

توسعه اقتصادی دانش پایه؛ مبنای نظری، تجربیات و الزامات سیاست‌گذاری (مقایسه تطبیقی ایران و کشورهای پیشرو)

ashksadeq@yahoo.com |

احمد شعبانی

استادیار اقتصاد دانشگاه امام صادق (ع)، نویسنده مسئول

حجت‌الله عبدالملکی

استادیار اقتصاد دانشگاه امام صادق (ع)

پذیرش: ۱۳۹۰/۰۴/۱۲

دریافت: ۱۳۹۰/۲/۱۰

چکیده: اقتصاد جدید، اقتصاد دیجیتال و اقتصاد دانش پایه، عناوینی هستند که برای وضعیت اقتصاد معاصر جهانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ارتقای بسیار تأثیر دانش در دهه‌های اخیر، به عنوان عامل اصلی تولید - به‌ویژه در صنایع جدید و دانش بنیان - و نیز عامل مؤثر بر افزایش بهره‌وری کلی عوامل تولید، در نظریه‌پردازی در حوزه اقتصاد دانش پایه مهم بوده است.

به لحاظ تاریخی، تأثیر دانش در تولید و اقتصاد، در دهه‌ها و صدهای اخیر مورد توجه متفکران بزرگ اقتصادی - در مکاتب مختلف - بوده است، اما توسعه شتابنده فناوری اطلاعات و ارتباطات، سایر علوم جدید و جهانی شدن اقتصاد، موجب رشد و تأثیر بسیار آن در اقتصاد کنونی و نظریه‌پردازی در این شاخه علمی شده است.

با توجه به تأثیر دانش پایه در اقتصاد کنونی، کشورهای مختلف و از جمله ایران، به دنبال سیاست‌گذاری توسعه اقتصادی خود مبتنی بر این عنصر بوده و هستند. در مقاله حاضر، به منظور فراهم کردن اطلاعات به منظور ارتقاء، تکمیل یا ترمیم سیاست‌های توسعه دانش پایه در کشور، به ارزیابی نظری و بررسی تجربیات کشورهای پیشرو در این زمینه پرداخته شد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهند موضوعاتی از جمله لزوم تجاری سازی فعالیت‌های پژوهش و توسعه، سیاست‌گذاری منطقه‌ای و بین منطقه‌ای توسعه دانش پایه، توسعه زیرساخت و خدمات دولت الکترونیک و غیره، از کاستی‌های سیاست‌های کنونی توسعه دانش پایه در کشور هستند.

کلیدواژه‌ها: توسعه اقتصادی دانش پایه، بهره‌وری کلی عوامل تولید، صنایع دانش بنیان

مقدمه

توسعه اقتصادی - یکی از اهداف اصلی در سیاست‌گذاری اقتصادی - از اواسط قرن بیستم، با تغییرات مهمی در حوزه نظری و محافل دانشگاهی و در نتیجه، اقدامات سیاستی مواجه شده است. پس از مطرح شدن اولین نظریه‌های رشد و توسعه - در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ - و تأکید آنها بر مقادیر فیزیکی سرمایه و نیروی کار، عدم توضیح کامل نظریه‌های مذکور درباره تفاوت‌های سطح درآمد سرانه و میزان رشد اقتصادی کشورها در طول زمان، موجب توجه به برخی عوامل غیرمحسوس - از جمله سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، فناوری و... - گردید. امروزه پدیده‌هایی مانند توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و جهانی شدن، موجب پیدایش ساختارهای اقتصادی جدیدی در کشورهای توسعه یافته شده است که پس از اقتصادهای اولیه، کشاورزی و صنعتی، با نام اقتصاد جدید، اقتصاد شبکه‌ای یا اقتصاد دانش پایه مورد توجه قرار می‌گیرند. کارایی بالای این ساختار جدید در کاهش شکاف رشد و توسعه‌یافتگی کشورهای در حال توسعه، موجب توجه شدید کشورهای مذکور به آن شده است که محصول آن در دهه‌های اخیر، رشد سریع اقتصادی و افزایش درآمد سرانه - بدون اتکا بر منابع طبیعی - در برخی از کشورهای شرق آسیا بوده است.

در جریان سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی اقتصادی جمهوری اسلامی ایران نیز آثار و مزایای اقتصاد جدید نادیده گرفته نشده است. با مروری بر سیاست‌های کلی و احکام برنامه‌های پنج‌ساله توسعه کشور، اهمیت بیشتر تأثیر دانش در اقتصاد و تقویت جایگاه آن در سازوکار و فرایند خلق ارزش به خوبی مشهود است. در سند چشم‌انداز بیست ساله کشور نیز که مهمترین چارچوب و مبنا در تنظیم امور اقتصادی است، به صراحت بر ارتقای جایگاه دانش در فرایند توسعه کشور تأکید می‌شود.

با توجه به تأکید فوق درباره اهمیت و تأثیر مهم دانش در اقتصاد و توسعه اقتصادی، ضرورت تدوین یا تکمیل سیاست‌های ویژه برای ارتقای جایگاه دانش در اقتصاد و توسعه مبتنی بر آن نمایان است. انجام این کار، مستلزم شناخت پایه‌های نظری و نیز بررسی تجربیات سیاستی کشورهای موفق در این فرایند است. از این رو، مقاله حاضر به منظور بیان تحلیلی نظری - تجربی از اقتصاد دانش پایه و سیاست‌گذاری توسعه مبتنی بر آن تألیف شده است.

در بخش بعد، جایگاه دانش در سیر اندیشه‌های اقتصاددانان مهم دنیا و فرایند تکوین نظریه اقتصاد دانش پایه (اقتصاد جدید) بررسی شده است. در بخش سوم، پایه نظری توسعه اقتصادی دانش پایه مرور می‌شود. بخش چهارم به معرفی و تجزیه و تحلیل تجربیات کشورهای پیشرو در توسعه

اقتصادی دانش پایه اختصاص یافته است. برای این منظور، تجربه سیاست‌گذاری شش کشور - ژاپن، آمریکا، آلمان، تایوان، کره جنوبی و سنگاپور - بیان شده است. در بخش پنجم مقاله، پس از ارزیابی تجربه سیاست‌گذاری توسعه مبتنی بر دانش در کشور، با بهره‌گیری از مبنای نظری اقتصاد دانش پایه و بیان سیاست‌های توسعه دانش پایه در کشورهای مورد بررسی، برخی از خلأهای موجود در سیاست‌های کنونی توسعه دانش پایه در کشور مشخص شد و پیشنهادهایی برای رفع این ضعف‌ها مطرح گردید.

اقتصاد دانش پایه در سیر اندیشه‌های اقتصادی

در اقتصاد دانش پایه، تولید، توزیع و استفاده از دانش، تأثیر مهمی بر تولید ثروت دارد. در اقتصاد دانش محور، دانش محرک اصلی رشد، ایجاد ثروت و اشتغال در همه فعالیت‌هاست. طبق این تعریف، اقتصاد دانش به تعداد محدودی صنایع مبتنی بر فناوری بسیار پیشرفته محدود نیست، بلکه در این نوع اقتصاد، همه فعالیت‌های اقتصادی، حتی معدن و کشاورزی به نحوی به دانش متکی هستند. همچنین دانش مورد نیاز برای ساخت اقتصاد دانش محور، فقط از نوع فناوری محض نیست و دانش فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی را نیز شامل می‌شود.

اقتصاد دانش پایه، با عناوین مشابهی از جمله اقتصاد جدید، اقتصاد دیجیتال و اقتصاد الکترونیک، از پدیده‌های معاصر در اندیشه و تفکر اقتصادی و توسعه محسوب می‌شود. این شاخه اندیشه‌ای در عصر جدید، محصول توجه به تأثیر مهم دانش و اطلاعات در تابع تولید و مقیاس آن و نیز عواملی از جمله جهانی شدن اقتصاد، رشد سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات و افزایش تقاضا و نیاز به تولید انبوه است. اما ردپای نظریه اقتصاد دانش پایه را می‌توان در تفکر اندیشمندان اقتصادی دهه‌ها و بلکه دو قرن اخیر ملاحظه کرد و الزاماتی از جمله رشد سریع فناوری‌های دانش بنیان، موجب توجه ویژه به آن در عصر کنونی شده است.

روستو از اولین اقتصاددانانی است که به طور رسمی، تأثیر دانش در تولید و توسعه را مورد توجه قرار داده است. وی در یک تحلیل تاریخی از توسعه اقتصادی، مراحل رشد اقتصادی را برای کشورهای توسعه‌یافته کنونی به پنج مرحله تقسیم کرده است: (۱) جامعه سنتی؛ (۲) وضعیت ماقبل جهش اقتصادی؛ (۳) جهش اقتصادی؛ (۴) حرکت به سمت بلوغ و رسایی اقتصادی؛ و (۵) عصر مصرف انبوه (متوسلی، ۱۳۸۲: ۲۴۳). به اعتقاد وی، محدودیت توابع تولید از مهمترین ویژگی‌های جامعه سنتی است. کارایی تولید در کشاورزی و صنعت به دلیل عدم پیشرفت فنون و فناوری محدود است.

در وضعیت ماقبل خیزاقتصادی، تکامل تدریجی علوم جدید و طرز تفکر جدید علمی و نیز ابداع و نوآوری‌های جانبی که با کشف سرزمین‌های جدید حاصل شد، محرک لازم را برای خلق فناوری جدید به منظور دستیابی به اهداف راهبردی فراهم می‌کند. در مرحله جهش اقتصادی، دستیابی به رشد سریع فقط در آن گروه از بخش‌های پیشرو ممکن است که فنون و تکنیک‌های صنعتی مدرن در آنها استفاده شده باشد. در مرحله بلوغ اقتصادی، فناوری پیشرفته در اکثر بخش‌های اقتصادی استفاده می‌شود، فرایند صنعتی شدن تنوع می‌یابد و بخش‌های جدیدتر در سطحی گسترده‌تر، صنایع پیشرو جدید را تشکیل می‌دهند. این مرحله از رشد در هر کشور، به خوبی معرف بلوغ فناوری همراه با افزایش سطح درآمد ملی سرانه است (متوسلی، ۱۳۸۲: ۲۴۳-۲۵۱).

اقتصاددان دیگری که تأثیر دانش را در اقتصاد به طور خاص مورد توجه قرار داده است، اقتصاددان مکتب اتریشی، شومپیتر است. کارآفرینی در دیدگاه شومپیتر، نیروی محرکه و معمار توسعه محسوب می‌شود و ایستایی و عدم تحرک آن، موجب ایستایی و عدم تحرک عملکرد اقتصادی - اجتماعی نظام سرمایه‌داری می‌شود.

در مباحث مربوط به رشد اقتصادی، اثر جوزف شومپیتر به نام نظریه توسعه اقتصادی (۱۹۱۱) یکی از آثار نظری مهم در سال‌های ۱۸۷۰ تا ۱۹۳۹ بود (روستو، ۱۳۷۴: ۴۸۷-۴۸۸). به اعتقاد وی، در آغاز روند توسعه اقتصادی، کارآفرینی شیوه معمول و جاری فعالیت اقتصادی را در هم می‌شکند و فضای جدیدی را پدید می‌آورد. فضایی که موانع عدم تحرک و ایستایی را از سر راه بر می‌دارد و به بروز تحولات اقتصادی کمک می‌کند. اما با افزایش روند تغییرات و پیشرفت‌ها، تحولات و نوآوری‌ها تکراری می‌شود، پیشرفت‌های فنی بر محور مجموعه‌ای از متخصصان و واحدهای مولد بزرگ تداوم می‌یابد، بازاریابی و فعالیت‌های جدید اقتصادی در فرایندی خودمحمور نهادینه می‌شود و مدیران آموزش دیده، نوآوری‌ها را نه بر اساس مهارت‌ها و خلاقیت‌های فردی، بلکه در چارچوب واحدهای بزرگ تجاری انجام می‌دهند (متوسلی، ۱۳۸۲: ۲۷۵-۲۷۶). در دیدگاه شومپیتر، گسترش فعالیت‌های اقتصادی با پدید آوردن نوآوری‌های جدید، حوزه اختراعات و شیوه‌های جدید تولید را بسط و گسترش می‌دهد و بدین ترتیب، کالاهای بسیاری در بازار وارد می‌شود (متوسلی، ۱۳۸۲: ۲۷۸).

در مکتب اقتصاد کینزی نیز درباره تأثیر دانش در اقتصاد بحث شده است. از جمله نظریات مرتبط با این موضوع، نظریه رشد هاروود و دومار است. هر چند در این نظریه، به طور مستقیم بر تأثیر دانش و فناوری تأکید نشده است. فقط به دلیل تأکید بر رشد سرمایه و با توجه به تأثیر دانش و فناوری در این مسیر، می‌توان به طور غیرمستقیم تأثیر دانش در نظریه رشد را مطرح کرد (بتو و گرانت، ۲۰۰۷: ۴۷۵).

اما بخش مهمی از اندیشه‌های اقتصادی دانش‌گرا در عصر جدید، محصول نظریات دانشمندان نئوکلاسیک هستند. در دیدگاه نئوکلاسیک، پیشرفت فناوری موجب کاهش قیمت‌ها می‌شود. در نتیجه تقاضا برای کالاها و سپس تقاضا برای نیروی کار و دستمزدها افزایش می‌یابد. همچنین پیشرفت فناوری، موجب افزایش عمومی درآمدها در همه گروه‌ها می‌شود، در حالی که در مدل کلاسیک‌ها، افزایش سطح درآمدها، موجب اختلاف و تفرق بین گروه‌های مختلف اجتماعی می‌شد. نئوکلاسیک‌ها معتقدند پیشرفت فناوری و بهبود کیفیت نیروی کار، موجب افزایش بازده نیروی کار می‌شود. آلین یانگ با معرفی بازدهی فزاینده به مقیاس، مفهوم صرفه‌های خارجی را گسترش و تعمیم می‌دهد. وی معتقد است بازده صعودی زمانی رخ می‌دهد که تحولات کیفی در صنایع قدیمی، موجب ایجاد محصولات و زمینه‌سازی بازار جدید شود. از دیدگاه وی، رشد علمی موجب رشد صنایع می‌شود (متوسلی، ۱۳۸۲: ۲۵۵-۲۵۶).

در مدل رشد نئوکلاسیک - که محصول پژوهش‌ها و اندیشه‌های سولو است - پس از تصریح تابع دو متغیری تولید - شامل متغیرهای حجم سرمایه و نیروی کار - بخشی از رشد اقتصادی کشورها توضیح داده نشده باقی می‌ماند. وی این بخش تبیین نشده را که به پسماند سولو مشهور بود، بیشتر مورد تدقیق قرار داد. وی پس از مشاهده رفتار نظام‌مند - غیر تصادفی - این جزء تبیین نشده، به وجود عامل مؤثر و مهم دیگری در تابع تولید پی برد و آن را عامل پیشرفت فنی و بهره‌وری نامید. با در نظر گرفتن جزء دانش فنی، آن قسمت از رشد محصول سرانه که انباره سرمایه سرانه آن را توضیح نمی‌دهد، معادل رشد پیشرفت فنی تخمین زده می‌شود (شاگری، ۱۳۸۷: ۵۹۷-۵۹۸).

اما در سال ۱۹۹۲، منکیو، دیوید رومر و دیوید ویل پیشنهاد کردند که اگر سرمایه انسانی در مدل سولو وارد شود، با شواهد تجربی سازگارتر خواهد بود. منظور آنها از سرمایه انسانی، تحصیل، آموزش و مهارت‌های مختلف است (رومر، ۱۹۹۶: ۱۲۰-۱۳۰). این ایده با عنوان نظریه رشد درون‌زا بسط یافت. مبنای نظریه رشد درون‌زا، توجه به تغییر فنی به عنوان نتیجه فعالیت بازار در عکس‌العمل به علائم و انگیزه‌های اقتصادی است (شاگری، ۱۳۸۷: ۶۱۱-۶۱۲). در واقع، در نتیجه فعالیت بازار ایده‌ها - مهمترین عنصر در رشد فناوری - میزان دانش فنی در کشورهای مختلف تغییر می‌کند.

خاستگاه نظریه اقتصاد دانش پایه

در طول دو بیست سال گذشته، در اقتصاد نئوکلاسیک فقط دو عامل تولید در نظر گرفته می‌شد که نیروی کار و سرمایه بودند. اما در عصر جدید اقتصاد، اطلاعات و دانش، به عنوان دو عامل مهم در

تولید، جای سرمایه فیزیکی و انرژی را به عنوان عوامل اصلی تولید گرفته‌اند. همان طور که سرمایه و انرژی جایگزین، دو عامل مورد تأکید در ساختار تولید تا قرن هجدهم شدند (ریلی، ۲۰۰۳).

وقوع انقلاب صنعتی در قرن هجدهم میلادی و حرکت از اقتصاد سنتی مبتنی بر کشاورزی به اقتصاد صنعتی، زندگی بشر را با تغییرات بسیاری در حوزه‌های سیاسی، اجتماعی و به‌ویژه اقتصادی مواجه کرد. بعد از انقلاب صنعتی، شهرنشینی رواج یافت و استانداردهای رفاهی به میزان بسیاری تغییر کرد. ایجاد صنایع مختلف و ماشینی شدن، موجب مطرح شدن دانش به عنوان یک عامل تولید در کنار عامل سرمایه و نیروی کار شد و استفاده از دانش و فناوری، به عنوان یک نهاده مهم و راهبردی، مورد توجه همه تولیدکنندگان قرار گرفت. با پیشرفت‌های جدید بشری در حوزه فناوری اطلاعات، ریزفناوری و زیست‌فناوری، اهمیت دانش و کالاهای حاصل از آن (کالاهای دانش‌محور) اقتصاد جدیدی با عنوان اقتصاد دانش پدید آمد که کالای دانش را به عنوان یک کالای منحصربه‌فرد و جدید با خصوصیتی متفاوت با سایر کالاها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. در کشورهای در حال توسعه، از تولید مصنوعات فلزی و صنایع سنگین به سمت تولید دانش گرایش یافته‌اند. پیشرفت نظام‌های ارتباطی و اطلاعاتی، مفهوم فاصله را کمرنگ کرده است.

در حال حاضر، در رویکردهای تحلیلی به این موضوع توجه می‌شود که علم بتواند به طور مستقیم تأثیر بگذارد.

سرمایه در دانش می‌تواند ظرفیت تولیدی عوامل دیگر را افزایش دهد (مانند تبدیل آنها به تولیدات و فرایندهای جدید) و از آنجایی که سرمایه‌گذاری‌ها در دانش با بازده فزاینده (و نه کاهنده) توصیف می‌شوند، در رشد اقتصادی بلندمدت، مهم هستند. در نظریه‌های جدید، رشد علمی می‌تواند بازده سرمایه‌گذاری را افزایش دهد. انباشت علم، موجب افزایش بازدهی سرمایه از طریق روش‌های بهینه‌تر تولید سازمانی می‌شود. کارهای تحلیلی درباره رشد اقتصادی بلندمدت نشان داده که سرمایه انسانی، موجب رشد بسیار سریع تولید در قرن بیستم شده است.

در بیان دلیل افزایش بسیار تأثیر دانش در اقتصاد - با وجود تأثیر مهم آن در سایر دوره‌های تاریخی - در دوره کنونی و در نتیجه، رشد نظریات اقتصادی مبتنی بر دانش، حداقل چهار عامل فناوری اطلاعات و ارتباطات، توسعه سریع علوم، افزایش رقابت جهانی و تأثیر مصرف‌کنندگان در تحولات اقتصادی جالب توجه هستند.

افزایش اهمیت دانش و اطلاعات را در اقتصاد می‌توان از اواسط قرن بیستم مشاهده کرد. با پیشرفت‌های فنی مربوط به حوزه تولید و پردازش اطلاعات و رشد بخش خدمات در اقتصادهای

پیشرفته، فرایندهای دانایی محور مورد توجه و تأکید بیشتری قرار گرفت. این جریان، تأثیر مهمی در توسعه شاخه‌ای از اندیشه اقتصادی داشت که با عناوینی از جمله اقتصاد جدید و اقتصاد دانش پایه مورد توجه قرار می‌گیرد.

با وجود تأثیر بسیار توسعه فناوری ارتباطات و اطلاعات بر اقتصاد جدید و دانش پایه، این عنصر یگانه عامل تعیین‌کننده جهش اقتصادی در نیم قرن اخیر نیست و سایر عوامل علمی، از جمله توسعه سایر علوم و نیز ارتقای جایگاه پژوهش و توسعه در تولید و تأثیر آن در افزایش بهره‌وری نهاده‌ها نیز بر توسعه اقتصاد دانش پایه مؤثر بوده‌اند.

توسعه اقتصادی دانش پایه: مبنای نظری

طبق آنچه در قسمت قبل به عنوان تحلیل دیدگاه‌های اندیشمندان اقتصادی در حوزه اقتصاد دانش پایه مطرح گردید، به لحاظ نظری دانش به دو طریق بر میزان تولید - در سطح خرد، بخشی یا کلان - تأثیر می‌گذارد: به عنوان یک عامل تولید جدید یا افزایش‌دهنده بهره‌وری کلی عوامل تولید (سابق).

۱. دانش به عنوان عامل تولید جدید

از مهمترین پدیده‌های اقتصادی در دوره اقتصاد جدید، ورود دانش به تابع تولید به عنوان نهاده‌ای بسیار مهم است. همان گونه که در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، سرمایه فیزیکی و انرژی به عنوان دو عامل تولید راهبردی بر تأثیر مهم نیروی کار ساده و زمین - دو عامل سنتی تولید - غلبه کردند، در عصر اطلاعات و اقتصاد دانش پایه نیز دانش و اطلاعات به مهمترین عامل تولید تبدیل شدند. از این رو، در توابع تولید جدید، تأثیر دانش و فناوری، بسیار مهم است.

اگر شکل عمومی تابع تولید را در دوره سنتی اقتصاد معادل رابطه (۱) بدانیم،

$$Y_i = f_i(L_i, Land_i) \quad (1)$$

که در آن، Y_i میزان تولید در بخش i ام، L_i میزان نیروی کار مشغول به فعالیت در بخش i ام و $Land_i$ سطح زمین اختصاص یافته برای فعالیت در بخش i ام است، در دوره اقتصاد صنعتی، با افزایش تعداد نهاده‌های اصلی تولید، شکل عمومی تابع تولید به صورت رابطه (۲) درآمد،

$$Y_i = G_i(L_i, Land_i, K_i, E_i) \quad (2)$$

که در آن K_i و E_i ، به ترتیب میزان سرمایه ثابت و انرژی مصرفی در بخش i ام اقتصاد هستند. در رابطه (۳)، تغییر اساسی پدید آمده در تابع تولید صنعتی نشان داده شده است،

$$\frac{\partial Y_i}{\partial K_i}, \frac{\partial Y_i}{\partial E_i} \gg \frac{\partial Y_i}{\partial L_i}, \frac{\partial Y_i}{\partial Land_i} \quad (3)$$

این معادله، بیانگر بیشتر بودن بهره‌وری نهاده‌های جدید - یعنی سرمایه و انرژی - به نحوی معنادار در مقایسه با عوامل تولید سنتی اقتصاد است. در واقع، آنچه موجب می‌شود دوره اقتصاد صنعتی، به صورت انقلابی در تاریخ تحولات اقتصادی مورد توجه قرار گیرد، تأثیر شگفت‌انگیز دو نهاده جدید بر میزان تولید است.

در دوره اقتصاد جدید، عامل پنجمی به نام دانش به چهار نهاده قبلی اضافه گردید. رابطه (۴) شکل عمومی تابع تولید را در عصر جدید نشان می‌دهد.

$$Y_i = H_i(L_i, Land_i, K_i, E_i, I_i) \quad (4)$$

در این معادله، I_i میزان دانش مورد استفاده در فرایند تولید بخش i ام اقتصاد است. بخشی از ماهیت انقلاب اقتصادی ناشی از تحول دانش پایه اقتصاد، در رابطه (۵) بیان شده است،

$$\frac{\partial Y_i}{\partial I_i} \gg \frac{\partial Y_i}{\partial K_i}, \frac{\partial Y_i}{\partial E_i}, \frac{\partial Y_i}{\partial L_i}, \frac{\partial Y_i}{\partial Land_i} \quad (5)$$

این رابطه، به معنای بهره‌وری بیشتر دانش نسبت به سایر نهاده‌های تولید است. در نتیجه چنین تأثیر شگرفی است که عنصر دانش و دانش پایه کردن اقتصادها، مورد توجه سیاست‌گذاران اقتصادی هوشمند در کشورهای مختلف قرار می‌گیرد.

۲. دانش به عنوان افزایش دهنده بهره‌وری کلی عوامل تولید

در عصر اقتصاد نوین، دانش و اطلاعات به شکل دیگری نیز در سطح تولید تاثیر می‌گذارد و آن، از طریق افزایش "بهره‌وری کلی عوامل تولید" است.

تفاوت فناوری تولید در فعالیت‌هایی که از نهاده‌های مشابه استفاده می‌کنند، به طور عمومی در رابطه (۶) تصریح می‌شود،

$$Y_i = A_i \cdot H(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ni}) \quad (6)$$

در این معادله، عامل A_i بیانگر سایر عوامل مؤثر بر میزان تولید در هر یک از فعالیت‌هاست که می‌تواند ناشی از تفاوت‌های فنی یا سایر عوامل غیراقتصادی مؤثر در تولید از جمله عوامل جامعه‌شناختی یا روانشناختی و... باشد. این عامل (A_i) با عنوان عامل تعیین‌کننده بهره‌وری کلی عوامل تولید (TFP) شناسایی می‌شود. وجه تسمیه این عامل، اثر آن بر بهره‌وری همه عوامل تولید است:

$$\frac{\partial Y_i}{\partial X_{ji}} = A_i \cdot \frac{\partial H}{\partial X_{ji}} \quad (7)$$

در واقع، این جزء از تابع تولید، ضریب فزاینده‌ای یکسان برای بهره‌وری همه عوامل تولید است. ارتقای این عامل در هر فعالیت، باعث افزایش بهره‌وری عوامل تولید شاغل در آن فعالیت می‌شود و این به معنای افزایش تولید، بدون افزایش میزان نهاده‌های مصرفی است.

در عصر اقتصاد دانش پایه، انواع توابع بهره‌وری کلی عوامل تولید پدید می‌آیند که یکی از عناصر مهم در آنها، دانش و اطلاعات است،

$$A_i = A_i(I_i) \quad (8)$$

طبق معادله (8) و با فرض مثبت بودن اثر دانش در تابع بهره‌وری کلی عوامل تولید،

افزایش میزان دانش، موجب افزایش بهره‌وری همه عوامل تولید خواهد شد:

$$\frac{\partial \left[\frac{\partial Y_i}{\partial X_{ji}} \right]}{\partial I_i} = \frac{\partial A_i}{\partial I_i} \cdot \frac{\partial H}{\partial X_{ji}} \geq 0 \quad (9)$$

مصادق بارز دخالت دانش به عنوان عامل تولید جدید، توسعه صنایع با فناوری‌های جدید یا به اصطلاح، صنایع دانش‌بنیان است. این بخش‌های تولیدی، وابستگی فراوانی به عنصر دانش و اطلاعات دارند. برخی از صنایع مذکور، عبارت‌اند از ریزفناوری، زیست‌فناوری، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و برخی صنایع وابسته دیگر.

همچنین مصداق تأثیر دانش در بهره‌وری کلی عوامل تولید (TFP)، اثر پژوهش و توسعه (R&D) در بهبود فناوری تولید و افزایش بهره‌وری عوامل در همه بخش‌های اقتصادی - اعم از سنتی، صنعتی و جدید - است. در این شیوه تأثیرگذاری دانش بر تولید، با توسعه فعالیت‌های پژوهش و توسعه، روش‌های جدیدی برای تولید ابداع می‌شود که بهره‌برداری از آنها، باعث افزایش تولید در سطح قبلی نهاده‌ها می‌گردد. علاوه بر فعالیت‌های پژوهشی عمومی، فعالیت‌های آموزشی به منظور افزایش تعداد و توان متخصصان علوم مختلف - به عنوان نیروی کار در بخش پژوهش و توسعه - نیز موجب

تقویت تأثیر دانش بر تولید کل اقتصاد می‌شود.

در سطح کلان اقتصاد، هر دو مبنای تأثیرگذاری دانش در تولید، جالب توجه است. بدین لحاظ

تابع تولید کل اقتصاد را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

$$Y = A(I). H(L, Land, K, E, \dots, I) \quad (10)$$

در این صورت، تغییرات تولید کل در اثر تغییرات سطح دانش، به شکل رابطه (۱۱) خواهد بود:

$$\frac{\partial Y}{\partial I} = A(I) \cdot \frac{\partial H}{\partial I} + \frac{\partial A}{\partial I} \cdot H(L, Land, K, E, \dots, I) \quad (11)$$

قسمت اول طرف راست معادله فوق، تغییرات تولید کل اقتصاد در نتیجه ورود دانش به عنوان

عامل تولیدی جدید و قسمت دوم آن، اثر دانش بر بهره‌وری کلی عوامل تولید را نشان می‌دهد.

به عنوان نتیجه کلی مباحث فوق، دانش پایه کردن اقتصاد عبارت خواهد بود از افزایش تأثیر

دانش در بهره‌وری کلی عوامل تولید (TFP) از طریق ارتقای پژوهش و توسعه یا بهبود تأثیر دانش به

عنوان نهاده‌ای مهم در تابع تولید کلی اقتصاد، با توسعه صنایع جدید و بخش‌های تولیدی دانش‌بنیان.

تجربیات سیاست‌گذاری توسعه پایه در کشورهای پیشرو

پس از بررسی مبنای نظری توسعه اقتصادی دانش پایه، گام بعدی در ارزیابی، بازتعریف یا ترمیم

و تکمیل سیاست‌های توسعه اقتصادی دانش پایه در ایران، نگاهی تحلیلی به تجربیات کشورهای

پیشرو در توسعه اقتصادی دانش پایه و ارزیابی راهبردها و سیاست‌های این کشورها در این حوزه

است. این ارزیابی به منظور بهره‌برداری مؤثر از تجربیات سایر کشورها در تدوین سیاست‌های

توسعه دانش پایه در کشور، پس از تطبیق وضعیت اقتصادی ایران و بومی‌سازی و ارزیابی داخلی آنها

ضروری است. بدین لحاظ در این بخش، موضوع جایگاه اقتصاد دانش پایه در کشورهای توسعه‌یافته

و در حال توسعه پیشرو و اقدامات سیاستی آنها در حوزه توسعه دانش پایه بررسی شده است. به این

منظور، از میان کشورهای توسعه‌یافته، آمریکا، ژاپن و آلمان و از کشورهای در حال توسعه پیشرو،

کره جنوبی، تایوان و سنگاپور مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

سیاست‌های توسعه اقتصادی دانش پایه در آمریکا

آمریکا از کشورهای پیشرو به لحاظ شاخص‌های اقتصاد دانش پایه است (تارودی ممقانی،

۱۳۸۸). این کشور به لحاظ شاخص سهم صنایع دانش دانش پایه مبتنی بر بازار به کل تولید ناخالص

داخلی، با نسبت ۳۰.۵٪ در رتبه سوم جهان و به لحاظ شاخص سهم کل صنایع و بخش‌های دانش پایه به تولید ناخالص داخلی، با نسبت ۴۳.۱٪ در رتبه دوم جهان قرار دارد (برینکلی، ۲۰۰۶). این کشور همچنین به لحاظ شاخص فرصت دیجیتالی حائز رتبه بیستم جهان، به لحاظ شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات حائز رتبه اول جهان و به لحاظ شاخص آمادگی الکترونیکی حائز رتبه دوم جهان است. کشور آمریکا به جهت ابتدای اقتصاد بر تحقیق و توسعه و شاخص‌های آن نیز در وضعیت مناسبی قرار دارد. رتبه این کشور به لحاظ شاخص شدت تحقیق و توسعه (نسبت مخارج تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی) چهار و در خصوص شاخص تعداد نسبی دانشمندان و پژوهشگران، هشت می‌باشد (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۶).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده، می‌توان سیاست‌های توسعه دانش پایه را در آمریکا، در دو بخش ارتقای جایگاه دانش به عنوان نهاده اصلی تولید و تقویت پژوهش و توسعه و تأثیر آن در بهره‌وری کلی عوامل در ذیل بیان کرد:

۱. به منظور ارتقای تأثیر دانش به عنوان نهاده اصلی تولید

الف) هدف‌گذاری معین برای حمایت دولت از توسعه دانش پایه، در هر سه سطح دولت ائتلافی، دولت‌های ایالتی و محلی: رویکرد ملی - منطقه‌ای به موضوع توسعه اقتصادی دانش پایه، موجب استفاده بهتر از ظرفیت‌ها و توجه بسیار به خصوصیات ساختاری اقتصاد کشور در سیاست‌گذاری می‌شود. در وضعیتی که اوضاع نهادی منطقه‌ای برای توسعه صنایع دانش‌بنیان مناسب‌تر است، جهت‌گیری سیاست بهینه توسعه دانش پایه، بیشتر به سمت توسعه این دسته از صنایع خواهد بود و در مناطقی که فاقد مزیت‌های توسعه‌ای در بخش‌های جدید و دانش‌بنیان هستند، محور سیاست‌گذاری توسعه دانش پایه، ارتقای نهاده‌ها و ملزومات پژوهش و توسعه (R&D) خواهد بود (دفتر سیاست‌های تکنولوژی وزارت اقتصاد آمریکا، ۱۳۸۲).

در این دیدگاه، دولت با هدف‌گیری جزئی منطقه‌ای، جهت اهداف کلان ملی را تعیین می‌کند و در موارد سیاست‌گذاری رو به پایین^۱، پس از تعیین سیاست ملی در هر یک از دو شاخه مورد بحث، توزیع جغرافیایی حجم، نسبت و شدت سیاست‌های مذکور (در بخش الف و ب) را با توجه به مزیت‌ها و وضعیت نهادی مناطق تعیین می‌کند.

سیاست‌گذاری منطقه‌ای توسعه دانش پایه، در هر دو جنبه الف و ب در نظر گرفته می‌شود.

ب) اختصاص بودجه هنگفت برای تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها: در خصوص تولیدات و صنایع دانش‌بنیان، با توجه به اینکه بیشتر محصولات ابداع شده، نیازمند طراحی فناوری و فرایندهای تولیدی جدید هستند (هزینه‌های اضافی طرف عرضه) و فقدان بازار مجرب، موجب افزایش مخاطره اقتصادی محصولات می‌شود (هزینه‌های اضافی طرف تقاضا)، کمک‌ها و حمایت‌های مالی از این بخش‌ها، موجب گذار موفق آنها از دوره معرفی (دوره مخاطره و هزینه بالا) می‌شود.

ت) حمایت‌های قانونی از صنایع متوسط و کوچک: بنگاه‌های کوچک و متوسط، بهترین محمل برای ایجاد و توسعه صنایع و تولیدات دانش‌بنیان هستند. این موضوع امروزه به اثبات رسیده است (در بخش‌های قبل، به تفصیل مطالبی درباره این موضوع بیان شد) و به همین دلیل، یکی از سیاست‌های جدی کشورها در پیگیری توسعه اقتصادی دانش‌محور، سیاستگذاری به منظور توسعه صنایع متوسط و کوچک است (کارلسون، ۲۰۰۴).

۲. به منظور ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید

الف) هدف‌گذاری معین برای حمایت دولت از توسعه دانش پایه، در هر سه سطح دولت فدرال، دولت‌های ایالتی و محلی.

ب) تأمین سرمایه اولیه بخش پژوهش و توسعه (R&D) توسط دولت: پژوهش و توسعه از جمله پرمخاطره‌ترین فعالیت‌های اقتصادی است، زیرا ممکن است با وجود صرف هزینه‌های هنگفت، در موارد متعددی، نتیجه و محصولی به دست نیاید. از این رو، بخش خصوصی به طور عمومی تمایل فراوانی برای فعالیت در این زمینه ندارد. دولت‌های پیشرو با تأمین منابع مالی و سرمایه‌ای، هزینه‌ها و مخاطره‌های بخش خصوصی در این حوزه را کاهش می‌دهند و این بخش را به انجام فعالیت‌های مذکور تشویق می‌کنند. (جامی، ۱۳۸۷).

ت) تشویق همکاری‌های مشترک و بین‌ایالتی در حوزه پژوهش و توسعه: سیاستگذاری منطقه‌ای در توسعه دانش پایه، موجب تخصص‌گرایی در فعالیت‌های مرتبط با این زمینه می‌شود. اما به دلیل وابستگی متقاطع علوم و فنون و نیاز به گسترش حوزه‌های بین‌رشته‌ای مرتبط با هر دو گروه سیاست‌های توسعه دانش پایه (الف و ب)، حضور رشته‌ها و گرایش‌های مختلف تخصصی در طرح‌های تلفیقی ضروری است. با فراهم کردن سازوکار همکاری‌های مشترک و بین منطقه‌ای در حوزه پژوهش و توسعه، استفاده از تخصص‌های مختلف در پیشبرد اهداف مشترک ممکن می‌شود (دفتر سیاست‌های تکنولوژی وزارت اقتصاد آمریکا، ۱۳۸۲).

ج) تخصیص یارانه مستقیم و معافیت‌های مالیاتی برای فعالیت‌های پژوهش و توسعه: به منظور کاهش هزینه‌ها و مخاطره زیاد بخش خصوصی در این زمینه (کارلسون، ۲۰۰۴ و احمدی زاده، بی تا).
 د) حمایت‌های قانونی از مالکیت فکری: ایده، از جمله کالاهای عمومی ناخالص است که در صورت عرضه، مصرف آن تفکیک‌پذیر نخواهد بود، بدین معنا که استفاده از آن برای همگان ممکن خواهد شد. فکر بکر متفکری که با عرضه روشی جدید، باعث افزایش تولید می‌شود، پس از معرفی آن دیگر محفوظ نیست و سایر تولیدکنندگان نیز آن را مورد استفاده قرار می‌دهند. تفکیک‌ناپذیری ایده و فکر، موجب عدم بهره‌مندی کامل صاحب ایده از نظریه خود - از طریق فروش آن و ... - می‌شود و به دلیل فقدان حمایت‌های حقوقی از ایده و فکر، انگیزه متفکران و مبتکران در بیان نظریه کاهش می‌یابد. به همین دلیل، کشورهای پیشرو در حوزه توسعه دانش پایه، به موضوع حمایت قانونی از مالکیت فکری و حفظ حقوق ایده‌پردازان توجه فراوانی دارند (صادقی، بی تا و کارلسون، ۲۰۰۴).

سیاست‌های توسعه اقتصادی دانش پایه در ژاپن

ژاپن یکی دیگر از کشورهای پیشرو در حوزه اقتصاد دانش پایه است، به نحوی که تحقیق و توسعه، یکی از مبانی اساسی توسعه اقتصادی این کشور بوده است (تاناکا، ۱۳۸۸ و آرناب، ۲۰۰۵). این کشور به لحاظ شاخص سهم صنایع دانش پایه مبتنی بر بازار به کل تولید ناخالص داخلی، با نسبت ۲۵.۶٪ در رتبه یازدهم جهان قرار دارد (برینکلی، ۲۰۰۶). این کشور همچنین به لحاظ شاخص فرصت دیجیتالی، حائز رتبه دوم جهان، به لحاظ شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، حائز رتبه دوم جهان و به لحاظ شاخص آمادگی الکترونیکی، حائز رتبه هجدهم جهان است. کشور ژاپن به دلیل ابتدای اقتصاد بر پژوهش و توسعه و شاخص‌های آن نیز در وضعیت مناسبی قرار دارد. رتبه این کشور به لحاظ شدت پژوهش و توسعه (نسبت مخارج پژوهش و توسعه به تولید ناخالص داخلی) یک و در خصوص شاخص تعداد نسبی دانشمندان و پژوهشگران، چهار است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۶).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده، می‌توان سیاست‌های توسعه دانش پایه را در ژاپن، در دو بخش ارتقای جایگاه دانش به عنوان نهاده اصلی تولید و تقویت پژوهش و توسعه و تأثیر آن در بهره‌وری کلی عوامل در ذیل بیان کرد:

۱. به منظور ارتقای تأثیر دانش به عنوان نهاده اصلی تولید

الف) توسعه صنایع دانش بنیان در سی سال؛

ب) تأکید بر علوم زندگی، علوم زیستی و ریزفناوری به عنوان اولویت‌های اصلی در توسعه علوم و فناوری؛

ت) اتخاذ سیاست‌های جهانی فناوری: سیاستگذاران ژاپن با شناخت مزیت این کشور در تولید و صدور دانش و با اتخاذ سیاست‌های جهانی فناوری، به دنبال گسترش بازارهای خارجی خود برای این محصول هستند.

۲. به منظور ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید

الف) توسعه آموزش‌های فنی - حرفه ای و ارتباط صنعت و دانشگاه: شالوده ارتقای توان فنی نیروی کار و تعامل علم و صنعت - به طور عمومی - ابداع و بهره‌گیری از فناوری‌های جدید و نیز اصلاح فرایند تولید است (حیدری، ۱۳۸۶).

ب) اختصاص بودجه‌های هنگفت برای ادامه روند توسعه علمی کشور: ژاپن در زمره پیشرفته‌ترین کشورهای جهان در حوزه تولید علم و فناوری است. تخصیص بودجه‌های فراوان برای ادامه روند توسعه علمی در ژاپن، به منظور حفظ مزیت جهانی آن در تولید و صادرات دانش است.

ت) تدوین برنامه‌هایی برای ارتقای میزان دانش و فناوری در بخش‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی: نهادینه کردن دانش و فناوری در اجزای جامعه، تأثیر بسیار مهمی در افزایش بهره‌وری نیروی کار - یکی از مهمترین نهاده‌های فیزیکی تولید - دارد. کشورهای دیگر از جمله سنگاپور نیز سیاست تعمیق اجتماعی دانش و فناوری را در مسیر توسعه دانش پایه اجرا کرده‌اند.

سیاست‌های توسعه اقتصادی دانش پایه در آلمان

آلمان یکی دیگر از کشورهای پیشرو در ابتدای اقتصاد بر دانش است. این کشور به لحاظ شاخص سهم صنایع دانش پایه مبتنی بر بازار به کل تولید ناخالص داخلی، با نسبت ۳۲.۱٪ در رتبه دوم جهان و به لحاظ شاخص سهم کل صنایع و بخش‌های دانش پایه به تولید ناخالص داخلی، با نسبت ۴۲.۸٪ در رتبه سوم جهان قرار دارد (برینکلی، ۲۰۰۶). این کشور همچنین به لحاظ شاخص فرصت دیجیتالی حائز رتبه نوزدهم جهان، به لحاظ شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، حائز رتبه سوم جهان و به لحاظ شاخص آمادگی الکترونیکی، حائز رتبه دوازدهم جهان است (مرکز

پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۶). کشور آلمان به دلیل ابتدای اقتصاد بر پژوهش و توسعه و شاخص‌های آن نیز در وضعیت مناسبی قرار دارد. رتبه این کشور به لحاظ شاخص شدت پژوهش و توسعه (نسبت مخارج پژوهش و توسعه به تولید ناخالص داخلی) پنج و شاخص تعداد نسبی دانشمندان و پژوهشگران، شانزده است (والتری و همکاران، ۲۰۰۹).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده، می‌توان سیاست‌های توسعه دانش پایه را در آلمان، در دو بخش ارتقای جایگاه دانش به عنوان نهاده اصلی تولید و تقویت پژوهش و توسعه و تأثیر آن در بهره‌وری کلی عوامل، در ذیل بیان کرد:

۱. به منظور ارتقای تأثیر دانش به عنوان نهاده اساسی تولید

الف) توجه خاص به توسعه بخش‌های تولیدی مبتنی بر فناوری‌های جدید؛

ب) سیاست افزایش تأثیر و سهم جهانی آلمان در توسعه دانش پایه (تدوین برنامه‌های اساسی در این رابطه): آلمان نیز به‌ویژه در دهه اخیر به دنبال تقویت مزیت بین‌المللی خود در تولید و عرضه دانش و فناوری بوده است. طبق این راهبرد، سیاست افزایش تأثیر و سهم جهانی آلمان در توسعه دانش پایه و کسب و حفظ جایگاه عالی بین‌المللی، مورد تأکید سیاستگذاران این کشور بوده است و همان طور که در بخش سوم نیز بیان شد، این کشور برای این سیاست، فعالیت‌های بسیاری انجام داده است.^۱

۲. به منظور ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید

الف) تعدیل ساختار دولتی به منظور توسعه دانش پایه (ادغام برخی وزارتخانه‌ها و...): اقتصاد دانش پایه در آلمان تا حدی مورد تأکید بوده است که سیاستگذاران این کشور به منظور فراهم کردن مقدمات سخت‌افزاری آن، به تعدیل ساختار دولتی خود پرداخته‌اند که ادغام وزارت خانه‌های مرتبط با اشتغال، آموزش، صنعت و تجارت در همین راستا صورت گرفته است.

ب) سیاستگذاری منطقه‌ای در گسترش پژوهش و توسعه: هماهنگ با راهبرد توجه به مزیت‌های منطقه‌ای در برنامه‌های توسعه ملی.

سیاست‌های توسعه اقتصادی دانش پایه در سنگاپور

در میان کشورهای در حال توسعه، سنگاپور از جمله کشورهای پیشرو در حوزه اقتصاد دانش پایه است. برنامه‌ها و سیاست‌های این کشور در پیشبرد تکنولوژی، نقش مهمی در توسعه آن داشته است (هاشم، ۱۳۸۵). این کشور به لحاظ شاخص فرصت دیجیتالی، حائز رتبه پنجم جهان، به لحاظ شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، حائز رتبه پنجم جهان و به لحاظ شاخص آمادگی الکترونیکی، حائز رتبه ششم جهان است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۶). کشور سنگاپور به دلیل ابتدای اقتصاد بر پژوهش و توسعه و شاخص‌های آن نیز در وضعیت مناسبی قرار دارد. رتبه این کشور به لحاظ شاخص شدت پژوهش و توسعه (نسبت مخارج پژوهش و توسعه به تولید ناخالص داخلی) هفت و از نظر شاخص تعداد نسبی دانشمندان و پژوهشگران، شش است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۶).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده، می‌توان سیاست‌های توسعه دانش پایه را در سنگاپور در دو بخش ارتقای جایگاه دانش به عنوان نهاده اصلی تولید و تقویت تأثیر پژوهش و توسعه و تأثیر آن در بهره‌وری کلی عوامل، در ذیل بیان کرد:

۱. به منظور ارتقای تأثیر دانش به عنوان نهاده اصلی تولید

الف) توسعه شتابنده و فراوان دولت الکترونیک: به منظور نهادینه کردن عنصر دانش در اجزای جامعه و توسعه دانش‌محور بخش عمومی، به عنوان عاملی مؤثر در تولید کل اقتصاد (مرکز توسعه فن‌آوری و نوسازی اداری، ۱۳۸۸).

ب) تلاش برای تجاری‌سازی دانش‌های جدید (هاشم، ۱۳۸۷).

۲. به منظور ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید

الف) معافیت‌های مالیاتی مناسب برای بخش‌های فعال در پژوهش و توسعه؛

ب) ارتقای سطح آموزش نیروی کار؛

ت) توسعه ارتباطات صنعت و دانشگاه؛ (هاشم، ۱۳۸۷).

سیاست‌های توسعه اقتصادی دانش پایه در کره جنوبی

یکی دیگر از کشورهای در حال توسعه مبتنی بر اقتصاد دانش، کره جنوبی است. از مهمترین

عوامل توسعه این کشور، ارتقاء نظام اداری و مدیریتی مبتنی بر دانش بوده است (نادری، ۱۳۸۵). این کشور به لحاظ شاخص سهم صنایع دانش پایه بر بازار به کل تولید ناخالص داخلی، با نسبت ۳۰.۲٪ در رتبه چهارم جهان و به لحاظ شاخص سهم کل صنایع و بخش‌های دانش پایه به تولید ناخالص داخلی، با نسبت ۳۹.۵٪ در رتبه هشتم جهان قرار دارد (برینکلی، ۲۰۰۶). این کشور به لحاظ شاخص فرصت دیجیتالی نیز حائز رتبه اول جهان، به لحاظ شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، حائز رتبه بیست و دوم جهان و به لحاظ شاخص آمادگی الکترونیکی، حائز رتبه پانزدهم جهان است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۶). کره جنوبی به دلیل ابتنای اقتصاد بر پژوهش و توسعه و شاخص‌های آن نیز در وضعیت مناسبی قرار دارد. رتبه این کشور به لحاظ شاخص شدت پژوهش و توسعه (نسبت مخارج پژوهش و توسعه به تولید ناخالص داخلی) چهار و از نظر شاخص تعداد نسبی دانشمندان و پژوهشگران، هجده است (والتری و همکاران، ۲۰۰۹).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده، می‌توان سیاست‌های توسعه دانش پایه را در کره جنوبی در دو بخش ارتقای جایگاه دانش به عنوان نهاده اصلی تولید و تقویت تأثیر پژوهش و توسعه و تأثیر آن در بهره‌وری کلی عوامل، در ذیل بیان کرد:

۱. به منظور ارتقای تأثیر دانش به عنوان نهاده اساسی تولید

الف) حمایت از بنگاه‌های کوچک و متوسط (نجمی، ۲۰۰۵)؛

ب) تأکید بر مرکزیت کره جنوبی در فعالیت‌های پژوهش و توسعه جهانی (ساخت شهر بزرگ علمی و پژوهشی دایدوک اینوپولیس^۱) (شبکه اطلاع‌رسانی ساختمان ایران، ۱۳۸۶)؛

۲. به منظور ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید

الف) ارتقای کیفیت نیروی کار از طریق افزایش سرمایه‌گذاری در دانش و اطلاعات (برنامه، ۱۳۸۶، شماره ۲۱۱)؛

ب) افزایش هزینه‌های بخش پژوهش و توسعه تا حد ۵ درصد از تولید ناخالص داخلی (فرهادیان، ۱۳۸۸)؛

ت) توسعه توان نوآوری در بخش دولتی از طریق برنامه‌های مدون: همان‌طور که قبلاً نیز بیان شد، وضعیت و کیفیت فعالیت‌های بخش دولتی، تأثیر مهمی در کارایی کلی اقتصاد دارد.

سیاست‌هایی که به منظور نهادینه کردن دانش، فناوری و نوآوری در بخش عمومی اتخاذ می‌شوند، موجب ارتقای بهره‌وری نهاده‌ها در اقتصاد می‌شود (نجاری مقدم، ۲۰۰۵).

سیاست‌های توسعه اقتصادی دانش پایه در تایوان

تایوان نیز به عنوان کشوری در حال توسعه، موفقیت فراوانی در ابتدای اقتصاد خود بر دانش داشته است. این کشور به لحاظ شاخص فرصت دیجیتالی حائز رتبه هفتم جهان، به لحاظ شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، حائز رتبه هفدهم جهان و به لحاظ شاخص آمادگی الکترونیکی، حائز رتبه نوزدهم جهان است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۶). تایوان به دلیل ابتدای اقتصاد بر پژوهش و توسعه و شاخص‌های آن نیز در وضعیت مناسبی قرار دارد. رتبه این کشور در شاخص شدت پژوهش و توسعه (نسبت مخارج پژوهش و توسعه به تولید ناخالص داخلی) سی و شش است (والتری و همکاران، ۲۰۰۹).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده، می‌توان سیاست‌های توسعه دانش پایه را در تایوان در دو بخش ارتقای جایگاه دانش به عنوان نهاده اصلی تولید و تقویت پژوهش و توسعه و تأثیر آن در بهره‌وری کلی عوامل، در ذیل بیان کرد:

۱. به منظور ارتقای تأثیر دانش به عنوان نهاده اصلی تولید

الف) حمایت مؤثر از بنگاه‌های کوچک و متوسط؛

ب) سرمایه‌گذاری هنگفت در توسعه (هدف‌گیری ریزفناوری به عنوان صنعت پیشرو): سیاست‌گذاران این کشور، با توجه به برخی مزیت‌های طرف عرضه و طرف تقاضا - به ویژه وضعیت آتی تقاضا برای تولیدات این دسته از صنایع - توسعه شتابنده زیرفناوری را در سال‌های اخیر در دستور کار قرار داده‌اند (گروه مطالعاتی آینده اندیشی، ۱۳۸۷).

۲. به منظور ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید

الف) گسترش پژوهش و توسعه صنعت‌محور (کاربردی)؛

اقتصاد دانش پایه در ایران: سابقه سیاستگذاری و درس‌هایی برای آینده

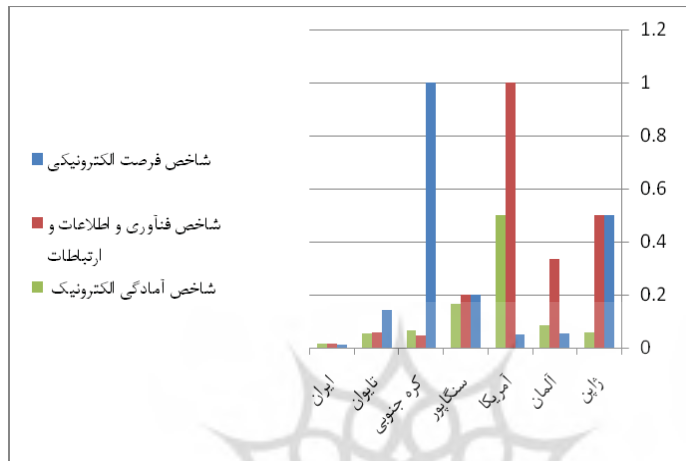
۱. وضعیت اقتصاد دانش پایه در ایران - مقایسه‌های بین‌المللی

در فرهنگ و تمدن ایران در دوره قبل و بعد از ظهور اسلام، گرایش فراوانی به علم، فناوری، توسعه، معنویت و اخلاق ملاحظه می‌شود. به همین لحاظ، شالوده بسیار استواری برای پیشرفت‌های علمی و فنی در تمدن ایران، پی‌ریزی شده است، به‌ویژه در عصر اسلامی که در آن، چهره‌های سرشناسی مانند ابن‌سینا، رازی، خوارزمی، خیام، سهروردی و مولوی، جایگاه خاصی برای ایران در مقایسه با سایر کشورهای آن روزگار جهان فراهم کردند. با این حال، وضعیت کنونی کشور در حوزه دانش و توسعه رضایت‌بخش نیست، زیرا در چند قرن گذشته، مؤسسات، نهادها، ساختارها و سازمان اجتماعی که شرط لازم را برای پیشرفت علمی فراهم می‌کنند، حضور فعال و مؤثری نداشته‌اند.

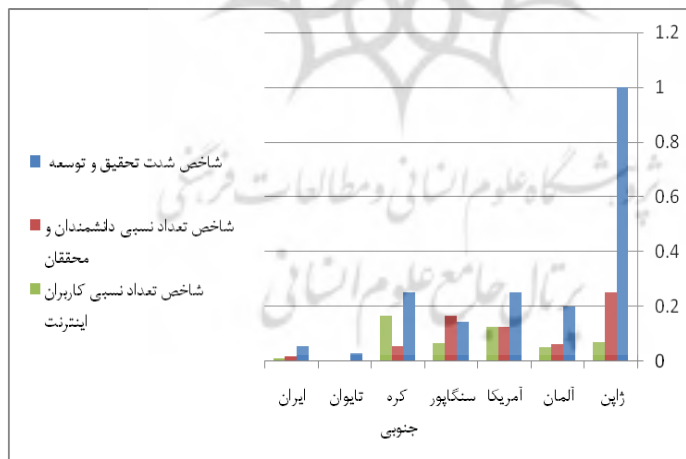
با این حال، با وجود فاصله فراوان ایران با کشورهای پیشرو در حوزه علم و دانش، تغییر اساسی جهت‌گیری‌ها و سیاست‌های کلی نظام در بیست سال گذشته و تأکید و تمرکز بر توسعه دانش پایه - که در سیاست‌های چشم‌انداز و برنامه‌های اخیر توسعه، به طور جدی مورد توجه قرار گرفته است - همراه با سابقه تاریخی و تمدن ایرانی - اسلامی کشور، شکوفایی توانمندی‌ها و توسعه آتی را در این حوزه نوید می‌دهد.

جمهوری اسلامی ایران، به عنوان کشوری پیگیر در سیاست‌گذاری توسعه اقتصادی دانش، به لحاظ شاخص فرصت دیجیتالی، حائز رتبه هشتم و نهم، به لحاظ شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات، حائز رتبه شصت و نهم و به لحاظ شاخص آمادگی الکترونیکی، حائز رتبه شصت و پنجم در جهان است. اما در برخی شاخص‌های مربوط به پژوهش و توسعه، وضعیت کشور تا حدودی بهتر است. رتبه ایران به لحاظ شاخص شدت پژوهش و توسعه (نسبت مخارج پژوهش و توسعه به تولید ناخالص داخلی) هجدهم و به لحاظ نسبت دانشمندان و پژوهشگران به کل جمعیت، پنجاه و هشت است.

در نمودارهای (۱) و (۲)، شاخص‌های اقتصاد دانش پایه در ایران و سایر کشورهای مورد بررسی مقایسه شده است.



نمودار (۱): مقایسه شاخص‌های اقتصاد دانش پایه در ایران و کشورهای منتخب (معکوس رتبه)
 مأخذ: محاسبات نگارنده گان



نمودار (۲): مقایسه شاخص‌های اقتصاد دانش پایه در ایران و کشورهای منتخب (معکوس رتبه)
 مأخذ: محاسبات نگارنده گان

همان‌طور که در نمودار ۱،۲ ملاحظه می‌شود، ایران به لحاظ سه شاخص فرصت الکترونیکی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و آمادگی الکترونیک، در مقایسه با شش کشور برتر در این حوزه وضعیت مناسبی ندارد.

طبق نمودار شماره (۲) نیز وضعیت نسبی ایران به لحاظ شاخص‌های شدت پژوهش و توسعه، تعداد نسبی دانشمندان و پژوهشگران و تعداد نسبی کاربران اینترنت، چندان مناسب نیست. فقط در ارتباط با شاخص شدت پژوهش و توسعه، وضعیت ایران تا حدودی بهتر از کشور تایوان بوده است. به لحاظ سیاستی، تلاش‌های فراوانی در زمینه توسعه دانش پایه در کشور انجام شده است، ولی وضعیت شاخص‌های مبنایی اقتصاد دانش پایه در ایران چندان مطلوب نیست. دلیل آن می‌تواند قدمت کم سیاست‌های توسعه دانش پایه در کشور یا عدم تطابق برنامه‌های عملیاتی توسعه با سیاست‌های کلی در این حوزه باشد. در ادامه، سابقه سیاست‌گذاری‌های مذکور در کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲. سابقه سیاست‌های توسعه دانش پایه در ایران

جمهوری اسلامی ایران، در سال‌های اخیر به میزان فراوانی موضوع دانش و اطلاعات و سیاست‌های توسعه اقتصادی دانش پایه را مورد توجه قرار داده است.

در بند پنجم سیاست‌های کلی برنامه دوم توسعه، بر اهتمام بخش‌های مسئول به توسعه دانش و پژوهش در کشور تأکید شده است. در این بند، ضرورت "اهتمام لازم به بخش‌های اجتماعی و توسعه سهم آن در برنامه، از قبیل امنیت عمومی و قضایی، فرهنگ، آموزش همگانی، بهداشت و درمان، آموزش عالی و پژوهش، حفظ محیط زیست و تربیت بدنی" مورد توجه قرار گرفته است (سیاست‌های کلی برنامه دوم توسعه کشور).

در سیاست‌های کلی برنامه سوم توسعه، موضوع‌های مرتبط با توسعه اقتصادی دانش پایه، بیشتر از گذشته و در هر سه فصل اقتصادی، فرهنگی و سیاسی - امنیتی مورد توجه قرار گرفته است. در بند شانزدهم این سیاست‌ها، بر موضوع آموزش و بازآموزی نیروی انسانی، در بند بیست و یکم بر پرورش و شکوفایی استعدادها، خلاقیت‌ها و نوآوری‌های علمی و افزایش توان علمی و فناوری کشور، در بند سی و پنجم بر تقویت و توسعه و نوسازی صنایع دفاعی کشور با تأکید بر گسترش پژوهش‌ها و تسریع انتقال فناوری‌های پیشرفته تأکید شده است (سیاست‌های کلی برنامه سوم توسعه پنج‌ساله کشور). موضوع دانش و تأثیر آن در توسعه اقتصادی، در سیاست‌های کلی برنامه سوم بیش از گذشته مورد توجه قرار گرفته است.

در سند چشم‌انداز بیست ساله کشور - که مبنای همه سیاست‌ها و برنامه‌های آتی است - دانش، علم و فناوری و توسعه مبتنی بر دانش، جایگاه ویژه‌ای دارد. طبق این سند، در افق ۱۴۰۴، «ایران کشوری است توسعه‌یافته، با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه، با هویت اسلامی و انقلابی، الهام‌بخش در جهان اسلام، و با تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین‌الملل است». این سند، مبنای سیاست‌های کلی برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه قرار گرفته است.

در سیاست‌های کلی برنامه چهارم، بیش از گذشته بر توسعه دانش پایه و ملزومات آن تأکید شده، به گونه‌ای که در فصول مختلف آن، مطالبی در این زمینه بیان شده است. تغییر عنوان سرفصل فرهنگی به سرفصل فرهنگی، علمی و فناوری، بیانگر توجه بسیار سیاستگذاران به علم و فناوری و در نظر گرفتن آن در این برنامه است.

در بند سوم سیاست‌های مذکور، موضوع تقویت روحیه ابتکار و کارآفرینی مورد توجه قرار گرفته است. همچنین در بند نهم، «سازماندهی و بسیج امکانات و ظرفیت‌های کشور در جهت افزایش سهم کشور در تولیدات علمی جهان و کسب فناوری، به‌ویژه فناوری‌های نو، شامل ریزفناوری و فناوری‌های زیستی، اطلاعات و ارتباطات، زیست‌محیطی، هوافضا و هسته‌ای» مورد تأکید قرار گرفته است. در بند بیستم سیاست‌های مذکور، بر رشد علمی و فناوری به عنوان عنصر تقویت‌کننده امنیت و اقتدار ملی تأکید شده است. همچنین در بند بیست و ششم، «تقویت، توسعه و نوسازی صنایع دفاعی کشور، با تأکید بر گسترش پژوهش‌ها و تسریع انتقال فناوری‌های پیشرفته» مورد توجه قرار گرفته است. در بند ۲۹ نیز از «بهره‌برداری از روابط سیاسی برای جذب فناوری پیشرفته» یاد شده است (سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه کشور).

اوج تأکید بر دانش‌محور کردن اقتصاد در سیاست‌های مذکور، در بندهای ۳۶ و ۳۷ (تلاش برای دستیابی به اقتصادی متنوع و متکی بر منابع دانش و آگاهی، سرمایه انسانی و فناوری نوین و پشتیبانی از کارآفرینی، نوآوری و استعدادها فنی و پژوهشی) متجلی شده است. در واقع، بند ۳۶ سیاست‌های فوق، شالوده اقتصاد کشور را در وضعیت مناسب، مبتنی بر دانش و فناوری‌های جدید استوار می‌کند. در بند چهل و ششم این مجموعه سیاستی، استفاده ابرازی از دانش و فناوری در افزایش بهره‌وری سایر اجزای اقتصاد نیز مورد توجه قرار گرفته است. همچنین در بند چهل و هشتم، «ارتقای ظرفیت و توانمندی‌های بخش تعاونی، از طریق تسهیل فرایند دستیابی به منابع، اطلاعات، فناوری، ارتباطات و توسعه پیوندهای فنی، اقتصادی و مالی آن» مورد توجه قرار گرفته است (سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه کشور).

در مجموعه سیاست‌های برنامه پنجم توسعه نیز همانند سیاست‌های کلی برنامه چهارم، بر ضرورت توسعه دانش پایه کشور تأکید شده است. موضوعی که در برنامه پنجم نسبت به مجموعه سیاست‌های برنامه چهارم، بیشتر مورد تأکید قرار گرفته است، گشایش فصلی جداگانه و اختصاصی با عنوان امور علمی و فناوری است.

در فصل امور علمی و فناوری که پنج بند کلی - از بند ۷ تا بند ۱۱ - را شامل می‌شود، سیاست‌های کلی دانش و فناوری در برنامه پنجم به شرح ذیل بیان شده است:

«۷. تحول در نظام آموزش عالی و پژوهش در موارد زیر:

۱-۷. افزایش بودجه پژوهش و پژوهش به ۳ درصد تولید ناخالص داخلی تا پایان برنامه پنجم و افزایش ورود دانش‌آموختگان دوره کارشناسی به دوره‌های تحصیلات تکمیلی به ۲۰ درصد.

۲-۷. دستیابی به جایگاه دوم علمی و فناوری در منطقه و تثبیت آن در برنامه پنجم.

۳-۷. ارتباط مؤثر بین دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی با صنعت و بخش‌های مربوط جامعه.

۴-۷. توانمندسازی بخش غیردولتی برای مشارکت در تولید علم و فناوری.

۵-۷. دستیابی به فناوری‌های پیشرفته مورد نیاز.

۸. تحول در نظام آموزش و پرورش با هدف ارتقای کیفی آن بر اساس نیازها و اولویت‌های

کشور در سه حوزه دانش، مهارت و تربیت و نیز افزایش سلامت روحی و جسمی دانش‌آموزان.

۹. تحول و ارتقای علوم انسانی با: تقویت جایگاه و منزلت این علوم، جذب افراد مستعد و با

انگیزه، اصلاح و بازنگری در متون و برنامه‌ها و روش‌های آموزشی، ارتقای کمی و کیفی مراکز و فعالیت‌های پژوهشی و ترویج نظریه‌پردازی، نقد و آزاداندیشی.

۱۰. گسترش حمایت‌های هدفمند مادی و معنوی از نخبگان و نوآوران علمی و فناوری از طریق:

ارتقای منزلت اجتماعی، ارتقای سطح علمی و مهارتی، رفع دغدغه خطرپذیری مالی در مراحل پژوهشی و آزمایشی نوآوری‌ها، کمک به تجاری‌سازی دستاوردهای آنان.

۱۱. تکمیل و اجرای نقشه جامع علمی کشور»

در بندهای فوق، به طور کلی بر ۸ محور اصلی تأکید شده است.

افزایش نسبی مخارج پژوهش و توسعه (به ۳ درصد تولید ناخالص داخلی)؛ ارتقا و تثبیت جایگاه

علمی کشور؛ فعال‌سازی بخش خصوصی در این حوزه؛ کسب فناوری‌های پیشرفته و جدید؛ ارتقای

آموزش و پرورش و آموزش‌های مهارتی؛ ارتقای علوم انسانی؛ حمایت از نخبگان و برنامه‌ریزی جامع برای توسعه علمی کشور.

علاوه بر فصل امور علمی و فناوری، در فصول دیگر نیز بر ضرورت توجه به عنصر دانش در توسعه تأکید شده است:

در بند ۵، استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی برای تحقق اهداف فرهنگی نظام؛ در بند ۲۱، تأکید بر زیرساخت‌های ارتباطی، اطلاعاتی، علمی فناوری مورد نیاز برای بهبود فضای کسب و کار در کشور؛ در بند ۲۹، توجه به خدمات با فناوری بالا به عنوان یکی از راهبردهای توسعه صادرات و در بند ۴۴، استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به منظور استحکام سیستم دفاعی ملی، فردی و عمومی؛ همگی از مواردی هستند که بیانگر تأکید سیاست‌های کلی برنامه بر دانش و فناوری و توسعه دانش پایه است (سیاست‌های کلی برنامه پنجم توسعه کشور).

با توجه به توضیحات فوق، فعالیت مهمی که در انتخاب رهیافت توسعه بلندمدت دانش پایه در سند چشم‌انداز بیست ساله کشور آغاز شده بود، در برنامه‌های چهارم و پنجم (بیش از برنامه چهارم و به طور مسنجم‌تر) به تدریج به نحو استوارتر و منسجم‌تری پیگیری شد.

آنچه در این قسمت بیان گردید، خلاصه‌ای از سیاست‌های کلی کشور به منظور توسعه دانش پایه است. به طور کلی در ارزیابی سیاست‌های مذکور، چند نکته را می‌توان بیان کرد:

الف) توجه به توسعه اقتصادی دانش پایه در سیاست‌گذاری کلان کشور، فرایندی تدریجی و رو به رشد بوده است. این رهیافت که تقریباً از اوایل دهه دوم پس از انقلاب اسلامی آغاز شده است، به تدریج و با تقویت پایه‌های نظری، تجربیات سیاستی و برنامه‌ای رشد کرده و نسخه‌های تکامل یافته‌تر آن، در سیاست‌های کلی برنامه‌های توسعه - از برنامه سوم به بعد - و نیز سند چشم‌انداز بیست ساله کشور ارائه شده است.

ب) سیاست‌های مرتبط با توسعه دانش و فناوری در نسخه‌های اخیر سیاست‌های کلی نظام، بیشتر به طور بسیار کلی بیان شده‌اند. این کار موجب مطرح شدن چند مبحث می‌گردد:

۱. ارزیابی عملکرد و میزان توفیق سیاست‌های مذکور در ابتدای اقتصاد کشور بر دانش و فناوری، مستلزم گذشت مدت زمان نسبتاً طولانی خواهد بود؛

۲. با توجه به بند قبل و ضرورت نظارت بر نتایج سیاست‌ها و برنامه‌ها - که خود مستلزم وجود امکان نظارت مرحله به مرحله، کوتاه‌مدت و میان‌مدت عملکردها است - به منظور انجام اصلاحات مورد نیاز در طول زمان و اصلاح مسیر حرکت، لازم است سیاست‌های کلی توسعه دانش پایه در قالبی جدید و با فراهم کردن برنامه اجرایی بعدی - توسط دستگاه‌های ذی‌ربط و پس از ابلاغ سیاست‌های کلی مورد نظر - و نیز نظام نظارتی عملیاتی تدوین شوند (پژوهش حاضر، برای این

منظور انجام شده است). از سوی دیگر، در تبدیل و تغییر سیاست‌های ابلاغی مرتبط با برنامه‌های توسعه در دوره‌های بعد، بر ضرورت تدوین سیاست‌های مذکور با هدف توسعه دانش پایه در بلندمدت و در قالب فوق تأکید می‌شود.

۳. ترمیم و ارتقای سیاست‌های توسعه دانش پایه در ایران

همان‌طور که در قسمت‌های قبل بیان شد، توسعه دانش پایه از اوایل دهه دوم پس از انقلاب اسلامی به عنوان رهیافت اصلی نظام در فرایند توسعه، مورد توجه سیاست‌گذاران ارشد کشور قرار گرفته است. اما آنچه تاکنون با عنوان سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای توسعه دانش پایه در کشور انجام شده است، مقدمه‌ای بر فصلی طولانی است و آنچه در پیش است، مسیری طولانی است و حرکت در آن، مستلزم تجمیع اندیشه و توان است. گام بعد در این مسیر، تدوین یا تکمیل سیاست‌هایی است که اول در قالب سیاست‌هایی کلی، مجال را برای تحرک و ابداع دستگاه‌های اجرایی در برنامه‌ریزی و حرکت آماده کند و دوم اینکه، در حدی مناسب امکان طراحی گام‌های اجرایی مشخص و نیز نظام نظارتی عملیاتی را فراهم کند.

در تدوین یا تکمیل سیاست‌های مذکور، بنیان اصلی، مشتمل خواهد بود بر: الف) مبنای نظری توسعه دانش پایه، ب) سیاست‌های کلی میان‌مدت و بلندمدت نظام و ج) تجربیات سیاستی کشورهای موفق در این زمینه (با توجه به وضعیت ساختاری اقتصادی - اجتماعی و فضایی کشور).

سه جزء مذکور، در بخش‌های قبلی مطرح شدند و دست‌مایه‌های کاربردی آنها در تکمیل سیاست‌های کلی توسعه دانش پایه کشور، شناسایی و معرفی شدند. در بخش بهره‌برداری از تجربیات سایر کشورها در تدوین سیاست‌های داخلی، بیان چند نکته ضروری است:

الف) اکنون جمهوری اسلامی ایران در زمره کشورهای پیشرفته - به لحاظ علمی و فناوری - قرار ندارد (هر چند در سال‌های اخیر، فعالیت در این زمینه، بسیار سریع انجام شده است). از این رو، به حکم منطق در طی کردن فرایند جدید، توجه به تجربیات پیشین ضرورت دارد.

ب) کشورهایی که تجربیات آنها بیان گردید و مورد بحث و بررسی قرار گرفت، از چند جنبه واجد تمایز و پراکندگی هستند: اول، از نظر سطح توسعه، گروه اول کشورهای بسیار توسعه‌یافته و گروه دوم، کشورهای رو به رشد و پیشرو هستند، دوم اینکه در میان کشورهای توسعه‌یافته، سه کشور مورد بررسی به لحاظ جغرافیایی در سه قاره مختلف آمریکای شمالی، اروپا و آسیا قرار دارند و تفاوت‌های فضایی، جمعیتی و اقتصادی مناطق مذکور معنادار است. از این رو، ارزیابی و

توجه به تجربیات و خصوصیات سیاستی دو گروه مذکور، پایه تجربی کمابیش جامعی را در اختیار سیاستگذاران داخلی قرار می‌دهد.

ج) در بررسی تجارب سیاستی کشورهای مذکور، ملاحظه گردید که مجموع سیاست‌های اتخاذ شده در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه پیشرو را می‌توان با استقرایی ناقص - اما کمابیش پذیرفتنی - در دو دسته خلاصه کرد: ۱) سیاست‌هایی با رویکرد ارتقای تأثیر دانش در مجموع نهاده‌های تولیدی اقتصاد (توسعه صنایع جدید و بخش‌های تولیدی مرتبط با فناوری پیشرفته) و ۲) سیاست‌هایی با رویکرد ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید (گسترش پژوهش و توسعه و نهاده‌های مرتبط با آن). با فرض فوق و با توجه به امکان تعمیم سیاست‌های توسعه دانش پایه به سایر کشورها، آنچه را از بررسی تجربیات سیاستگذاری کشورهای مذکور به دست آمد، می‌توان به عنوان درس‌هایی برای تکمیل سیاست‌های توسعه اقتصادی دانش پایه در کشور مورد توجه قرار داد.

در مقایسه سیاست‌های توسعه دانش پایه ایران با شش کشور مورد بررسی، می‌توان عدم توجه به برخی عناوین در سیاست‌های داخلی را ملاحظه کرد. برخی از این موارد در مبحث ارتقای تأثیر دانش به عنوان نهاده اصلی تولید عبارت‌اند از: حمایت‌های مالی و فنی از شرکت‌های متوسط و کوچک؛ ارتقای همکاری‌های علمی، پژوهشی و مالی صنایع و دانشگاه‌ها؛ توسعه سرمایه‌گذاری‌های مشترک صنایع و دانشگاه‌ها؛ حمایت از سرمایه‌گذاری‌های پرمخاطره؛ ارتقای قوانین مالکیت فکری و معنوی؛ تجاری‌سازی فعالیت‌های پژوهش و توسعه و سیاستگذاری منطقه‌ای و بین‌منطقه‌ای توسعه دانش پایه. در مبحث ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید نیز می‌توان مواردی مانند تعدیل ساختار دولت به منظور توسعه دانش پایه (که لزوم یا عدم ضرورت آن، مستلزم انجام پژوهش‌های جداگانه است)؛ توسعه زیرساخت و خدمات دولت الکترونیک؛ حمایت‌های مالی از فعالیت‌های پژوهش و توسعه و سیاستگذاری منطقه‌ای و بین‌منطقه‌ای توسعه دانش پایه را بیان کرد.

تقویت‌های کلی توسعه اقتصادی دانش پایه در ایران: پیشنهادها

طبق آنچه در قسمت‌های قبل بیان شد، به لحاظ نظری و بر مبنای تجربیات کشورهای پیشرو در حوزه توسعه اقتصادی دانش پایه، توجه ویژه به تأثیر دانش به عنوان نهاده اصلی تولید و نیز ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید (از طریق ارتقای فعالیت‌های پژوهش و توسعه و...) از ملزومات اساسی دستیابی به توسعه دانش پایه هستند.

جمهوری اسلامی ایران در سال‌های اخیر توجه خاصی به دانش و فناوری و تأثیر آن در توسعه

اقتصادی داشته است که گواه آن، توجه به این حوزه در تدوین سیاست‌های کلی و قوانین مختلف برنامه‌های توسعه و در نتیجه قوانین بودجه سالانه کشور بوده است. اما شاخص‌های توسعه دانش پایه در کشور و مقایسه‌های بین‌المللی آن بیانگر چند نکته مهم هستند:

الف) در سال‌های اخیر، روند ارتقای شاخص‌های توسعه دانش پایه در کشور، مثبت و رو به رشد بوده است؛ ب) با وجود روند رو به رشد، جایگاه کنونی ایران در بین کشورهای جهان - به لحاظ توسعه دانش پایه - مطلوب نیست و ج) بررسی ارقام مرتبط با توسعه دانش پایه در بودجه‌های سنواتی، بیانگر تأکید بر توسعه دانش پایه در سال‌های اخیر نیست.

طبق نکات فوق و ارزیابی انجام شده، در مقایسه تطبیقی سیاست‌های توسعه دانش پایه در کشور، ظاهراً تقویت سیاست‌های کلی نظام به منظور توسعه دانش پایه، تأثیر مهمی در تحقق اهداف مذکور دارد. به منظور تقویت سیاست‌های مذکور، دو پیشنهاد کلی بیان می‌شود:

۱. تدوین و تصویب مجموعه‌ای از سیاست‌های کلی با عنوان سیاست‌های کلی توسعه دانش پایه: این مجموعه می‌تواند همه سیاست‌های مرتبط با موضوعات ارتقای تأثیر دانش به عنوان نهاده اصلی تولید و نیز ارتقای بهره‌وری کلی عوامل تولید را به طور یکجا و منسجم شامل شود. تدوین چنین مجموعه‌ای با وجود در نظر گرفتن بسیاری از سیاست‌های مذکور در سایر مجموعه‌های سیاست‌های کلی، می‌تواند علاوه بر تکمیل سیاست‌های مذکور و رفع خلأهای موجود، به تأکید و توجه بیشتر به این مبحث در تدوین و تصویب قوانین برنامه‌های توسعه، قوانین بودجه سنواتی و نیز سایر قوانین پایین‌دستی منجر شود.

۲. توجه به موارد ذیل در مجموعه سیاست‌های کلی، به منظور توسعه اقتصادی دانش پایه:

- حمایت مالی و فنی از شرکت‌های متوسط و کوچک؛
- ارتقای همکاری‌های علمی، پژوهشی و مالی صنایع و دانشگاه‌ها؛
- حمایت از سرمایه‌گذاری‌های پرخطر؛
- ارتقای قوانین مالکیت فکری و معنوی؛
- تجاری‌سازی فعالیت‌های پژوهش و توسعه؛
- سیاست‌گذاری منطقه‌ای و بین‌منطقه‌ای توسعه دانش پایه؛
- بررسی الزامات تغییر ساختار دستگاه‌های دولتی، به منظور توسعه دانش پایه؛
- توسعه زیرساخت و خدمات دولت الکترونیک؛
- حمایت مالی از فعالیت‌های پژوهش و توسعه (پرداخت یارانه، تأمین سرمایه اولیه و امکانات فیزیکی و...).

نتیجه‌گیری

امروزه پدیده‌هایی از جمله توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به بروز ساختارهای نوینی از اقتصاد در کشورهای توسعه‌یافته شده است که پس از اقتصادهای اولیه، کشاورزی و صنعتی، با عنوان اقتصاد نوین، اقتصاد شبکه‌ای یا اقتصاد دانش پایه مورد توجه قرار می‌گیرد. کارآیی بالای این ساختار جدید در کاهش شکاف رشد و توسعه‌یافتگی کشورهای در حال توسعه، موجب توجه شدید این کشورها به آن شده است؛ بنابراین حرکت کشور در این مسیر، تاکنون حرکتی مقدماتی بوده است. با توجه به این تأکیدات در خصوص اهمیت و نقش کلیدی دانش در اقتصاد و توسعه اقتصادی، ضرورت تدوین و یا تکمیل سیاست‌های ویژه در حوزه ارتقاء جایگاه دانش در اقتصاد و توسعه مبتنی بر آن نمایان است. این امر، مستلزم شناخت پایه‌های نظری و نیز بررسی تجربیات سیاستی کشورهای موفق در این مسیر است. براین اساس در مقاله حاضر تلاش شده است پس از ارائه مبنای نظری توسعه اقتصادی دانش پایه و ضمن بررسی و جمع‌بندی سیاست‌های این حوزه در کشورهای پیشرو، خلاءهای احتمالی و نیازمندی‌های سیاستی کشور در این راستا مورد تحلیل قرار گیرد.

به لحاظ نظری دانش به عنوان عاملی تأثیرگذار بر رشد و توسعه اقتصادی، از دو طریق بر میزان تولید - در سطح خرد، بخشی و یا کلان - تأثیر می‌گذارد: الف) به عنوان یک عامل تولید جدید ب) افزایش دهنده بهره‌وری کلی عوامل تولید. همان‌گونه که در قرن نوزدهم و اوائل قرن بیستم سرمایه‌فیزیکی و انرژی به عنوان دو عامل تولید راهبردی بر نقش کلیدی نیروی کار ساده و زمین - دو عامل سنتی تولید - غلبه کردند، در عصر اطلاعات و اقتصاد دانش پایه نیز دانش و اطلاعات به مهم‌ترین عامل تولید تبدیل شد. دانش در مسیر دوم، از طریق ارتقاء بهره‌وری عوامل تولید بر رشد اثر می‌گذارد. مصداق تأثیر دانش در بهره‌وری کلی عوامل تولید (TFP)، اثر تحقیق و توسعه (R&D) در بهبود فناوری تولید و افزایش بهره‌وری عوامل در تمامی بخش‌های اقتصادی - اعم از سنتی، صنعتی و نوین - است.

سیاست‌های توسعه دانش پایه در کشورهای پیشرفته و کشورهای در حال توسعه پیشرو در این حوزه، متوجه هر دو بعد - دو مورد ذکر شده - در اثرگذاری دانش بر رشد و توسعه بوده است. بدین لحاظ از مهمترین سیاست‌های آمریکا در تسریع توسعه دانش پایه، هدف‌گذاری معین برای حمایت دولت از توسعه دانش پایه، در هر سه سطح دولت فدرال، دولت‌های ایالتی و دولت‌های محلی، اختصاص بودجه‌های هنگفت برای تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، حمایت‌های قانونی از صنایع متوسط و کوچک، تامین سرمایه اولیه بخش تحقیق و توسعه (R&D) توسط دولت، تشویق

همکاری‌های مشترک و بین ایالتی در حوزه تحقیق و توسعه، تخصیص یارانه مستقیم و معافیت‌های مالیاتی برای فعالیت‌های تحقیق و توسعه، حمایت‌های قانونی از مالکیت فکری بوده است. همچنین مهمترین سیاست‌های ژاپن در این راستا توسعه صنایع دانش بنیان در طی سی سال، تاکید بر علوم زندگی، علوم زیستی و فناوری نانو به عنوان اولویت‌های اصلی در توسعه علوم و فناوری، اتخاذ سیاست‌های جهانی فناوری، توسعه آموزش‌های فنی - حرفه‌ای و ارتباط صنعت و دانشگاه، اختصاص بودجه‌های هنگفت برای ادامه روند توسعه علمی کشور و تدوین برنامه‌هایی مختص به ارتقاء سطح دانش و فناوری در بخش‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی بوده است. اولویت‌های سیاستی کشور آلمان در جهت توسعه دانش پایه نیز عبارتند از: توجه خاص به توسعه بخش‌های تولیدی مبتنی بر فناوری‌های نوین، سیاست افزایش سهم و نقش جهانی آلمان در توسعه دانش پایه، تعدیل ساختار دولتی در راستای توسعه دانش پایه (ادغام برخی وزارتخانه‌ها و...) و سیاست‌گذاری منطقه‌ای در گسترش تحقیق و توسعه.

کشورهای در حال توسعه پیشرو نیز سیاست‌های کمابیش مشابهی را در ساختن اقتصاد خود بر دانش و فناوری اتخاذ کرده‌اند. در این خصوص، سنگاپور به سیاست‌های توسعه شتابنده و فوق‌العاده دولت الکترونیک، تلاش برای تجاری‌سازی دانش‌های جدید، اعمال معافیت‌های مالیاتی مناسب برای بخش‌های فعال در تحقیق و توسعه، ارتقای سطح آموزش نیروی کار و توسعه ارتباطات صنعت و دانشگاه روی آورده است. در این راستا کره جنوبی نیز سیاست‌هایی از جمله حمایت از بنگاه‌های کوچک و متوسط، تاکید بر مرکزیت در فعالیت‌های تحقیق و توسعه جهانی، ارتقاء کیفیت نیروی کار از طریق افزایش سرمایه‌گذاری در دانش و اطلاعات، افزایش هزینه‌های بخش تحقیق و توسعه تا حد ۵ درصد از تولید ناخالص داخلی و توسعه توان نوآوری در بخش دولتی از طریق برنامه‌های مدون را در پیش گرفته است. تایوان نیز بر حمایت موثر از بنگاه‌های کوچک و متوسط، سرمایه‌گذاری زیاد در توسعه نانو تکنولوژی (هدف‌گیری نانو تکنولوژی به عنوان صنعت پیشرو) و گسترش تحقیق و توسعه صنعت محور تاکید نموده است.

منابع

الف) فارسی

- احمدی‌زاده، نازنین (بی تا)، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، تجربیات انتقال دانش فنی از مؤسسات تحقیقاتی به تولیدکنندگان داخلی، پژوهشگاه نیرو.
- تاروردی ممقانی، یاشار (۱۳۸۸)، تاثیر فناوری اطلاعات در توسعه و رشد کشورها.
- تاناکا (۱۳۸۸)، سخنرانی در مرکز تحقیقات استراتژیک مجمع تشخیص مصلحت نظام، ۱۲ مرداد.
- جامی، مهرانگیز (۱۳۸۷)، مقایسه‌ی شاخص‌های R&D در سطح بین‌المللی، دفتر پژوهش و آموزش.
- حیدری، احمد (۱۳۸۶)، بررسی رابطه میان آموزش عالی و برنامه‌های توسعه در ژاپن و استفاده از دستاوردهای آن در تدوین برنامه چهارم توسعه.
- دفتر سیاست‌های تکنولوژی وزارت اقتصاد ایالات متحده آمریکا (۱۳۸۲)، گزارش میزگرد توسعه اقتصادی مبتنی بر پیشرفت فناوری.
- روستو، والت ویتمن (۱۳۷۴)، نظریه‌پردازان رشد اقتصادی، ترجمه مرتضی قره باغیان، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی (ره)، تهران.
- مجمع تشخیص مصلحت نظام، سند چشم‌انداز بیست ساله کشور.
- مجمع تشخیص مصلحت نظام، سیاست‌های کلی برنامه پنجم توسعه کشور.
- مجمع تشخیص مصلحت نظام، سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه کشور.
- مجمع تشخیص مصلحت نظام، سیاست‌های کلی برنامه دوم توسعه کشور.
- مجمع تشخیص مصلحت نظام، سیاست‌های کلی برنامه سوم توسعه کشور.
- شاکری، عباس (۱۳۸۷)، اقتصاد کلان؛ نظریه‌ها و سیاست‌ها، انتشارات پارس نوین، تهران.
- شبکه اطلاع‌رسانی ساختمان ایران (۱۳۸۶)، ساخت بزرگ‌ترین مجموعه تحقیقاتی جهان در کره جنوبی، سایت اطلاع‌رسانی.
- صادقی، مسعود (بی تا) چشم‌انداز، زیربنا و ارکان فناوری اطلاعات در کشورهای مختلف، اولین همایش ملی مدیریت فناوری اطلاعات، تهران.
- فرهادیان، فریبا (۱۳۸۸)، بودجه تحقیقات در کره جنوبی سر به فلک کشید، سایت خبرآنلاین، پنجشنبه، ۵ آذرماه.
- گروه مطالعاتی آینده‌اندیشی (۱۳۸۷)، تأمین مالی مرحله دوم برنامه ملی علم و فناوری‌نانوی تایوان، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو.
- متوسلی، محمود (۱۳۸۲)، توسعه اقتصادی؛ مفاهیم، مبانی نظری، رویکرد نهادگرایی و روش‌شناسی،

انتشارات سمت، تهران.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۶)، "موقعیت شاخص‌های اقتصادی ایران در اقتصاد جهانی و کشورهای منطقه.

مرکز توسعه فن‌آوری و نوسازی اداری (۱۳۸۸)، دولت الکترونیک در سنگاپور، مدیریت توسعه فن‌آوری اطلاعات.

نادری، مجتبی (۱۳۸۵)، معجزه اقتصادی در کره جنوبی.

نجاری مقدم، احمد (۲۰۰۵)، گزارش بازدید مطالعاتی از کشور کره جنوبی.

هاشم، فاطمه (۱۳۸۵)، شرحی خلاصه از نظام اقتصاد مبتنی بر دانش KBE در سنگاپور، دفتر پژوهش فناوری و آموزش وزارت صنایع و معادن.

هفته‌نامه خبری - تحلیلی برنامه (۱۳۸۶)، هم‌افزایی رفاه و توسعه چشم‌انداز ۲۰۳۰ کره جنوبی، شماره ۲۱۱.

ب) انگلیسی

- Arnab, R. (2005), Industrial Development Measures: What India can Learn form Japan, Center for studies in International Relations and Development.
- Brinkley, I. (2006), Defining the knowledge economy- Knowledge economy program report, the Work Foundation, London.
- Brue, S. L. & Grant, R. R. (2007), The Evaluation of Economic Thought, Thomson, South-Western, seventh edition.
- Federal Ministry of Education and Research (2008), Strengthening Germany's role in the global knowledge society.
- Karlsson, M. (2004), Commercialization of Research Results in the United States, An Overview of Federal and Academic Technology Transfer, Swedish Institute for Growth Policy Studies.
- Riley, T. B. (2003), An Overview of the Knowledge Economy, Gov Monitor Weekly, August.
- Romer, D. (1996), Advanced Macroeconomics, McGraw-Hill.
- Veltri, G. & Ggrablowitz, A. & Mulatero, F. (2009) Trend in R&D policies for a European knowledge based economy, Institute for Prospective Technological Studies, Luxemburg.