تأملی در باره مهمترین علل موفقیت قطبهای علمی*

علي پايا
عضو هيئت علمي مركز تحقيقات سياست علمي كشور
و
مركز مطالعات دموكراسي، دانشگاه و ستمينستر

چکیده

قطبهای علمی همراه با نهاد های مولد اندیشه که مکمل و متمم آنها به شمار می آیند، موتور های محرک توسعه، در کلی ترین معنای این واژه، در قرن بیست و یکم محسوب می شوند. این نکته که چه عواملی موجب شدند تا این ساختارهای جدید، ابتدا در کشورهای پیشرفته و سپس در کشورهای در حال پیشرفت، جایگزین مؤسسات پژوهشی سنّتی شوند و نیز این موضوع که ساختار های جدید تا چه اندازه در تحقق اهدافی که برایشان در نظر گرفته شده بود با توفیق قرین شدند و کدام علل و اسباب در این زمینه نقش اصلی را ایفا کردند، همگی در زمره مسائلی هستند که از دیدگاه روش شناسی علمی در خور اهمیت فراوان‌اند. تأمل نقادانه در سیر عملکرد قطبهای علمی احیاناً می تواند الگوها و سرمشقهای مناسبی را برای ستفاده از آنها در محیطهاي بومی و محلي كشورهاي درحال توسعه ارائه کند. در مقاله حاضر کوشش شده است تا با ارزیابی برخی از مهمترین علل کامیابی قطبهای علمی موفق، آموزه‌هایی عملی و کاربردی برای فعالیتهاي اثربخش قطبهای علمی در داخل کشور ارائه شود.

کلید واژگان : قطبهاي علمي, مؤسسات پژوهشي، نهادهاي مولّد انديشه، سياستهاي تحقيقاتي و دانشگاه.

* این مقاله براساس نظر داوران در شورای سردبیری فصلنامه «علمی – ترویجی» شناخته شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

مراکز پژوهشی برتر[1] که از آنها احیاناً با عنوان قطبهای علمی نیز یاد می‌شود، همراه با نهادهای مولد اندیشه[2] که مکمل و متمم آنها به شمار می‌آیند، موتورهای محرک توسعه، در کلی ترین معنای این واژه، در قرن بیست و یکم محسوب می‌شوند (پایا، ۱۳۸۳ الف). اگرچه اصطلاح "مرکز پژوهشی برتر" به‌عنوان یک نام عام برای مشخص ساختن برخی نهاد های پژوهشی، در مواردی در دهه های میانی قرن گذشته نیز مورد استفاده بوده است، اما به یک اعتبار از دهه ۱۹۸۰ به بعد است که این اصطلاح، با بسط معنا و محتوا، به نحو اخص در مورد آن دسته از نهادهای پژوهشی به کار گرفته شده است که از اهداف، ساختار و دینامیزم خاص برخوردار بوده اند.

نگاهی هرچند گذرا به تحولاتی که طی چند دهه اخیر از رهگذر ظهور این نهادها در عرصه‌های علمی و فناورانه، در سطوح ملی و بین المللی، به وقوع پیوسته است، به خوبی اهمیت و جایگاه برجسته این هستارها را در شبکه گسترده تکاپوهای معرفت- بنیاد آشکار می‌سازد. در خصوص توجه جامعه علمی و سیاستگذاران در کشورهای پیشرفته به این ساختارها، شاید بتوان از نوعی تغییر در پارادایم رایج به عنوان کلی‌ترین عامل یا علت یاد کرد. تغییر پارادایم مورد اشاره، برخلاف آنچه توماس کوهن (Kuhn, 1970) در باره تغییر دیدگاهها مطرح کرده بود، تدریجی و کند صورت گرفته است و نه ناگهانی و دفعی. مجموعه ای از تحولات کم و بیش همزمان در قلمروهای مختلف در این فرایند کنار رفتن پارادایم قدیمی و جایگزینی پارادایم جدید نقش ایفا کردند. از جمله این تحولات می‌توان به این موارد اشاره کرد: تغییر در نوع نگرش در قبال علم و معرفت علمی و ساختار نهادهای علمی، توجه به الگوی بازار، پذیرش نقش تازه برای تجربه و آزمایش به‌عنوان یک فعالیّت معرفت بخش، بازنگری در ارتباط میان علم و فناوری، اهمیت یافتن حیطه عمومی و مقبولیت فزاینده رویه‌های دمکراتیک و گشوده شدن فضا برای همکاری‌های نزدیک‌تر بین‌المللی.

نهادهای جدیدی که با نام مراکز پژوهشی برتر یا قطبهای علمی پا به عرصه نهادند، در قیاس با اسلاف خود؛ یعنی نهاد های پژوهشی سنّتی، علاوه بر واجد بودن نقاط قوت رقبای پیشین، از مشخصه‌هایی برخوردار

1. Centers of Excellence
2 . Think Tanks

Archive of SID

www.SID.ir

بودند که موجب امتیاز آنها می‌شد. فهرست ناتمامی از مؤلفه‌های اصلی قطبهای علمی بدین قرار است:

- برخورداری از آنچه در حوزه تحقیقات علمی از آن با عنوان "انبوهی ضروری برای بقا و رشد" [۳] یاد می شود؛
- معماری انعطاف‌پذیر و ساختار معطوف به روابط دمکراتیک؛
- رویکرد متکی به حل مسئله، یادگیری از اشتباهات و عقلانیت حداکثری؛
- فعالیت بین رشته ای[۴] و چند رشته ای[۵]؛
- استقلال عمل واحدها؛
- کنترل کیفیت؛
- ارتباط با صنعت، اقتصاد و حیطه عمومی؛
- تربیت نیروی انسانی؛
- سرمایه اجتماعی؛
- طبقه خلاق؛
- نگاه آینده اندیشانه؛
- ارتباطات بین المللی؛
- برخورداری از حمایت دولت و بخش خصوصی.

پیشینه تاریخی

اهمیت هر یک از بندهایی که در فهرست یادشده درج شده است، آن گاه بهتر دانسته می‌شود که فضای حاکم بر نهادهای علمی و پژوهشی و فناورانه پیش از ظهور هستارهای جدید، با تحولات پس از آن مقایسه شود. برخی از مواردی که در ذیل آمده‌اند، به منزله "مشت نمونه خروار" تقابل این دو تصویر را کم و بیش آشکار می سازند.

نهادهای علمی و پژوهشی در دو قاره آمریکا و اروپا در نیمه اول قرن بیستم و دهه‌های نخستین نیمه دوم این قرن با برخی محدودیتهای جدی همراه بوده‌اند که ریشه آنها را عمدتاً می‌باید در ساختارها و سنّتهای فرهنگی کشورهای این دو قاره جستجو کرد. به عنوان مثال، آمریکای جوان که در دهه های آغازین قرن بیستم همه تلاشش آن بود که خود را از زیر سلطه

3 . Critical Mass
4 . Interdisciplinary
5 . Multidisciplinary

Archive of SID

www.SID.ir

علمی اروپای پیر بیرون آورد، پس از ارزیابی‌های فراوان به این نتیجه رسید که برای شکست دادن اروپا در صحنه رقابت علمی باید به میدانهایی پای بگذارد که پیشرفت در آنها به سرمایه‌گذاری‌های سنگین نیاز دارد، امری که از عهده کشورهای اروپایی با حجم اقتصاد به مراتب کوچک‌تر برنمی‌آید. این شیوه هرچند به کسب موفقیت در برخی از زمینه ها، از جمله در اخترشناسی و فیزیک نجومی، منجر شد که به رصدخانه‌ها و تلسکوپهای عظیم اتکا داشت، آمریکاییان موفق شدند با سرمایه‌گذاری‌هاي سنگین در زمینه اخترشناسی به پیشرفتهای مهمی نایل شوند و براي نمونه پدیدار انبساط کیهان را کشف کنند، اما در عین حال این رهیافت نوعی فرهنگ کسب موفقیت با اتکای عمده به صرف هزینه‌های گزاف را در ذهنیت جامعه علمی آمریکا نهادینه کرد که آثار سوء آن در شکستهای عمده‌ای نظیر انفجار سفینه شاتل کلمبیا در سال ۲۰۰۳ ظاهر شد[۱].

روابط اجتماعی و میراثهای فرهنگی در قاره اروپا به گونهٔ دیگری بر رشد سالم علم و فناوری تأثیر می‌گذاشت. به عنوان مثال، در آلمان نظام خاص علمی بر مبنای اطاعت چشم بسته از مسئولان ارشد در هرحوزه علمی شکل گرفته بود. در هر دانشکده یا گروه آموزشي یا نهاد تحقیقاتی دیدگاههای استادی که مسئولیت ارشد را بر عهده داشت به منزله وحی منزل، راهنمای همه فعالیّتهای پژوهشی در مجموعه زیر نظر وی به شمار می آمد. هیچ نوع دیدگاه یا رویکردی که در تقابل با دیدگاه مسئول ارشد بود، تحمل نمی‌شد. این نظام سلسله مراتبی سخت در موارد متعددی از رشد آزاد اندیشه‌های خلاف عرف جلوگیری می‌کرد.

در شوروی، سلطه ایدئولوژی مارکسیسم- لنینیسم در بسیاری از قلمروهای علمی مانع از فعالیّت خلاقانه محققان و پژوهشگران می‌شد. مخالفت حزب کمونیست با نظریه نسبیت اینشتاین و توطئه یهود قلمداد کردن آن و سلطه کشاورز بی‌سوادی نظیر لیزنکو بر کرسی ریاست آکادمی علوم شوروی که به استالین قول داده بود تفسیری مارکسیستی- لنینیستي از نظریه تطور ارائه دهد و نیز مجبور بودن محققان شوروی به مرتبط کردن همه پژوهشهای خود با ایدئولوژی حاکم، عملاً میدان فراخی برای کاوشهای اصیل علمی فراهم نمی‌آورد.

در انگلستان نیز ساختار اشرافی که در سطح اجتماع بزرگ‌تر برقرار بود، در درون جامعه علمی نیز حضور داشت و راه را بر رشد استعدادها سد می‌کرد. یکی از نمونه‌های مثال زدنی در این زمینه مدرک فوق دیپلم فنی بود

Archive of SID

www.SID.ir

که عمدتاً دانشجویانی از طبقات کم درآمد آن را اخذ می‌کردند. به این اعتبار هرچند که میزان تخصص و تجربه و دانش فنی این دانشجویان در ترازی بالا قرار داشت، اما فضای چندانی برای رشد علمی پیش رویشان باز نبود. در دوران دومین جنگ جهانی زمانی که مهندسان تازه فارغ التحصیل شده آمریکایی که به خدمت ارتش درآمده بودند برای گذراندن دوران خدمت به انگلستان آمدند با فارغ التحصیلان انگلیسی این دوره ها به‌گونه‌ای تحقیرآمیز و به عنوان تکنیسین برخورد می‌کردند، حال آنکه دانش فنی و نظری این "تکنیسین‌های" انگلیسی به مراتب از مهندسان جوان و تازه فارغ‌التحصیل شده آمریکایی بالاتر بود.

محدودیت دیگری که در بسیاری از مراکز پژوهشی در اروپا به چشم می‌خورد، نبود روحیه همکاری در میان مراکزی بود که روی طرحهای کم و بیش مشترک کار می کردند. رقابتهای حرفه ای افراطی در بسیاری از موارد منجر به آن می‌شد که محققان به رغم بودجه‌های محدودی که در اختیار داشتند، ناگزیر شوند بسیاری از گامهای مورد نظر برای تکمیل یک طرح را به نحو مجزا و مستقل از گروههای دیگر بردارند و در این مسیر بسا به دفعات به تکرار اموری بپردازند که همتایانشان پیشاپیش به انجام رسانده بودند. نمونه رقابت فرانسیس کریک و جیمز واتسن که در آزمایشگاه کاوندیش در دانشگاه کیمبریج به تحقیق در باره مولکول دی ان آ سرگرم بودند، با دو همکار خود روزالیند فرانکلین و موریس ویلکینز که در کینگز کالج دانشگاه لندن در این زمینه تحقیق می کردند، از نمونه های مثال زدنی در این زمینه است.

نهادهای پژوهشی، به خصوص در اروپا، با فرهنگ کارآفرینی و ارتباط با اقتصاد و بازار به کلی بیگانه بودند. بسیاری از محققانی که در این نهادها به فعالیّت اشتغال داشتند، تلاش به‌منظور درآمدزایی یا تبدیل محصول تحقیق خود به کالاهای مورد استفاده در بازار را دون شأن خود به شمار می‌آوردند. لرد راترفورد که در اوایل قرن بیستم موفق شده بود تا مدل تازه‌ای از هسته اتم را ارائه دهد، نمونه‌اي نوعی در این زمینه به شمار می آمد. از نظر راترفورد، چنان که زندگینامه‌نویسان وی تصریح کرده‌اند، پرداختن به فعالیّتهایی که به منظور کسب درآمد از رهگذر تحقیقات علمی صورت می‌گرفت، درخور دانشمندان و محققان اصیل نبود. این روحیه در بسیاری دیگر از چهره‌های برجسته علمی زمان عیناً وجود داشت.

Archive of SID

www.SID.ir

تلقی نادرست از موقعیت علم و عالم در کشور هایی که در قرن بیستم در زمره کشورهای پیشرفته به شمار می‌آمدند، به مراتب ریشه‌دارتر بود. این نکته زمانی بهتر دانسته می شود که به سیر تطور فلسفه‌های علم درطی قرن گذشته نظر شود. سلطه نگاه اثبات‌گرایانه بر علم و بر فلسفه علم که دهه‌های متمادی ادامه پیدا کرد، در زمره عوامل مهم در رشد ناموزون علم و نهادهای علمی بود. نگاه اثبات‌گرایانه از یک سو علم نظری را در تراز مهندسی قرار داده بود و هدف آن را صرفاً فعالیّتهای کاربردی اعلام می کرد و از سوی دیگر، فلسفه علم را تا حد نوعی بازی ذهنی در حوزه زبانهای صوری تقلیل داده بود. بخش اعظم انرژی و نیروی شماری از فلاسفه واقع‌گراي علم در دهه های میانی قرن بیستم، مصروف مقابله با این تصویر نادرست از علم و جایگزین ساختن آن با تصویر دیگری از علم شد که به آن به منزله نوعی فعالیّت عقلانی، متکی به یادگیری از اشتباهات و تلاش برای کاستن از میزان خطا و سیر به سمت کشف حقیقت نظر می‌کرد (پایا، ۱۳۸۳ ب).

علم و فنّاوري: تلقي تازه

تلاشهای این فیلسوفان هرچند با دستاوردهای بزرگ همراه بود، اما این نقیصه را داشت که در آن به جنبه‌های اجتماعی علم کمتر توجه شده بود. از دهه ۱۹۷۰ به بعد، این جنبه‌های مغفول اندک اندک توجه فیلسوفان و جامعه شناسان علم را به خود جلب کرد. این عطف نظر به همراه تحولات دیگری که در عرصه‌های اجتماعی، سیاسی و اقتصادی به وقوع پیوست، طی چند دهه اخیر راه را برای رشد تلقی تازه‌ای از علم و فعالیّتهای علمی و فناورانه هموار کرده و این امر خود زمینه‌ساز ظهور نهادهای پژوهشی جدیدی شده است که سازماندهي آنها مبتني بر این شناخت نوین است.

براساس این نگاه تازه، علم تجربی بخشی از فرهنگ بشری است و رشد آن در ارتباط موزون با دیگر بخشهای این فرهنگ امکان پذیر است. در این تلقی تازه تقابلی که در گذشته میان پاره‌های مختلف فرهنگ بشری نظیر دین، هنر و فلسفه با علم برقرار می‌شد، مردود اعلام و بر ضرورت تعامل نزدیک میان این اجزا تأکید می‌شود. براي مثال، در دهه ۱۹۵۰ یک فیزیکدان انگلیسی به نام سی پی اسنو که اهل قلم و رمان نویس نیز بود، در یک سلسله سخنرانی‌ها در دانشگاه کیمبریج در این خصوص هشدار داد که میان عالمان و هنرمندان ظاهراً شکافی پر نشدنی وجود دارد و این دو طایفه زبان یکدیگر را نمی‌فهمند و به آنچه دیگری انجام می‌دهد، علاقه ای ندارند. اما در زمان

Archive of SID

www.SID.ir

کنونی بر این نکته تأکید می‌شود که گوهر اصلی علم و هنر که خلاقیت و ابداع به شمار می‌آید، از شباهت زیادی با یکدیگر برخوردار است و از این رو قوت شهود در یکی از این دو قلمرو می‌تواند به توانایی نوآوری در قلمرو دیگر کمک کند.

علم و فناوري در چشم‌انداز فهم تازه‌ای که از این دو محصول تکاپوی آدمی حاصل شده‌اند، هستارهایی محسوب می شوند که در عین تمایز، ارتباطی بسیار نزدیک و درهم تنیده دارند و به شیوه ای همزیگرانه[6] به رشد یکدیگر کمک می‌کنند. برای علم و فناوري دو تراز تحقیقات بنیادی و تحقیقات کاربردی تعریف می‌شود. این دو تراز با تراز سومی که توسعه نام دارد و عمدتاً فعالیّتی مهندسی به شمار می‌آید، پیوند دارند. تحقیقات کاربردی، خواه از سنخ علمی خواه فناورانه، می‌توانند با تحقیقات بنیادی در این دو قلمرو مرتبط باشند یا مستقل از آنها دنبال شوند. نوع اول را تحقیقات کاربردی پاستوری و دومی را تحقیقات کاربردی ادیسنی می‌نامند (پایا، ۱۳۸۲).

ارتباط علم با حیطه عمومی نیز از دیگر نکاتی است که در فهم تازه از ماهیت فعالیّتهای علمی مورد توجه قرار گرفته است. در دهه‌های میانی قرن بیستم، فیلسوفان علم عمدتاً بر این نکته تأکید داشتند که علم را باید به منزله تافته‌ای جدا بافته تلقی کرد و به عالمان و به جامعه علمی اجازه داد که همچون مناطق آزاد از شمول مقررات خاک اصلی [یعنی پیکره جامعه بزرگ‌تر] مستثنی باشند. بر مبنای این آموزه ها، همه امور جامعه علمی را باید به خود عالمان واگذار کرد و در درون این جامعه نیز اجازه داد نوعی اشرافیت و مرجعیت علمی خدشه ناپذیر وجود داشته باشد و نه تنها به کسانی که بیرون از جامعه علمی هستند اجازه داده نشود که در امور مربوط به این جامعه، نظیر تصمیم‌گیری در خصوص طرحهای علمی و تخصیص بودجه برای آنها، دخالت کنند، در درون جامعه نیز سخن کسانی که در رأس هرم هستند مرجع و اصل قرار داده شود (Polanyi, 1963). اما در پرتو تحولات تازه در فهم ماهیت فعالیّتهای علمی و فناورانه، این نکته روشن شده است که علم به منزله بخشی از فرهنگ جامعه نمی‌تواند و نباید از نظارت عمومی برکنار باشد و در درون جامعه علمی نیز آنچه نشاط علمی را تضمین می‌کند، وجود رویه‌های دمکراتیک است، نه شیوه‌های اشراف منشانه و قیّم مآبانه(Paya, 2004b).

6 . Symbiotic

Archive of SID

www.SID.ir

دو نمونه از قطبهاي علمي

نمونه اول: انجمن علمي ماكس پلانك

قطبهای علمی و مراکز پژوهشی برتر و نهادهای مولد معرفت در بستر این تحولات معرفتی ظهور یافته‌اند. ذکر یکی دو نمونه عملی از این قبیل مراکز بهتر می‌تواند جایگاه مهم این هستارها را هم در پیشبرد مرزهای دانش علمی و تخصصی و هم در شکل دادن به جغرافیای کلی فرهنگ در هر جامعه آشکار سازد. نمونه انتخابی برای این مقاله "انجمن یا جامعه علمی ماکس پلانک برای پیشبرد علوم" [7] است که یکی از مهم‌ترین مراکز پژوهشی برتر در آلمان به شمار می‌آید. این مرکز بعد از دومین جنگ جهانی و در سال ۱۹۴۸، به عنوان جایگزین مؤسسه‌های علمی قیصر ویلهلم[8] تأسیس شد. مجموعه علمی قیصر ویلهلم واجد همه جنبه های غیر منعطف و سلسله مراتبي نظام آموزشی-پژوهشی آلمان بود و مثل اعلای یک مؤسسه علمی به شمار می رفت که در پارادایم قدیمی مربوط به علم و اجتماع شکل گرفته بود. در حالی که انجمن علمی ماکس پلانک که دارای قریب ۸۰ مؤسسه علمی متنوع است که در قلمروهای گوناگون علمی کاوش می‌کنند، به پارادایم تازه تعلق دارد و بسیاری از مشخصه های این پارادایم را در خود متجلی ساخته است.

در باره «سیاست تحقیقاتی» این نهاد در پایگاه اینترنتی آن چنین آمده است: "انجمن ماکس پلانک مؤسسه‌ها، مراکز تحقیق، آزمایشگاهها و گروههای کاری خود را با اهداف زیر به کار می گیرد:

- ترویج پژوهش در معیار جهانی در علوم طبیعی، علوم زیستی و علوم انسانی؛
- تکمیل و به کارگیری روشها و فناوري‌های جدید براي پیشبرد تحقیقات؛
- تربیت و آموزش محققان جوان با توانایی‌های بالا به این نیت که آنان بتوانند در فعالیّتهای علمی، اقتصادی و اجتماعی سهم مؤثری داشته باشند؛
- تسهیل انتقال نوآوری‌ها و تخصصها به بدنه اقتصاد و جامعه؛
- ایجاد و حفظ همکاری و مشارکت نزدیک میان محققان در داخل و خارج کشور؛

7 . Max Planck Society for the Advancement of the Sciences
8 . Kiser Wilhelm Institutes

Archive of SID

www.SID.ir

- کسب حداکثر سود و بازده ممکن از منابع تخصیص داده شده برای مقاصد پژوهشی.

شمار محققانی که در هر یک از مؤسسات وابسته به این جامعه علمی فعالیّت می‌کنند چنان است که شرط «انبوهی ضروری برای بقا و رشد» را به خوبی احراز می‌کنند. در هر مؤسسه علاوه بر محققان ارشد، محققانی که به تازگی دوره دکتری را به اتمام رسانده‌اند و در دوره هایی که با عنوان «مابعد دکتری» شناخته می شود به تحقیق اشتغال دارند، شماری از دانشجویان دوره دکتری نیز سرگرم تکمیل رساله‌های خود هستند. به این ترتیب، بخشهای مختلف مجموعه پلانک علاوه بر حفظ بنیه بهینه علمی در هر زمان، وظیفه تربیت محققان نسل بعد را نیز به انجام می رساند. بر اساس اطلاعات موجود در پایگاه اینترنتی این انجمن، در حال حاضر بیش از ۹۰۰۰ محقق جوان در این مجموعه به فعالیّت مشغول‌اند که پس از اتمام تحصیلاتشان در یکی از بخشهای اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و نظایر آن جذب می شوند.

انجمن ماکس پلانک در توسعه علمی به دو مفهوم «سرمایه اجتماعی» [متشکل از سه جنبه اعتماد، هنجار اجتماعی و ارتباطات شبکه‌ای] و نیز «طبقه خلاق» در مقام حاملان اصلی فرایند نوآوری توجه دارد و در ایجاد آنچه «زیست بوم بهینه نوآوری» نامیده می‌شود، حداکثر تلاش را به خرج می‌دهد (پایا، ۱۳۸۲).

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های جامعه علمی ماکس پلانک اتخاذ رویکردهای بین رشته‌ای[بررسی یک موضوع از منظر تخصصها و رشته‌های مختلف نظیر بررسی پدیدار مغز آدمی از منظر زیست عصب‌شناسی، زبان شناسی، کامپیوتر، فلسفه و روان‌شناسی] و نیز رویکردهای چند رشته‌ای [پیوند خوردن رشته‌ها و تخصصهای گوناگون برای فتح باب و در انداختن طرحهای نو نظیر همکاری نزدیک میان فیزیک، زیست شناسی و ریاضی] است. نکته حایز اهمیت در این میان جایگاه ویژه‌ای است که در این جامعه یا انجمن علمی برای علوم انسانی و علوم اجتماعی در نظر گرفته شده است.

در قلمرو علوم انسانی و علوم اجتماعی نیز انجمن ماکس پلانک جایگاه ویژه‌ای را برای مطالعات فرهنگی در نظر گرفته است که در آن چند بخش از زیر مجموعه‌های انجمن از جمله مؤسسه تحقیقات در باره تاریخ، مؤسسه تحقیقات در باره هنر و مؤسسه تحقیقات در باره تاریخ علم در باره موضوعات متنوعی در حوزه مطالعات فرهنگی از معماری ایتالیا در دوران

Archive of SID

www.SID.ir

رنسانس گرفته تا تجربه‌هایی که در میکروبیولوژی جدید به انجام می‌رسد و نیز از سکولاریزاسیون اروپای مدرن تا تنوعهای روش علمی تحقیق می‌کنند. وجه مشترک همه این تحقیقات متنوع جنبه‌های عام تولیدات فرهنگی، نظامهای معرفتی، ارزشها و سنتهای انسانی و نظایر آن است. نتیجه این همکاری چند رشته‌ای اطلاعات گسترده و بصیرتهای عمیقی بوده که در باره خصلت فرهنگ آفرینی آدمی حاصل شده است. اهمیت این کاوش آن گاه روشن‌تر می شود که به این نکته توجه کنیم که فرهنگ به یک اعتبار مجموعه همه برساخته‌های بشری است و از این منظر هر نوع بصیرت تازه در باره مشترکات ساختاری این برساخته‌های متنوع می‌تواند سرنخهای تازه‌ای در خصوص فرایند حایز اهمیت نوآوری و ابداع ارائه دهد (پایا، ۱۳۸۳ ج).

انجمن ماکس پلانک از سال ۱۹۷۰، شرکتی را برای انتقال دانش فنی و فناوري و کمک به ثبت اختراعات و ابداعات و بهرمگیری از منافع اقتصادی و تجاری دستاوردهای محققان خود و کمک به شرکتها و مؤسسه‌های تجاری و صنعتی تأسیس کرده است. از رهگذر همکاری این انجمن با صنعت و تجارت شرکتهای متعددی تأسیس شده‌اند که دستاوردهای این انجمن را در قالبهای انضمامی و ملموس به جامعه ارائه می‌دهند.

محصولات فکری و دستاوردهای علمی همکاران انجمن به صورت بیش از ۱۲ هزار مقاله و تحقیق علمی در نشریات تخصصی داخلی و بین المللی، کتابها و بانکهای اطلاعاتی الکترونیک به چاپ می‌رسد. انجمن سیاست سختگیرانه‌ای در مورد حفظ کیفیت علمی بالای فعالیّتهای خود دارد و در این خصوص شیوه‌های کارآمدی برای داوری و ارزیابی نتایج تحقیقات را به مورد اجرا گذارده است.

آینده اندیشی و توجه به امکانات و آینده هایی که احتمال پدیدار شدنشان زیاد است، در زمره جنبه‌های نهادینه شده در رویکرد انجمن و محققان آن است. اشاره به این نکته خالی از لطف نیست که این نوع نگاه به آینده در نیمه اول قرن بیستم تا اندازه زیادی غایب بود. یکی از جالب‌ترین نمونه‌ها در این زمینه به یک ژنرال ارشد انگلیسی مربوط می‌شود که در سالهای بین دو جنگ جهانی، نظر او را در باره مهم‌ترین جنگ افزارهایی که در جنگهای آینده سرنوشت نبرد را تعیین می‌کنند جویا می‌شوند و ژنرال با قاطعیت توضیح می‌دهد که هرچند استفاده از مسلسل و تانک و هواپیما در جنگها

Archive of SID

www.SID.ir

رواج پیدا کرده، اما مهم‌ترین جنگ افزار در نبردهای آینده همچنان اسب است و سواره نظام می‌تواند سرنوشت نبردهای آینده را رقم بزند!

مراکز پژوهشی برتر در سالهای اخیر کوشیده اند ارتباطات بین‌المللی خود را بیش از پیش گسترش دهند و با ایجاد ساختارهای شبکه‌ای، مجموعه‌های پراکنده در کشورهای مختلف را زیر چتر واحدی هماهنگ سازند و به این ترتیب، با بهرهگیری از بهترین استعدادها در نقاط مختلف بالاترین بازده را به دست آورند. در این زمینه بجز مؤسسه ماکس پلانک که با بسیاری از مؤسسات پژوهشی در سراسر جهان ارتباطات نزدیک علمی و داد و ستد اطلاعات و دانش فنی دارد، می‌توان به نمونه موفق شرکت هلندی فیلیپس نیز اشاره کرد که ۴۳ درصد از فعالیّتهای علمی و فناورانه‌اش را در کشور های مختلف از جمله آلمان، انگلستان، فرانسه، آمریکا، هندوستان و جنوب شرقی آسیا و نیز با استفاده از مراکز پژوهشی برتر در این نقاط به انجام می رساند(Reger, 2004) .

نمونه دوم: قطب علمي اونتاريو

قطب علمي اونتاريو[9] واقع در كانادا كه در سال ۱۹۸۷ تأسيس شده است، داراي چهار مركز پژوهشي برتر به اين شرح است:

- مركز تحقيقات انرژي
- مركز فناوري كمونيكاسيون و انفورماسيون
- مركز مواد و ساخت
- مركز پژوهشهاي فوتونيكس

قطب علمي اونتاريو هدف خود را انتقال سريع موفقيتهاي آزمايشگاهي- پژوهشي به بازارهاي اقتصادي و توليد سرمايه قرار داده است و در پيشبرد اين هدف تنها در سال ۲۰۰۴ ميلادي قريب ۸۰۰ شركت تجاري و اقتصادي و صنعتي را در استان اونتاريو با ۴۰۰۰ محقق و پژوهشگر كه در بيش از ۲۰ نهاد تحقيقاتي- دانشگاهي سرگرم پژوهش هستند، مرتبط ساخته است. اين قطب علمي همچنين، موفق شده است طي سال ۲۰۰۴ افزون بر ۲۴ ميليون دلار سرمايه‌گذاري بخش خصوصي را در حوزه هاي مختلف پژوهشي جذب كند.

9. Ontario Centers of Excellence

Archive of SID

www.SID.ir

مركز تحقيقات انرژي تازه ترين بخش از قطب علمي اونتاريوست كه در دهم ژانويه سال ۲۰۰۵ با بودجه اي معادل ۸ ميليون دلار و در پاسخ به نتايج تحقيقات يك گروه پژوهشي در زمينه توليد و ذخيره انرژي برق تأسيس شده است. اين گروه ويژه به دنبال بررسي همه جانبه‌اي درباره نيازهاي انرژي اونتاريو، در سال ۲۰۰۴ گزارشي را منتشر ساختند كه در آن بر ضرورت تأسيس مركزي براي پژوهش مستمر در خصوص استراتژي درازمدت انرژي تأكيد شده بود.

اين مركز فعاليّتهاي خود را در سه حوزه كلي متمركز خواهد ساخت:

- شتاب بخشيدن به توسعه و تكميل تكنولوژي‌هاي نو در قلمرو انرژي؛
- كمك به يكپارچه شدن تكنولوژي‌هاي نو در چارچوب سامانه انرژي استان اونتاريو؛
- كمك به صنايع براي تكميل سيستم‌هاي انفورماسيون براي مديريت بازار انرژي.

مركز فناوري كمونيكاسيون و انفورماسيون نيز با هدف كلي برقراري ارتباط ميان مراكز پژوهشي- دانشگاهي و صنايع و بازار در حوزه‌هاي زير به تحقيقات مي پردازد يا از پژوهشهاي در دست اجرا حمايت مي‌كند.

- كمونيكاسيون بي‌سيم و با سيم
- شبكه هاي اينترنتي و سوئيچينگ
- انتقال تصاوير، گرافيك، داده‌هاي ويديويي و صوتي
- تعامل انسان و رايانه
- سخت افزار كامپيوتر و نيمه هادي‌ها
- ذخيره اطلاعات و مديريت و اعاده آن
- پزشكي و بهداشت
- طراحي نرم افزار
- برنامه ريزي شبكه و اداره آن
- مسائل امنيتي در حوزه هاي مختلف

هدف اصلي مركز مواد و ساخت حمايت از تحقيقات و كارآموزي‌ها در حوزه خواص مواد و ساخت و توليد مواد تازه در راستاي حداكثر ساختن تأثير اين دستاوردها بر روي رشد پايدار اقتصاد اونتاريوست. اين مركز با همكاري دانشگاهها و مراكز پژوهشي و نيز صنايع به ايجاد شبكه‌اي از محققان اقدام كرده است كه از امكانات و تجهيزات و نيروي انساني موجود در مجموعه براي تسهيل پژوهشها و تربيت كادرهاي جوان و نيز حل مسائل

Archive of SID

www.SID.ir

نوپديد و بالاخره، بازاريابي مناسب‌تر براي محصولات توليد شده بهره مي‌گيرد.

مركز پژوهشهاي فوتونيكس در حوزه تكنولوژي‌هاي پزشكي به منظور تكميل فناوري‌هاي مخصوص جراحي‌هاي با حداقل ايجاد جراحت در بدن بيمار، سيستم‌هاي مخابرات و نيز پردازش داده‌هاي نوري و بالاخره، حوزه توليد مواد جديد به خصوص براي سيستم‌هاي مايكرو- الكترومكانيكي فعاليت دارد و نظير سه مركز ديگر به تربيت نيروي انساني و عرضه محصولات به بازار نيز اهتمام مي‌ورزد.

قطب علمي اونتاريو يكي از اصلي‌ترين اهداف خود را حمايت از فرايند نوآوري در مؤسسات، شركتها و سازمانهاي مختلف در اونتاريو قرار داده است و براي اين منظور نهاد مستقلي در درون اين قطب با عنوان "كِرستِك"[10] كه معناي تحت اللفظي آن "قله تكنولوژي" است، تأسيس كرده است. از جمله وظايف اين نهاد حمايت از ۱۵۰ طرح تحقيقاتي نوآورانه در دانشگاههاي اونتاريو به نيت ارائه آنها به بازار است. اين نهاد با بودجه ۲۵ ميليون دلاري خود توصيه هاي عملي در اختيار محققان و نيز مسئولان شركتها و مؤسسات دولتي و خصوصي به منظور تسهيل فرايند نوآوري در اين مجموعه ها ارائه مي دهد.

قطبهاي علمي در ايران: اجمالي از دشواري‌ها و محدوديتها

مقايسه ميان آنچه در باره قطبهای علمی موفق در کشورهای پیشرفته گفته شد، با شرایط حاکم بر برخی از قطبهای علمی کشور آموزنده است. نگارنده بر مبنای بررسی‌ها و مشاهدات شخصی خود می تواند مدعی شود که بسیاری از مهمترین مشخصه‌های قطبهای علمی جدید و مراکز پژوهشی برتر هنوز در نمونه‌های بومی این قطبها نهادینه نشده است. از جمله این موارد می‌توان به مشخصه‌های زیر اشاره کرد:

- عدم توجه جدی به ضرورت انجام یافتن تحقیقات بین رشته‌ای و میان رشته‌ای
- عدم توجه کافی به کنترل کیفیت
- فقدان ارتباطات بین المللی
- فقدان روابط دمکراتیک و عدم توجه بایسته به حیطه عمومی

10 . Crestech

Archive of SID

www.SID.ir

- عدم ارتباط درخور با صنعت و اقتصاد

در خصوص هر یک از این مشخصه ها می توان و باید با تفصیل بیشتری به بحث پرداخت، هرچند در مقاله حاضر مجالی بیش از اشاره‌اي اجمالی به برخی از تحقیقاتی که در این خصوص صورت گرفته یا در دست انجام است وجود ندارد. به عنوان یک نمونه می‌توان به سهم فقدان روابط دمکراتیک [هم در درون جامعه علمی و هم در فضای بزرگـتر اجتماعی و هم در ارتباط میان حیطه عمومی و جامعه علمی] در قلمرو مسئله بسیار اساسی "ترویج علم در حیطه عمومی" که با بحث قطبهای علمی ارتباط دارد، اشاره کرد (پایا، ۱۳۸۳ب) و نیز بر این نکته تأکید ورزید که ضعف نسبی قطبهای علمی در کشور با ضعف و گسترش نیافتن مطلوب نهادهای مدنی در جامعه رابطه‌ای نزدیک دارد(Paya, 2004 a).

علاوه برموارد یاد شده، مشکلاتی نظیر نبودن بودجه کافی، بوروکراسی دست و پاگیر و معضل تراش، ناآشنایی با مختصات پارادایم تازه در باره علم و جایگاه آن و نهادینه نشدن نگاه آینده اندیشانه (Paya, 2004) در کاستن از بازده این قطبهای علمی نقش بازی می کنند.

کم توجهی تصمیم‌گیران سیاسی به موقعیت قطبهای علمی که خود تا اندازه‌ای ناشی از کم کاری این قطبها در اهتمام به فریضه مهم «ترویج علم در حیطه عمومی» است و تا اندازه‌ای نیز ریشه در شرایط تاریخی کشور دارد، دشواری کار را برای مراکز پژوهشی برتر دو چندان ساخته است.

با توجه به شرایط حساس کنونی، ابراز این نگرانی گزافه نخواهد بود که اگر برای رفع مشکلات موجود اقدامات اساسی عاجلانه صورت نگیرد، شمار نه چندان اندکی از قطبهای علمی کشور به عوض اداي وظایف اصلی خود به مصادیق اتم و اکمل آنچه ریچارد فاینمن، فیزیکدان سرشناس آمریکایی، «عارضه جزیره نشینان اقیانوسیه» نامیده بود، بدل خواهند شد[۲].

یادداشتها

[۱] در سالهای اخیر کوششهایی برای تصحیح این فرهنگ صورت گرفته است. به عنوان مثال، سازمان ناسا اکنون شعار "ایمنی در سرلوحه امور" را برای برنامه‌ریزی‌های خود اختیار کرده است. به عنوان نمونه، بنگرید به: New Scientist, 22 May, 2004, p. 5. شیوه مختار آمریکایی‌ها در پیشبرد

Archive of SID

www.SID.ir

فعالیتهای علمی با تکیه زیاد به "نیروی پول و سرمایه" به عوض استفاده بهینه از "تواناییهای ذهنی و ابتکارات شخصی" در سالهای جنگ سرد، موارد متعددی از "لقمه را دور سر چرخاندن" و " راه طولانی‌تر را به عوض میانبر انتخاب کردن" به همراه آورد. به عنوان نمونه، در پایان جنگ سرد پس از آنکه متخصصان ناسا به سراغ تجهیزات فضایی روسها رفتند، در کمال شگفتی دریافتند که روسها از یک سفینه (کپسول فضایی) برای اعزام لایکا (نخستین سگی که در مدار زمین به گردش در آمد)، یوری گاگارین (نخستین فضانورد مرد) و والنتینا ترشکوا (نخستین فضانورد زن) استفاده کرده و از همان کپسول برای اعزام همزمان سه فضانورد به فضا بهره گرفته اند! در همه مدتی که روسها پی در پی و با موفقیت این پروازهای فضایی را به انجام می رساندند، متخصصان فضایی آمریکا تصور می کردند که لشکر انبوهی از تکنولوژیستهای روسی با شمار فراوانی از تجهیزات فضایی در این موفقیتها نقش دارند. حال آنکه عملاً میزان امکانات روسها کسر کوچکی از امکانات آمریکاییها به شمار می آمد. از جمله جالب‌ترین مواردی که آمریکاییها در بازدید از تجهیزات فضایی روسها با آن برخورد کردند، دستگاهی بود که روسها برای تبدیل ادرار فضانوردان به آب آشامیدنی تکمیل کرده بودند. این دستگاه ساده که با بازده صد در صد کار می‌کرد، به روسها امکان داده بود از معضل قرار دادن مقادیر زیاد آب در سفینه های فضایی خلاص شوند، در حالی که آمریکاییها تا پایان دوران جنگ سرد به علت عدم موفقیت در تکمیل دستگاهی مشابه، آن هم علی‌رغم هزینه کردن بودجه‌های گزاف، نتوانسته بودند از حجم سفینه‌های فضایی خود بکاهند.

[۲] ریچارد فاینمن در زندگینامه خود (۱۹۸۵) به ماجرایی اشاره می کند که در دوران دومین جنگ جهانی در یکی از جزایر اقیانوسیه اتفاق افتاد. نظامیان آمریکایی برای فعالیّتهای خود علیه ارتش ژاپن به این جزیره نیاز داشتند و بنابراین، آن را اشغال کردند. ساکنان جزیره که تا آن زمان با خارجی‌ها برخورد نداشتند، در کمال شگفتی می بینند که هر روز مرغهای بزرگی بر فراز آسمان ظاهر می‌شوند و یک نفر که گوشی بر گوش گذارده است، در اتاقکی کارهایی انجام می‌دهد و نظامی دیگری نیز که دو صفحه دایره شکل در دست گرفته است حرکاتی را با دست انجام می دهد و آن گاه از دل این مرغها بسته‌های بزرگی به زمین می‌افتد که در آنها همه چیز از غذا گرفته تا کفش و پوشاک یافت می شود. بعد از پایان جنگ و خروج

Archive of SID

www.SID.ir

آمریکایی‌ها از جزیره، بومیان که به این زندگی راحت عادت کرده بودند مدتی منتظر مرغان غول آسا باقی می‌مانند و چون خبری نمی‌شود تصمیم می‌گیرند خود دست به کار شوند. اتاقکی شبیه اتاقک فرمان آمریکایی‌ها درست می کنند و کسی را با گوشی‌هایی مصنوعی ساخته شده از چوب در اتاقک می نشانند و با چوبهای بامبو آنتنهایی مشابه آنتهای اتاقک آمریکایی‌ها به سقف متصل می سازند و باندی هم برای فرودگاه آماده می کنند و در اطرافش بوته هایی جا می دهند که هنگام شب با آتش زدن آنها باند را روشن نگاه دارند و نفر دیگری را هم با دو صفحه دایره ای شکل وا می دارند حرکات دست آمریکایی دوم را که هواپیماها را هدایت می کرده است، تقلید کند. بومیان بخت برگشته ظاهرا هرگز درنیافتند که چرا علی‌رغم آنکه ظاهر کارهایشان کاملاً مشابه اصل خارجی آن بود، نتیجه اصلی هیچگاه تحقق پیدا نکرد!

منابع

الف. فارسي

۱. پایا، علي (۱۳۸۲)؛ "جهانی شدن، علم، تکنولوژی، و توسعه: ملاحظاتی از منظر آینده اندیشی"، مقاله ارائه شده در کنفرانس *سیاستها و مدیریت توسعه در ایران*، تهران، اسفند ۱۳۸۲، مجموعه مقالات این کنفرانس در دست چاپ است و قرار است تا پیش از پایان سال ۱۳۸۳ انتشار یابد.

۲. پایا، علي (۱۳۸۳ الف)؛ **نهادهای مولد اندیشه: موتور محرکی برای رشد در قرن بیست و یکم؛** دفتر برنامه‌ریزی اجتماعی و مطالعات فرهنگی، معاونت فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

۳. پایا، علي (۱۳۸۳) ب)؛ **آینده‌اندیشی، علم و حیطه عمومی: ملاحظاتی در باب ضرورت ترویج علم در جامعه و شیوه‌های آن؛** دفتر برنامه‌ریزی اجتماعی و مطالعات فرهنگی، معاونت فرهنگی و اجتماعی وزارت‌علوم، تحقیقات و فناوری.

۴. پایا، علی (ویراستار ارشد) (۱۳۸۳ ج) ؛ «مجموعه مقالات دومین کارگاه آینده اندیشی: آینده‌اندیشی و مطالعات فرهنگی»؛ تهران.

ب. لاتین

1. Feynman, Richard (1985); **Surely You Must Be Joking Mr Feynman**; London; Heinemann.

Archive of SID

www.SID.ir

2. Kuhn, Thomas (1970); **The Structure of Scientific Theories**; University of Chicago Press.
3. Paya, Ali(2004 b); "Civil Society in Iran"; in Exploring Civil Society: Political and Cultural Contexts, Ed. By Marlies Glasius (et al.), London & New York, Routledge.
4. Paya, Ali (2004 b); "The Future of Futures Studies in Iran"; Futures, 36, Forthcoming.
5. Polanyi, Michael (1963); "The Republic of Science: Its Political and Economic Theory"; **Minerva**, Vol. 1, P. 54-73.
6. Suppe, Fredrick(1979); **The Structure of Scientific Theories**; The University of Illinois Press.
7. Reger, Guido (2004); "Coordination Globally Dispersed Research Centres of Excellence: the Case of Phillips Electronics"; **Journal of International Management**, Vol.10, P. 51-76.

Archive of SID

www.SID.ir