

بررسی و مطالعه برنامه ریزی علوم و تکنولوژی در کشور اندونزی

لرنیک سرکیسیان^{۱*}، سمیه اخوان^۲

^{۱،۲} کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی، گرایش سیاست‌های تحقیق و توسعه، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

این مطالعه به بررسی برنامه ریزی علوم و تکنولوژی در کشور اندونزی پرداخته است. در این پژوهش ابتدا به معرفی کشور اندونزی، سپس به اقدامات و فعالیت‌های انجام شده در زمینه علوم و تکنولوژی پرداخته شده است. سپس به بررسی چشم اندازها و برنامه‌های پیش‌رو برای توسعه علوم و تکنولوژی پرداخته شده است. با توجه به برنامه‌ها و چشم‌انداز پیش‌روی علوم و تکنولوژی به بررسی شاخص‌های کلیدی در این زمینه و نحوه دستیابی به آن پرداخته شده است و در نهایت از بررسی‌های انجام شده نتیجه‌گیری به عمل آمده است.

واژه‌های کلیدی: اندونزی، برنامه ریزی، چشم‌انداز، علوم و تکنولوژی

۱- مقدمه

اندونزی در آسیای جنوب شرقی و اقیانوسیه قرار دارد. این کشور یک مجمع‌الجزایر متشکل از ۱۷,۵۰۸ جزیره و ۳۳ استان است. اندونزی با جمعیت ۲۳۸ میلیون نفر، چهارمین کشور پرجمعیت دنیا است. نظام سیاسی این کشور جمهوری با انتخابات مجلس و ریاست جمهوری می‌باشد. پایتخت اندونزی، جاکارتا است. سوماترا، کالیمانتان (بورنیو)، سولاوسی، و پاپوا (گینه نو) دیگر جزایر بزرگ اندونزی هستند. جزیره جاوه نیمی از جمعیت اندونزی را در خود جای داده و قلب فرهنگی، سیاسی، اقتصادی و تاریخی اندونزی محسوب می‌شود و موقعیت مرکزی را در مجمع‌الجزایر اندونزی دارد. جزیره سوماترا در معنای لغوی به معنی زمین است. این جزیره غربی‌ترین جزیره اندونزی محسوب می‌شود (موسوی، ۱۳۸۰).

۲- ساختار سیستم آموزشی اندونزی

سیستم آموزشی اندونزی متشکل از ۴ سطح است: پیش از مدرسه؛ مقدماتی که شامل ابتدایی و پایین‌تر متوسطه (دبیرستان)؛ دبیرستان و آموزش عالی می‌باشد. دوره ابتدایی ۶ سال می‌باشد و دانش‌آموزان در ۷ سالگی وارد این دوره می‌شوند. دوره پیش از دبیرستان مانند دبیرستان ۳ ساله می‌باشد. در آموزش عالی مراتب و مسیرهای تأیید ممکن و متعددی وجود دارد که شامل دیپلم، دوره‌ای که می‌تواند بسته به رشته علمی از ۱ تا ۴ سال به طول بیانجامد و استاندارد بین‌المللی لیسانس، فوق لیسانس و دکترا می‌باشد. آموزش و یادگیری فنی و حرفه‌ای^۱ راهی جایگزین برای آموزش همگانی در اختیار قرار می‌دهد. دانش‌آموزان دبیرستانی یا دیپلمه‌ها می‌توانند در این برنامه‌ها شرکت کنند. برای ورود به دوره آموزش عالی، دانش‌آموزان باید آزمون فراغت از تحصیل دوره دبیرستان را با موفقیت پشت سر گذارند. در هر سطح از آموزش، سیر اسلامی جداگانه‌ای برای دانش‌آموزان وجود دارد که به عنوان راهی جایگزین در سیستم آموزش همگانی به کار می‌رود (ناصری، ۱۳۸۸).

۲-۱- زیر بخش آموزش عالی

ساختار، دولت و سرمایه گذاری: ۵ نوع موسسه آموزش عالی^۲ در اندونزی وجود دارد: دانشگاه‌های تک دانشکده‌ای^۳، مدارس پیشرفته^۴، پلی‌تکنیک‌ها^۵، موسسات^۶ و دانشگاه‌ها. آکادمی‌ها به لحاظ قانونی به عنوان موسسات آموزش عالی تعریف می‌شوند که ساختاری تنها در یک رشته علمی ارائه می‌دهند؛ بیشتر آنها به ارائه علوم پایه، مهندسی یا هنر پرداخته و در هر دو سطح دولتی و خصوصی به ارائه دیپلم و گواهینامه دوره‌هایی در سطح فنی می‌پردازند. مدارس پیشرفته به ارائه آموزش آکادمیک و تخصصی در سطح دانشگاه و در یک رشته علمی خاص مشغول هستند. پلی‌تکنیک‌ها به دانشگاه‌ها پیوسته‌اند و آموزش فنی دانشجویان سال سوم دانشگاه‌ها را بر عهده دارند. موسسات نیز همان موسسات آموزش عالی هستند که چندین زمینه مطالعاتی را از طریق هیئت علمی ذی‌صلاحی ارائه می‌دهند و به عنوان دانشگاه‌هایی با وضعیت اعطای درجه کامل رتبه بندی می‌گردند. دانشگاه‌ها از موسسات بزرگ‌تر بوده و یادگیری و آموزش عالی را در رشته‌های علمی متعددی ارائه می‌دهند. از نظر ساختاری زیر بخش آموزش عالی اندونزی به علت مشارکت بالای بخش خصوصی حائز اهمیت می‌باشد. ۸۱ موسسه آموزش عالی دولتی و حدود ۲۰۰۰ موسسه آموزش عالی خصوصی فعال در این کشور وجود دارد. هم‌اکنون طبق مدیریت کل آموزش عالی ۲۲۳۵ موسسه آموزش عالی خصوصی در اندونزی وجود دارد.

در سال ۲۰۰۵ م. مجلس شورای عالی الحاقیه‌ای در مورد قانون اساسی به تصویب رسید که به موجب آن ۲۰٪ از بودجه دولت باید صرف آموزش شود. در نتیجه مشغول بودن مردم به آموزش عالی طی چند سال اخیر در واقع افزایش یافته است و تقریب

^۱ Technical and Vocation Education and Training (TVET)

^۲ Higher Education Institute (HEI)

^۳ Akademi

^۴ Sekolah Tinggi

^۵ Polteknik

^۶ Institut

زده شده است که در سال ۲۰۰۹ م. ۲۰٪ هزینه کلی باشد. در حالی که مالزی (به میزان ۲۵٪) و چین (به میزان ۲۳٪/۳) بیشتر صرف آموزش کرده‌اند. از آنجایی که کسری از هزینه کلی در سال ۲۰۰۸ م. افزایش اختصاص در اندونزی نزدیک به شکاف می‌باشد. شکل ۹ تمایل صعودی در تخصیص بودجه به آموزش عالی طی چند سال اخیر را نشان می‌دهد. این نکته حائز اهمیت است که هزینه کلی آموزش به صورت درصدی از تولید ناخالص ملی پایین است. تنها در ۱/۳٪ تولید ناخالص ملی، هزینه اندونزی به مراتب پایین‌تر از مالزی، سنگاپور، تایلند و دیگر همسایگان خود است. این مقدار مطلق پایین نشان دهنده محدودیتی اساسی در جهت ارتقای این زیر بخش می‌باشد.

در حالی که سنجش کیفیت در سومین سطح بسیار مشکل می‌باشد، شاخص‌هایی وجود دارد که می‌تواند این جنبه از موسسات آموزش عالی اندونزی را نمایان سازد. در رتبه بندی جهانی سال ۲۰۰۸ م. دانشگاه، تنها ۳ دانشگاه از اندونزی در میان ۴۰۰ دانشگاه برتر قرار گرفتند. دانشگاه اندونزی در جایگاه ۲۸۷ قرار گرفت (سال گذشته در جایگاه ۳۹۵ بود). موسسه فناوری Bandung در جایگاه ۳۱۵ (بالتر از جایگاه ۳۶۹ سال گذشته) و دانشگاه Gadajah Mada در جایگاه ۳۱۶ (بالتر از جایگاه ۳۶۰ سال گذشته) قرار گرفتند. کیفیت تحقیق و آثار تحقیقاتی منتشر شده و تقدیرنامه‌های موجود در مجلات کارشناسی معیار مهمی در جداول رتبه بندی جهانی دانشگاه‌ها می‌باشد، چیزی که اندونزی در آن با مشکل و کمبود دست و پنجه نرم می‌کند. کمبود نسبی رقابت در موسسات آموزش عالی اندونزی اخیراً دوباره به تأیید رسیده است: طبق بررسی Shanghai Jiao Tong، هیچ کدام از دانشگاه‌های اندونزی در میان ۱۰۰ دانشگاه برتر آسیا قرار نگرفته‌اند.

برحسب نوآوری، شواهد موجود بیان می‌دارد که سیستم آموزش عالی در اندونزی از بسیاری از همسایگان خود پیشی گرفته است. شکل ۱۱ اطلاعاتی در مورد اختراعات ثبت شده، مجلات منتشر شده و تعداد محققان فعال در بخش تحقیق و توسعه اندونزی در اختیار قرار می‌دهد و نشان می‌دهد که اندونزی به طور قابل توجهی ورای کشورهای برتر در نوآوری مانند کره بوده و به خصوص برحسب اختراعات ثبت شده و تعداد محققان نیز بسیار نزدیک به همسایه خود مالزی می‌باشد. هنگامی که هزینه به صورت درصدی از تولید ناخالص ملی سنجیده می‌شود، اندونزی بسیار کمتر از کشورهای آسیایی دیگر در بخش تحقیق و توسعه سرمایه گذاری می‌کند. اندونزی کمتر از ۰/۵٪ از تولید ناخالص ملی‌اش را در بخش تحقیق و توسعه سرمایه گذاری می‌کند. از سوی دیگر، مبدعان بزرگی مانند کره بیش از ۲/۵٪ از تولید ناخالص ملی خود را در این بخش سرمایه گذاری می‌کنند. سنگاپور نیز بیش از ۲٪ از تولید ناخالص ملی خود را در این بخش سرمایه گذاری می‌کند. اندونزی در بخش تحقیق و توسعه، به صورت درصدی از تولید ناخالص ملی، کمتر از مونگولیا، تایلند، پاکستان، ئیتنام و فیلیپین سرمایه گذاری می‌کند.

این اطلاعات نشان می‌دهد که اندونزی به اندازه کشورهای دیگر به تحقیق و توسعه اولویت اختصاص نمی‌دهد و ارزیابی اخیر آموزش عالی به دنبال سرمایه گذاری بیشتر در این سطح می‌باشد. قابلیت به نوآوری و تامین این سرمایه و هم‌چنین قابلیت هیئت علمی و محققان سیستم آموزش عالی که در این زمینه مشغول به کار هستند، وابسته می‌باشد. برخی دانشگاه‌ها در اندونزی تمرکز زیادی بر دارندگان مدرک دکترا دارد که بیانگر این است که این دانشگاه‌ها احتمالاً قابلیت زیادی در نوآوری دارند. ۴ دانشگاه برتر اندونزی در جدول رتبه بندی جهانی دانشگاه‌ها دارای ۲۵۰۰ عضو هیئت علمی با مدرک دکترا هستند (جدول ۲). در حالی که به نظر می‌رسد این دانشگاه قابلیت نوآوری را داشته باشند، تصویر جامع بسیار ناامید کننده و ناخوشایند می‌باشد. تنها ۵٪ از مدرسان در موسسات آموزش عالی اندونزی دارای مدرک دکترا هستند. حدود ۶۰٪ دارای مدرک لیسانس یا فوق لیسانس هستند. در نتیجه نوآوری احتمالاً تنها از اندک موسسات منتخبی نمود پیدا می‌کند (شریانا، ۲۰۱۰).

۲-۲- یافته‌های کلی بخش آموزش

سطوح آموزشی: این شرکت‌ها به واسطه استانداردهای اندونزی از نیروی کاری باسواد برخوردار هستند. در ۴ شرکت ۱۰۰٪ نیروی تخصصی فارغ التحصیلان دانشگاهی بودند، در حالی که این رقم در ۴ یا بیشتر شرکت‌ها ۸۰-۶۰٪ بود.

تحقیق و توسعه، آموزش: بیشتر شرکت‌ها در زمینه تحقیق و توسعه نیز فعال بودند و در سطوحی نیز بالاتر از میانگین ملی بودند. همان‌طور که انتظار می‌رفت، شرکت‌های دارویی سهم قابل توجهی از بودجه عملیاتی خود را در حد ۲۰-۱۵٪ صرف تحقیق و توسعه کردند.

فعالیت‌های نوآورانه اخیر: همه به جز یکی از شرکت‌ها ترتیب دیگری از فعالیت نوآوری را گزارش نمود. همان‌طور که انتظار می‌رفت، در واقع این فعالیت‌ها معمولاً فرآیند بوده و به جای کار تحقیقی اساسی‌تر، فعالیت‌های موجود را تغییر یا ارتقا می‌بخشید (دانایی، ۱۳۸۸).

۳- شاخص و پتانسیل های علم و فناوری

اندونزی در تقاطعی حساس از رشد و توسعه علوم و فناوری قرار دارد. محققان این کشور علاقه مند به ارتقا شهرت پایین علمی کشور و بازسازی ظرفیت آن از طریق تبدیل کردن به مرکز علمی در قرن ۲۱ می باشند. دولت نیز بدنال سرمایه گذاری در R&D بعنوان یک بخش مکمل از استراتژی اقتصادی خود می باشد. پایبندی به تعهدات نیازمند تعهدات ملی متعدد می باشد و اگر این پایبندی ادامه یابد در یک دهه می توان چشم انداز بسیار متفاوتی را شاهد بود.

خلاصه ای از گزارش بصورت زیر ارائه شده است:

تغییر طرح

سیستم علمی و فناوری اندونزی چندین دهه نادیده گرفته شده است. اما دولت در حال اولویت دهی به علوم بعنوان یک محرک کلیدی برای رشد اقتصادی می باشد. این کشور تاریخچه گسترده ای در ارتباط با سرمایه گذاری زیاد در تحقیق و منابع انسانی دارد. و بسیاری از محققان امیدوارند که دولت دوباره با جدیت علوم را مد نظر قرار خواهد داد. نگاه ما بر منابع انسانی - سرمایه گذاری - انتشارات و حق انحصار برای ارائه یک طرح کلی از علوم اندونزی می باشد.

جمعیت

یکی از منابعی که اندونزی برای آن با کمبود مواجه نیست جمعیت است. این کشور چهارمین کشور پرجمعیت در جهان می باشد و این تعداد همچنان در حال افزایش است. در دهه آینده بسیاری از جمعیت این کشور وارد بازه سنی باروری اقتصادی می شوند که یک تغییر انسانی مهم پیش روی کشور می باشد. این کشور دارای تعداد زیادی دانشگاه می باشد و در حال آغاز سرمایه گذاری در حوزه آموزش است و این در حال است که تغییراتی هم برای اطمینان از تضمین وجود بازار کار اعمال شده است. اندونزی همچنان با کمبود محققان آموزش دیده مواجه است که همین عامل عدم تامین نیازها را سبب می شود.

مکان ها

اندونزی کشوری با تنوع جغرافیایی و گسترش چندین جزیره می باشد که عدم ارتباط و وجود زیرساختارها به معنای این است که تبادل نظرات و خدمات در بین این مناطق اسان نمی باشد. علی رغم مرکزیت زدایی، دهه گذشته بسیاری از دانشگاهها و موسسات R&D همچنان متمرکز بر جزیره مرکزی جاوا می باشند که در آن شهر پایتخت با نام جاکارتا قرار دارد. این کشور تلاش می کند تا آموزش را به نواحی دیگر گسترش دهد و مشارکت بیشتر بین جزایر را ارتقا دهد اما برای این منظور ابتدا زیرساختارهای کشور باید بهبود یابد.

تجارت

علی رغم وجود سرمایه گذاری خارجی زیاد، زیرساختارهای اندونزی به خوبی پیشرفت نکرده اند و انتقال تکنولوژی به صورت زیاد از صنایع چند ملیتی به صنایع بومی انجام نشده است. در کل، تجارتهای کمی R&D را در کشور انجام داده اند و دولت در موارد معدودی با موسسات عمومی R&D و یا دانشگاهها مشارکت کرده است. R&D مبتنی بر نوآوری کم است و باعث عدم وجود سرمایه یا محیط نوآوری شده است.

فرهنگ

اندونزی زنان را تشویق می کند تا به اندازه مردان در کارهای علمی وارد شوند. اما همچنان زنان نیازمند حضور بیشتر در موقعیت های بالاتر در سازمانها می باشند و تغییرات نیز امکان کار برای زنان خانه دار را بعنوان محقق اسان تر می سازند.

ثبات پذیری

تنوع زیستی اندونزی یکی از نقاط قوت این کشور می باشد. اما این منبع در این کشور بخوبی بررسی نشده است و تخریب محیطی همچنان یک پدیده مرسوم است و کشور باید اقدامات قویتری در این زمینه انجام دهد. این کشور می تواند یکی از رهبران حوزه های نیازمند تحقیق از جمله توسعه انرژی پاک شود اما این کار نیازمند افزایش تحقیقات می باشند.

مشارکت

محققان اندونزی علاقه مند به مشارکت می باشند اما رفتار دیوان سالاری کشور را به سختی می توان مورد مذاکره قرار داد. این مطلب بدین معناست که مشارکتهای بین المللی ممکن است در سطح سازمانی یا دولتی اتفاق بیفتند و این مشارکتهای به ندرت در سطح محققان روی می دهند. از آنجایی که سیستم علمی اندونزی نیازمند زمان برای رسیدن به سطح پیشرفته و مشابه با همسایگان آسیایی می باشد پس مشارکت می تواند راهی مناسب برای جذب دانش از طریق فناوری یا انتقال دانش باشند و کشور را در تحقیقات سطح بالا درگیر کنند.

پیش بینی

سیستم علمی اندونزی دارای نقاط قوت بسیار و در عین حال نقاط ضعف اساسی می باشد. اگر اشتباهات به موقع بیان شوند آسیب نخواهند رساند. و با وجود تعهدات هوشمندانه کشور میتواند آینده علمی خود را تغییر دهد. سیاستمداران متعهد شدند که سرمایه گذاری را افزایش می دهند و سیستم علمی را وارد قرن ۲۱ می کنند. اندونزی ظرفیت انجام اینکار را دارد اما دستیابی به هدف نیازمند طراحی دقیق اقدامات می باشد.

تبدیل طرح

این کشور علاقه مند به انتقال اقتصاد دانشی می باشد و از این رو در حال سرمایه گذاری گسترده در آموزش برای رسیدن به این اهداف است. برنامه های کنونی توسعه بیان می کند که این کشور بسیار بدنبال قرار دادن علوم -تکنولوژیونوآوری (STI) در مرکزیت رشد اقتصادی می باشد (موسوی، ۱۳۸۰).

۳- سیاست های علم و فناوری اندونزی

- اندونزی اکنون اولین طرح توسعه ۲۵ ساله خود را به اتمام رسانده است و این طرح در راستای فرآیند اجرای چهارمین سال خود از بیست و پنج سال دوم طرح می باشد. در نتیجه این طرح، اقتصاد اندونزی با نرخ میانگین سالیانه ۷٪ طی ۵ سال گذشته به صورت یکنواختی رشد کرده است و هم اکنون به تولید ناخالص ملی در حدود ۲۰۰ میلیارد دلار آمریکا در سال رسیده است.
- نقش علم و فناوری طی این دوره زمانی، پشتیبانی از فرآیند توسعه در زمینه کشاورزی، بهداشت، مسکن، زیرساخت، منابع طبیعی، محیط زیست، صنعت، دفاع و اجتماعی - اقتصادی می باشد. طی ۲۵ سال بعدی علم و فناوری گذشته از نقش پشتیبانی در دیگر بخش های توسعه، به عنوان یک سطح توسعه در نظر گرفته شده است.
- اندونزی در حال طرح ریزی جهت تداوم رشد فعلی اقتصادی سالیانه در حدود ۷٪ در طرح ۲۵ ساله دوم می باشد. از آنجایی که این رشد میانگین سالیانه زمان دو برابر شدنی در حدود ۱۱ سال ایجاد خواهد کرد، تولید ناخالص داخلی سالیانه اندونزی تقریباً ۴ برابر یعنی در حدود ۸۰۰ میلیارد دلار آمریکا در سال ۲۰۱۹ م. خواهد شد. آنگاه با وجود جمعیت ۲۳۰ میلیونی میانگین درآمد سرانه سالیانه در حدود ۳۵۰۰ نیاز تعریف کردند.
- دلار آمریکا خواهد بود. طبق آخرین گزارش بانک جهانی، چین، اندونزی، هند، برزیل و روسیه حدود ۵۰٪ تجارت جهانی کلی را طی گذر قرن شکل می دهند. سرمایه گذاری از تحقیق تا توسعه، مهندسی، تولید و سپس بازاریابی آغاز می گردد.

- پس از شکل‌گیری رسمی شورای ملی تحقیق در سال ۱۹۸۴ م، شکل‌گیری سیاست و شرایط اولویت توسط این شورا تهیه و جهت‌گزینش به وزیر علوم و فناوری تسلیم گردید. هم‌اکنون این شورا دارای ۱۶۴ عضو دانشگاهی، اعضای موسسات تحقیقاتی دولتی و سازمانی و صنعتی می‌باشد. این شورا گذشته از ارائه گزارش به وزیر و تعیین اولویت‌ها، از نقش نظارتی و ارزیابی بر اجرای برنامه‌ها و هم‌چنین راهنمایی و کنترل آن نیز برخوردار می‌باشد.
- این شورا از ۵ گروه تشکیل شده است که براساس مقررات علمی نبوده و مبتنی بر مسائل توسعه ملی به شرح ذیل می‌باشد:

۱- نیازهای اولیه بشر که به ۴ زیرگروه تقسیم می‌گردند:

۱:۱- بهداشت-۲- کشاورزی، تغذیه و خوراک-۳- مسکن-۴- آموزش

۲: منابع طبیعی، انرژی و محیط زیست-۱- منابع طبیعی-۲- انرژی-۳- محیط زیست

۳: صنعتی سازی-۱- صنعت تولید-۲- صنایع کوچک-۳- صنایع مهندسی-۴- علم، فناوری و منابع انسانی مورد نیاز صنعت

اندونزی در سال ۲۰۲۵ م.

اندونزی که متکی به خود، پیشرفته، شایسته و آباد می‌باشد.

اتفاق برنامه‌ریزی توسعه بلند مدت ملی سال ۲۰۰۵-۲۰۲۵ م. (سال ۲۰۰۵-۲۰۲۵ م. NLTDP)

تعداد ۱ توسعه انسانی: آموزش، سلامت، مسکن، روحیه خصوصیت	تعداد ۲ توسعه بخش اصلی: خودکفایی غذایی، خودکفایی انرژی و صنعت برق، ناوگان دریایی و شیلات، توریسم و تولید	تعداد ۳ تساوی و مطلقه‌ای در میان عواید گروه‌ها و بین مناطق (۱ روستا، ۲ حومه، ۳) خارج از جاوه، ۴) محدوده شرقی
--	--	--

شکل ۱: چشم انداز توسعه آموزش و تکنولوژی

۴- سیاست‌های حوزه های اولویت دار و مقدم در علم و تکنولوژی

به علت پتانسیل دریافت مشارکت قابل توجهی نسبت به شتاب در سرعت توسعه ملی در سال‌های پیش‌رو، سطوح متعددی از علم و فناوری به عنوان سطوح اولویت شناخته شده‌اند که باید به آنها توجه داشت. این سطوح عبارت‌اند از:

۱- بیوتکنولوژی (زیست‌فناوری)

۲- فناوری در پزشکی

۳- فناوری در غذا

۴- مهندسی محصول و مهندسی تولید

۵- علم مواد

۶- مهندسی شیمی و فرآیند

۷- فناوری انرژی (تولید، تبدیل، ذخیره‌سازی)

۸- الکترونیک و انفورماتیک

۹- فناوری‌های حفاظت از محیط زیست

سیاست‌های مراحل پایین‌دستی

به منظور توجیه استفاده از بودجه عمومی، بیشتر فعالیت‌ها در زمینه توسعه علم و فناوری در اندونزی انتظار می‌رود به بالا بردن فعالیت اقتصادی یا رفاه اجتماعی خاتمه یابند. ایجاد این ثروت از طریق فعالیت‌های ارزش افزوده در صنعت، نیازمند در

دسترس بودن آن صنایع خواه در اندونزی یا هر جای دیگری می‌باشد. با در نظر گرفتن پتانسیل فعلی و آتی، تولید داخلی نیازمند تامین زیرساخت جهت توسعه ملی خود مانند حمل و نقل زمینی، دریایی و هوایی، ارتباطات و انرژی می‌باشد و وجود این صنایع در اندونزی می‌تواند به عنوان جایگاهی برای طرح‌ریزی قابلیت‌های علمی و فنی مورد استفاده قرار گیرد. این صنایع مورد نظر عبارت‌اند از:

- ۱- صنعت هوانوردی و هوافضا
- ۲- دریانوردی و کشتی‌سازی
- ۳- صنعت حمل و نقل زمینی
- ۴- صنایع انرژی
- ۵- صنایع مهندسی
- ۶- صنایع ماشین‌سازی کشاورزی
- ۷- صنایع دفاعی
- ۸- صنایع پشتیبانی

اواخر دهه ۷۰ م، ۱۰ صنعت راهبردی برای درک این برنامه اختصاص یافتند که شامل یک صنعت در هر یک در زمینه‌های هوافضا، کشتی‌سازی، راه آهن، ارتباطات، الکترونیک، صنعت مواد منفجره، صنعت فولاد و سه صنعت در زمینه ساخت ماشین آلات می‌باشد.

۵- مدل‌های توسعه تکنولوژی‌های دیگر در اندونزی

توسعه قابلیت علم و فناوری در صنعت شیمیایی‌پروش متفاوتی را در پیش گرفته است. به منظور برخورداری از قابلیت طراحی کارخانه و مهندسی در صنعت شیمیایی، تلاشی سیستمی از دهه ۶۰ م. در پیش گرفته شده است. شرکت‌های مهندسی دولتی و خصوصی متعددی هم‌اکنون در تجارت، به ارائه طراحی، مهندسی و خدمات قراردادی برای تکمیل کارخانه کود و سیمان می‌پردازند که عمدتاً در بازارهای داخلی حضور دارند، اما به آهستگی نیز به فروش خدمات خود در کشورهای همسایه نیز اقدام نموده‌اند.

در مورد گاز مایع طبیعی^۷ که در حال حاضر اندونزی بزرگ‌ترین صادر کننده جهانی می‌باشد، قابلیت فنی مشابهی تحت عنوان طراحی کارخانه و خدمات مهندسی اتخاذ می‌گردد و هم‌اکنون شرکت‌های اندونزیایی این خدمات را ارائه می‌دهند. توسعه این حوزه در ۱۰ سال آتی به همراه سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی شده ۳۸ میلیارد دلاری آمریکا به عنوان جایگاهی برای توسعه قابلیت فنی در این زمینه پیشرفته فناوری مورد استفاده قرار می‌گیرد. به علت ماهیت خاص گاز طبیعی که ۷۰٪ آن از CO₂ تشکیل شده است، تاسیسات جداسازی که با استفاده از تکنیک‌های برودتی طراحی شده‌اند و نیز تزریق مجدد CO₂ و ساختارهای عظیم واقع در دریا که برای تثبیت نصب مورد نیاز می‌باشند، تمام قابلیت‌هایی هستند که به طور مستمر در توسعه بیشتر منابع گاز طبیعی مورد نیاز خواهند بود. فرهنگستان علوم اندونزی و شورای ملی تحقیقات کمیته‌هایی را با همکاری موسسات تحقیقاتی، صنعت و شرکت و مالکین میادین گازی تشکیل داده‌اند که به ترسیم مسیر مرحله‌ای و رو به بالای قابلیت فنی در اندونزی می‌پردازد تا آن را قادر به کسب بیشترین سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی شده و ایجاد ساختار فنی در اندونزی در جهت توانا سازی اجرای حتی موفق‌تر برنامه توسعه ملی در آینده نماید (شریانا، ۲۰۱۰).

⁷Liquefied Natural Gas (LPG)

۶- سیاست علم و تکنولوژی برای سرمایه‌گذاری خارجی

ورود سرمایه^۸ کلان خارجی به اندونزی طی ۱۵ سال اخیر، فناوری ورودی بسیار بزرگی را به همراه آورده است که این فناوری شامل تجهیزات، سازمان، اطلاعات و کارشناسان می‌باشد. برنامه‌های در نظر گرفته برای افزایش مشارکت شرکت‌های محلی در جهت پشتیبانی از این سرمایه‌گذاری‌ها و با هدف ارتقای رقابت پذیری این شرکت‌ها در بازارهای بین‌المللی و همچنین ارائه مقررات کیفیت، قیمت و زمان تحویل به شرکت‌های محلی صورت می‌پذیرند. برنامه پشتیبانی شده بانک جهانی تحت عنوان برنامه توسعه فناوری صنعتی^۹ هم‌اکنون در حال اجرا برای تامین بودجه و کمک فنی در مورد این نوع فعالیت‌ها می‌باشد. شورای ملی تحقیقات عضوی از کمیته راهبری به منظور اطمینان حاصل پیدا کردن از استمرار پروژه پس از جدا شدن از بودجه بانک جهانی می‌باشد.

سیاست علم و فناوری در اندونزی در مورد سرمایه‌گذاران جهانیاز پیش تائید شده را می‌توان مختصراً این گونه مطرح کرد: وجود شرکای خوب در کنار هم برای پرداختن به مسائل جهانی. اگر چه در واقع این سیاست‌گذاری جدید نیست، اما هم‌اکنون به کار گرفته شده است؛ چون در اولین روزها و زمانی که بیشتر خارجی‌ها در حوزه نفت و گاز اندونزی سرمایه‌گذاری کرده بودند و اینکه چگونه انجمن علوم اندونزی به همراه انجمن علمی سرمایه‌گذاران خارجی در ایجاد صنعت امروزی نفت و گاز اندونزی مشارکت داشته‌اند، یکی از بهترین سیاست‌گذاری‌ها در جهان می‌باشد.

۷- همکاری‌های بین‌المللی

باید توجه داشت که اتحادیه کشورهای جنوب شرقی آسیا^{۱۰} از ۹ کشور برونئی دارالسلام، اندونزی، مالزی، فیلیپین، سنگاپور، تایلند، ویتنام، میانمار و لائوس تشکیل شده است که در زمینه علم و فناوری و به واسطه کمیته علم و فناوری^{۱۱} با هم همکاری می‌کنند. حمایت از علم و فناوری در مورد توسعه اقتصادی به عنوان بخشی از توسعه گسترده‌تر ملی، جزء مشترک سیاست‌گذاری علم و فناوری کشورهای عضو این اتحادیه می‌باشد. شاخص‌های علم و فناوری که عمدتاً در این اتحادیه مورد استفاده قرار می‌گیرند، عبارت‌اند از:

۱- هزینه تحقیق و توسعه^{۱۲} نسبت به تولید ناخالص ملی

۲- هزینه تحقیق و توسعه صنعتی توسط بخش دولتی و خصوصی

۳- تعداد دانشمندان و مهندسان فعال در تحقیق و توسعه

۴- دانشمندان و مهندسان به عنوان درصدی از نیروی کار

۵- درخواست حق ثبت اختراع توسط سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی

اگرچه این شاخص‌ها برای کسب وضعیت کلی علم و فناوری در هر کشور عضو، به صورت روتین سنجیده می‌شوند، به علت تفاوت میان کشورها، مقایسه بین آنها آسان نمی‌باشد. اندونزی دارای بیشترین جمعیت در این اتحادیه می‌باشد که توسعه صنعتی آن متمرکز بر صنایع اولیه و بهره‌گیری از منابع طبیعی غنی از نفت، گاز، معادن و چوب می‌باشد. سنگاپور به علت وسعت و موقعیت خود، با تجارت شروع به فعالیت کرده و سپس به تولید و سرمایه‌گذاری رو آورده است. در حالی که اندونزی با جایگزینی واردات و مالزی، فیلیپین و تایلند در ابتدا با جایگزینی صادرات موسوم به صادرات محصول طبیعی تا صادرات محصول تولیدی آغاز به کار کرده‌اند.

⁸Capital Inflow

⁹Industrial Technology Development Project (ITDP)

¹⁰Association of South East Asian Nations (ASEAN)

¹¹Committee On Science and Technology (COST)

¹²Research and Development (R&D)

کشورهای عضو این اتحادیه موافق اجرای منطقه آزاد تجاری ASEAN^{۱۳} در سال ۲۰۰۳ م. بوده و مذاکراتی در خصوص به تسریع انداختن آن به سال ۲۰۰۰ م. به عمل آمده است. هر یک از کشورهای عضو در مورد اینکه چگونه می‌توان علم و فناوری را به کار گرفت تا از فرصت‌های ایجاد شده توسط پتانسیل بازاری این منطقه آزاد تجاری حداکثر مزایا را کسب نمود، خود را برای این موعده آماده ساخته‌اند. در سال ۱۹۹۲ م. ارزش افزوده کلی که توسط بخش تولید اندونزی ارائه شده است، دو برابر ارزش افزوده سنگاپور و بزرگ‌تر از فیلیپین می‌باشد، در حالی که برنامه‌های سال ۲۰۲۰ م. ارزش افزوده تولید اندونزی را چیزی در حدود دو برابر مقدار فعلی کره جنوبی تخمین می‌زند.

در خلال کنفرانس وزرای علم و فناوری در سال ۱۹۹۵ م. که در پکن برگزار شد، موافقت به عمل آمد که به علت مشارکت مثبت در مورد رشد اقتصادی پایدار هر یک از اعضای اقتصادی به عنوان جزئی از کل، این اعضا باید به تلاش‌های مشترک در مورد فعالیت‌های علمی، فناوری و تحقیقاتی سرعت بخشند. اندونزی به علت اینکه باور به تلاش‌های مشترک و همکاری دارد، از این راه حل بسیار استقبال کرد.

۸- راهبردهای آتی علم و فناوری دولت اندونزی

وظیفه اصلی

طبق حکم ریاست جمهوری به شماره ۱۳۴/۱۹۹۹:

وزیر تحقیقات و فناوری مسئولیت همکاری با رئیس جمهور اندونزی در امر تحقیق و فناوری را دارد.

وظیفه اولیه

- سه وظیفه اصلی وزیر تحقیقات و فناوری عبارت‌اند از: سیاست‌گذاری، همکاری برای اعمال مدیریت و توسعه علم و فناوری
- این وظایف به روشنی در حکم ریاست جمهوری به شماره ۴۷ از ۲۰۰۳ بیان شده‌اند:
- "همکاری با رئیس جمهور در سیاست‌گذاری، هماهنگی در امر پژوهش، علم و فناوری و نیز اعمال مدیریت و توسعه مرکز علم و فناوری"

عملکردها

- سیاست‌گذاری دولت در زمینه علم و فناوری؛
- هماهنگی و افزایش اتحاد ملی در برگیرنده طرح و برنامه سیاست‌گذاری‌ها، آنالیز و نظارت بر آنها و نیز ارزیابی زمینه پژوهش، علم و فناوری؛
- هماهنگی میان سیاست‌گذاری‌های پژوهش، علم و فناوری با صنعت
- گزارش نتایج ارزیابی، مشورت‌ها و نظرات

۹- افق و ماموریت علم و فناوری اندونزی در سال ۲۰۲۵ م.

- افق:

ایجاد علم و فناوری به عنوان نیروی اصلی تداوم شکوفایی

- ماموریت‌ها:

- قرار دادن علم و فناوری به عنوان زیربنای سیاست‌گذاری توسعه ملی در جهت نیل به تداوم شکوفایی؛

- ایجاد مبنای اخلاقی توسعه و پیاده سازی علم و فناوری؛

¹³Free Trade Area (FTA)

- افزایش نفوذ علم و فناوری از طریق تحکیم شبکه دست اندرکاران و موسسات شامل توسعه مکانیزم‌ها و نهادینه ساختن واسطه‌های آن؛
 - ایجاد کیفیت و رقابت منابع انسانی، زیرساخت‌ها و موسسات علم و فناوری؛
 - خلق یک جامعه اندونزی هوشمند، خلاق و رقابتی به صورت یک جامعه دانش محور
- ارزش‌ها:
- دوراندیشی، نوآورانه، برتری، مسئول برنامه های تبادل می باشد که در آن کارآفرینان اندونزی در آمریکا کار می کنند و برعکس.

پژوهش راهبردی دارای اولویت:

ایجاد شرایط جهش غذایی در اندونزی، احیای ارزش بومی محلی و تقویت مشارکت‌ها در موسسات. محصولات غذایی دارای اولویت باید هماهنگ با احیای توسعه سیاست‌گذاری کشاورزی، شیلات و جنگلداری باشند.

۲- انرژی‌های تجدید پذیر

هدف:

خلق و به کار گیری انرژی‌های جایگزین و تجدید پذیر برای حمایت از سیاست ذخیره‌سازی و گوناگونی انرژی برای استفاده بهینه از منابع انرژی‌های جایگزین و تجدید پذیر، احیای موسسات و شبکه‌ها و تقویت فناوری سودمند و نوآورانه مبتنی بر منابع طبیعی.

پژوهش راهبردی دارای اولویت:

افزایش نقش انرژی زمین گرمایی (۳/۸٪)، منابع جایگزین و تجدید پذیر (۴/۴٪)، زغال سنگ (۳۲/۷٪)، گاز (۳۰/۶٪) تا سال ۲۰۲۵ م.

مثال‌هایی از انرژی‌های دارای اولویت عبارت‌اند از: زیست دیزل، زیست اتانول، زیست نفت، زمین گرمایی، زغال سنگ، خورشیدی، هسته‌ای، باد و سلول‌های سوختی هیدروژنی. چارچوب سیاست‌گذاری، کاربرد فناوری دوست‌دار محیط زیست، کارآمدی و اقتصادی بودن مبتنی بر منابع محلی و توسعه پایدار را پوشش می‌دهد.

۳- فناوری دفاعی

هدف:

دسترسی به خودکفایی در مقوله فناوری دفاعی در مورد مهمات، خاک، آب و خدمات فضایی- نظامی

پژوهش راهبردی دارای اولویت:

توسعه فناوری دفاعی برای تکمیل نیازهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری سیستم دفاع ملی برگزیده شده است تا دفاع ملی را به طور استراتژیک طرح‌ریزی کند تا به استاندارد برای زیرساخت و فناوری نوآورانه دست یابد که تداوم صنعت را منظر اقتصادی حفظ نماید.

۴- حمل و نقل

هدف:

ایجاد حمل و نقل چند حالته موثر و کارآمد مبتنی بر سیستم حمل و نقل زمین، هوا و دریا و مدیریت

پژوهش راهبردی دارای اولویت:

توسعه فناوری حمل و نقل و مدیریت با هدف ارتقای قابلیت علم و فناوری می‌باشد که توجه آن معطوف به مسائل خدماتی، ایمنی، امنیتی، قابلیت، راحت و قابل تحمل می‌باشد. این مسائل باید شرایط فیزیکی منطقه و فرهنگ اجتماعی اقتصادی جامعه اندونزی تطبیق داده شوند.

۵- فناوری اطلاعات و ارتباطات

هدف:

به کار گیری اطلاعات و فناوری ارتباطات برای افزایش رونق اقتصادی و نظارتی خوب

پژوهش راهبردی دارای اولویت:

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات برای گسترش زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات در جامعه اندونزی، توسعه منابع انسانی و احیای موسسات فناوری اطلاعات و ارتباطات، کاربرد این فناوری برای ارتقای شاخص‌های اقتصادی، رقابت صنعتی، بهره‌وری تجاری، فناوری اطلاعات و ارتباطات دفاعی، میزان تاثیر خدمات عمومی و کیفیت زندگی بشر تعیین شده است.

در حال حاضر RISTEK برنامه منبع (ISOS) Go Open اندونزی را پایه ریزی کرده است. IGOS تلاشی ملی در جهت کمک به سیستم ملی فناوری اطلاعات از طریق کاربرد نرم افزار منبع باز (OSS) می‌باشد.

۶- بهداشت و دارو

هدف:

کاربرد فناوری به منظور توسعه محصولات دارویی (شامل داروهای گیاهی و تجهیزات پزشکی)

پژوهش راهبردی دارای اولویت:

توسعه فناوری بهداشت و دارو برای تمرکز بر تحقیقات پزشکی و برنامه‌های علم و فناوری اختصاص یافته است که در جامعه اندونزی به تغذیه متعادلی دست یابد و هم‌چنین منجر به توسعه صنعت دارو برای تامین داروی کافی، توسعه داروهای گیاهی، کنترل بیماری‌ها از طریق تشخیص زودهنگام، ارتقای تولید تجهیزات پزشکی و ایجاد خدمات بهداشتی بهتر گردد.

۱۰- عوامل تعیین کننده در توسعه آتی علم و فناوری

- سیستم‌های محرک
- سیاست‌گذاری‌های دقیق اقتصاد کلان برای سرعت بخشیدن به رشد سرمایه‌گذاری و تورم کم
- نظام تجاری
- سیاست‌گذاری‌های داخلی رقابتی
- افزایش کیفیت منابع انسانی
- زیرساخت‌های عمومی علم و فناوری
- افزایش بودجه تحقیق و توسعه
- تقویت و عمق بخشی به شراکت‌های A B G (دانشگاه، تجارت و دولت)
- کاهش ورشکستگی بازار
- توسعه فناوری بر محوریت SMEها
- همکاری بین‌المللی در توسعه علم و فناوری

۱۱- شاخصهای ارزیابی علم و فناوری

علم و فناوری زیربنای توسعه پایدار هر کشور محسوب می شود، از اینرو ارزیابی بخش علم و فناوری در سطح بین المللی به عنوان فرایندی روبه رشد مورد توجه قرار گرفته است، تجارب ارزیابی از علم و فناوری در کشورهای دنیا متفاوت است، لیکن آنچه در بیشتر کشورها مشترک می باشد تعیین شاخصهای ارزیابی به منظور سنجش میزان رشد علم و فناوری است. این شاخص ها معمولاً در گزارشهای سالانه سازمانها و مجله های معتبر بین المللی به منظور مقایسه و مشخص نمودن وضع علم و فناوری کشورها استفاده می شود.

با توجه به گزارشهای بین المللی و مطالعات و تجربیات مربوط به وضعیت علمی و پژوهشی کشور، عنوانهای شاخصهای ارزیابی علم و فناوری در دو سطح کلان و خرد و شاخصهای کیفی بشرح زیر تعیین می شود:

الف - شاخص های کلان ارزیابی علم و فناوری

عنوانهای شاخصهای کلان ارزیابی علم و فناوری چگونگی ارزیابی بخش علم و فناوری کشور را به صورت کلی و فراتر از دستگاهها و سازمانهای مربوط به این بخش تعیین می کند. ارزیابی براساس این شاخصها باید روند عمومی بخش علم و فناوری کشور و موقعیت نسبی آن را در عرصه بین المللی مشخص کند.

ب - شاخصهای خرد ارزیابی علم و فناوری

عنوان های شاخص های خرد ارزیابی علم و فناوری، چگونگی ارزیابی دستگاهها و سازمانهای مربوط به بخش علم و فناوری ونحوه مقایسه آنها را با هم معین می کند. ارزیابی براساس این شاخصها باید در نهایت به رتبه بندی دستگاهها و سازمانهای موجود در این بخش منجر شود.

این شاخصها، دانشگاه، پژوهشگاه، مرکز تحقیقاتی، پژوهشکده، سازمان تحقیقاتی و گروه تحقیقاتی دارای تشکیلات مستقل را مورد ارزیابی قرار می دهد.

ج - شاخصهای کیفی ارزیابی علم و فناوری

شاخصهای کیفی ارزیابی علم و فناوری، مولفه ها و مقولاتی از سامانه علم و فناوری ملی را مورد بررسی و پرسش قرار می دهد که تبیین کمی آنها دشوار یا غیر ممکن است. پاسخ به این پرسش ها باید به صورت تحلیلی و از طریق نظرخواهی از صاحبانظران و مدیران علم و فناوری فراهم آید و نتایج ارزیابی براساس شاخصهای آماری را تکمیل کند.



شکل: ۳ به کارگیری شاخص علم و فناوری اندونزی

۱۲- ظرفیت ها و توانمندی های علم و فناوری اندونزی

- قرار دادن ICT به عنوان بخشی از تمام فعالیت های اصلی در کلیه توسعه های ملی
 - اجرای مشارکت دولتی - خصوصی در توسعه ICT
 - طرح ریزی ملی برای دسترس پذیر و قابل استفاده بودن اطلاعات
 - سیاست های همسو و همگرا بین IT و مخابرات
- چارچوب و طرح اولیه ICT ملی در واقع «استراتژی الکترونیک اندونزی» را در بر دارد که مجموعه اهداف رسیدن به اطلاعات اجتماعی اندونزی تا سال ۲۰۱۰ را در همیخته است. طرح اولیه ICT اندونزی، طرحی ملی با نام SISFONAS را در بر دارد که به عنوان پایه ای برای طرح ها و استراتژی های دولت های محلی استفاده می شود.
- از جمله طرح های کلیدی آینده در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات می توان به موارد زیر اشاره نمود:
- اندونزی یک ستون مستحکم ملی متصل به خود که بخش شرقی اندونزی با پایین ترین تراکم ارتباط از راه دور را تحت پروژه پالاپا رینگ شامل می شود.
 - اندونزی برای حمایت از روند آموزشی تمام دانش آموزان، درم دارس تحت پوشش وزارت آموزش و پرورش ملی و مدارس تحت پوشش وزارت امورم ذهبی بر قطعی کردن ICT به عنوان بخشی از دوره آموزشی تأکید دارد.
 - استفاده ICT برای پیشرفت مستمر در عملکردهای دولت که استفاده از روش های خدماتی الکترونیکی را برای سیستم های خریداری دولت در بر خواهد گرفت.
- دولت اندونزی تلاش های بسیاری برای توسعه ICT انجام داده است که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره نمود:
- دستور ریاست جمهوری شماره ۶/۲۰۰ (آوریل ۲۰۰۱)، به منظور تهیه یک برنامه عملکرد ۵ ساله اطلاعات ملی و فناوری ارتباطات برای اندونزی.
 - دستور ریاست جمهوری شماره ۹/۲۰۰۳ برای تشکیل تیم های سازمان یافته ICT (TKTI).
 - دستور ریاست جمهوری شماره ۳/۲۰۰۳ در مورد ایجاد سیاست ملی توسعه دولت الکترونیک.
 - ایجاد و به کارگیری نیروی کار امنیتی ICT برای ایجاد امنیت مجازی و اندازه گیری های شمارنده جرم های مجازی.
 - تهیه یک طرح جدید قانون مجازی تحت عنوان «قانون اطلاعات الکترونیکی و معاملاتی»
 - ایجاد دکه های فناوری اطلاعات، دکه های اطلاعات، مرکز تجارت اطلاعات جامعه مراکز خدمات از راه دو، جامعه شبکه های اطلاعات الکترونیکی اندونزیایی و زنان و جامعه مراکز مخابراتی.
 - تنظیم چارچوب مفهومی سیستم اطلاعات ملی توسط دولت.
 - پیاده سازی برنامه «هر مدرسه یک آزمایشگاه کامپیوتر» برای تمام مدارس اندونزی.
 - الزام خدمات جهانی (USO) و آموزش از راه دور رسانه ای.
 - ترویج آزادی بیان، استقلال و تعدد رسانه ها.

۱۳- جمع بندی

کشور اندونزی با مساحت و جمعیت فراوان، یکی از نقاط کانونی آسیا است و مرکز سیاسی و اقتصادی منطقه جنوب شرق آسیا شده است. وجود تنوع قومی و فرهنگی در این کشور زمینه مساعدی را برای تقویت جایگاه این کشور ایجاد کرده و منابع طبیعی و امکانات توریستی بر امکانات رشد اندونزی افزوده است. با این حال سه مشکل اصلی در مسیر توسعه اندونزی وجود داشته و تا حدودی دارد: بی‌سوادی در میان خیل عظیم روستائیان، ناسازگاری میان منابع فرهنگی اندونزی به ویژه اسلام و غرب، تکیه بر صادرات مواد خام و عدم تمرکز بر فناوری‌های نو.

جمهوری اسلامی ایران از زمان تأسیس جنبش غیرمتعهدها و حتی پیش از آن روابط دیپلماتیک مثبتی با جمهوری اندونزی داشته است. هر دو کشور شباهت زیادی از لحاظ مختلف دارند: پیشینه مستعمرگی، کودتای آمریکایی، تنوع قومی، تنوع آب و هوایی، اکثریت مسلمان، صادرات مواد خام، امکانات گردشگری، کاهش رشد اقتصادی در سال‌های اخیر و ... اما متأسفانه تا کنون به صورت جدی برای حل مشکلات مشابه در دو کشور اقدام نکرده‌اند. همکاری روزافزون دو کشور در زمینه اقتصادی و اجتماعی و هم‌راستایی دو کشور در سیاست خارجی علاوه بر تسریع در حل مشکلات داخلی، به دلیل مرکزیت دو کشور در منطقه خود، می‌تواند جنوب شرق آسیا را با جنوب غرب آن پیوند دهد.

منابع

۱. شریانا، جاکا. (۲۰۱۰). تاثیر شوک کسری بودجه بر مخارج دولت در کشور اندونزی، مجله بین‌المللی بازرگانی و توسعه.
۲. موسوی و درخشه. (۱۳۸۰). گزارش کارشناسی سفر به اندونزی، تهران: مجمع جهانی اهل‌البیت.
۳. ناصری، مهدی، نصیری، میترا. (۱۳۸۸). پتانسیل‌های ایجاد و انحراف تجارت در تجاری‌ترجیحی دوجانبه ایران (مطالعه موردی سوریه، ترکیه و اندونزی)، پژوهشنامه بازرگانی، دوره ۱۳، شماره ۵۱، ص ۱۶۳-۱۹۷.
۴. دانایی‌طوسی، مریم. کیامنش، علیرضا. (۱۳۸۸). رویکردهای نظری زیربنای تعریف سواد: شواهدی از برنامه درسی کشورهای آمریکا، کانادا، انگلستان، سنگاپور، سنگال، اندونزی و ایران، مجله نوآوری‌های آموزشی، شماره ۳۱، صفحه ۷۵-۱۰۰.

5. Panagariya, A. (1997b). "Preferential Trading and the Myth of Natural Trading Partners", Japan and the World Economy, Vol. 9 December, pp.471-489. Panagariya, Arvind (1995); "Rethinking the New Regionalism", Paper Presented at.
6. Vamakidis, A. (1999). "Regional Trade Agreements or Broad Liberalization: The Traditional Theory and New Developments", Journal of Economic Literature, vol.46, No.1 (March).
7. Wei, Sheng – Jin and Jeffrey Frankel. (1997). "Open Regionalism in a World of Continental Trade Blocs", presented at the American Economic Association Meetings' January 3- 6 (mimeo 1996).
8. Yeats, Alexander. (1996). "Does Mercosur's Trade Performance Justify Concerns about the Effects of Regional Trade Arrangements? Yes!" (Mimeo), World Bank.

Study Examines the Science and Technology Planning in Indonesia

Larnik Sarkisian^{1*}, Somayyeh Akhavan²

^{1,2} MA Technology Management, Trend in R & D Policies, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abstract

This study examines the Science and Technology planning in Indonesia. In this study, the first to introduce Indonesia, then the actions and activities in the field of science and technology has been studied. Then, the perspectives and plan ahead for the development of science and technology will be discussed. According to perspectives and programs of the science technology, the key indicators of this field and how to achieve them have been discussed and at the end the conclusion have been made.

Keywords: Indonesia, planning, perspective, science and technology
