



شنبه ۴ آذر ۱۴۰۲



شماره ۴۰۱۶



WWW.FDN.IR



FARHIKHTEGANDAILY



چین، آمریکا و اروپا چگونه جغرافیای علمی جهان را تغییر می‌دهند؟

هندسه اتحاد‌های علمی در دنیای پساتک‌قطبی



نداظهری

مترجم

موضوع علم، فناوری و نوآوری از مهم‌ترین مسائل روز دنیاست که راهکارهای متفاوتی در سطح جهان به‌منظور توسعه هرچه بیشتر آن مطرح می‌شود. بسیاری ازاین راهکارها در قالب سیاست‌هایی برای مقابله بابحران‌های جهانی وافزایش رقابت میان کشورهای مختلف بر سر این سه موضوع مهم عنوان می‌شوند که به‌طور طبیعی می‌تواند نظام جهان را دچار تغییر وتحولاتی اساسی کند. فناوری، هسته تمام این مسائل را تشکیل می‌دهد و رهبران فناوری دنیا مانند اتحادیه اروپا و آمریکا را بر آن می‌دارد تا حاکمیت فناوری و استقلال استراتژیک را به‌عنوان سیاست استراتژیک ارتقادهند. در این گزارش که سومین بخش از بحث استقلال استراتژیک در پژوهش و نوآوری محسوب می‌شود، به بررسی و معرفی اتحادها و گروه‌های مختلف در سطح جهان پرداخته شده که با طرح‌های ابتکاری که در سیاست‌های خود به کار گرفته‌اند، توانسته‌اند بخشی از بار توسعه علم و فناوری را بردوش بکشند و زمینه را برای گسترش ابعاد مختلف این حوزه‌ها فراهم کنند. در بخش نخست این سلسله گزارش‌ها که درباره استقلال و رقابت استراتژیک در حوزه پژوهش و نوآوری است، به سیاست حفاظت و جریان محدودسازی دانش و کاهش خطرات ناشی از وابستگی متقابل اشاره شده است که به نظر می‌رسد پیگیری این سیاست در دنیا منجر به شکل‌گیری جغرافیای جدیدی

ابتکار «کمربند و جاده» چین

طرح ابتکاری «کمربند و جاده» که در ابتدا در سال ۲۰۱۳ راه‌اندازی شد، ابتکار عمل و طرح نوآورانه سیاست خارجی چین است که از طرح «مارشال» پس از جنگ جهانی دوم به‌عنوان بزرگ‌ترین پروژه زیرساختی جهانی که تاکنون انجام شده پیشی گرفته است. بانک‌ها و شرکت‌های چینی میلیاردها دلار تحت طرح «کمربند و جاده» برای تامین مالی و توسعه زیرساخت‌های مخابراتی، نیروگاه‌ها، بندر و بزرگراه‌ها در ده‌ها کشور سرمایه‌گذاری کرده‌اند. دامنه این طرح، از آن زمان به بعد گسترش یافت و شامل جاده ابریشم دیجیتال با هدف بهبود شبکه‌های مخابراتی کشورهای دریافت‌کننده، قابلیت‌های هوش مصنوعی، محاسبات ابری، تجارت الکترونیک و سیستم‌های پرداخت موبایل و نیز جاده ابریشم سلامت با هدف عملی ساختن چشم‌انداز حاکمیت جهانی بهداشت چین می‌شود. چین همچنین از طرح «کمربند و جاده» به‌ویژه طرح جاده ابریشم دیجیتال خود برای به سرانجام رسیدن تلاش‌های خود به‌منظور ارتقای استانداردهای داخلی در سازمان‌های استاندارد بین‌المللی و گروه‌های صنعتی و هماهنگی نظارتی استفاده می‌کند. این طرح تا سال ۲۰۲۱ بیش از ۱۴۰ کشور را در برمی‌گرفت که نزدیک به ۴۰ درصد تولید جهانی و ۶۳ درصد از جمعیت جهان را تشکیل می‌دادند.

حمایت از ۱۱۸ پروژه تحقیقاتی مشترک

طرح «کمربند و جاده» شامل گروهی از فعالیت‌های علمی، فناوری و نوآوری (STI) می‌شود که چالش‌های توسعه‌ای به‌ویژه به بخش کشاورزی، انرژی و مراقبت‌های بهداشتی می‌پردازد. وزارت علوم و فناوری، کمیسیون توسعه و اصلاحات ملی، وزارت امور خارجه و وزارت بازرگانی بیشتر در سال ۲۰۱۶ به‌طور مشترک طرح همکاری در علم، فناوری و نوآوری را تحت طرح «کمربند و جاده» وزارت علوم چین منتشر کردند. چین تا پایان سال ۲۰۲۱ به واسطه این طرح با ۸۴ کشور و با حمایت از ۱۱۸ پروژه تحقیقاتی مشترک و ایجاد ۵۳ پروژه آزمایشگاهی مشترک با علم، فناوری و نوآوری همکاری کرده است. علاوه بر این بیش از ۳۰ مرکز انتقال فناوری دو یا چند جانبه بین چین و سایر کشورهای به لطف طرح «کمربند و جاده» راه‌اندازی شده است. این طرح از سال ۲۰۱۶ از تبادل و آموزش حدود ۱۸۰ هزار پرسنل علم و فناوری در چین و بیش از ۱۴ هزار دانشمند جوان برای کارهای تحقیقاتی کوتاه‌مدت حمایت کرده است. درحالی‌که برآورد هزینه‌های این فعالیت‌ها دوشوار است، کارشناسان برآورد کرده‌اند که آکادمی علوم چین به تنهایی تا سال

ترویج استفاده از فناوری

در شورای تجارت و فناوری آمریکا – اتحادیه اروپا

هم آمریکا و هم اتحادیه اروپا به تاژگی در مورد اهمیت مشارکت بین‌المللی برای ترویج هنجارها و ارزش‌های تأییدکننده دموکراسی و کاهش خطرات امنیت ملی ناشی از فناوری‌هایی با کاربرد دوگانه اظهاراتی داشته‌اند. به‌عنوان مثال کاخ سفید در طرح‌های استراتژیک صنعتی خود بر اهمیت تنوع‌زنجیره تامین تأکید داشته‌اند. هدف شورای تجارت و فناوری اتحادیه اروپا و آمریکا که برای نخستین بار در سال ۲۰۲۱ تشکیل شد، ترویج استفاده مسئولانه از فناوری‌ها در راستای ارزش‌های دموکراتیک و حمایت از حقوق بشر بوده است. این سازمان به دنبال تقویت همکاری فرآ‌آتلانتیک در طیف وسیعی از مسائل، از جمله کنترل صادرات و غربالگری FDI (سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی)، در دفاع از امنیت ملی، زنجیره تامین امن (به‌ویژه در مورد نیمه‌رساناها) و استانداردهای فناوریانه، از جمله همکاری در زمینه هوش مصنوعی است. در مجموع هدف آن تضمین رهبری مشترک در تنظیم هنجارهای جهانی برای فناوری‌های نوظهور و سایر فناوری‌های حیاتی و مقابله با نفوذ استبدادی در فضای فناوری دیجیتال و نوظهور است. شورای تجارت و فناوری اتحادیه اروپا و آمریکا ۱۰ گروه کاری را برای بررسی همکاری در این موضوعات با احترام کامل به خودمختاری نظارتی هر طرف ایجاد کرده است.

گروه چهارگانه با تمرکز بر فناوری‌های نوظهور

گروه آزادی بین استرالیا، هند، ژاپن و آمریکا نیز شکل گرفته که ارزش‌های دموکراتیک مشترک و احترام به حقوق بشر جهانی را در روش‌هایی ترویج می‌کنند که در آن، طراحی، توسعه و اداره فناوری و

در دنیای علم و فناوری شده است. در این بخش به این موضوع اشاره شده که چین، اتحادیه اروپا و آمریکا به‌رغم تمام چالش‌هایی که در بعد سیاسی با یکدیگر دارند، در راستای کاهش آسیب‌های ناشی از گسترش فناوری‌های نوظهور با یکدیگر همکاری‌های مشترکی را ایجاد کرده‌اند. در بخش دوم این سلسله گزارش‌ها، سیاست دیگری تحت عنوان ارتقا و بهبود عملکرد صنعتی به واسطه سرمایه‌گذاری در حوزه علوم، فناوری و نوآوری عنوان شده است. در اینجا به این موضوع پرداخته شده که یکی از راه‌های استقلال استراتژیک در حوزه R&D، مداخله سیاست‌های استراتژیک در ارتباط با پیشرفت در قالب سیاست صنعتی است که در حوزه علوم و فناوری و نوآوری نقش مهمی را ایفا می‌کند. مهم‌ترین موضوعی که در این بخش به آن اشاره شده، این است که کشورها تلاش کرده‌اند با رویکردی دفاعی به توسعه فناوری بپردازند و از این رو بسیاری از نوآوری‌ها و فناوری‌های خود را در راستای تقویت پروژه‌های امنیتی و دفاعی به کار می‌گیرند.

در این گزارش به سومین نوع مداخله در سیاست استقلال استراتژیک پرداخته‌ایم که ریشه در طرح منافع ملی در مقررات، هنجارها، استانداردها و اتحاد‌های بین‌المللی دارد. تلاقی موضوعات مرتبط با تجارت، فناوری و دموکراسی، دیدگاه‌ها را در مورد نقش فناوری در شکل‌دهی و هدایت‌الگوهای پیوستگی و اتحاد بین‌المللی جدید گسترش داده است. در یک سطح، این اتحاد‌ها بین دموکراسی‌های همفکر، مانند کشورهای سازمان توسعه و همکاری اقتصادی

۲۰۱۹ حدود ۲۶۸ میلیون دلار به پروژه‌های علم و فناوری و نوآوری مرتبط با این طرح ارائه کرده است؛ رقمی که احتمال می‌رود امروز به بیشتر از این مقدار رسیده باشد.

بودجه ۱۳ میلیون دلاری ANSO برای تامین پروژه‌های تحقیقاتی مشترک

همچنین آکادمی علوم چین در سال ۲۰۱۸ اتحاد سازمان‌های بین‌المللی علوم (ANSO) را تأسیس کرد که یک سازمان علمی بین‌المللی غیرانتفاعی و غیردولتی با هدف حمایت از نیازها و ظرفیت‌سازی علمی جنوب جهان به‌واسطه مشارکت و همکاری با کشورها و موسسات عضو است. ANSO درحال حاضر دارای ۶۷ عضو از ۴۸ کشور است که ۲۷ آکادمی ملی، ۲۳ دانشگاه، ۱۰ موسسه و آژانس ملی تحقیقاتی و پژوهشی و هفت سازمان بین‌المللی را در خود جای داده است. اتحاد سازمان‌های بین‌المللی علوم (ANSO)، بورسیه‌ها، کمک هزینه‌های تحصیلی، برنامه‌های آموزشی و تحقیقات مشترک را تامین مالی و سازماندهی می‌کند و جوایز و پاداش‌هایی را هم به افراد و سازمان‌ها ارائه می‌دهد. بودجه این مرکز بسیار اندک بوده و در سال ۲۰۲۱ به حدود ۱۳ میلیون دلار می‌رسید که بیشتر آن به‌منظور تامین کمک هزینه‌های تحصیلی و پروژه‌های تحقیقاتی مشترک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

استانداردهای ۲۰۳۵ چین

استانداردها را برای رسیدن به نوآوری امری حیاتی تلقی می‌شوند، به طوری‌که اساسی را برای توسعه فناوری و قابلیت همکاری فراهم کرده و از دسترسی بازار جهانی به فناوری‌ها محافظت می‌کنند. دولت چین به دنبال استراتژی ۲۰۳۵ ساخت چین، استاندارد ۲۰۳۵ را در سال ۲۰۱۸ راه‌اندازی کرد. هدف این استراتژی بهینه‌سازی حاکمیت استانداردسازی در چین، افزایش اثربخشی آن و بهبود سطح بین‌المللی‌سازی استانداردهای چین عنوان شده است. اما به‌طور ویژه، هدف آن بهبود تعامل ضعیف بین استاندارد‌سازی و نوآوری فناوری در چین به‌طور سنتی و ایجاد یک مکانیسم رسمی برای پیوند پروژه‌های علمی و فناوری و کارهای استاندارد‌سازی است. این امر از آنجا برای چین حائز اهمیت است که این کشور به دنبال توسعه اکوسیستم‌های تحقیق و توسعه است که ظرفیت‌های کل بخش را به‌ویژه در صنایع حیاتی و نوظهوری چون هوش مصنوعی، محاسبات کوانتومی و بیوتکنولوژی بالا می‌برد.

آمریکا و توسعه علمی با محوریت هم‌پیمانان سیاسی و اقتصادی

نیز استفاده از آن مطرح می‌شود. تمرکز آن روی فناوری‌های حیاتی و نوظهور، کاهش و سازگاری با تغییرات اقلیمی و فناوری‌های فضایی است. این گروه همچنین شراکتی را برای تولید واکسن در سال ۲۰۲۱ ایجاد کرد تا دسترسی عادلانه به واکسن‌های ایمن و موثر در منطقه هند و اقیانوس آرام با پیش‌برسد. این گروه از طریق گروه‌های کاری متخصص و نشست‌های بین‌المللی از جمله اجلاس سران رهبران دوسالانه فعالیت می‌کند.

گروه هند و اقیانوسیه و ایجاد تنوع در زنجیره تامین

همچنین گروه جدید و بزرگ‌تر دیگری هم در سال ۲۰۲۲ ایجاد شد که منطقه آسیا و اقیانوسیه را پوشش می‌دهد و در قالب چهارچوب اقتصادی هند و اقیانوسیه با هدف برقراری رفاه تشکیل شده است. یکی از اهداف اصلی این گروه، تنوع بخشیدن به زنجیره‌های تامین برای اطمینان از دسترسی ایمن به موضوع نیمه‌رساناها، مواد معدنی حیاتی و فناوری انرژی پاک است. آمریکا همچنین مشارکت خود برای شکوفایی اقتصادی را در سال ۲۰۲۲ اعلام کرد تا به زنجیره‌های تامین در منطقه کمک کند که در برابر شوک‌های غیرمنتظره انعطاف‌پذیرتر شده و نوآوری را در بخش‌های عمومی و خصوصی ارتقا دهند.

سرمایه‌گذاری ۶۰۰ میلیارد دلاری گروه G7 در زیرساخت جهانی

دستورکار گروه هفت مدت‌هاست مسائل مربوط به حوزه علوم، فناوری و نوآوری را پوشش می‌دهد و راه‌های ابتکاری ذکر شده در اینجا از

(OECD) شکل می‌گیرند که می‌توانند به‌عنوان مثال از همکاری نظارتی برای تعیین مشترک استانداردهای فناوری جهانی براساس ارزش‌های مشترک سود ببرند. در سطحی دیگر، هدف این اتحاد‌ها، طرح هنجارها و ارزش‌های رقابتی در سطح جهانی به‌واسطه سرمایه‌گذاری‌ها و کمک‌های فناوری به‌ویژه در اقتصاد‌های با درآمد پایین و متوسط است. نمونه‌هایی از سیاست‌های مرتبط شامل ابتکار «کمربند و جاده» چین (BRI) و ابتکار مشارکت GV برای زیرساخت و سرمایه‌گذاری جهانی است.

از برخی جهات، این تلاش‌ها در ایجاد اتحاد نشان دهنده نوعی «هم‌پیوندی» با متحدان همفکر و قابل‌اعتماد است که گاهی از آن به‌عنوان دوست هم‌یاد می‌شود. استقلال راهبردی را بنیاد یا انزواگرایی درهم آمیخت و هیچ‌کسوری به‌تنهایی تمام‌قابلیت‌های تکنولوژیکی لازم برای رقابت موفقیت‌آمیز در اقتصاد جهانی و حفظ امنیت ملی خود را ندارد. کشورها می‌توانند نقاط قوت نوآوری داخلی خود را از طریق اتحاد‌های استراتژیک انتخاب شده و در عین حال امنیت ملی خود را با حمایت از قابلیت‌های فناوریانه دیگران تقویت کنند. در ابتدا موضوع با چین آغاز می‌شود و جنبه‌های علمی و فناوری طرح «کمربند و جاده» (BRI) مورد توجه ویژه قرار می‌گیرد و فشار روی آن برای شکل دادن به استانداردهای بین‌المللی فناوری به‌طور برجسته مورد بررسی قرار می‌گیرد، سپس به اتحاد‌های فناوری جدید می‌پردازد که توسط اتحادیه اروپا و آمریکا ایجاد شده است.

هدف استانداردهای چین ۲۰۳۵ همچنین ارتقای سازگاری بین استانداردهای چینی و سیستم‌های استاندارد بین‌المللی از جمله از طریق شناسایی متقابل و توسعه هماهنگ استانداردهای داخلی و خارجی است. این استراتژی همکاری استانداردها را در طرح «کمربند و جاده» ترویج می‌کند. استانداردهای بین‌المللی از منابع مختلفی سرچشمه می‌گیرند و سازمان‌های تنظیم استاندارد‌های بین‌المللی نقش‌های مهمی ایفا می‌کنند. شرکت‌ها در سطح بین‌المللی با دیگر شرکت‌ها که رقیب هم محسوب می‌شوند در این سازمان‌ها همکاری می‌کنند تا استانداردهای ایجاد شده از طریق تلاش‌های فنی هماهنگ را توسعه داده و بپذیرند. شرکت‌های آمریکایی به‌لطف برتری تکنولوژیکی، پیشگامی خود را در ایجاد و تنظیم استانداردهای بین‌المللی در این مجامع برای بسیاری از دوران پس از جنگ جهانی دوم برعهده گرفته‌اند. با وجود این، با رشد ظرفیت نوآوری چین در فناوری‌های کلیدی، توانایی آن برای تأثیرگذاری بر استانداردهای بین‌المللی نیز افزایش می‌یابد. این امر به‌طور قابل‌توجهی باعث ایجاد عدم اطمینان می‌شود؛ چراکه آمریکا و سایر کشورهای همفکر و چین سبک‌های مختلفی از تعامل را دنبال کرده و ارزش‌های متفاوتی دارند. درحالی‌که شرکت‌کنندگان در این نهادها ترکیبی از پژوهشگران دولتی و بخش خصوصی از کشورهای عضو هستند، رویکرد آمریکا این بوده است که به بخش خصوصی اجازه دهد رهبری را به‌دست گیرد و از تخصص و تجربه فنی غنی و دانش خود از نیازها و تقاضای بازار استفاده کند. در مقابل چین (و تا حدی اتحادیه اروپا) بیشتر رویکردی تحت هدایت دولت را در پیش گرفته است که برخی آن را سیاسی‌کردن چیزی تفسیر می‌کنند که تاکنون به‌عنوان یک فرآیند تکنوکراتیک (فن‌سالاری) تلقی می‌شد. استانداردهای فنی همچنین هنجارهایی را تعیین می‌کنند که بر حریم خصوصی و امنیت فناوری‌های مختلف به‌ویژه فناوری‌های دیجیتال حاکم است. از آنجا که این استانداردها تاکنون براساس ارزش‌ها و هنجارهای اقتصادی بازار آزاد تنظیم شده‌اند، نگرانی‌هایی وجود دارد که تسلط بالای چین بر سازمان‌های تنظیم‌کننده استاندارد می‌تواند خطری استراتژیک برای یکپارچگی آنها به دلیل ارزش‌های متفاوت ایجاد کند. این تنش‌ها باعث ترس از این امر شده‌اند که نقش سازمان‌های تنظیم‌کننده استاندارد بین‌المللی در ایجاد استانداردهای عادلانه و معتبر تضعیف شود و در نهایت به پیشرفت فناوریانه و رقابت در بازار آسیب برساند.

جدیدترین مواردی است که در این گروه به‌کار می‌روند. بزرگ‌ترین ابتکار به کاررفته تا به امروز، مشارکت برای زیرساخت و سرمایه‌گذاری جهانی (PGII) است که در اجلاس سران GV در سال ۲۰۲۲ اعلام شد. هدف این مشارکت، بسیج ۶۰۰ میلیارد دلاری سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های جهانی تا سال ۲۰۲۷ با حداکثر ۳۰۰ میلیارد یورو سرمایه‌گذاری از طریق شیوه ابتکاری دروازه جهانی اتحادیه اروپا و تامین ۲۰۰ میلیون دلار از سوی آمریکا است. PGII با تامین مالی ترکیبی، به دنبال بسیج منابع دولتی و خصوصی در جست‌وجوی توسعه زیرساخت‌های ارزش‌محور با کیفیت بالا و پایدار است. شیوه ابتکاری دروازه جهانی اتحادیه اروپا روی فناوری‌های دیجیتال، آب و هوا، انرژی، حمل‌ونقل، سلامت و آموزش و پژوهش متمرکز بوده و با رویکردی مبتنی بر ارزش‌ها که ارزش‌های دموکراتیک، استانداردهای بالا، حکمرانی قوی و شفافیت را ترویج می‌کند، مورد حمایت قرار می‌گیرد. شیوه ابتکاری آمریکا روی حوزه انرژی‌های پاک، شبکه‌ها و زیرساخت‌های دیجیتال امن، پیشبرد برابری جنسیتی و امنیت سلامت متمرکز دارد. هر دو طرح علاوه بر پتانسیل ایجاد شغل، بر مزایای رقابت‌پذیری این سرمایه‌گذاری‌ها برای شرکت‌های داخلی خود، تأکید دارند. با توجه به سطح سرمایه‌گذاری و پوشش گسترده آنها، هر دو طرح خواستار رویکرد جامع دولتی هستند. سایر راه‌های ابتکاری مرتبط گروه GV شامل کارگروه امنیت و یکپارچگی اکوسیستم جهانی پژوهش است که به‌منظور توسعه اصول، بهترین شیوه‌ها و آکادمی مجازی برای برقراری امنیت و یکپارچگی پژوهشی ایجاد شده است؛ از جمله راه‌های ابتکاری این گروه نیز می‌توان به ایجاد یک باشگاه جدید اقلیمی برای تسریع اقدامات اقلیمی و افزایش جاه‌طلبی با تمرکز ویژه بر بخش صنعتی اشاره کرد.