

## سیاستهای اخیر تولید علم و فناوری در بریتانیا\*

دکتر نعمت ا... فاضلی\*\*

دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه علامه طباطبایی

چکیده

در این مقاله برخی از ابعاد اجتماعی و فرهنگی سیاست علم و فناوری در بریتانیا از منظر فرهنگی بررسی شده است. در مقدمه موضوع مقاله معرفی و سپس گفتمانها و زمینه فرهنگی علم و سیاست علم و فناوری در اروپا شرح داده شده است. در بخش دیگر مقاله نگرش پارلمان و دولت بریتانیا به علم و نیز نهادها و برنامه‌های سیاستگذار و سیاست علم در بریتانیا، به خصوص شوراهای تحقیقات در این کشور، بررسی شده است. در ادامه مقاله به سیاستهای و برنامه‌های فرهنگی بریتانیا برای تولید علم پرداخته و به خصوص برنامه‌های مربوط به تحکیم پیوند علم و جامعه یا علم در خدمت مردم معرفی شده است. بخش پایانی مقاله به تحلیل ویژگی‌های سیاست تولید علم در بریتانیا اختصاص دارد.

---

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

\*\* پست الکترونیکی: [nfazeli@hotmail.com](mailto:nfazeli@hotmail.com)

**کلید واژگان :** گفتمانهای علم و فناوری در اروپا، سیاست علم و فناوری در بریتانیا، نظام ملی نوآوری بریتانیا، شوراهای تحقیقات بریتانیا و اولویتهای ملی تحقیقات در بریتانیا.

#### مقدمه

در این مقاله «سیاست تولید علم و فناوری» در بریتانیا بررسی شده است. منظور از سیاست علم در اینجا مجموعه راهبردها، خطمشی‌ها و برنامه‌های دولت بریتانیا برای ارتقا و توسعه فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی در زمینه افزایش «تولیدات علمی» و «نوآوری‌های فناوری» است. البته، سیاست علمی و فناوری از منظری عام‌تر به استفاده مؤثر از علم و فناوری به عنوان عوامل رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی نظر دارد. بنابراین، سیاست علمی و فناوری فقط ناظر به برنامه‌ای برای گسترش پژوهشها و تولیدات علمی نیست. از این رو، نمی‌توان سیاست علمی و فناوری را جدا از کلیت ساخت اجتماعی-اقتصادی یک کشور در نظر گرفت (Webster, 1991).

با توجه به اینکه سیاست علم موضوع گسترده‌ای است و تمام ابعاد فعالیت‌های علم و فناوری اعم از تولید، اشاعه و کاربست آن را شامل می‌شود و با دیگر مؤلفه‌های سیاست‌های اقتصادی و اجتماعی ارتباط نزدیک دارد، بررسی کامل آن در قالب يك مقاله امکان پذیر نیست، ناگزیر بر روی یک یا چند محور خاص بحث و سیاست علم و فناوری در بریتانیا و پیوند آن با کلیت فرهنگ و جامعه بریتانیا بررسی شده است. همچنین، در این مقاله چگونگی پیوند فرهنگ و علم یا سیاست علم در بریتانیا و نیز روشها، ابزارها و اهداف فرهنگی که دولت بریتانیا در حال حاضر برای افزایش تولیدات علمی و فناوری و بهره‌برداری از دستاوردهای آن در ابعاد مختلف به خدمت می‌گیرد، بررسی شده و نکات تاریخی، آموزشی و سازمانی به اجمال مورد توجه قرار گرفته است. همچنین، به مباحث امروز و چند سال اخیر دولت و پارلمان بریتانیا در زمینه سیاستها و خطمشی‌ها و برنامه‌های علم و فناوری پرداخته شده است.

#### گفتمانهای سیاست علم و فناوری در اروپا و بریتانیا

طی نیم قرن گذشته، علم از رونق و شکوفایی بی‌نظیری بهره‌مند شده است. در نتیجه انباشت و نوآوری در علم و فناوری در پنجاه سال اخیر، سرعت پیشرفتهای

و تولیدات علمی به درجه‌ای رسیده است که در بسیاری از زمینه‌ها هر پنج سال یک بار دانش بشر دو برابر می‌شود. در این دوره، علم از حمایت گسترده دولت و صنعت و به‌طور کلی، جامعه بهره‌مند بوده است. هر دو گروه سیاستگذاران و مردم با هدف ایجاد زندگی سالم‌تر و بهتر، افزایش تولیدات کشاورزی، دستیابی به پیشرفتهای بزرگ در صنایع حمل و نقل، تولید انرژی، گسترش فناوری‌های ارتباطی و ارتباطات و کلیه زمینه‌های دیگر از سرمایه‌گذاری‌های کلان برای «تحقیقات بنیادی» حمایت کرده‌اند. در این دوره، در کشورهای اروپایی و آمریکا این تفکر و «منطق» که تحقیقات بنیادی اساس توسعه فناوری است و توسعه فناوری لازمه و فراهم‌کننده پیشرفتهای و امتیازات نظامی، اقتصادی و سیاسی است، به منزله نوعی وحی منزل و امر بدیهی در ذهن و ضمیر جامعه و دولت کاملاً تثبیت شده است. این باور که چون بخش خصوصی انگیزه لازم را برای سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیقات بنیادی- که معمولاً سود آن در کوتاه مدت حاصل نمی‌شود- ندارد، در نتیجه دولت باید از علم و تحقیقات بنیادی حمایت و در آن سرمایه‌گذاری کند، امری کاملاً پذیرفته شده است. بر این اساس، سرمایه‌گذاری دولت در علم به منزله تلاش در زمینه «خیر جمعی»<sup>۱</sup> مردم و بهبود کیفیت زندگی آنها شناخته و از نظر اجتماعی امری ضروری محسوب می‌شود. پیوند علم با پیشرفت و ضرورت اجتماعی دخالت دولت در علم، اساس اندیشه‌ای است که مداخله دولت در عرصه علم در جوامع صنعتی مدرن را مشروع ساخته است.

از نظر تاریخی، دخالت مستقیم دولت در علم و فعالیتهای علمی در اروپا به طور مشخص از قرن هفدهم آغاز می‌شود، اگرچه در این قرن دخالت دولت بسیار محدود بوده است. همان‌طور که سالمون (Salomon, 1987) توضیح می‌دهد، در قرن شانزدهم و هفدهم میلادی که دوره «انقلاب علمی» شناخته می‌شود، تولید و پرداختن به علم در معنای تجربی آن بالاترین رسالت و حرفه روشنفکرانه یک محقق شناخته می‌شد و محقق تلاش می‌کرد برای فراهم ساختن شرایط بهتر برای زندگی انسان قوانین حاکم بر طبیعت و جامعه را بشناسد و پرسشهای فلسفی و مذهبی را پاسخ گوید. توجیه اصلی فعالیتهای علمی در این

---

## 1. Public Good

دوره اساساً شناخت و کشف «حقیقت غایی» و «قوانین عمومی» حاکم بر جهان بود، توجیهی که همچنان تا به امروز به نوعی مطرح است. کشف حقیقت از منظر علم تجربی علاوه بر سیراب کردن عطش کنجکاوی دانشمندان در زمینه شناخت مسائلی مانند نحوه سازکار حیات، آفرینش هستی، فعالیت و رفتار زمین، گیاهان، جانوران و چگونگی استقرار انسان در زمین، از نظر مذهبی نیز بسیار اهمیت داشت. در این دوره علم و مذهب با یکدیگر پیوند تنگاتنگی داشتند و محققان بر اساس انگیزه‌های مذهبی، زندگی خود را وقف پژوهش‌های علمی می‌کردند (Fuller, 1997).

با توجه به این واقعیت، تا پیش از «دوره روشنگری» در قرن هیجدهم، دانشمندان عموماً از نظر سرمایه‌گذاری «خود اتکا» بودند. از این دوره به بعد به تدریج دولتهای اروپایی دریافته‌اند که تحقیقات علمی برای تحکیم و بسط قدرت آنها از نظر نظامی، سیاسی و سلطه بر بازارهای اقتصادی منافع بسیاری برای آنها در پی دارد. دانشمندان نیز با سیاستمداران در این زمینه همسو و هم‌عقیده بودند. به خصوص از قرن هیجدهم به بعد، اکثر دانشمندان بر این باور بودند که نه تنها حمایت قدرتهای سیاسی بر رونق و پیشرفت علم تأثیر می‌گذارد، بلکه خود قدرت سیاسی نیز ریشه در پیشرفتهای علمی دارد. تحولات «عصر روشنگری» با تکیه بر این باور که پیشرفت در علم منجر به پیشرفت انسانیت می‌شود، پیوند بین علم و دولت را مستحکم‌تر کرد، ارتباطی که تا به امروز ادامه یافته است.

از آن زمان تاکنون دولتهای اروپایی بزرگترین حامیان تحقیقات علمی بنیادی به‌خصوص در زمینه‌هایی شده‌اند که بخش خصوصی مایل یا قادر به سرمایه‌گذاری در آنها نبوده است. از این‌رو، دولتها این حق و اختیار را پیدا کرده‌اند که «بودجه‌های عمومی» را کنترل کنند و سهم معینی از آن را برای علم در نظر گیرند، موضوعات تحقیقاتی را اولویت‌گذاری و میزان استقلال یا وابستگی علمی به کشورهای دیگر را تنظیم کنند. همان طور که سلینجن به درستی استدلال می‌کند، قدرت و اعتبار سیاسی، اقتصادی و جایگاه و منزلت استراتژیک دولتهای غربی به شدت متکی بر میزان پیشرفتهای علم و فناوری آنها شده است (Solingen, 1994).

پیوند و اتحاد علم و دولت در اروپا اگرچه قبل از قرن بیستم ایجاد شد، اما در قرن بیستم که ارتباط علم و فناوری به نحو بارزتری آشکار شد، دولتها نیز بیش

از هر زمانی به حمایت از علم و تحقیقات و بهره‌برداری از آن روی آوردند و این پیوند طی قرن بیستم هر روز مستحکم‌تر شد. پیشرفت در علوم هسته‌ای، سلاح‌های اتمی و تولید انرژی اتمی و پیوند آن با قدرت سیاسی و نظامی و رشد اقتصادی در این قرن باعث شد که علم در کانون سیاست‌گذاری‌های دولتهای اروپایی و آمریکا قرار بگیرد (Porter, 1991).

پیشرفتهای علم و فناوری علی‌رغم تمام دستاوردهای مثبت و سازنده در زمینه بهبود «کیفیت زندگی» انسان، با پیامدهای مخرب نیز همراه بوده است. در چند دهه اخیر، در جامعه اروپا تلقی انتقادی از علم شکل گرفته و رواج یافته است و به تعبیر راتز علم «مجموعه‌ای از دانشهای رمزآلود، غیر انسانی و سلطه جویانه شناخته شده است». از دهه ۱۹۶۰، جنبش انتقادی علیه نگرشهای تثبیت شده علم در اروپا شکل گرفت. این جنبش به تعبیر دیکسون بر پیامدهای مخرب اجتماعی «توسعه لگام گسیخته فناوری»<sup>۲</sup> تأکید نهاد (Dickson, 1988) تا آنجا که فیلسوف برجسته‌ای مانند پروفیسور وان رایت، جانشین کرسی ویتگنشتاین در کمبریج، به ترقی از راه پیشرفت علم و بسط دانش آن بی‌اعتقاد شد و بر این باور بود که در نتیجه پیشرفتهای علمی، هنر تجربی شده است، مفاهیم خرافی و غیرعقلانی قدیم و جدید قدر و منزلت یافته‌اند، امپریالیسم تکنولوژی پایه‌های دموکراسی را متزلزل کرده و «فرهنگ بدن» در حال غلبه بر ارزشهای روحانی است. این‌گونه آرا در اندیشه‌های فیلسوفان نحله انتقادی فرانکفورت و رهبران برجسته آن مانند هورک هایمر و هربرت مارکوزه و نقدهای آنها بر عقل ابزاری و عقل تکنولوژیک بسط و اشاعه می‌یابد.

در دهه ۱۹۶۰، مردم اروپا نه تنها در برابر کاربرد سلاح‌های اتمی و مواد رادیواکتیو، بلکه در مقابل کاربردهای صلح آمیز علم مانند DDT، «عامل پرتغالی»<sup>۳</sup> (گیاه کش سمی) و کاربرد صلح‌آمیز مواد رادیواکتیو نیز موضع انتقادی گرفتند و دانشمندان را «جادوگران سیاه»<sup>۴</sup> نامیدند. این تلقی از علم و فناوری همچنان ادامه دارد. پروفیسور نیکولاس مکسول، استاد یونیورسیتی کالج

2. Unfettered Technological Development

3. Agent Orange

4. Black Magician

لندن، در باره نتایج مخرب توسعه علم و فناوری می نویسد: «اغراق آمیز نیست اگر بگوییم که همه مشکلات جاری جهانی ما به علت دنبال کردن موفقیت آمیز دانش و مهارت تکنولوژیک دور افتاده از فرزاندگی است. امروزه، تخریب کنندگی مهیب سلاحهای جنگی مدرن، تروریسم، نابرابریهای گسترده در ثروت و معیارهای زندگی بین جهانهای اول و سوم، رشد سریع جمعیت و آسیبهای زیست محیطی [مانند تخریب جنگلهای بارانی حاره‌ای، انقراض سریع گونه‌های حیاتی، گرم شدن آب و هوای زمین، آلودگی دریا، زمین و هوا و تهی شدن منابع طبیعی پایان پذیر] همگی به علت قدرت تشدید یافته برای عمل کردن به وجود می آیند که به وسیله علم و تکنولوژی مدرن ممکن شده است.»

این نگرش همچنان در قالب جنبشهایی مانند جنبش «زندگی ساده»<sup>۵</sup> یا «جنبش ساده زیستی»<sup>۶</sup> [۱] و جنبش مدافعان محیط زیست یا محیط گرایان ادامه دارد. مصرفگرایی یکی از ریشه‌های نارضایتی‌ها از علم و فناوری است. رشد و سلطه مصرفگرایی که تا حدی ناشی از رشد علم و فناوری در زمینه فراهم‌سازی امکان تولید انبوه و مهار نانشده کالاها و خدمات است، باعث ناخشنودی مردم شده است، زیرا انسان امروز احساس می‌کند آشکارا به ابزار ساده‌ای در خدمت بازار کالاها و خدمات کارخانه‌ها و مؤسسات تبدیل شده است. رشد فرقه‌های عرفان‌گرایی، جادوگری و ادیان و سنن بدوی در اروپا و آمریکا یکی از واکنشهای فرهنگی انسان امروز به مصرف‌گرایی است، اگرچه این فرقه‌ها ریشه‌های متعدد تاریخی و اجتماعی دیگر نیز دارند [۲]. برای مثال، یکی از فرقه‌هایی که با مصرف‌گرایی مبارزه می‌کند «فرقه آمیش و منونیتس»<sup>۷</sup> است که به شدت در چند دهه اخیر در حال گسترش بوده است. این جریان در سالهای اخیر با طرح مسئله دستکاری در ژنتیک انسان (GMOs) و مسئله کلونینگ<sup>۸</sup> قوت بیشتری یافته است. این گروه علم را ذاتاً بد یا خوب نمی‌دانند، بلکه معتقدند علم باید با در نظر گرفتن و مراعات اصول و ارزشهای اخلاقی به کار گرفته شود (Soden, 1996). به اعتقاد سودن، یکی از رهبران و شارحان نقد علم،

5. Living Simply Movement

6. Simplicity Movement

7. Amish and Mennonites

8. Cloning

علم باید از نظر محیط زیست و از نظر اجتماعی مسئول، منعطف، خود کنترل کننده و «خود محدودساز»<sup>۹</sup> باشد و مهم‌تر اینکه علم برای رسیدن به نقطه کمال باید اخلاقی باشد (Soden, 1995).

این چالشها مسئله متقاعدکردن مردم برای حمایت از سرمایه‌گذاری در علم توسط دولتها را امروزه به یک ضرورت در جوامع اروپایی که به شیوه دموکراتیک عمل می‌کنند و بر اصول آن احترام می‌گذارند، مبدل کرده است. بنابر گفته راوز، شکل‌گیری و توسعه علم حداقل به دو رکن اساسی نیازمند است: اجتماعی از محققان با استانداردها و معیارها و تعهدات مشترک؛ افرادی با درجه‌ای بسیار بالا از درستی و صداقت شخصی. برای تربیت افرادی با تخصصها و مهارتهای فنی و فکری بالا که بتوانند چنین اجتماعی را ایجاد کنند، باید جامعه و دولت سرمایه‌گذاری و حمایت کنند. در نتیجه، دانشمندان و سیاست‌گذاران امور علمی ناگزیر باید گفت‌وگو یا چارچوب فکری و اجتماعی قابل قبول و مؤثری برای اقناع جامعه و دولت خلق کنند. بسیاری از محققان جامعه‌شناسی علم بر این باورند که علم اساساً در درون یک «گفتمان اجتماعی» شکل می‌گیرد (Brown, 1992, 1998; Gross, 1990). به اعتقاد فیشر ساخت و حفظ علم به منزله مقوله‌ای اجتماعی به توانایی دانشمندان برای متقاعد کردن عموم و سیاست‌گذاران مبنی بر اینکه علم فعالیت منحصری است که برای آنها مفید است، بستگی دارد.

تحول و گفتمان دیگر که تمامیت سیاست علم در اروپا و بریتانیا را متأثر ساخته است، ظهور جامعه دانش محور است که در سایه «انقلاب دیجیتال» تحقق یافته است. جامعه دانش محور معانی مختلفی دارد و ناظر به تحولات عمیق و گسترده‌ای در جامعه امروزی است. به اعتقاد کارل راسکه زیستن در زمانه دیجیتال یا زمانه ارتباطات شبکه‌ای که همان عصر اطلاعات یا به تعبیر دقیق‌تر عصر دانش است، شرط دوره پسا مدرن کنونی است. در عصر صنعتی مبادله مصنوعات و کالاها اساس مبادلات بود، اما در عصر پسا مدرن مبادله نمادین یا مبادله نمادها اساس تمام داد و ستدهاست. نشانه در نظام مبادلات جانشین کالا شده است و در نتیجه، اقتصاد امروز بیش از آنکه مادی باشد، نمادی است.

---

## 9. Self-limiting

به اعتقاد راسکه اینترنت امکان دسترسی به دانش در سطح جهانی را به نحو بی‌نظیری افزایش داده است. انقلاب دیجیتال باعث گسترش دانش در بین تمام طبقات و گروه‌ها شده است و در نتیجه، نوعی «جهانی شدن از پایین» رخ داده است که طی آن مردم عادی مانند نخبگان و دیگر گروه‌های برخوردار اجتماعی به دانش روز دسترسی پیدا کرده‌اند. توزیع دانش جهانی شده است و کشورهای کمتر توسعه یافته می‌توانند بیش از هر زمان دیگری به دانش روزآمد دسترسی پیدا کنند. این تحولات نه تنها بر ساختار اقتصادی جوامع اروپایی و غرب تأثیر گذاشته، بلکه نوع نظام آموزشی دانشگاهی را نیز دگرگون کرده است. الگوی آموزش پسا مدرن مبتنی بر نگرش تمرکز زدایی است که بر تولید دانش به جای «صرف دانش» استوار است.

جرالد دلنتی در کتاب دانش چالش انگیز (۲۰۰۱) تأثیر انقلاب دیجیتال بر دانش را در سطحی عمیق بررسی می‌کند. به اعتقاد او در نتیجه تحول «مدلهای فرهنگی» و چارچوب نهادی جامعه، تغییر معرفتی/شناختی در جامعه انسانی به وجود آمده و باعث تغییر شیوه دانش شده است. فهم این تغییرات مستلزم درک اشکال «شهروندی تکنولوژیک» و فرهنگی است که به منزله مکمل حقوق مدنی، سیاسی و اجتماعی شهروندان ظهور کرده‌اند. البته، دلنتی قصد ندارد جبریت تکنولوژی اطلاعات را که مانوئل کسل مطرح ساخت دنبال کند، زیرا از نظر دلنتی دانش با توجه به عرصه متنوع‌تر کاربردهایش معنایی بسیار گسترده‌تر از اطلاعات، که صرفاً دانش ابزاری است، دارد. دانش از نظر دلنتی «ساختار شناختی جامعه» است. این ساختار عبارت از قابلیت یک جامعه برای یادگیری و ظرفیت شناختی است که به تولید مدلهای فرهنگی و نوآوری‌های نهادی آن مربوط می‌شود. دلنتی معتقد است که وقتی می‌گوییم قدرت و نفوذ دانش در جامعه افزایش یافته است، الزاماً به معنای دانش تخصصی و حرفه‌ای نیست، بلکه منظور این است که ظرفیت و توانایی عوامل اجتماعی و افراد بیش از هر زمان دیگری برای تفسیر، فهم و ایجاد کنش افزایش یافته و حوزه‌های شناختی تازه‌ای ظهور کرده‌اند که رابطه بازتابی با دانش دارند.

مجموعه این تحولات باعث تغییرات گسترده در مفهوم، جایگاه و نقش دانشگاه به مثابه مهم‌ترین نهاد تولید کننده و اشاعه دهنده علم می‌شود. رونالد بارنت در



کتاب **محقق ساختن دانشگاه در دوران ابرپیچیدگی**<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۰) استدلال می‌کند که دانشگاه از محلی برای خردورزی به مکانی تبدیل می‌شود که ساخت دنیایی جدید و مطلوب‌تر را از طریق بازار، فناوری اطلاعاتی، انتقال آن و تکثیر سرمایه اقتصادی جامعه دنبال می‌کند. به این ترتیب، دانشگاه از انزوا به در می‌آید و درمی‌یابد که ارزشها و کردارهای دنیای بزرگتر در دنیای دانشگاه مدخلیت دارد؛ دانشگاه در آن واحد در دو عرصه درگیر می‌شود: عرصه ناب خرد و عرصه کاربرد و اقتصاد؛ به عبارت دیگر، اگر روشنگری در آغاز با بی طرفی ارزشی به تقویت خلوص خردورزی یاری رساند، در ادامه به تنوع گفتمانی و تقویت جنبه‌های اجرایی در دانشگاهها منتهی می‌شود و این بدان معناست که روشنگری به شکل دیگری ادامه و در دانشگاه تجلی دارد.

مجموعه این تحولات در اروپا و بریتانیا ابتدا در برنامه‌ها و تصمیمات «سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه»<sup>۱۱</sup> تجلی یافت. بریتانیا از بنیانگذاران و نخستین اعضای این سازمان معروف به «اوسد» (OECD) است [۳]. اوسد در سال ۱۹۶۰ به منظور توسعه همکاری‌های اقتصادی اروپا و تحت پوشش کمکهای «طرح مارشال»<sup>۱۲</sup> که بعد از جنگ دوم جهانی برای بازسازی اروپا ارائه شد، شکل گرفت. یکی از بخشهای مهم اوسد مطالعات سیاست پژوهی و برنامه‌ریزی برای سیاستگذاری در حیطه نظام ملی نوآوری در کشورهای عضو سازمان است. این بخش از فعالیتهای سازمان از سال ۲۰۰۰ گسترش چشمگیری یافته و رویکرد اصلی سازمان در زمینه توسعه تحقق اقتصاد دانش محور است. در بخش علم، فناوری و صنعت هدف سازمان اینگونه توضیح داده شده است: «نوآوری علمی و فناوری نوین در حال دگرگون کردن چهره صنعت هستند. واحد مدیریت علم، فناوری و صنعت (DSTI) درصدد است تا به اعضای سازمان در فرایند سازگار کردن با اقتصاد دانش محور کمک کند. DSTI بر اهمیت زیرساختهای ارتباطی و اطلاعاتی بین‌المللی تأکید می‌ورزد و امکان بررسی‌های لازم را برای حمایت از سیاستهای دولت در زمینه موضوعات در حال ظهور علمی، فناوری و صنعتی فراهم می‌سازد. DSTI تحقیقات مفصلی در

10. Supercomplexity

11. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

12. Marshal Plan

زمینه بررسی تطبیقی نظام‌های نوآوری انجام می‌دهد و شرایط لازم برای اجرای سیاست‌های صنعتی و خاص برای ارتقای فعالیتهای گوناگون در مقیاسهای خرد و متوسط را مطالعه می‌کند و در اختیار دولتهای عضو سازمان قرار می‌دهد. در عین حال، تلاش می‌کند تا یارانه‌های صنعتی به نحو شفاف‌تر اعطا شوند. «فناوری زیستی»<sup>۱۳</sup> و به خصوص کاربردهای آن در بهداشت و توسعه پایدار از جمله مباحث و دستورکار مهم این سازمان است. همچنین، سازمان در هر دو زمینه فناوری‌های قدیم و جدید مانند صنایع کشتی‌سازی، صنعت استیل و توریسم مطالعه می‌کند تا حقوق فکری و مادی مربوط به فناوری زیستی را تضمین و تأمین کند.»

آی‌اس‌دی در گزارش تحلیلی که در سال ۱۹۹۶ منتشر کرد، تعریف و مفاهیم مرتبط با اقتصاد دانش محور را از دیدگاه اعضای سازمان به نحو مشروح ارائه کرد. گزارش با عبارات و تعاریف زیر آغاز می‌شود:

«اقتصاد کشورهای عضو آی‌اس‌دی قویاً مبتنی بر دانش و اطلاعات است. دانش امروزه به منزله موتور محرک بهره‌وری و رشد اقتصادی پذیرفته شده است. این امر به تمرکز بر نقش علم، اطلاعات و فناوری در نحوه عمل اقتصاد منجر می‌شود. اصطلاح اقتصاد دانش محور مأخوذ از به رسمیت شناخته شدن کامل این نقش و جایگاه دانش، اطلاعات و فناوری در اقتصاد کشورهای عضو آی‌اس‌دی است.»

تحلیلهای آی‌اس‌دی مستقیماً بر شناخت و فهم سازکارها و دینامیسم اقتصاد دانش محور و ارتباطش با مدل‌های اقتصاد سنتی مانند مباحث «نظریه رشد نوین»<sup>۱۴</sup> معطوف و متمرکز است. با توجه به شکل‌گیری جامعه اطلاعاتی که ناشی از رشد و انباشت روز افزون دانش و انتقال سریع و جهانی آن از طریق رسانه‌های دیجیتال است، «اقتصاد یادگیری محور» ظهور کرده است. در اقتصاد یادگیری محور کارگران و تمام نیروهای کار نیازمند فراگیری مهارت‌ها و دانش‌های متنوع، پیچیده و گسترده‌ای هستند که ناگزیر باید دائماً در فرایند «یادگیری مادام‌العمر» آموزشها و اطلاعات آنها روزآمد شوند. آی‌اس‌دی آن‌گاه به اهمیت «نظام ملی

---

13. Biotechnology

14. New Growth Theory

نوآوری»<sup>۱۵</sup> در اقتصاد دانش محور می‌پردازد. به اعتقاد آیسد فهم درست دانش و فناوری مستلزم شناخت «شبکه‌های دانش»<sup>۱۶</sup> و نظام‌های ملی نوآوری است.

### سیاست علم در بریتانیا

مجموعه تمام تحولات و نگرش‌های مذکور در جامعه اروپا، در باره بریتانیا نیز صدق می‌کند. پروفیسور پل استرلینگ، انسان‌شناس بنام بریتانیا، در بررسی‌ای به نام «سیاست‌هایی برای علم» [۴] در باره تاریخ علم در بریتانیا می‌نویسد که طی چهارصد سال گذشته و به خصوص در دو قرن اخیر، پیشرفت‌ها و نوآوری‌های علمی و فناوری یکی از عوامل اصلی پیشرفت‌های بریتانیا بوده است. تا آغاز قرن بیستم، علم، مهندسی و پزشکی در این کشور به‌خوبی تثبیت شده است، اگرچه تا این زمان هنوز «ساختار شغلی» فراگیر و ملی برای علم وجود نداشت و اکسفورد و کمبریج با ساختارهای سنتی علمی همچنان نفوذ قاطع داشتند. اما از اواخر قرن نوزدهم، علم و دانشگاه در بریتانیا به آرامی توسعه یافت. از آغاز قرن بیستم، توسعه دانشگاه‌ها شتاب می‌گیرد، به‌طوری‌که تا سال ۱۹۳۹، بیست و یک دانشگاه و پنجاه هزار دانشجو و هشت هزار کادر علمی در بریتانیا وجود داشت. در این زمان به‌تدریج ساختار شغلی در دانشگاه‌ها شکل می‌گیرد و نشر مقالات و کتاب‌های علمی به منزله معیاری برای سنجش فعالیت‌های حرفه‌ای علمی شناخته می‌شود. از سال ۱۹۵۰، رشد فعالیت‌های علمی به نحو چشمگیری سرعت می‌یابد و نظام ملی گسترده برای پرداخت دستمزد به فعالیت‌های علمی به وجود می‌آید، اگرچه این امر دارای پیشینه تاریخی نیز بود. در سال ۱۹۱۹، «کمیته اعطای کمک‌های دانشگاهی»<sup>۱۷</sup> شکل گرفت. این کمیته بودجه سالانه‌ای از خزانه‌داری دریافت می‌کرد و با گسترش حضور و مشارکت دولت در علم این بودجه نیز افزایش می‌یافت. در سال ۱۹۳۸، این کمیته از خزانه‌داری تنها دو میلیون پوند بودجه دریافت می‌کرد که تا سال ۱۹۷۸ به ۵۸۱ میلیون پوند می‌رسد. این امر باعث گسترش نفوذ و مشارکت تدریجی و وسیع دولت در دانشگاه‌ها شد. در سال‌های بعد به تدریج این بودجه افزایش می‌یابد.

15. Innovation National Systems

16. knowledge network

17. The University Grants Commission

از دهه ۱۹۸۰، با ظهور و گسترش «جامعه مابعد صنعتی» و جامعه دانش محور، اقتصاد و نظام اجتماعی بریتانیا نیز دستخوش تحولات عظیمی می‌شود و توجه دولت به علم و افزایش تولیدات علمی و فناوری ابعاد تازه‌ای به خود می‌گیرد. از یک سو، در نتیجه رشد آموزش عمومی و نیاز مردم به مهارت‌های بالاتر آموزشی، تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی افزایش می‌یابد و توسعه آموزش عالی و تأمین فرصت‌های آموزشی به منزله یکی از وظایف اصلی دولت بریتانیا شناخته می‌شود و شهروندان حق دسترسی به آموزش عالی را پاره‌ای از حقوق شهروندی خود می‌دانند. نتیجه این تحول توده‌گیر شدن آموزش عالی است، به نحوی که در ابتدای قرن بیستم که تنها یک درصد مردم بریتانیا به دانشگاه دسترسی داشتند، این رقم تا سال ۲۰۰۱ به ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. گسترش آموزش عالی و افزایش تقاضای اجتماعی برای آن در بریتانیا در دو دهه اخیر چنان بوده است که وجود بیش از یک صد دانشگاه و بیش از ۱۸۰۰۰۰۰ دانشجو (در سال ۲۰۰۱) و صدها مؤسسه آموزش عالی کوچک محلی پاسخگوی نیازهای جامعه بریتانیا نمی‌داند و همچنان برنامه دولت افزایش آن به ۵۰ درصد است (Hayton & Paczuska, 2003).

علاوه بر گسترش و توسعه کمی و کیفی دانشگاه در یک دهه گذشته، دولت بریتانیا به منظور افزایش تولیدات علمی این کشور برنامه‌ریزی‌های مستقلی انجام داده است. از سال ۱۹۹۷، دولت بریتانیا به منظور حمایت بیشتر از تحقیقات علمی و به‌خصوص نوآوری‌های علمی، تصمیم گرفت در برنامه‌ها و تخصیص اعتبارات برای گسترش امکانات بازنگري کند که حاصل آن انتشار «گزارش دیرینگ»<sup>۱۸</sup> بود که به برنامه‌ریزی برای تزریق بودجه به بخش تحقیقات به مدت سه سال متوالی منجر شد. این امر در قالب تشکیل «صندوق پیوسته سرمایه‌گذاری در امور زیربنایی»<sup>۱۹</sup> در کنار «صندوق ولکام»<sup>۲۰</sup> بود که از گذشته در امور تحقیقات علمی سرمایه‌گذاری می‌کرد. دولت مجدداً در سال ۲۰۰۰ به بازنگري و افزایش بودجه تحقیقات پرداخت. حاصل این بازنگري برنامه‌ریزی دو ساله برای افزایش کلان بودجه برای تحقیقات علمی بود که

18. The Dearing Report

19. Joint Infrastructural Fund

20. Welcome Trust

«سرمایه‌گذاری تحقیقات علمی»<sup>۲۱</sup> نامیده شد. استمرار برنامه سرمایه‌گذاری برای سالهای ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ نیز به تصویب رسید. در سال ۲۰۰۳، یک میلیارد پوند برای برنامه سرمایه‌گذاری تحقیقات علمی اختصاص یافت. این بودجه سوای بودجه‌های کلان سالانه‌ای است که در قالب برنامه عادی و صندوقهای دیگر به تحقیقات علمی تخصیص می‌یابد. همچنین، این بودجه جدای از میلیاردها بودجه‌ای است که دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی به صورت مستقل کسب می‌کنند [۵].

### خط مشی‌ها و سیاستهای بریتانیا در زمینه نوآوری

مهمترین رکن سیاست علمی بریتانیا برنامه‌ریزی برای افزایش تولیدات علمی در این کشور است. بریتانیایی‌ها همواره به تولیدات علمی خود و پیشگام بودن در علم افتخار کرده‌اند و تولید علمی پاره‌ای از سیاست ملی و عمومی آنها بوده است. «بریتانیا بعد از آمریکا دومین کشور جهان از نظر میزان انتشارات علمی و دریافت جوایز بین‌المللی در زمینه علم است.» این عبارت به منزله نشان افتخار در وب سایت [۶] رسمی «اداره علم و فناوری» بریتانیا مشهور به OST<sup>۲۲</sup> نوشته شده است.

تونی بلر، نخست‌وزیر این کشور، در سخنرانی دهم آوریل ۲۰۰۲ در پارلمان ضمن تأکید بر اهمیت نقش علم در آینده بریتانیا به این واقعیت اشاره می‌کند که بریتانیا از نظر علمی سهم بزرگی در شکل‌گیری تمدن مدرن امروز جهان دارد. او می‌گوید: «با هر معیاری که بسنجیم، سهم ما در توسعه علم بسیار چشمگیر است. در حالی که تنها یک درصد جمعیت جهان ساکن بریتانیاست، چهار و نیم درصد علم جهان از آن ماست، تولید کننده هشت درصد مقالات علمی جهان هستیم و نه درصد نقل قولهای علمی از تولیدات و مقالات ماست ... در پنجاه سال گذشته ۴۴ جایزه نوبل از آن ما شده و در این زمینه هیچ کشوری جز آمریکا هم‌تراز ما نبوده است» [۷].

21. Science Research Investment Fund

22. Office for Science and Technology

در فصل «سیاست علم بریتانیا برای قرن بیست و یکم» که در «گزارش وایت»<sup>۲۳</sup> منتشر شده، آمده است: «وظیفه ماست که بر اساس اشتهاوری که بریتانیا در پیشرفت و ترقی علم دارد، بریتانیا را به مرکزی از علم و نوآوری تبدیل کنیم. اما نباید از موقعیتی که داریم راضی باشیم. ما از تمام جبهه‌ها با چالش روبه‌رو هستیم. ما در محیط رقابتی شدید و بی‌رحمی قرار داریم، چرا که کشورهای دیگر دائماً بر سرمایه‌گذاری‌شان در زمینه تحقیقات علمی می‌افزایند. در اروپا، دولتهای فرانسه و آلمان تأکید بسیار زیادی بر بهره‌جویی اقتصادی و تجاری بیشتر از سرمایه‌گذاری‌های عمومی‌شان در تحقیقات می‌کنند. دولت آلمان ۶/۷ درصد بر بودجه تحقیق و توسعه خود افزود و در ژوئن ۲۰۰۰ اعلام کرد که پنجاه درصد بر بودجه تحقیقات ژنتیک این کشور افزوده است. ژاپن درصدد دو برابر کردن بودجه تحقیق و توسعه خود است. در برخی حوزه‌ها ما در مخاطره عقب ماندن از وضع بهترین بودن قرار داریم. ما باید مطمئن شویم که همواره در صف پیشگامان باقی خواهیم ماند.»

مهم‌ترین استراتژی برای تحقق اهداف مذکور افزایش نوآوری است. از این رو، یکی از مهم‌ترین ارکان سیاست علمی کشورهای اروپایی بر مسئله نوآوری و تقویت نظام ملی نوآوری در علم متمرکز است. این موضوع از سال ۱۹۹۷، عملاً به یکی از ارکان مهم مباحث سیاستگذاری در علم در اروپا مبدل شده است. در این زمینه بریتانیا از جمله کشورهای پیشتاز مطالعات مربوط به سیاستگذاری در باره نوآوری در اروپا بوده است. «دپارتمان تجارت و صنعت» دولت در دسامبر ۲۰۰۳ گزارش مهمی را به نام «گزارش در باره نوآوری»<sup>۲۴</sup> منتشر کرد که در آن سیاستها و برنامه‌های دولت در کوتاه مدت و میان مدت برای حمایت از نوآوری بیان شده است. تونی بلر، و لرد سینزبری، وزیر علوم، در دو مقدمه جداگانه به اهمیت نوآوری به منزله رکن اصلی در سیاستگذاری علم بریتانیا تأکید کرده‌اند. این گزارش که در وب سایت دپارتمان تجارت و صنعت [۸] موجود است، حاوی نکاتی است که به اختصار بیان می‌شود.

در فصل اول گزارش با عنوان سیاست علم برای قرن بیست و یکم آمده است: «علم و نوآوری‌های آن سهم مهمی در دوره مدرن در پیشرفت جامعه انسانی

23. The Whit Paper

24. Innovation Report

داشته‌اند. پیشرفتهای بزرگ علمی در زمینه علم ژنتیک، نظامهای هوشمند و اطلاعاتی و فناوری‌های مناسب توسعه پایدار به ما کمک می‌کنند تا بتوانیم با بحرانهای محیط زیست مقابله کنیم. برای اینکه ملت قدرتمند و توانایی باشیم، ناگزیر باید تولیدکننده عالی‌ترین دانشها و فناوری‌های روز باشیم. تمام تلاشهای ما برای توسعه علم و فناوری باید بر مبنای حمایت عمومی مردم در این زمینه استوار باشد.

زندگی ما بدون علم تصورناپذیر است. اگر علم در مسیر درست هدایت شود، ناگزیر باید به رونق و بهبود «کیفیت زندگی»<sup>۲۵</sup> افراد یک ملت منتهی شود و فرصتهای انتخاب برای آحاد مردم را توسعه بخشد. اغلب تجارب امروز ما محصول پیشرفتهای و ترقیهای علم در گذشته است. اکنون علم به ما کمک می‌کند تا بازارها و صنایع جهانی را برای آینده به وجود آوریم. برای آنکه بریتانیا بتواند در رده نخست جهانی باقی بماند، باید نقش پیشرو و رهبری کننده در خلق صنایع جهانی نو داشته باشد و باید فرایند برتری برای جستجوی پیشرفت علمی و کاربرد آن به نحو موفق داشته باشیم. ما باید توانایی تولید، استفاده و بهره‌کشی قدرت خلاقه علم مدرن را داشته باشیم.

آن‌گاه در خصوص پیشرفت و نوآوری در علم آمده است که نوآوری از راه تبدیل ایده‌ها و دانشها به خدمات، محصولات و کالاها موتور اقتصاد مدرن شده است. نوآوری فرایند پیچیده‌ای است که مؤلفه‌های بسیاری در آن نقش دارند؛ برای دستیابی به نوآوری و موفقیت در آن، تمام این مؤلفه‌ها باید به نحو مؤثری مدیریت شوند. فرایند نوآوری چرخه‌ای از ایده‌ها، استعدادها و مهارتها، پول و مدیریت است. مجموعه این عناصر کنار هم می‌نشینند تا کالاها و خدماتی را که مشتریان می‌خواهند، تولید کنند.

چرخه نوآوری باید به وسیله ایده‌ها و دانش پایه تغذیه شود. این امر از منابع و رشته‌های مختلفی صادر می‌شود. در «اقتصاد دانش محور»<sup>۲۶</sup> علم منبع حیاتی است که به طرق گوناگون فرایند نوآوری را تغذیه می‌کند. از این رو، ما ناگزیر باید هم به پیشرفت علم دستیابیم و هم انگیزه‌ها و محیط مناسب و مساعد برای شکوفایی نوآوری‌ها را فراهم سازیم.

---

25. Life Quality

26. Knowledge-driven Economy

اهمیت صرف پیشرفت علم و تحقیقات صرفاً برخاسته از کنجکاوی نباید بیش از حد مورد تأکید قرار گیرد. با وجود این، نباید نادیده گرفت که این نوع تحقیقات پاره‌ای از فرهنگ ما و در عین حال، صنعت بریتانیاست. نوآوری‌های بزرگ از کشفیات بزرگ در تحقیقات برخاسته از کنجکاوی ناشی شده‌اند، برای همین دانشگاه‌های بزرگی که شرکتهای بزرگ به آنها وابسته‌اند و به دلیل نقشی که در رشد شرکتهای تجاری و اقتصادی داشته‌اند شهرت دارند و در عین حال به سبب تحقیقات بنیادین نیز سرآمد و مشهور هستند.

از آنجا که اساس علم مبتنی بر و تنیده در شبکه‌های جهانی است، سرمایه‌گذاری بریتانیا در علم، دانشمندان و مهندسان فعال در عرصه‌های اقتصادی ما را قادر می‌سازد تا به شبکه جهانی دسترسی یابند و به منابع جهانی دانش بپیوندند. ناتوانی و ضعف در زمینه سرمایه‌گذاری در پژوهشهای بنیادی مانع اصلی دستیابی فعالان اقتصادی و دانشگاهها برای استفاده‌های بیشتر از تحقیقات است. به همین دلیل، دولت به ارتقای پیشرفت و تعالی علم و تحقیقات مهندسی بسیار اهمیت می‌دهد. سرمایه‌گذاری در تولید و کسب ایده‌های نو فراتر از سرمایه‌گذاری‌های دانشگاههاست. بسیاری از ملزومات بنیادی علم در آزمایشگاههای شرکتهای و مراکز تحقیقاتی قرار دارد. از این رو، دولت باید به تشویق و فراهم کردن زمینه و شرایط مساعد برای تشویق شرکتهای به استفاده از علم و فناوری اقدام کند تا نوعی امتیاز رقابتی در این زمینه برای شرکتهای ایجاد شود.

سرمایه‌گذاری در پژوهشهای بنیادی تنها یکی از حلقه‌های چرخه نوآوری است. علم باید از حالت معرفت بنیادین به کالاها و خدمات تبدیل شود. هدف دولت از سرمایه‌گذاری در زمینه‌های بنیادی علم فراهم کردن زمینه‌هایی است تا مهارتها و دانشهای علمی در مسیر منافع جامعه به سوی فعالیتهای اقتصادی و مشاغل و نیز خدمات بهداشتی، خدمات عمومی و محیط سوق پیدا کنند. برای تحقق این هدف ما نیازمند ایجاد پیوند و پلهایی بین بخشهای عمومی و بخش خصوصی در سطوح منطقه‌ای؛ [جایی که شرکتهای و دانشگاهها می‌توانند با هم همکاری و تعامل برقرار کنند] هستیم.



ما همچنین، نیازمند تقویت رشته‌های پیوند در «زنجیره های نوآوری»<sup>۲۷</sup> در بریتانیا هستیم. صرف داشتن ایده‌های خوب باعث بهره‌وری کامل از آنها نمی‌شود. سرمایه‌گذاری در دانش بنیادی می‌تواند دستاوردها و بهره‌های بیشتری برای ما به بار آورد. این امر از راه ارزش نهادن برابر به مهندسان و متخصصان فناوری و پژوهشگران حاصل می‌شود. باید شرایطی فراهم کنیم تا دانشمندان و کسانی که در فعالیتهای بنیادی علم مشغول هستند، از سرمایه، انگیزه، مهارت‌ها و در عین حال، شریک و هم‌تای اقتصادی لازم برخوردار شوند و بتوانند به آسانی ایده‌ها و دانشها را به نحو نوآورانه ارائه کنند. باید اطمینان حاصل کنیم که فعالان و شرکتهای اقتصادی بزرگ و کوچک می‌دانند که چگونه از ذخایر دانش برای اهداف اقتصادی خود استفاده کنند. پژوهشگران و مدیران تنها در صورتی نوآوری می‌کنند که انگیزه لازم را داشته باشند و تشویق شوند تا در این زمینه خطر و ریسک کنند. هدف دولت افزایش این انگیزه‌هاست.

نوآوری زمانی موفق می‌شود که مردم و مصرف‌کنندگان آن را مطلوب و قابل قبول ببینند. به این دلیل، ایجاد بازار برای نوآوری به اندازه سرمایه‌گذاری در نوآوری و پژوهشهای بنیادی اهمیت و ضرورت حیاتی دارد. بهترین انگیزه برای نوآوران و مبدعان وجود بازاری گشوده بر محصولات و ایده‌های آنهاست. سیاست ایجاد رقابت، که ما اتخاذ کرده‌ایم، موجب گشایش بازارها بر روی ایده‌های تازه و تازه واردان و مآلاً برانگیخته شدن و شتاب گرفتن فرایند نوآوری می‌شود. اگر شرکتهای تشخیص دهند که مشتریان و مصرف‌کنندگان از نوآوری‌های آنها استقبال می‌کنند، آنها به سهولت در زمینه محصولات تازه سرمایه‌گذاری می‌کنند. از این رو، ما برای ایجاد و خلق نوآوری به بازارهای رقابتی با توانمندی‌ها و ظرفیتهای علمی نیاز داریم.

رقابت یک روی سکه برای مشتریان است. مشتریان آن گونه سرمایه‌گذاری در علم را حمایت می‌کنند که به تولید کالاهایی که آنها برای آن ارزش می‌گذارند، منجر شود. به علاوه، اعتماد عمومی مردم در زمینه برداشت و تلقی کلی آنها از علم باید محکم و همراه با پذیرش کامل باشد. مردم باید احساس کنند که علم به جامعه خدمت می‌کند و اینکه علم به درستی سامان یافته، باز، شفاف و

---

27. Chain of Innovation

پاسخگوست. ما نیازمند رویکردی نظام یافته‌تر و مستقل‌تر هستیم تا بتوانیم نظرهای مردم را در زمینه مخاطراتی که نوآوری‌های علمی ایجاد می‌کنند، تأمین کنیم. هنگامی که علم نوآوری‌هایی به وجود می‌آورد که تنها مخاطرات اندکی برای مردم دارد، مردم آن را به خوبی می‌فهمند و با تمام وجود از آن حمایت می‌کنند. علم و نوآوری به یک چارچوب شفاف و استوار از حمایت عمومی نیاز دارند تا بتوانند در قالب آن رشد یابند.

حمایت عمومی یکی از عوامل کلیدی در زمینه نوآوری است. حمایت عمومی از سرمایه‌گذاری دولت در زمینه پژوهش‌های بنیادی برای علم پشتیبانی می‌کند و با اجازه دادن به تحقیقات در پیمودن راه‌های جدید، باعث تغذیه و تقویت مجدد چرخه نوآوری می‌شود. به هر حال، یک سیاست جامع نوآوری باید تمام مراحل و عناصر چرخه نوآوری را در مراحل مختلف آن؛ یعنی از مرحله تولید و خلق یک ایده و اکتساب آن تا انتقال آن ایده به بازار مصرف، در برگیرد. به همین دلیل، دولت معتقد است که سیاست عمومی در توسعه و رشد اقتصاد دانش محور نقش حیاتی دارد.

این گزارش که خلاصه ترجمه‌ای از سیاست دولت بریتانیا در زمینه نوآوری است، محورها و اصول کلی سیاستگذاری دولت در این زمینه را به روشنی نشان می‌دهد. در گزارش «استراتژی‌های شوراهای بریتانیا»، این شورا بر جذب نخبگان و حمایت از نیروهای خلاق به منزله یکی از استراتژی‌های راهبردی خود برای رونق بخشیدن به چرخه نوآوری و تولید علم و فناوری تأکید می‌کند و فصلی را به آن اختصاص می‌دهد. در مقدمه این گزارش آمده است که برای تأمین نیازهای قرن بیست و یکم، برنامه‌های تحقیق و توسعه نیازمند جذب استعدادهای درخشان برای کسب مهارتها و کاربست ایده‌های نو است. پیشرفت محصول ترکیبی از خلاقیت، کار سختکوشانه و هوشیاری و بصیرت برای شناسایی توانهای بالقوه کشفیات نو است و عامل اصلی جذب استعدادهای درخشان مستلزم دو امر اساسی است: ۱. ایجاد محیط رغبت‌انگیز و اشتیاق‌آور برای پژوهش؛ ۲. فراهم ساختن آینده حرفه‌ای و شغلی مطلوب. راهبردهای عملی شوراهای بریتانیا برای جذب استعدادهای درخشان به صورت زیر تعریف شده است:

- همکاری با دانشگاهها در زمینه شناخت راههای پیشرفت شغلی پر جاذبه و طرحهای مربوط به پرداخت پاداش و حقوق؛
- اطمینان از دسترسی به تجهیزات و امکانات عالی؛
- ارتقای فرهنگ تحقیقاتی که سهم پژوهشگران جوان مورد تقدیر و توجه قرار گیرد؛
- روزآمد کردن مهارتهای نسلهای قدیمی و پر تجربه از راه آموزش دایمی و مادالمر.

شوراها به منظور تحقق اهداف یادشده با تمام نهادها و مؤسسات پژوهشی و آموزشی از جمله دانشگاهها گفتگو و برنامه‌ریزی خواهند کرد.

تأکید و توجه به نوآوری هم در عرصه گفتمانهای سیاستگذاری علم و فناوری و هم در عرصه گفتمانهای علمی رشد یافته است. «مطالعات نوآوری»<sup>۲۸</sup> شاخه‌ای از مطالعات دانشگاهی در آمریکا، اروپا و بریتانیا شده است. در این زمینه، «دانشگاه ساسکس»<sup>۲۹</sup> یکی از بزرگترین مراکز مطالعات مربوط به سیاستگذاری در علم و تکنولوژی را با همین نام تأسیس کرده است [۹]. این مرکز در سیزدهم نوامبر ۲۰۰۳ اولین و بزرگترین سمینار مربوط به مطالعات نوآوری در بریتانیا و اروپا را با عنوان «در باره نوآوری چه می‌دانیم؟»<sup>۳۰</sup> با حضور بیش از ۲۴۰ پژوهشگر این عرصه برگزار کرد [۱۰]. این مرکز همچنین، چندین کتاب در زمینه نقش نوآوری در توسعه اقتصادی و اجتماعی در سالهای اخیر منتشر کرده است که تازه‌ترین آنها نوآوری خدمات: پاسخهای سازمانی به فرصتهای تکنولوژیک و ضرورتهای بازار تألیف جمعی از پژوهشگران و ویراسته تید و هال (۲۰۰۳) است. این مرکز مجموعه‌ای از مطالعات و انتشارات خود را در شبکه اینترنت قرار داده است [۱۱].

28. Innovation Studies

29. Sussex University

30. What Do We Know About Innovation?

### اهداف کلان در سیاست علم بریتانیا

«شورای علم و فناوری»<sup>۳۱</sup> عالی‌ترین شورای مشورتی است که در زمینه سیاست‌گذاری برای علم و فناوری با نخست وزیر مشورت و به او راهبرد ارائه می‌کند [۱۲]. این شورا در سال ۱۹۹۳ تأسیس و در سال ۱۹۹۸ در سازمان و اهداف آن بازنگری شد. مسئولیت آن به عهده نخست وزیر است و وزیر علوم به نیابت نخست وزیر آن را مدیریت می‌کند. به منظور گسترش و مؤثرتر کردن نقش و فعالیتهای شورا در سال ۲۰۰۳ مجدداً تجدید نظرهایی در شورا صورت گرفت. وظایف شورا عبارت است از:

- مشورت با نخست وزیر و ارائه راهبردهای اساسی برای سیاست‌گذاری علم و فناوری به وی؛
- ارتقا و رونق بخشیدن به شیوه فهم و بهره‌وری از علم، فناوری و صنعت به منزله بخشی از فرهنگ بریتانیا؛
- مؤثرتر و گسترده‌تر کردن کاربردهای تحقیقات، علم و فناوری در توسعه و اجرای سیاستها و خدمات اجتماعی در تمام فعالیتهای دولت؛
- ارتقای نوآوری مبتنی بر علم و فناوری در فعالیتهای تجاری، اقتصادی و خدمات عمومی در جهت ارتقای توسعه پایدار اقتصاد بریتانیا، خدمات بهداشت و درمان و برابری فرصتهای زندگی شهروندان بریتانیایی و توسعه پایدار جهانی.

استفن بایرز<sup>۳۲</sup>، وزیر تجارت و صنعت بریتانیا، در مقدمه‌ای که بر گزارش دولت با عنوان گزارش وایت در دسامبر ۲۰۰۳ منتشر کرد، تأکید می‌کند که سیاست بریتانیا در زمینه علم تلاش برای حفظ موقعیت بریتانیا به منزله یکی از رهبران و پیشگامان توسعه و تولید علمی در جهان است. علم و دستاوردهای آن بیش از هر زمان دیگری به افزایش ثروت، تولید فرصتهای شغلی، بهبود نظام بهداشت و درمان، ارتقای سلامت و پاکی محیط زیست و کاهش جرایم اجتماعی و توسعه فرهنگ کمک می‌کند و اقتصاد موفق اقتصادی است که بتواند علم را در زمینه رشد اقتصاد و اهداف تجاری به نحو بهتری به خدمت بگیرد. وی

31. The Council for Science and Technology

32. Stephen Byers

توضیح می‌دهد که دولت بریتانیا برای رسیدن به این اهداف خط‌مشی‌های زیر را دنبال می‌کند:

- سرمایه‌گذاری در افزایش نوآوری‌ها و اکتشافات علمی؛
- سیاست‌گذاری برای تبدیل ایده‌ها، دستاوردها و نوآوری‌های علمی به محصولات، خدمات و سرمایه‌های مفید و مورد نیاز جامعه؛
- گسترش پیوند نظام بازرگانی و تجاری کشور با دانشگاه‌ها و سیاست‌گذاری برای دانشگاه‌ها در جهت ایفای نقش‌های تجاری و اقتصادی بهتر و گسترده‌تر در کل نظام اقتصادی بریتانیا؛
- حمایت از شبکه‌های ارتباطی در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی بین مؤسسات اقتصادی، تجاری و دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی تا بتوانند به نحو فعال‌تری ایده‌ها و اطلاعات و نوآوری‌ها را با یکدیگر مبادله کنند؛
- حمایت از نوآوری‌ها و اکتشافات علمی در تمام نقاط کشور، به نحوی که هر گروه و مؤسسه در هر جای بریتانیا بتواند در اقتصاد علم محور امروزی نقش موثر خود را ایفا کند.

### شوراهای تحقیقات

شورای تحقیقات بریتانیا که مهم‌ترین نهاد دولتی در زمینه مدیریت تحقیقات و تخصیص بودجه‌های پژوهشی است، در گزارشی به نام «برایند مجموعه کلی راهبردهای شوراهای تحقیقات بریتانیا» [۱۳] اصول، اهداف و خط‌مشی‌های خود را برای دوره ده تا پانزده ساله در سال ۲۰۰۲ منتشر کرد. در این گزارش سیاست و خط‌مشی‌های دولت در زمینه تحقیق، فناوری و نوآوری بیان شده است. راهبرد اصلی دولت برای علم که شورای تحقیقات آنها را پیگیری می‌کند، در چهار زمینه زیر است:

- حمایت از تحقیقات برتر و با کیفیت بالا که به رشد و احیای مستمر و پایدار علم، مهندسی و بنیانهای تحقیقاتی کمک کند و باعث افزایش توان و ظرفیت ملت بریتانیا در اجرای تحقیقات و به کارگیری آنها شود.
- حمایت از متخصصان و کارشناسان زبده و تأمین آنها که تخصص آنان مورد نیاز جامعه و اقتصاد بریتانیا است.

- حمایت از تحقیقاتی که بتواند در کاربرد دانشها، فنون و نظریه توسط مردم، تجار و دیگر استفاده کنندگان نقش و فایده مؤثری داشته باشد و باعث ارتقای نوآوری مردم بریتانیا شود.
  - تحقیقاتی که موجب ارتقا و افزایش مشارکت، درگیری و تعامل و گفتگوی با عامه مردم شود و اعتماد مردم را به اجرای تحقیقاتی که با بودجه‌های عمومی صورت می‌گیرد، افزایش دهد.
- شوراهای تحقیقات بریتانیا در گزارشی به نام «شوراهای تحقیقات بریتانیا: تلفیق استراتژی‌ها»<sup>۳۳</sup>، راهبردهای اصلی تحقیقات را در تمام زمینه‌های علوم مهندسی، پزشکی، علوم اجتماعی، علوم انسانی و هنر برای تحقق دو هدف اصلی؛ یعنی رونق اقتصادی و اجتماعی بریتانیا و بهبود کیفیت زندگی مردم بریتانیا در چند محور کلان برای ده تا پانزده سال آینده به صورت زیر تعیین کرده است:
- **اکتشافات و کمال و ارتقای علم**<sup>۳۴</sup>. هدف این راهبرد تکیه اصلی کلیه برنامه‌های تحقیقاتی بر نوآوری، اختراع، اکتشاف و برتری در علم در تمام زمینه‌هاست. با توجه به غنای فرهنگ نوآوری و اختراع در بریتانیا، بر این نکته تأکید شده است که به دلیل رقابت و سرمایه‌گذاری شدید و گسترده همه ملتها در علم و تکنولوژی، تنها راه حفظ قدرت علمی و ربودن گوی سبقت جهت دهی تحقیقات به سوی اکتشافات، نوآوری‌ها و اندیشه‌های بدیع و تازه است.
  - **تکیه بر تأمین نیازهای اقتصادی و اجتماعی جامعه**. با توجه به انتظارات مردم در زمینه پاسخگویی تحقیقات به نیازهای واقعی آنها، شوراهای تحقیقات جهت‌دهی پژوهشها به سوی تأمین نیازهای مشخص و فوری مردم را به منزله استراتژی برمی‌گزینند. برای تحقق این هدف راههایی برای اشاعه مؤثر دستاوردها و نتایج تحقیقات در بین مردم اتخاذ خواهد شد.
  - **ایفای نقش رهبری در زمینه موضوعات پژوهشی و بسط تعامل با مردم**. شوراهای تحقیقات تلاش خواهند کرد که در آینده بریتانیا و در زمینه‌های

33. Research Councils UK: Synthesis Strategies (2000)

34. Discovery and research excellence

تحقیقات بین‌المللی نقش مؤثری ایفا کنند و به وظیفه خود در ارائه پیشنهادهای لازم در هر جا که علم و دانش بتواند نقشی در عرصه عمومی داشته باشد، ادامه می‌دهند. شوراها تلاش خواهند کرد که به صورت نهاد و منبع علمی مستقل باقی بمانند.

● **حفظ و توسعه توانمندی‌ها.** علاوه بر بهره‌گیری و استمرار قابلیت‌های علمی بریتانیا، شوراها تلاش خواهند کرد تا حوزه‌های کمتر توسعه یافته علمی در کانون توجه برنامه‌های آینده قرار گیرد.

● **گسترش کاربرد نتایج یک رشته در رشته‌های دیگر و تأکید بر مطالعات بین رشته‌ای.** امروزه، تحقیق مرزهای سنتی رشته‌ای را در نوردیده است. از این رو، شوراها موقعیتها و امکاناتی فراهم می‌سازند که محققان از رشته‌های مختلف در کنار هم فعالیت کنند. این امر زمینه جهشهای فکری، خلق ایده‌های نو و کاربردهای نو از ایده‌های موجود را فراهم می‌سازد.

● **اتخاذ چشم اندازی جهانی.** تحقیق و نشر دستاوردهای آن فعالیت‌های جمعی و بین‌المللی است که از مخازن و بازار جمعی دانش، مردم و ایده‌ها بهره می‌جوید. شوراها فعالیت‌های بیشتری در جهت برنامه‌های پژوهشی بین‌المللی، به خصوص برنامه‌های اروپایی، با تکیه کمتر بر مرزها و بودجه‌های ملی انجام خواهند داد.

### تحکیم پیوند علم و جامعه در سیاست علم بریتانیا

یونسکو در ژوئن سال ۱۹۹۹، «کنفرانس جهانی علم»<sup>۳۵</sup> را برگزار کرد. کوئچیرو ماتسورا<sup>۳۶</sup>، مدیر وقت یونسکو، در اولین عبارت نتایج منتشر شده مقالات این کنفرانس می‌نویسد: «هدف کنفرانس جهانی در باره علم تقویت پیوند علم و جامعه است» [۱۴]. کشورهای اروپایی از جمله بریتانیا به دلیل ساختار دموکراتیک و وابستگی تمام فعالیت‌های دولت به افکار عمومی و با توجه به چالش‌های فراروی علم، این هدف را به مثابه یکی از ارکان سیاست علم برگزیدند و برای تحقق آن برنامه‌ها و خط‌مشی‌های اجرایی اتخاذ کردند. اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۲ به منظور ارتقا و تحکیم ارتباط میان جامعه و علم، طرحی را به نام

35. The World Conference on Science

36. Koichiro Matsuura

«برنامه عملی برای علم و جامعه»<sup>۳۷</sup> تصویب و گزارش مفصلی در این زمینه منتشر کرد (BA, 2002).

بریتانیا مدتها قبل از آنکه اتحادیه اروپا و سازمان یونسکو به مسئله ارتباط مردم و علم توجه کنند، اقدامات عملی اتخاذ کرده بود. در سال ۱۹۸۵، برای تحقق این هدف کمیته شناخت عمومی علم توسط نهادهای دانشگاهی بریتانیا شامل انجمن بریتانیایی علم، «انجمن سلطنتی»<sup>۳۸</sup> و «مؤسسه سلطنتی»<sup>۳۹</sup> به وجود آمد. این کمیته در سال ۲۰۰۰ فعالیت‌های خود را گسترش داد و به نام «شورای کوپس»<sup>۴۰</sup> نامیده شد. این شورا در سال ۲۰۰۲ به تقاضای لرد سینزبری به بررسی رابطه جامعه و علم در بریتانیا پرداخت. وی هدف‌های این طرح را به صورت زیر اعلام داشت:

- بررسی راه‌های دریافت نظرهای افراد و سازمان‌های غیر دولتی در سیاست‌گذاری علم در بریتانیا؛
- شناسایی راه‌های ایجاد گفتگو بین دانشمندان، دانشگاهیان و مردم عادی؛
- ارتقای فهم عمومی مردم از علم و تحکیم رابطه علم و تحقیقات علمی با جامعه بریتانیا؛
- شناسایی افراد و سازمان‌هایی که به فعالیت‌های علمی و پژوهشی مشغول‌اند و تحقیقات آنها متناسب با اولویت‌ها و نیازهای جامعه بریتانیاست، اما از کمک‌های دولت بهره کافی نمی‌برند [۱۵].

مؤسسه سلطنتی اجرای این تحقیق را عهده‌دار شد که حاصل آن گزارش تحقیقاتی مبسوطی بود که به نام «علم در جامعه» در سال ۲۰۰۳ منتشر شد و اکنون در شبکه اینترنت قرار دارد [۱۶]. مجلس اعیان بریتانیا نیز در سال ۲۰۰۰ کمیته منتخب اعیان برای علم و فناوری را ایجاد کرد. هدف این کمیته نیز بررسی نحوه ارتباط علم و جامعه در بریتانیا بود. نتایج تحقیقات کمیته به نام علم و جامعه منتشر شد. در پی این بررسی، شوراهای تحقیقات بریتانیا گزارش‌های

37. Science and Society Action Plan

38. The Royal Society

39. The Royal Institution

40. Copus Council



تحقیقاتی را برای راهنمایی چگونگی توسعه گفتگو و ارتباط با مردم در زمینه علوم و تحقیقات منتشر ساخت [۱۷].

کمیته شناخت عمومی علم برای گسترش پیوند علم با مردم سیاست و خطمشی تازه‌ای برای حمایت از افرادی که خارج از چارچوب نظام آموزشی و دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی شناخته شده فعالیت می‌کنند، اتخاذ کرد. این کمیته سالانه برای طرحهایی که ارزشی علمی داشته باشند، با عنوان «اعطای بورس طرحهای کوپس»<sup>۴۱</sup> هزینه پرداخت می‌کند. این برنامه با هدف توسعه ارتباطات علمی در تمام سطوح و حمایت جامع از برنامه‌های نوآورانه در جامعه بریتانیا انجام می‌شود [۱۸].

### فرهنگ سازی و اشاعه ارزشهای مربوط به علم

یکی از اقدامات مهم دولت بریتانیا برای تحکیم پیوند علم و جامعه آموزش، ترویج و اشاعه ارزشهای مربوط به علم است و برای این منظور، مجموعه گسترده‌ای از برنامه‌های ملی مانند برگزاری جشنواره‌های علمی، اعطای جوایز و نشانهای علمی، برگزاری هفته ملی علم، آموزش و اشاعه علوم و دانشهایی که با زندگی مردم ارتباط نزدیک دارند یا بهتر می‌توانند توجه همه گروههای مردم را به علم معطوف سازند مانند تاریخ، معماری، باستان‌شناسی و علوم طبیعی و فعالیتهای عمومی دیگر را مورد توجه قرار می‌دهد.

بریتانیا سرزمین جشنواره‌هاست. کمتر روز و هفته‌ای است که این کشور شاهد فستیوال هنری، ورزشی، فرهنگی و علمی نباشد. «جشنواره علم کمبریج»<sup>۴۲</sup> و «جشنواره انجمن توسعه علم بریتانیا»<sup>۴۳</sup> دو جشنواره بزرگ علمی این کشور است. برای آشنایی با این جشنواره‌ها به اختصار جشنواره انجمن توسعه علم بریتانیا توضیح داده می‌شود.

جشنواره انجمن توسعه علم بریتانیا که در سال ۱۸۳۱ تأسیس شد، یکی از قدیمی‌ترین جشنواره‌های علمی جهان است. هدف از برگزاری این جشنواره گسترش پیشرفتهای علمی در جامعه بریتانیا و فراهم ساختن تریبونی عمومی

41. The Copus Grant Schemes

42. The Cambridge Science Festival

43. British Association Festival of Science

برای بحث و گفتگو در باره علم و تحولات آن در رسانه‌ها و میان مردم است. هر ساله هزاران نفر از مردم عادی، روزنامه‌نگاران، دانشجویان و دانشگاهیان در جشنواره شرکت می‌کنند. بحث در باره موضوعات عمومی چالش‌انگیز در عرصه علم و دانشگاه از جمله مهم‌ترین برنامه‌های این جشنواره است. این سنت از همان بدو تأسیس جشنواره به وجود آمد و نقش مهمی در عمومی کردن یا به میان مردم کشاندن مبحث گفتمانهای علمی داشته است. یکی از مشهورترین مباحثه‌های چالش‌انگیز این جشنواره که تأثیرات عمومی داشت، گفتگو در باره نظریه داروین و خلقت انسان بود. در جشنواره سال ۱۸۶۰، «سم ویلبرفورس»<sup>۴۴</sup>، اسقف کلیسای آکسفورد، نظریه چارلز داروین را به چالش کشید و توماس هکسلی نقد او را پاسخ داد. این حادثه ارزش عمومی جشنواره را بالا برد و بر ابعاد اجتماعی آن افزود.

پروفسور پیتر بریج، مسئول جشنواره در سال ۲۰۰۰، اهداف جشنواره را این‌گونه بیان می‌کند:

- گسترش و تعمیق مفهوم علم و نوآوری علمی در عرصه عمومی؛
- ایجاد تعامل مستقیم و چهره به چهره میان دانشمندان و مردم عادی؛
- آشنا شدن مردم با پیشرفتهای تازه و تازه‌های علمی در جهان؛
- موقعیتی اجتماعی برای ملاقات و تعامل نزدیک بین مردان سیاست و دانشمندان. به طور کلی، یکی از اهداف جشنواره کاستن شکاف ارتباطی بین دانشمندان و دانشگاهیان با غیر دانشگاهیان است [۲۰].

در این جشنواره، دهها کارگاه، نشست، سمینار و بحث گروهی و سخنرانی برگزار می‌شود. در سال ۲۰۰۰، سیصد سخنرانی در جشنواره منچستر برگزار شد. همچنین، در این جشنواره مهم‌ترین مشکلات مبتلا به جامعه یا مسائل مورد علاقه مردم توسط دانشگاهیان مورد بحث قرار می‌گیرد. در سال ۲۰۰۲، خدمات و نقش علم در زمینه گسترش و بهبود رفاه و آسایش حیوانات یکی از موضوعات اصلی جشنواره بود که با استقبال عمومی چشمگیری مواجه شد [۲۱]. این جشنواره در ۱۲ سپتامبر سال ۲۰۰۳ در دانشگاه منچستر برگزار شد و چهار صد دانشمند در آن شرکت کردند [۲۲]. همچنین، در هر روز برنامه‌های عمومی

44. Sam Wilberforce

مانند بازدید از موزه‌ها و برگزاری سخنرانی و بحث عمومی در مکانهای فرهنگی و علمی در منچستر و شهرهای دیگر برگزار شد. جشنواره علم بریتانیا در سال ۲۰۰۴ در «دانشگاه اگزتر» برگزار شد و موضوع محوری آن «مسئولیت دانشمندان» بود. هدف از این موضوع بررسی نقشها و وظایف دانشگاهیان و دانشمندان در عصر حاضر بود [۲۳].

«هفته ملی علم»<sup>۴۵</sup> که از ۱۷ تا ۲۶ مارس برگزار می‌شود، یکی دیگر از آیینهای ملی و مهمی است که دولت، رسانه‌ها و مؤسسات دانشگاهی و آموزشی برای گسترش فرهنگ علم و دانش و جلب توجه عموم به دانش برگزار می‌کنند. اعطای نشان به محققان برجسته، معرفی نتایج تحقیقات بزرگ، آشنا ساختن کودکان و نوجوانان با فعالیتهای مفاهیم، دستاوردها و مراکز علمی از جمله برنامه‌های ارائه شده در این هفته است.

دولت بریتانیا به منظور آموزش و تقویت ارزشها و میانی علم در جامعه برای هریک از رشته‌های علمی که به نحو عمومی با زندگی و نیازهای مردم در ارتباط نزدیک است، برنامه‌های ملی آموزش و اشاعه آن رشته‌ها را برگزار می‌کند. از جمله این برنامه‌ها می‌توان به «هفته ملی معماری»<sup>۴۶</sup> که از ۲۰ تا ۲۸ ژوئن هر سال برگزار می‌شود، اشاره کرد [۲۴]. در سال ۲۰۰۳، این برنامه شامل مجموعه سیصد برنامه بسیار گسترده سراسری در بریتانیا بود. برخی از این برنامه‌ها عبارت بودند از: بازدید از موزه‌های معماری و بناهای تاریخی برای عموم و دانش آموزان به نحو خاص و آموزش هنر معماری از راههای مختلف مانند نقاشی، طراحی، فیلم سازی، نمایش فیلم و برگزاری کارگاههای آموزشی.

فهرست این برنامه‌ها [۲۵] از طریق رسانه‌ها و مراکز فرهنگی و مدارس در اختیار عموم مردم قرار گرفت. هدف از برگزاری این هفته آشنایی مردم با اصول معماری تاریخ بریتانیا و هنر معماری و کاربرد علم و هنر معماری در عرصه عمومی بود. علاوه بر تلاشهای سازمانهای دولتی، برنامه‌های هفته معماری توسط موزه‌ها، دانشگاهها، رسانه‌ها، مراکز و مؤسسات تحقیقاتی معماری و دیگر مراکز فرهنگی مستقل نیز اجرا می‌شود و برخی از آنها معمولاً

45. National Science Week

46. National Architecture Week

در تمام طول سال آن را پیگیری می‌کنند [۲۶]. علاوه بر هفته ملی معماری، در بریتانیا روزهای ۱۲ تا ۱۵ اکتبر، به نام «روزهای بازدید آزاد از بناهای میراث فرهنگی»<sup>۴۷</sup> است که کلیه مراکز و بناهای تاریخی برای بازدید عموم باز و رایگان است. در این ایام حتی بناهایی که در دیگر روزهای سال قابل بازدید نیستند، باز می‌شوند [۲۷]. هدف آموزش معماری نیست، بلکه بیشتر آشنایی مردم با تاریخ و فرهنگ بریتانیاست.

### نگرش سنجی ملی در باره علم

اداره علم و فناوری بریتانیا به منظور شناخت دقیق نگرش مردم در باره فعالیتهای علمی، میزان آگاهی آنها از این فعالیتها و فهم آنها از علم، در سال ۲۰۰۰ یک مطالعه پیمایشی ملی انجام داد. نتایج این مطالعه با عنوان «علم و عامه مردم»<sup>۴۸</sup> در همان سال منتشر شد و اکنون در وب سایت مؤسسه «ولکام تراست» که یکی از نهادهای مستقل حمایت کننده فعالیتهای تحقیقاتی است، در دسترس همگان است [۲۸]. در مقدمه این بررسی اهداف دقیق پیمایش به شرح زیر بیان شده است:

- شناسایی فعالیتهای ارتباطی در زمینه علم؛
- شناسایی مؤلفه‌های نگرش مردم به علم؛
- تعیین اینکه آیا نگرش مردم به علم نسبت به رشته‌ها و موضوع مختلف متفاوت است یا خیر.

در گزارش انجمن توسعه علم بریتانیا به دولت پیشنهاد شده است که این بررسی پیمایشی به منزله یکی از مجموعه بررسی‌های ملی ادواری مانند سرشماری‌های جمعیتی، پیمایش جرایم و پیمایش نگرشهای اجتماعی هر سه سال یک بار به طور منظم انجام شود. همچنین، توصیه انجمن به دولت تشکیل مجموعه‌ای از بانکهای اطلاعاتی در زمینه رابطه علم، جامعه و مردم است (BA, 2002).

---

47. Heritage Open Days

48. Science and the Public

### گفتگو با مردم

شوراهای تحقیقات بریتانیا به منظور گسترش ارتباط دانشمندان و محققان با عامه مردم برای ارائه نتایج تحقیقات و مطالعاتشان در آگوست ۲۰۰۲، کتابی را با عنوان **گفتگو با مردم: یک راهنمای عملی**<sup>۴۹</sup> منتشر کرد. لرد پاتریک جنکین<sup>۵۰</sup>، مسئول کمیته مجلس اعیان برای افزایش فهم عامه مردم از علم<sup>۵۱</sup>، در مقدمه این کتاب هدف از انتشار آن را کمک به عملی ساختن برنامه علم و جامعه، مصوب شوراهای تحقیقات بریتانیا و پارلمان اعیان در سال ۲۰۰۰، بیان کرده است. در گزارش سال ۲۰۰۰ پارلمان آمده بود که به منظور گسترش ارتباط مردم با علم و تحقیقات باید از نظام ارتباط مستقیم و یکسویه، به شیوه‌ای از سیاستگذاری در علم و نظام ارتباطی دو طرفه و متعامل بین دانشگاهها و مردم حرکت کرد و سازمانها و فعالیتهای تحقیقاتی باید تعامل با مردم را پاره‌ای از ساختار درونی خود کنند. در راهنمای گفتگوی محققان با مردم انواع روشهای سنتی «رو در رو» و برقراری ارتباط متعامل در متن و نوشتارها، فعالیتهای تولیدات علمی توضیح داده شده است.

### آموزش محققان در زمینه نحوه گفتگو با مردم

به منظور افزایش کاربردهای علم و تحقیقات و آگاه کردن مردم از فعالیتهای علمی و افزایش مشارکت مردم در این فعالیتهای، شورای تحقیقات بریتانیا بتازگی دوره‌های آموزشی فشرده اجباری را برای محققان و دانشجویان دکتری که از بودجه ملی استفاده می‌کنند، برگزار کرده است. اولین بخش شورا که این سیاست را عملی کرده، بخش تحقیقات محیط طبیعی شورا است که دوره آموزشی انتقال علم به مردم را طراحی کرده است.

### جهانی شدن سیاست علم در بریتانیا

یکی از سیاستهای مهم علم در بریتانیا، حرکت به سوی اروپایی و منطقه‌ای شدن علم به جای تأکید صرف بر سیاست ملی است. دونالد دندی، یکی از صاحب‌نظران علم پژوهی، می‌گوید: «چشم‌انداز تازه‌ای در علم و سیاست علمی اروپا در حال

49. Dialogue With The Public: Practical Guildlines

50. Patrick Jenkin

51. The Committee on the Public Understanding of Science

ظهور است. دانشمندان اروپایی امروزه آزادانه و با سهولت بین کشورهای خود رفت و آمد و داد و ستد می کنند، همان طور که ما در آمریکا از ماساچوست به کالیفرنیا سفر می کنیم.» (Kennedy, 2003). امروزه، در سایه اتحاد اروپا بحث تشکیل «منطقه اروپایی علم»<sup>۵۲</sup> نیز در بین دانشمندان و سیاستگذاران علمی در این قاره مطرح است [۲۹]. در سال ۲۰۰۰، رئیس کمیته علوم حیاتی اتحادیه اروپا اعلام داشت که وزرای اتحادیه اروپا در باره تأسیس منطقه اروپایی علم به تفاهم رسیده اند [۳۰]. علاوه بر توجه به اروپایی و منطقه ای شدن علم، بریتانیا برای گسترش همکاری های علمی در سطح جهانی تلاش دارد و برای این منظور، از یک سو بر سیاست بین المللی شدن دانشگاه ها و مبادلات دانشگاهی تأکید می ورزد و از سوی دیگر، از طریق شورای تحقیقات بریتانیا<sup>۵۳</sup> در صدد گسترش فعالیت های جهانی خود است. شورای تحقیقات بریتانیا در اکتبر ۲۰۰۱ برنامه ها و سیاست های میان مدت خود را در گزارش مشروحي به نام «سیاست و خط مشی در زمینه محیط، مهندسی و علم جهانی»<sup>۵۴</sup> منتشر کرد [۳۱].

#### اولویتهای تحقیقاتی شوراهای بریتانیا

شوراهای تحقیقات بریتانیا به منزله بزرگترین نهاد اجرایی دولتی تصمیم ساز در زمینه تحقیقات علمی در بریتانیا، در سال ۲۰۰۰ به منظور اعلام اولویتهای تحقیقات کشور گزارشی را با همین عنوان منتشر کرد. در این گزارش اولویتهای تحقیقاتی برای مدت سه سال؛ یعنی تا سال ۲۰۰۴ و نیز موضوعات و محورهای اولویت یافته برای هر سال و میزان بودجه آن مشخص شده است. برای مثال، در سال ۲۰۰۲ سه محور مطالعات مربوط به ژن شناسی<sup>۵۵</sup>، مطالعات مربوط به علوم کامپیوتر معروف به ای-ساینس<sup>۵۶</sup> و مطالعات مربوط به تکنولوژی پایه<sup>۵۷</sup> به منزله اولویتهای عمومی تحقیقات علم و تکنولوژی معرفی و هر کدام به طور دقیق تعریف و علل انتخاب آنها شرح داده شده است. ادامه گزارش به شرح کامل

52. European Research Area

53. The British Council

54. Global Science, Engineering and Environment Policy

55. Genomics

56. E - Science

57. Basic Technology

و جزئی اولویتهای هر یک از شوراهای شش‌گانه عضو شوراهای تحقیقات بریتانیا؛ یعنی پزشکی، بیوتکنولوژی و زیست‌شناسی، محیط طبیعی، مهندسی و علوم فیزیکی، فیزیک ذرات و نجوم و اقتصاد و تحقیقات اجتماعی اختصاص دارد. برای مثال، اولویتهای شورای تحقیقات اقتصاد و علوم اجتماعی<sup>۵۸</sup> که با حوزه فرهنگ ارتباط نزدیک دارد، معرفی می‌شود.

ابتدا شورای تحقیقات اقتصاد و علوم اجتماعی این‌گونه معرفی شده است: نقش این شورا ارتقای توانمندی بریتانیا در اجرای تحقیقات علوم اجتماعی مستقل با کیفیت بالاست. این شورا دارای چهار هدف استراتژیک بلند مدت است: ۱. تمرکز بر مطالعات اقتصادی و اجتماعی مبتنی بر اولویتهای ملی و علمی؛ ۲. ارتقای توانمندی‌ها و ظرفیتهای برای رشد و کمال تحقیقات اجتماعی؛ ۳. افزایش تأثیر تحقیقات انجام شده به وسیله شورای تحقیقات اقتصاد و علوم اجتماعی در سیاست‌گذاری و اجرا؛ ۴. به حداکثر رساندن فعالیتهای مؤثر و مفید شورای تحقیقات اقتصاد و علوم اجتماعی.

در بخش دیگر گزارش اولویتهای موضوعی شورا ارائه شده که در زمینه اقتصاد و علوم اجتماعی به این صورت معین شده است. این اولویتهای بر مبنای بررسی‌های علمی محققان و مشورتهای ملی با مدیران و متولیان امور مختلف تهیه شده است. در وب‌سایت مربوط شرح دقیق سرفصلهای تحقیقاتی برای هر یک از محورهای توسعه و تحقق برنامه‌های اقتصادی، رفتارهای انسانی و محیطی، شهروندی و دولت، دانش، ارتباطات و یادگیری، چرخه زندگی، سبک زندگی و بهداشت، ثبات اجتماعی و اشتغال و سازمان ارائه شده است [۳۲].

برخی از عناوین و موضوعات خاص در زمینه تحقیقات اجتماعی و اقتصادی به شرح زیر است:

- تثبیت و حفظ نیروها و توانایی‌های بین‌المللی بریتانیا و تشکیل بانکهای اطلاعاتی تطبیقی بین‌المللی از جمله بانکهای اطلاعاتی مربوط به اروپا؛
- تثبیت و حفظ مجموعه‌ها و بانکهای اطلاعاتی ملی در حوزه اولویتهای موضوعی از جمله بررسی‌های پیمایشی نگرش سنجی و تحولات نگرشهای اجتماعی؛

- تثبیت و حفظ مجموعه‌ها و بانکهای اطلاعاتی ملی و محلی به خصوص در زمینه مسائل سازمانی و اداری و برنامه «توسعه و تحقیقات مربوط به دولت»<sup>۵۹</sup>؛
  - تضمین کیفیت برتر تحقیقات با توجه به توسعه امکانات رایانه‌ای در علوم اجتماعی که امکان تحلیلهای چند سطحی داده‌ها، مدلسازی و آموزش پژوهشگران در سطوح بسیار پیشرفته را فراهم سازد.
  - حفظ و توسعه منابع مستند اولیه و ثانویه در زمینه مجموعه موضوعات کلیدی از جمله مستندسازی‌ها و داده‌های مورد نیاز در نظام اداری و مسائل تجاری و اقتصادی؛
  - انجام دادن سرشماری‌ها و مطالعات مربوط و تحلیل آنها؛
  - انجام دادن تحقیقات پیمایشی نگرش سنجی در سه زمینه بررسی ابعاد اقتصادی و اجتماعی ژنومیک، آموزش، تعلیم و تربیت و مدیریت و مطالعات مربوط به فعالیتهای اقتصادی.
- اولیتهای و موضوعات مذکور برای کوتاه مدت؛ یعنی سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴ تعریف شده است، اگرچه ممکن است برخی از این موضوعات در سالهای بعد نیز استمرار یابد و در فهرست اولیتهای تحقیقاتی باقی بماند. در گزارش دیگری که اولیتهای کلان تحقیقاتی برای یک دوره ده تا پانزده ساله است، محورهای و موضوعات مربوط به مسائل اجتماعی و فرهنگی زیر توسط شوراهای پیشنهاد شده است:
- جهانی شدن با توجه به گسترش پیوند میان جوامع و وابستگی اقتصادی و اجتماعی هر چه فزون‌تر آنها به یکدیگر. این امر مجموعه‌ای از چالشها و در عین حال فرصتها را ایجاد کرده است. تحقیقات در زمینه نیروهای جهانی‌ساز، نتایج جهانی شدن و شناخت شیوه‌هایی که بتوان به نحو مؤثر به این امر پاسخ داد، گسترش می‌یابد. موضوعات مطالعاتی خاص در این زمینه عبارت‌اند از: مهاجرت، تأثیر مهاجر بر بهداشت و سلامت جامعه، افزایش چالشها و تنشهای منطقه‌ای و بین‌المللی و تأثیر جهانی شدن بر اقتصاد ملی و محلی.



- پایداری. رشد جمعیت جهان برای آینده قابل پیش‌بینی همچنان ادامه خواهد یافت و تغییرات آب و هوایی نیز ادامه می‌یابد. بررسی پیامدهای اقتصادی، سیاسی و اجتماعی این تغییرات که می‌تواند تأثیرات مهمی در زیست محیطی داشته باشد، در اولویتهای تحقیقاتی قرار می‌گیرد. یافتن راهی برای تعامل پایدار بین انسان و محیط هدف این بررسی‌هاست. مسئله رشد پایدار با موضوعات تولید برق، مصرف انرژی، حمل و نقل، استفاده از زمین، منابع آبی، منابع غذایی، کشاورزی و بهداشت و سلامت انسان مرتبط است. موضوعی که کمتر به آن توجه شده است، ریسکها یا مخاطرات ناشی از تغییرات به وجود آمده است که در اولویتهای تحقیقات منظور خواهد شد.
- بهداشت و سلامت. در آینده به عوامل ژنتیکی، روانشناختی، رفتاری، اجتماعی و محیطی مؤثر بر توسعه و گسترش بیماری‌ها و معلولیتها و ناتوانی انسانها و نابرابری‌های ناشی از آنها توجه بیشتری خواهد شد. یکی از اولویتهای برخورداری سالخوردگان از زندگی سالم‌تر و با نشاطتر از طریق بهبود نظامهای تأمین اجتماعی، پیشرفت تکنولوژی‌های پزشکی و عوامل دیگر است. اجرای این امور عموماً مستلزم رویکردهای خارج از رویکردهای علوم زیست‌شناختی است.
- افزایش توانمندی‌های انسان. پیشرفتهای علم و فناوری باعث کاهش محدودیتهای انسان شده است. زندگی و انتظارات ما به سرعت در حال تغییر است. با وجود این، هنوز محدودیتهای بسیاری فرا روی انسان قرار دارد. ما از تحقیقاتی که بتواند در باره این محدودیتهای مطالعه کند و برای برداشتن آن نتایج عملی داشته باشد، حمایت می‌کنیم.
- بانکهای اطلاعات جمعیتی.

### نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ذکر شده، چند محور اصلی گفت‌وگو سیاست علم در بریتانیا در دهه اخیر، و به طور مشخص از سال ۱۹۹۷، را به صورت زیر می‌توان شرح داد:

- علم و فناوری در معنای مدرن آن پاره‌ای از هویت تاریخی و فرهنگی بریتانیا به‌منزله کشوری است که یکی از پیشگامان انقلاب رنسانس، ظهور عصر خرد، دوره روشنگری و خاستگاه انقلاب صنعتی شناخته می‌شود.
- علم و فناوری ارزش ابزاری و بهره‌جویانه دارد و در خدمت بهبود کیفیت زندگی در ابعاد مختلف بهداشتی، درمانی، رفاه و غلبه بر محدودیتهای طبیعی قرار می‌گیرد. اما این امر برای جامعه اروپا و بریتانیا که متکی بر جهان‌نگری انسان‌گرا است، ارزش و معنای مضاعفی دارد، به این معنا که علم و دستاوردهای آن اساس نظام توجیه‌کننده فکری و جهان‌نگری آن محسوب می‌شود.
- علم از مفهوم نخبه‌گرایانه عصر روشنگری که هدف آن صرفاً جستجوی حقیقت بود، به مفهوم تازه‌ای همسو با فرایند تجاری شدن در چارچوب تحولات و نظام ارزشهای سرمایه‌داری تحول پیدا کرده است. در نتیجه، سیاست علم در شورهای سرمایه‌داری از جمله بریتانیا معطوف پیوند علم و نظام اقتصادی است.
- با توجه به شتاب گرفتن رشد «فرایند دموکراتیک شدن» که در نتیجه گسترش فناوری‌های ارتباطی و بسیاری از تحولات اجتماعی است، نهاد علم نیز به سوی مردم‌گراتر شدن در تحول است. سیاست علم در بریتانیا نیز بر مردم‌گرایی بیشتر متمرکز شده و برای این منظور، برنامه‌های متعددی در زمینه بسط پیوند جامعه و علم، گفتگو و ارتباطات محققان و مردم و هدایت تحقیقات متناسب با نیازهای واقعی جامعه از راه اولویت‌گذاری ملی اجرا شده است.
- علم زاینده خلاقیت و نوآوری است. سیاست علم در هر جامعه‌ای تنها در صورتی می‌تواند به اهداف خود دست یابد که بتواند نظام ملی نوآوری کارآمد داشته باشد. نظام ملی نوآوری بریتانیا با تکیه بر دستاوردها و میراث تاریخی علم در این کشور و تجارب طولانی معطوف بر جذب و حمایت از استعدادهای درخشان و کلیه اشکال خلاقیت در این کشور است.
- فرهنگ‌سازی در زمینه اشاعه ارزشهای مربوط به علم و کاربردهای آن یکی دیگر از مؤلفه‌های مهم سیاست علم است. فرهنگ‌سازی از راههای مختلف

به‌خصوص رسانه‌ها و فعالیتهای فرهنگی عمومی مانند برگزاری جشنواره و اعطای جوایز صورت می‌گیرد.

### یادداشتها

[۱] یکی از فرقه‌هایی که با مصرف‌گرایی مبارزه می‌کند، «فرقه آمیش» است. این فرقه که بیش از سه قرن قبل تأسیس شده و اعضای آن به واسطه فشار دستگاه کلیسا به ایالات متحده مهاجرت کرده‌اند، در چند دهه اخیر، در ۲۲ ایالت کانادا و آمریکا به خصوص در ایالت اوهایو و جنوب شرقی پنسیلوانیا به شدت در حال گسترش بوده‌اند. آرمان این فرقه عدم پذیرش و نفی دنیای مدرن است. آنها به شدت خانواده محور و به ارزشهای سنتی مذهبی مسیحیت پایبندند. سبک زندگی این فرقه ساده زیستی و پرهیز از مصرف به‌خصوص مصرف کالاهای مدرن است. زنان لباسهای پوشیده و کم زرق و برق می‌پوشند و مردان آنها ریشهای بلند می‌گذارند و هرگز موی سر خود را کوتاه نمی‌کنند. از پوشیدن لباسهای با رنگهای روشن اجتناب می‌کنند. مشروبات الکلی، سیگار و مواد مخدر مصرف نمی‌کنند. زنان و دختران لباسهای ساده با رنگهای محدود می‌پوشند، لباسهایی که بدن آنها را کاملاً می‌پوشاند (جین و تی شرت ممنوع است) و موهای سر خود را نیز می‌پوشانند. از مظاهر تمدن مثل برق، تلفن، رادیو، تلویزیون و ویدئو پرهیز می‌کنند. مهمانی و خوشگذرانی برای اعضای فرقه ممنوع است و جوانها برای برقراری روابط صمیمی راهی بجز ازدواج ندارند. گوش دادن به موسیقی مجاز نیست و نوارهای صوتی و تصویری در جامعه آنها راهی ندارد. زنان به هیچ وجه مجاز نیستند آرایش کنند و خود را زیبا سازند. آمیشها به کنسرت موسیقی نمی‌روند. جوانان نمی‌توانند مجله‌های روز و به خصوص وقاحت نگار را ورق بزنند. اعضای فرقه نمی‌توانند اتومبیل داشته باشند و حمل و نقل آنها با چارپایان و درشکه انجام می‌شود. آمیشها برای خرید به فروشگاههای بزرگ نمی‌روند و اکثر مایحتاج خود را خود تأمین می‌کنند. در وب سایت زیر اطلاعات کاملی در باره این فرقه وجود دارد:

<http://www.800padutch.com/amish.shtml>

[۲] در این زمینه می‌توان به رشد تبلیغات و آموزشهای مربوط به جادوگری در اینترنت اشاره کرد. جستجوی واژه های witchcraft و paganism نشان

می‌دهد که بیش از نیم میلیون وب سایت در این زمینه فعال هستند. همچنین، در زمینه «جنبش ساده زیستن» می‌توان به آدرس وب سایت زیر مراجعه کرد:

[http://www.simpleliving.net/webofsimplicity/the\\_movement.asp](http://www.simpleliving.net/webofsimplicity/the_movement.asp)

این جنبش فعالیتهای تبلیغی و آموزشی گسترده‌ای در شبکه اینترنت راه اندازی کرده است. در وب سایت زیر یک نمونه از این فعالیتهای هست:

<http://www.gratefulness.org/t/simple.htm>

[۳] سازمان او ئی سی دی دارای وب سایت جامعی است که کلیه فعالیتهای و محصولات انتشاراتی آن را معرفی و عرضه می‌کند. در تدوین این بخش مقاله از داده‌های وب سایت آن استفاده شده است.

[۴] [http://www.oecd.org/document/18/0,2340,en\\_2649\\_201185\\_2068050\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/18/0,2340,en_2649_201185_2068050_1_1_1_1,00.html)

[۵] [http://era.anthropology.ac.uk/Era\\_Resources/Era/Stirling/Papers/PolicyKnowledge/policiesKnowledge\\_1.html](http://era.anthropology.ac.uk/Era_Resources/Era/Stirling/Papers/PolicyKnowledge/policiesKnowledge_1.html)

[۶] [http://www.ost.gov.uk/index\\_v4.htm](http://www.ost.gov.uk/index_v4.htm)

[۷] <http://www.number-10.gov.uk/output/Page1715.asp>

[۸] <http://www.dti.gov.uk/innovationreport/executive-summary.pdf>

[۹] <http://www.sussex.ac.uk/spru/index.html>

[۱۰]

[http://www.sussex.ac.uk/spru/events/KP\\_Conf\\_03/index.html](http://www.sussex.ac.uk/spru/events/KP_Conf_03/index.html)

[۱۱]

<http://www.sussex.ac.uk/spru/publications/imprint/sewps/index.html>

[۱۲] برنامه‌ها، سیاستها و سازمان شورا در وب سایت آن به نحو کامل شرح داده شده است: <http://www2.cst.gov.uk/>

[۱۳] [http://www.rcuk.ac.uk/documents/strategy\\_synthesis.pdf](http://www.rcuk.ac.uk/documents/strategy_synthesis.pdf)

[۱۴]

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001207/120706e.pdf>

[۱۵] <http://www.nds.coi.gov.uk/coi/coipress.nsf/567e3dc25f61661580256ae8003b4907/3ce2d6ab9814df8680256c30003aff94?OpenDocument>

[۱۶] <http://www.dti.gov.uk/ost/ostbusiness/puset/society.pdf>

[۱۷] <http://www.rcuk.ac.uk/guidelines/dialogue/>

[۱۸] [http://www.copus.org.uk/grants\\_about\\_history.html](http://www.copus.org.uk/grants_about_history.html)

[۱۹] <http://www.admin.cam.ac.uk/univ/science/events/>

[۲۰] [http://news.bbc.co.uk/1/hi/in\\_depth/sci\\_tech/2000/festival\\_of\\_science/911894.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/in_depth/sci_tech/2000/festival_of_science/911894.stm)

[۲۱]

<http://www.bbsrc.ac.uk/society/exhibitions/ba/Welcome.html>

[۲۲] [http://www.citiesofscience.co.uk/go/Manchester/ContentEvent\\_2713.html](http://www.citiesofscience.co.uk/go/Manchester/ContentEvent_2713.html)

[۲۳] <http://www.the-ba.net/the-ba/page.asp?selectPage=28>

[۲۴] مؤسسات و مراکز مربوط به معماری مانند دانشگاهها و موزهها، علاوه بر «هفته ملی معماری» برنامه‌های عمومی متعددی دیگری در طول سال برگزار می‌کنند و معمولاً آن را «هفته معماری» می‌نامند.

[۲۵] <http://www.architectureweek.org.uk/search.asp?cat=arts>

[۲۶] به فعالیتهای «مرکز معماری شمال» که در سایت زیر فعالیتهای آن معرفی شده است، می‌توان اشاره کرد: <http://www.north.org.uk/history.html>

[۲۷] <http://www.woodlands-junior.kent.sch.uk/customs/questions/specialdays.htm>

[۲۸] <http://www.wellcome.ac.uk/en/1/pinpubactconpubint.html>

[۲۹]

<http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2002/06/12/13>

[۳۰]

<http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2000/06/29/6>

[۳۱] <http://www.britcoun.org/science/science/images/sn08.pdf>

[۳۲] <http://www.epsrc.ac.uk>

منابع  
الف. فارسي

۱. ماکسول، نیکولاس (۱۳۸۳)؛ «آیا فیلسوفان دوستدار فرزاندگی اند؟»؛ ترجمه علی ملانکه، روزنامه شرق، چهارشنبه ۲۳ اردیبهشت ۱۳۸۳.

Archive of SID

ب. لاتین

1. BA (2002); **Science in Society: Advice to Office of Science and Technology from the BA**; London British Association for Advancement of Science, Boston: Harvard Business School Press.
2. Brown, R. H. (1998); **Toward a Democratic Science: Scientific Narration and Civic**; Ch 2 Science Policy 06.10.02.doc 14 06.08.02.
3. Brown, R. H. (ed.) (1992); **Writing The Social Text: Poetics and Politics in Social Science**.
4. Carl, A. Raschke (2003); **The Digital Revolution and the Coming of the Post-Modern University**; London and New York: Routledge Falmer, **Communication in a Democratic Society**; New Haven, CT: Yale University Press.
5. Dickson, D. (1988) (1984); **The New Politics of Science**; Chicago: University of Chicago Press, P. 30, Discourse, New York: Walter de Gruyter.
6. Fuller, S. (1997); **Science**; Minneapolis: University of Minnesota Press.
7. Gerard, Delanty (2001); **Challenging Knowledge: The University in the Knowledge Society**; London: The Society for Research into Higher Education, and Open University.

8. Gross, A. G. (1990); **The Rhetoric of Science**; New Haven, CT: Yale University Press.
9. Hayton, A. & A. Paczuska (2002); Introduction: Education in Demand?, In Hayton, A. & Paczuska (eds); **Access, Participation and Higher Education: Policy and Practice**; London: Kogan Page.
10. Joe Tidd & Frank M. Hull (eds) **Service Innovation: Organizational Responses to Technological Opportunities & Market Imperatives**; Sussex: Sussex University.
11. Kennedy, Donald (2003); “Europe, Science and Unity”; **Science Magazine**, 29 August, **Politics in Social Science Discourse**; R. H. Brown (ed.); New York: Walter de Gruyter.
12. Porter, Michael E. (1991); The Competitive Advantage of Nations; In **Strategy: Seeking and Public Policy**; Harvey Brooks and Chester L. Cooper (eds), Oxford: Pergamon Press.
13. Ronald, Barnet (2000); **Realizing the University in the Age of Super Complexity**; Buckingham: SRHE (The Society for Research into Higher Education) & Open University Press.
14. Salomon, Jean-Jacques (1987); Science and Government: A European Perspective; **In Science for Securing**



**Competitive Advantage**; Cynthia A. Montgomery and Michael E. Porter (eds).

15. Soden, D. L. (ed.) (1996); **At The Nexus: Science Policy**; Commack, NY: Nova Science.
16. Solingen, Etel (1994); “Domestic Structures and the International Context: Toward Models of State-Scientists Interaction”; **Scientists and the State**, Etel Solingen (ed), Ann Arbor: U.S. Department of Energy (DOE) (1999); **Science Portfolio of the Office Of Science**; University of Michigan Press, Washington, DC: DOE.
17. Webster, A. (1991); **Science, Technology and Society**; London: Palgrave.

Archive of SID