مشاهده‌گری علمی؛ سنگ بنای کار پژوهشی و میدانی

چگونه داده‌های کوچک می‌توانند پروژه‌های بزرگ را پیش ببرند

ارسطو شهابی

تقریبا ۴۴ سال پیش و برای انجام مطالعات اولیه احداث نیروگاه برق طوس، شرکت سازنده توربین‌ها اعلام کرده بود به اطلاعات آب‌وهوایی ۲۵ سال گذشته شهر مشهد نیاز دارد. از آنجا که بین دمای هوا و توان خروجی توربین نسبت معکوس برقرار است، رطوبت و دمای محیط، از شاخص‌های اساسی این‌گونه محاسبات مهندسی هستند. نظر به نبود چنین اطلاعاتی، کار به فراخوانی بین‌المللی می‌کشد تا شاید بتوان از تجربه دیگران کمک گرفت. جالب اینکه یکی از کارمندان قدیمی انگلیسی کنسولگری پاکستان، این اطلاعات را داشته است. تفریح روزانه‌اش طی چند سال این بوده که با نگاه به دماسنج نصب‌شده در باغ کنسولگری، دمای هوا را ثبت کند. خلاصه که این تفنن ساده علمی گره از کار مهندسان ساخت توربین باز می‌کند. آنچه نقل شد، خلاصه خاطره‌ای بود از «محمد چوباناکاره»، نخستین مدیرعامل شرکت فوق که ۲۰ سال پیش در اهمیت وقت و حفظ داده‌ها طرح کرده بود. در جستار پیش‌رو، ضمن نبوغ‌نمایی به جریان تاریخی مشاهده پدیده‌های اطراف‌مان، اشاره‌ای گذرا به تکامل آن در گستره‌ای فراخ‌تر در چند دهه پیشین خواهم داشت.

تفاوت در توجه ما در مقام ناظر به تجربه‌های ساده پیرامون‌مان، از جنس همان پاسخ «شرلوک هولمز» پس از حل یکی از معماهایش و در واکنش به حیرت دکتر «واتسون» است که گفت: «تو فقط می‌بینی و من مشاهده می‌کنم». این مشاهده نظام‌مند در حیطه علم، نخستین قدم برای دریافت‌های منطقی است. دریافت‌هایی که با تجمیع همه‌جانبه آنها مسیر اکتشافات و اختراعات هموار می‌شود. تا آنجا که به کمانم تبدیل آن به یک سنت اجتماعی و عادت فرهنگی، از عواملی بود که مقدمات نضج‌گرفتن انقلاب صنعتی در مغرب‌زمین را فراهم آورد. کمی به عقب برگردیم و چند نمونه از نگاه بعضی پایه‌گذاران دانش امروزی را مرور کنیم. در قرون ششم و پنجم پیش از میلاد، «تالس» و «پلین»، به‌طور جداگانه حرکات عجیب پر کاه مالش‌یافته یا پشم را در نزدیکی تکه‌ای کهربا ثبت کردند. ۲۰ قرن گذشت تا پزشک انگلیسی، «ویلیام گیلبرت» به یافته آن دو رجوع کرد. از الکتریسیته سخن به میان آورد و کتابی درباره آهنربا نگاشت. «تالس» همان است که با نسبت هندسی وی در دبیرستان آشنا شده‌ایم. «پلین» هم جان خود را در تحقیق بر آتشفشان‌ها از دست داد؛ اما همگان دقت نظر و وسواس علمی «پلین» را نداشتند. «ارسطو» با وجود آنکه طبق گزارش «هنری تومانس» در کتاب ماجراهای جاودان در فلسفه، هزار نفر را برای جمع‌آوری نمونه گیاه و سنگ و حیوان، در سطح جهان آن روزگار اعزام کرد، بااین‌حال در منظومه نظراتش ایراداتی عجیب به میراث گذاشته است. وی اعتقاد داشت تعداد دندان‌های زنان کمتر از مردان است. «برتراند راسل» در کتاب تأثیر علم بر اجتماع طعنه می‌زند که «ارسطو» با وجود دو بار ازدواج در طول زندگی، زحمت نکشید از همسرانش خواهش کند با مشاهده دندان‌هایشان صحت و سقم حرفش را بسنجد. او در کاستی نگاه علمی‌اش تنها نبود. «آناکساگوراس» دیگر فیلسوف یونانی با تیره به‌نظررسیدن آب که چاه به این نتیجه رسیده بود که برف می‌تواند سیاه باشد. در کنار کام‌های استوار آیا این نظریه‌ها به‌خصوص وقتی برای ارزیابی موضوع فرهنگی مهمی مانند شعر و داستان به کار گرفته می‌شوند، در آزمایشگاه و یا استفاده از روش‌های تصویربردازی مثل «آرای و ترکنوگرافی مورد بررسی قرار گرفته‌اند؟» البته حتی می‌توان این سؤال را نیز مطرح کرد که تا چه اندازه حضور مغز و پردازش‌های مغزی ما برای درک و نقد یک اثر فرهنگی لازم است؟ قبل از اینکه به صورت تخصصی‌تر وارد موضوع شوم، می‌خواهم بر این موضوع تأکید کنم که نگارنده به هیچ‌وجه دنبال ارائه نگاهی پوزیتیویستی و تقلیل‌گرایانه به مقولات فرهنگی نبوده و نمی‌خواهد که فرضا یک اثر هنری را به متنی آزمایشگاهی تقلیل دهد. سؤالی که نگارنده مطرح می‌کند، این است که تا چه اندازه این کار ضروری و لازم است؟ و در بررسی یک اثر فرهنگی تا کجا باید از سیستم‌های پردازش شناختی و نیز سیستم‌های پردازشی مغزی که شناخت را به وجود می‌آورند، بهره گرفت؟ برای درک بهتر موضوع ابتدا می‌خواهم به مرور مبوستوغری درمورد ارتباط بین مغز و فرهنگ صحبت کرده و سپس در یک چشم‌انداز کلی‌تر به بررسی ارتباط بین ژن، مغز و فرهنگ بپردازم.

مغز و فرهنگ

فرهنگ حاصل فعالیت‌های آگاهانه مغز و آگاهی نیز آیا این نظریه‌ها به‌خصوص وقتی برای ارزیابی موضوع فرهنگی مهمی مانند شعر و داستان به کار گرفته می‌شوند، در آزمایشگاه و یا استفاده از روش‌های تصویربرداری مثل «آرای و ترکنوگرافی مورد بررسی قرار گرفته‌اند؟» البته حتی می‌توان این سؤال را نیز مطرح کرد که تا چه اندازه حضور مغز و پردازش‌های مغزی ما برای درک و نقد یک اثر فرهنگی لازم است؟ قبل از اینکه به صورت تخصصی‌تر وارد موضوع شوم، می‌خواهم بر این موضوع تأکید کنم که نگارنده به‌هیچ‌وجه دنبال ارائه نگاهی پوزیتیویستی و تقلیل‌گرایانه به مقولات فرهنگی نبوده و نمی‌خواهد که فرضا یک اثر هنری را به متنی آزمایشگاهی تقلیل دهد. سؤالی که نگارنده مطرح می‌کند، این است که تا چه اندازه این کار ضروری و لازم است؟ و در بررسی یک اثر فرهنگی تا کجا باید از سیستم‌های پردازش شناختی و نیز سیستم‌های پردازشی مغزی که شناخت را به وجود می‌آورند، بهره گرفت؟ برای درک بهتر موضوع ابتدا می‌خواهم به مرور مبوستوغری درمورد ارتباط بین مغز و فرهنگ صحبت کرده و سپس در یک چشم‌انداز کلی‌تر به بررسی ارتباط بین ژن، مغز و فرهنگ بپردازم.

مغز و فرهنگ

فرهنگ حاصل فعالیت‌های آگاهانه مغز و آگاهی نیز حاصل پردازش‌های مغزی است. همین جمله ساده می‌تواند ما را به این نتیجه برساند که فرهنگ ریشه در مغز انسان دارد؛ اما موضوع اصلا به این سادگی نیست و بین این موارد، چنان فاصله و مغاکی است که به‌نوعی‌که به آن باعث می‌شود که نتوانیم تبیین درستی از ریشه‌های فرهنگ و همچنین کارکرد آن داشته باشیم. اینکه آگاهی حاصل چه چیزی است، یکی از پرادامه‌ترین و پرمناقشه‌ترین موضوعات در طول موضوع شوم، می‌خواهم بر این موضوع تأکید کنم که نگارنده به‌هیچ‌وجه دنبال ارائه نگاهی پوزیتیویستی و تقلیل‌گرایانه به مقولات فرهنگی نبوده و نمی‌خواهد که فرضا یک اثر هنری را به متنی آزمایشگاهی تقلیل دهد. سؤالی که نگارنده مطرح می‌کند، این است که تا چه اندازه این کار ضروری و لازم است؟ و در بررسی یک اثر فرهنگی تا کجا باید از سیستم‌های پردازش شناختی و نیز سیستم‌های پردازشی مغزی که شناخت را به وجود می‌آورند، بهره گرفت؟ برای درک بهتر موضوع ابتدا می‌خواهم به مرور مبوستوغری درمورد ارتباط بین مغز و فرهنگ صحبت کرده و سپس در یک چشم‌انداز کلی‌تر به بررسی ارتباط بین ژن، مغز و فرهنگ بپردازم.

مغز و فرهنگ

فرهنگ حاصل فعالیت‌های آگاهانه مغز و آگاهی نیز

وقتی ژن، مغز و فرهنگ هم‌نوا می‌شوند

پژوهش‌های میان‌رشته‌ای پرده از رازهای تکاملی نورون‌ها و اسطوره‌ها برمی‌دارد

عبدالرضا ناصرمقدسی
متخصص مغز و اعصاب

اسطوره‌شناسی عصبی-تکاملی علمی جدید و بینارشته‌ای است که سعی در بیان بنیان‌های عصب‌شناختی اسطوره‌ها با رویکردی تکاملی دارد؛ اما این رشته جدید می‌تواند حرف‌های جدیدی درمورد ماهیت اسطوره و چگونگی تجربه اسطوره‌ای‌ها به ما بگوید و از آنجا که اسطوره را به‌عنوان محصولی فرهنگی می‌بیند که نه‌تنها ریشه در کنش‌های فرهنگی دارد؛ بلکه به‌شدت متأثر از خصوصیات ژنتیکی و عصب‌شناختی ما و سایر جانداران نیز هست، می‌تواند حرف‌های تازه‌ای درمورد چگونگی ارتباط مغز و فرهنگ به ما عرضه نماید و درنهایت به پیشرفت مطالعات آگاهی نیز یاری برساند. از منظر این علم بینارشته‌ای، اسطوره نوعی تجربه زیسته است. نوعی درک آگاهانه از جهان که هم از فرایندهای زیستی همانند ژن و مغز متأثر است و هم نمایانگر نقش فرهنگ در تکامل انسان محسوب می‌شود.

رابطه ژن، مغز و فرهنگ در گستره تکاملی انسان رابطه‌ای پیچیده و پر از اماوآگر و سؤال است که جز با داشتن رویکردی بینارشته‌ای، نمی‌توان به آنها پاسخ درستی داد. اینکه روابط بین این عوامل چگونه است و تا چه اندازه از یکدیگر متأثر و درعین‌حال مستقل هستند، یکی از مهم‌ترین نکاتی است که از این پس باید به آن پرداخته شود. به‌عنوان کسی که بیشتر زیستی فکر می‌کنم و به دنبال ریشه‌های زیست‌شناختی فعالیت‌های عالی و شناختی انسان هستم، توجیح چوتکی ابیرت ارتباط بسیار مهم تلقی می‌شود. وقتی کپ صحبت از بررسی یک مقوله فرهنگی می‌شود، به صورت اتوماتیک ذهن فردی مانند من سراغ عملکردهای نورونی و سیستم پردازشی مغز می‌رود و می‌خواهد بداند که مثلا یک شعر چگونه در لایه‌های نورون‌ها شکل گرفته و از خاطون یک شعر چگونه می‌توانیم نقبی به نحوه پردازش مغزی شاعران بزنیم؟ و در ضمن اگر می‌خواهیم شعر یا هر اثر فرهنگی دیگری را از این منظر نقد کنیم، این سؤال برای من مطرح می‌شود که امکانات معرفی‌شده در این اثر فرهنگی تا چه اندازه در حیطه توانایی مغز ما هستند؟ آیا آن‌گونه که نظریه‌های شناختی می‌گویند، مغز ما از دیدگاه عصب‌شناسانه نیز مقولات این‌گونه که در نظریات شناختی عنوان می‌شود، درک می‌کند؟

آیا این نظریه‌ها به‌خصوص وقتی برای ارزیابی موضوع فرهنگی مهمی مانند شعر و داستان به کار گرفته می‌شوند، در آزمایشگاه و یا استفاده از روش‌های تصویربرداری مثل «آرای و ترکنوگرافی مورد بررسی قرار گرفته‌اند؟» البته حتی می‌توان این سؤال را نیز مطرح کرد که تا چه اندازه حضور مغز و پردازش‌های مغزی ما برای درک و نقد یک اثر فرهنگی لازم است؟ قبل از اینکه به صورت تخصصی‌تر وارد موضوع شوم، می‌خواهم بر این موضوع تأکید کنم که نگارنده به‌هیچ‌وجه دنبال ارائه نگاهی پوزیتیویستی و تقلیل‌گرایانه به مقولات فرهنگی نبوده و نمی‌خواهد که فرضا یک اثر هنری را به متنی آزمایشگاهی تقلیل دهد. سؤالی که نگارنده مطرح می‌کند، این است که تا چه اندازه این کار ضروری و لازم است؟ و در بررسی یک اثر فرهنگی تا کجا باید از سیستم‌های پردازشی شناختی و نیز سیستم‌های پردازشی مغزی که شناخت را به وجود می‌آورند، بهره گرفت؟ برای درک بهتر موضوع ابتدا می‌خواهم به مرور مبوستوغری درمورد ارتباط بین مغز و فرهنگ صحبت کرده و سپس در یک چشم‌انداز کلی‌تر به بررسی ارتباط بین ژن، مغز و فرهنگ بپردازم.

مغز و فرهنگ

فرهنگ حاصل فعالیت‌های آگاهانه مغز و آگاهی نیز حاصل پردازش‌های مغزی است. همین جمله ساده می‌تواند ما را به این نتیجه برساند که فرهنگ ریشه در مغز انسان دارد؛ اما موضوع اصلا به این سادگی نیست و بین این موارد، چنان فاصله و مغاکی است که به‌نوعی‌که به آن باعث می‌شود که نتوانیم تبیین درستی از ریشه‌های فرهنگ و همچنین کارکرد آن داشته باشیم. اینکه آگاهی حاصل چه چیزی است، یکی از پرادامه‌ترین و پرمناقشه‌ترین موضوعات در طول موضوع شوم، می‌خواهم بر این موضوع تأکید کنم که نگارنده به‌هیچ‌وجه دنبال ارائه نگاهی پوزیتیویستی و تقلیل‌گرایانه به مقولات فرهنگی نبوده و نمی‌خواهد که فرضا یک اثر هنری را به متنی آزمایشگاهی تقلیل دهد. سؤالی که نگارنده مطرح می‌کند، این است که تا چه اندازه این کار ضروری و لازم است؟ و در بررسی یک اثر فرهنگی تا کجا باید از سیستم‌های پردازشی شناختی و نیز سیستم‌های پردازشی مغزی که شناخت را به وجود می‌آورند، بهره گرفت؟ برای درک بهتر موضوع ابتدا می‌خواهم به مرور مبوستوغری درمورد ارتباط بین مغز و فرهنگ صحبت کرده و سپس در یک چشم‌انداز کلی‌تر به بررسی ارتباط بین ژن، مغز و فرهنگ بپردازم.

مغز و فرهنگ

شبکه‌های درهم‌پیچیده نورونی می‌تواند آگاه شود. در کنار چونکیی به‌وجودآمدن حیات، در مقوله سیستم پیچیده علم هستند که کماکان چشم‌اندازی برای حل آنها متصور نیست. آگاهی چنان جنبه ذهنی و گاه شخصی پیدا می‌کند که تحقیق درمورد چگونگی به‌وجودآمدن آن را با مشکل مواجه می‌کند. از سوی دیگر اینکه فعالیت‌های آگاهانه مغز چگونه منتهی به فرهنگ شده است، باز سؤال بسیار مهمی است. اینکه بتوانیم روابط و تولیدات فرهنگی را به واسطه سیستم پردازش مغزی و نیز آگاهی توضیح دهیم، به همان پیچیدگی توضیح آگاهی توسط سیستم پردازشی مغزی است. تعریفی که از آگاهی بیان می‌شود، به نوعی دلالت بر جنبه شخصی تجربیات ما دارد و نمی‌تواند جنبه‌های بسیار مختلف یک موضوع فرهنگی را توضیح دهد. مقولات فرهنگی اگرچه ریشه در سیستم پردازشی مغز انسان و آگاهی منتج از آن دارند، اما خود، مقولات مجزا و مستقلی محسوب می‌شوند که قوانین خاص خود را داشته و اصطلاحا مجزا از زیست‌شناسی انسان به تکامل خود ادامه داده‌اند. لذا نمی‌توان تمام آنچه را که در محصولات فرهنگی از جمله هنر می‌بینیم با قواعد زیستی توضیح دهیم. پس رویکردهای نوروساینتیفیک فقط می‌توانند بخشی از ماجرا را به ما بگویند. یادمان نرود که فرهنگ قوانین خاص خود را طی سده‌ها به‌وجود می‌آورند. پس این‌گونه نیست که فرگشت هر لایه و فارغ از آنها به‌تمامی بیاید. همان‌طور که «ماوکینز» می‌گوید فرهنگ می‌تواند خصلت‌هایی متفاوت از روابط و قوانین حاکم بر ژن‌ها داشته باشد. برای همین هم «ماوکینز» برای توضیح عناصر اصلی تشکیل‌دهنده فرهنگ از واژه «میم» استفاده می‌کند که همانند ژن‌های حیات، پایه اصلی برای فرهنگ محسوب می‌شود. همین دورنمایی که «ماوکینز» مطرح می‌کند می‌تواند فاصله عمیق بین فرهنگ به‌عنوان یکی از عناصر اصلی شکل‌دهنده جوامع انسانی را با ژن به‌عنوان پایه‌ای‌ترین عنصر تشکیل‌دهنده حیات و عنصری که مسئول انتقال اطلاعات در عرصه پیچیده و وسیع حیات است، نشان دهد. اینکه فرضیه و لوازم آن تا چه اندازه ریشه در ویژگی‌های نوشته شده دارند موضوعی است که باید مورد واکاوی کامل قرار گیرد. اما در عین حال می‌توان گفت که تقلیل فرهنگ به ژن و روابط حاکم بر آن نمی‌تواند چهره‌ای درست از فرهنگ و به ما عرضه دارد.

نقش اسطوره در تحلیل رابطه ژن، آگاهی و فرهنگ

با مباحث فوق متوجه شدیم که ارتباط بین ژن، مغز و فرهنگ بسیار پیچیده‌تر از آن چیزی است که فکر می‌کنیم. از سوی دیگر فکری، نظریه‌پردازی در یونان قدیم چنین آشفتگی‌هایی هم داشت. کمی این سوتر، در فلات ایران، بزرگانی مانند «رازی» و «بیرونی»، آن‌چنان با رویکردی علمی با پدیده‌ها و جمع‌آوری اطلاعات مرتبط روبه‌رو می‌شدند که به نوعی منطبق با نگاه آکادمیک امروزی است. سپهر دانشی ایران همواره شاهد درخشش تک‌ستاره‌هایی از این جنس بوده است. «ابومنصور هروی»، دانشمند قرن چهارم هجری قمری، برای تدوین کتابش علاوه بر سفر در اقطار وطن، عازم هند شد و ۵۸۴ گیاه با خواص دارویی را ثبت کرد. «مجتبی مینوی» آن کتاب را، بالفعل قدیمی‌ترین نسخه خطی تاریخ‌دار فارسی که به دست ما رسیده، نامید. با تلاش‌های پراکنده‌ای از این دست، لزوم مشاهدات علمی کماکان پاس داشته می‌شد. بسیار گذشت تا در قرن شانزدهم میلادی، سکه این روند به نام «فرانسیس بیکن» ضرب شد. با کتاب ارغنون جدید او بود که نگاه علمی به جوهر آزمایش، علاوه بر پایان‌دادن به نگاه ناقص قرون وسطایی، قوامی بیش از پیش یافت و ذهن مدرن در مسیری گام نهاد که اصل ابطال‌پذیری و تکراری‌پذیری آزمایش در کنار توالی و گسترش نتایج، ارزشی همپایه یافت. چندی نگذشت که گردآوری اطلاعات بر پایه نظاره مستقیم، حوزه‌های ادبی و سیاست را هم شامل شدند. سفرنامه مستشرقین قرون ۱۸ و ۱۹ انباشته از چنین دریافت‌های عینی‌ای است. در بیان تنوع تلاش‌ها دو نمونه می‌آورم؛ یکی سفر «بیکل» به شیراز در سال ۱۸۷۵ است. او می‌خواست با حضور و مشاهده در محل، حس شاعرانه حافظ از مکان‌هایی را که در غزلیات به آنها اشاره شده، درک کند. احتمالا آب رکن‌آباد هم یکی از آنها بوده است. البته به تعبیر «آرتور اربری» در کتاب ادبیات کلاسیک فارسی، نتیجه کار او که ترجمه و توضیح اشعار به زبان انگلیسی و در بیش از هزار صفحه بود و پس از مرگش منتشر شد، چنگی به دل نمی‌زده است. کتاب دو جلدی ایران و قضیه ایران اثر «جورج کرزون»، سیاست‌مدار انگلیسی آخر قرن ۱۹ نیز دانشنامه‌ای حاوی دروس تاریخ و جغرافیاست. او در قریب هزارو ۵۰۰ صفحه از بساری جلوه‌های طبیعی و بناها یاد می‌کند. در یک مورد، فهرستی از عمق چاهی در نزدیکی سعدیه شیراز را گزارش می‌کند. از نظر «شاردن» فرانسوی که در میانه سده هفدهم عمق چاه را به میزان ذکر یک ورد پیش از برخورد سنگ پرتاب‌شده به ته چاه ثبت کرده تا عمق‌سنج «لوبرن» که عمق آن را ۴۲۰ پا (تقریبا ۱۴۰ متر)، «استک» که ۵۰۰ پا، مستخدم «جیمز مورپه» که ۳۵۰ یارد (۳۲۰ متر) و دکتر «ویلز» که بیسمانی ۶۰۰ یاردی را به درون چاه می‌اندازد و به ته چاه نمی‌رسد. همگی را به پیش می‌نهد. انبوه اطلاعات پراکنده به مرور منسجم و کاربردی‌تر شدند و جداول و کتاب‌های منتشرشده در علوم گوناگون، اطلاعاتی را در برگرفتند که برای تصمیم‌گیری‌های عملی ارزشی دوچندان داشت. جهش بزرگ از سال‌های ۱۹۶۰ و به موازات رشد صنعت کامپیوتر رخ نمود. ترکیب نشریات دانشی با پردازشگرها و بانک‌های اطلاعاتی، وضوح افق پیش‌رو در شاخه‌های علوم را بیشتر و تحلیل‌های آماری را سریع‌تر و دقیق‌تر کرده و ابزاری شدند برای بررسی روندها و پیش‌بینی رخدادهای علمی. مجله Nature در سال ۲۰۱۹ از پروژه ملاامود در دانشگاه جواهر لعل نهرو هند برای سهولت دسترسی به داده‌های علمی خبر داد. این طرحی است که با استخراج متن و تصویر از ۷۳ میلیون مقاله منتشرشده از سال ۱۸۴۷ تاکنون، حتی در مقیاس داده‌های به‌اصطلاح «بزرگ» یک بلندپروازی محسوب می‌شود. کاهی هم این‌گونه بوده که مبنای توسعه بانک اطلاعاتی، نیازهای خاص کشوری برای تصمیم‌های کلانش باشد. به‌عنوان مثال، برای تحلیل ابعاد تاثیر منفی رشد صنعت و جمعیت بر طبیعت زلاند نو در سال‌های ۱۹۸۰، فعالیت پایگاه اطلاعاتی NRWQN جهت پایش خواص فیزیکی و شیمیایی آب از قبیل دما، مواد آلی محلول و کدورت در نقاط بالادست و پایین‌دست ۳۵ رودخانه آغاز شد. با سپری‌شدن چهار دهه، داده‌کاوی (Data Mining) بر مبنای این مجموعه به تحقیقات علمی و سیاست‌گذاری دولتی کمک ارزنده‌ای کرده است. بعضی سازمان‌ها هم با وجود عمر کم پیشرفت قابل توجهی داشته‌اند. یکی از آنها مرکز اطلاعات خاک اروپا (ESDAC) است که از ۲۰۰۶ فعال شده. این مرکز یکی از ۱۰ پایگاهی است که داده‌های علمی و آمار مرتبط با جنگل، آب، تغییرات آب‌وهوایی در سطح اروپا را در اختیار عموم قرار می‌دهند. بعضی بانک‌های آماری هم به طرز نامیدکننده‌ای نو پا هستند یا قدیمی و ناکارآمد. برای تدوین این جستار، نگاهی داشتم به چند پایگاه داخلی مرتبط با شاخه‌های علمی از پژوهشیمی تا پزشکی که بعضا عنوان سنگین «بانک جامع اطلاعات» را هم یدک می‌کشند. بهمن ۱۳۹۴، دبیر ستاد توسعه فناوری آب، خنک‌سالی، فرسایش و محیط زیست معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری، از راه‌اندازی قریب‌الوقوع پایگاه ملی اطلاعات منابع خاک کشور خبر داد. تا زمان تکمیل این متن، در بینانی صفحه اول آن سامانه هنوز خبر از مرحله ورود داده‌ها بود و اینکه سایت به‌زودی برای استفاده عموم آماده خواهد شد. شاید دفتر اطلاعات و داده‌های آب کشور که در سال ۱۴۰۰ راه‌اندازی شد، وضع بهتری داشته باشد. با وجود اینکه با به‌سرانجام‌رساندن چنین پروژه‌های بلندمدتی خو نگرفته‌ایم، ولی فراگیرشدن کوشش‌های موازی چنین هسته‌هایی در کنار انبوهی از گروه‌های دانشگاهی و سازمان‌ها که هرکدام تولیدکننده بخشی از آمار هستند، هرچند کند و دیر، به هر روی می‌تواند چارچوبی مناسب برای تحلیل و برآوردهای علمی آتی باشند.

علم و فرایندهای دیپلماتیک

دیپلماسی علمی، راهی برای غلبه بر چالش‌های جهانی

علی طهایی
عضو هیئت‌علمی دانشگاه خوارزمی

هدف ابتکار دیپلماسی علمی این است که به فارغ‌التحصیلان دانشگاهی کمک کند تا زمینه جهانی و ارزش کار خود را بهتر درک کنند. بنابراین آنها را قادر می‌کند تا به‌طور مؤثرتری با رشته تخصصی خود، در سطوح بین‌المللی کار کنند. اصطلاح اختصاری دیپلماسی علمی (Science Diplomacy) شامل فعالیت‌های گسترده‌ای است که علم و فناوری را با امور بین‌المللی مرتبط می‌کند. در حقیقت، دیپلماسی علمی استفاده از همکاری‌های علمی بین کشورها برای رسیدگی به مشکلات مشترک و ایجاد مشارکت‌های سازنده بین‌المللی است. دیپلماسی علمی به‌طور گسترده به‌عنوان مجموعه‌ای از شیوه‌ها درک می‌شود که در تقاطع این دو حوزه قرار دارند. این شیوه‌ها می‌توانند به مقابله با چالش‌های جهانی، ارتقای درک و افزایش نفوذ و رفاه عمومی کمک کنند. دیپلماسی علم به سه پدیده تقسیم شده است: علم برای دیپلماسی، استفاده از علم برای پیشبرد اهداف دیپلماتیک و دیپلماسی برای علم. استفاده از اقدامات دیپلماتیک برای پیشبرد پیشرفت علمی و فناوری و علم در دیپلماسی باعث دخالت مستقیم علم با بازیگران علمی در فرایندهای دیپلماتیک می‌شود. برنامه دیپلماسی علمی اتحادیه اروپا که البته در برخی کشورهای درحال‌توسعه دیگر نیز دنبال می‌شود، با هدف توسعه پایدار، حفظ و سازماندهی پروژه‌های تحقیقاتی مشترک، مشاوره سیاست‌گذاری، ظرفیت‌سازی و فعالیت‌های آموزشی در موضوع دیپلماسی علمی بسیار فعال است که از تجربه آن می‌توان در بسیاری از زمینه‌ها استفاده کرد.

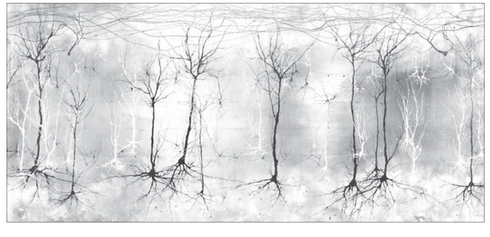
با توجه به نیاز به بهداشت جهانی و محیط زیست سالم، مجموعه سیاست‌هایی می‌تواند برنامه‌ریزی شود که شیم‌انداز فعلی مسائل، برنامه‌ها و سازمان‌های مرتبط با دیپلماسی علمی را در نظر بگیرد. اهداف این دوره‌ها باید کمک به فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در ابتدای زندگی حرفه‌ای‌شان باشد. الف- به‌طور سیستماتیک در مورد پتانسیل جهانی کار، از جمله پیامدهای اخلاقی، سیاسی، اجتماعی و اقتصادی فرد کنند. ب- با افراد، شبکه‌ها و منابع موجود برای همکاری علمی، ازجمله برای کشورهایی که همکاری با آنها ممکن است به‌ویژه دشوار باشد، آشنا شوند. همه‌گیری کووید و تغییرات آب‌وهایی نمونه‌ای از محوریت علم و فناوری در رفاه جهانی و روابط بین کشورها و مداکرات و سیاست‌های بین‌المللی است که نقش مؤثری در سیاست‌های بین‌المللی دارد.

کووید که دغدغه‌های بسیاری را برای کل جهان به وجود آورد، چهره ملموسی از دیپلماسی علمی را نشان داد. برای مثال، عملیات شبکه‌های بین‌المللی برای ارائه داده‌های قابل اعتماد و به‌موقع، ارزیابی ریسک و مشاوره به دولت‌ها در مورد تهدیدات فراملی و همکاری بین‌المللی برای کاهش چنین تهدیداتی در آن وجود دارد. کووید بسیاری از مردم را با وعده‌ها و خطرات سازمان‌های بین‌المللی درگیر در دیپلماسی علمی مانند سازمان بهداشت جهانی آشنا کرده است. همچنین در مورد همه‌گیری کووید، همکاری بین تک‌تک دانشمندان و بخش‌های دولتی و خصوصی تا حدی خوب بود، ولی کماکان نقدهایی هم بر آن وارد است. با این وجود، جامعه بین‌المللی، مانند سازمان بهداشت جهانی، به سرعت به وضعیت اضطراری در حال تحول واکنش نشان نداد؛ زیرا مقررات بین‌المللی بهداشت قدیمی و اصلاح آن دشوار بود. بنابراین در آینده نزدیک، یک معاهده جدید فراگیر باید پیشنهاد شود که شامل رود اشتراک اطلاعات، وضعیت اشتراک‌گذاری توالی رژنوم، بازرسی‌های مداوم و پیشرفت‌های واکسن و درمانی در سراسر جهان است.

این امر بشرت را در مورد قدرت بالقوه پیشرفت‌های علمی به‌عنوان سلاح‌های بیولوژیکی و اختلال در توسعه جهانی آگاه کرده است. گزارش‌های هیئت بین‌دولتی تغییرات اقلیمی، پتانسیل و مشکلات گروه‌هایی از کارشناسان متخصص را نشان می‌دهد که حقیقت صحیح را به مسئولان امر کوشزد می‌کنند تا بتوانند تصمیمات صحیح را اتخاذ کنند.

موضوع دیگر قابل بحث، علوم مورد نیاز برای مقابله با تغییرات آب‌وهایی است که تاکنون، تا حد زیاد و قابل قبولی ارائه نشده است. رویکرد مناسبی روی جنبه‌های فنی‌تر تغییرات آب‌وهایی متمرکز شده و اصلاح آن تمرکز زیادی روی متقاعدکردن جوامع برای انجام فوری ارزیابی‌های زیست در جهان وجود ندارد. به همین دلیل، مشارکت در تحقیقات بین‌رشته‌ای برای استفاده از دانشی که همه ما در مورد چگونگی کاهش گرمایش زمین و انتشار گازهای مضر گلخانه‌ای داریم و مشارکت آن در کلیه جوامع، در اقصی‌نقاط جهان، ضروری به نظر می‌رسد. نیکولاس استرن، اقتصاددان برجسته بانک جهانی در سال ۲۰۰۶ اظهار کرد تغییرات آب‌وهایی توانسته بر رشد اقتصادی تاثیر بگذارد؛ به نحوی که می‌تواند تا یک‌پنجم اقتصاد آن را دچار روشسکنی کند مگر آنکه یک اقدام کارآمد نسبت به آن اتخاذ شود که نیاز به اجماع و همکاری علمی جهانی در این زمینه دارد.

روایات قابل مقایسه‌ای را می‌توان برای سایر موضوعات تهدید را بعیاد علمی قوی مانند از دست دادن تنوع زیستی، حفاظت از میراث فرهنگی و کاملا و استفاده صحیح از اینترنت ارائه کرد. درحالی‌که کووید اهمیت کانال‌های باز ارتباطی در سراسر جهان و برخی از تاریخچه آن، از نحوه تهدید و در میان مشاوران علمی دولت‌ها نشان داده است، همچنین آسیب‌پذیری‌های مرتبط با جهان، اعتماد بیش از حد و وجود اطلاعات نادرست را نیز نمایان کرده است. پیچیدگی دنیای واقعی، ازجمله عقلانیت‌های متکثری را که در جوامع بشری وجود و ادامه دارد، نشان داده است. در همین حال، اینترنت و سایر نوآوری‌های فناوری اطلاعات ظرفیت و تمایل برای همکاری‌های علمی جهانی را که اغلب مبتنی بر دسترسی آزاد و شفافیت است، به‌شدت افزایش داده‌اند، اما ممکن است نوسانات دانش و رفتارها را با نتایج شگفت‌آوری نیز گسترش دهند و به نوبه خود بر عملکرد دیپلماسی و علوم در همه عرصه‌ها تاثیر بگذارند. البته برای نیل به این اهداف، بهتر است دوره‌های تخصصی دیپلماسی علم و فناوری تدوین و اجرائی شود، در این دوره‌ها، باید چارچوب‌هایی را برای تفکر در مورد دیپلماسی علمی ارائه داد و برخی از تاریخچه آن، از نحوه تعامل ارتباط آن با دانشگاه‌های خارج از کشور و تعریف پروژه‌های مشترک بین‌المللی به اشتراک گذاشته شود. باید بررسی شود که چگونه دیپلماسی علمی می‌تواند برای طیف وسیعی از مسائل و دغدغه‌های جامعه مورد بحث باشد. ازجمله اینکه چه کسی و چه تخصصی، علم، جنگ، فعالیت محیط زیستی و هرکدام را انجام می‌دهد. در این دوره‌ها چالش‌های دیپلماسی علم باید بررسی و موشکافی شود. ازجمله ابتکارات ملموس برای رسیدگی به نیازها و اهداف در حال تغییر و ابتکای بیش از حد به مدل‌های رفتار منطقی در شرایط متفاوت مطرح شود.



یادداشت

تحلیل نقش اسطوره در تکامل

بررسی رابطه سه‌گانه ژن، مغز و فرهنگ در گستره تکاملی انسان

محمود مژده*

تیتر و زیرتیتر این مقاله سه پیش‌فرض همزمان دارد: الف: بین ژن، مغز و فرهنگ رابطه وجود دارد. ب: این رابطه در گستره تکامل معنادار و قابل بررسی است. ج: اسطوره در این رابطه نقشی دارد که این نقش قابل شناسایی است. همچنین به‌دست‌دادن هر کونه نقد/ تحلیل و تبیین در باب نقش اسطوره در رابطه سه‌گانه ژن، مغز و فرهنگ در گستره تکاملی مستلزم شفاف‌سازی و تعیین تکلیف در چند مرحله زیر است:

۱- مرحله اول: الفاظ یا کلمات ژن، مغز و فرهنگ هر کدام به چه مفاهیم یا استعاره‌هایی ارجاع می‌دهند و یا به چه اعتباری معنا دارند؟ آیا این الفاظ به واقعیت‌های عینی در عالم واقع ارجاع می‌دهند؟ مثلا آیا ژن یک استعاره است یا یک هستومند در عالم واقع؟ به عنوان مثال «جان دیویه» از دانشمندان و فلاسفه زیست‌شناسی هم در ابعاد هستی‌شناختی و هم معرفت‌شناختی، مفهوم ژن، وجود ژن، ویژگی‌های ژن و کارکردهای آن را به چالش می‌کشد. او در دفاع از استقلال زیست‌شناسی به مثابه علمی مستقل از شیمی و فیزیک اظهار می‌دارد که ژن‌ها فقط در یک سطح بسیار بالای استعاری معنادار هستند. همچنین با اینکه کارکردهای یک ژن با توجه به شرایط بیان ژنی (شرایطی که در آن ژن فعال می‌شود) و نیز ویژگی‌های سلول متفاوت می‌شود، «دویره» تأکید می‌کند ژنی که در یک شرایط عامل رنگ مو است، در شرایط محیطی و سلولی دیگر به گونه‌ای بیان می‌شود که ممکن است در رنگ چشم تغییر ایجاد کند. بن