تدوین سیاست علم، فناوری و نوآوری برای کشورهای در حال توسعه: ارائه مدل مفهومی و تحلیل تطبیقی

[*]جعفر باقری نژاد [**] سیده محیا سیدان
* دانشیار، دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه الزهرا
**کارشناس ارشد مهندسی صنایع دانشگاه خوارزمی

seyedan.mahya@gmail.com

تاریخ دریافت:۱۳۹۳/۰۹/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۴/۰۸

چکیده

در نظام نوآوری ممالک، سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. زیرا سه حوزه مذکور از حیاتی‌ترین حوزه‌های نظام نوآوری ملی می‌باشند و نقشی اثرگذار و اثر پذیر دارند. از طرفی در فرایند سیاست‌گذاری و پیاده‌سازی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری، پایش نتایج و پیامدها و ارزیابی سیاست‌های مذکور بر توانایی یادگیری در نظام نوآوری ملی خواهد افزود و در نهایت به تدوین نظام‌مند سیاست علم، فناوری و نوآوری منجر خواهد شد. در این مقاله قصد داریم ضمن مرور و تحلیل ادبیات موضوع و بررسی و تحلیل تطبیقی تجارب برخی ممالک در زمینه‌ی سیاست علم، فناوری و نوآوری، مدل مفهومی تدوین سیاست‌های مذکور ارائه شود. در این راستا چهارچوبی برای مدل مفهومی سیاست علم، فناوری و نوآوری ارائه می‌شود که اجزا و عوامل موثر در تدوین سیاست‌های مذکور را منعکس می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهند که تبیین فرآیند سیستماتیک سیاست‌سازی برای تدوین سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری ، نظرسنجی نظام‌مند از خبرگان امر، انجام مطالعات و تحقیقات مرتبط کتابخانه‌ای و میدانی، شناسایی مشکلات، شناسایی عوامل اثرگذار پیرامونی، برنامه‌ریزی، اجرای سیاست‌ها و ارزیابی آن‌ها از اهمیت به سزایی برخوردارند.

واژه های کلیدی: سیاست علم، فناری و نوآوری، مدل مفهومی، سیاست علم و فناوری در کشور های در حال توسعه، نظام نوآوری ملی

مقدمه

از دیدگاه اقتصاد تکاملی، دانش حاصل از نوآوری و فناوری در سطح ملی به عنوان مهمترین موتور محرک رشد اقتصادی از اهمیت فراوانی برخوردار است[۱]. با توجه به این دیدگاه و همچنین مفهوم نظام نوآوری ملی ، این دانش صرفا حاصل خلاقیت ذهنی یک فرد بدون تعامل گسترده با محیط و دیگر نهادهای تأثیرگذار نمی‌باشد، بلکه مجموعه متعاملی از عناصر و ارتباطات میان نهادهای مختلف در سطح ملی لازم است که فرآیند خلق، انتشار و بهره‌برداری از دانش شکل گرفته و به فرآیند توسعه ملی کمک کند. خلق، اشاعه و بهره‌برداری از دانش در سطح ملی بدون یک چارچوب مدیریت و حکمرانی مناسب امکان‌پذیر نیست. این موضوع دربرگیرنده مجموعه‌های از فعالیت‌های حکمرانی در سطح ملی است که می‌بایست دولت نقش اساسی در آن ایفاء نماید[۳،۲].

علم، فناوری و نوآوری همچون منابع کلیدی برای کسب مزایای رقابتی و همچنین ابزاری اساسی برای بهبود بخشیدن به سطح زندگی مردم کشورهای مختلف نگریسته می‌شود و موید توسعه‌یافتگی کشورها می‌باشند. در تحولات توسعه‌ای اخیر نوآوری جایگاه مهمی در تمام کشورها دارد. بطوری که امروزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری، اساسی‌ترین فعالیت دولت‌ها و سازمان‌های جهانی و

بین‌المللی در ارتباط با توسعه اقتصادی و اجتماعی قلمداد می‌گردد. مطالعات تجربی نیز حاکی از آن است که نوآوری اهمیت معنی‌داری در توسعه دارد :مطالعات لدرمن و مالونی[۴]، گولک و همکاران[۵،۶]، لدرمن و سائنز[۷]، باسانینی و اسکارپتا[۸] و چن و هلمن[۹] موید این ادعاست که پیشرفت در هر یک از ابعاد و یا اجزای نوآوری، اثر معنی داری بر رشد، بهره‌وری، شکوفایی و توسعه اقتصادی دارد. ایران نیز همانند سایر کشورها، خود را نیازمند پیشرفت در حوزه فناوری و نوآوری می‌داند؛ و شکل‌گیری نهادهای مرتبط در این زمینه، جهت‌گیری محتوایی اسناد ملی و علمی مانند قانون برنامه چهارم و سند چشم‌انداز، نقشه جامع علمی کشور و نیز تاکید مدیران ارشد نظام بر نوآوری از جمله تاکیدهای شکلی بر اهمیت موضوع است. باتوجه به اهمیت نوآوری و ضرورت مدیریت آن در سطح ملی و همچنین تعامل فعال با سایر کشورها به ویژه کشورهای همسایه و منطقه در این زمینه، در اختیار داشتن اطلاعات اولیه که نشانگر وضعیت نوآوری ایران در میان کشورهای دیگر باشد، ضروری است. با توجه به این دیدگاه قصد داریم پیشینه عملی سیاست علم، فناوری و نوآوری را بیان کنیم و تجارب کشورهای مختلف در این زمینه را مورد بحث و بررسی قرار دهیم سپس تحلیل بر تمامی این مطالب خواهیم داشت تا بتوان چهارچوب مدل مفهومی را ارائه نمود. مرور ادبیات موضوع و تحلیل تجارب برخی از ممالک زمینه ای برای شکل گیری ایده ها و اجزای مدل مفهومی تدوین سیاست علم، فناوری و نوآوری شده اند.

۱. پیشینه تحقیق:

روش سنتی مطالعه سیاست‌های عمومی، سیاست‌سازی را به اجزای مختلف تقسیم کرده و هر جز را جداگانه مورد بررسی قرار می‌دهد. اگرچه مفهوم کلی این مدل مرحله‌ای در مقالات مختلف آورده شده، اما منشا آنها حاصل کار هارولد لازول[1] (۱۹۵۱) است. در حالت اولیه و سایر حالت های اصلاح شده مدل مرحله‌ای، فرآیند سیاست‌سازی به اجزا و فعالیت‌های مجزایی تقسیم می شوند که هر یک از نظر عملکردی و زمانی جدا هستند، شامل:

۱. شناسایی مشکلات سیاسی، از طریق درخواست‌هایی که برای دخالت دولت در آنها مطرح می‌شود.
۲. برنامه‌ریزی، یا به عبارت دیگر تمرکز دادن مسئولان مربوطه روی مشکلات عمومی
۳. صورت‌بندی طرح‌های سیاسی پیشنهادی و ابداع و گسترش‌شان، توسط سازمان‌های طراح سیاست و شاخه‌های مقننه و اجرایی دولت.
۴. وجهه بخشی قانونی به سیاست‌ها از طریق اعمال سیاسی دولت و احراب سیاسی
۵. اجرای سیاست‌ها از طریق بوروکراسی اداری، مخارج عمومی و فعالیت بنگاه‌های اجرایی
۶. ارزیابی اجرای برنامه‌ریزی شده سیاست‌ها و اثر آن

در دهه ۱۹۶۰، حمایت سازمان دولت‌های قاره‌ی آمریکا در ترغیب به پژوهش‌های مرتبط با سیاست علم و تکنولوژی، تاثیر مثبتی بر افزایش این توانایی‌ها داشته است. پس از کاهش قدرت سازمان کشورهای قاره آمریکا، مرکز توسعه‌ی تحقیقات صنعتی کانادا در اقدامی تقریبا منحصر به فرد، از توسعه‌ی توانمندی‌های داخلی کشورهای در حال توسعه در زمینه‌ی پژوهش، قاطعانه حمایت کرد (ابتکار سازمان سوئدی همکاری‌های پژوهشی با کشورهای در حال توسعه که بیشتر در آفریقا فعالیت داشت نیز شایان ذکر است). به هر تقدیر، اندیشه‌های آمریکای لاتین تاثیر مثبتی بر تحولات سیاست علم و فناوری در جهان، به ویژه بر ابتکارات سازمان ملل داشته است[۱۰].

ساگاستی[2] [۱۱] بین چهار مرحله که با یکدیگر وجوه مشترکی دارند، تمایز قایل می‌شود:

الف- مرحله «گرایش به علم» که از اوایل دهه‌ی ۵۰ تا اوایل دهه‌ی ۶۰ ادامه یافت.

ب- مرحله انتقال تکنولوژی و تحلیل سیستم‌ها که از اواخر دهه‌ی ۶۰آغاز شد و در دهه‌ی ۷۰ به شکوفایی رسید.

ج- مرحله‌ی نوآوری و اجرای سیاست تکنولوژی که در اواسط دهه‌ی ۷۰ آغاز شد و تا اوایل دهه‌ی ۸۰ ادامه پیدا کرد.

[1] Harold Lasswell

[2] Sagasti

د- مرحله‌ی سیاسی‌شدن سیاست علم و تکنولوژی که از بحران اقتصادی سال‌های ۸۲-۱۹۸۱ آغاز شد و به توجه جدید بر منطقه انجامید.

در دهه‌ی ۷۰، بسیاری از کشورهای آفریقایی به ایجاد مکانیزم‌های سیاست‌های ملی علم و تکنولوژی پرداختند. تا پایان این دهه، کشورهای الجزایر، غنا، ملی، نیجریه و مصر مبادرت به تشکیل شوراهای ملی پژوهش کردند. ساحل عاج در ۱۹۷۰ وزارت پژوهش‌های علمی را تاسیس کرد. در ۱۹۷۴ شورای عمومی تحقیقات علمی و صنعتی سنگال تشکیل شد. بعدها این شوراها در کشورهایی مانند سنگال، بورکینافاسو، کامرون و بنین، به وزارت خانه های آموزش‌عالی و پژوهش‌های علمی تبدیل شد. در ۱۹۷۹، نیجریه وزارت فدرال علم و تکنولوژی را تاسیس کرد و در ۱۹۷۶، کمیسیون علم و تکنولوژی تانزانیا و شورای ملی علوم زیمباوه تشکیل شد. کمیسیون علم و تکنولوژی اتیوپی در ۱۹۷۵ افتتاح شد. در ۱۹۷۹، سومالی آکادمی علوم و هنر؛ مراکش در ۱۹۷۶، مرکز ملی هماهنگی و برنامه‌ریزی پژوهش‌های علم و تکنولوژی و سودان در ۱۹۷۰، شورای ملی پژوهش را ایجاد کرد.

نخستین کنفرانس توسعه‌ی کشورهای افریقایی در سطح وزیران علم و تکنولوژی، در ۱۹۷۴ و تحت نظارت یونسکو برگزار شد. در آن زمان، تعداد انگشت‌شماری از کشورهای آفریقایی سیاست‌های مشخصی در زمینه علم و تکنولوژی داشتند. در زمان کنفرانس دوم که در آروشا برگزار شد، ۱۸ کشور آفریقایی دارای سازمان‌های سیاست علم و تکنولوژی در سطح وزارتخانه بودند، ولی این افزایش تعداد ضرورتا به معنای افزایش کارایی نیست.

در اواسط دهه‌ی ۷۰، تلاش‌هایی صورت گفت تا حرکت‌هایی را که در کشورهای مختلف انجام می‌گرفت، در چارچوب اقدامات و سیاست‌های علمی منطقه‌ای بگنجانند. نخستین اقدام در ۱۹۷۰ و با تاسیس اتحادیه‌ی آموزشی، فرهنگی و علمی کشورهای عرب انجام شد. به ابتکار این سازمان، در فوریه‌ی ۱۹۷۴ برای نخستین بار کنفرانس وزرای علوم کشورهای عرب در بغداد برگزار شد. اگرچه این کنفرانس هیچ برنامه‌ای را برای فعالیت‌های علمی مشخص درباره‌ی تجدید ساختار صنعتی و تاثیر تکنولوژی‌های

نکرد ولی پیشنهادات ارزنده‌ای ارائه داد که از میان آن‌ها می‌توان به پیشنهاد ارتباط نزدیکتر بین مجامع اجتماعی-اقتصادی، تدوین سیاست علوم توسط مقامات سیاسی، همکاری‌های علمی کشورهای عرب، درخواست از کنفرانس برای مطالعه درباره‌ی تاسیس سازمان پژوهش‌های علمی کشورهای عرب و تشکیل صندوق سرمایه‌گذاری کشورهای عربی برای افزایش این پژوهش‌ها اشاره کرد[۱۲]. این درخواست، در نشست شورای اقتصادی اتحادیه عرب که در ۱۹۷۴ در رباط برگزار شد مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آن در «کنفرانس وزرای مسئول کاربرد علم و تکنولوژی در توسعه کشورهای عرب۳» که در اکتبر ۱۹۷۶ برگزار گردید، مطرح شد. در ۱۹۷۹، کنفرانس علم و تکنولوژی وین خواستار تدوین سیاست‌های ملی علم و تکنولوژی کشورها شد. ده سال بعد، حتی یکی از کشورهای عرب نیز این کار را انجام نداده بود. در میان اعضای شورای اقتصادی و اجتماعی کشورهای غرب آسیا، تنها مصر و عراق به تدوین استراتژی‌های مشخص علمی و تکنولوژی بودند و به همین دلیل در زمینه‌ی علم و فناوری برنامه‌ها و سیاست‌های جامعی نداشتند [۱۳].

انقلابی که باعث ایجاد تغییر در تمام نظام سیاسی شد، تصمیم گرفته شد کفتگوها و تحقیقات بیشتری را انجام دهند و در نتیجه گزارش‌های قبل و بعد از انقلاب را با هم مقایسه کرده‌اند تا بازتاب تغییرات در آینده دانش، فناوری و نوآوری مصر را مشاهده شود، بخشی از این فرایند طی برگزاری گفتگوهای باز در ماه می ۲۰۱۱ در کتابخانه اسکندریه برگزار شد که در آن پژوهشگران جوان و دانشمندان برجسته آرمانها و دیدگاه‌های خود را در خصوص دانش در مصر بیان کردند. یک سال پس از انقلاب مصر اعلام شد که این کشور نقشه راهبردی را به منظور ترویج تحقیقات علمی طراحی می‌کند تا پراکندگی علمی خود را

[3] CASTARAB

متمرکز، نتایج علمی خود را به سوی تجاری کردن و مشکلات ملی همچون غذا، انرژی، آموزش، بهداشت و سلامت را حل کند[۱۴]. در اول سال ۱۹۹۵ بودجه‌ی پژوهشی، حدود ۱۰۷ میلیون دلاری به پروژه‌های گسترده در زمینه‌ی اولویت‌ها اختصاص داده شده است و این می‌تواند به معنای پیش‌بینی تغییری بزرگ در هزینه‌های دولت باشد و همین چشم‌انداز است که تشویق و نگرانی جامعه تحقیقاتی انگلستان را موجب شده است[۱۵]. با آنکه ساختار «فرهنگ علمی» برزیل به قرن هجدهم برمی‌گردد [۱۶]، نهادسازی موثر آن در قرن بیستم اتفاق افتاد.

از دید موتویاما موج صنعتی شدن برزیل از دهه ۱۹۳۰، نیاز به مدرن شدن دستگاه‌های اداره کشور و همچنین ابزارهای فعالیت دولت را برانگیخت. برای برآورده کردن این نیاز دانشگاه‌ها و نهادهای تحقیقاتی ساخته شدند تا نظام علمی و فنی این کشور را در جهتِ نیازِ بخشِ تولید هدایت کنند. از دیدگاه نگارنده در حقیقت در اواخر دهه ۱۹۳۰ برزیل به سمت فرآیند مدرن شدن حرکت کرد. فروپاشی جامعه‌ی الیگارشی اربابان قهوه درهای شکل تازه‌ای از ساختار اجتماعی را زیر سایه‌ی مدرنیته به روی این کشور باز کرد. پس باید تغییر و انتقالی فرهنگی و فنی به وجود می آمد[۱۷].

تاسیس بنیادهایی برای نهادسازی علم و تکنولوژی در برزیل از طریق آنان شروع شد، ماهیتا تنها به دلیل موج صنعتی‌سازی و نیازی که این موج در دهه ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰ ایجاد می‌کرد، یا به دلیل اقدامات یک طرفه دولت وارگاس صورت نمی‌گرفت. حتی پس از آن، هنگامی که جامعه پژوهشی برزیل وارد عرصه شد، دانشگاهیان برای توسعه علمی و فناوری از سوی دولت حمایت می‌شدند. در میان بازیگران اصلی درگیر در این فرآیند انجمن آموزش و پرورش برزیل و آکادمی علوم برزیل، نقش مشابهی با نقشی داشتند که جامعه توسعه علوم برزیل (تاسیس ۱۹۴۸ [۱۸])، بعدها ایفا کرد.

دهه ۱۹۵۰ به طور کلی به عنوان دهه سرنوشت‌ساز در تاریخ برزیل شناخته شده است. این دهه زمان شتاب بخشیدن به نوسازی ساختار تولیدی کشور و غلبه بر مدل اولیه صادرات بود که توسط صنایع مدرن پشتیبانی می‌شد. دولت برزیل به منظور ایجاد مبنایی برای فاز صنعتی سنگین این کشور فعالانه وارد عمل شد و به آن تحقق بخشید، هر چند که بعدا این روند قطع شد [۱۹]. اقداماتی چون حفاظت از صنایع در حال ظهور، حمایت از سرمایه‌گذاری خصوصی داخلی و خارجی و ایجاد شرکت‌های دولتی در صنایع استراتژیک در مرکز این پروژه بودند.

در پروژه نوسازی برزیل، پیدایش این دو نهاد این دیدگاه را که توسعه علم شرط کاملا ضروری برای توسعه ملی است می‌سازد. این مساله به نوعی از این منطق بر می‌آید که STP در کشورهای توسعه‌یافته پس از جنگ جهانی دوم احاطه پیدا کرده بود. سازمان‌های بین المللی مانند یونسکو، بانک توسعه کشورهای آمریکایی و سازمان کشورهای آمریکایی نقش مهمی در هدایت این منطق داشتند، که به سرعت در جوامع پژوهشی آمریکای لاتین مورد پذیرش واقع شدند [۲۰].

این منطق علم بدون مرز توسط وانوار بوش[۴] به وضوح بیان شده است. دقیقا این منطق بود که امکان فعالیت‌های علمی و فن‌آوری را برای جلب توجه سیستماتیک دولت‌های کشورهای مختلف در طول این دوره فراهم کرد [۲۱، ۲۲]. به عبارت دیگر، این منطق عاملی بود که نگهداری (و اغلب، گسترش) منابع دولتی را که به علم و تکنولوژی اختصاص داده شده بودند، در طول دهه‌های بعد تضمین کرد.

شاید پیروزی این منطق، با وجود مقاومت گروه‌های مختلف اجتماعی [۲۳]، تنها به دلیل قدر و منزلت جامعه پژوهشی در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم و تقویت فرهنگ فن‌آوری از آن زمان به بعد بود، که به تدریج به تفکیک بین علم، فن‌آوری و جامعه کمک کرد [۲۱]. این دو عامل باعث شد جامعه پژوهشی امکان جابجا کردن دیگر بازیگران "بازی سیاسی" را برای غلبه منافع خود پیدا کنند.

[4] Vannevar Bush

به طور طبیعی، جامعه پژوهش، مانند بخش‌های دیگر جامعه برزیل در رژیم نظامی قربانی سانسور و سرکوب [۲۴] بود. با این حال، این برداشت که دانش علمی و فن‌آوری اساسا خنثی است، توسط رژیم نظامی ترویج شد و اجازه داد دستور کار تحقیقاتی در طول این دوره نسبتا پایدار باقی بماند. با این حال، همانطور که باتیستا ویدال [۲۵] نشان داده است، لحظاتی وجود دارد که در آن بخشی از جامعه پژوهشی آشکارا برخی از اقدامات از رژیم نظامی را به چالش کشیده‌اند.

STP در دوران رژیم نظامی برزیل در آنچه ولو و سینز [۲۶] لقب «پروژه استقلال فناوری رژیم نظامی» به آن داده‌اند گنجانیده شد که هدف آن (پروژه استقلال فناوری رژیم اقتصادی) ایجاد شرایطی برای توسعه فن‌آوری‌های ملی به منظور پاسخ به مطالبات بخش مولد محلی بود.

همچنین باید ذکر شود که جامعه پژوهش هنوز هم نقش محوری در تعیین دستور کار STP در برزیل دارد. این بازیگر به خصوص در شکل‌گیری «صریح» STP (یا در «سطح گفتمان») به منظور جمع‌آوری پشتیبانی دیگران، به ویژه سیاستمداران، بوروکرات‌ها و، ظاهرا ارتش در طول دوره رژیم نظامی [۲۷] موفق بوده است.

ویژگی‌هایی که در اواخر دهه ۱۹۸۰ مشخص شد، و آن را تبدیل به یک دوره منحصر به فرد در تاریخ برزیل کرد، رکود اقتصادی و تورم کنترل نشده بودند. این شرایط ظرفیت سیاسی کشور را در پاسخگویی به چالش‌های داخلی و خارجی به مخاطره افکند. این وضعیت در نهایت به یک رابطه همزیستی میان رکود اقتصادی و انگلی مالی در اواخردهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰[۲۸] منجر شده است.

مدل رشد برزیل دهه ۱۹۸۰ ممکن است به عنوان یک «مدل رشد ناپایدار از پویایی کم» [۲۹] خوانده شود. از جمله ویژگی‌های اصلی آن نوسانات بالای محصول همراه با متوسط نرخ رشد کم بود، ویژگی‌هایی که (اگر نه حتی شدیدتر) در دیگر کشورهای آمریکای لاتین نیز وجود داشتند.

محدودیت‌های اقتصادی برزیل در دوره «دهه از دست رفته» (دهه ۱۹۸۰)، همراه با تلاطم سیاسی انتقال دموکراتیک آن دوره، عناصری هستند که نباید در هنگام تجزیه و تحلیل سیاست‌های علم و فن‌آوری برزیل در این دوره نادیده گرفته شوند. زمینه تورم، همراه با محدودیت در ارتباط با بدهی‌های خارجی، محدودیت‌های شدیدی به استراتژی‌هایی تحمیل کرد که می‌توانستند مانند دیگر کشورها به عنوان استراتژی STP اتخاذ شوند[۳۰].

در نهایت، شایان ذکر است که از سال ۱۹۸۵، تغییرات مهمی در استراتژی توسعه ملی برزیل صورت گرفته است، که به شدت بر اساس جذب سرمایه در قالب سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی و واردات ماشین آلات و تجهیزات به عنوان مسیری برای نوسازی ساختار مولد ملی می‌باشند. این تغییرات اثرات قابل توجهی بر STP برزیل داشت. یکی از مهم‌ترین آنها تغییر برنامه‌های این کشور بود، که از آن زمان به بعد شامل موضوعاتی مانند جذب سرمایه‌های خارجی در بخش‌های فن‌آوری‌های فشرده، اقدامات لازم برای کاهش حمایت از تولیدات داخلی در صنایع در حال ظهور (برای کاهش موانع واردات)، مکانیسم‌های رسمی برای حفاظت از مالکیت معنوی، و غیره شد [۲۶].

الگویی که از آن زمان به بعد ارتباط «عرضه‌گرایی» دانشگاه و صنعت را دوبرابر کرد که بر اساس«عرضه دانش» توسط دانشگاه‌های دولتی و موسسات تحقیقاتی بود، و نه بر اساس «تقاضای» بخش‌های تولیدی (به استثنای شرکت‌هایی مانند پتروبراس، که به شدت از سوی دولت توسعه می‌یافتند) [۳۱].

از این الگو می‌توان به عنوان مدرکی از نفوذ جامعه پژوهشی بر روی دستور کار سیاست [۳۱، ۲۶] اشاره کرد. در تلاش برای تأمین منابع جدید بودجه برای پژوهش در زمینه کوچک کردن دولت با توجه به فشارهای نولیبرالی، دانشگاه‌های دولتی و موسسات تحقیقاتی به بخش مولد خصوصی تبدیل شدند. با این حال، به نظر می‌رسد بسیاری از شرکت‌های برزیلی اهمیت کمی برای همکاری با دانشگاه

قائل هستند. با توجه به PINTEC، بررسی سنجش گستردگی نوآوری ملی، ۶۷٪ از شرکت‌های نوآورانه اعلام کردند که در تمام فعالیت‌های نوآورانه خود همکاری کمی با دانشگاه داشتند و یا بدون هیچ گونه ارتباطی با دانشگاه بودند. تنها ۲۱ درصد از شرکت های نوآورانه همکاری بسیار زیادی با دانشگاه داشتند[۳۲]. همچنین شواهدی وجود دارد که رویکرد «عرضه‌گرایی» به ارتباط دانشگاه و صنعت در برزیل به نظر می‌رسد بیشتر یک طرفه باشد، و بهره‌برداری جامعه پژوهش در آن بیشتر از عرضه‌کنندگی آن است.

یکی از جنبه‌هایی که باید به آن توجه داشته باشید، صلاحیت خاص جامعه پژوهش برزیل در گرفتن عناصر خاصی از گفتمان و استفاده از آنها به عنوان وسیله‌ای برای مشروعیت بخشیدن به رویکرد طرفدار عرضه خود است. ویوتی بر اهمیتی که به عناصری مانند «کارآفرینی»، «رشد کسب و کار» و «پارک‌های فناوری» توسط سیاست‌گذاران علم و فناوری برزیل داده می‌شود، تاکید می‌کند. اکنون استفاده از این اصطلاحات در واقع به طور مستقیم به یک جنبه اساسی از STP برزیل وابسته است که از دهه ۱۹۸۰ باقی مانده است: ظهور نوآوری در فن‌آوری به عنوان هدف اساسی این سیاست [۳۳].

گفتمان نوآوری‌های فنی از آن زمان به طور مداوم در برزیل قوی‌تر شده است. به عنوان مثال این امر در سند آموزش فنی برای برنامه حمایت از صنعت نسبتا روشن است. به طور طبیعی، واژه «نوآوری» در اسناد اولیه استفاده شده بود اما در آن زمان نوآوری نه عنصر اصلی سیاست و نه یک عنصر کاملا ضروری سیاست (و در برخی موارد یک عنصر کافی برای سیاست) برای ترویج و توسعه اقتصادی و اجتماعی نبوده است. اما از اوایل ۱۹۹۰ این عنصر کاملا در عرصه سیاست ضرورت یافته است.

تجارب ممالک

کشورهای در حال توسعه، پس از استقلال و در برخی موارد مدت‌ها قبل از استقلال، رویکردهای مختلفی به سیاست علم و تکنولوژی داشته‌اند و در این زمینه تجارب مختلفی اندوخته‌اند.[۱۰] کشورهای آمریکای لاتین همواره نقش بسزایی در توسعه‌ی سیاست علم و تکنولوژی ایفا کرده‌اند. این کشورها شاید به دلیل اینکه زودتر به استقلال رسیده‌اند، درک سیاسی و فکری فراگیرتر و ریشه‌دارتری از نقش علم و فناوری در جامعه داشته باشند. تکامل تدریجی پژوهش‌های مربوط به سیاست علم و تکنولوژی در آمریکای لاتین، نشانگر تحول این اندیشه‌ها در سالیان پس از جنگ است. بیشتر کشورهای آفریقایی، پس از استقلال اشتیاق زیادی در زمینه علم و تکنولوژی از خود نشان دادند و بسیاری از آن‌ها سازمان‌های سیاست علم و تکنولوژی و موسسات پژوهش و توسعه تشکیل دادند. یک نشریه‌ی علمی آفریقایی نیز انتشار یافت و شخصیت‌های سیاسی انها مانند: نکروما، ناصر و کنیاتا، علم و تکنولوژی را برای توسعه‌ی دولت‌های جدیدشان ضروری دانستند.

جهان عرب، قرن‌ها یکی از مراکز مهم علم و دانش بوده، اما امروزه به ویژه از نظر علم و فناوری، از قافله کشورهای صنعتی عقب‌مانده است. گرچه کشورهای عربی از نظر سطح توسعه با یکدیگر تفاوت‌های بسیاری دارند، برخی از کشورهای این منطقه هنوز از نظر تکنولوژیکی به کشورهای پیشرفته‌تر وابسته هستند و ساختار تجاری آن‌ها بر اساس واردات تکنولوی و صدور محصولات اولیه استوار است. حتی تکنولوژی‌هایی که در کشورهای عربی ایجاد شده‌اند، عمدتا نتیجه کپی‌برداری از طرح‌های دیگران بوده و با همکاری یا نظارت کشورهای خارجی انجام گرفته است. با وجود این، تلاش‌هایی برای بهبود وضعیت پژوهش‌های علمی و تکنولوژی و برنامه‌ریزی در منطقه انجام می‌گیرد[۳۴]. از جمله نهادهایی که در این تلاش‌ها مشارکت دارند، می‌توان از شورای عالی علوم سوریه، انجمن سلطنتی اردن، سازمان پژوهش‌های علمی عراق و موسسه پژوهش‌های علمی کویت نام برد.

قاره‌ی آسیا از کشورهای بسیار متفاوتی تشکیل شده است؛ کشورهایی همچون کره، تایوان، هنگ‌کنگ و سنگاپور که به تازگی صنعتی شده‌اند، دو کشور غول پیکر چین و هند و کشورهای کوچک و فقیر مانند لائوس، برمه وکامبوج که همگی تجارب مختلفی در زمینه‌ی سیاست‌های علم و

فناوری دارند. اکثر کشورهایی که به تازگی صنعتی شده‌اند، پیرو الگویی از سیاست علم و تکنولوژی بودند که بر پایه‌ی نقش مهم دولت و تاکید بر افزایش توانایی‌های داخلی بنا شده بود. موفقیت این کشورها تا حدی ناشی از گرایش زیاد اقتصاد آن‌ها به صادرات، وسعت کم آن‌ها (به ویژه سنگاپور و هنگ‌کنگ) و استفاده از فرصت‌هایی بود که در نتیجه تحولات شمال برای آن‌ها پیش آمد. علاوه بر این، صنعتی‌شدن به ویژه در کره و تایوان به بهای چنان تخریب گسترده‌ای در محیط زیست به دست آمد که امروزه حتی تصور اینکه فرایند مشابهی به وقوع بپیوندد دشوار است. تجربیات تاریخی کشورهای در حال توسعه در باب سیاست علم و تکنولوژی نه تنها به خودی خود اهمیت دارد بلکه باعث درک عمیق‌تر مسایلی می‌شود که امروزه در زمینه‌ی این سیاست‌ها مطرح است. جمهوری خلق چین به طور فزاینده‌ای به عنوان یک قدرت صنعتی و تکنولوژی تبدیل شده است که یک رقیب جدی با کشورهای صنعتی غرب شناخته شده است[۳۵].

به دلیل واقع شدن ایران در قاره آسیا بررسی کشورهای آسیایی که در این توسعه وارد شده اند میتواند نقش بسزایی در توسعه ایران داشته باشد لذا به عنوان مثال می‌توان کمی در مورد کشورهای ژاپن، چین و کره جنوبی بیشتر تحقیق و پژوهش انجام داد.

ژاپن

سیستم نوآوری ملی ژاپن همانند بسیاری از کشورها شامل سه بخش مختلف است: صنعت، دانشگاه و دولت. هر بخش با بخش‌های دیگر تعامل داشته و در عین حال نقش منحصر بفرد خود را نیز ایفا می‌کند. مسئول سیاست‌های علم و فناوری، نخست‌وزیر بوده و توسط وزرای کلیدی کابینه، این سیاست‌ها تنظیم و پیگیری می‌گردد. از سال ۲۰۰۱، به منظور افزایش قدرت هماهنگی نخست وزیر، شورای مشاوره‌ای در حوزه‌های کلیدی ایجاد شده است. شورای سیاست علم و فناوری[۵] (CSTP) یکی از شوراهای جدیدی است که دبیرخانه‌ای با تقریبا ۱۰۰ کارمند که بیشتر آن‌ها از وزارتخانه‌ها، سازمان‌های تحقیقاتی و شرکت‌های مختلف می‌باشند، تشکیل شده است. در واقع شورای سیاست علم و فناوری ژاپن(CSTP) مجموعه‌ی مشاوره‌ای اصلی اداره سیاست علم و فناوری است. CSTP مسئول شکل‌دهی به سیاست علم فناوری و تحقیقات و تخصیص بودجه است. این شورا دارای قدرت زیادی به عنوان یک شورای جدید است و تقریبا هر موضوعی که مرتبط با سیاست علم و فناوری است را در بر می‌گیرد و بر فرآیند بودجه‌بندی آن دخالت دارد. همچنین یک وزیر، مخصوص سیاست علم و فناوری منصوب شده است. اما از سال ۲۰۰۱ تعداد وزارتخانه‌ها و آژانس‌ها کاهش پیدا کرده‌اند، آژانس علم و فناوری پیشین و وزارت آموزش ادغام شده و وزارتخانه جدیدی به نام وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علم و فناوری(MEXT) ایجاد شده که تقریبا دو سوم هزینه‌های دولتی در تحقیق و توسعه را کنترل می‌کند. یکی از واحدهای وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علم و فناوری یعنی دیوان سیاست علم و فناوری مسئول برنامه‌ریزی و طراحی سیاست تحقیقات بنیادین است. همچنین نهاد ملی علوم مواد به عنوان زیر مجموعه MEXT و نهاد ملی علوم و فناوری صنعتی پیشرفته به عنوان زیر مجموعه وزارت مبادلات اقتصادی و صنعت در آمده‌اند. آژانس اکتشافات فضایی ژاپن[۶](JAXA) از ادغام نهاد علوم فضایی و فضانوردی، آزمایشگاه فضایی ملی ژاپن و آژانس توسعه فضایی ملی ایجاد شده است. یکی از تغییرات و اصلاحات اساسی در ساختار اداری مرتبط با علم و فناوری ژاپن تبدیل نهادهای تحقیقاتی ملی به آژانس‌های اجرایی مستقل(IAI) است. این مسئله به افزایش انعطاف‌پذیری این نهادها در خصوص کارکنان و مدیریت مالی کمک می‌کند، ولی آزادی عمل نهادها در تنوع قراردادهای استخدامی، می‌تواند منجر به محروم شدن پرسنل این نهادها از برخی خدمات اجتماعی شود. این نهادها حالا اجازه دارند تا در

[5] Council of Science and Technology Policy

[6] Japan Aerospace Exploration Agency

قبال خدمات‌شان از بخش خصوصی پول دریافت کنند، ولی تخصیص منابع دولتی به آن‌ها منوط به دست‌یابی به اهداف میان مدتی است که برای آن‌ها مشخص شده و بطور مرتب مورد ارزیابی قرار می‌گیرند[۳۶].

چین

اداره سیستم علم و فناوری چین شامل چندین سازمان اصلی است. این سازمان‌ها عبارتند از: وزارت آموزش[۷](MOE) (پیش‌تر از آن کمیته آموزش دولتی[۸])، وزارت علم و فناوری[۹](MOST) (پیش تر از آن کمیته علم و و فناوری دولتی[۱۰](SSTCC) ، آکادمی علوم چین[۱۱] (CAS)، آکادمی مهندسی چین[۱۲](CAE) ، آکادمی علوم اجتماعی چین[۱۳]CASS) و کمیته بنیاد علوم ملی[۱۴](NSFC). این آژانس‌ها با دیگر وزارتخانه‌های صنعتی که نهادهای تحقیقاتی و پروژه‌های خودشان را دارند، مانند وزارت صنعت فناوری اطلاعات، اداره دولتی صنعت ماشین‌سازی، و پیش از آن وزارت صنایع ماشینی و قبل‌تر از آن وزارت صنایع الکترونیکی همکاری می‌کنند. این سازمان‌های اداری و اجرایی با یکدیگر، سیاست‌ها و برنامه علم و فناوری ملی را شکل‌دهی و اجرا می‌کنند. وزارت آموزش[۱۵](MOE) نه تنها مسئول کل سیستم آموزش است، بلکه به عنوان یک پایگاه مهم برای تحقیقات عمل می‌کند. بسیاری از بهبودها از تحقیقات ریشه‌ای است که از طریق این وزارتخانه انجام شده است. این وزارتخانه مرکز توسعه فناوری دانشگاه را ایجاد کرده است، که مسئول تعیین سیاست‌هایی برای موسسات با گرایش علمی و اعطای کمک‌های مالی به تعدادی از پایگاه‌های تحقیقاتی در دانشگاه‌های تحقیقاتی اصلی شامل تعدادی از مراکز و آزمایشگاه‌های دانشگاهی کلیدی است[۳۷].

وزارت علم و فناوری[۱۶] (MOST) متشکل از هفت دپارتمان اصلی در سطح مرکزی است و مسئول تعیین سیاست‌های علم و فناوری، مدیریت بودجه تحقیق و توسعه دولتی و ایجاد قوانین و مقررات مرتبط با سیاست‌های علم و فناوری است. طرف‌های دولت محلی این وزارتخانه، مسئول مهیا کردن گواهی‌های پرسنل فنی، ارزیابی دستاوردهای تحقیقاتی و ارتقای تبادلات اطلاعاتی در سطوح داخلی و بین‌المللی هستند.MOST در حال سازمان‌دهی همه بخش‌های دولتی، دانشمندانی از موسسات تحقیقاتی و دانشگاه‌ها و متخصصینی از موسسات برای برنامه‌ریزی بلندمدت برای توسعه علم و فناوری چین در طول دوره ۲۰۰۶ تا ۲۰۲۰ است.

آکادمی علوم چین[۱۷](CAS) سیستمی از نهادهای تحقیقاتی دولتی است که در سال ۱۹۴۹ به عنوان آژانس هدایتگر برای تحقیقات مرتبط با دفاع در خصوص سلاح‌های هسته‌ای، ماهواره‌ها و فناوری‌های پیشران جت تاسیس شده است. در دهه ۱۹۸۰ در حالی که تحقیقات بنیادین را به عنوان دغدغه اولیه در نظر داشت، این نهاد تحقیق و توسعه‌هایی را که کاربردهای تجاری داشتند، نیز هدایت می‌کرد. این نهاد همچنین مشاوره‌هایی برای سیاست‌های توسعه علم و فناوری ملی و طرح‌ها ارائه می داد.

آکادمی مهندسی چین[۱۸](CAE) و آکادمی علوم اجتماعی چین[۱۹](CASS) عالی‌ترین نهادهای تحقیقاتی و علمی در مهندسی و علوم اجتماعی هستند. آن‌ها همچنین در تصمیم‌گیری دولتی مشارکت می‌کنند.

[7] Ministry of Education
[8] State Education Committee
[9] Ministry of Science and Technology
[10] State Science and Technology Committee
[11] China Academy of Science
[12] China Academy of Engineering
[13] China Academy of Social Science
[14] National Science Foundation Committee
[15] Ministry of Education
[16] Ministry of Science and Technology
[17] China Academy of Science
[18] China Academy of Engineering
[19] China Academy of Social Science

کمیته بنیاد علوم ملی[20](NSFC) جزء اصلی نظام نوآوری ملی است و همچنین مسئول اعطای کمک‌های مالی برای تحقیقات بنیادین در علوم طبیعی است[۳۸].

کره جنوبی

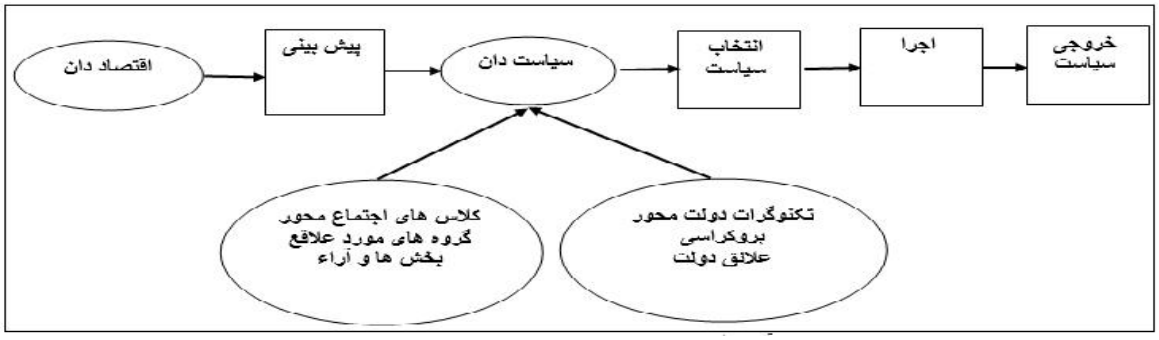
وزارت آموزش، علم و فناوری و وزارت اقتصاد دانشی کره جنوبی، متولیان اصلی سیاست علم، فناوری و نوآوری در این کشور هستند. سیاست اصلی حوزه علم، فناوری و نوآوری کره جنوبی در حال حاضر طرح پایه دوم برای پرورش منابع انسانی در علم، مهندسی و فناوری در طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۱۱ است[۳۹]. مهمترین اهداف این سیاست خلق، استفاده و انتشار دانش جدید، افزایش سطح سواد علمی و تقویت نظام نوآوری ملی، از طریق تغییر مسیرسیاست علم و فناوری است. برای دست‌یابی به این اهداف، کره جنوبی به دنبال گذر از یک پذیرنده فناوری‌های وارداتی از اقتصادهای پیشرفته به یک اقتصاد دانش‌محور است. بدین منظور حوزه‌های فناوری اطلاعات، علوم زیستی، مواد، انرژی‌های جایگزین، محیط زیست، مکاترونیک و علوم پایه به عنوان بخش‌های مورد تاکید در سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری کره جنوبی است. کمیسیون علم و فناوری ملی نهاد هماهنگ‌کننده این سیاست‌ها است. اقتصاد کره جنوبی نوآوری محور بوده و بر اساس شاخص رقابت‌پذیری جهانی در رتبه ۲۲ جهان قرار دارد. امتیاز این کشور در بخش نوآوری بر اساس شاخص رقابت‌پذیری جهانی بیشتر از متوسط امتیاز کشورهایی با اقتصاد نوآوری محور است[۴۰]. کشور کره جنوبی در شاخص‌های علم و فناوری متوسط افزایش سالیانه در بودجه تخصیص داده شده توسط دولت به تحقیق و توسعه بین سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۸، تامین بودجه برای تحقیقات بنیادین به عنوان درصدی از GDP در سال ۲۰۰۸، هزینه مستقیم و غیرمستقیم دولت در تحقیق و توسعه و مشوق های مالیاتی برای تحقیق و توسعه به عنوان درصدی از GDP در سال ۲۰۰۸ و سهم هزینه‌های آموزش عالی در تحقیق و توسعه که توسط موسسات کسب و کار تامین شده است در سال ۲۰۰۷، در میان پنج کشور برتر دنیا قرار دارد[۴۱]. همچنین در حوزه‌های جدید علم و فناوری در زمینه تعداد مشترکین پهنای باند، هزینه‌های تحقیق و توسعه بخش کسب و کار در زیست فناوری، بودجه‌های تحقیق و توسعه بخش دفاعی و هزینه بخش دولتی در تحقیق و توسعه زیست فناوری در میان ۵ کشور برتر دنیا قرار دارد. GERD به عنوان درصدی از GDP در کره جنوبی در سال ۲۰۱۰ برابر با ۳,۷۵ درصد و سرانه GERD در این سال برای کره جنوبی برابر ۱۰۷۷دلار است. سهم صنعت در GERD به عنوان درصدی از GDP برابر ۷۱,۸ درصد از کل سرمایه گذاری است[۴۲].

۲. تحلیل یافته‌ها و ارائه چهارچوب مدل مفهوم:

از بررسی‌های بدست آمده می‌توان به این نتیجه رسید که مراحل تدوین سیاست مرحله‌ای را با استفاده از سه ابزار عملی جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل اطلاعات و مشاوره به صورت اولیه می‌توان به ۶ بخش تقسیم نمود. (۱) شناسایی مسئله: بدیهی به نظر می‌رسد که نقطه شروع برای تدوین سیاست تعریف روشن و دقیق از مسئله ای که باید رسیدگی شود، می‌باشد.(۲) مشخصات اهداف: به محض این که موضوعی که باید به آن رسیدگی شود شناسایی شد، لازم است بیانیه‌ای از اهداف به توافق برسد. انتخاب در قلب تدوین سیاست است. (۳ و ۴): توسعه و انتخاب گزینه‌های مورد نظر: انتخاب بین گزینه‌های مختلف با منابع مورد نیاز مختلف و تاثیر متفاوت بر مشکلات درک شده است. نقش تجزیه و تحلیل سیاست، کمک به تدوین و فرموله کردن گزینه‌های سیاست است. (۵)سپس سیاست تصمیم‌گیری در این راستا باید مشخص شود. (۶) طراحی و پیاده‌سازی استراتژی اجرا: اعلام و انتشار تصمیم‌گیری در میان بازیگران و ذینفعان به عنوان عنصر قابل توجهی از فرآیند تدوین سیاست پدید آمده است. این امر ممکن است به

[20] National Science Foundation Committee

عنوان پلی بین تدوین و پیاده‌سازی در نظر گرفته شود. برای ارزیابی اینکه مدل‌های سیاست علم سیاست‌های سازمانی را چقدر خوب توصیف می‌کنند، ویژگی‌های مدل‌های مختلف علم را بررسی می کنند[۴۳](شکل ۱).

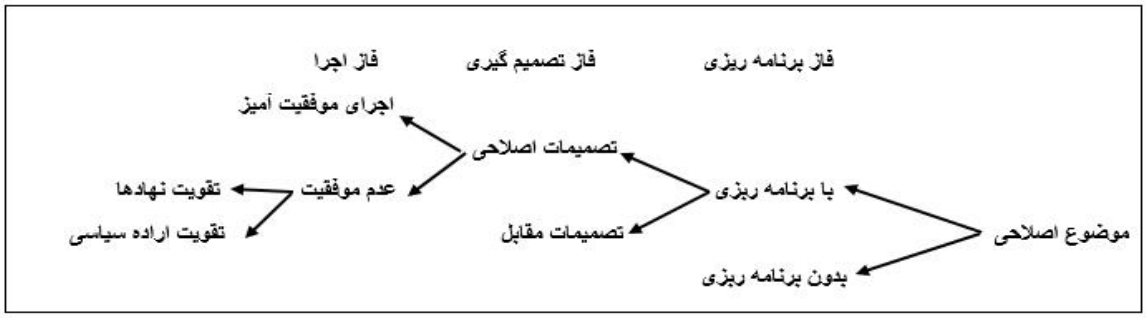


شکل ۱. سیاست سازی به صورت فرآیند خطی

همچنین مریلی گریندل[۲۱] و جان تامس[۲۲] مشاهده کردند که یک مدل نسبتا خطی از فرآیند سیاست‌سازی بسیاری از تحلیل‌های اصلاحات در کشورهای در حال توسعه را در بر می‌گیرد: "یک اصلاح پیشنهاد شده در برنامه دولت قرار می‌گیرد، تصمیمی براساس آن پیشنهاد گرفته می‌شود، یک سیاست جدید یا قرار سازمانی با موفقیت و یا ناکامی اجرا می‌شود." آنها این مدل خطی را تحت عنوان درخت تصمیم‌گیری نشان می‌دهند (شکل ۲).

در طی تکمیل این مراحل گریندل و تامس گونه‌ای محاوره‌ای‌تر از مدل مرحله‌ای را ارائه می‌دهند. بینش اصلی آنها این است که "یک اصلاح سیاسی می‌تواند در هر مرحله‌ای جایگزین یا معکوس شود. توسط فشارها و واکنش‌های افرادی که با آن مخالف هستند."

در این مدل اصلاح شده (شکل ۳)، تعارض‌ها در نقطه‌ای پدید می‌آیند که یک اصلاح سیاسی در بخشی از دولت مورد قبول واقع شده و برای تایید و اجرا به بخش‌های دیگر می‌رود. بیشتر اعمال سیاسی سنگین در این مراحل اولیه به وقوع می‌پیوندند. اما فهمیدن اینکه چه زمانی یک تصمیم



گرفته شده به مرحله اجرا نیز در می‌آید سخت است.

شکل ۲. مدل خطی تدوین سیاست

ند که یک تصمیم رسمی ممکن

ید.

lle

--John Thomas

در آفریقا کارهای تحلیلی از چند راه و عامل مختلف به درون فرآیند سیاست‌سازی وارد می‌شوند. این راه‌های جریان اطلاعات را در شکل ۴ مشاهده می‌کنید. خطوط ضخیم‌تر (در شکل ۴)، راه‌های اصلی را نشان می‌دهند.

توجه داشته باشید که کارهای تحلیلی، بیشتر روی سیاست‌های گروه‌های مشاوره‌ای تاثیر می‌گذارد و احتمال اینکه این تحلیل‌ها تاثیر مستقیم روی سیاست‌سازان داشته باشد کم است. البته عوامل دیگری هم ممکن است تاثیرگذار باشند، اما معمولا اطلاعات فنی تاثیر بیشتری روی گروه‌های مشاوره‌ای دارند تا سیاست‌سازان یک کشور. این گروه‌ها ممکن است برای گذاشتن تاثیر مستقیم روی اجرای قوانین تلاش کنند، مثلا با قرار دادن چند بند جانبی در قرارداد کمک به یک کشور، نحوه اجرای قانون مطلوب‌شان را قرار دهند، یا سعی کنند سیاست‌سازان را برای انجام خواسته‌هایشان متقاعد کنند.

فلش باریک‌تری که از سمت "کارهای تحلیلی" به سمت "سیاست‌سازان" کشیده شده، نشان‌دهنده ارتباط ضعیف‌تر "نفوذ دانش" است(شکل ۴). در اینجا احتمال کمی وجود دارد که تحلیل منجر به تغییر سیاست شود. اما به هر حال جمع شدن مباحث و مدارک در باب یک سیاست در طول زمان، روی تغییر اثرگذار است. فلشی که "کارهای تحلیلی" و "گروه‌های مشاوره‌ای" را به هم وصل می‌کند، نشان می‌دهد که چگونه تحلیل و تحقیق، می‌تواند در فرآیند سیاست‌سازی از طریق افرادی که خارج از دایره دولت هستند، تاثیرگذار باشد.

در نهایت، فلش‌های ساعت گرد که "کارهای تحلیلی" و "اجرا" را به هم وصل می‌کنند (بالا و پایین شکل ۴)، نشان‌دهنده احتمال وجود یک رابطه مستقیم‌تر بین تحقیق و عمل، از طریق، مثلا، روشی که اجرا را به چشم آزمایش سیاست بنگرد تا به وقوع پیوستن مدل‌های موجود سیاست.

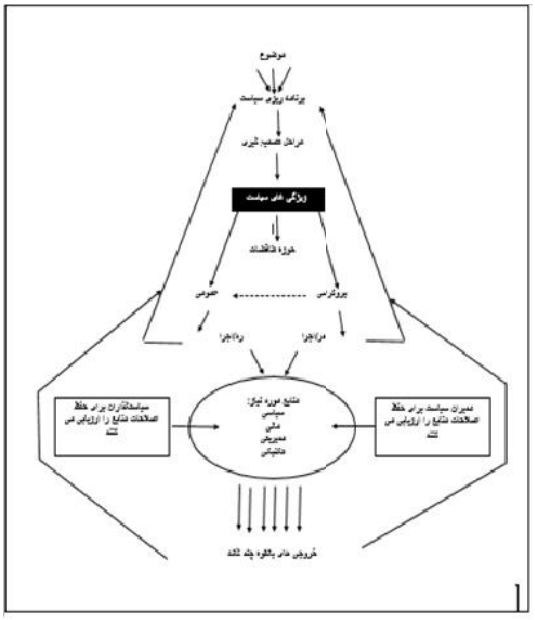
معمولا، رابطه بین تحقیقات سیاستی، تحلیل و تصمیمات سیاسی، پیچیده و گاهی مشکل‌ساز است. اما آن طور که شکل ۴ نشان می‌دهد، زمانی که دانش سیاسی توسط محققان و تحلیلگران یک کشور و یا گروه‌های بین‌المللی تولید شده و قرار است در کشوری دیگر استفاده شود، این مشکل بزرگتر نیز می‌شود. این مساله که چگونه نتایج تحقیقات و تحلیل‌ها به درون فرآیند سیاست‌سازی وارد شود، معمولا مساله انتشار یا واسطه‌گری این تحقیقات است. مقالات بهره‌برداری علمی جدید، پا را از این فراتر گذاشته و پیشنهاد می‌کنند که اگر محققان و تحلیلگران واقعا تمایل به اثرگذاری در سیاست دارند، نباید صرفا حاصل تحقیقات خود را در اختیار دیگران بگذارند، بلکه خود باید شروع به پذیرفتن نقش‌های مشاوره‌ای جدی‌تر کنند[۳۵].

لذا با توجه به مرور ادبیات حاضر و بررسی کشورهای منطقه و همچنین مدل‌های مختلف سیاست علم و فناوری می‌توان به این نتیجه رسید که عوامل موثر بر تدوین سیاست علم، فناوری و نوآوری، تبیین فرآیند سیستماتیک سیاست‌سازی، انجام مطالعات و تحقیقات مرتبط و نظر سنجی نظام‌مند از خبرگان امر به عنوان ورودی فرایند سیاست‌سازی، شناسایی مشکلات، شناسایی عوامل اثرگذار پیرامونی، برنامه‌ریزی، اجرای سیاست‌ها و ارزیابی آن‌ها می‌باشد که می‌توان با توجه به تمامی موارد ذکر شده این مدل را تدوین و از نتایج آن بهره‌مند شد.

۳. بحث و نتیجه گیری :

با مرور ادبیات و تحلیل تجارب برخی از ممالک روشن می‌گردد که تدوین سیاست علم، فناوری و نوآوری از مدل‌هایی پیروی نموده که عبارت‌اند از: سیاست‌سازی به صورت فرآیند خطی، مدل خطی تدوین سیاست، مدل تعاملی تدوین سیاست و تحلیل درتدوین سیاست. مدل خطی تدوین سیاست که بیشتر برای کشورهای در حال توسعه کاربرد دارد به صورت درخت تصمیم‌گیری بیان می‌شود. اساس مدل تعاملی تدوین سیاست بر این است که یک اصلاح سیاسی می‌تواند در هر مرحله‌ای جایگزین یا معکوس شود. توسط فشارها و واکنش‌های افرادی که با آن مخالف هستند و در نهایت مدل تحلیلی در تدوین سیاست نتایج اثرگذاری کارهای تحلیلی در فرایند سیاست‌سازی بررسی شد. عوامل مهم اثرگذار بر تدوین سیاست علم، فناوری و نوآوری، تبیین فرآیند سیستماتیک سیاست‌سازی

برای تدوین سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری، انجام مطالعات و تحقیقات مرتبط و نظرسنجی نظام‌مند از خبرگان امر به عنوان ورودی فرایند سیاست‌سازی، شناسایی مشکلات، شناسایی عوامل اثرگذار پیرامونی، برنامه‌ریزی، اجرای سیاست‌ها و ارزیابی آن‌ها می‌باشد. برای دستیابی به این نتایج سیاست‌های کشورهایی همچون آمریکای لاتین، برزیل، جهان عرب، مصر و آسیا از جمله چین مورد بررسی قرار گرفته‌اند. همچنین مطالعه حاضر سعی بر این داشته است تا مدل مفهومی سیاست علم، فناوری و نوآوری را برای کشورهای در حال توسعه بیان دارد که در این راستا می‌توان سوال‌های مختلفی را پاسخ داد از جمله اینکه چه عامل‌های موثر اجتماعی در شکل‌گیری سیاست تاثیرگذار هستند و چه کسانی از این بررسی سود می‌برند و یا حتی چه تفاوت هایی با هم دارند. در کشورهایی که درصد بالایی از جمعیت فعال آن از شغل مناسب و دسترسی کامل به خدمات شغلی برخوردار نیستند، سیاست‌های کارآی علم، قناوری و نوآوری اهمیت فراوانی دارند و برای توسعه اهداف سیاست به منظور هم‌پوشانی اهداف اجتماعی به کار می‌روند و در انتها فهم اینکه چطور سیاست عمومی شکل می‌گیرد برای بهبود راهبرهای ملی اهمیت بسیار دارد.

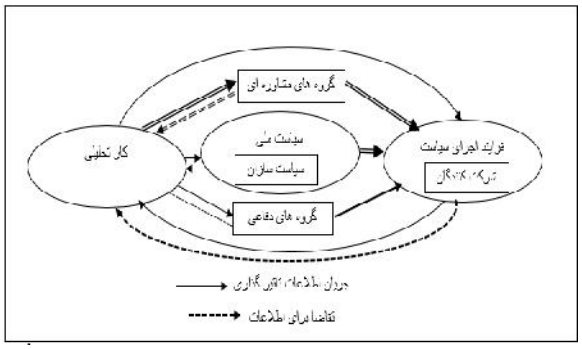


شکل ۳ . مدل تعاملی تدوین سیاست

کشورهایی همچون آمریکای لاتین، برزیل، جهان عرب، مصر و آسیا از جمله چین مورد بررسی قرار گرفته اند. همچنین مطالعه حاضر سعی بر این داشته است تا مدل مفهومی سیاست علم، فناوری و نوآوری را برای کشورهای در حال توسعه بیان دارد که در این راستا می توان سوال های مختلفی را پاسخ داد از جمله اینکه چه عامل های موثر اجتماعی در شکل گیری سیاست تاثیر گذار هستند و چه کسانی از این بررسی سود می برند و یا حتی چه تفاوت هایی با هم دارند. در کشورهایی که در صد بالایی از جمعیت فعال آن از شغل مناسب و دسترسی کامل به خدمات شغلی برخوردار نیستند، سیاست های کارآی علم، قناوری و نوآوری اهمیت فراوانی دارند و برای توسعه اهداف سیاست به منظور هم پوشانی اهداف اجتماعی به کار می روند. و در انتها فهم اینکه چطور سیاست عمومی شکل می‌گیرد برای بهبود راهبر های ملی اهمیت بسیار دارد.

۴. سپاسگذاری :

این مقاله، بخشی از خروجی پژوهشی است که با حمایت صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور انجام شده است.



شکل ۴ نقش تحلیل درتدوین سیاست

منابع:

[1] Schumpeter, j. *"the Theory of Economic Development*", Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1934.

[2] Johnson, Anna, *"Functions in Innovation System Approaches*", Allaborg University,2000.

[3] Edquist, Charles and Hommen, leif, "Systems of innovation: theory and Policy for the demand Side", *Technology in* Society, 21(21), pp. 63- 7, 1999.

[4] Lederman, D. and Maloney, W.F., "R&D and Development", Policy Research, Working Paper 3024 ,World Bank, Washingto, 2003.

[5] Guellec, D. and Pottelsberghe, B.V., "From R&D to Productivity Growth: The Sources of knowledge spillovers and their interaction", Oxford Bulletin of Economics and Statistics. 2004.

[6] Guellec, D. and Pottelsberghe, B.V., "R&D and productivity growth: panel data analysis of 16 OECD countries", OECD Economic Studies, 33(2), pp . 126-103, 2001.

[7] Lederman, D. and Saenz, L., "Innovation and Development around the World, 1960-2000 , World Bank Policy Research Working", Paper 3774 ,November, 2005.

[8] Bassanini, A. and Scarpetta, S., "Thedriving forces of economic growth: panel dataevidence for the OECD countries", OECD EconomicStudies, 33., 2001.

[9] Chen, D. and Dahlman, C.J., "TheKnowledge economy, the KAM Methodology andWorld Bank Operation", Washington, DC: World BankInstitute, working paper 20433, Available from :http://papers.ssrn.com., 2005.

[10] Atul Wad, Science and Technoloy Policy, United Nations University website, translated by Fazel Larijani.

[11] Segasti, F. "Science and Technology Policy Research for Development: An Overview and Some Politicsfrom a Latin America Perspective. " Bulletine of Science, Technology and Society 9 (1989), no.1.

[12] El. Kholy, O.A. "The 1976 CASTARAB Rabat Meeting: A Review. "In: Zahlan, ed. See ref. 10.

[13] Daghestani, F.A. Science and Technology in the ESCWA (Economic and Social Council for Science and Technology, 1988.

[14]FarsNews, http://www.farsnews.com/newstext.php?nn=13911115000306

[15] Science. Vol. 268. 12 May 1995, translated by Nikoo Sarkhosh.

[16] J. C. Oliveira, King John VI: worshiper of the God of Sciences? The shaping of scientific culture in Brazil (1808-1821) [Dom João VI: adorador do Deus das Ciências? A constituição da cultura científica no Brasil (1808-1821)]. Rio de Janeiro: e-papers, 2005.

[17] S. Motoyama, "1930-1964: the developmentist period" ["1930 – 1964: período desenvolvimentista"], in: S. Motoyama (org.) (2004) Prelude to a history: science and technology in Brazil [Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil]. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de São Paulo, 2004.

[18] R. L. M. Morel, Science and state: science and technology policy in Brazil [Ciência e Estado: a política científica no Brasil]. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.

[19] J. M. Cardoso de Mello, Tardy capitalism [O capitalismo tardio]. São Paulo: Editora Brasiliense, 1982.

[20] A. Herrera, "The social determinants of science and technology policyin Latin America: explicit and implicit science policy" ["Losdeterminantes sociales de la política científica en América Latina: política científica explícita y política científica implícita"]. DesarrolloEconómico, vol. 13, no. 49, 1973.

[21] A. Jamison, "Comments to: science, the endless frontier" ["Comentariosal dossier: ciencia, la frontera sin fin"]. REDES, vol. 6, no 14, 1999.

[22] D. Sarewitz, Frontiers of illusion: science, techonolgy and politics ofProgress. Temple University Press, 1996.

[23] J. J. Salomon, "Comments to: science, the endless frontier" [Comentarios al dossier: ciencia, la frontera sin fin"]. REDES, vol. 6, no 14, 1999.

[24] S. Motoyama et. al. "1964 – 1985: under the sign of developmentism" ["1964 – 1985: sob o signo do desenvolvimentismo"]. In: S. Motoyama (org.) Prelude to a history: science

[33] E. B. Viotti, “Brazil: from S&T policy to innovation policy? Theevolution and challenges of Brazilian science, technology andinnovation policies” [“Brasil: de política de C&T para política deinovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação”]. In: L. Velho and M. C. Souza Paula (Orgs.)Evaluation of science, technology and innovation policies: dialogbetween international and Brazilian experiences [Avaliação depolíticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiênciasinternacionais e brasileiras]. Brasília: Centro de Gestão e EstudosEstratégicos, 2008.

[34] Zahlan, A-B, ed. "Technology Transfer and Change in the Arab World: A Seminar of the United Nation Economic Commission for Western Asia". Oxford: Pergamon. 1978.

[35] China's Policy-Making Process: Industrial and Technology Policy (Trier University) http://www.regiereninchina.de/2/home/projects/chinas-policy-making-process-industrial-and-technology-policy/

[36] Stenberg, Lennart, "Government Research and Innovation Policies in Japan", Report produced jointly by The Swedish Research Council (VR) and The Swedish Institute for Growth Policy Studies (ITPS), 2004.

[37] Xiwei Zhong and Yang Xiangdong, "Science and technology policy reform and its impact on China’s national innovation system", Technology in Society 29, 317–325, 2007.

[38] Rongping, M. Dvelopment "Science & Techno-logy Policy in China. Beijing: Insititue Policy & Management", Chinese Academy Of Science, 2004.

[39] Office of the chief scientist, International Science Policy Analysis, Australian Governmemnt,2012.

[40] World Economic Forum, 2010

[41] Research and Innovati on Council of Fi nland, 2010, Research and Innovation Policy Guidelines for 2011–2015.

[42] OECD, "OECD Science", Technology and industry Scoreboard 2009.

[43] Nathaniel Logar, "Scholarly science policy models and real policy, RSD for SciSIP in US Mission Agencies". Springer Science+Business Media, LLC. 2011, Policy Sci, DOI 10.1007/s11077-011-9136-4

and technology in Brazil [Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil]. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de São Paulo, 2004.

[25] J. W. Bautista Vidal, “The paradoxes of the military regime” [“Os paradoxos do regime militar - parte II”]. Revista Princípios, no. 35, 1994.

[26] L. Velho and T. W. Saenz, “R&D in the public and private sector in Brazil: complements or substitutes?” INTECH Discussion papers series, The United Nations University, 2002.

[27] J. C. Barbieri, “The National Science and Technology Development Council” [“O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico”]. In: S. Schwartzman (org.) Science and technology in Brazil: a new policy for a global world [Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global. Vol. 2: Política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio]. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1995.

[28] D. M. Gimenez, "The social question and the limits of the liberal Projectin Brazil [A questão social e os limites do projeto liberal no Brasil]".Campinas: IE/Unicamp, 2007.

[29] C. R. Amitrano, “The recent growth model of the Brazilian economy: conditioning factors, characteristics and limits” [“O modelo decrescimento da economia brasileira no período recente: condicionantes, características e limites”]. In: R. Carneiro (org.) the markets’supremacy and the economic policy of the Lula Administration [Asupremacia dos mercados e a política econômica do governo Lula].São Paulo: Editora Unesp, 2006.

[30] S. Motoyama and F. A. Queiroz, “1985 – 2000: the New Republic” [“1985 – 2000: a Nova República”]. In: S. Motoyama (org.) Prelude to a history: science and technology in Brazil [Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil]. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de São Paulo, 2004.

[31] R. P. Dagnino, "Science and technology in Brazil: the decision making process and the research community" [Ciência e tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa]. Campinas: Editora da Unicamp, 2007.

[32] IBGE. PIATEC: Technological Innovation Survey 2008. [PIATEC: Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008]. Brasília: IBGE, 2010.