

راهبردهای علم و فناوری شش کشور

ورهیافتهایی برای ایالات متحده آمریکا

نویسندگان

کمیته راهبردهای جهانی علم و فناوری
و تأثیر آن بر امنیت ملی ایالات متحده

مترجم:

محسن جلیلود

دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی

مرکز انتشارات راهبردی

تهران - ۱۳۹۸

عنوان و نام پدیدآور	راهبردهای علم و فناوری شش کشور و رهیافت‌هایی برای ایالات متحده آمریکا نویسندگان کمیته راهبردهای جهانی علم و فناوری و تأثیر آن بر امنیت ملی ایالات متحده : مترجم محسن جلیلود.
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی، مرکز انتشارات راهبردی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۲۵۰ ص.
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۶۸۸۵-۸۶-۷
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	c2010.T strategies of six countries : implications for the United States,&S اصلی
موضوع	صنعت -- تحقیق -- سیاست دولت -- نمونه پژوهی
موضوع	Research, Industrial -- Government policy -- Case studies
موضوع	سیاست علمی -- نمونه پژوهی
موضوع	Science and state -- Case studies
موضوع	تکنولوژی و دولت -- نمونه پژوهی
موضوع	Technology and state -- Case studies
شناسه افزوده	دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی مرکز انتشارات راهبردی
رده بندی کنگره	T1v5
رده بندی دیویی	۶۰۷/۲
شماره کتابشناسی ملی	۵۸۲۷۶۵۲



راهبردهای علم و فناوری شش کشور و رهیافت‌هایی برای ایالات متحده آمریکا

نویسندگان: کمیته راهبردهای جهانی علم و فناوری تأثیر آن بر امنیت ملی ایالات متحده

ترجمه: محسن جلیلود

ویراستار علمی: احمد میرزائی

ویراستار ادبی: علی مهدی زاده، اکبر بتوئی

ناظر ویراستار: مرتضی چشمه نور

صفحه‌آرا: علی مهدی زاده

طراح جلد: زهرا مهدوی

نوبت چاپ: اول- ۱۳۹۸

ناشر: انتشارات دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۴۸۰۰۰۰ ریال

همه حقوق چاپ و نشر این کتاب محفوظ است.

دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی

مرکز انتشارات راهبردی

نشانی انتشارات: تهران. ضلع شمالی بزرگراه شهید بابایی، بعد از اتوبان هنگام،

دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی، انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی

تلفن ۲۲۹۷۰۳۴۳ نشانی اینترنتی: www.sndu.ac.ir

فهرست مطالب

۲۷	فصل اول: مقدمه
۳۱	پیشینه و تمرکز گزارش
۳۲	پیامدهای احتمالی برای امنیت ملی ایالات متحده
۳۳	تشکیلات گزارش
۳۵	فصل دوم: روش شناسی
۳۷	معیارهای انتخاب کشورها
۳۸	معیارهایی برای حوزه های فنی تاثیرگذار / کلیدی
۳۹	روش جمع آوری و ارزیابی اطلاعات
۴۲	چارچوب زمانی پژوهش
۴۳	فصل سوم: برزیل
۴۵	مقدمه
۴۷	ارزیابی خالص استراتژی سرمایه گذار S&T
۵۲	پیشرفت های پیش بینی شده در زمینه مهارت در S&T
۵۴	سرمایه گذاری های مورد نظر در زمینه S&T
۵۴	انرژی
۵۵	منابع بیولوژیکی
۵۶	هوا فضا
۵۶	طرح های ارتش در حوزه علم و فناوری
۵۸	شاخص های کشور در خصوص پیشرفت در حوزه S&T
۵۸	مشارکت صنعت در حوزه S&T
۵۹	قابلیت های ماهرهای
۶۰	تحصیلات عالی و مشاغل
۶۰	مخارج دولت و صنعت در حوزه R&D
۶۱	اتحاد منطقه ای در حوزه S&T
۶۱	نشریات و اختراعات علمی
۶۲	یافته ها و توصیه ها

۶۵	فصل چهارم: چین
۶۸	مقدمه
۷۰	ارزیابی ویژه استراتژی سرمایه‌گذاری در حوزه S&T
۷۲	اهداف ملی در حوزه S&T
۷۶	سرمایه‌گذاری‌های مورد نظر در حوزه S&T
۷۷	بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات
۸۰	انرژی
۸۳	بیوتکنولوژی
۸۴	ادغام S&T و توسعه صنعتی چین با مدرنیزاسیون دفاعی
۸۵	شاخص‌های ملی پیشرفت در حوزه S&T
۸۶	تامین مالی R&D
۸۶	پرسنل S&T
۸۸	انتشارات پژوهشی
۸۸	اختراعات
۸۸	سناریوهای ممکن در حوزه S&T
۹۱	یافته‌ها و توصیه‌ها
۹۳	فصل پنجم: هند
۹۶	مقدمه
۹۸	ارزیابی استراتژی سرمایه‌گذاری در حوزه S&T
۱۰۱	پیشرفت‌های پیش‌بینی شده در زمینه مهارت در S&T
۱۰۲	سرمایه‌گذاری‌های مورد نظر در حوزه S&T
۱۰۲	برنامه‌های کلیدی تحت ۱۱ امین طرح پنج ساله
۱۰۲	هوافضا
۱۰۲	بیوتکنولوژی
۱۰۳	اقیانوس
۱۰۳	انرژی اتمی
۱۰۴	شورای تحقیقات علمی و صنعتی
۱۰۴	دپارتمان علوم و فناوری
۱۰۴	دستاوردهای عمده در دهمین طرح پنج ساله
۱۰۵	شاخص‌های ملی پیشرفت در حوزه S&T
۱۰۶	تامین مالی R&D
۱۰۶	منابع انسانی
۱۰۷	تحصیلات عالی

۱۰۸	انتشارات پژوهشی
۱۰۸	اختراعات
۱۰۹	نتیجه‌گیری
۱۰۹	آرمان‌های بزرگ و دید وحدت بخش
۱۱۰	افزایش اعتماد به نفس در زمینه توانایی‌های بومی
۱۱۰	ظهور شرکت‌های تجاری رقابتی در زمینه خودرویی، داروسازی، فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهان
۱۱۱	بدگمانی کشورهای همسایه و ترس از انکار تکنولوژی
۱۱۱	ناکارآمدی در نوآوری
۱۱۲	چالش‌های توسعه
۱۱۲	پیامدها برای ایالات متحده
۱۱۳	یافته‌ها و توصیه‌ها
۱۱۵	فصل ششم: ژاپن
۱۱۷	مقدمه
۱۱۹	ارزیابی استراتژی سرمایه‌گذاری در زمینه S&T
۱۲۰	اصلاحات نهادی
۱۲۱	افزایش سرمایه‌ی دولتی برای بخش R&D
۱۲۲	همکاری‌های دانشگاه و صنعت
۱۲۳	اصلاح سیستم ثبت اختراع
۱۲۳	نوآوری سبز
۱۲۴	نگرانی‌های ژاپن در مورد امنیت ملی
۱۲۵	نقش علم و فناوری در رفع نگرانی‌های امنیتی
۱۲۶	R&D نظامی
۱۲۷	پیشرفت‌های پیش‌بینی شده در حوزه مهارت‌های S&T
۱۲۹	سرمایه‌گذاری‌های مورد نظر در حوزه S&T
۱۳۳	شاخص‌های ملی پیشرفت در حوزه S&T
۱۳۴	همکاری دانشگاه و صنعت
۱۳۷	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی
۱۳۷	شرکت‌های استارت آپ
۱۳۸	شاخص‌های اجتماعی و دموگرافی
۱۳۹	اختراعات
۱۳۹	یافته‌ها و توصیه‌ها

۱۴۳	فصل هفتم: روسیه.....
۱۴۵	مقدمه.....
۱۵۰	مدرنسازی صنایع دولتی.....
۱۵۱	محیط بهبود یافته‌ی R&D.....
۱۵۲	راه‌کار "مدارس جدید".....
۱۵۳	زیرساخت‌های نظامی.....
۱۵۴	ارزیابی استراتژی سرمایه‌گذاری در حوزه S&T.....
۱۵۵	اهداف کوتاه مدت - ۲۰۱۲.....
۱۵۵	اهداف میان مدت - ۲۰۱۵.....
۱۵۵	اهداف بلند مدت - ۲۰۲۵.....
۱۵۶	پیشرفت‌های پیش‌بینی شده در حوزه مهارت‌های S&T.....
۱۵۸	سرمایه‌گذاری‌های مورد نظر در حوزه S&T.....
۱۵۹	فناوری پزشکی، تجهیزات پزشکی و داروسازی.....
۱۶۰	بهره‌وری، تولید و توزیع انرژی.....
۱۶۱	استفاده از شکاف و هم‌جوشی دسته‌ای.....
۱۶۱	فناوری مخابرات و هوافضا.....
۱۶۲	کامپیوتر و فناوری اطلاعات.....
۱۶۳	فناوری نانو برای حمایت از حوزه‌های اولویت.....
۱۶۵	شاخص‌های پیشرفت کشور در حوزه S&T.....
۱۶۶	سهم بودجه غیر دولتی.....
۱۶۷	میزان سرمایه‌گذاری خارجی در حوزه S&T.....
۱۶۸	کارکنان S&T.....
۱۶۸	صادرات محصولات پیشرفته.....
۱۶۸	یافته‌ها و توصیه‌ها.....
۱۷۰	نتیجه‌گیری.....
۱۷۰	نیاز به تحول.....
۱۷۱	فقدان رهبری شایسته.....
۱۷۱	عدم پذیرش مشارکت‌های بین‌المللی.....
۱۷۵	فصل هشتم: سنگاپور.....
۱۷۸	مقدمه.....
۱۷۹	ارزیابی استراتژی سرمایه‌گذاری در حوزه S&T.....
۱۸۲	سرمایه‌گذاری‌های مورد نظر در حوزه S&T.....
۱۸۴	پیشرفت‌های پیش‌بینی شده در حوزه مهارت‌های S&T.....

۱۸۵	شاخص‌های ملی پیشرفت در حوزه S&T
۱۸۸	یافته‌ها و توصیه‌ها
۱۹۱	فصل نهم: پیامدهای نظامی و اقتصادی پیشرفت در حوزه علم و فناوری
۱۹۳	مقدمه
۱۹۴	درک وظیفه
۱۹۷	مقوله‌ی فعلی
۲۰۰	ارزیابی تهدیدات جهانی در حال گسترش
۲۰۰	شناسایی محرک‌ها
۲۰۲	نشانه دار کردن عمل قطعیت
۲۰۳	ارزیابی تأثیرات نظامی
۲۰۵	ارزیابی ویژه‌ی هر کشور
۲۰۵	چین
۲۰۷	سنگاپور
۲۰۸	هند
۲۰۹	برزیل
۲۱۰	ژاپن
۲۱۱	روسیه
۲۱۲	یافته‌ها و توصیه‌ها
۲۱۵	فصل دهم: راهبردهای توصیه شده برای ایالات متحده
۲۱۷	مقدمه
۲۱۸	محیط نوآوری علم و فناوری در قرن بیست و یکم
۲۲۵	شاخص‌های پیشرفت در حوزه علم و فناوری در هر کشور، مختص همان کشورها
۲۲۹	تقاضای بالا برای استعدادهای S&T در همه کشورها
۲۳۳	پیوست
۲۳۵	خلاصه‌ای از بیوگرافی اعضای کمیته

خلاصه

پس از جنگ جهانی دوم، ایالات متحده یکی از اولین کشورهایی بود که در آن دولت، از تحقیقات در زمینه علم و فناوری¹ حمایت کرد و هدفش از این کار، تولید نوآوری‌هایی بود که بتوانند سلامت، امنیت و رفاه اقتصادی همه مردم آمریکا را افزایش دهند. موفقیت این طرح و سایر طرح‌هایی که در دهه‌های بعد باعث شدند تا ایالات متحده به بزرگترین رونق خود در تاریخش دست یابد، مدلی برای کشورهایی بوده است که به دنبال توسعه‌ی S&T برای دستیابی به ثروت و قدرت بیشتر هستند.

افزایش در سرمایه‌گذاری جهانی به کالاها و اطلاعات، باعث تحول S&T در سطح جهانی شده است و این امر از طریق آوردن آن به سطح توانایی تعداد بی‌نظیری از احزاب جهانی که باید برای منابع، بازارها و استعداد رقابت کنند، امکانپذیر شده است. به خصوص اینکه جهانی شدن در تسهیل موفقیت طرح‌های R&D در بسیاری از کشورهای در حال توسعه نقش بسزایی داشته، کشورهایی که در آنها محدودیت مالی سنتی را اکنون می‌توان از طریق انباشت و مبادله طیف وسیعی از کالاها، مهارت‌ها و دانش در جهان رطرف کرد. در نتیجه، مراکز تحقیق و توسعه² فنی در حال حاضر در سراسر جهان پراکنده شده‌اند، و زمینه را برای عدم قطعیت بیشتر در عرصه‌های سیاسی، اقتصادی و امنیتی فراهم می‌کنند.

این تغییرات، تاثیر عظیمی بر سیاست امنیت ملی ایالات متحده خواهد گذاشت، سیاستی که در نیم قرن گذشته بر مبنای تسلط اقتصادی و تکنولوژیکی ایالات متحده بنا شده بود. با افول انحصار ایالات متحده در زمینه استعداد و نوآوری، مقررات صادرات اسلحه و محدودیت‌های وارد بر ویزاها برای کارگران خارجی S&T به استراتژی‌هایی بی‌فایده تبدیل می‌شوند. سطح حاد رقابت S&T در میان کشورهای پیشرو در جهان امروزی، حاکی از آن است که کشورهایی که توانایی استفاده از تکنولوژی‌های جدید را ندارند و یا توانایی خودشان را در استفاده اختصاصی از تکنولوژی‌های جدیدشان از دست داده‌اند، صنایع موجود در آنها غیرقابل رقابت یا منسوخ می‌شوند. افزایش دسترسی به اطلاعات، باعث تغییر پارادایم "کنترل و ایزولاسیون"

1 S&T

2 R&D

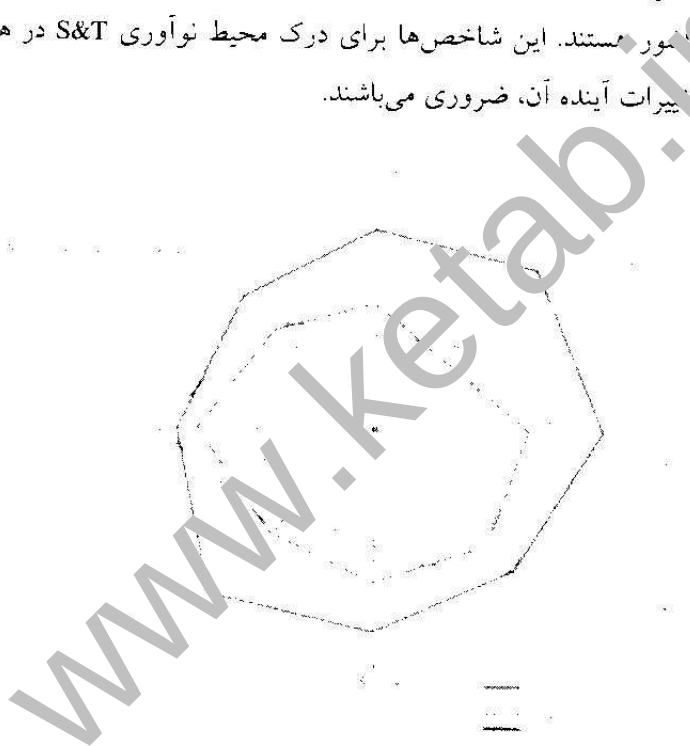
اطلاعات شده است که در دهه ۱۹۵۰ مطرح شد؛ این پارادایم برای کنترل نوآوری در یکی از دو مورد "تعامل و مشارکت" بین نوآوران برای ایجاد نوآوری مطرح گردید. استراتژی‌هایی که در حال حاضر و در آینده برای توسعه S&T ایجاد می‌شوند، باید این واقعیت‌های جدید را مد نظر قرار دهند.

این گزارشی که کمیته در مورد استراتژی‌های علمی و فناوری جهانی و تاثیر آنها بر روی نسبت ملی ایالات متحده منتشر کرده است، استراتژی‌های S&T را در کشورهای ژاپن، برزیل، روسیه، هند، چین و سنگاپور^۱ تجزیه و تحلیل می‌کند - شش کشوری که یا رشد قابل ملاحظه‌ای کرده‌اند و یا توانایی‌های S&T آنها در حال رشد است - که هدف کمیته از این گزارش، شناسایی ویژگی‌های ملی منحصر به فرد و نحوه استفاده از آنها در محیط در حال رشد جهانی S&T می‌باشد. این گزارش به ارزیابی پیامدهای استراتژی‌های علمی و فناوری (S&T) هر یک از کشورهای JBRICS در کوتاه مدت و میان مدت بر امنیت ملی ایالات متحده پرداخته است؛ بهترین شاخص‌های اولویت‌های استراتژیک این شش کشور را مشخص کرده است؛ و احتمال دستیابی آنها به اهدافشان را پیش‌بینی کرده است، به ویژه در زمینه‌های تاثیرگذاری مانند انرژی، علوم اعصاب، علوم نانو، فناوری اطلاعات و علم مواد، و اینکه در چه دوره‌های زمانی به اینها دست پیدا خواهند کرد. ایالات متحده به واسطه‌ی چنین تحلیلی می‌تواند برای تغییرات جهانی در محیط‌های S&T آماده شود و به آنها واکنش نشان دهد و در نتیجه امنیت و قدرت رقابت خودش را در قرن ۲۱ حفظ و تقویت کند.

عوامل بسیاری وجود دارد که بر احتمال دستیابی به اهداف ملی S&T تأثیر می‌گذارند، از جمله این عوامل می‌توان به ترکیب محرک‌های اجتماعی-اقتصادی و فناورانه، پیشرفت سریع توسعه فنی، جهانی شدن تحقیق و توسعه، عدم شفافیت و در نتیجه عدم قابل پیش‌بینی بودن برنامه‌ها، و صرفاً منابع موجود در کشور، تعیین و اجرای اولویت، اختلالات و سایر عوامل داخلی و خارجی اشاره کرد.

میزان اعتمادی که در پیش‌بینی‌های سه تا پنج ساله توانایی S&T وجود دارد منطقی‌تر است اما این اعتماد برای مدت بیش از پنج سال، به حدس و گمان تبدیل می‌گردد. بهترین

شاخص‌های پیشرفت در جهت دستیابی به اهداف ملی، مخصوص به هر کشور هستند و باید منعکس‌کننده‌ی هم عوامل سستی و هم عوامل غیر سستی باشند. شاخص‌های سستی عبارتند از معیارهای کمی سرمایه‌گذاری، فعالیت‌ها و پیامدهای S&T از قبیل سرانه ثبت اختراع، سرمایه‌گذاری S&T به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی^۱، کسری هزینه‌های پژوهش ملی که توسط صنعت انجام شده است و تعداد شرکت‌های استارت-آپ. تصویری از کشورهای JBRICS با توجه به گزینشی از شاخص‌های مربوط به نوآوری S&T در شکل S-1 نشان داده شده است. در مقابل، شاخص‌های غیر سستی که از محیط‌های فرهنگی نشأت می‌گیرند، مخصوص به هر کشور هستند. این شاخص‌ها برای درک محیط نوآوری S&T در هر کشور و به ویژه پیش‌بینی تغییرات آینده آن، ضروری می‌باشند.



شکل S-1: مقایسه شاخص‌های عرضه و خروجی در کشورهای JBRICS با استفاده از روش ارزیابی اطلاعات^۲

1 GDP

۲ منبع: بانک جهانی. ۲۰۰۹ اطلاعات برای توسعه (K4D) وب سایت: کارت‌های امتیازی سفارشی (KAM 2009). ابزار موجود در 1 = http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page3.asp default. آخرین دسترسی ۱۴ ژوئن ۲۰۱۰

زمینه‌های فرهنگی در کشورهای برزیل، هند، ژاپن و روسیه باعث کند شدن پیشرفت‌های نوآوری S&T در آنها شده است و این موضوع تأثیرش را در میان مدت نیز خواهد گذاشت. کمیته هیچ گونه مجموعه‌ای از شاخص‌های مشترک را شناسایی نکرده است که ارزیابی کاملی از پیشرفت در جهت دستیابی به اهداف برای همه کشورها مهیا کند.

یکی از شاخص‌هایی که برای سنجش توانایی یک کشور در دستیابی به اهداف نوآوری علمی و فنی‌اش، شاخص بهتری به شمار می‌رود، توانایی آن کشور در ایجاد تغییرات فرهنگی ضروری است. در میان این شش کشوری که مورد بررسی هستند، چین و سنگاپور از توانایی بالایی برای ایجاد تغییرات مورد نیاز در هنجارهای فرهنگی برخوردارند و روسیه حداقل توانایی را از خودش سال داد. است، که این موضوع به احتمال زیاد باعث تأخیر یا منع توانایی آن در دستیابی به اهداف نوآوری در زمینه نوآوری و فناوری خواهد شد. همچنین محیط‌های نوآوری S&T در کشورها، در مقایسه با هم دارای محرک‌های تغییر از بالا به پایین (یعنی به رهبری دولت) و هم محرک‌های تغییر از پایین به بالا (یعنی به رهبری افراد و سازمان‌ها) می‌باشند. در میان کشورهای BRICS، چین و سنگاپور در این مسیر نیز از بقیه فاصله گرفته‌اند، و بنابراین احتمال این که پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در این زمینه داشته باشند بالا است.

محیط ملی نوآوری S&T که از زمان جنگ جهانی دوم، مشخصه ایالات متحده و مدلی برای سایر کشورها بوده است، در حال تکامل یافتن به یک محیط نوآوری جهانی جدید در قرن ۲۱م است که در آن استعدادهای تحقیقاتی و توسعه، منابع مالی و سیستم‌های تولیدی ادغام شده‌اند اما به لحاظ جغرافیایی پراکنده هستند. در این راستا، اشتراک S&T یک کشور پیامدهایی برای توانایی‌های نظامی آن به دنبال خواهد داشت که این پیامدها به واسطه‌ی پیشرفت‌های دوسویه و جامع در تکنولوژی و به واسطه‌ی اولویت‌هایی که به توسعه این توانایی‌های نظامی برای مصرف و فروش ملی داده شده است حاصل می‌شوند. سرمایه‌گذاری JBRICS در زمینه مدرنیزاسیون نظامی، که در چین، روسیه، هند و سنگاپور، یک اولویت به حساب می‌آید و در برزیل و ژاپن از اولویت کمتری برخوردار است، پیامدهای متنوعی برای امنیت ملی ایالات متحده به همراه دارد. کشورهای چین و هند، اهدافشان برای مدرنیزاسیون

نظامی را در اهداف گسترده‌تر و مهم‌تر توسعه اقتصادی ادغام کرده‌اند و بنابراین توانایی‌های نظامی آنها در حال افزایش است. کشور روسیه، افزایش قدرت نظامی را به عنوان گزینه‌ای برای مقابله با روند رو به کاهش اقتصادی، سیاسی و دیپلماتیک خود در جهان می‌داند، که این موضوع به طور بالقوه مشکل سازتر است. اهداف نظامی کشورهای سنگاپور و برزیل، مغایرتی با برنامه‌های ملی شفاف آنها ندارد و برای ایالات متحده، نگرانی امنیتی طبیعی محسوب نمی‌شوند.

بر اساس یافته‌های کمیته درمورد پیامدهای استراتژی‌های ملی S&T در کشورهای JBRICS، این کمیته چند توصیه به دولت ایالات متحده و جامعه اطلاعاتی ارائه می‌دهد. توصیه‌های کلیدی آن در ادامه ذکر شده است: یافته‌ها و توصیه‌های بیشتر در فصل‌های ۳ تا ۱۰ ارائه شده است. این توصیه‌ها نیاز به مشارکات فعلی است و نشان می‌دهند که حداقل کاری که می‌توان برای ارزیابی استراتژی‌ها در دوره‌های میان مدت و بلند مدت S&T در کشورها انجام داد، این است که بهترین شاخص‌ها را بیشتر دنبال کنیم.

توصیه کلیدی. از آنجایی که یک محیط نوآوری جهانی موفق در زمینه علم و فناوری حاکی از رونق و امنیت برای آینده‌ی همه کشورهای است، ایالات متحده و همه کشورهای مورد نظر باید به طور منظم بر تحول محیط از یک محیط نوآوری ملی به یک محیط جهانی در زمینه علم و تکنولوژی نظارت داشته باشند. چون این تحول می‌تواند قبل از پیشرفت کامل یک محیط ملی S&T اتفاق بیفتد، بنابراین نظارت باید مستقل از دستاورد‌های فعلی کشور انجام شود. (توصیه ۱۰-۱)

توصیه کلیدی. انتقال مالکیت معنوی توسط شرکت‌های چند ملیتی به شرکت‌های داخلی از طریق فعالیت‌های S&T در کشورهای کلیدی، به ویژه هند و چین، باید تحت نظارت قرار گیرد. ایالات متحده می‌تواند به منظور ایجاد یک جبهه متحد علیه چنین شیوه‌هایی، با ژاپن و احتمالاً اتحادیه اروپا متحد شود. (توصیه ۱۰-۲)

توصیه کلیدی. ایالات متحده باید آمادگی خودش را برای دستیابی به یک محیط نوآوری موفق جهانی در زمینه علم و فناوری ارزیابی کند تا تضمین کند که این کشور، می‌تواند موقعیت برتر خودش را در زمینه علم و فناوری جهت پیشرفت رفاه و امنیت ملی حفظ کند. حوزه‌های

خاصی که برای ارزیابی در نظر می‌گیرد باید شامل مبادلات جهانی در آموزش و استعداد تحقیق و توسعه، بکارگیری بین‌المللی و همچنین توانایی‌های ملی استعداد تحقیق و توسعه، مشارکت شرکت‌های چند ملیتی و سیاست‌های عمومی باشد که موجب تسهیل یا مهار رهبری ایالات متحده در زمینه نوآوری جهانی S&T می‌شوند. (توصیه ۱۰-۳)

توصیه کلیدی. برای هر کدام از کشورهای مد نظر، ایالات متحده باید معیارهای مخصوص به هر کشور را در زمینه محیط‌های نوآوری S&T شناسایی کند؛ از جمله این معیارها می‌توان به شاخص‌های غیر سنتی که برای فناوری‌ها و پیشرفت‌های هدف، مناسب است اشاره کرد. ایالات متحده باید ظرفیت هر کشور را بررسی کند تا تغییرات فرهنگی لازم برای دستیابی‌اش به محیط نوآوری جهانی در زمینه S&T را تسهیل نماید. اهمیت ویژه این شاخص‌ها، برای پیش‌بینی تغییرات آینده در محیط‌های نوآوری S&T است. (توصیه ۱۰-۴)

توصیه کلیدی. در میان محیط‌های نوآوری S&T در جهان، استعدادهای S&T در موقعیت‌های جذاب با امکانات عالی و پشتیبانی تحقیقاتی جذب خواهند شد. همواره ایالات متحده باید به دنبال کیفیت و فراهم بودن امکانات تحقیقاتی و پشتیبانی تحقیقاتی باشد، چرا که استعدادهای S&T، این دو شاخص را به عنوان شاخص‌های مهمی برای جذابیت هر کشور می‌دانند. (توصیه ۱۰-۵)

توصیه کلیدی. ایالات متحده باید به ارزیابی راندمان تحقیقات ادامه دهد؛ این راندمان بوسیله‌ای استفاده مؤثر از استعدادهای تحقیقاتی و امکانات تحقیقاتی اندازه‌گیری می‌شود، که حاکی از محیط نوآوری یک کشور در آینده است. نهایتاً این راندمان، راهنمایی در جهت استفاده از استعدادهای و امکانات تحقیقاتی می‌باشد. به عنوان مثال، وزارت بر مسئولیت‌های غیر پژوهشی دانشمندان (مانند مدیریت و نوشتن پروپوزال) و کیفیت زیرساخت‌های تحقیقاتی را می‌توان در معیارهای راندمان گنجانده. آن دسته از سیستم‌های S&T که راندمان بالایی دارند، جذاب‌ترین حرفه‌های پژوهشی را برای مشارکت کنندگان با استعداد در زمینه S&T در نظر می‌گیرند. (توصیه ۱۰-۶)

توصیه کلیدی. دولت ایالات متحده باید پیامدهای امنیت ملی در مورد روند ادامه‌دار تحول جهانی S&T و پراکندگی جهانی R&D را به عنوان موارد اضطراری، مورد بررسی قرار دهد.

همچنین باید تاثیر کاهش رقابت پذیری آکادمیک ایالات متحده در سطوح ابتدایی و ثانویه و به ویژه در مورد علوم را ارزیابی کند، همان‌طور که در گزارش "بالا رفتن از طوفان" در سال ۲۰۰۷ هم به آن اشاره شد. از طرفی، این ارزیابی باید به دنبال مکانیسم‌های همکاری پایدار دولت ایالات متحده با جامعه بین‌المللی باشد تا بتواند از پیشرفت‌های بالقوه در زمینه‌های علمی و تکنولوژیکی در هر کجا که رخ می‌دهند، پرده برداشته و بهره‌برداری کند و دربردارنده هرگونه تهدیدی باشد که ممکن است اتفاق بیفتد. (توصیه ۹-۱)

www.ketab.ir