرمایه‌ها و همه منابع کشور را به آن سمت سوق می‌دهند. زیرساخت علم و فناوری در آمریکا هم بسیار قوی است، یعنی حتی با این فرض که رئیس‌جمهوری، چندان به علم و فناوری و اهمیت آن باور نداشته باشد، چون ساختارهای علم و فناوری در آمریکا قوی است (یعنی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و تحقیقاتی کارآمدی دارد و برترین پژوهشگران جهان جذب دانشگاه‌های آمریکا می‌شوند)، نظرات شخص رئیس‌جمهور در این ماجرا چندان مؤثر نیست. البته در نظر داشته باشید، ماجرا در یک کشور در حال توسعه مانند ما بسیار متفاوت است. می‌خواهم روی این موضوع تأکید کنم که در وضعیت کنونی جامعه آمریکا، حتی اگر فردی با علم و فناوری مخالف باشد، انتخابش به عنوان رئیس‌جمهور، به معنی متوقف شدن علم و فناوری در آمریکا و کنده شدن رشد پژوهش یا کاهش تأثیرات آن در جامعه نیست. بحث بر سر این است که «اوباما» پروژه بسیار پرهزینه‌ای مانند «نقشه‌برداری از مغز» را تعریف و بودجه آن را از راه مالیات شهروندان تهیه کرده است. اکنون ممکن است «ترامپ» به این دست از پروژه‌های جاه‌طلبانه چندان اهمیتی ندهد یا فرایندهایش را کندتر کند، زیرا اولویت‌هایش متفاوت است. چنین رویکردی ممکن است منابع را از یک نوع خاص از پژوهش‌ها به سمت نوع دیگری از آنها سوق دهد؛ اما با همه این موارد نمی‌توان مدعی شد که رئیس‌جمهور جدید رشد نظام علم و فناوری در آمریکا را متوقف می‌کند.

«ترامپ» در ارتباط با علم، فناوری و شرکت‌های فناورانه چه می‌گوید و چه خواهد کرد؟

## آینده جهان شبیه کوه است یا اقیانوس؟



وحید شامخی  
مشاور حوزه مدیریت استراتژیک تکنولوژی

ژانویه سال گذشته (۲۰۱۶)، «دونالد ترامپ»، رئیس‌جمهوری منتخب آمریکا، گفت اهل را مجبور می‌کنیم همه کامپیوترها و محصولاتش را به جای کشورهای دیگر، در آمریکا تولید کند! ترامپ، نه در دوران کاندیداتوری و نه پس از انتخابش، در ارتباط با علم، فناوری و نوآوری اظهار نظر زیادی نکرده بود، اما این یکی از عجیب‌ترین اظهاراتش بود. تحلیل‌های زیادی در ارتباط با این جمله شکل گرفت که اغلب آنها بر این نظر هم‌صدا بودند که چنین چیزی به دلایل مختلفی (هزینه بیشتر نیروی کار، نبود برخی مواد اولیه در آمریکا و...) امکان‌پذیر نخواهد بود. حدود یک ماه بعد، حادثه‌ای در آمریکا پیش آمد. در یکی از شهرهای آن جنایت‌هایی اتفاق افتاد و قاتل از یکی از گوشی‌های شرکت ابل استفاده کرده بود. ترامپ گفت ابل باید به اف‌بی‌آی کمک کند تا گوشی فرد قاتل مک شود و بتوانیم از اطلاعات آن استفاده کنیم. اگر ابل همکاری نکند باید این شرکت را تحریم کنیم! (این در حالی بود که ابل از این کار سر باز زد، چراکه آن را ورود به حریم شخصی مشتریان خود می‌دانست.) چند ماه بعد در ماه ژوئن، ترامپ چین را به فعالیت‌های غیرقانونی در حوزه فناوری‌ها و برندهای آمریکایی متهم و تهدید کرد اگر به این‌گونه رفتارهایش ادامه دهد. از اهرم تعرفه واردات از چین استفاده خواهد کرد و این به این مفهوم است که قیمت کالاهای وارداتی از آن بسیار بیشتر از قیمت فعلی‌اش خواهد شد! گوگل هم از اظهاراتش تنگ آمد. «ترامپ» در امان نبوده است. وی اواخر ماه سپتامبر، شرکت گوگل را متهم کرد که اخبار بد، در ارتباط با «هیولای کلیتون»، را فیلتر کرده و باعث شده در نظرسنجی‌ها، امتیاز «ترامپ» کم شود! اینترنت و امنیت سایبری نیز از دغدغه‌های ترامپ است و نظر متفاوتی نسبت به دموکرات‌ها در این باره دارد. او معتقد است افراد زیادی را به دلیل اینترنت از دست می‌دهیم؛ چراکه داعش از طریق اینترنتی که خودمان ساخته‌ایم، ما را دچار خطر و مشکل می‌کند. بچه‌ها و جوان‌های ما از طریق اینترنت، در خطر سوءاستفاده داعش و گروه‌های تروریستی هستند. او گفته ما با «بیل گیتس» و افرادی شبیه او صحبت می‌کنیم تا بخش‌هایی از اینترنت را محدود کنیم. درحالی‌که راهکار پیشنهادی دموکرات‌ها این بود: جلوی استفاده تروریست‌ها را از راه‌های ارتباطی کدگذاری شده، بگیریم و نیازی نیست بخش‌هایی از اینترنت را بر کاربران ببندیم. در ارتباط با فعالیت‌های پزشکی، «ترامپ» در سال ۲۰۱۴ اظهار نظر جالبی کرد؛ او معتقد است بچه‌های سالم دکتر می‌روند و واکسن‌های زیادی دریافت می‌کنند؛ واکسن‌هایی که نه تنها فایده‌ای ندارد بلکه باعث می‌شود به بیماری آتیسم دچار شوند. در مورد این مقوله بحث‌های مختلفی شده است، اما غالب دانشمندان بر این باورند که نباید رابطه‌ای میان بیماری آتیسم و واکسن‌ها باشد. حوزه انرژی و محیط‌زیست نیز از مباحثی است که «ترامپ» نظرات متفاوتی درباره آن دارد. او معتقد است بحث گرم‌شدن زمین اولویت آمریکا نیست و نیازی به پایبندی به توافق پاریس و استفاده نکردن از زغال سنگ وجود ندارد و نهایتاً آنها باید روی فناوری‌های جذب کربن‌دی‌اکسید کار کنند. در ارتباط با انرژی تولید شده از باد مسئله‌ای هست و آن کشته شدن برخی پرندگان بر اثر برخورد با توربین‌های بادی است. «ترامپ» می‌گوید، برخلاف «اوباما»، با این موضوع برخورد خواهد کرد و بدون استثنا جریمه سنگینی برای این پدیده تعیین می‌کند. این در حالی است که اگر پرنده‌ای به دلیل صایعی (تولید نفت، گاز، برق و...) در آمریکا از بین برود، آن شرکت یا سازمان موظف است جریمه سنگینی بپردازد و این پرداخت در دولت «اوباما»، برای تولید انرژی از طریق باد، برداشته شده بود. همچنین یارانه‌هایی که دولت «اوباما» برای تولید انرژی از خورشید و باد در نظر گرفته بود،

● با وجود انسجام اجتماعی، گهگاه فرسایش‌هایی به وجود می‌آید.

● عکس‌العمل به نیروهای بازار اولویت بالاتری دارد.

● قیمت بالای سوخت، بهره‌برداری از سوخت‌های تازه را به دنبال خواهد داشت.

● انرژی خورشید در اواخر سده، جایگزین سوخت‌های فسیلی می‌شود.

#### سناریو کوه‌ها

● جهانی که قدرت در آن قفل شده و تنها در اختیار چند قدرتمند ذی نفوذ است.

● بهترین دستاورد آن ثبات است؛ چراکه قدرتمندان، همه منابع دنیا را در اختیار خود گرفته‌اند و به نفع خود بهره‌برداری می‌کنند.

● فضایی شکل گرفته که اقتصاد پویا جایی در آن ندارد و خفقان اجتماعی بر دنیا سایه افکنده است.

● گاز طبیعی ستون فقرات سیستم تأمین انرژی جهانی خواهد بود.

● گاز طبیعی جایگزین زغال سنگ شده و جذب کربن و فناوری‌های ذخیره‌سازی، پیشرفت چشمگیری دارد.

برای درک بهتر این دو سناریو، شرکت «شل» سه تناقض خوشبختی (Prosperity)، تناقض ارتباط (Connectivity) تناقض رهبری (Leadership) و در دنیای امروز مطرح می‌کند. تناقض خوشبختی

یعنی دنیایی خواهد تولید را افزایش دهد، رشد بهره‌وری داشته باشد و درآمد همه انسان‌ها افزایش یابد، اما از سوی دیگر انتظارات انسان‌ها با رشد رفاه آنها رو به فزونی است

و مشکلاتی برای آینده منابع و نسل‌های بعد ایجاد می‌شود. براساس تحلیل‌های سازمان ملل و شل، تا سال ۲۰۳۰ بین ۴۰ تا ۵۰ درصد آب، غذا و انرژی بیشتر نیاز خواهیم داشت و این تناقض همان مسئله محیط‌زیست و انرژی است که آمریکا بر سر آن، با روی کار آمدن ترامپ،

دست‌و‌پنجه نرم می‌کند. تناقض ارتباط یعنی با گسترش زیرساخت‌های ارتباطی و اینترنت، خلاقیت و نوآوری افراد گسترش می‌یابد، اما حقوق مالکیت معنوی به خطر می‌افتد. از یک سو فردی می‌تواند با کامپیوترش کسب و کار ایجاد کند و از سوی دیگر فردی دیگر به یک هکر تبدیل

شود و مشکلاتی را برای شرکت‌های بزرگ یا دولت‌ها ایجاد کند؛ این تناقض همان مشکلات داعش، اینترنت و امنیت سایبری آمریکا است که «ترامپ» درباره آن نظر خاصی دارد و

دموکرات‌ها نظری دیگر، و تناقض رهبری یعنی با فنی‌تر و بزرگ‌تر شدن مسائل اجتماعی، کار برای دولت‌ها نیز سخت‌تر می‌شود و نمی‌توانند، فارغ از کسب و کارها یا بخش‌های دیگر جامعه، آن مسائل را حل کنند و این همان مشکل «ترامپ» با شرکت ایل است که

اطلاعات کاربرگوشی را می‌خواهد و ابل مقاومت می‌کند. گسترش مؤلفه‌های جهانی سازی به سخت‌تر شدن کار دولت‌ها می‌انجامد و با نیاز بیشتر به راهکارهای بلندمدت اجتماعی، تمایل برای از خودگذشتگی‌های فردی و کوتاه‌مدت کمتر می‌شود. اینکه دنیا به کدام سمت می‌رود، مسئله‌ای ساده، واضح یا قطعی نیست. ارزش سناریوها نیز در همین است که توان به‌راحتی

گفت‌گدام یک بر دیگری ارجح است یا احتمال وقوع بیشتری دارد.

### ❁ «ترامپ» به کدام سو می‌رود؟

به نظر می‌رسد آنچه آقای «ترامپ» در سر دارد، تحقق سناریو کوه‌ها در دنیا را تقویت می‌کند.

«ترامپ» سیاست‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری دولتش را به‌طور دقیق و مشخص اعلام نکرده و شاید تنها در ارتباط با ساخت و تولید تا حدودی موضع‌گیری صریح کرده که ترجیحش بر نگاه و نگرش‌های ساخت و تولید سنتی است. او چندین بار گفته که تولیدات برندهای

آمریکایی باید در خود آمریکا انجام شود و این به تعبیر برخی تحلیل‌گران، با روند جهانی سازی تناقض دارد. به هر ترتیب، کنار هم قراردادن اظهارنظرهای وی در ارتباط با علم، فناوری و شرکت‌های فناورانه تا به امروز، مؤید تحقق گزاره‌های سناریو کوه‌های شرکت شل است. در

سناریو کوه‌ها، همکاری‌های بین‌المللی علمی و فناورانه افق روشنی ندارد و به نظر می‌رسد که

نرخ رشد علم و فناوری نسبت به سناریو اقیانوس‌ها کمتر باشد.

در دولت «ترامپ» برداشته خواهد شد؛ چراکه به باور «ترامپ»، این شرکت‌ها یا سازمان‌ها باید رقابت یکسانی با دیگر صنایع تولید برق (نیروگاه‌های حرارتی گازی، زغال سنگ و...) داشته باشند. «ترامپ» چند هفته مانده به شروع سال جدید میلادی (۲۰۱۷)، در جلسه‌ای

با رهبران تکنولوژی و نوآوری آمریکا (مدیران ارشد شرکت‌های گوگل، آمازون، فیسبوک و...) ملاقاتی انجام داد که شرکت‌کنندگان، آن را بی‌نتیجه یا حتی ناامیدکننده خواندند. گرچه

سیاست‌های «ترامپ» در ارتباط با علم و فناوری به طور دقیق و صریح تبیین نشده، اما همین اظهارنظرهای ایشان در مجامع مختلف بسیار قابل تأمل است.

### ❁ ۲ سناریوی تحولات آینده تا سال ۲۱۰۰

سال ۲۰۱۳ شرکت «شل»، که یکی از پیشروهای تدوین سناریوهای آینده در دنیا است، برای تحولات آینده تا سال ۲۱۰۰ (حدود ۸۵ سال بعد) دو سناریو منتشر کرد. یکی از این دو سناریو،

«اقیانوس‌ها» و دیگری «کوه‌ها» نام گرفت. پیشران اصلی در شکل‌دهی این دو سناریو، نحوه توزیع قدرت در آینده است؛ اینکه قدرت در دست چند بازیگر محدود توزیع شده

(سناریو کوه‌ها) یا بازیگران متعددی دارد که هر یک به نوبه خود سهمی در آن دارند (سناریو اقیانوس‌ها). سناریو اقیانوس‌ها دنیایی را ترسیم می‌کند که نیروهای بازار و جامعه مدنی آن را

شکل داده‌اند. افکار عمومی جلوی رشد فناوری‌های انرژی‌های فسیلی، از جمله گاز طبیعی را می‌گیرد و رفته‌رفته استفاده از زغال سنگ نیز به پایان می‌رسد. بازار رقابتی است و حتی برخی

از بازیگران با یکدیگر همکاری سازنده می‌کنند تا رشد بهتری داشته باشند. از سوی دیگر، سناریو کوه‌ها دنیایی را ترسیم می‌کند که سیاست‌های دولتی به شدت تعیین‌کننده مسیر اجتماع، انرژی و محیط‌زیست خواهند بود. قدرت در میان چند قطب بزرگ تقسیم شده و فضای رقابت پویا

وجود ندارد. بازیگران فرعی زیرمجموعه یکی از بازیگران اصلی فعالیت کرده و تحت سلطه آنها خواهند بود. رشد فناوری‌ها و محصولات براساس منافع، خواست قدرت‌ها و بازیگران اصلی اتفاق می‌افتد.

#### سناریو اقیانوس‌ها

● توزیع قدرت، گسترده و در کل دنیا بخش شده است.

● سازش میان قدرت‌های کوچک و همکاری‌های مشترک، جریان اصلی دنیا شده و بهره‌وری اقتصادی دچار موج عظیمی از اصلاحات شده است.