

چکیده

نویشتار حاضر ضمن معرفی مختصر مکاتب اقتصادی نئوکلاسیک و تکاملی و بیان نقاط ضعف و قوت آنها در ارتباط با مسأله فناوری و رشد آن، در بخش دوم به تحلیل و بررسی زمینه‌های جدید نشأت گرفته از مکتب تکاملی در رابطه با سیاست‌گذاری فناوری پرداخته است. همان‌طور که خواهید دید هدف از این مطلب نقد یک‌سویه اقتصاد نئوکلاسیک نیست، بلکه ارائه ابعادی از این رویکردهای اقتصادی مدنظر است که به‌واسطه آنها می‌توان وقایع و سیاست‌های موفق و ناموفق فناوری و صنعتی دهه‌های اخیر را به‌خصوص در حوزه آسیای جنوب‌شرقی تبیین کرد. این مطلب تا حد زیادی منعکس‌کننده آرای دانشمندانی نظیر سانجایا لال است که نظریه‌ها و رویکرد خود را مبتنی بر نقد اقتصاد نئوکلاسیک دانسته‌اند.

ظهور اقتصاد تکاملی و تحول در رویکردهای سیاست‌گذاری فناوری و صنعتی

جواد ناصر بخت

کارشناس ارشد MBA، دانشگاه صنعتی شریف
مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف، گروه مدیریت و اقتصاد
naserbakht@gmail.com

روح‌اله حمیدی مطلق

دانشجوی دکترای سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه صنعتی شریف
پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت دانشگاه صنعتی شریف
hamidmotlagh@yahoo.com

مقدمه

هر چند امروزه اقتصاد نئوکلاسیک که مبنای آن حداکثرسازی سود بنگاه‌ها و تعادل استاتیک است، همچنان دیدگاه غالب اقتصادی به شمار می‌رود، اما اقتصاد تکاملی که خود را سوار بر ضعف‌های نظری اقتصاد رایج کرده، توانسته است با طرح نظریه‌های نوین و در نتیجه ارائه پاسخ‌های مناسب برای پرسش‌های بی‌پاسخ موجود در زمینه توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه، تلاش مضاعف دانشمندان همفکر خود و افزودن شواهد و مطالعه‌های میدانی بیشتر، در ادبیات سیاست‌گذاری صنعتی و علمی جایگاه مناسبی را برای خود تثبیت کند.

ریچارد نلسون و سیدنی وینتر در سال ۱۹۸۲ با چاپ کتاب «نظریه تکاملی تغییرات فناوری»^۱ درجه مهمی را در معرفی نظریه اقتصاد تکاملی گشودند. این کتاب با معرفی ابعاد نظری مختلف اقتصاد تکاملی به جهان نئوکلاسیک، بعدها منشأ بسیاری از تحولات در ادبیات اقتصادی و علمی شد.

تفکر تکاملی اقتصاد، همانند مکاتب تطورگرایی در جامعه‌شناسی، ریشه در نظریه‌های داروین و نظریه تکامل در زیست‌شناسی دارد و مبنای آن تطور، عدم قطعیت و انتخاب اصلح است. این تفکر، برخلاف دیدگاه نئوکلاسیک که کمتر به خارج از بنگاه، دولت و سیستم‌های ملی توجه دارد و ساختار بازار و بنگاه را مبنای تعادل اقتصادی حاکم می‌داند، سعی دارد نقش همزمان بنگاه، بازار، نهاد و دولت را در نظریه‌های خود به خوبی ترسیم کند و به عبارت دیگر، پیروان این تفکر، با وجود پذیرفتن ساختار بازار، آن را مبتنی بر تجربه‌ها، به‌ویژه تجربه‌های موفق سیاست‌گذاری صنعتی و علمی در آسیای شرقی دانسته و بر اهمیت و نقش سیاست‌های دولت در رشد صنعتی و فنی صنایع تأکید بسیاری داشتند. آثار موریس تیوبال، سنجایا لال، آلیس آمسدن و شانگ، در همین حوزه جای می‌گیرد. تمرکز این محققین بر شواهد تجربی و مثال‌های عینی از تلاش‌های سیاست‌گذاران این کشورها بود. (تیوبال، ۱۹۹۷ و لال، ۲۰۰۱)

ویژگی‌های مبنایی رویکرد نئوکلاسیک و تکاملی

در این بخش، ضمن بررسی دو رویکرد نئوکلاسیکی و تکاملی، برخی از ویژگی‌های کلیدی آنها بیان شده است. در الگوی نئوکلاسیکی، بحث از تعادل بهینه‌ای است که شکست بازار به دلیل دوری از آن حاصل می‌شود و همین اصل تئوری نئوکلاسیک را در توضیح تغییرات تکاملی از یک نقطه تعادل به نقطه بعدی ناتوان ساخته و درک تغییرات را با چالش مواجه کرده است. در مقابل، الگوی تکاملی هیچ تعادل واحدی را دربر ندارند و سوار بر تغییرات فناوری است. در این بخش به جمع‌بندی کوتاهی از تفاوت‌های اصلی این دو مکتب پرداخته شده است. (نلسون و وینتر، ۱۹۹۸)

تفاوت‌های کلیدی نظری نئوکلاسیک و تکاملی

تحلیل موفقیت‌های بازار، شکست‌های بازار و منطق سیاست‌های مداخله‌جویانه دولت، معمولاً با استفاده از مدل‌های نئوکلاسیک فرموله شده توسط ارو و دبرو، شکل می‌گیرند. گرچه ارو در نظریه اقتصاد اطلاعات، بر شکست‌های احتمالی بازار پیش‌روی خلق اطلاعات صحنه می‌گذارد اما مدل‌های نئوکلاسیک در عمل بدون توجه به این موضوع فرموله می‌شوند. در این بخش، عریضگی معرف این مدل‌ها بررسی شده است. (لیپسی و کارلو، ۱۹۹۷)

۱. حداکثرسازی سود عاملان اقتصادی

آیا آینده قابل پیش‌بینی است؟ آیا همه تحولات پیش‌رو قابل کنترل هستند؟ پاسخ به این پرسش‌ها زمینه اولین تفاوت دو مکتب است. در دیدگاه نئوکلاسیک، چنین فرض می‌شود که تمام عاملان اقتصادی،

در شرایط معین و با محاسبه‌های معینی، در پی حداکثرسازی سود خود هستند. این فرض ایجاب می‌کند که تمام انتخاب‌ها قابل پیش‌بینی بوده و از آینده‌روشنی برخوردار باشند و نااطمینانی (و نه خطرپذیری) وجود نداشته باشد. تصمیم‌های بهینه می‌توانند با بررسی دقیق تمام پیامدهای ممکن یک انتخاب، تعیین احتمال وقوع هر کدام و سپس انتخاب گزینه‌ای که بیشترین ارزش انتظاری را متناسب با پیامد آن داشته باشد، به دست آیند.

نظریه تکاملی، با تکیه بر شواهد تجربی اندوخته‌شده توسط پژوهش‌های خرد بر روی فناوری، بر این نکته تأکید دارد که نااطمینانی به‌طور درون‌زا در فرایند تحول فنی و علمی وجود دارد. بنابراین فرض حداکثرسازی تحت شرایط طبیعی ابهام در آینده و نااطمینانی یا خطرپذیری را درست نمی‌داند.

وجود چنین نااطمینانی‌هایی نشان می‌دهد که عاملان اقتصادی اغلب قادر نیستند احتمال وقوع وضعیت‌های آینده را برای تحلیل درست خطرپذیری به شیوه مرسوم تعیین کنند. بنابراین، فرض رفتار منطقی حداکثرسازی در یک رفتار سودجویانه، نادرست خواهد بود.

در نتیجه گاهی اوقات صرف هزینه‌های بسیار زیاد به نتیجه مثبتی ختم نمی‌شود و حتی گاه هزینه‌های جزئی صرف‌شده در توسعه فناوری، نتایج چندان ارزشمندی را دربر نخواهد داشت. برای مثال، در حالی که تصور می‌شد پروژه ژنوم انسانی از ابتدای قرن حاضر تحولات شگرفی را در درمان و سلامت موجب خواهد شد، هنوز روش‌های مرسوم درمان و تولید دارو روزبه‌روز در حال تقویت خود و افزایش سهم از بازار فرآورده‌ها هستند. از طرفی، به دنبال یک پیشرفت فناورانه رفتن، اغلب پیشرفت‌های مختلف و پیش‌بینی نشده‌ای را به وجود می‌آورد. (نلسون و وینتر، ۱۹۹۸)

۲. تعادل واحد

یکی از ویژگی‌های مدل‌های نئوکلاسیک، برخورداری از تعادل واحد است که منجر به حداکثرسازی رفاه می‌شود. مشخصه تعادل استاتیک آن است که فناوری و سلاقی افراد ثابت است. این در حالی است که در نگاه تکاملی، بنگاه‌هایی که به دنبال پیشرفت‌های فناورانه قابل توجهی هستند به خاطر وجود نااطمینانی، با شرایط حداکثرسازی سود توأم با خطرپذیری مواجه نمی‌شوند. در نتیجه، تعادل واحد و حداکثرکننده رفاه وجود نخواهد داشت. (نلسون و وینتر، ۱۹۹۸)

۳. ماهیت و تحولات فناوری

در اقتصاد نئوکلاسیک، جزئیات فناوری به‌طور شفاف مدل نمی‌شوند و تنها تأثیرات فناوری است که به‌وسیله شکل توابع تولید مربوطه بیان می‌شود و فرایند و ساختار تغییر فناورانه تنها به کمک نتایج آن قابل مشاهده است. این نتایج به چند طریق قابل مشاهده هستند: اول این‌که، شکل تابع تولید ممکن است تغییر یابد و دوم آن‌که، آثار تغییر فناورانه ممکن است از طریق پسماندهای سولو مشاهده شوند.

در اقتصاد تکاملی، فناوری تا حد زیادی در مجموعه پیچیده‌ای از کالاهای سرمایه‌ای مرتبط با یکدیگر، مستتر شده است. در مقایسه با «جعبه سیاه» فناورانه نئوکلاسیک‌ها، نظریه تکاملی سعی دارد تا به‌طور شفاف ساختار دقیق فناوری را با جزئیات کامل مدنظر قرار دهد. (نلسون و وینتر، ۱۹۹۸)

فناوری در مجموعه‌ای از روابط پسینی و پیشینی مستتر است. هر فناوری، دارای اجزای متمایزی است که روابط خاصی بین آنها برقرار است. در واقع، فناوری در قالب «سیستم‌های فناوری» در کنار هم قرار گرفته است. سیستم‌های فناوری یعنی مجموعه‌ای از چند فناوری عمده یا بیشتر که با کمک همدیگر، طیفی از کالاها و خدمات مربوطه را تولید می‌کنند. آنها در داخل یک بنگاه، بین بنگاه‌ها در یک صنعت، بین بنگاه‌ها در مجموعه صناعی که ارتباط نزدیکی باهم دارند و بین صنایع مختلف که ممکن است از دیدگاه مهندسی با یکدیگر ارتباطی نداشته باشند، با همدیگر هماهنگ می‌شوند.

سلاقی و فناوری، متغیرهای برون‌زایی هستند که نظریه‌های اقتصاد خرد نئوکلاسیک‌ها به‌ویژه نظریه تعادل عمومی ارو و دبرو که براساس آنها بسیاری از نتایج سیاست‌گذاری بنا شده‌اند، از خارج از مدل وارد آن می‌شوند. بنابراین تغییرات فناورانه وقایع توضیح داده‌نشده‌ای هستند. نظریه تکاملی، با توجه به شواهد مختلف، تغییر فناورانه را عاملی درون‌زا می‌داند. تغییر در هر یک از عناصر ساختار فناوری یکی پیچیده، انگیزه‌هایی را به وجود می‌آورد که باعث تغییرهای بیشتری در سراسر سیستم فناورانه می‌شود. (نلسون و کیم، ۲۰۰۰)

اما دیدگاه‌های تکاملی به وجود سطح بهینه‌ای از سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه که شکست بازار به معنای دور شدن از آن تعبیر می‌شود، قائل نیست. در بخش‌های قبل مشاهده شد که به هنگام تحولات درون‌زای فناورانه، هیچ تخصیص بهینه منابع کاملاً مشخصی وجود نخواهد داشت. از آنجا که هیچ تخصیص منابع بهینه‌ای وجود ندارد (وقتی فناوری به‌طور درون‌زا و تحت شرایط نااطمینانی در حال تحول است)، مجموعه سیاست‌هایی که به‌صورت ریاضی قابل محاسبه باشد و به‌عنوان سیاست‌های بهینه قلمداد شود، در رابطه با تحولات فناورانه نیز وجود نخواهد داشت. (لیپسی، ۲۰۰۰)

تکامل مطالعات پیرامون ماهیت فناوری

اصول اقتصادی تکاملی بعدها به مجموعه مطالعات و تحقیقات متعددی در رابطه با ماهیت فناوری منجر شد. مقاله‌ی لیل و تیوبال در سال ۱۹۹۸ به جمع‌بندی کاملی از تفاوت‌های ماهوی فناوری در دو دیدگاه اقتصادی می‌پردازد. این مقاله با ارائه‌ی مثال‌هایی از سیاست‌گذاری فناوری در کشورهای آسیای جنوب‌شرقی، دو نوع سیاست‌های مشوق بازار و دوستدار بازار را که به ترتیب ناشی از اقتصاد تکاملی و نئوکلاسیک است را با هم مقایسه کرده و به شرح کاملی از تفاوت‌های ماهوی فناوری می‌پردازد که در جدول ذیل قابل مشاهده است.

دو نگرش متفاوت به فناوری

تکاملی	نئوکلاسیک
--------	-----------

طبیعت فناوری

<ul style="list-style-type: none"> • فناوری دانش و مهارت است. • فناوری شامل اجزای نهان مهمی است. • استفاده از فناوری، به توسعه‌ی قابلیت‌ها در ابعاد فنی و سازمانی نیاز دارد. 	<ul style="list-style-type: none"> • فناوری اطلاعات کدبندی شده‌ای است که به صورت کامل می‌تواند بین بنگاه‌ها منتقل شود. • اطلاعات در مورد منابع و ویژگی فناوری‌ها در دسترس همه بنگاه‌هاست.
---	---

استفاده، انتشار و خلق فناوری

<ul style="list-style-type: none"> • بنگاه‌ها تابع تولید مشخصی ندارند اما با افزایش اطلاعات از ابهام‌های پیش‌روی آنها کاسته می‌شود. • جستجوی فناوری هزینه‌بر است. • بنگاه‌ها قابلیت مختلفی برای دسترسی به فناوری دارند. • جذب فناوری تلاش آگاهانه می‌طلبد. • یادگیری خودکار و قابل پیش‌بینی نیست. فراگیری یادگیری باید آموخته شود. • یادگیری جمعی و انباشتی و وابسته مسیر است. 	<ul style="list-style-type: none"> • استفاده از فناوری شامل تابع تولید مشخصی است. • دسترسی به فناوری بی‌هزینه است. • هیچ روند یادگیری نیست و اگر هم هست خودبه‌خود و بی‌هزینه است. • هیچ اثر بیرونی مهمی در فرایند یادگیری نیست. • فرایند انباشتی یا وابسته به مسیری در توسعه فناوری نیست.
--	--

تفاوت روش‌ها در انتقال فناوری

<ul style="list-style-type: none"> • جنبه‌های بسیار منحصربه‌فردی از فناوری و آموزش آن در سطح بنگاه وجود دارد. • باید به خاص بودن هر نوآوری و خط سیر فناوری و تعداد زیادی متغیرهای خاص هر فناوری توجه شود. • توسعه‌ی یک مجموعه مناسب فناوری و قابلیت‌های مربوط به آن نیازمند دخالت و سرمایه‌گذاری و همچنین سیاست فناوری است. • روش انتقال فناوری مهم است. روش‌های برون‌گرا (لیسانس و کالاهای سرمایه‌ای) ممکن است در مقابل روش‌های درونی (مانند FDI) بسیار هدایت‌کننده‌تر به سمت تعمیق فناوری باشد. 	<ul style="list-style-type: none"> • در سطح بنگاه تفاوتی در فناوری نیست. • به تفاوت‌های بین‌بخشی کمتر توجه می‌شود. • در سطح کشور تفاوت در فناوری‌ها تنها به علت تفاوت در فنون است که خود تفاوت نسبی قیمت‌های این فنون را نشان می‌دهد. • بهترین راه توسعه فناوری تجارت آزاد، جریان آزاد سرمایه‌گذاری و سیاست‌های مناسب آموزشی است. • در مرحله تعادل روش‌های مختلف انتقال فناوری هیچ تفاوتی ندارد و بازار آزاد به بهترین گزینه دسترسی پیدا می‌کند.
---	---

آثار خارجی

<ul style="list-style-type: none"> • آثار بیرونی استوار و فراگیر هستند و در فرایند یادگیری جمعی ریشه دارند. 	<ul style="list-style-type: none"> • آثار بیرونی تنها بر اثر فقدان اطلاعات کافی و پیوندهای فناورانه عمودی نامناسب پدید می‌آیند.
--	--

تأثیر نظریه تکاملی بر تبیین سیاست‌گذاری صنعتی و فناوری

سیاست صنعتی عبارت است از «هر نوع دخالت دولت که به‌طور هماهنگ و آگاهانه برای تقویت توسعه صنعتی از آن استفاده می‌شود.» (لل و تیوبال، ۱۹۹۸) پس حمایت در مقابل واردات و یارانه‌هایی که به برخی از صنایع منتخب به‌عنوان برنده اعطا می‌شود، نیز نوعی سیاست صنعتی است. به‌طور کلی، هر دخالتی در بازار سرمایه، نیروی کار، مهارت و فناوری، یا ایجاد تغییری نهادی که موجب تقویت توسعه صنعتی شود، سیاست صنعتی تلقی می‌شود.

یکی از محورهای اصلی تفاوت در اقتصاد نئوکلاسیک و اقتصاد تکاملی نقش دولت در توسعه فناوری و صنعت است که این امر کاملاً به برداشت‌های متفاوت از مفهوم فناوری و فرض‌های اصلی این مکاتب بستگی دارد. نلسون و وینتر با نگاهی منتقدانه به مدل‌های رشد نئوکلاسیکی اساس مدل تکاملی را پایه‌ریزی می‌کنند که این مدل‌ها مبنای تغییرات اساسی در تبیین نقش دولت شدند. (نلسون و وینتر، ۱۹۸۲)

ابزارهای اصلی نئوکلاسیک در سیاست فناوری

شکست بازار، بنیادی‌ترین نظریه‌ای است که اساس سیاست‌گذاری نئوکلاسیک بر مبنای آن استوار است. در این دیدگاه فرض می‌شود که تحت شرایط رقابت کامل، بازار آزاد سرمایه‌گذاری مناسبی را در توسعه فناوری‌های بنیادین انجام نمی‌دهد و در نتیجه نتایج کارایی برای اجتماع به بار نمی‌آید. وجود این ناکارایی‌ها نیز به‌عنوان منطق سیاست‌گذاری فناوری طرح می‌شود. این عقیده، پشتیبان نظری سیاست‌های فناوریانه مرتبط با حمایت دولت از فناوری و علوم دانشگاه مبنای توسعه نظام مالکیت معنوی است. ساختارهای اصلی سیاست‌گذاری نئوکلاسیک عبارتند از:

الف) ترویج بازار آزاد و ساختارهای رقابت آزاد به‌عنوان اساس توسعه

با قوت گرفتن اقتصاد نئوکلاسیک، نهادهایی همچون بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول، با نشر نظریه دولت حداقل، به ترویج اقتصاد بازار و پیچیدن نسخه‌های یکسان توسعه صنعتی برای کشورهای در حال توسعه پرداختند. براساس این تفکر نقش دولت در توسعه فناوری حداقلی و منوط به موارد محدودی از شکست بازار می‌شود. بدین ترتیب کافی است تا مرزها به سوی فناوری خارجی باز شود و بنگاه‌ها در یک فضای رقابتی فعالیت کنند. این سیاست‌ها در بسیاری از کشورها به شکست انجامید و متفکران را متقاعد ساخت که نسخه دولت حداقلی نسخه مناسبی در مقابله با «دولت بزرگ» که بیماری بسیاری از اقتصادهای در حال توسعه بود، نیست و طرحی نو می‌بایست در انداخت. (لل، ۱۹۹۲)

ب) دخالت حداقلی در موارد شکست بازار

متکالی با تکیه بر دیدگاه تکاملی در سال ۲۰۰۰ دیدگاه نئوکلاسیک را در رابطه با نوع فعالیت دولت در برطرف کردن شکست بازار نقد کرده و به بیان ریشه‌های شکست بازار می‌پردازد. پدیده‌هایی که به‌عنوان اشکال شکست بازار در رابطه با تولید و استفاده از دانش در این نظریه مطرح شده‌اند، موارد زیر را دربر می‌گیرد:

اول) توسعه نظام حقوق مالکیت معنوی: این مسأله به‌عنوان توجیهی برای سیاست‌گذاری دولت در جهت توسعه نظام‌های پتنت و کپی‌رایت شناخته شده است. این ایده بیان می‌دارد که در فقدان یک نظام مالکیت معنوی کارآمد، مقلدان بدون پرداخت هزینه مناسب به ابداع‌کنندگان ایده‌های جدید، می‌توانند از این ایده‌ها منفعت اقتصادی به‌دست آورند. بنابراین ممکن است انگیزه‌های سرمایه‌گذاری بر روی نوآوری در زمانی که سرریز دانش بدون دریافت هزینه‌ای به سایر بنگاه‌ها تسری می‌یابد، تضعیف شود و به اصطلاح سرمایه‌گذاری بهینه برای خلق دانش صورت نمی‌پذیرد. (متکال فی، ۲۰۰۰)

دوم) نااطمینانی و لزوم شبکه‌سازی بنگاه‌ها و تشکیل سبب فناوری: نااطمینانی، دومین دلیل عمده شکست بازار است. در بازارهای مبتنی بر رقابت کامل، پدیده نااطمینانی به‌طور ذاتی در بطن فعالیت‌های نوآورانه وجود دارد. این امر ممکن است که از تمایل جهت سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های نوآورانه بکاهد. این ایده نیز که می‌توان مخاطرات مربوط به نوآوری را به‌دقت محاسبه و قیمت‌گذاری کرد و در محاسبه‌های هزینه و منفعت آن را گنجانده، تا حدودی یک ایده موهوم است. نوآوری‌ها مانند همه اکتشاف‌ها، وقایع منحصر به فردی هستند که برای تحلیل آنها، محاسبه احتمال‌ها نمی‌تواند روشی مناسب باشد. این امر تا حدودی بنگاه‌های بزرگ‌تر را در وضعیتی ممتاز قرار می‌دهد؛ چون این بنگاه‌ها می‌توانند نااطمینانی‌های موجود در طرح‌های نوآوری را در سبب‌ی از مجموعه طرح‌های بنگاه بگنجانند و یا به عبارتی شکست بازار را در شرکت خود درونی کنند. راه دیگر غلبه بر شکست بازار، تسهیم نااطمینانی‌ها در میان شبکه‌ای از بنگاه‌هاست. این مسأله همان فشاری است که حرکت به سوی کار مشترک بیشتر در حیطه تحقیق و توسعه و ادغام‌ها و اکتساب بنگاه‌ها را میان بنگاه‌های فناوری که از فناوری‌های مکملی برخوردارند، افزایش داده است. یکی از مهم‌ترین نتایج مطالب فوق این است که بسیاری از مبادله‌های دانش توسط طیفی از روش‌های غیربازاری به انجام می‌رسند. این

روش‌ها در وهله اول شامل شبکه‌ها و سایر اشکال ترتیبات سازمانی می‌شود. منطبق به کارگیری این روش‌ها، کاهش عواقب مخرب اطلاعات نامتقارن و نامطمئن است. (متکال‌فی، ۲۰۰۰)

سوم) سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه در علوم پایه: سومین موضوع، همان مسأله موسوم به کالای عمومی است. دانش در دیدگاه نئوکلاسیکی دارای این ویژگی است که با وجود مورد استفاده قرار گرفتن، در جریان استفاده، مصرف نمی‌شود و این که پس از کشف، توسط هر فردی، به دفعات و به هر درجه‌ای قابل استفاده است. به اصطلاح، دانش رقابت‌پذیر و منع‌پذیر نیست. در مورد کالای عمومی این مسأله پذیرفته شده است که در نظام بازار، ارزش حقیقی یک کالای عمومی برای جامعه، کمتر از مقدار واقعی آن تصور می‌شود. با تکیه بر این اصل دیدگاه نئوکلاسیک سرمایه‌گذاری دولتی در تحقیق و توسعه برای شکل دادن پایه‌های توسعه فناوری را پیشنهاد می‌کند.

چهارم) غیر قابل تقسیم بودن: غیر قابل تقسیم بودن نیز از جمله دلایلی است که سرمایه‌گذاری دولتی در تحقیقات و توسعه را القا می‌کند. بی‌تردید در پس هر نوآوری، یک هزینه تقسیم‌ناپذیر تولید دانش وجود دارد. این بدین معناست که قیمت‌گذاری نوآوری بر اساس هزینه نهایی، باعث پوشانده نشدن هزینه‌های تولید دانش می‌شود. به علاوه اگر قرار باشد که یک بازدهی کافی حاصل شود، هر سرمایه‌گذاری در نوآوری نیازمند حداقل مقیاس بهره‌برداری خاص خود است. نتیجه این ملاحظه‌ها، در جهانی که بنگاه‌ها برای رقابت نیازمند نوآوری هستند، ناتوانی مسلم مدل کاملاً رقابتی در تدوین یک سری اصول راهنماست. (استیگلیتز، ۱۹۹۶)

ج) تأثیر دیدگاه تکاملی در سیاست‌گذاری فناوری

همان‌طور که در مقدمه نیز ذکر شد، اقتصاد تکاملی سوار بر نقاط ضعف اقتصاد نئوکلاسیک شده است. از جمله این نقاط ضعف می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

ضعف اول) بی‌توجهی به دارایی‌های مکمل: متکال‌فی معتقد است فعالیت‌های علمی و فنی تنها بخش کوچکی از فعالیت‌های مرتبط با نوآوری و خلق فناوری را شامل می‌شوند و برای تبدیل دانش به فناوری و خلق نوآوری، دانش‌های مکمل تجاری نقش اساسی را ایفا می‌کنند. برای مثال دانش سرمایه‌گذاری، مدیریت پروژه، مدیریت بنگاه‌های فناوری محور، از عوامل اصلی تبدیل دانش به نوآوری به شمار می‌روند. در دیدگاه نئوکلاسیک دارایی‌های مکمل و نیاز به یادگیری آنها در کنار مسائل فنی فناوری در مدل‌های اقتصادی گنجانده نشده است. (متکال‌فی، ۲۰۰۰)

ضعف دوم) بی‌توجهی به تفاوت‌های کلیدی علم و فناوری: دومین نقطه ضعف این دیدگاه آن است که تمایزی میان ویژگی‌های علم و ویژگی‌های متفاوت فناوری قائل نمی‌شود. تحقیقات معتبر و ارزشمند اخیر به‌وضوح نشان می‌دهد که علم و فناوری اگرچه آثار متقابلی بر روی یکدیگر دارند اما اجزای آنها کاملاً از یکدیگر مستقل هستند و فرایندهای انباشت و توسعه آنها در درون جوامع کاملاً متمایز که حائز شرایط نهادی متفاوتی هستند، صورت می‌گیرد. (کلر، ۱۹۸۴ و وینسنتی، ۱۹۹۰)

در حالی که علم با ماهیت آن و در ابعاد بین‌المللی منتشر می‌شود، قضاوت فناوری بسته به میزان به‌کارگیری آن در زندگی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، از دیدگاه فلاسفه رئالیست نیز، برخلاف علم که ناظر به حقیقتی واحد است فناوری به مصنوعات برساخته آدمی و نهادهای به‌کارگیرنده آن در هر ساختار اجتماعی باز می‌گردد. (---) علاوه بر این، اطلاعات علمی را می‌توان کدبندی و سپس کپی‌برداری کرد، اما بسیاری از روش‌ها و طرز کار فناوری به‌صورت نهان است و تنها از طریق مشاهده مستقیم و سعی و خطا و نه از طریق انتشارات، قابل انتقال هستند. به همین دلیل است که یکی از ابعاد مهم فناوری، افرادی هستند که مهارت‌ها و الگوهای کاری را در خود درونی کرده‌اند. یکی از نتایج مستقیم و مهم این بحث آن است که فناوری تنها «علم کاربردی» نیست، بلکه فناوری یک روش متمایز از دانش است که اصول و قوانین خاص خود و جوامع متمایز به‌کارگیرنده خاص خود را دارد و در اصل یک دانش محلی است. (آنتونلی، ۱۹۹۸)

ضعف سوم) نگاه خطی به جای نگاه سیستمی: مدل خطی نوآوری نگاه رایج سیاست‌گذاری در حدود دو دهه بعد از جنگ جهانی دوم است. در این دیدگاه، نوآوری یک مسیر مستقیم حرکت از علوم به بازار دانسته شده است. تقسیم‌بندی نگاه خطی یا سیستمی به نوآوری لزوماً با تقسیم‌بندی نئوکلاسیک یا تکاملی اقتصاد متناظر نیست، برای همین، با توجه به سیاست سرمایه‌گذاری در تولید علوم پایه به‌عنوان کالای عمومی، در نگاه نئوکلاسیک رویکردهای خطی به نوآوری تشویق می‌شوند. در این نگاه سرمایه‌گذاری در علوم بنیادین و ایجاد فضای رقابتی در بنگاه‌ها منجر به توسعه صنعتی و فناورانه خواهد شد. به نظر می‌رسد که دیدگاه خطی به نوآوری، حتی اقتصاددانان برجسته کلاسیک همچون آلفرد مارشال را نیز تحت تأثیر خود قرار داده است. وی در کتاب خود تحت عنوان صنعت و بازرگانی، در سال ۱۹۱۹ اظهار می‌کند: «تاریخ نشان می‌دهد که تقریباً همه کشفیات علمی که در نهایت روش‌های تولید در صنعت را متحول کرده‌اند، در نتیجه جستجوی دانش به خاطر خود دانش و بدون قصد صریح رسیدن به هرگونه مزیت عملی خاص، حاصل شده‌اند...» در حالی که در اقتصاد تکاملی با توجه به تمرکز بر یادگیری و جنبه‌های ضمنی دانش، تعامل سیستمی بنگاه‌ها و نهادها در کانون تحلیل سیاستی قرار خواهد گرفت.

سیاست‌گذاری فناوری از منظر تکاملی

نوآوری در فرایند و محصول، حاصل فرایند یادگیری است همچون یادگیری از طریق انجام تحقیق و توسعه، یادگیری حین عمل^۲، یادگیری حین استفاده^۳ و یادگیری تعاملی. از آنجایی که معمولاً این بنگاه‌ها هستند که نتایج فرایندهای یادگیری را استفاده می‌کنند، به آنها سازمان‌های یادگیرنده نیز گفته می‌شود. (ادکوئیست، ۲۰۰۱)

یادگیری، ساختاری دینامیک و کلیدی جهت انباشت دانش بنگاه، نوآوری و رشد است. بنگاه‌ها از طریق فرایندهای متنوع یادگیری، قابلیت‌ها را در خود انباشته می‌کنند. این قابلیت‌ها در میان بنگاه‌های مختلف به‌شدت ناهمگن است. به همین دلیل، تفاوت‌های عمده‌ای میان صنایع از نظر پویایی‌های صنعتی و سازمان فرایند نوآوری وجود دارد. در رویکرد تکاملی، یادگیری به‌عنوان عنصر کلیدی اصلی تحلیل تکامل فناوری و صنعت در نظر گرفته می‌شود.

از همین‌رو، سیاست فناوری به فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که دولت برای تحت تأثیر قرار دادن تحولات فناوری و انواع مختلف یادگیری انجام می‌دهد. این سیاست، سیاست‌های تحقیق و توسعه‌ای، زیرساخت‌سازی، سیاست‌های آموزشی و سایر سیاست‌های اثرگذار بر فرایند یادگیری را شامل می‌شود. این بدین معناست که سیاست‌گذاری از دیدگاه تکاملی بسیار فراتر از سیاست‌های علمی و پژوهشی صرف است که به‌طور عمده و به‌صورت عرضه‌محور بر تحریک علوم به‌عنوان کالای عمومی تأکید دارد. (ادکوئیست، ۱۹۹۹)

در این دیدگاه برخلاف دیدگاه نئوکلاسیکی، عبارت «شکست» به فقدان و یا عدم کارایی مؤثر ساختارهایی اطلاق می‌شود که پایه یادگیری، توسعه و تکامل فناوری به شمار می‌روند. در واقع، در طی یادگیری و تکامل یک فناوری، وجود برخی از شکست‌های محتمل، مانع از حادث شدن چنین فرایندهایی می‌شود. بر همین اساس، سیاست‌گذاری دیگر یک واکنش منفعلانه به «شکست بازار» نئوکلاسیکی نیست بلکه به منظور تحریک بخشی و سرعت دادن به فرایندهای پویای یادگیری و تکامل به کار بسته می‌شود. (متکال‌فی، ۲۰۰۰)

رویکرد تکاملی و نگاه به نوآوری در مقایسه با نگاه ایزوله: شکل‌گیری چارچوب نظام ملی نوآوری

تفاوت دیدگاه در ماهیت فناوری زمینه مساعدی را برای تغییر دیدگاه ایزوله به فرایند توسعه فناوری فراهم ساخت، زمینه‌های تفکر نظام‌مند و نهادگرا شکل جدی به خود گرفت و در نهایت، به شکل‌گیری ایده نظام نوآوری منجر شد و از این‌رو شکست سیستم، به‌عنوان یکی از منطق‌های اساسی سیاست فناوری مطرح شد (متکال‌فی، ۲۰۰۰). متکال‌فی معتقد است، نوآوری و توسعه فناوری محصول دسته‌ای از سازمان‌های برهم‌کنش با یکدیگر است که عهده‌دار تولید، برقراری ارتباط و ذخیره‌سازی همه عناصر دانش تخصصی مورد نیاز در فرایند نوآوری هستند. از آنجایی که هر نظامی، متشکل از اجزا و تعاملات میان اجزای شکل گرفته است، شکست نظام نوآوری در دو چیز خواهد بود: نخست، هر جایی که دسترسی به دانش مورد نیاز، به علت فقدان ارتباط و یا به علت ناکارایی ارتباط میان سازمان‌ها میسر نباشد. دوم، سازمان مناسب برای تولید آن دانش و یا سازمان مناسب جهت زمینه‌سازی برای دسترسی به آن دانش موجود نباشد. (نلسون، ۱۹۹۳ و فری‌من، ۱۹۸۷ و ادکوئیست، ۱۹۹۷)

در رویکرد تکاملی، تمرکز تحلیل از سطح بنگاه و واحدهای ایزوله درون اقتصاد (بنگاه، مشتریان) به سوی زیربنای جمعی نوآوری و توسعه فناوری سوق می‌یابد. تأکید این رویکرد به‌جای اجزای منفرد نظام، بر تمامی نظامی است که دانش در درون آن خلق و توزیع می‌شود. این مسأله از نگاه غیرخطی به نوآوری حاصل می‌شود که در بخش قبل بدان اشاره شد. با توجه به این‌که پدیده نوآوری خاصیت یادگیری متقابل و به‌هم‌وابستگی دارد، طبیعی است که ارتباط اجزا نیز باید به‌دقت مورد بررسی قرار گیرد. یک نتیجه بلافاصله از منطق به‌هم‌وابستگی و دیدگاه غیرخطی آن است که باید تقاضا را به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده مهم در نوآوری به حساب آورد. از این زاویه می‌توان حتی تأمین و تدارک دولتی فناوری را به‌عنوان یک ابزار سیاست‌گذاری قلمداد کرد. (مووری، ۱۹۸۳ و ادکوئیست، ۱۹۹۸)

سیاست‌گذاری از این منظر، یک طراحی نهادی است در جهت ایجاد قابلیت‌های اجتماعی مناسب. از این جنبه، سیاست فناوری تناسب ویژه‌ای با اقتصادهای در حال توسعه پیدا می‌کند. (متکال‌فی، ۲۰۰۰)

بنابراین موضوع مهم، چگونگی تعامل سازمان‌های متفاوت با یکدیگر و چگونگی انتقال دانش تولیدشده در جزئی از سیستم به جزئی دیگر خواهد بود. سیستم، یک چارچوب می‌شود تا یادگیری‌ها درهم آمیزد و آنچه را یک سازمان می‌تواند یاد بگیرد به توانایی یادگیری دیگر سازمان‌ها در سیستم وابسته می‌شود. محققان، چنین ترتیب‌های نهادی را به‌عنوان جزئی از سرمایه اجتماعی و قابلیت‌های اجتماعی یک اقتصاد نام برده‌اند. (فانتین، ۱۹۹۸)

این روابط، پایه‌ای را برای توسعه همکارانه قابلیت نوآوری و توسعه فناوری فراهم می‌آورد. این روابط، یک پاسخ مناسب به افزایش روزافزون در پیچیدگی و تنوع فناورانه فرایند نوآوری است. این روابط، منعکس‌کننده نیاز فرایند نوآوری به ترکیب دانش‌های متعددی است که توسط مؤسسه‌های مختلف تولید شده‌اند. تقسیم کار در تولید دانش، از هزینه‌هایی که در مجموع یک اقتصاد برای

خلق دانش باید صرف کند، خواهد کاست و در مقابل، قابلیت‌های اجتماعی، هماهنگی میان تقسیم کار را در فرایند نوآوری میسر می‌سازد. اما فرایند هماهنگی به همین سادگی محقق نمی‌شود. اهداف مختلف سازمان‌های متعدد ممکن است انگیزه‌های متناسب را به وجود نیارند و ارتباط میان دانش‌های پراکنده را دشوار سازد. دانش امری چسبنده است و نیازمند قابلیت‌های گیرندگی و ترجمه دانش است. این موضوع مستلزم سرمایه‌گذاری در سراسر نظام نوآوری و توسعه فناوری است. ایجاد سازمان‌های ویژه‌ای که رسالت برقراری ارتباط میان سازمان‌های متفاوت را بر عهده دارند از آن جمله است، مانند سازمان‌های رابط میان بنگاه‌ها و دانشگاه‌ها. از منظر شکست سیستم، نقش سیاست در فرایند نوآوری روشن است؛ این در حالی است که از منظر شکست بازار، تمرکز بر فقدان انگیزه‌های لازم برای سرمایه‌گذاری در نوآوری در بنگاه‌های منفرد است. از دیدگاه شکست سیستم، ایجاد فرصت‌ها و قابلیت‌ها برای همکاری‌های مشترک اهمیت دارد. بنگاه‌ها، بازیگران کلیدی در فرایند نوآوری باقی می‌مانند اما قابلیت‌های خلق دانش بنگاه‌ها به‌طور قابل توجهی توسط شبکه‌ای از سازمان‌های دیگر افزایش می‌یابد. (متکال‌فی، ۲۰۰۰)

همین نگاه سیستمی به مفهوم نوآوری زمینه را برای شکل‌گیری نظام ملی نوآوری آماده ساخت. به‌طوری‌که فری‌من و نلسون سنگ بنای نظام ملی نوآوری را مطرح ساختند که بعدها افقی بسیار وسیع در مطالعات سیاست علم و فناوری گشود.

ابزارهای اقتصاد تکاملی در سیاست‌گذاری فناوری

در بخش قبل به ویژگی‌های اصلی اقتصاد تکاملی و تفاوت‌های اصلی آن با مکتب نئوکلاسیک اشاره شد. در این بخش، ابزارهای ناشی از این تفکر در توسعه فناوری مورد بحث قرار گرفته است.

یادگیری فناوری، مفهوم اصلی سیاست‌های توسعه فناوری را دربر گرفته است و تمامی مؤلفه‌های تسلط بر یک فناوری جدید را شامل می‌شود. مباحث مطرح در یادگیری فناوری همان نقاط تفاوت بین مکتب تکاملی و مکتب نئوکلاسیک است. (لل و تیوبال، ۱۹۹۸)

فرایند تسلط بر یک فناوری جدید به اکتساب و تولید دانش جدید، مهارت‌ها، اشکال سازمانی و پیوند بین شرکت‌ها نیاز دارد، به عبارت دیگر، ایجاد قابلیت‌های فناورانه را می‌طلبد. این فرایند، مختص بنگاه است و هیچ الگوی ثابت و منحنی یادگیری قابل پیش‌بینی که همه بنگاه‌ها باید بپیمایند، وجود ندارد. یادگیری فناورانه، فوری، خودکار و بدون هزینه نیست و از طرفی غیرقابل پیش‌بینی و توأم با خطرپذیری بالاست. بنگاه‌های جدید در کشورهای در حال توسعه به نارسایی‌های خود آشنا نیستند و نمی‌دانند که چگونه باید آنها را اصلاح کنند. (استیکلینز، ۱۹۸۷) ۶۰

بنابراین سیاست مناسب یعنی سیاستی که بتواند علاوه بر افزایش میل به یادگیری فناورانه در بنگاه، شرایط مناسب را برای پذیرش خطرپذیری ناشی از ارتقای فناوری در آن ایجاد کند. برای این منظور می‌توان سیاست‌ها را به دو دسته کلی تقسیم کرد:

- دسته اول، سیاست‌های کارکردی که از فعالیت خاصی حمایت نمی‌کنند و در پی توسعه بازارهای کارا به شکلی کاملاً خنثی هستند تا به تخصیص عوامل تولید به نفع صنعت خاصی منجر نشود.

- دسته دوم، سیاست‌های گزینشی هستند که انتخاب آگاهانه بخش‌های خاصی از صنعت را دنبال می‌کنند و گاه از آنها به سیاست‌های عمودی هم یاد می‌شود. (لل، ۱۹۹۶)

اعمال سیاست‌های گزینشی بالاترین سطح دخالت دولت در ادبیات نئوکلاسیک و دولت حداقلی است. همان فعالیت‌هایی که در بخش قبل در رابطه با سیاست‌های نئوکلاسیک یاد شد، نظیر حمایت از قوانین مالکیت معنوی، همگی از سیاست‌های کارکردی هستند که ناظر به مصادیق شکست بازارند. مداخله‌های گزینشی در ادبیات نئوکلاسیک جایی ندارند. در نظریه‌های نئوکلاسیکی، اگر هیچ اثر خارجی یا موارد شکست بازار وجود نداشته باشد، نظام قیمتی منجر به تخصیص بهینه منابع بین فعالیت‌های مختلف از جمله خلق دانش از طریق تحقیق و توسعه خواهد شد. اگر تنها منبع اثرات خارجی، دانش نوین باشد در آن صورت، مقدار تحقیق و توسعه پایین‌تر از نرخ بهینه آن خواهد بود و سیاست‌های تشویق تحقیق و توسعه، باعث افزایش رفاه خواهند شد. از سوی دیگر، در این دیدگاه، اثرات خارجی در عرض هر نوع تحقیق و توسعه یکسان تلقی می‌شود و از همین‌رو اعطای یارانه تحقیق و توسعه به‌طور عمومی و به همه انواع تحقیق و توسعه می‌تواند مناسب باشد و در اصل می‌تواند دوباره نقطه بهینه را برقرار سازد. بنابراین، سیاست‌های گزینشی و متمرکز بر یک بخش خاص همچون حمایت از تحقیقات در نسل بعدی هواپیماهای مسافربری و یا سیاست‌های فراگیرتر و عمومی همچون تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های کوچک، غیربهینه خواهد بود. علت آن این است که چنین سیاست‌هایی به‌طور گزینشی در سیگنال‌های قیمت و سود اختلال ایجاد می‌کنند در حالی که در این دیدگاه فرض می‌شود که سیگنال‌های قیمتی و سود باید به‌وسیله یک بازار کاملاً رقابتی ایجاد شوند. (لیپسی، ۲۰۰۱)

درحالی‌که مطالعات کشورهای آسیای جنوب‌شرقی تلفیقی از سیاست‌های کارکردی و گزینشی را نشان می‌دهد، اقتصاد تکاملی به تلفیقی از سیاست‌های کارکردی و گزینشی معتقد است. لل و تیوبال در سال ۱۹۹۸ سیاست‌های نئوکلاسیک مبتنی بر دخالت‌های کارکردی را «دوستدار بازار» و سیاست‌های اقتصاد تکاملی را به سیاست‌های «محرک بازار» تعبیر می‌کنند. (لل، ۱۹۹۷)

مباحث اصلی سیاست‌های تحریک بازار (لل و تیوبال، ۱۹۹۸)

سازمان دادن به یادگیری و نوآوری، از طریق مؤسسه‌ها، انجمن‌ها و تشکل‌های حرفه‌ای، اداره‌ها، سلسله مراتب و شبکه‌ها، امکان‌پذیر است. خواه یا ناخواه بازارها با توجه به شرایط خاص کشور، فعالیت و فناوری مورد نظر، یکی از مؤثرترین و کاراترین سازوکار در این زمینه به شمار می‌روند. بی‌تردید کارایی سازوکارهای خاص می‌تواند در طول زمان تغییر یابد.

به‌طور کلی، سیاست‌های محرک بازار از سه مقوله اصلی «اولویت‌ها، مشوق‌ها و نهادها» تشکیل شده‌اند:

۱. اولویت‌ها: تعیین اولویت‌های ملی و اجتماعی و چشم‌اندازی گسترده برای توسعه صنعتی و فناوری کشور، از محرک‌های بازار و از وظایف دولت است. دولت باید در رابطه با اهداف ملی مشخص (اقتصادی و غیراقتصادی) که بازار توانایی کسب آنها را ندارد، تصمیم‌گیری کند. برای مثال دولت می‌تواند در مورد تعمیق و تقویت صنعتی، بومی کردن فعالیت فناوریانه یا ایجاد گروه‌های تولیدی بزرگ جهت درونی‌سازی بازارهای مختلف، تصمیم‌گیری کند. حتی سپردن همه چیز به بازارهای آزاد نیز نوعی انتخاب هدفمند است.

۲. مشوق‌ها: یکی دیگر از محرک‌های بازار، فعال کردن علائمی برای کارگزاران اقتصادی در فعالیت صنعتی و فناوریانه است، زمانی که بازار از انجام مناسب این امر ناتوان باشد. از جمله برنامه‌های در دست اجرا می‌توان به حمایت کردن از شرکت‌هایی اشاره کرد که به هر دلیلی وارد حوزه‌های مورد تقاضا از نظر فناوری، نمی‌شوند، در هماهنگ کردن فعالیت‌های فناوریانه خود ناتوان هستند یا به علت مشکلات موجود در بهره‌برداری و تملک منافع حاصل از سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، کمتر از مقدار لازم سرمایه‌گذاری می‌کنند.

۳. نهادها: ایجاد سازوکارهای غیربازاری، نهادها و سازمان‌ها، از جمله سازوکارهای سیاستی برای پشتیبانی از دو مقوله قبلی در تحریک بازار است. نهادها دو موضوع اصلی را دربر می‌گیرند: نخست، ایجاد سازوکارهای سیاست‌گذاری مناسب، ایجاد سازوکارهای اداری (بوروکراتیک)، نهادی و سرمایه‌گذاری (بورس) و قابلیت‌های لازم برای اجرای سیاست، اولویت‌بندی و تدوین استراتژی است. سپس، اجرای سیاست که شامل ایجاد نهادها و سازمان‌های جدید، در بخش خصوصی و عمومی، برای حمایت از کارگزاران بازار و همکاری و برقراری ارتباط با آنها می‌شود.

سخن آخر

در این مجال اندک سعی شد تا حد ممکن، چارچوب مناسبی برای تحلیل خاستگاه نظری سیاست‌های فناوری و تا حدی صنعتی کشور، ارائه شود. هرچند نظام‌های اقتصادی مختلف در عمل تمایل بیشتری به یکی از این رویکردها دارند اما اغلب عملکرد سیاست‌گذاران با تلفیقی از نظریه‌های مختلف قابل تحلیل است. برای مثال در حالی که رشد اقتصاد امریکا سمبلی از رویکردهای نئوکلاسیک و دخالت حداقلی دولت به نظر می‌آید اما نمی‌توان کمک‌های مالی مستقیم دولت را در سال‌های اخیر، برای حمایت‌گزینشی از برخی صنایع نادیده گرفت (برای مثال حمایت دولتی از شرکت بوئینگ). به هر حال، کشورهای آسیای جنوب‌شرقی بستر اعمال سیاست‌هایی هستند که برخاسته از رویکرد تکاملی بوده و به‌عنوان سیاست‌های تحریک بازار محسوب می‌شوند. این موضوع بیشتر در آثار دانشمندان حوزه سیاست‌گذاری به چشم می‌خورد به‌طوری‌که چانگ کره‌ای در کتاب مشهور^۴ خود ضمن نقد سیاست‌های بازار آزاد و دخالت حداقلی دولت‌ها که از سوی بانک جهانی و سایر نهادهای اقتصادی بین‌المللی ترویج می‌شود، دخالت‌گزینشی دولت را عامل مهمی در توسعه فناوری و صنعت در کشور کره می‌داند.

هرچند بحث پیرامون روند سیاست‌گذاری در کشور در این نوشتار نمی‌گنجد اما با در نظر گرفتن سیاست‌های مشوق بازار می‌توان نتیجه گرفت که هر دو رویکرد نئوکلاسیک و تکاملی در روند حرکتی سیاست‌های کشور قابل لمس است. در طول ادوار و برنامه‌های توسعه‌ای کشور نیز تمایل و دیدگاه‌های مختلف اقتصادی دولت‌ها بر گرایش‌های سیاستی آنها تأثیرگذار بوده است. برای مثال توجه به گذاردن اولویت بر فناوری‌های خاص نظیر نانو فناوری و بیوفناوری از اعتقاد به سیاست‌های گزینشی و رویکرد تکاملی خبر می‌دهد و توجه کم به جنبه‌های یادگیری فناوری و جنبه‌های ضمنی دانش فنی و بی‌توجهی به بنگاه‌ها و کم و کیف قابلیت‌های فناوریانه آنها به‌عنوان خاستگاه اصلی تولید دانش فناوریانه - با این پیش‌فرض که خود آنها در ساختار بازار این قابلیت را پیدا می‌کنند - از مصادیق دیدگاه نئوکلاسیک است.

با وجود سیاست‌های متعددی که در حمایت از فناوری در کشور اعمال شده است، به نظر می‌رسد هنوز یادگیری فناوریانه در صنایع با مشکلات جدی مواجه است؛ هرچند درد مشترک عمده صنایع کشور از خودروسازی گرفته تا صنایع فلزی و معدنی و داروسازی، باقی ماندن این صنایع در رده قابلیت‌های ساده فنی و ارتقای بسیار کند آنها به سطوح بالاتر قابلیت‌های فناوریانه است.

منابع

1. Antonelli, C. (1998). "The Italian Way to Innovation, State of the Art and New Perspectives", mimeo, University of Turin.
2. Edquist, C. (1999). Innovation Policy – A Systemic Approach. Department of Technology and Social Change Linköping University.
3. Edquist, C. (1997). "The Innovation Policy Implications of the 'Innovation Systems and European ntegration' (ISE) Research Projec.
4. Fountain, J.E. (1998). 'Social Capital: A Key Enabler of Innovation' in L.M. Branscomb and J.H. Keller, op cit.
5. Freeman, C. (1987). Technology Policy and Economic Performance, Pinter, London.
6. Keller, A.(1984). "Has Science Created Technology", in Minerva, 22, 161-82.
7. Lall, S. (1996). 'Paradigms of Development: The East Asian Debate', Oxford Development Studies, 24(2), 111-131.
8. Lall, S. (1997). Learning from the Asian Tigers. London: Macmillan.
9. Lall, S. (1992), 'Technological Capabilities and Industrialization'. World Development, 20(2), 165-86.
10. Lal, S., Tuebal, M. (1998). Market stimulating technology policies in Developing countries World development, 26(8), 1369-1385.
11. Linsu Kim and Richard Nelson (2000). Technology, learning and Innovation. Cambridge university press.
12. Lipsey, R. G. and Carlaw, K (1997). 'Innovation Policies in Neoclassical and Structuralist-Evolutionary Models', Paper presented to OECD Conference on 'Technology, Productivity and Job Creation: Towards Best Policy Practice', Vienna, May.
13. Lipsey, R (2001). " The Conceptual Basis Of Technology Policy" Canadian Economic Policy.
14. Metcalfe J.S. (2000). Science, Technology and Innovation Policy in Developing Economies, ESRC Centre for Research on Innovation and Competition. Manchester University.
15. Mowery, D.C. (1983). «Economic Theory and Government Technology Policy.» Policy Sciences.
16. Nelson R.R. and Winter S.G. (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change Cambridge. MA: Harvard University Press.
17. Nelson R.R. (ed.) (1993). National Innovation Systems: A Comparative Study. Oxford: Oxford Universtiy Press.
18. Stiglitz, J. E. (1996). 'Some Lessons from the East Asian Miracle'. The World Bank Research Observer, 11(2), 151-177.
19. Vincenti, W. G. (1990). What Engineers Know and How They Know It. John Hopkins University Press

بي نوشتها

- 1 . An Evolutionary Theory of Economic Change.
- 2 . learning by doing.
- 3 . learning by using.
- 4 . Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective.