

بخش سوم
مسائل جدید در سیاست نوآوری

مقدمه

یک عنصر اصلی هر تلاشی که در سطح اقتصاد برای تشویق نوآوری صورت می‌گیرد، باید توجه به شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) باشد. چنین بنگاه‌هایی ۹۹٪ درصد کل شرکت‌ها را در اقتصادهای توسعه یافته تشکیل می‌دهند. (OECD، ۲۰۰۲، جدول A1) همان‌طور که خیلی مطالعات در سال‌های اخیر نشان داده‌اند، برای اقتصادی که می‌خواهد در جهانی از رقابت فزاینده موفق باشد، نوآوری - به معنی خلق و استفاده از محصولات، فرایندها، خدمات یا گونه‌های سازمانی جدید - حیاتی است و بنگاه‌های کوچک و کارآفرین (مانند بنگاه‌های بزرگ و سایر نهادها) باید نوآور باشند تا در رقابت و رسیدن به هدف خود موفق باشند (برای مثال نگاه کنید به کمیسیون اروپا، ۲۰۰۵؛ JSBR، ۲۰۰۷؛ بنیاد کافمان^۲، ۲۰۰۷)

مشکل این جا است که بسیاری شرکت‌های کوچک و متوسط با کمبود قابلیت‌ها، منابع و مشوق‌های لازم برای نوآوری مواجه هستند و همچنین در مورد ریسک‌های ناشی از تغییرات و نیز نقش دولت و تلاش آن برای پرورش نوآوری - حتی اگر خود متمایل به نوآوری باشند - معمولاً بدبین هستند. علاوه بر این، حجم و تنوع دنیای کسب و کارهای کوچک، طراحی سیاست برای تشویق نوآوری در SMEها را بسیار مشکل می‌کند در حالی که واقعیت آن است که دولت عامل اصلی ایجاد چارچوب‌ها، نهادها و مشوق‌هایی است که نوآوری در SMEها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به بیان دیگر، SMEها و سیاست‌گذاران به شیوه‌های گوناگون از هم تأثیر می‌پذیرند، کمک می‌شوند یا مانع کار هم می‌شوند، در زمینه‌ای از سایر عوامل متعدد و چندگانه‌ای که بر تصمیمات، استراتژی‌ها و عملکرد آنها در دنیای کسب و کار و سیاست‌گذاری عمومی تأثیر می‌گذارد.

این فصل روابط میان پویایی‌های نوآوری در SMEها و استراتژی‌های سیاست نوآوری برای SMEها را بررسی می‌کند. سه هدف عمده در این فصل وجود دارد: اولاً، مروری بر شواهد و تفکرات درباره‌ی نوآوری و SMEها انجام می‌شود. ثانیاً این فصل روابط میان پویایی‌های سیستم نوآوری و توسعه استراتژی‌های سیاستی برای ارتقای نوآوری در SMEها را مورد بررسی قرار می‌دهد، این بخش از فصل توجه خود را بر تکامل مدل‌هایی که برای درک و تأثیرگذاری بر نوآوری استفاده می‌شوند، متمرکز می‌کند. ثالثاً، فصل با بحث در مورد بینش‌هایی که ممکن است برای سیاست‌گذاری‌های آتی در مورد نوآوری و SMEها مفید باشند خاتمه می‌یابد.

تمام شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) شرکت‌هایی نسبتاً کوچکند ولی همه آنها نوآور نیستند، البته این عبارت ساده واقعیت تنوع و پیچیدگی بخش کسب و کارهای کوچک و ارتباط آن با نوآوری را به درستی نشان نمی‌دهد. بنابراین فصل با یک جهت‌گیری آغاز می‌شود و بحث می‌کند که SMEها چگونه تعریف می‌شوند و بررسی می‌کند چگونه نوآوری به شکل‌های مختلف SMEها را تحت تأثیر قرار می‌دهد یا در مواردی از گونه‌های متفاوت و متضاد از SMEها مشتق می‌شود.

¹ Philip Shapira² Kaufman Foundation

دنیای SME ها: مرکز توجهات

یک SME دقیقاً چیست؟ و SME نوآور کدام است؟

به طور قابل مشاهده، SME شرکت یا بنگاهی است که بزرگ نیست. به طور شهودی، SME هدفی است که برای تاثیرپذیری از کمک سیاستی در نظر گرفته شده است و همچنین شرکتی است که قدرت بازار کمی دارد. به بیان دیگر، بنگاهی که ممکن است در بخش هایی مثل مخابرات و صنایع شیمیایی کوچک در نظر گرفته شود، ممکن است بزرگ تر از شرکتی در بخش دیگری مثل خدمات زیبایی یا رستوران ها باشد. این ترکیب اندازه ی کوچک و قدرت بازار کم در ارتباط با بخش مرجع، مفهوم کاری مفیدی از SME به دست می دهد ولی بدون تعریف دقیق تر باز هم مشکل است که چنین اندازه گیری انجام شود. از این رو، تعاریف رسمی آماری، معمولاً بر تعداد و حجم نیروی کار یا دارایی های سرمایه ای، در تعریف SME ها، تمرکز می کنند. این فاکتورها قابل اندازه گیری هستند، ولی الزاماً میان کشورهای مختلف سازگار و یکسان نیستند، همان طور که مقایسه تعاریف در ایالات متحده، اروپا و ژاپن هم نشان دهنده همین امر است. در ایالات متحده، یک کسب و کار کوچک به عنوان کسب و کاری تعریف می شود که به طور مستقیم عمل می نماید و مالک مستقل دارد و در حوزه ی عمل خود غالب نیست. (SBA, 2005a) تعاریف مالی و اندازه در صنایع مختلف تفاوت می کند- در بسیاری صنایع آستانه ی ۵۰۰ نفر یا کمتر در نظر گرفته می شود ولی می تواند هم متفاوت باشد (برای مثال ۱۰۰ نفر یا کمتر در تجارت عمده یا ۱۵۰۰ یا کمتر در مخابرات). در ژاپن، SME ها معمولاً تحت عنوان شرکت های با ۳۰۰ نفر یا کمتر نیروی کار مستمر تعریف می شوند (JSBRI, 2004)، ولی باز می تواند خیلی متفاوت باشد (برای مثال ۱۰۰ یا کمتر در تجارت و خدمات عمده یا ۵۰ نفر و کمتر در خدمات) بنگاه های کوچک در ژاپن به بنگاه های با کمتر از ۲۰ نفر کارکنان اطلاق می شود (و ۵ نفر و کمتر برای بخش های خدمات و تجارت). برای اروپا، بسته به کشور تعاریف مختلف وجود دارد ولی اتحادیه ی اروپا این طبقه بندی را بکار می برد: شرکت های متوسط: ۲۴۹-۵۰ نفر کارکنان؛ شرکت های کوچک، ۴۹-۱۰ نفر کارکنان و شرکت بسیار کوچک (میکرو) ۹ نفر یا کمتر کارکنان.

به رغم این تفاوت ها در تعاریف، آشکار است که بلوک های اصلی سازنده ی اقتصاد در ایالات متحده، ژاپن و اروپا را SME ها تشکیل می دهند - همان طور که در مقدمه اشاره شد- حدود ۹۹٪ از تمام شرکت ها SME هستند. با این حال تفاوت های چشمگیری در نقش اقتصادی و استخدامی SME ها وجود دارد. برای مثال، در ایالات متحده کمتر از ۵۰ درصد از استخدام شرکتی در SME ها است در حالی که این نرخ برای ژاپن و متوسط اروپا ۷۰ درصد است (جدول ۸-۱).

جدول ۸-۱ طبقه بندی شرکت ها از لحاظ اندازه و تعداد کارکنان، ایالات متحده، ژاپن و اتحادیه اروپا

	SME	شرکت های بزرگ	درصد SME	درصد شرکت های بزرگ	کل
شرکت ها (آمریکا، ۲۰۰۰)	۳۱۱۶۸	۵۹	۹۹.۷	۰.۳	۲۱۲۲۳
افراد (آمریکا، ۲۰۰۰)	۶۳۵۹۳	۶۶۰۴۲	۴۹.۱	۵۰.۹	۱۲۹۶۳۵
شرکت ها (ژاپن، ۲۰۰۱)	۴۶۹۰	۱۳	۹۹.۷	۰.۳	۴۷۰۳
افراد (ژاپن، ۲۰۰۱)	۲۶۹۶۳	۱۲۶۹۲	۷۰.۲	۲۹.۸	۳۸۳۷۷
شرکت ها (EU، ۲۰۰۳)	۱۹۲۷۰	۴۰	۹۹.۸	۰.۲	۱۹۳۱۰
افراد (EU، ۲۰۰۳)	۹۷۴۲۰	۴۲۳۰۰	۶۹.۷	۳۰.۳	۱۳۹۷۱۰

همچنین تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در نقش SMEها در کشورهای مختلف اروپا وجود دارد، از لحاظ سهم استخدامی، بریتانیا، آلمان و هلند مثال کشورهایی هستند که بنگاه‌های بزرگ نسبتاً غالب هستند، ولی در فرانسه، اسپانیا و ایتالیا، SMEها نسبتاً غالب هستند.

این تفاوت‌ها نشانگر تغییرات و تفاوت‌های مهم در ترکیب ساختاری بخش‌ها از لحاظ اندازه‌ی شرکت‌ها هستند. برای مثال در آلمان، گروه توسعه یافته‌ای از شرکت‌های تولیدی با اندازه متوسط وجود دارند که به طرز قابل توجهی نوآور و در سطح جهانی برجسته هستند (سایمون، ۱۹۹۶) بخش تولیدی در ژاپن شامل سهم بزرگی از شرکت‌های بسیار کوچک (۴ نفر کارکن و کمتر) می‌شود که مؤلفه‌های فرعی زنجیره‌های تأمین وسیع و از لحاظ عمودی یکپارچه‌ی شرکت‌های بزرگ را می‌سازند (شپیرا^۱، ۲۰۰۸). این الگوی محکم از شرکت‌های تأمین کننده‌ی تولیدی بسیار کوچک رواج نسبتاً کمتری در ایالات متحده دارد. در ۲۰۰۴، یازده درصد کارکنان تولید در ایالات متحده در شرکت‌های با کمتر از ۲۰ نفر کارکنان مشغول به کار بوده‌اند، که تقریباً بیست و یک درصد کارکنان تولید ژاپنی است که در همان سال در شرکت‌های با کمتر از ۲۰ نفر کارکنان مشغول فعالیت بودند (OECD، ۲۰۰۸).

با وجود آنکه بسیاری از SMEها در کشورهای پیشرفته بسیار بهره‌ور هستند ولی به طور متوسط در تمام کشورهای پیشرفته، بنگاه‌های کوچک، از لحاظ اندازه‌گیری‌های استاندارد خروجی سرانه، از شرکت‌ها و بنگاه‌های بزرگ عقب هستند. برای مثال میان تمام کشورهای عضو OECD، بهره‌وری نیروی کار تولیدی در SMEها به نسبت شرکت‌های بزرگ پایین‌تر است. در بریتانیا بهره‌وری نرمال شده‌ی کارگران در شرکت‌های تولیدی در رده‌ی کوچک‌ترین اندازه یعنی ۱ تا ۹ نفر کارکنان، ۶۱٪ کارگرانی است که در شرکت‌های بزرگ، با بیش از ۲۵۰ نفر پرسنل کار می‌کنند. ارقام قابل مقایسه برای ایالات متحده و ژاپن به ترتیب ۴۲٪ و ۲۷٪ است و حد میانه برای کشورهای OECD، ۴۱٪ است (OECD، ۲۰۰۸).

به طور متوسط، شرکت‌های کوچک، از لحاظ دستمزدها، شرایط کاری، مجموع مخارج R&D و سرعت به خدمت‌گیری فناوری‌های جدید هم از شرکت‌های بزرگ عقب هستند. (برای مثال نگاه کنید به پارکر^۲، ۲۰۰۱؛ کندی^۳ و هیلند^۴، ۲۰۰۳) عواملی که به صورت بالقوه بر این تفاوت در خروجی‌ها، در رده‌های مختلف اندازه شرکت دخیل هستند، شامل اقتصاد ناشی از مقیاس^۵، تراکم سرمایه و تخصص مدیریتی می‌شوند. با این حال، همزمان مطالعات متعددی در ایالات متحده و اروپا نشان دادند که SMEها نقش مهمی در ایجاد اشتغال دارند (این مطالعات شامل: بیرچ^۶، ۱۹۷۹؛ استوری^۷ و جانسون، ۱۹۸۷) به علاوه‌ی این مطالعات اروپایی و آمریکایی، حداقل یک مطالعه در ژاپن هم بر نقش مهم بنگاه‌های کوچک در توسعه اقتصاد ژاپن بعد از جنگ دوم جهانی تأکید کرده است (فریدمن^۸، ۱۹۸۸). البته، حداقل در مورد مطالعات کمی در ایالات متحده و اروپا درباره ایجاد شغل توسط SMEها، از نظر روش‌ها، اعتبار و کاربردها بحث‌هایی وجود دارد (برای مثال، هریسون^۹ و بلوستون^{۱۰}، ۱۹۹۴؛ دیویس^{۱۱} و همکاران، ۱۹۹۳) البته بعضی مطالعات به این نکته هم توجه نموده‌اند که اگر چه شرکت‌های کوچک سهم قابل توجهی در تولید

¹ Shapira

² Parker

³ Kennedy

⁴ Hyland

⁵ Scale Economic

⁶ Birch

⁷ Storey

⁸ Friedman

⁹ Harrison

¹⁰ Bluestone

¹¹ Davis

مشاغل جدید دارند ولی به نسبت سهم استخدام خود، نرخ نسبتاً بالاتری هم در از بین رفتن مشاغل دارند (بروسما^۱ و گاتیر^۲، ۱۹۹۷؛ هایزن^۳ و همکاران، ۲۰۰۷)

مباحثات و سیاست‌پردازی‌ها در مورد SMEهای نوآور، در چنین زمینه‌ی نامطمئنی از پویایی‌های اساسی به وقوع می‌پیوندد. واضح است که همه‌ی SMEها نوآور نیستند و نوآوری به خودی خود دلالت بر پایداری شرکت یا حتی رشد نیست. ولی برای در نظر گرفتن یک SME به عنوان نوآور، دیدگاه غالب آن است که معمولاً یک شرکت تازه تأسیس فناوری محور مورد توجه قرار می‌گیرد. نمونه‌ی ایده‌آل در ایالات متحده، «گاراژ شرکت‌های تازه تأسیس»^۴ در منطقه‌ی خلیج سن فرانسیسکو دیده می‌شود که مثال‌های آن هیولت و پاکارد^۵ (HP) یا جابز و وزنیاک^۶ (شرکت کامپیوتری اپل)^۷ است، که نوآوران کارآفرین شرکت‌های کوچک فناوری محوری را تأسیس کردند که متعاقباً به شرکت‌های بزرگ و مهمی تبدیل شدند، در سال‌های اخیر مثال‌های زیادی از شرکت‌های تازه تأسیس نوآور دیده می‌شود، که البته اینها تنها بخش کوچکی از SMEها هستند. با این حال این سبک دیدگاه خاص به SME نوآور، دید محوری در این زمینه است (مخصوصاً از منظر سیستم‌های نوآوری). در مورد نوآوری مسائل خیلی بیشتری از صرف توسعه‌ی محصولات فناوری محور وجود دارد (که البته اهمیت این مسئله را انکار نمی‌کند). به طور رسمی‌تر، نوآوری می‌تواند شامل معرفی محصولات، فرایندها، روش‌های کسب و کار یا سازمانی و رویکردهای بازاریابی جدید یا بهبود یافته شود؛ نوآوری در ماهیت خود می‌تواند رادیکال (ریشه‌ای) یا تدریجی باشد، نوآوری می‌تواند در ارتباط با محصولات یا خدمات باشد (برای مثال بحث OECD، ۲۰۰۵a را ببینید)

با وجود آن که نوآوری‌ها معمولاً در قالب پتنت‌ها مدون می‌شوند و در معرفی محصولات نو به سهولت قابل شناسایی هستند، ولی طیف وسیع‌تری از سایر گونه‌های نوآوری کسب و کار وجود دارند که اگر چه از اهمیت زیادی برخوردارند، به راحتی قابل اندازه‌گیری نیستند (NESTA، ۲۰۰۷).

این تعریف گسترده از نوآوری به تشخیص اختراعات (کشف‌های جدید) از نوآوری‌ها (کاربردهای نو)، و کارآفرینی بر مبنای نوآوری کمک می‌کند. کارآفرینی که فرایند طراحی و بنیان‌گذاری و راه‌اندازی یک کسب و کار است، قطعاً ریسک‌هایی را شامل می‌شود ولی الزاماً به نوآوری منجر نمی‌شود. در خیلی موارد کارآفرینان مسیرهای امتحان شده را دنبال می‌کنند و دست به نوآوری و آزمایش نمی‌زنند (استابر^۸، ۲۰۰۵). به علاوه، این تعریف گسترده به ما اجازه می‌دهد که تنوع راه‌هایی که نوآوری می‌تواند در SMEها به وقوع بپیوندد را مشاهده کنیم. یعنی ترکیب ۱. انواع نوآوری^۹ (یعنی نوآوری در محصول، فرایند، سازمان و ...) و ۲. اشکال نوآوری^{۱۰} (برای مثال ریشه‌ای در مقابل تدریجی یا تجسم در قالب محصول یا خدمت)^۳. خصوصیات بخش و شرایط استراتژیک شرکت و ۴. شرایط چارچوبی منطقه‌ای.

به طور خلاصه، دنیای کسب و کارهای کوچک متنوع است و طریقی که در آن نوآوری رخ می‌دهد هم متمایز هستند. بسیاری از SMEها به طور خاص نوآور نیستند، در حالی که بعضی هم که نوآور هستند، نوآوری در آن‌ها اغلب به شیوه‌هایی که به آسانی

¹ Broesma

² Gautier

³ Hijzen

⁴ Garage Start Ups

⁵ Hewlett and Packard

⁶ Jobs and Wozniak

^۷ این امر به خوبی توسط صندوق‌های سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر دره‌ی سیلیکون به وضعیت بهینه خود رسیده است (<http://www.garage.com>)

⁸ Staber

⁹ Innovation types

¹⁰ Innovation forms

قابل نظارت و اندازه‌گیری نیست صورت می‌گیرد. برای مثال، در یک SME تازه تأسیس فناوری محور، تمرکز در حال و آینده بر نوآوری است و احتمالاً از طریق R&D داخلی و توسعه‌ی یک محصول تازه که برای آن حفاظت از حقوق دارایی فکری (که پیش شرط تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر است) قابل کسب باشد، صورت می‌گیرد. ولی یک تولیدکننده‌ی بالغ‌تری که در حال حاضر وجود دارد ممکن است تمرکز جاری بر نوآوری داشته باشد یا نداشته باشد. یک بنگاه تولیدی بالغ ممکن است از طریق معرفی محصولات نوآورانه، به دنبال یک ویژه‌بازار^۱ خاص باشد، ممکن است برای کاهش هزینه‌ها برای مصرف‌کنندگان، از طریق نوآوری‌های فرایندی و سازمانی تلاش کند؛ یا ممکن است خدمات دارای ارزش افزوده‌ای به مشتریان ارائه نماید تا خود را از رقابش متمایز سازد. به همان صورت، یک شرکت خدماتی دانش-بر^۲، مثل یک بنگاه مشاور مدیریتی، ممکن است به دنبال شکل‌دهی به ایده‌های نوآورانه و مفاهیم خدماتی برای ارائه به مشتریان بالقوه باشد. در این فرایند، R&D رسمی ممکن است از اهمیت کمتری نسبت به عمل یادگیری و بهبود از طریق انجام دادن و کسب کردن برخوردار باشد. خصوصاً در خدمات پیشرفته و صنایع خلاق ولی همچنین در مورد سایر انواع شرکت‌ها. مایلز^۳ و گرین^۴ (۲۰۰۸) مشاهده کردند که امروزه نوآوری ممکن است در یک سری از شیوه‌های پراکنده و در عین حال به هم مربوط رخ دهد. شامل توسعه‌ها در مدیریت، مدل‌های کسب و کار، استقرار زنجیره ارزش، ارتباطات و بازاریابی و روابط با مشتریان.

تکامل تفکر در رابطه با نوآوری در SMEها: یک پیمایش گزینشی

چگونه دنیای تحقیقات علمی توسعه‌ی اشکال و مسیرهای وقوع نوآوری در سطح بنگاه را بازتاب می‌دهد؟ قطعاً انتظار روابط متقابل میان عمل نوآوری در بنگاه‌ها، شامل SMEها و ایده‌ها و مفاهیم درباره‌ی این اعمال را داریم. در واقع رشد چشمگیری در سال‌های اخیر در کارها و فعالیت‌های علمی مربوط به SMEها صورت گرفته است. در این میان، توجه به نوآوری هم خیلی بیشتر شده است. یک تحلیل از انتشارات در SSCI^۵، نشان داده که درصد انتشارات علمی که بر نوآوری تأکید دارند افزایش یافته است- از حدود ۹ درصد مقالات مربوط به SMEها در دوره‌ی ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۳ تا میانگین ۲۳٪ در بازه‌ی سال ۲۰۰۵ تا اواسط ۲۰۰۸ (شکل ۸-۱ را ببینید) و تعداد مقالاتی که هر ساله در مورد موضوع نوآوری مرتبط به SMEها به چاپ می‌رسد از ۱۵ مقاله در سال ۱۹۹۰ به ۵۰ مقاله در سال ۲۰۰۰ و ۸۵ مقاله در سال ۲۰۰۷ افزایش یافته است. مجلات و نشریات پیشرو در زمینه انتشارات مربوط به نوآوری SMEها در حوزه‌های مدیریت، کسب و کار، اقتصاد، تحقیق در عملیات و علوم مدیریت، برنامه‌ریزی و توسعه و مهندسی صنایع بوده‌اند. (نشریات گاهی در بیشتر از یک دسته قرار می‌گیرند) و البته مقالات منتشر شده در نشریات اقتصادی بیشترین رشد را داشته‌اند- اگر مقالات اقتصادی در زمینه نوآوری SMEها را در دو دوره‌ی ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ با ۱۹۹۳-۱۹۹۳ مقایسه کنیم رشد ۱۹۱ درصدی مشاهده می‌شود، البته مقالات منتشر شده در دسته مجلات مدیریتی بیشتر هستند (۴۵ درصد کل مقالات منتشر شده در مورد نوآوری SMEها در سال ۲۰۰۷ در مجلات دسته‌بندی شده در حوزه مدیریت بوده‌اند). این ادبیات رو به رشد در مورد نوآوری در SMEها چه چیزی را نشان می‌دهد؟ چگونه و با چه کیفیتی تنوع عوالم و استراتژی‌های نوآوری SMEها را منعکس می‌نماید؟

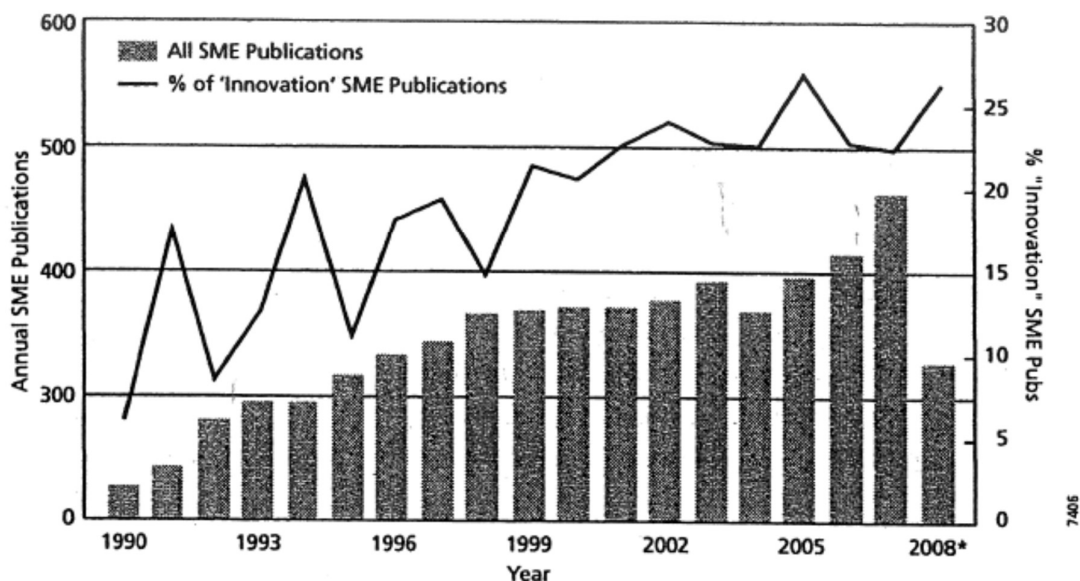
¹ Niche Market

² Knowledge Intensive

³ Miles

⁴ Green

⁵ Social Science Citation Index



Source: Social Science Citation Index (SSCI), Author's Vantage Point analysis of SME publication records. N = 4,253 (limited to articles, reviews, and notes and excluding book reviews, editorials, and other document types) and SME publications with a focus on innovation (N=811). For definition of search terms, see Note 2 in this chapter.

شکل ۸-۱- رشد مقالات SSCI در مورد SME ها با تمرکز بر نوآوری، در فاصله‌ی ۱۹۹۰ تا (۷ ماه نخست) ۲۰۰۸

نقطه‌ی شروع بسیاری از مباحث جدید در مورد SME ها و نوآوری، این استدلال شومپیتر (۱۹۳۴) است که فرایند گسترده‌تر نوآوری توسط نوآوری کارآفرینانه متجلی می‌شود. از این نگاه، نوآوری از طریق امواج «تخریب خلاق» که از فعالیت‌های متریکی کسب و کارهای کوچک و کارآفرین سرچشمه می‌گیرد، پیشرفت می‌یابد. مسئله‌ی بغرنج این جاست که به نظر می‌رسد شومپیتر (۱۹۴۲) بعداً جهت‌گیری خود را عوض کرده است و استدلال می‌کند که نوآوری‌های صورت گرفته توسط شرکت‌های بزرگ و با بودجه‌های تحقیقاتی زیاد غالب هستند و نقش کارآفرینان کوچک کم‌رنگ می‌شود، البته نشان داده شده که جهت‌گیری‌های شومپیتر به آن اندازه که معمولاً تصور می‌شود ناسازگار نیستند (لنگلوئیس^۱، ۲۰۰۳). با این وجود، دوگانگی در نظریات شومپیتر، محرک انجام تحقیقات قابل ملاحظه‌ای برای ارزیابی نقش SME ها بوده است.

از این رو، در دهه‌های اخیر یک سری مطالعات به چشم می‌خورند که نشان می‌دهند SME ها به نسبت تعداد کارکنان و اندازه‌شان در مقایسه با شرکت‌های بزرگ سهم بالایی از نوآوری دارند. این مطالعات شامل آنچه امروزه مطالعات «کلاسیک» دهه‌ی ۱۹۸۰، در مورد اندازه‌ی بنگاه و نوآوری در نظر گرفته می‌شود است، مثل کار پاویت^۲ و همکاران (۱۹۸۷) و گروه همکاران تحقیقاتی گلمان^۳، (۱۹۸۲) و همچنین کارهای متأخر دیگر (نگاه کنید به اکس^۴ و اودرچ^۵، ۲۰۰۵). توجیهاتی که در مورد عملکرد قوی بنگاه‌های کوچک در رابطه با نوآوری وجود دارد باز می‌گردد به انعطاف‌پذیری، فقدان سلسله مراتب، تمایل به بهره‌برداری از

¹ Langlois

² Pavitt

³ Gellman

⁴ Acs

⁵ Audretsch

ویژه‌بازارها و انگیزش. این مطالعات در پاسخگویی به کمبودهای معمول تئوری اقتصاد خرد صورت گرفته‌اند (که به نظر می‌رسد در مورد منابع نوآوری حرف زیادی برای گفتن ندارد) و همچنین تئوری مدیریت (که در مورد برتری فناورانه‌ی شرکت‌های بزرگ به خاطر مزایای بودجه‌های تحقیقاتی زیاد، اقتصاد ناشی از مقیاس و قابلیت‌های مدیریت یکپارچه بحث می‌کند، مثلاً چندلر^۱، ۱۹۹۰) و همچنین در پاسخ به انتقاداتی که بر بزرگ‌نمایی نقش اقتصادی و نوآورانه SMEها وارد است (برای مثال هریسون^۲ و بلواستون^۳، ۱۹۹۴) با این حال باز هم مباحثی وجود دارد. برای مثال تدر^۴ (۱۹۹۸) این نظر را ارائه می‌دهد که اگر چه از لحاظ تعداد نوآوری‌ها نقش SMEها چشمگیر است ولی اگر ارزش نوآوری‌ها را در ارزیابی‌ها وارد کنیم، برتری عملکرد شرکت‌های بزرگ کاملاً آشکار می‌شود.

علی‌رغم اهمیت بحث بنگاه‌های کوچک در مقابل بزرگ، از لحاظ نوآوری، تفکر علمی در رابطه با نوآوری SMEها به طرق پیچیده‌تر (و شاید جالب‌تری) شکل گرفت. که در تحلیل منابع دانش (بیش از ۲۸ هزار ارجاع) با تمرکز بر هم SMEها و هم نوآوری در ادبیات علوم اجتماعی اخیر مرجع‌دهی شده است (۸۱۱ مقاله SSCI، که از ۱۹۹۰ تا اواسط ۲۰۰۸، به چاپ رسیده‌اند)، قطعاً، مقالات کلاسیک شومپتر ۱۹۳۴ و ۱۹۴۲ در رده‌ی بیشترین ارجاعات بوده‌اند (جدول ۸-۲ را ببینید) یعنی رتبه‌ی دوم و چهارم ارجاعات، در مقالات نمونه‌ی مورد تحلیل، کار کلاسیک دیگری یعنی «تئوری رشد بنگاه»، کار پرنروز^۵ (۱۹۵۹)، در میان پر ارجاع‌ترین‌ها قرار دارد، که اهمیت منابع رشد و نوآوری درون بنگاه‌ها را برجسته می‌کند. این منابع بر مبنای قابلیت‌های کارآفرینانه و مدیریتی، یادگیری، اکتشاف پویا و بهره‌برداری از آموخته‌ها استوارند. البته اولین، سومین و پنجمین مرجعی که بیشترین ارجاعات را به خود اختصاص داده‌اند: «مزیت رقابتی» پورتر (۱۹۹۰) (که تأکید آن بر شرایط عوامل، تقاضا، صنایع مکمل و پشتیبان و استراتژی باعث توجه‌های اخیر به خوشه‌ها و توسعه شرکت شده است)، مقاله کوهن^۶ و لوینتال^۷ (۱۹۹۰) در مورد ظرفیت جذب (که بیان می‌کند هیچ چیز به اندازه‌ی یادگیری و اطلاعات و ارتباطات با خارج در نوآوری اهمیت ندارد) و بالاخره کار پیور^۸ و سابل^۹ (۱۹۸۴) یعنی «دومین تقسیم‌بندی صنعتی»^{۱۰} است (که تخصصی شدن انعطاف‌پذیر، ارتباطات بنگاه‌های کوچک و اقتصاد حوزه را مورد توجه قرار می‌دهد) کوهن و لوینتال سهم ارجاعات قابل توجهی را از ۲۰۰۴ به بعد به دست آورده‌اند به دلیل کارهای اخیر روی نوآوری که نه تنها به تولید دانش جدید بلکه به جذب و کاربرد آن توسط SMEها خیلی اهمیت می‌دهند. از سایر کارهایی که از لحاظ ارجاع‌ها قابل توجه هستند، می‌توان به «تغییر اقتصادی تئوری تکاملی»، نلسون^{۱۱} و وینتر^{۱۲} (۱۹۸۲)، «اشاعه نوآوری‌ها»، راجرز^{۱۳} (۱۹۸۳) و «نوآوری و بنگاه‌های کوچک» اکس و اودرج (۱۹۹۰) که تأکید آن بر پویایی‌های فرایند نوآوری است، اشاره کرد.

¹ Chandler

² Harrison

³ Bluestone

⁴ Tether

⁵ Penrose

⁶ Cohen

⁷ Levinthal

⁸ Piore

⁹ Sable

¹⁰ The Second Industrial Divide

¹¹ Nelson

¹² Winter

¹³ Rogers

جدول ۸-۲ بیشترین مقالاتی که در SSCI مورد ارجاع قرار گرفته اند که بر SME ها و نوآوری تمرکز داشته اند و در فاصله ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۰ به چاپ رسیده اند

Reference (Short Title)	Total citations	Cited 2004-2008* (share of total)
All Publications		
PORTER ME, 1990, COMPETITIVE ADVANTAG	85	0.33
SCHUMPETER JA, 1934, THEORY EC DEV	81	0.38
COHEN WM, 1990, ADMIN SCI QUART, V35,	78	0.69
SCHUMPETER JA, 1942, CAPITALISM SOCIALISM	76	0.40
PIORE MJ, 1984, 2 IND DIVIDE POSSIBI	72	0.21
ACS ZJ, 1990, INNOVATION SMALL FIR	68	0.30
ACS ZJ, 1988, AM ECON REV, V78	58	0.34
NELSON RR, 1982, EVOLUTIONARY THEORY	58	0.36
STOREY DJ, 1994, UNDERSTANDING SMALL	54	0.43
ROGERS EM, 1983, DIFFUSION INNOVATION	56	0.54
SAXENIAN A, 1994, REGIONAL ADVANTAGE C	51	0.51
BARNEY J, 1991, J MANAGE, V17	45	0.69
VONHIPPEL E, 1988, SOURCES INNOVATION	42	0.29
WILLIAMSON OE, 1975, MARKETS HIERARCHIES	41	0.24
PENROSE ET, 1959, THEORY GROWTH FIRM	41	0.55
PORTER ME, 1980, COMPETITIVE STRATEGY	40	0.40
TEECE DJ, 1986, RES POLICY, V15	38	0.41
GRANOVETTER M, 1985, AM J SOCIOL, V91	37	0.68
MALECKI EJ, 1991, TECHNOLOGY EC DEV	35	0.27
PAVITT K, 1984, RES POLICY, V13	35	0.31
PORTER ME, 1985, COMPETITIVE ADVANTAG	35	0.54
Published since 2000		
EISENHARDT KM, 2000, STRATEGIC MANAGE J, V21	17	0.76
FREEL M, 2000, ENTREP REGION DEV, V12	13	0.77
HANNA V, 2002, R&D MANAGE, V32	11	1.00
SHANE S, 2000, ACAD MANAGE REV, V25	11	0.73
MARTIN R, 2003, J ECON GEOGR, V3	10	0.90
ROMIJN H, 2002, RES POLICY, V31	10	1.00
ZAHRA SA, 2002, ACAD MANAGE REV, V27	10	0.80

*Data for 2008 for part year (7 months).

Source: Social Science Citation Index (SSCI), Author's Vantage Point analysis of 28,008 cited references in 811 SSCI 1990-2008* publications on SMEs and innovation (limited to articles, reviews, and notes and excluding book reviews, editorials, and other document types). Lists references published since 1990 with 35 or more citations and since 2000 with 10 or more citations. For definition of search terms, see Note 2 in this chapter. Later editions of volumes included under date of first edition (also, for Schumpeter's works, German and English volumes combined using first English publication date). In the analysis above, self-citations and own publications are excluded from column counts and percentages. First author only listed for multiple-authored publications. It is recognized that SSCI does not cover all publications.

میان مقالات متأخرتر (که از ۲۰۰۰ به بعد چاپ شده‌اند)، مقالات با سطح بالای ارجاعات از ادبیات SMEها و نوآوری همچنان به قابلیت‌های پویای مدیریتی (ایزنهارت^۱ و مارتین^۲، ۲۰۰۰) و ظرفیت جذب (زهرا^۳ و جورج^۴، ۲۰۰۰) در نوآوری بنگاه می‌پردازند. مقاله دیگری که ارجاعات زیادی به خود اختصاص داده یعنی کار شین^۵ و ونکاتارمن^۶، نه فقط عناصر سازمانی بلکه عناصر فردی و شناختی را در درک کارآفرینی مورد توجه قرار می‌دهد.

در کل منابعی که زیاد مورد ارجاع قرار گرفته‌اند، نشان می‌دهند که در ادبیات جاری SMEها و نوآوری، دیدگاه سیستمی به نوآوری جای خود را به خوبی باز کرده است. این دیدگاه بر نقش مفاهیم سازمانی مثل یادگیری، توانمندی، شایستگی و انعطاف‌پذیری و همکاری تأکید دارد. ظهور شایستگی مدیریتی و سازمانی در SMEها (بدون توجه به صنعت یا بخش) همچنین جای گرفتن SMEها در سیستم‌های بزرگتر یادگیری و دانشی، ارتباطات با مشتریان بزرگ، شبکه‌های میان بنگاهی، خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای، تعاملات محلی و بین‌المللی، یا شرکت‌های انشعابی دانشگاهی و مسیرهای تجاری‌سازی اهمیت خود را نشان داده‌اند. قسمت بعدی به بررسی این پرسش می‌پردازد که چگونه این بینش‌های حاصل از تحقیقات در سیاست‌گذاری نوآوری قابل ترجمه هستند.

دنیای سیاست‌گذاری و رابطه با SMEها

سابقه‌ی توجه علمی به توسعه‌ی بنگاه‌ها، شرکت‌های کوچک و نوآوری به قرن نوزدهم باز می‌گردد، ولی توجه به شرکت‌های کوچک و متوسط به‌عنوان هدف سیاستی خاص، به دوران اخیر مربوط است. در قرن بیستم، مخصوصاً در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ بنگاه‌های کوچک اغلب مورد بی‌توجهی واقع می‌شدند، در واقع به‌عنوان یک طبقه‌ی سیاستی قلمداد نمی‌شدند و به چشم بازیگران جنبی در فرایندهای توسعه فناوریانه به آنها نگاه می‌شد. در دهه‌های بعد از جنگ جهانی دوم، سیاست‌گذاران اروپایی و ژاپنی شیفته‌ی پرورش شرکت‌های بزرگ به‌عنوان «قهرمان ملی» بودند که قابلیت رقابت با شرکت‌های بزرگ و چند ملیتی آمریکایی را داشته باشند (سروان - اسپریر^۷؛ جانسون^۸، ۱۹۸۲) سیاست‌گذاران در ایالات متحده هم به نوبه‌ی خود، علی‌رغم تلاش‌هایی که برای تأسیس SBA^۹ در ۱۹۵۳ و SBIC^{۱۰} در ۱۹۵۸، انجام داده بودند، تمرکز قابل ملاحظه‌ای در مورد SMEها نداشتند که شاید علت آن موفقیت شرکت‌های بزرگ آن زمان بود.

اما همه‌ی این شرایط در دهه‌ی ۱۹۷۰ شروع به تغییر کرد، در واقع وضعیت موجود به دلایلی نظیر عدم ثبات در اقتصاد کلان، شوک‌های وارده به قیمت نفت، تغییر ساختار صنعتی و تغییرات فناورانه (شامل معرفی ریزپردازنده‌ها) کاملاً به هم ریخت، به نظر می‌رسید بنگاه‌های کوچک هم قربانی این تغییرات باشند و هم در عین حال بتوانند ناجیان وضع موجود باشند مخصوصاً در مورد شرکت‌های فناوری محور جدید این امید بیشتر مطرح بود.

این دیدگاه‌ها توجهات سیاستی مقتضی را می‌طلبید. گزارش بولتون^{۱۰} در بریتانیا (۱۹۷۱) در مورد بنگاه‌های کوچک یکی از اولین مطالعات رسمی بود که مشخصاً بر نقش بنگاه‌های کوچک و مشکلات آنها متمرکز بود (یکی از مشکلات خود دولت بود به دلیل

¹ Eisenhardt

² Martin

³ Zahra

⁴ George

⁵ Shane

⁶ Venkataraman

⁷ Servan- Schreiber

⁸ Johnson

⁹ Small Business Administration

¹⁰ Bolton Report

بار قانونی که به شرکت‌ها وارد می‌کرد و البته سایر مشکلات مثل مسائل مالی هم مورد توجه قرار گرفت). در همان دهه کار برچ^۱ (۱۹۷۹) در ایالات متحده، در مورد فرایند تولید مشاغل، نقش رشد شرکت‌های کوچک را در توسعه اقتصادی و توسعه کسب و کارها برجسته ساخت. و منجر به توجهات چشمگیر سیاستی به مسائل SMEها گردید.^۲ سایر مطالعات مثلاً پیور و سابل (۱۹۸۴) در مورد ظهور مناطق صنعتی از شرکت‌های کوچک و تخصصی شدن انعطاف‌پذیر یا کار فریبرگر^۳ و سوائین^۴ در مورد پدیده‌ی شرکت‌های تازه‌تأسیس در دره‌ی سیلیکون در صنایع کامپیوتر، توجهات بیشتری را به پیوند میان شرکت‌های کوچک، نوآوری و عملکرد اقتصادی جلب کرد.

از این رو، علاوه بر بحث‌های سنتی و همیشگی در مورد مشاغل و توسعه اقتصادی، امروزه در مورد اهمیت SMEهای نوآور در پرورش نوآوری‌های ریشه‌ای بحث می‌شود، شامل نقش نوآوری کارآفرینانه SMEها در کاربرد مؤثرتر و به دست آوردن دانش و شایستگی (برنامه نظارتی اروپا بر SMEها، ۲۰۰۴ و SBA، ۲۰۰۵). در بخش‌های دیگر (برای مثال شرکت‌های غیر فناوری محور) نیز نوآوری در تقویت توانمندی تولید و قابلیت‌های زنجیره عرضه (در مواجهه با رقابت جهانی) مهم تلقی می‌گردد. با این حال توجه خاص به نوآوری SMEها می‌تواند به عوامل دیگری نسبت داده شود. شامل فرصت اجتماعی، مثلاً همان طور که سکسنیان^۵ (۱۹۹۹)، تأثیر نیروی کار ماهر مهاجری که در ساختن دره‌ی سیلیکون ایفای نقش کردند را مورد توجه قرار داد و محرک آگاهی بیشتر از مزایای مهاجرت افراد ماهر در سیستم‌های نوآوری ملی و منطقه‌ای شد. شاید دلیل توجه سیاسی فزاینده به SMEها این باشد که در جهان شرکت‌های فراملی و نظام مالی جهانی، این شرکت‌ها اهداف ملموسی برای سیاست‌گذاران بوده‌اند که سیاست‌گذاران در سطح ملی و منطقه‌ای توان تأثیرگذاری بر آنها را داشته‌اند. برای مثال این امر در ژاپن کاملاً مشهود است، سیاست‌گذاران دیگر آن گونه که جزو مبنای اقتصاد سیاستی بعد از جنگ جهانی دوم بود (جانسون، ۱۹۸۲) بر شرکت‌های بزرگ متمرکز نبودند، بلکه توجه قابل ملاحظه‌ای به شرکت‌های SME داشتند (OECD، ۲۰۰۵؛ شپیرا، ۲۰۰۸). جاهای دیگر شامل بخش‌های صنعتی قدیمی‌تر در ایالات متحده، اروپای غربی و شوروی سابق، که شرکت‌های بزرگ کوچک‌سازی شدند یا از بین رفتند نیز توسعه درون‌زای کسب و کارهای کوچک به عنوان استراتژی توسعه اقتصادی در دستور کار قرار گرفت (بوک^۶، ۱۹۹۴؛ هسینک^۷، ۲۰۰۲).

امروزه با رشد توجهات سیاستی به SMEها، مشخص شده است که سیاست نوآوری جنبه‌های متعددی دارد که شامل سیاست‌های چارچوبی است که به قوانین ملی و ایالتی، مالیات، ورشکستگی، بازار کار و سایر رژیم‌هایی که SMEها تحت آن فعالیت می‌کنند مربوط می‌شود و همچنین شامل سیاست‌های مستقیمی است که اهداف و منابعی معطوف به SMEها دارند (مثل پرورش شرکت‌های نوآور تازه تأسیس، ارتقای نوآوری در SMEهای موجود یا خریده‌های دولتی نوآوری‌ها از SMEها). علاوه بر این‌ها خیلی سیاست‌های دیگر تأثیرات غیر مستقیم و جانبی بر SMEها دارند. برای مثال، سیاست‌هایی که تحقیق و توسعه یا اصلاحی در نظام دانشگاهی را هدف قرار می‌دهند. در واقع گرچه تا حدی کشورها سیاست‌های صریح یا ضمنی در مورد نوآوری SMEها دارند، ولی معمولاً این سیاست‌ها در میان سایر دسته‌های سیاستی قرار می‌گیرند. شامل سیاست‌هایی که به طور کلی توسعه کسب

¹ Birch

^۲ اولین کاربردهای SME به عنوان مخفف شرکت‌های کوچک و متوسط باز می‌گردد به مجله فایننشال تایمز در ۱۹۸۲ و EEC در ۱۹۸۳

³ Freiburger

⁴ Swaine

⁵ Saxenian

⁶ Bock

⁷ Hassink

و کارهای کوچک را دنبال می‌کنند، سیاست‌های مربوط به علم و فناوری، ارتقای بخش‌های در حال رشد، توسعه اقتصادی و منطقه‌ای، فناوری اطلاعات، خریدهای دولتی و آموزش و پرورش.

این سیاست‌های چندگانه منجر به ترویج برنامه‌های عمومی و شبه عمومی، طرح‌ها و مشوق‌هایی شده است که از نوآوری در SMEها حمایت می‌کنند. فهرست کردن تمام اقدامات حمایتی موجود از نوآوری کسب و کارهای کوچک، از مجال این فصل خارج است. ولی در عین حال از لحاظ یک دسته‌بندی کلی و با نگاه به مجموعه‌ای از برنامه‌های حمایتی از نوآوری کسب و کارهای کوچک، شاید بتوان گفت بزرگترین خوشه فعالیت‌ها، آنهایی هستند که هدف رشد پویای سرمایه‌گذاری شرکت‌های تازه تأسیس جدید را دنبال می‌کنند. برای مثال از طریق مراکز رشد کسب و کارهای فناورانه، طرح‌های تجاری‌سازی یافته‌های دانشگاهی یا برنامه‌های تحقیقات نوآوری شرکت‌های کوچک. ولی عرصه‌ی فعالیت مهم دیگری نیز وجود دارد. یک حوزه‌ی فعالیت که در سال‌های اخیر قوت گرفته است شامل تلاش‌هایی می‌شود که نوآوری را در کسب و کارهای کوچک موجود، از طریق دسترسی به منابع مالی و خدمات حمایتی کسب و کار و همچنین از طریق بسط خدمات برای تولیدکنندگان کوچک و متوسط تقویت می‌کنند. یک مجموعه دیگر از فعالیت‌ها، در برگیرنده‌ی برنامه‌ها در سطح منطقه‌ای برای پرورش خوشه‌های نوآور یا کانون‌هایی^۱ می‌شود که در آنها SMEها برای تعامل با شرکای عمومی و خصوصی، به منظور مبادلات دانشی، ارتباطات کاری و سرریزهای دانش تشویق می‌گردند.

با این حال گرچه توجهات سیاستی به موضوع SMEها افزایش یافته است و برنامه‌های چندگانه‌ی مختلفی به اجرا درآمده‌اند، هنوز یکپارچگی و انسجام در توسعه‌ی سیاست‌ها و برنامه، هدفی دشوار و دور از دست می‌نماید. عرصه‌ی برنامه‌ریزی و سیاست نوآوری از حوزه‌ها و لایه‌های چندگانه‌ی فعالیت، با حضور حامیان و ذی‌نفعان متعددی تشکیل شده است که هر یک اهداف و علایق متفاوتی را دنبال می‌کنند. برای مثال به وضوح این امر در ایالات متحده قابل مشاهده است که برنامه‌های فدرالی متعدد، آژانس‌های دولتی و محلی و سازمان‌های غیر انتفاعی، مجموعه‌ی گیج‌کننده‌ای از برنامه‌ها و خدمات مختلف را برای پرورش نوآوری در کسب و کارهای کوچک به نمایش گذاشته‌اند. زمینه‌ی توسعه این برنامه‌ها و سیاست‌ها در ایالات متحده را تاریخچه‌ی نهادی و سیاستی پیچیده‌ای تشکیل می‌دهد (مثلاً نگاه کنید به بین^۲، ۱۹۹۶). به طور مشابه در ژاپن نیز، سیاست نوآوری بسیار پیچیده است مخصوصاً با تلاش‌های اخیری که برای تمرکز زدایی سیاستی و برنامه‌ی توسعه صورت گرفته است (نگاه کنید به آنومایا^۳، ۱۹۹۹). در مورد اروپا فعالیت‌های گسترده‌ی ملی و محلی در ترکیب با برنامه‌های چندگانه مربوط به کل اروپا پیچیده‌تر هم می‌شوند. نه تنها در دنیای سیاست نوآوری SMEها، علایق و بازیگران متعدد هستند بلکه مدل‌های متنوعی هم در مورد این که سیاست نوآوری چگونه به پیش می‌رود وجود دارد که بخش بعدی به آن می‌پردازد.

مدل‌های نوآوری: ترجمه‌هایی میان SMEها و سیاست‌گذاری

در ادبیات SMEها و نوآوری، همچنین در ادبیات مربوط در مورد استراتژی‌های کسب و کار و کارآفرینی، مدل‌های زیادی وجود دارند که در مورد فرایند نوآوری بحث می‌کنند. با در نظر گرفتن روابط میان پویایی‌های نوآوری در SMEها و توسعه‌ی سیاست به نظر می‌رسد که چنین مدل‌هایی واسطه‌های مهم و سازکارهای تفسیر و ترجمه باشند. تعداد بیشماری شرکت و مؤسسه وجود دارند و همچنین تنوع خیلی زیادی در خصوصیات آنها، منابع، انگیزه‌ها، ویژگی‌های بخشی و سایر عوامل وجود دارد. فرایند نوآوری

¹ Hot Spots

² Bean

³ Aoyama

به خودی خود معمولاً پیچیده است و اصولاً نوآوری در دنیای خارج باعث نوآوری در استراتژی‌های داخلی شرکت می‌شود و برعکس.

در چنین بستری مدل‌ها به مثابه بازنمایی و چکیده‌ای هستند که پیچیدگی‌های فرایندهای نوآوری شرکت را ساده‌سازی می‌کنند. همزمان مدل‌ها عناصر اصلی گفتمان در باب نوآوری هم هستند و به مثابه راهی به شمار می‌روند که سیاست‌گذاران از طریق آنها فرایند نوآوری بنگاه را تفسیر می‌کنند تا بتوانند اهرم‌ها و ابزارهای سیاستی طراحی کنند که نوآوری‌های بعدی بنگاه را تحت تأثیر قرار دهند.

به نظر می‌رسد سیاست‌گذاران گرایش دارند بر مبنای مدل‌هایی که از طریق آنها جهان را درک می‌کنند عمل نمایند (یانگ^۱، ۱۹۷۷، مارشال^۲، ۱۹۸۸). چنین مدل‌هایی می‌توانند جنبه‌های صریح و ضمنی داشته باشند. علاوه بر این، همان‌طور که کینز (۱۹۳۶) مشاهده کرد، مدل‌هایی که سیاست‌گذاران بر مبنای آن عمل می‌کنند، اغلب بر مبنای ایده‌های قدیمی هستند تا جدید و قدرت ایده‌های جا افتاده را در مقایسه با تأثیر طرفداران ایده‌های جدید که سعی در اقناع سیاست‌گذاران دارند به هیچ عنوان نمی‌شود دست کم گرفت.

البته مدل‌هایی که در مورد فرایند نوآوری در سطح شرکت و بنگاه وجود دارد بسیار متعدد هستند. در حقیقت اعتقاد بر این است که اکنون در مرحله‌ی پنجم (از دهه ۱۹۵۰) تکامل این مدل‌ها قرار داریم (برای بحث در این زمینه نگاه کنید به هابدی^۳، ۲۰۰۵). نکته‌ی قابل توجه، حداقل از دید بحث این فصل آن است که بیشتر این مدل‌ها، مخصوصاً قدیمی‌ترها از مشاهدات یا کاربردها در مورد بنگاه‌های بزرگ حاصل شده‌اند، این که مناسب SMEها هم هستند- یا بتوانند مناسب شوند- خود مسئله‌ای است که جای بحث دارد، البته همزمان مدل‌های جدید هم وجود دارند- خصوصاً از دیدگاه منطقه‌ای و شبکه- که ارتباط بیشتر و نزدیک‌تری با SMEها دارند.

شروع بحث در مورد مدل‌های نوآوری ناگزیر از مدل خطی آغاز می‌گردد که بیان می‌کند که نوآوری در نهایت فرایندی از توالی تحقیق، توسعه، تولید و فروش خود به خود رخ می‌دهد. سیاست‌های بخش عمومی و خصوصی براساس این مدل، سرمایه‌گذاری بر روی تحقیقات را در دستور کار قرار می‌دهند و امیدوارند نوآوری به صورت خودکار حاصلی باشد که انتهای دیگر خط ظهور می‌یابد. این مدل که مربوط به دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ است و تحت عنوان مدل فشار تحقیقات و فناوری شناخته می‌شود، توسط بیشتر تئوری‌های جاری و جدید مردود شناخته شده است ولی همان‌طور که کینز پیش‌بینی کرده بود همچنان میان بسیاری رهبران سیاستی مقبول و رایج است. مدل خطی به دلیل غفلت از مواردی چون حلقه‌های بازخورد، سیگنال‌های بازار و یادگیری تعاملی و همچنین معادل قرار دادن نوآوری با تحقیق و توسعه مورد انتقاد قرار گرفته است. تا اندازه‌ای که هنوز این مدل قابل اعتبار است، می‌تواند به فعالیت‌های SMEهای فناوری محور در صنایع علمی مربوط باشد ولی این مدل نوآوری در صنایع بالغ، مخصوصاً در فرایندهای نرم ناکاراست و نوآوری‌های سازمانی را اصلاً به حساب نمی‌آورد.

مدل‌های مختلفی در ادبیات مدیریت وجود دارند که توسعه متوالی فرایندهای نوآوری را به تصویر می‌کشند. یکی از شناخته‌ترین این مدل‌ها مدل فرایند دروازه- مرحله^۴ کوپر^۵ است (کوپر، ۲۰۰۱). این مدل ایده‌های محصول را به واسطه پیشرفت مراحل

¹ Young

² Marshall

³ Hobday

⁴ Stage- Gate

⁵ Cooper

شامل اکتشاف،^۱ هدف‌گذاری^۲ ساخت یک مورد کسب و کار^۳، توسعه^۴، تست و اعتبار سنجی^۵، راه‌اندازی^۶ و بازنگری پس از راه‌اندازی^۷ توضیح می‌دهد. خیلی متدولوژی‌های دیگر هم برای نظام‌مند کردن نوآوری وجود دارند شامل توسعه فازبندی شده^۸ و تعالی محصول و زمان سیکل^۹ که این مدل‌ها بر نقش مدیریت در فرایند نوآوری تأکید دارند (به جای آنکه به سادگی نوآوری را کارکرد دانش در نظر بگیرند) چنین مدل‌هایی در طراحی برنامه‌های عمومی که تخصص مدیریتی را برای کمک به نوآوری در شرکت فراهم می‌کند، کارآمدتر عمل می‌کنند. نسخه‌هایی از مدل‌های نوآوری محصول برای SMEها توسعه داده شده‌اند، برای مثال ATOM-SME^{۱۰} که مبتنی بر مفاهیم مدل دروازه-مرحله است. این مدل‌ها نقاط قوت زیادی دارند ولی در عین حال نقطه ضعفشان در مبتنی بودن بر انتظارات از نظام‌مندی و منابعی است که خیلی از SMEها فاقد آن هستند. همچنین این مدل‌ها بر توسعه محصول متمرکز هستند و دیگر اشکال نوآوری را در بر نمی‌گیرند. ضمن این که به ماهیت همکارانه و تعاملی نوآوری میان SMEها و بین آنها و مشتریان بزرگ‌تر بی‌توجه هستند.

میان نسل اول مدل‌های خطی نوآوری و مدل‌های امروزی، دوره‌های مختلفی از توسعه مدل‌های نوآوری وجود داشته است. شامل مدل‌های کشش فناوری (۱۹۶۰-۱۹۷۰)، مدل‌های ترکیبی با حلقه‌های بازخورد (۱۹۷۰-۱۹۸۰) و مدل‌های یکپارچه (۱۹۸۰-۱۹۹۰) که با ارتباطات عرضه‌کننده-مشتری و سایر اشکال یکپارچگی همراه بوده‌است (برای جزئیات بیشتر نگاه کنید به هابدی، ۲۰۰۵). به نوعی، به خاطر توسعه مدل‌های یکپارچه اولیه (در دهه‌ی ۱۹۸۰ می‌توان گفت) این تکامل راه را برای وضعیت کنونی تفکر در مورد مدل‌های نوآوری هموار ساخت. دو مثال قابل توجه در حال حاضر، مدل‌های نوآوری باز و مدل‌های نوآوری شبکه‌ای هستند.

مدل نوآوری باز پیشنهاد می‌کند بنگاه‌ها به دنبال انواعی از منابع خارجی برای دستیابی به ایده‌های جدید باشند که می‌تواند نوآوری داخلی را بهبود بخشد، گسترش دهد یا تسریع نماید (برای مثال بازارهای مکمل یا رقابتی، انجمن‌های تجاری، دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی). به علاوه بنگاه‌ها در مورد نوآوری‌هایی که نمی‌توانند خودشان به طور کامل از آنها بهره‌برداری کنند، باید از طریق بنگاه‌های خارجی و بازارها بهره ببرند (چزبرو^{۱۱}، ۲۰۰۳). زیربنای اساسی رویکرد نوآوری باز این است که استراتژی‌هایی که ایده‌ها و نوآوری‌های خوب را فقط داخل یک شرکت نگاه می‌دارد، بازگشت کمی دارند. ایده‌های خوب در انحصار هیچ شرکت خاصی نیست. به طور مشابه هیچ شرکتی به تنهایی نمی‌تواند یک نوآوری را توسعه دهد و از آن بهره‌برداری کامل کند. مدل نوآوری باز طرفدار اهمیت توسعه و هدایت مصرف‌کنندگان محصولات موجود یا مرتبط در قالب یک سیستم نوآوری با محوریت مصرف‌کننده است (وان هیپل^{۱۲}، ۲۰۰۵). نوآوری‌ها می‌توانند از طریق مشاهده و تعامل با مشتریان توسعه یابند، زیرا که وقتی آنها یک خدمت یا محصول را مصرف می‌کنند مشکلات شناسایی می‌شوند و فرصت‌های بهبود مشخص می‌گردند (لئونارد^{۱۳} و

¹ Discovery

² Scoping

³ Bulding a business case

⁴ development

⁵ Testing and validation

⁶ launch

⁷ Post-launch review

⁸ Phased development

⁹ Product and Cycle-time Excellence

¹⁰ Accelerate to Market for Small & Median Sized Enterprise

¹¹ Chesbrough

¹² Von Hippel

¹³ Leonard

ریپورت^۱، ۱۹۹۷، کلی^۲، ۲۰۰۰). از جهت توسعه‌ی بازارها برای نوآوری‌هایی که داخل توسعه یافته‌اند، تمرکز بر ایجاد مدل کسب و کاری است که فراهم‌کننده‌ی ارزش کافی برای نوآور از طریق لیسانس‌دهی یا شرکت انشعابی^۳ باشد. همچنین مدل نوآوری باز استدلال می‌کند که گونه‌های مختلف بنگاه‌ها جایگاه‌های مختلفی را در زنجیره ارزش در اختیار دارند. بعضی ایده‌های جدید را خلق می‌کنند، بعضی آنها را سر هم می‌کنند و احياناً چیز جدیدی به وجود می‌آورند و کسان دیگری از آنها به شیوه‌های جدید استفاده خواهند کرد.

مدل نوآوری باز در مورد SMEها، محدودیت‌های یک شرکت کوچک را برای ایجاد نوآوری‌هایشان و سرمایه‌گذاری روی آنها را در نظر می‌گیرد و بنابراین بر نیاز SMEها برای توسعه روابط با سایر بازیگران در سیستم نوآوری تأکید می‌کند. این مدل اشاره می‌کند که لازم نیست SMEها تمام قابلیت‌های داخلی را خودشان به تنهایی برای نوآوری توسعه دهند. این مدل برای سیاست‌گذاران نوآوری، از دید تکاملی و اکولوژی مدل مفیدی است. کاملاً برخلاف آنچه که مدل لباس دیوانگان^۴ تصویر می‌کند که SMEها را به صورتی منزوی و ایزوله نگاه می‌کند و از هر بنگاه انتظار دارد که به صورت متوالی یا یکپارچه نوآور باشد، مدل باز سیاست‌گذاران را ترغیب می‌کند که بررسی کنند چگونه انواع متنوع SMEها می‌توانند در نوآوری کمک و مشارکت نمایند و اینکه چگونه سیاست‌گذاری می‌تواند به بهترین نحو محیط ساختاری فراهم آورد که هادی نوآوری باشد. ولی نقطه ضعف بیشتر مدل‌های نوآوری باز در حال حاضر وابستگی به مدیریت دارایی‌های فکری است، که باعث می‌شود رویکرد فوق به شرکت‌های بزرگ و شرکت‌های کوچک فناوری محور خاص گرایش داشته باشد. با وجود کاربردی بودن بیشتر اصول مدل، نیاز به اصلاحاتی به منظور خلق ارزش برای SMEهای معمولی احساس می‌شود. به‌علاوه چزبرو و تیس (۲۰۰۲) معتقدند که نوآوری باز مبتنی بر شبکه‌های مجازی و شکل‌گیری همکاری‌هایی است که همیشه هم مناسب نیست و می‌تواند باعث تأخیر در ورود یا از دست رفتن جایگاه در بازار شود. در نهایت هم شرکت‌ها باید بدانند که دانشی که از مشتریان و عرضه‌کنندگان به دست می‌آید برای شماری از شرکت‌های دیگر هم قابل دسترسی است، از این رو مزیت رقابتی چندانی از آن حاصل نمی‌شود.

یک رویکرد مکمل دیگر به مدل‌سازی نوآوری در تئوری‌های شبکه‌سازی، خوشه‌ها و مجتمع‌ها^۵ یافت می‌شود که اثرات خارجی و داخلی اقتصاد ناشی از مقیاس و همچنین مزایای قرار گرفتن شرکت‌ها در تمرکز منطقه‌ای با دیگر شرکت‌ها را برجسته می‌سازد. البته باز هم این خط فکری جدیدی نیست. اقتصاددان قرن نوزدهم، آلفرد مارشال^۶، در بحث نقش سازمان‌ها، دانش و یادگیری در توسعه‌ی اقتصادی بر اهمیت خوشه‌ی بنگاه‌های از لحاظ جغرافیایی متمرکز (منطقه‌های اقتصادی) تأکید می‌ورزد و آنها را در تسهیل تخصصی شدن و توسعه‌ی فناورانه مؤثر می‌داند. تمرکز جغرافیایی باعث عرضه‌ی نیروی کار ماهر و ایجاد فرصت‌های مناسب در توسعه مهارت‌ها و تبادل دانش می‌گردد (مارشال، ۱۸۹۰). در سال‌های اخیر دوباره محققان بر اهمیت خوشه‌سازی بنگاهی تأکید کرده‌اند. مثال‌های قابل ذکر، شامل خوشه‌ی صنعت نساجی در شمال ایتالیا، (پیور و سابل ۱۹۸۴)، شبکه‌هایی که توسط واسطه‌ها در دانمارک به وجود آمدند (ایندرگارد^۷، ۱۹۹۶) و شبکه‌های منعطف و بدون سلسله مراتب صنعت فناوری اطلاعات و کامپیوتر در دره‌ی سیلیکون کالیفرنیا هستند (ساکسنیان^۸، ۱۹۹۴). الماس مزیت رقابتی پورتر مفهوم خوشه‌ها را براساس چهار

¹ Rayport

² Kelley

³ Spin- Offs

⁵ agglomeration

⁶ Alfred Marshall

⁷ Indergaard

⁸ Saxenian

^۴ Straitjacket: لباسی که بر تن دیوانگان می‌کنند که قادر به حرکت نباشند.

محرك رقابتي بيان مي‌کند: بستر رقابتي بنگاه، وضعيت عوامل ورودی، وضعيت تقاضا (مثلاً سطح پيچيدگي) و وضعيت صنايع حمايتي و مرتبط (پورتر، ۱۹۹۰). در اقتصاد هم در مورد بازدهی‌های تراکم فضايي صحبت شده است (کروگمن^۱، ۱۹۹۱). در تئوري و مدل‌سازی، نوآوری و توسعه‌ی فناورانه را وابسته به دانش شناخته‌اند و اين که سرريزهای دانش ميان بنگاه‌ها منجر به بازدهی‌های فزاينده می‌شود. و البته اين که موانع جغرافيايي بر سر راه جريان اطلاعات و سرريزهای دانش، مخصوصاً در مورد دانش ضمنی وجود دارد. از اين رو، صنايع نوآور (شامل بنگاه‌های کوچک) که وابسته به اين سرريزهای دانش هستند می‌توانند از خوشه‌سازی‌های جغرافيايي کسب مزيت نمايند. (در مورد مثال اين رویکرد می‌توانيد اودرچ^۲ و فلدمن^۳، ۱۹۹۶ را نگاه کنيد). ديگران (غير از اقتصاددانان) هم بر اهميت عناصر ديگر خوشه‌سازی جغرافيايي در پرورش و توسعه بنگاه‌ها تأکيد کرده‌اند. برای مثال نقش «سرمایه اجتماعی»^۴ و «مدنيت»^۵ (پوتنام^۶، ۱۹۹۳) و يا سه T «استعداد، فناوری و تحمل»^۷ (فلوريدا^۸، ۲۰۰۲).

گسترش علاقه به موضوع خوشه‌سازی و ارتباطات آن با توسعه شرکت‌ها، نوآوری و رشد صنعتی خلاق در دنياي سياست هم بازتاب پيدا کرده است. در سطح محلی، منطقه‌ای و ملی و بين‌المللی طرح‌هایی برای ارتقای خوشه‌های نوآوری به اجرا درآمده‌اند. برای مثال، در ژاپن یک برنامه‌ی خوشه‌سازی صنعتی منطقه‌ای توسط وزارت اقتصاد، تجارت و صنعت اجرا شده است که در ۱۹ موقعيت جغرافيايي از اقدامات خوشه‌سازی (شامل انجمن کسب و کار- دانشگاه- دولت، تبادل دانش و کارگاه‌ها و پروژه‌ها) به منظور بهبود نوآوری در SMEهای موجود و تحريك شکل‌گيري کسب و کارهای جديد حمايت می‌کند (OECD، ۲۰۰۵). در ایالات متحده رویکرد غير متمرکزتری دنبال می‌شود و تاکنون اقدامات متعددی برای خوشه‌سازی نوآوری توسط دولت و نهادهای محلی و غير انتفاعی صورت گرفته است (NGA، ۲۰۰۷). به طور مشابه در اروپا نیز اقدامات چندگانه‌ای برای خوشه‌سازی در سطح محلی، ملی و فراملی انجام شده است. بیشتر خوشه‌ها در اروپا متشکل از SMEها در بخش‌های علمی، فناوری‌های نوین، صنايع سنتی و بخش‌های خلاق هستند (کمیسیون اروپا، ۲۰۰۲). مؤسسه‌ی «رقابت پذیری»^۹ - که یک شبکه‌ی غير انتفاعی بين‌المللی برای رقابت‌پذیری شبکه‌ها و نوآوری است- اقدامات خوشه‌سازی را در چهل کشور شناسایی نموده است (که البته نمی‌توان گفت که لیست کاملی است). بیشتر اين خوشه‌ها، تمرکز صریحی بر SMEها دارند و به دنبال تسريع نوآوری در SMEها از طریق پرورش ارتباطات بين شرکتی، تبادل دانش، ظرفیت‌سازی و پروژه‌های همکارانه ميان گروه‌های SME و ميان SMEها و بنگاه‌های بزرگ، دانشگاه‌ها، مؤسسات انتقال فناوری و ديگر سازمان‌ها هستند. مبانی فکری توجهات سياستی به خوشه‌ها و خوشه‌سازی نه فقط به خاطر کارهای پورتر و ساير محققان (مثل کوک^{۱۰} و مورگان^{۱۱}، ۱۹۹۳ و روزنفلد^{۱۲}، ۱۹۹۷ يا استارپر^{۱۳}، ۱۹۹۳) بلکه توسط سازمان‌های ملی و بين‌المللی که به صورت فعال و گسترده در نشر اطلاعات مربوط به خوشه‌سازی و بينش علمی نقش داشتند، شکل گرفته است (مانند شورای رقابتي^{۱۴}، ۲۰۰۵؛ OECD، ۲۰۰۷؛ کمیسیون اروپا ۲۰۰۷).

¹ Krugman

² Audertesch

³ Feldman

⁴ Social Capital

⁵ Civiness

⁶ Putnam

⁷ Talent, Technology & Tolerance

⁸ Florida

⁹ Competitiveness Institute

¹⁰ Cooke

¹¹ Morgan

¹² Rosenfeld

¹³ Storper

¹⁴ Council on competitiveness

این شرح مختصر، بدنه‌ی ادبیات مفصل نوآوری منطقه‌ای، بنگاه و خوشه‌ها را ساده و خلاصه می‌کند (برای جزئیات بیشتر نگاه کنید به مولرت^۱ و سکیا^۲، ۲۰۰۳). ادبیات منطقه‌ای ریشه‌های پراکنده‌ای از مدل‌های مدیریت نوآوری که قبلاً در موردشان بحث شد دارد. البته امروزه این ادبیات در قالب مدل‌های نوآوری همگرا شده‌اند که بر نقش منطقه و نزدیکی جغرافیایی در پرورش نوآوری و خلاقیت، مخصوصاً برای SMEها تأکید دارند. همان‌طور که قبلاً صحبت کردیم این مدل‌ها نزد سیاست‌گذاران محبوبیت دارند و طبیعتاً در سطح منطقه‌ای و محلی البته در سطوح ملی و بین‌المللی هم مورد استفاده هستند. متداول‌ترین مدل در مورد نوآوری SMEها که امروزه سیاست‌گذاران مورد استفاده قرار می‌دهند، از این قرارند: مدل‌هایی بر مبنای مثال دره‌ی سیلیکون که در دنیا به خاطر شرکت‌های تازه تأسیس فناوری محور مشهور است شکل گرفته‌اند و نیز مدل‌های همکارانه که اهمیت چشمگیری یافته‌اند و شامل مدل‌های نوآوری بر مبنای خوشه‌سازی می‌شوند (جایی که نقش روابط و شرکت‌های خصوصی - دولتی در سیاست‌گذاری پررنگ می‌شود) همچنین سایر مدل‌هایی که سعی در ایجاد محیط خلاق برای نوآوری دارند (فلوریدا، ۲۰۰۲).

از منظر SMEها انتخاب مدل نوآوری واقعاً اهمیت دارد، یک مدل بر مبنای فناوری‌های نوین و شرکت‌های نوپا طرفدار کسب جدیدترین فناوری‌ها است و کارآفرینان مستعد را به جذب سرمایه‌های خطرپذیر ترغیب می‌کند که پشتوانه‌ی آن هم سرمایه‌گذاری در R&D و انتقال فناوری است. این گونه از مدل‌ها طرفدار شرکت‌های نوپای فناوری محور هستند، در حالی که مدل خوشه‌سازی هم به SMEهای دانش محور و هم SMEهای بالغ توجه دارد و به ارتباطات با شرکت‌های بزرگ‌تر و مؤسسات عمومی نظر دارد، و مدل‌های مربوط به خلاقیت برای SMEهای فعال در صنایع خلاق و فناوری‌های نوین ارجحیت قائلند.

این جزئیات اهمیت دارند، با این وجود نکات مهمتری در ظهور مدل‌های نوآوری منطقه‌ای و عملکرد نوآورانه در SMEها مطرح هستند. به طوری که در نوآوری باز، مدل‌های نوآوری منطقه‌ای، سیاست‌گذاران را به اتخاذ دیدگاهی نظام‌مند در مورد منطقه تشویق می‌کنند، همچنین در نظر گرفتن مسائل چارچوبی (مثل کیفیت سرمایه‌ی اجتماعی یا محیط اجتماعی منطقه‌ای)، دارایی‌های مکمل (شامل در دسترس بودن منابع مالی برای نوآوری) و ارتباطات (برای مثال، ارتباط دانشگاه و صنعت) اهمیت دارند. این امر یک تکامل در تفکر سیاست‌گذاری است که هم توسط تغییرات واقعی در نیازها و فرصت‌های نوآوری و هم از طریق توسعه‌هایی که در ایده‌های راجع به نوآوری رخ داده، به وجود آمده است.

باز هم با این که این مدل‌های منطقه‌محور نوآوری، مثال‌های خوبی از انتقال تعاملی دانش میان جوامع دانشگاهی و سیاستی ارائه می‌دهند، ریسک‌هایی در فرایند تفسیر وجود دارد. یک ریسک آن است که سیاست‌گذاران مدل را ایده‌آل فرض کنند و توجهی به منطقه‌ی خاص که مدل از آن سرچشمه گرفته است ننمایند، در حالی که شرایط و وضعیت‌ها کاملاً متفاوت هستند، آنچه در محیط و منطقه‌ی خاصی جواب می‌دهد ممکن است همان جواب برنامه‌ریزی شده را جای دیگر به دست ندهد. به طور خلاصه تفسیر مفاهیم دانشگاهی ظریف و فرایندهای پیچیده کسب و کار در حوزه‌های سیاستی، اگر بخواهد به صورت مکانیکی و گذرا صورت گیرد با مشکل مواجه خواهد شد. هم اکنون بسیاری از تلاش‌هایی که برای ارتقای خوشه‌سازی صورت گرفته است بیشتر حالت نمایشی دارند تا مداخلات اساسی و تأثیرگذار (مارتین^۳ و سانلی، ۲۰۰۳). علاوه بر این حتی اگر سیاست‌ها برای مورد خاص

¹ Moulaert

² Sekia

³ Martin

طراحی شوند هم وابستگی به مسیرهای اقتصادی- ساختاری یا نهادی ممکن است دستیابی به اهداف نهایی خوشه‌سازی را مشکل سازد (نگاه کنید به فاجز^۱ و شپیرا، ۲۰۰۵).

ریسک دوم وقتی رخ می‌دهد که تفسیرها به روز نیستند یا به وسیله‌ی یادگیری همزمان حاصل از تغییرات کسب و کار، فناوری یا جهانی سازی با زمان تطابق پیدا نمی‌کنند. در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ داستان موفقیت مناطق صنعتی در ایتالیا- با خوشه‌های به هم پیوسته از SMEهایی که همکاری درون منطقه‌ای سطح بالایی داشتند- خیلی مطرح بود (بروسکو^۲، ۱۹۸۲؛ پیکه^۳ و همکاران، ۱۹۹۰). و این داستان در مجامع سیاست‌گذاری خیلی تأثیرگذار بود ولی این مناطق صنعتی در دهه‌ی گذشته کاملاً تغییر ساختار یافته‌اند زیرا که در دهه گذشته ارتباطات SMEها تضعیف شده‌اند یا در مواجهه با رقابت از ناحیه شرکت‌های بزرگ و فراملیتی و جهانی‌سازی از مرزهای مناطق فراتر رفته‌اند (ویت فور^۴، ۲۰۰۱). خطری که این جا وجود دارد آن است که سیاست‌گذاران بیش از اندازه بر مناطق به عنوان تنها محل نوآوری تأکید کنند. دانشی که درون مناطق توسعه یافته ممکن است تقویت کننده‌ی خود باشد ولی یادگیری از بیرون را محدود سازد (گتler^۵، ۲۰۰۵) این در حالیست که بهره‌برداری از نوآوری ممکن است ارتباطات خارجی قوی نیاز داشته باشد (گالاد^۶ و توره^۷، ۲۰۰۵) و نوآوری و یادگیری همیشه محلی نیستند، به این معنی که همکاری‌های غیر محلی ممکن است برای SMEها لازم باشد (مالمبرگ^۸ و پاور^۹، ۲۰۰۵) با بالا گرفتن بحث خوشه‌ها در دستور کار سیاستی، رأس مباحثات متوجه ارتباطات از دور میان شرکت‌ها شده که توسط توسعه فناوری ارتباطات، یکپارچگی نرم‌افزاری و جهانی‌سازی اقتصادی مقدور می‌شود (فریدمن^{۱۰}، ۲۰۰۵). توجهات معطوف به این امر گردیده‌اند که چگونه SMEها می‌توانند از بین‌المللی‌سازی و توسعه شبکه‌های فراملی سود ببرند تا از نوآوری حمایت کنند (برای مثال نگاه کنید به راتن^{۱۱} و همکاران، ۲۰۰۷) برای سازمان‌هایی که در خوشه‌هایی سرمایه‌گذاری کرده‌اند که بر مبنای نزدیکی منطقه‌ای و محلی قرار دارد، مهم است که تطابق با ارتباطات بین‌المللی نوآوری SMEها را که بر مبنای ارتباطات فناورانه قرار دارد بررسی کنند.

بعضی تاثیرات و مفاهیم ضمنی

این فصل به بررسی توسعه‌ی تفکر و مباحث جاری در مورد ارتباط میان نوآوری و شرکت‌های کوچک و متوسط پرداخت و مروری بر روابط میان پویایی‌های سیستم نوآوری و استراتژی‌های سیاست نوآوری که SMEها را هم در بر می‌گیرد، انجام داد. گستره ادبیات و عرصه‌ی فعالیت‌های سیاستی خیلی وسیع است (حتی اگر فقط کشورهای توسعه یافته را بررسی کنیم) و بدیهی است که بحث به صورت انتخابی صورت بگیرد. در این میان فرض بر این بود که یک ساز و کار کلیدی میانجی، که از آن به مدل تعبیر می‌کنیم، توسط سیاست‌گذاران (و مدیران) برای درک پویایی‌های نوآوری به کار گرفته می‌شود.

این فصل تمرکز خود را بر تکامل مدل‌هایی که برای فهم و تأثیرگذاری بر نوآوری در SMEها به کار گرفته شده‌اند، معطوف نمود. ایده‌ی کلیدی فصل نگاه کردن به جهان سیاست‌گذاری و کسب و کار به چشم دنیاهایی که با پیچیدگی‌ها و تنوع خاص

¹ Fuchs

² Brusco

³ Pyke

⁴ Whitford

⁵ Gettler

⁶ Gallaud

⁷ Torre

⁸ Malmberg

⁹ Power

¹⁰ Friedman

¹¹ Ratten

خود در حال تعامل هستند بود. در مورد SME ها مدل های نوآوری کمابیش به عنوان ابزارهای تفسیر و ترجمه استفاده شده اند که توسط سیاست گذاران و مدیران در توسعه ی استراتژی ها به کار رفته و می روند. سیاست نوآوری SME ها قطعاً تحت تأثیر علایق ذینفعان، تغییرات وسیع تر سیاسی و اقتصادی و عوامل دیگر قرار گرفته است. ولی در عین حال ایده ها و مدل هایی که در مورد خود فرایند نوآوری وجود دارند نیز تأثیر قدرتمندی در این زمینه داشته اند. شاهد نسل های پی در پی از مدل های نوآوری بوده ایم، از مدل خطی تا بازخوردی و رویکردهای یکپارچه و هم اکنون هم که تأکید زیادی بر اکولوژی نوآوری (از طریق نوآوری باز و مدل های خوشه ای) وجود دارد. همچنین مشاهده می شود که گرچه علاقه ی سیاسی و فعالیت های مرتبط با نوآوری SME ها در سال های اخیر گسترش یافته است، الزاماً انسجام لازم سیاستی حاصل نشده است. با رشد سیاست ها و برنامه های نوآوری SME ها، ناکارآمدی ها نیز به چشم می خورند، الزاماً هر چه تجربه شده است متمر ثمر واقع نگردیده است. در بعضی مواقع برخی تلاش ها با اهداف دیگر در سیستم سیاستی نوآوری در تعارض بوده اند. هم اکنون تلاش هایی جهت یکپارچه کردن و هماهنگی سیاست ها مخصوصاً در اروپا، جایی که کمیسیون اروپا به دنبال توسعه یک چارچوب سیاستی متحد و یگانه است، شکل گرفته است. این تلاش ستودنی است و قطعاً اگر اهداف سیاستی و ساز و کارهای حمایتی روشن و مدون باشند به نفع استفاده کنندگان خواهد بود (و خاصیت پاسخگویی را در برنامه ها ارتقا خواهد داد). اما در عین حال باید توجه داشت خود این مسئله می تواند با توجه به تنوع شرایط ملی و منطقه ای در سطح اروپا مشکلات و محدودیت هایی ایجاد کند.

بر خلاف همتایان اروپایی، سیاست گذاران فدرال ایالات متحده به ایالات اجازه داده اند که سیاست های مربوط کسب و کار را راسا رهبری کنند، این سیاست بخشی از آنچه «آزمایشگاه های دموکراسی»^۱ نامیده می شود قلمداد می گردد (آزبرن^۲، ۱۹۸۸). با این دیدگاه، ایالت ها و مقامات محلی می توانند رویکردهای مختلف را تجربه کنند و با این تجربیات متوجه شوند که کدام سیاست بهتر نتیجه می دهد. سابل (۱۹۹۶) این سیستم را به مثالی از فدرالیسم تجربی تشبیه کرد و گفت که مراکز می توانند با استفاده از مکانیزم های موازی همکارانه میان بنگاه ها بیاموزند که بهترین و مؤثرترین راهکارها کدامند. ولی بحثی که پس از انتشار این تحقیق به وجود آمد این بود که سیستم های یادگیری سیاستی غیر متمرکز اساساً نیازمند منابع، حمایت از ارتباطات و افق های بلند مدت است و دولت فدرال ایالات متحده در سال های اخیر چنین حمایت هایی را فقط به صورت محدود فراهم آورده است. بینش اصلی که از این تفاوت های عمده می توان به دست آورد آن است که با توجه به تنوع دنیای کسب و کارهای کوچک و پویایی های نوآوری شاید مهم آن باشد که اقدامات مربوط به سیاست نوآوری SME ها در بستر سیستم یادگیری صورت بگیرند، تا بدین صورت ظرفیت تجربه، ارزیابی، بهبود و پیشرفت سیاست ها فراهم گردد، این امری نیست که دولت های ملی یا فرا ملی قادر باشند مستقیماً از مرکز هدایت کنند بلکه فقط می توانند تسهیل گر آن باشند و همچنین می توانند به دنبال پرورش چارچوب های مناسب نهادی، اقتصادی و قانونی باشند که نوآوری و توسعه ی شرکت ها در آن صورت می گیرد. با این حال یک احتیاط همواره لازم است: در صورتی که شرایط اجتماعی، فناورانه یا کسب و کار تغییر کند، مدل هایی که سیاست ها بر مبنای آن شکل گرفته اند ممکن است منسوخ گردند. این واقعیت در ظهور نسل های پیاپی از مدل های نوآوری در طی پنج دهه ی گذشته مشهود است. این تکامل در مدل ها بیش از آنکه به خاطر عنصر پژوهش دانشگاهی حاصل شده باشند نتیجه تغییرات واقعی در شرایط هستند. از این رو یک چالش پیوسته برای سیاست گذاری – در دنیای نوآوری SME ها به مانند سایر حوزه های سیاست گذاری – جایگزینی ایده های قدیمی در کنار پیشرفت ایده های جدیدی است که باید توسعه یابند.

¹ Laboratories of Democracy

² Osborne

REFERENCES

- Acs, Z. and Audretsch, D. (2005), 'Entrepreneurship and innovation', paper prepared for Summer Institute of the Entrepreneurship, Growth and Public Policy Division of the Max Planck Institute of Economics, Jena, Germany.
- Acs, Z. and Audretsch, D. (1990), *Innovation and Small Firms*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press.
- Aoyama, Y. (1999), 'Policy interventions for industrial network formation: contrasting historical underpinnings of small business policy in Japan and the United States', *Small Business Economics*, 12 (3), 191-202.
- Audretsch, D. and Feldman, M. (1996), 'R&D spillovers and the geography of innovation and production', *American Economic Review*, 86 (3), 630-640.
- Bean, J. (1996), *Beyond the Broker State: Federal Policies Toward Small Business, 1936-1961*, Chapel Hill: University of North Carolina Press.
- Birch, D. (1979), *The Job Generation Process: Program on Neighborhood and Regional Change*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press.
- Bock, J. (1994), 'Innovation as creative destruction: the role of small businesses in the Commonwealth of Independent States (CIS)', *International Journal of Technology Management*, 9 (8), 856-863.
- Bolton, J. (1971), *Report of the Committee of Enquiry on Small Firms*, London: HMSO.
- Broersma, L. and Gautier, P. (1997), 'Job creation and job destruction by small firms: an empirical investigation for the Dutch manufacturing sector', *Small Business Economics*, 9 (3), 211-224.
- Brusco, S. (1982), 'The Emilian model: productive decentralisation and social integration', *Cambridge Journal of Economics*, 6 (2), 167-184.
- Chandler, A. (1990), *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*, Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Chesbrough, H. (2003), *Open Innovation*, Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. and Teece, D. (2002), 'Organizing for innovation: when is virtual virtuous?', *Harvard Business Review*, 80 (8), 127-135.
- Cohen, W. and Levinthal, D. (1990), 'Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation', *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 128-152.

- Cooke, P. and Morgan, K. (1993), 'The network paradigm: new departures in corporate and regional development', *Environment and Planning D: Society & Space*, 11 (5), 543-564.
- Cooper, R. (2001), *Winning at New Products*, Reading, MA, USA; UK: Perseus.
- Council on Competitiveness (2005), 'Clusters of innovation initiative: regional foundations of U.S. competitiveness', Washington, DC.
- Davis, S., Haltiwanger, J. and Schuh, S. (1993), 'Small business and job creation: dissecting the myth and reassessing the facts', working paper No. 4492, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, USA.
- Eisenhardt, K. and Martin, J. (2000), 'Dynamic capabilities: what are they?', *Strategic Management Journal*, 21 (10-11), 1105-1121.
- European Commission (2007), 'Innovation clusters in Europe: a statistical analysis and overview of current policy support', Europe Innova/PRO INNO Europe paper No. 5, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- European Commission (2005), 'Implementing the Community Lisbon Programme: Modern SME Policy for Growth and Employment', Com (2005) 551, Commission of the European Communities, Brussels.
- European Commission (2002), 'Regional clusters in Europe', Observatory of European SMEs, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Florida, R. (2002), *The Rise of The Creative Class, And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*, New York: Basic Books.
- Freel, M. (2000), 'External linkages and product innovation in small manufacturing firms', *Entrepreneurship and Regional Development*, 12 (3), 245-266.
- Freiberger, P. and M. Swaine (1984), *Fire in the Valley: The Making of the Personal Computer*, Berkeley: Osborne and New York: McGraw-Hill.
- Friedman, T. (2005), *The World is Flat: A Brief History of the Twenty-first Century*, New York, USA: Farrar, Straus and Giroux.
- Friedman, D. (1988), *The Misunderstood Miracle: Industrial Development and Political Change in Japan*, Ithaca: Cornell University Press.
- Fuchs, G. and Shapira, P. (eds) (2005), 'Rethinking Regional Innovation and Change: Path Dependency or Regional Breakthrough?', Berlin, Germany, Heidelberg, Germany and New York, USA: Springer-Verlag.
- Gallaud, D. and A. Torre (2005), 'Geographical proximity and the diffusion of knowledge', in G. Fuchs and P. Shapira (eds), *Rethinking Regional Innovation and Change: Path Dependency or Regional Breakthrough?*, Berlin, Germany, Heidelberg, Germany and New York, USA: Springer-Verlag, 127-146.
- Gellman Research Associates (1982), 'The relationship between industrial concentration, firm size, and technological innovation', report prepared for the Small Business Administration, Jenkintown, PA.
- Gertler, M. (2005), 'Tacit knowledge, path dependencies, and local trajectories of growth', in G. Fuchs and P. Shapira (eds), *Rethinking Regional Innovation*

- and Change: Path Dependency or Regional Breakthrough?*, Berlin, Germany, Heidelberg, Germany and New York, USA: Springer-Verlag, pp. 23-41.
- Hanna V. and Walsh, K. (2002), 'Small firm networks: a successful approach to innovation?', *R&D Management*, 32 (3), 201-207.
- Harrison, B. and Bluestone, B. (1994), *Lean and Mean*, New York: Basic Books.
- Hassink, R. (2002), 'Regional innovation support systems: recent trends in Germany and east Asia', *European Planning Studies*, 10 (2), 153-164.
- Hijzen, A., Upward, R. and Wright, P. (2007), 'Job creation, job destruction and the role of small firms: firm-level evidence for the UK', GEP Research Paper 07/01, Leverhulme Centre for Research on Globalisation and Economic Policy, University of Nottingham, Nottingham, UK.
- Hippel, E. von (2005), *Democratizing Innovation*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press.
- Hobday, M. (2005), 'Firm-level innovation models: perspectives on research in developed and developing countries', *Technology Analysis and Strategic Management*, 17 (2), 121-146.
- Indergaard, M. (1996), 'Making networks, remaking the city', *Economic Development Quarterly*, 10 (2), 172-187.
- Jenkins, S., Forbes S, Durrani T. and Banerjee, S. (1997), 'Managing the product development process: an assessment', *International Journal of Technology Management*, 13 (4), 359-378.
- Johnson, C. (1982), *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy, 1925-1975*, Stanford: Stanford University Press.
- JSBRI (2007), 'White Paper on small and medium Enterprises in Japan', Japan Small Business Research Institute, Ministry of Economy, Trade and Industry, Tokyo.
- JSBRI (2004), 'White paper on small and medium enterprises in Japan', Japan Small Business Research Institute, Ministry of Economy, Trade and Industry, Tokyo.
- Kaufmann Foundation (2007), *On the Road to an Entrepreneurial Economy: A Research and Policy Guide*, Version 2.0. Kansas City: Ewing Marion Kauffman Foundation.
- Kelley, T. (2000), *The Art of Innovation*, New York: Currency/Doubleday.
- Kennedy, J. and Hyland, P. (2003), 'A comparison of manufacturing technology adoption in SMEs and large companies', Paper presented at 16th Annual Conference of Small Enterprises Association of Australia and New Zealand, Ballarat, pp. 1-10.
- Keynes, J. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, New York, USA and San Diego, USA: Harcourt Brace Jovanovich.
- Krugman, P. (1991), 'Increasing returns and economic geography', *Journal of Political Economy*, 99 (3), 483-499.
- Kumar, S. and Krob, W. (2007), 'Phase reviews versus fast product development: a business case', *Journal of Engineering Design*, 18 (3), 279-291.
- Langlois, R. (2003), 'Schumpeter and the obsolescence of the entrepreneur', *Advances in Austrian Economics*, 6, 287-302.

- Leonard, D. and Rayport, J. (1997), 'Spark innovation through empathetic design', *Harvard Business Review*, 75 (6), 102-113.
- Malmberg, A. and Power, D. (2005), 'Role of global demand in local innovation', in G. Fuchs and P. Shapira (eds), *Rethinking Regional Innovation and Change: Path Dependency or Regional Breakthrough?*, Berlin, Germany, Heidelberg, Germany and New York, USA: Springer-Verlag, pp. 273-290.
- Marshall, A. (1890), *Principles of Economics*, London, UK and New York, USA: Macmillan.
- Marshall, C. (1988), 'Bridging the chasm between policymakers and educators', *Theory into Practice*, 27 (2), 98-105.
- Martin, R. and Sunley, P. (2003), 'Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea?', *Economic Geography*, 3 (1), 5-35.
- Miles, I. and Green, L. (2008), *Hidden Innovation in the Creative Industries*, National Endowment for Science, Technology and the Arts, London.
- Moulaert, F. and Sekia, F. (2003), 'Territorial innovation models: a critical survey', *Regional Studies*, 37 (3), 289-302.
- Nelson, R. and Winter, S. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- NESTA (2007), *Hidden Innovation. How Innovation Happens in Six 'Low Innovation' Sectors*, Research Report, National Endowment for Science, Technology and the Arts, London.
- NGA (2007), 'Cluster-based strategies for growing state economies', National Governors Association, Washington, DC.
- Observatory of European SMEs (2004), 'SMEs in Europe 2003, Report 2003/7', Enterprise Directorate-General of the European Commission, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- OECD (2008), *OECD Economic Factbook 2008: Economic, Environmental, and Social Statistics*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2007), 'Competitive regional clusters: national policy approaches', OECD Reviews of Regional Innovation, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- OECD (2005a), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Vol. 3, Organisation for Economic Cooperation and Development and the Statistical Office of the European Communities, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2005b), 'OECD territorial review: Japan', Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- OECD (2002), *Small and Medium Enterprise Outlook, 2002*, Paris: OECD Publishing.
- Osborne, D. (1988), *Laboratories of Democracy*, Boston: Harvard Business School Press.
- Parker, R. (2001), 'The myth of the entrepreneurial economy: employment and innovation in small firms', *Work, Employment and Society*, 15 (2), 373-384.

- Pavitt, K., Robson, M. and Townsend, J. (1987), 'The size distribution of innovating firms in the UK: 1945-1983', *Journal of Industrial Economics*, 35 (3), 297-316.
- Penrose, E. (1959), *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford: Blackwell.
- Piore, M. and Sabel, C. (1984), *The Second Industrial Divide: New Possibilities for Prosperity*, New York: Basic Books.
- Porter, M. (1998), 'Clusters and the new economics of competition', *Harvard Business Review*, November-December, 77-90.
- Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, New York: The Free Press.
- Putnam, R. (1993), *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton: Princeton University Press.
- Pyke, F., Becattini, G. and Sengenberger, W. (eds) (1990), *Industrial Districts and Inter-Firm Co-operation in Italy*, Geneva: International Institute for Labour Studies.
- Ratten, V., Dana, L.-P., Han, M. and Welppe, I. (2007), 'Internationalisation of SMEs: European comparative studies', *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 4 (3), 361-379.
- Rogers, E. (1983), *Diffusion of Innovations*, New York: The Free Press.
- Romijn, H. and Albaladejo, M. (2002), 'Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England', *Research Policy*, 31 (7), 1053-1067.
- Rosenfeld, S. (1997), 'Bringing business clusters into the mainstream of economic development', *European Planning Studies*, 5 (1), 3-23.
- Sabel, C. (1996), 'A measure of federalism: assessing manufacturing technology centers', *Research Policy*, 25, 281-307.
- Saxenian, A. (1999), *Silicon Valley's Skilled Immigrants: Generating Jobs and Wealth for California*, San Francisco: Public Policy Institute of California.
- Saxenian, A. (1994), *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- SBA (2005a), 'Small business size standards', U.S. Small Business Administration, <http://www.sba.gov/size/index.html> (accessed December 28, 2005).
- SBA (2005b), 'The small business economy: a report to the President', U.S. Small Business Administration, Washington, DC.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism, and Democracy*, New York: Harper and Brothers.
- Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Servan-Schreiber, J.-J. (1967), *Le Défi Américain*, published in English as *The American Challenge*, London: H. Hamilton (1968).
- Shane, S. and Venkataraman, S. (2000), 'The promise of entrepreneurship as a field of research', *Academy of Management Review*, 25 (1), 217-226.
- Shapira, P. (2008), 'Putting innovation in place: evolution of Japanese strategies for industrial services, regional clusters, and manufacturing SMEs', *Prometheus*, 26 (1), 69-87.

- Shapira, P., Youtie, J., Lamos, E., Bhaskarabhatla, A., Mohapatra, S. and Cheney, D. (2006), 'Product and service innovation', report to the Manufacturing Extension Partnership, National Institute of Standards and Technology, Georgia Tech Program in Science, Technology, and Innovation Policy and SRI International, Atlanta, GA and Arlington, VA.
- Simon, H. (1996), *Hidden Champions: Lessons from 500 of the World's Best Unknown Companies*, New York: McGraw-Hill.
- Staber, U. (2005), 'Entrepreneurship as a source of path dependency', in G. Fuchs and P. Shapira (eds), *Rethinking Regional Innovation and Change: Path Dependency or Regional Breakthrough?*, Berlin, Germany, Heidelberg, Germany and New York, USA: Springer-Verlag, pp. 107-126.
- Storper, M. (1993), 'Regional "worlds" of production: learning and innovation in the technology districts of France, Italy and the USA', *Regional Studies*, 27 (5), 433-455.
- Storey, D. and Johnson, S. (1987), *Job Generation and Labour Market Change*, London, UK and New York, USA: MacMillan.
- Tether, B. (1998), 'Small and large firms: sources of unequal innovations?', *Research Policy*, 27 (7), 725-745.
- Tiwari, R. and Buse, S. (2007), 'Barriers to innovation in SMEs: can the internationalization of R&D mitigate their effects?', research project Global Innovation, working paper No. 50, Germany: Hamburg University of Technology, Hamburg.
- Whitford, J. (2001), 'The decline of a model? Challenge and response in the Italian industrial districts', *Economy and Society*, 30 (1), 38-65.
- Young, K. (1977), 'Values in the policy process', *Policy and Politics*, 5 (1), 1-22.
- Zahra, S. and George, G. (2002), 'Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension', *Academy of Management Review*, 27 (2), 185-203.

فصل نهم

تکامل همزمان حفاظت از دارایی‌های فکری و نوآوری: مورد کاوی موضوع مداومت پتنت در ایالات متحده

استوارت جی. اچ گراهام^۱

مقدمه

این فصل تکامل همزمان دو موضوع حفاظت از دارایی‌های فکری و سیاست نوآوری را در بستر یک نهاد خاص در زمینه‌س حفاظت از دارایی‌های فکری بررسی می‌کند: درخواست مداومت پتنت، که یک گزینه قانونی در دسترس، در ایالات متحده به شمار می‌رود و البته در هیچ کجای دیگر جهان وجود ندارد. دستورالعمل مداومت به متقاضیان پتنت اجازه می‌دهد که مدت حفاظت توسط پتنت را بیشتر کنند و برای نوآوران و مخترعین فرصت‌های متعدد استراتژیک، از جمله محرمانه نگه‌داشته شدن و تأخیر زمانی ایجاد می‌کند.

همچنین این فصل تأثیرات نامطلوب مقوله‌ای به‌عنوان پتنت‌های زیر دریایی^۲ را بررسی می‌کند. در این شیوه با استفاده از درخواست‌های مداومت پتنت، برای مدت طولانی موضوع پتنت را به صورت محرمانه نگه می‌دارند. سپس منتظر می‌مانند تا در بازار، فناوری به صورت گسترده توسط کاربرانی که از وجود چنین پتنتی بی‌خبرند به کار گرفته شود و بعد به صورت ناگهانی درست مثل پدیدار شدن ناگهانی زیردریایی از زیر آب، پتنت به ثبت می‌رسد و منافع کلانی را عاید دارنده‌ی خویش می‌سازد. موارد مختلفی در زمینه‌ی این گونه پتنت‌های موسوم به زیردریایی بررسی شده‌اند که دارندگان آنها موفق به کسب منافع اقتصادی فوق‌العاده‌ای به این ترتیب شده‌اند.

این فصل محرک‌های فناورانه و تاریخی که در توسعه قوانین مداومت نقش داشته‌اند بررسی می‌کند. همچنین در مورد این که چگونه و چرا نوآوران در فناوری‌های نیمه رساناها و صنایع دارویی از دستورالعمل درخواست مداومت بهره برده‌اند بحث می‌شود و نشان داده می‌شود که چگونه در هر کدام از این بخش‌های مهم، دستورالعمل درخواست مداومت به صورت گسترده مورد استفاده قرار گرفته و فرصت کسب منافع استراتژیک را به وجود آورده است.

حداقل از زمان نورث^۳ (۱۹۹۰)، به این درک دست یافته‌ایم که نهادها (یا قواعد بازی) همزمان با سایر فرایندهای اقتصادی تکامل می‌یابند. نوآوری یکی از همین فرایندهای اقتصادی است که همزمان با نهادهایی که آن را حمایت می‌کنند یا محدودش می‌سازند تکامل یافته است.

در این فصل واژه‌ی «نوآوری» از منظر شومپیتری بکار رفته است. نوآوری فرایندی است که طی آن اختراعات- یا ایده‌های جدید- به صورت موفق توسط کارآفرینان به بازار معرفی می‌شوند (شومپیتر، ۱۹۴۲). از این رو نوآوری شامل پذیرش اختراعات در بازار در قالب محصولات جدید، تولید هماهنگ و اصلاح یا توسعه سازمان‌های جدید است.

1 Stuart J. H. Graham

2 Submarine Patents

3 North

در اقتصاد دانش محور مدرن، نوآوری به عنوان پیشران اصلی مزیت رقابتی ملی دیده می شود. از همین رو، محیط نهادی که فناوری ها در آن پیشرفت می کنند، توجه فزاینده ای را به خود جلب نموده است (مووری^۱ و نلسون^۲، ۱۹۹۹؛ نلسون و نلسون، ۲۰۰۲؛ گراهام^۳ و همکاران، ۲۰۰۳). زیرا رشد اقتصادی، علی الخصوص در جهان صنعتی به طور فزاینده ای متکی بر توسعه و بهره برداری از دارایی های نامشهود دانشی است، به طور مشابه عملیات و توسعه حفاظت از دارایی های فکری موضوعی مهم برای مطالعه شده است (هال^۴ و زیدونیس^۵، ۲۰۰۱؛ لموریکس^۶ و ساکولوف^۷، ۲۰۰۲؛ گراهام و مووری، ۲۰۰۴).

سیاست در این میان نقش فعالی در ارتباط بین نهادها و نوآوری بازی می کند – گاهی البته با پیامدهای ناخواسته. هر رژیم در IP پیامد شکل دهی و اجرای سیاست هاست. سیاست IP ترکیبی از ملاحظات عمومی و خصوصی است: هم شامل ماهیت کالای عمومی بودن اختراعات می شود (که به مخترعین اجازه «انحصار محدودی»^۸ می دهد تا انگیزه ای اقتصادی کافی داشته باشند) و هم شامل اقتصاد سیاستی جذب صنعتی. از این رو قواعدی که رژیم های مدرن IP در جوامع صنعتی می سازند خیلی پیچیده تر از مفهوم ساده «انحصار در مقابل افشا»^۹ هستند که توسط نوردهاس^{۱۰} (۱۹۶۹) تصور شده بود.

در فضای سیاست IP یکی از فعال ترین حوزه ها در طی دهه های متمادی هماهنگی بین المللی قواعد و مقررات است. سیاست گذاران در جهان صنعتی توافقاتی را به اجرا درآورده اند تا به نحو قابل ملاحظه ای رژیم های IP مختلف را در کشورهای مختلف هماهنگ سازند.

مذاکراتی که در آستانه ی توافقات عمومی تعرفه و تجارت GATT^{۱۱} در دور اروگوئه سال ۱۹۹۵، صورت گرفت و متعاقب آن در مورد سازمان تجارت جهانی (WTO)^{۱۲} و جوانب مربوط به حقوق IP در آن یعنی (TRIPS)^{۱۳}، همگی پیشرانهایی بودند جهت هماهنگ سازی سیاست IP، میان کشورهای TRIAD (یعنی اروپا، ژاپن و ایالات متحده). در ایالات متحده دو قانون گذاری مهم به دلیل تمایل به هماهنگ سازی قوانین آمریکا با اروپا و ژاپن انجام شد: یکی تغییر مدت هفده ساله ی حقوق حفاظتی، از تاریخ صدور پتنت به مدت ۲۰ سال از تاریخ ثبت اولیه و یکی الزامات سال ۱۹۹۹ که می گوید درخواست های پتنت پس از ۱۸ ماه باید منتشر شوند.

همان طور که ارو^{۱۴} (۱۹۶۲) نظر داد که اختراع و در مفهوم گسترده تر آن یعنی نوآوری، بدون مزایایی که از انحصار حفاظت دارایی فکری حاصل می شود قابل تصور نیست، البته نمی توان انتظار داشت الزامات شیوه ای که در آن حفاظت از IP توسعه یافته، یا روش هایی که اعمال می شوند نتایج کارایی به دنبال داشته باشند. قواعد بازی نیز در راستا و مسیر توسعه ی نهادها، شکل گرفته اند و به نوبه ی خود توسط سازمان هایی که از فرصت های حاصل از این نهادها بهره می جستند اصلاح شده اند (نورث، ۱۹۹۰). از این رو تکامل نهادهای نوآوری برای ملتهای مختلف (مشمول بر حمایت IP) رابطه ی بسیار نزدیک با تکامل سازمان ها و مسیرهای

¹ Mowery

² Nelson

³ Graham

⁴ Hall

⁵ Ziedonis

⁶ Lamoereaux

⁷ Sakoloff

⁸ Limited Monology

⁹ Monology for Disclosure

¹⁰ Nordhaus

¹¹ General Agreement on Tariffs and Trade

¹² World Trade Organization

¹³ Trade Related Aspects of IP Rights

¹⁴ Arrow

فناورانه آنها دارد. این تکامل همزمان به دلیل دورن‌زادی فرایند، منجر به نتایجی می‌شود که بدون درک بسترهای فناورانه، سیاسی و تاریخی که نهادها در آنها توسعه یافته‌اند، قابل فهم نخواهند بود. در تلاش برای روشن ساختن پیچیدگی‌هایی که در درک چگونگی تکامل نهادهای نوآوری وجود دارد، این فصل یک مورد کاوی در توسعه و استفاده از این حمایت‌ها انجام می‌دهد، یعنی از مورد کاوی درخواست مداومت پتنت که در سیستم پتنت ایالات متحده وجود دارد. گاهی مشاهدات از سیستم پتنت ایالات متحده شگت‌آور است زیرا مثلاً متقاضی پتنت در ایالات متحده می‌تواند ممیز مربوط و مسئول تصمیم‌گیری در مورد پتنت‌پذیری یک اختراع را از رد نهایی درخواست پتنت باز دارد. همچنین متقاضی می‌تواند از مسئول مربوط بخواهد که اعطای پتنت و صدور آنرا متوقف کند. مبنایی که این نتایج غیر عادی را باعث می‌شود وجود قانونی موضوع درخواست مداومت پتنت در ایالات متحده است. دستورالعمل مداومت طبق قانون پتنت ایالات متحده به متقاضی پتنت این حق را می‌دهد که درخواست پتنت را از هر زمان بخواهد و در هر نقطه‌ای از فرایند متوقف و درخواست تقاضای پتنت را مجدداً ثبت کند. از این رو متقاضی پتنت ممکن است روزی را برای ثبت تقاضا انتخاب کند که پتنت اعطا می‌گردد یا درخواست آن رد می‌شود و بنابراین فرایند دوباره از نو آغاز گردد. این حق خاص و عجیب مختص به قوانین ایالات متحده است. دستورالعمل مداومت به خوبی این امکان را برای متقاضی پتنت فراهم می‌آورد که مدت زمانی تعلیق را قبل از آن که تصمیم نهایی مسئول مربوط درباره‌ی پتنت‌پذیری بتواند تأثیرگذار باشد، طولانی سازد. بنابراین این دستورالعمل به متقاضی امکان می‌دهد که کنترل مؤثری در زمان‌بندی اعطای پتنت داشته باشد. زیرا که اولین تاریخ تقاضا در یک رشته از درخواست‌ها برای متقاضی «تاریخ اولویت»^۱ محسوب می‌شود و این تاریخ برای تمام تقاضاهای بعدی در فرایند اعمال می‌شود. از این رو متقاضی پتنت با اولین اقدام برای ثبت به‌عنوان کسی که زودتر اقدام به پتنت کردن کرده شناخته می‌شود. علاوه بر این در بازه‌ی زمانی گسترده‌تری که تأخیر به خاطر قانون مداومت در اختیار متقاضی قرار می‌دهد، متقاضی فرصت ارائه‌ی اصلاحات نسبت به درخواست اولیه را خواهد داشت.

بنابراین، درخواست مداومت پتنت می‌تواند نماینده‌ی پدیده‌ی گسترده‌تری در مباحثات سیاسی در مورد سیستم‌های ملی نوآوری باشد، که از آن به «سیستم ثبت اختراع (پتنت) معیوب»^۲ تعبیر می‌شود. ژاف^۳ و لرنر^۴ (۲۰۰۴) دیدگاهی درباره این موضوع در ایالات متحده ارائه دادند و بیان کردند که تقویت حقوق پتنت در عین تضعیف اداره‌ی مسئول پتنت (ثبت اختراع) بحرانی به وجود آورده است که عملکرد سیستم نوآوری را تهدید می‌کند و قواعد نهادی از قبیل مداومت در تقاضای پتنت، می‌تواند به معنی توانمندسازی عده‌ای قلیل به قیمت ضربه به رفاه کل اجتماع باشد.

توسعه‌ی فرایند مداومت تقاضا در ایالات متحده، مثال خوبی از توسعه‌ی همزمان حفاظت از حقوق مالکیت فکری، سیاست نوآوری و پویایی‌ها در علایق و منافع گروهی به دست می‌دهد. این قانون یکتا در مورد مداومت تقاضاها در قوانین ایالات متحده، نشان دهنده‌ی عناصری از وابستگی به مسیر است- مقاومت در مقابل تغییر و «چسبندگی» به حالت موجود که معمولاً شکل دهنده‌ی اصلی نهادها است، وقتی سایر قوانین، هنجارها و علایق هم در طی زمان حول همان نهاد و همچنین عناصری از اقتصاد سیاستی در آن دست داشته‌اند شکل می‌گیرند، زیرا که گروه‌های ذینفعان از این قانون منتفع شده‌اند و بنابراین برای حفظ آن اعمال نفوذ کرده‌اند. این پدیده، یعنی تکامل همزمان حفاظت از حقوق مالکیت فکری، مشوق‌های نوآوری و علایق اقتصادی، دربرگیرنده‌ی بازیگران مختلف یعنی بخش عمومی (آژانس‌ها، قانون‌گذاران و دادگاه‌ها)، بخش خصوصی (مخترعین و صنعت) و بخش نیمه دولتی (حقوق دانان) است.

¹ Priority Date

² The Broken Patent System

³ Jaffe

⁴ Lerner

قانون مداومت تقاضای پتنت از آن جهت موردکاوی جالبی در تکامل همزمان حفاظت از IP و سیاست نوآوری است که بعضی انحرافات شگفت‌آور اقتصادی را موجب گردیده است. مداومت یک قانون نهادی است که به متقاضی پتنت اجازه می‌دهد از درخواست ثبت اختراع (پتنت) زیر دریایی^۱ مزایایی کسب نماید. یک مثال نوعی از پتنت‌های این چینی، پتنت‌هایی با زمان طولانی محرمانه بودن قبل از صدور^۲ است که به متقاضی اعطا می‌شوند. آن هم در بازاری که فناوری به طرز گسترده‌ای به کار گرفته شده است و بنابراین متقاضی می‌تواند این استفاده‌های قبلی را به‌عنوان کاربردهای متخلفانه معرفی و از این راه کسب منفعت نماید. این امر وجه تسمیه‌ی زیر دریایی را مشخص می‌کند یعنی اکنون که استفاده از فناوری در بازار جا افتاده، پتنت مثل زیر دریایی از یک محل مخفی ناگهان نمایان می‌شود و کسانی را که بدون اطلاع از فناوری بهره می‌جستند و خطوط تجاری را تهدید می‌کند.

شرایط حاکم بر شماری از پتنت‌هایی که توسط جرمی لمولسون^۳ درخواست شدند، که شامل فناوری بارکد^۴ و خواندن ماشینی^۵ می‌شدند مثال‌هایی از پدیده‌ی پتنت زیر دریایی بودند. این پتنت‌ها در اصل در دهه‌ی ۱۹۵۰ ثبت شدند. در خواست‌های متعددی از پتنت‌های لمولسون در دفتر پتنت و علائم تجاری آمریکا (USPTO) به صورت محرمانه نگه داشته شدند، درحالی که لمولسون و وکلای پتنت او، شرح اولیه‌ی پتنت‌ها را با توجه به محصولات جدیدی که بعدتر ساخته شدند و کاربردهای فناوری که در بازار مشاهده می‌شدند جایگزین می‌کردند. زمانی که لمولسون سرانجام اجازه داد که پتنت‌هایش صادر شوند، بعضی از آنها تا حدود ۴۰ سال مخفی نگه داشته شده بودند. برای مثال پتنت ۵,۲۸۳,۶۴۱ او برای آمریکا در مورد «دستگاه و روش‌های آنالیز خودکار»^۶ در اول فوریه ۱۹۹۴ اعطا شد. ولی ثبت اولیه در تاریخ ۲۴ دسامبر ۱۹۵۴ صورت گرفته بود. شیوه‌ای که لمولسون برای استفاده از پدیده‌ی زیر دریایی بکار برده بود همان مداومت تقاضای پتنت بود، در مورد پتنت شماره ۵,۲۸۳,۶۴۱ آمریکا این شرکت یازده تقاضای مداومت طی ۳۹ سال که درخواست اداره پتنت درحال طی فرایند بود استفاده کرده بود.

پیامدهای اقتصادی بالقوه‌ی این شیوه به بدترین شکل ممکن توسط لمولسون و در مورد پتنت‌های مربوط به بارکد به نمایش درآمد، آنها برای شرکت‌های بزرگ در صنایع مهم که از این فناوری استفاده کرده بودند، به اتکای حقوق به دست آورده از این پتنت دیر ظهور و با تهدید به توسل به دادگاه، مشکلات زیادی به وجود آوردند. لمولسون و وکیل وی ابتدا از خودروسازان ژاپنی و سپس آمریکایی، که از این فناوری به شکل گسترده در زنجیره ارزش خود استفاده کرده بودند، تقاضای حق لیسانس کردند. تخمین زده می‌شود که لمولسون و وکیلش حدود یک میلیارد دلار با توافقات و اجرت‌های حاصل از بنگاه‌های فعال در صنایع مختلف به جیب زده باشند (آلبرایت^۷، ۲۰۰۴). با توسل به چنین اقدامات و دعاوی قضایی مداومت می‌تواند مزایای استراتژیک چشمگیری برای کسی که اقدام به آن می‌کند حاصل نماید.

از آنجا که دستورالعمل مداومت در سایر کشورهای صنعتی مهم (اروپا و ژاپن) وجود ندارد، برای بسیاری مشاهده‌گران عجیب بود که لمولسون توانست این گونه قانون پتنت ایالات متحده را برای اعمال استراتژی خود بکار گیرد. این استراتژی که امکان اعمال آن توسط دادگاه‌ها و کنگره به وجود آمده بود ظاهراً کاملاً خلاف منافع عموم بود و خلاف آنچه که توجیه کننده‌ی رژیم پتنت‌دهی است: که انحصار محدودی برای مخترعین در مورد اختراعاتشان فراهم می‌آورد تا انگیزه‌ی سرمایه‌گذاری در تحقیقات باشد، در

¹ Submarine

² Pre-issue

³ Jerome Lemelsons

⁴ Bar coding

⁵ Machine vision

⁶ Apparatus and methods for automated analysis

⁷ Albright

عین حال مخترعین هم در عوض افشای ایده‌های خود را برای عموم فراهم می‌کنند، تا نوآوری‌های دنبال آن بی‌جهت به تعویق نیفتند و خود اختراع به طور خودکار بعد از انقضای مدت انحصار در اختیار عموم قرار بگیرد. برای یک اقتصاددان جای تعجب نیست که لمولسون استراتژی زیر دریایی را بکار گرفته است، زیرا این کار حداکثر کردن بازگشت مورد انتظار از حقوق پتنت و حداکثر کردن منافع شخصی بود که طبعاً منطقی است. وقتی پذیرش و بکارگیری یک فناوری نسبتاً به کندی صورت می‌گیرد و انتظار می‌رود بنگاه‌ها دارایی‌های مکمل زیادی را در کنار پذیرش فناوری بکار گیرند (که موجب پدیده قفل‌شدگی (لاک این¹) در مورد فناوری می‌شود) استراتژی مشابه آنچه لمولسون بکار بست می‌تواند بسیار سودآور باشد. ولی آنچه در وهله اول خیلی عجیب است پذیرش دستورالعمل مداومت توسط کنگره و دادگاه‌ها است و اینکه اجازه دادند متقاضیان آزادانه بیش از یک قرن بدون محدودیت آن را استفاده نمایند.

به رغم آن که دستورالعمل مداومت (همان‌طور که گفته شد) تنها در ایالات متحده وجود دارد، نوآوران و محققین در جاهای دیگر جهان باید با عواقب آن آشنا باشند. چون اولاً ایالات متحده کشور بزرگی است و بازار مهمی برای بسیاری کالاها به شمار می‌رود، حتی برای محصولات فناورانه و نوآوری‌های خارج از ایالات متحده، زیرا که بسیاری نوآوری‌ها در قالب محصولاتی که در ایالات متحده به فروش می‌رسند تجسم می‌یابند، از این رو نوآوران غیر آمریکایی مجبورند با مسئولیت نقض قوانین تحت مقررات پتنت ایالات متحده آشنا باشند.

ثانیاً ایالات متحده بازار مهم دارایی‌های فکری است که در آن سهم قابل توجهی به بنگاه‌های غیر آمریکایی که پتنت آمریکا برایشان صادر می‌شود تعلق دارد. این تقاضا برای پتنت ایالات متحده پای اشخاص و سازمان‌های خارجی را به عملیات جاری طبق قوانین ایالات متحده باز می‌کند، از این رو دستورالعمل مداومت یک فرصت استراتژیک و همچنین یک ریسک استراتژیک برای هر بنگاهی است که فروشی در ایالات متحده انجام می‌دهد یا پتنت ایالات متحده را کسب می‌کند.

ثالثاً، ساز و کارهای مشابهی در اروپا و ژاپن هم وجود دارد. دستورالعمل مداومت در ایالات متحده به طور تاریخی برای مخفی نگه داشتن تقاضای پتنت اولیه و اصلاحات متعاقب آن برای بازه‌های زمانی طولانی استفاده شده است، این شیوه‌ای بوده است که توسط لمولسون و سایرین برای در خفا نگه داشتن درخواست‌ها بکار گرفته شد. ولی در سال ۱۹۹۵، کنگره قانون پتنت را به طریقی تغییر داد که به نظر می‌رسید بعضی انگیزه‌های صاحبان پتنت را برای استفاده از مداومت کاهش داده باشد. با تغییر دادن مدت زمان پتنت از ۱۷ سال از تاریخ اعطای پتنت به ۲۰ سال از تاریخ ثبت تقاضا، کنگره تلاش کرد صاحبان پتنتی که از مداومت استفاده می‌کردند را وادار نماید میان تأخیر پیشین نسبت به اعطای پتنت و حقوق مالکیت پسین یکی را برگزینند (قسمت تغییر در قانون پتنت ایالات متحده، ۱۹۹۵ را ببینید) در حالی که قانون‌گذاری جدید انگیزه‌هایی که باعث می‌شد صاحبان پتنت از مداومت استفاده کنند را کاهش داد ولی کاملاً استفاده از آن را حذف نکرد.

استفاده از عمل مداومت توسط صاحبان پتنت، هم قبل و هم بعد از تغییر سال ۱۹۹۵، شماری از پرسش‌ها را مطرح کرد. اولاً، نقش گروه‌های مختلف ذینفع و توسعه‌ی فناوری‌های مختلف در تکامل نهادی قانون چه بوده است؟ ثانیاً، از نقطه نظر تجربی، قانون‌گذاری‌های سال ۱۹۹۵ و ۱۹۹۹، چه تأثیری بر استفاده‌ی صاحبان پتنت از دستورالعمل مداومت داشته است؟ ثالثاً، آیا تفاوت محسوسی در شیوع استفاده از عمل مداومت در بخش‌های مختلف فناوری و صنعت وجود دارد، اگر چنین است آیا این تفاوت‌ها

¹ Lock in

پس از تغییراتی که توسط تغییر در رژیم سال‌های ۱۹۹۵ و ۱۹۹۹ به وجود آمد باز هم ادامه یافتند؟ چهارم، تأثیر قابل شرح و اثباتی از سیاست‌ها و تغییرات سیاستی بر میزان یا سرعت نوآوری به طور کلی وجود دارد؟ برای روشن شدن این سؤالات از اطلاعات مربوط به استفاده کنندگان عمل مداومت در USPTO از سال ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۰ استفاده شده است.

در این راستا، این فصل استفاده از مداومت توسط متقاضیان را در بخش‌های صنعتی مهم مختلف را تحلیل می‌کند و به صورت تجربی عوامل تعیین کننده در شیوع استفاده از درخواست‌های مداومت در ایالات متحده را بررسی می‌کند. فصل حاضر به این صورت سازمان یافته است: قسمت بعدی توسعه‌ی تاریخی عمل مداومت و تغییرات سیاستی سال‌های ۱۹۹۵ و ۱۹۹۹، برای کاهش انگیزه‌ی استفاده از آن را شرح می‌دهد. بخش بعدی اطلاعات و داده‌های در دست مربوط به استفاده از مداومت را در بخش‌های مهم مختلف بررسی می‌نماید. به طور خاص صنایع دارویی و نیمه هادی‌ها بررسی می‌شوند. قسمت چهارم تحلیل رگرسیون انجام می‌دهد تا عوامل تعیین کننده در استفاده‌ی صاحبان پتنت از درخواست مداومت را روشن سازد. بخش نهایی مشاهدات و نتیجه‌گیری‌ها را بیان می‌کند.

عمل درخواست مداومت تحت قوانین پتنت ایالات متحده

در ایالات متحده مخترعین وقتی به دنبال پتنت گرفتن هستند در فرایند پیچیده‌ی درخواست وارد می‌شوند. مخترعین ممکن است از طریق درخواست از اداره پتنت و علائم تجاری آمریکا (USPTO یا اداره پتنت) تقاضای دریافت «پتنت مصرفی»^۱، در مورد فرایندها، ماشین‌ها، تولیدات و ترکیبات موضوعی را داشته باشند^۲. رویه این است که درخواست باید ظرف یک سال از استفاده عمومی از اختراع یا انتشار ثبت شود و باید شامل شرح کامل برای یک یا تعداد بیشتری^۳ ادعا^۴ باشد. پیش از صدور پتنت، اداره پتنت باید اطمینان حاصل کند اختراع موضوعیت قابل پتنت شدن دارد،^۵ کاربردی است^۶، تازه است^۷ و غیر بدیهی^۸ می‌باشد. میزان دفتر پتنت کارمندانی با دانش تخصصی و فنی هستند که داوران اولیه برای تصمیم‌گیری در موارد فوق هستند. دادرسی در مورد پتنت امری مربوط به تفاهم از طریق مذاکره و مذاکرات مجدد میان متقاضی پتنت و ممیز پتنت است که به طور معمول دو الی سه سال طول می‌کشد (مرگس^۹ و همکاران، ۱۹۹۷).

واریانس زیادی در زمان سپری شده میان تاریخ درخواست و تاریخ صدور وجود دارد. اما فرایندهای اداره پتنت می‌توانند به بازی گرفته شوند. داده‌ها نشان می‌دهند که تعلیق درخواست‌ها، در واقعیت، می‌تواند از چند ماه تا چند دهه متغیر باشد. در حالی که پیچیدگی فناوری و تخصص ممیز قطعاً عوامل تعیین کننده‌ای در این زمینه هستند، متقاضیان هم کنترل قابل توجهی بر بازه‌های زمانی تعلیق درخواست خود وارد می‌کنند.

^۱ Utility Patent

^۲ اکثریت پتنت‌های آمریکا از این نوع یعنی پتنت مصرفی هستند ولی انواع دیگر پتنت هم وجود دارند، شامل پتنت طراحی که از ابعاد غیر عملکردی و تزئینی محصول حمایت می‌کند و پتنت گیاهی برای گونه‌های گیاهی بازآفرینی شده هستند. (توضیح مترجم)

^۳ 35 USC 102 (b)

^۴ claim

^۵ شرح مکتوب به این منظور که هر فرد صاحب مهارت در آن زمینه قادر باشد از روی آن اختراع را بسازد یا از آن استفاده کند.

^۶ Useful

^۷ Novel

^۸ Not Obvious

^۹ Merges

چنین کنترلی می‌تواند در سایه‌ی محرمانه بودن کامل درخواست‌ها که قبل از صدور رعایت می‌شود، بسیار سودآور باشد (که قبل از ۱۹۹۵ چنین بوده است). در حالی که بده بستان مذاکرات با اداره‌ی پتنت فرصت محدودی برای متقاضی به وجود می‌آورد که در تصمیم‌میز تأخیر ایجاد کند، متقاضی پتنت ممکن است به ساز و کار مداومت متوسل شود تا زمان تعلیق طولانی‌تری برای درخواست‌ها- و از این رو زمان طولانی‌تری برای محرمانه نگه داشتن- ایجاد کند. رویه‌ی مداومت یک ساز و کار نهادی است که به دارندگان پتنت امکان می‌دهد اختراع خود را در لفاف محرمانگی طولانی‌تر از متوسط دو الی سه سال نسبت به اولین درخواست نگه دارند و بنابراین وسیله‌ای می‌شود که متقاضی کنترل خیلی بیشتری بر محرمانه بودن قبل از صدور برای اختراع خود اعمال کند، از آنچه که عملاً از طریق مذاکرات معمول با ممیز می‌توانست انجام دهد.

به نظر می‌رسد رژیم مربوط به مداومت پتنت در ایالات متحده، بیشتر حاصل وابستگی به مسیر تاریخی باشد تا سیاست‌گذاری اقتصادی و اجتماعی. درخواست‌های مداومت برای دارندگان پتنت در ایالات متحده، از سال ۱۸۶۳ امکان‌پذیر بوده است. در مورد دعوی حقوقی گادفری در مقابل ایمز^۱ (۱۸۶۳) دادگاه عالی ایالات متحده، تفسیری از قانون سال ۱۸۳۶ انجام داد که درخواست‌های مداومت را ممکن می‌ساخت. در آن مورد خاص درخواست اولیه در همان روزی که درخواست مداومت ثبت شده بود رها شده بود به نظر می‌رسید دادگاه فرصتی در اختیار پتنت گیرنده قرار داده بود که درخواست را در شرایطی زنده نگه دارد.

خصوصیتی در حقوق عرفی ایالات متحده وجود دارد که از احکام صادره قبلی در موارد پس از آن، تبعیت می‌شود بنابراین وقتی حکمی در یک مورد خاص صادر می‌شود- حتی اگر به درستی درباره آن تصمیم‌گیری شده باشد- ممکن است منجر به قوانین عمومی‌تری شود که برای قضاوت در کلاس وسیع‌تر چندان هم مناسب نباشد. از این رو رویه‌ی مداومت در پتنت گرفتن ایالات متحده یک ویژگی قانونی شد که توسط دادگاه‌های عالی دیگری در دهه‌های بعد هم تأیید شد.^۲ مداومت به صورت رویه قانونی برای مدت بیش از صد سال اعمال می‌شد، ولی این رویه در نهایت به صورت مصوبه‌ی کنگره آمریکا در قانون پتنت سال ۱۹۵۲ تدوین شد. به نظر می‌رسد کنگره توجه نسبتاً اندکی به پیامدهای رفاه اجتماعی و مناسب بودن تصویب قانون پتنت ۱۹۵۲ مبذول داشته باشد؛ واضح است که کنگره صرفاً قصد تدوین وضعیت موجود و گنجاندن رویه‌ی قضایی، در قالب قانون فدرال را داشته است.

مداومت در حال حاضر نیز تحت مصوبه‌ی پتنت اعمال می‌گردد^۳ و به متقاضی اجازه می‌دهد که تحت شرایط خاصی^۴ تاریخ درخواست قبلی را که هنوز در اداره پتنت در حال تعلیق است، به عنوان تاریخ اولویت به کار برد. شرایط اساسی برای مداومت پتنت آن است که هم درخواست اولیه و هم درخواست جدید، افشاکننده‌ی همان اختراع باشند. اگر که درخواست اولیه توسط پتنت گیرنده رها شده باشد [در وضع تعلیق] درخواست می‌تواند برای بازه‌های زمانی طولانی‌تری مخفی نگه داشته شود، از آنجایی که محدودیتی برای تعداد دفعاتی که این رها کردن انجام می‌شود وجود ندارد ممکن است زنجیره‌ای از مداومت‌ها توسعه یابد دقیقاً مانند آنچه که در مورد پتنت بارکد توسط لملسون رخ داد و به صورت رشته‌ای از یازده تقاضای مداومت و رها کردن درخواست قبلی صورت گرفت. بنابراین متقاضی قادر خواهد بود به این شیوه، اختراع را برای مدت‌های طولانی محرمانه نگه دارد.

1 Godfrey v. Eames, 68 US 317

^۲ دادگاه عالی Crown cork با رای در مورد کمپانی Seal در مقابل کمپانی Guttman, ۳۰۴ US, ۱۵۹ (۱۹۳۸) و شرکت General Talking Pictures در مقابل کمپانی Western Electric, ۳۰۴ US, ۱۷۵ (۱۸۳۸)

^۳ 35 USC 120 (1991) (مزایای تاریخ ثبت زودتر در ایالات متحده)

^۴ طبق 35 USC 120 در صورتی می‌توان روز ثبت اولیه درخواست اول را به عنوان تاریخ اولویت بکار برد که ۱. هر دو درخواست یک اختراع را افشا نماید ۲. هر دو درخواست توسط یک مخترع صورت گرفته باشد ۳. درخواست اولیه برآورده کننده‌ی الزامات افشای موضوع 35 USC 112 باشد ۴. درخواست بعدی شامل ارجاع مشخصی به درخواست قبلی باشد

صرف نظر از سایر مزایا، به طور عادی یک متقاضی منطقی نباید انگیزه‌ای داشته باشد که به دنبال بازه‌های زمانی محرمانه بودن اضافی، از طریق مداومت باشد. در ظاهر امر، به نظر نمی‌رسد که مداومت مزایای اضافی ایجاد کند، ضمن آنکه هزینه‌هایی را هم به خاطر پرداخت‌های زودتر، هزینه‌های دادرسی و ریسک‌های نشت اطلاعات از اداره پتنت به رقبا تحمیل می‌کند.^۱ ولی باید به این نکته توجه داشت که متقاضی پتنت می‌تواند از زنجیره‌ای از مداومت‌ها و به خاطر تقدم در تاریخ ثبت [که تاریخ اولین درخواست می‌باشد] مزایایی را کسب نماید.

در سیستم «حق تقدم برای کسی که اختراع را زودتر انجام داده است»^۲، که در آمریکا رواج داشته،^۳ تاریخ ثبت تاریخی است که دولت آن را به رسمیت می‌شناسد و در صورتی که رقیبی پیدا شود و ادعا کند اختراع را زودتر انجام داده است باید دلایل کافی ارائه نماید که چرا نوآوری را عملی نساخته یا در غیر این صورت به چه علت در ثبت آن تعلل ورزیده است.^۴ یک مزیت اضافی که در اختیار متقاضی پتنت قرار می‌گیرد و آن حفظ اسرار تجاری و جزییات اختراع در طول فرایند است. حمایت از حقوق قانونی طبق عرف تجاری صورت می‌گیرد که باعث می‌شود در طول زمان تعلیق و بررسی درخواست، اسرار تجاری متقاضی پتنت حفظ شود. در واقع طبق عرف حقوقی در سراسر دوره درخواست اسرار نوآوری کاملاً محرمانه می‌مانند.^۵

جدول ۹-۱- مقایسه مزایای دارنده پتنت در استفاده از درخواست مداومت قبل از ۱۹۹۵ و بعد از ۱۹۹۵

بازه زمانی	مدت زمانی حفاظت پتنت	محرمانه ماندن درخواست	مقایسه دو حالت با در نظر گرفتن اعمال برای پتنت
قبل از ۱۹۹۵	۱۷ سال از تاریخ اعطای پتنت	محدودیت زمانی در قانون پیش‌بینی نشده بود	تفاوت نمی‌کند اگر تاخیر شروع حفاظت پتنت را در نظر بگیریم
بعد از ۱۹۹۵	۲۰ سال از تاریخ ثبت درخواست	حداکثر ۲۰ سال	هر روز اضافه محرمانه ماندن پیش از اعطای پتنت به قیمت یک روز از دست دادن از مدت حفاظت توسط پتنت

رژیم حاکم بر پتنت قبل از سال ۱۹۹۵، به متقاضی امکان داده بود که زمان محرمانگی را تقریباً بدون حد و مرزی گسترش دهد. زیرا مدت پتنت ۱۷ سال حفاظت توسط پتنت، بعد از زمان صدور بود و لزومی برای انتشار قبل از صدور نیز وجود نداشت و دارنده‌ی پتنت می‌توانست از تاریخ تقدیمی که بر مبنای تاریخ ثبت ایجاد می‌شد برای سال‌ها محافظت کند، بدون آنکه حتی زمان قانونی حفاظت انحصاری از پتنت (یعنی ۱۷ سال) آغاز شده باشد. و مداومت این امکان را برای متقاضی ایجاد کرده بود که هم از نظر زمانی و هم از نظر تغییرات فناوری فرایند را مدیریت کند.

^۱ در حالی که محتوایات و حتی وجود درخواست پتنت محرمانه نگه داشته می‌شود ولی به هر حال هر گونه افشای اطلاعات خارج از محدوده شرکت ریسک نشت اطلاعات به رقبا را افزایش می‌دهد.

^۲ First to Invent

^۳ تا سپتامبر سال ۲۰۱۱ آمریکا از سیستم First to Invent تبعیت می‌کرده است یعنی حق مالکیت اختراع با کسی بوده که اقدام به اختراع را زودتر انجام داده بر خلاف سایر کشورها که از سیستم First to File یعنی اعطای حقوق پتنت به کسی که ثبت در اداره پتنت را زودتر انجام داده تبعیت می‌کردند البته در آمریکا هم برای چنین ادعایی مدارک کافی لازم بوده سال ۲۰۱۱ این قانون عوض شده است.

^۴ سیاست عمومی به نفع افشای سریع‌تر نوآوری‌ها است.

^۵ حتی در صورت آن که اداره پتنت نخواهد پتنت را صادر نماید نیز نیایستی کاری کند که حقوق متقاضی طبق قانون به خطر بیفتد.

تغییر در قانون پتنت ایالات متحده، سال ۱۹۹۵

به‌عنوان بخشی از یک سری اصلاحات قانونی که به‌منظور هماهنگ ساختن قوانین ایالات متحده با شرکای تجاری بین‌المللی‌اش صورت گرفت، کنگره زمان ۱۷ ساله‌ی حفاظت پتنت را در سال ۱۹۹۵ تغییر داد. اندازه‌گیری مدت زمان پتنت از تاریخ صدور، به جای تاریخ درخواست، قانون ایالات متحده را با سایر جهان در تضاد و تغایر قرار داده بود. ضمن این که انگیزه‌ای برای استفاده از «شیوه زیر دریایی» در پتنت کردن را به وجود آورده بود (لملی^۱، ۱۹۹۴). تغییرات قانونی که سال ۱۹۹۵ به دنبال مباحثات تجاری GATT صورت گرفت،^۲ جایگزین قوانین پتنت قبلی ایالات متحده شد که از پدیده‌ی زیر دریایی حمایت می‌کرد. با افزایش مدت زمانی قانونی پتنت از ۱۷ سال به ۲۰ سال، قانون جدید در واقع مدت زمان حمایت بیشتر قانونی در اختیار دارنده‌ی پتنت قرار می‌داد. با این تفاوت که مدت زمان پتنت از تاریخ درخواست به جای تاریخ صدور محاسبه می‌شد. بررسی سوابق قانون‌گذاری در این قانون جدید نشان می‌دهد که این تغییر با هدف حذف انگیزه‌هایی که باعث پتنت کردن به شیوه زیر دریایی می‌شد صورت گرفت تا پتنت گیرنده را وادار نماید که حفاظت پس از صدور را به جای محرمانگی قبل از صدور انتخاب نماید. استفاده کنندگان از مداومت و مخصوصاً دارندگان پتنت زیر دریایی از این پس حداکثر ۲۰ سال زمان برای تأخیر خود خواسته در اعطای پتنت داشتند و هر روز اضافه تأخیر به قیمت یک روز از دست دادن از مدت حفاظت قانونی پتنت تمام می‌شد (جدول ۹-۱ را ببینید).

جدول ۹-۲- مقایسه‌ی الزامات انتشار در ایالات متحده قبل و بعد از تغییرات سال ۱۹۹۹

بازه زمانی	پتنت‌های منتشر شده توسط USPTO	استثناها
قبل از ۱۹۹۹	هیچ وقت	لازم نبود
بعد از ۱۹۹۹	۱۸ ماه پس از پر کردن فرم درخواست	بله در صورتی که متقاضی اعلام می‌نمود که قصد ثبت پتنت در هیچ کشوری که الزامات انتشار در آن جاری باشد را ندارد ^۳

در حالی که قانون‌گذاری سال ۱۹۹۵، انگیزه‌های استراتژیک متقاضیان پتنت را برای درگیر شدن در فرایند مداومت کاهش داد، با این وجود به طور کامل این انگیزه‌ها را از بین نبرد. مصوبه طوری طراحی شده بود که انگیزه‌های پتنت به شیوه زیر دریایی را کاهش دهد در حالی که زمان پتنت طولانی‌تری پیشنهاد می‌کرد و به هر دارنده‌ی پتنت یک افق حداکثر ۲۰ ساله اعطا می‌نمود که در آن هم دادرسی درخواست را صورت دهد و هم از مزایای حفاظت از پتنت برخوردار شود. بنابراین در صورتی که دادرسی پتنت کمتر از ۳ سال به طول می‌انجامید دارنده پتنت می‌توانست از زمان حفاظت پتنت طولانی‌تری از آنچه در قانون ۱۷ سال می‌توانست بدست آورد، بهره‌مند شود. برای مخترعانی که استراتژی مداومت را مد نظر داشتند لازم بود بررسی کنند که کدام ارزش بیشتری برایشان ایجاد می‌کند، زمان طولانی‌تر عدم افشا قبل از صدور یا زمان طولانی‌تری برای حفاظت از پتنت در انتهای دوره‌ی پتنت. برای متقاضیانی که حالت اول ارجحیت داشت هنوز هم طبق قانون جدید، انگیزه برای استفاده از مداومت وجود داشت.

^۱ Lemley

^۲ مصوبه جدید سال ۱۹۹۴ پیشنهاد شد و به‌عنوان بخشی از مذاکرات دور اروگوئه در توافقات کلی در تعرفه و تجارت (GATT) به تصویب رسید ولی مفاد قانون تا ۱۹۹۵ اجرایی نشد.

^۳ 35 USC 122 اگر متقاضی بر مبنای ثبت در خواست اعلام کند که اختراع افشا شده در درخواست در هیچ کشور دیگری یا طبق هیچ توافق بین‌المللی که الزام نماید ۱۸ ماه پس

از ثبت درخواست منتشر شود درخواست می‌تواند منتشر نشود

تغییرات در قانون پتنت ایالات متحده سال ۱۹۹۹

باز دارنده‌های استفاده از مداومت که متقاضیان پتنت با آن مواجه بودند، با تصویب قانون حمایت از مخترعان آمریکایی^۱، در سال ۱۹۹۹، افزایش یافتند. این اصلاح در قانون پتنت به طور کلی انتشار درخواست‌ها را پس از ۱۸ ماه الزامی می‌نمود و به موجب آن هماهنگی بیشتری بین قانون ایالات متحده با قوانین پتنت بیشتر کشورهای مهم در این زمینه ایجاد می‌کرد.^۲ ولی لابی‌های قدرتمند با مخترعین مستقل باعث شد راه گریز مهمی برای این قانون ایجاد شود: درخواست‌های پتنتی که در ایالات متحده ولی نه در سایر کشورهایی که الزام انتشار ۱۸ ماهه درخواست را دارند صورت می‌گیرند، از لزوم انتشار معاف هستند. بنابراین با وجود آنکه الزام انتشار سال ۱۹۹۹ می‌توانست بازدارنده‌ی جدی برای متقاضیان مداومت باشد که به دنبال دوره‌های زمانی طولانی‌تر برای عدم افشا بودند، باز دسته‌ای از متقاضیان به این شیوه از الزامات این قانون معاف شدند (جدول ۹-۲).

از آنجا که فرایند مداومت هزینه‌بر است یک متقاضی منطقی وقت و سرمایه خود را بی‌علت صرف آن نمی‌کند. مداومت می‌تواند نتیجه‌ی عدم تقارن آگاهی میان متقاضی و ممیز در رابطه با فناوری (که متقاضی در مورد آن بیشتر می‌داند) یا فرایند درخواست (که ممیز اطلاعات بیشتری در مورد آن دارد) باشد. چنین عدم تقارنی در حالتی که فناوری جدید است بیشتر هم احتمال وقوع دارد. وقتی موضوع پتنت یک فناوری بسیار جدید است متقاضی پتنت و کارگزاران وی - همچنین ممیزین مربوط - فرصت چندانی نداشته‌اند که در مورد فناوری بیاموزند، بنابراین تمام طرفین در مورد قابلیت پتنت شدن آن با عدم اطمینان مواجه هستند. همچنین عدم تقارن اطلاعاتی در مورد فناوری‌های پیچیده بیشتر انتظار می‌رود.

تحلیل داده‌ها: پتنت‌های مداومت

برای روشن شدن استفاده‌های پتنت گیرندگان از فرایند مداومت و همچنین اهمیت آن به عنوان یک پدیده‌ی اقتصادی، روند کلی در استفاده‌ی پتنت گیرندگان از فرایند مداومت از سال ۱۹۸۰ تا سال ۱۹۹۹ در یک نمودار گرافیکی به نمایش درآمده است. شکل ۹-۱ نشان دهنده‌ی کسری از پتنت‌های صادره در هر یک از سال‌های لیست شده است که حداقل یک‌بار از مداومت استفاده کرده‌اند. بنابراین داده‌ها نشانگر خروجی نهایی پتنت‌ها است، یعنی پتنت‌هایی که در انتهای زنجیره مداومت‌ها ظهور می‌یابند، چون بعضی درخواست‌ها ممکن است به کلی رها شوند، این پتنت‌های نهایی شاید تنها شاهد در دست از زنجیره‌ی مداومت باشند. داده‌های شکل ۹-۱ بر مبنای تاریخ صدور هستند و نه بر مبنای تاریخ درخواست، زیرا با اعمال مداومت، تاریخ ثبت شده درخواست در حقیقت تاریخ درخواست نهایی در یک زنجیره از مداومت‌ها است که تا حدی ساختگی محسوب می‌شود. تاریخ صدور معیار معنادارتری محسوب می‌شود، زیرا بعد از آن متقاضی کنترل بیشتری اعمال می‌کند و نشان دهنده‌ی آن است که دارنده‌ی پتنت در چه بازاری قصد به پایان بردن مدت محرمانگی را دارد.^۳

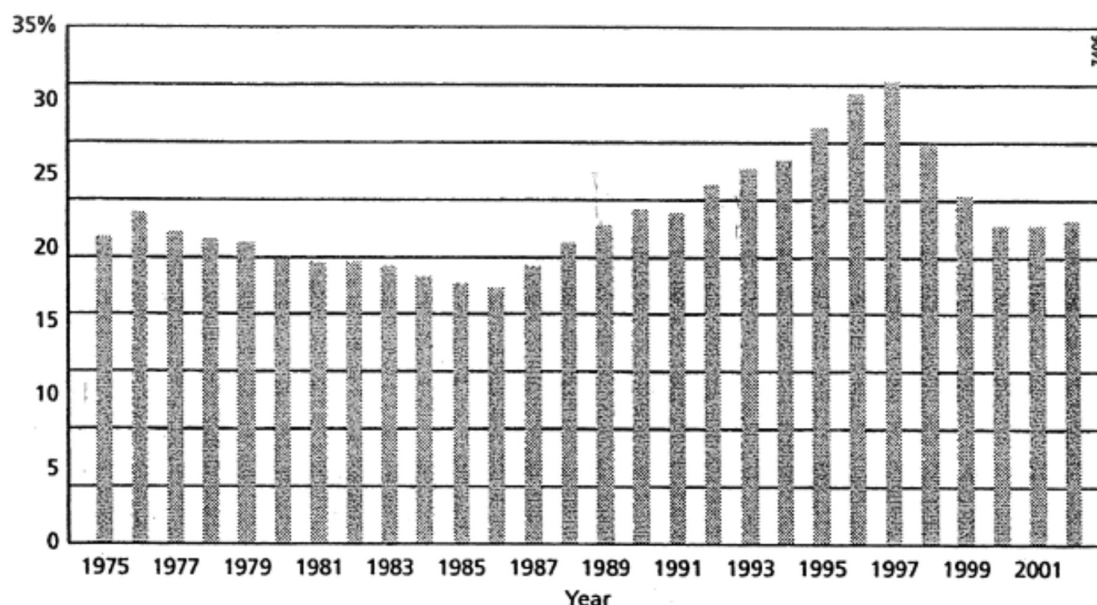
اعداد نشان می‌دهند که مداومت پدیده‌ی اقتصادی حائز اهمیتی است. حداقل ۱۷ درصد و حداکثر ۳۱ درصد پتنت‌های صادره سالانه در طی سال‌های بین ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۲، از این شیوه استفاده کرده‌اند. می‌توان دریافت مداومت قبل از سال ۱۹۹۵ بسیار متداول بوده است و بعد از تغییراتی که کنگره در قانون پتنت ایجاد کرد باز هم همچنان چشمگیر باقی مانده است. روند نزولی بعد از سال ۱۹۹۷ شاید دلالت بر این مطلب داشته باشد که بازدارنده‌هایی که در تغییر رژیم سال ۱۹۹۵ در نظر گرفته شدند بر

^۱ American Inventors Protection Act

^۲ ژاپن و کشورهای امضاکننده کنوانسیون پتنت اروپا، شامل آلمان، فرانسه، بریتانیا، از قانون انتشار درخواست ظرف ۱۸ ماه تبعیت می‌کنند.

^۳ همیشه تا حدی عدم اطمینان در مورد تاریخ صدور وجود دارد، اگرچه پتنت گیرنده می‌تواند عدم اطمینان را از طریق فرایند مذاکره با ممیزین USPTO و استفاده استادانه از خود فرایند مداومت به حداقل برساند.

رفتار بی‌تأثیر نبوده‌اند و بعضی مشکلات قابل شناسایی در فرایند دادرسی پتنت‌ها را اصلاح کردند. در مورد این داده‌ها به طور کلی می‌توان گفت که استفاده از مداومت، از بیش از ۳۱ درصد در سال ۱۹۹۷ به ۲۴ درصد در سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۲ کاهش یافته است. همچنین استفاده‌ی کلی از مداومت بعد از سال ۱۹۹۹ تقریباً قسمت صافی در نمودار ایجاد کرده که نشان می‌دهد تغییر رژیم سال ۱۹۹۹، تأثیر بلافاصله‌ای در استفاده از این رویه نداشته است.



شکل ۹-۱- پتنت‌های ثبت شده پس از درخواست یک مداومت، به نسبت کل پتنت‌های ثبت شده در هر سال، ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۲

در اینجا باید به این نکته مهم اشاره کنیم که رشد استفاده از رویه‌ی مداومت که سال ۱۹۸۶ آغاز شده بازتاب درخواست‌های مداومتی است که سال‌های قبل از آن ثبت شده‌اند، یعنی این‌ها حداقل یک تأخیر ۲ الی ۳ ساله نسبت به پتنت‌هایی که بدون استفاده از مداومت ثبت شده داشته‌اند. استفاده‌ی فزاینده از مداومت توسط پتنت‌گیرندگان قبل از داده‌هایی که نشانگر افزایش در صدور آنها هستند، آغاز گردیده است و البته قطعاً در ارتباط با رژیم قانونی پتنتی که در اثر دادگاه فرجام‌خواهی فدرال Circuit در سال ۱۹۸۳ حاکم شد می‌باشد (کورت^۱ و لرنر^۲، ۱۹۹۷). با این وجود بین ۲۱ تا ۲۳ درصد پتنت‌هایی که بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲ صادر شدند درگیر فرایند مداومت بوده‌اند و آن طور که در بخش بعد بحث خواهد شد، در بعضی کلاس‌های مشخص پتنت، سهم استفاده صورت گرفته پس از اصلاح قانون خیلی بیشتر هم بوده است.

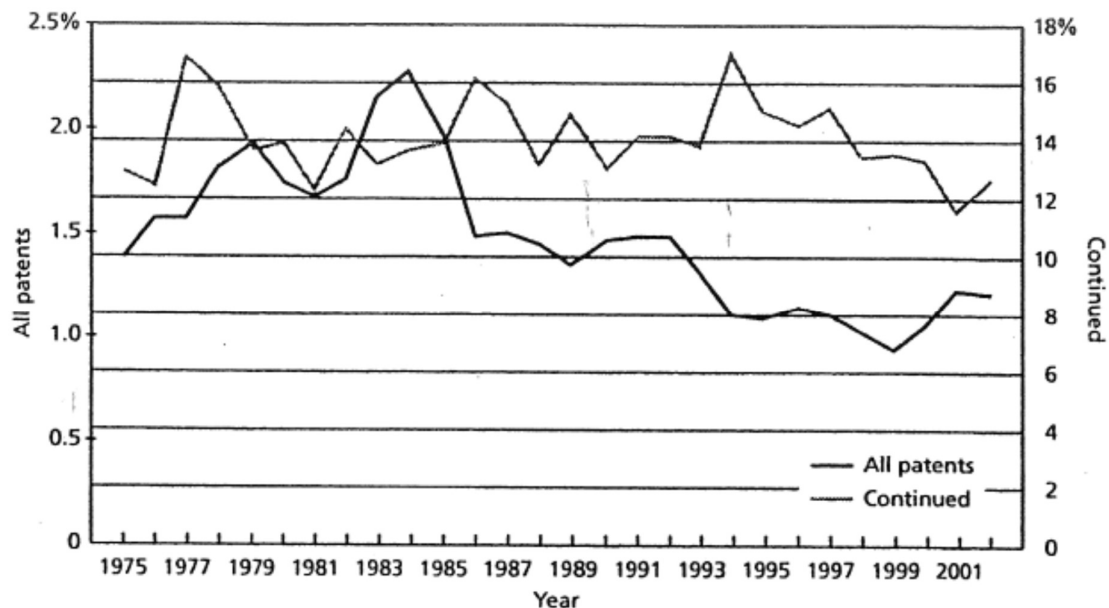
مداومت‌ها: آمارهای توصیفی درون بخش‌ها

روندی که در شکل ۹-۱ دیده می‌شود، نشان می‌دهد که استفاده از مداومت در بازه‌ی زمانی بین ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۲ بسیار متداول بوده است و بنابراین منافع اقتصادی ایجاد می‌کرده است. در پاسخ به سؤالاتی که در قسمت قبل مطرح شد لازم است این روند کلی با داده‌های مربوط به کلاس‌های فناوری مختلف تکمیل شود تا پنجره‌ای رو به پتنت‌هایی که در فناوری‌ها و بخش‌های

¹ Kotrum

² Lerner

مختلف هستند و ارتباطشان با این مقوله بگشاید. به عنوان نمونه، داده‌های مربوط به یک فناوری نسبتاً بالغ - موتورهای درون سوز^۱ - در این قسمت استفاده شده است.



شکل ۹-۲- فناوری‌های تولید موتور، سهم کل پتنت‌ها و سهم مداومت‌ها از ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۲

موتورهای درون سوز

فناوری‌های مربوط به موتورهای احتراقی به دو علت به عنوان نمونه انتخاب شدند اولاً، فناوری در مرحله بلوغ قرار دارد- دایملر و بنز اولین موتورهای درون سوز را در اواسط دهه‌ی ۸۰ تولید کردند، از آنجا که فناوری در طی یک قرن به طور تدریجی در حال پیشرفت بوده و صنعت بالغ و عظیم خودروسازی پشتیبان آن بوده است، فناوری نسبت به فناوری‌های جدیدتر، از تغییرات سریع و ناپیوسته و عدم اطمینان شدید به دور بوده است.^۲

ثانیاً، بخش فناوری که این فناوری خاص در محدوده‌ی آن قرار می‌گیرد، یعنی سازندگان موتور، این خاصیت را دارد که محرمانه بودن در آن ملاحظه‌ی خیلی مهمی نیست. در حقیقت، این گروه فناوری‌ها در کار کوهن^۳ و همکاران (۲۰۰۰) در درجه‌بندی اثر بخشی محرمانه بودن و پتنت کردن، چه از نظر محصولات و چه فرایندها، پایین‌تر از تمام بخش‌ها دسته‌بندی شده است.

در شکل ۹-۲ سهم پتنت‌های مربوط به موتورهای درون سوز میان تمام پتنت‌های مصرفی که مابین سال‌های ۱۹۷۵-۲۰۰۲ صادر شده‌اند مشخص است، که نشان می‌دهد در افزایش ناگهانی پتنت‌ها، بعد از دهه ۸۰ این فناوری به حاشیه رانده شده است و البته این امر دلالت بر این واقعیت دارد که این حوزه فناوری دارای تغییرات سریع نیست. شکل ۹-۲ (محور سمت راست) نشان می‌دهد که استفاده از مداومت‌ها توسط گیرندگان پتنت موتورهای درون سوز در طی زمان پویایی که در جمع فناوری‌ها وجود داشته را نداشته است. در شکل ۹-۱ سهم کل پتنت‌های FO2 از پتنت‌هایی که یک درخواست مداومت را نشان می‌دهند پس از سال ۱۹۷۵ بین ۱۱ درصد تا ۱۷ درصد در نوسان بوده است و نشانی از رکود بعد از ۱۹۹۷ که روند کلی پتنت‌ها نشان می‌دهد ندارد.

^۱ Combustion Engines

^۲ اگرچه الگوهای تغییر ریشه‌ای در فناوری‌ها، حتی در بالغ‌ترین فناوری‌ها نیز می‌تواند ناپیوستگی ایجاد کند.

^۳ Cohen

صنایع دارویی

به دلیل نقش حیاتی پتنت‌ها و موانع قانونی که توسط دولت ایالات متحده تحمیل می‌گردد، صنعت داروسازی به وضوح از سایر صنایع به لحاظ خصوصیات نوآوری متمایز است - از این رو مقایسه‌های معنی‌دار با سایر صنایع مشکل است، اگر نگوییم غیر ممکن است. این نظر در مورد موضوع مداومت هم به همین صورت است. زیرا که صنایع دارویی به طور تاریخی درخواست مداومت را به منظور کمک به حل مشکلات گرفتن پتنت تحت رژیم قانونی حاکم که برای داروهای جدید وجود دارد، به کار می‌گرفته است.

از این رو صنعت داروسازی بر خلاف سایر بخش‌ها برای استفاده از استراتژی مداومت انگیزه‌ی بیشتری داشته است این استراتژی به بنگاه‌ها این امکان را می‌دهد که شروع حفاظت از محصول توسط پتنت را با زمانی که دارو از فرایند قانونی طولانی تأیید خارج می‌شد. هماهنگ سازند و از این رو منافع حفاظت پتنت را در زمانی که عملاً دارو قابل عرضه به بازار می‌شده است تا حداکثر ممکن کسب نماید.^۱ بنابراین در این صنعت الزامات قانونی انگیزه‌ی اصلی در استفاده از درخواست‌های مداومت است. صاحب‌نظران بر این عقیده‌اند که در صنایع دارویی، پتنت‌ها از لحاظ اقتصادی در ایجاد بازگشت‌های مناسب برای نوآوری نقش مهم و ارزشمندی دارند (هندرسن^۲ و کاکبرن^۳، ۱۹۹۶؛ کوهن و همکاران، ۲۰۰۰) خصوصیات صنعت و محصولات دارویی، مدت زمانی طولانی پتنت را بسیار ارزشمند می‌سازد. دوره‌های حفاظت پتنت طولانی‌تر، در صنایع دارویی مخصوصاً در مقایسه با صناعی که فاصله زمانی اختراع تا تولید انبوه کوتاه و دوره عمر محصول کوتاه دارند، بیشتر اهمیت خود را نشان می‌دهد. محصولات صنایع دارویی معمولاً خیلی طول می‌کشد تا فرایند قانونی لازم را طی نماید و بیشتر درآمد صنعت حاصل از محصولاتی است که دوره‌ی عمر طولانی دارند و فروش بالایی به دست می‌آورند (کامونور^۴، ۱۹۸۶).

پس از اصلاحات قانونی سال ۱۹۶۲ در مورد محصولات دارویی، که تولید کنندگان را ملزم می‌ساخت دلایل قانع کننده در مورد اثر بخشی محصولات خود ارائه کنند، دوره‌ی زمانی انتفاع از پتنت کوتاه‌تر شد زیرا بازه‌ی زمانی آزمایش‌های کلینیکی و گرفتن تأیید قانونی طولانی شده بود (گرباوسکی^۵، ۱۹۷۶). ولی بخاطر لابی‌هایی که توسط صنعت صورت گرفتند و تمایل قانون‌گذاران طرفدار مصرف‌کنندگان برای تسهیل ورود تولیدکنندگان در تولید داروهای ژنریک، اتفاقی که افتاد این بود که قانون «رقابت قیمتی داروها و اصلاح مدت پتنت»^۶ در سال ۱۹۸۴، مدت زمان اعتبار پتنت‌های مربوط به صنایع دارویی را به مدت پنج سال بیشتر کرد.^۷ در ادبیات نقش مداومت در افزایش طول عمر مؤثر پتنت چندان مورد توجه قرار نگرفته بود (کامونور، ۱۹۸۶)، ولی حمایت‌های عملی در مباحثات منجر به تصویب این قانون وجود داشت (شوارتزمن^۸، ۱۹۷۶؛ گرباوسکی^۹ و ورنون^{۱۰}، ۱۹۸۳).

^۱ در ایالات متحده اداره فدرال دارو و غذا (FDA) تمام محصولات دارویی را ملزم می‌کند فرایند طولانی تأیید را از لحاظ مؤثر و ایمن بودن طی نماید، به دلیل طولانی بودن این فرایند برای محصولی که برای مثال پتنت آن خیلی قبل‌تر از این فرایند تأیید صادر شده است مدت زمان زیادی از دوره حفاظت توسط پتنت از دست می‌رود قبل از آنکه سودی عاید دارنده پتنت کند.

^۲ Henderson

^۳ Cockburn

^۴ Comanor

^۵ Grabwshi

^۶ Drug Price Competition and Patent Term Restoration

^۸ Schwartzman

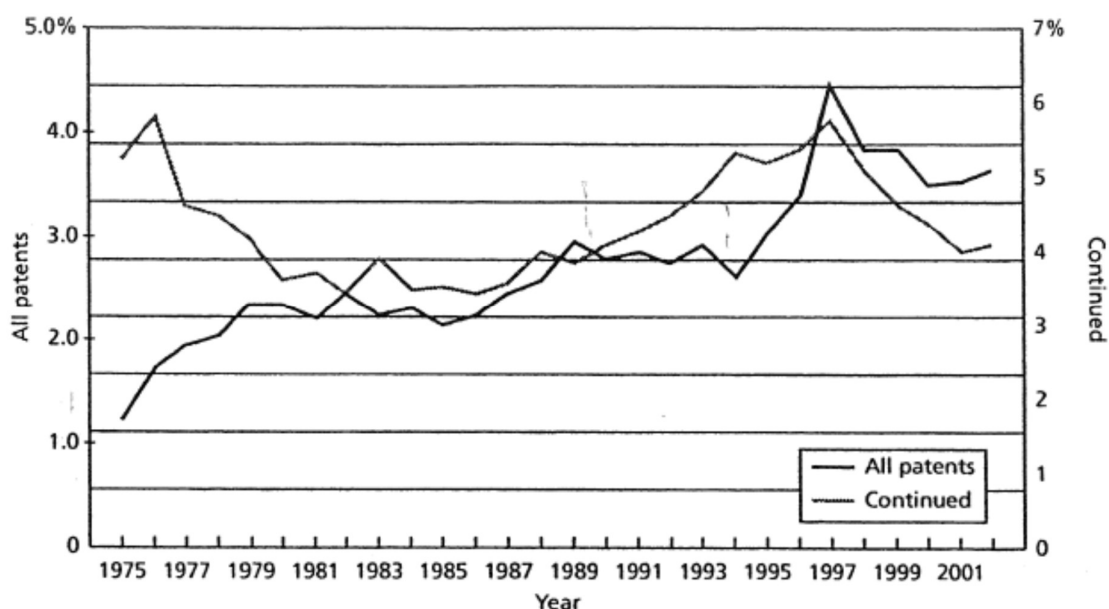
^۹ Grabowski

^{۱۰} Vernon

^۷ همچنین این قانون موانع قانونی ورود به تولید داروهای ژنریک را برطرف کرد.

تحت رژیم قانونی پتنت قبل از ۱۹۹۵ کمپانی‌های داروسازی از مداومت برای درگیر شدن در یک سلسله دادرسی‌های پیاپی استفاده می‌کردند. این دادرسی‌های سریالی به کمپانی داروسازی این امکان را می‌داد که اجزای مختلف یک نوآوری را پتنت کند. این کار طی یک بازه‌ی زمانی طولانی صورت می‌گرفت که زمان بالفعل حفاظت توسط پتنت را به بیش از ۱۷ سالی که تحت قانون موجود اجازه داده شده بود افزایش می‌داد (برچفیل^۱، ۱۹۹۵). همچنین ممکن است بنگاه‌ها از مداومت برای همزمان ساختن دوره‌های طولانی تأیید قانونی با تأخیر حاصل از مداومت بهره گرفته باشند تا زمانی را که دارو در نهایت فرایند قانونی تأثیر را به پایان می‌رساند را با زمان شروع پتنت نزدیک سازند تا بدین وسیله بتوانند از حداکثر مدت زمانی حفاظت پتنت از محصولشان بهره ببرند.

برای اینکه بینش بهتری نسبت به استفاده از مداومت در صنایع دارویی به دست آوریم. روندهای موجود در سهم مداومت‌ها در طبقه‌بندی بین‌المللی پتنت (IPC) A ۶۱ K (فرآورده‌های پزشکی، دندان‌پزشکی یا مصارف آرایشی) را بررسی می‌کنیم. این طبقه از پتنت‌ها در شکل ۳-۹ (در ستون سمت چپ) نمایش داده شده، می‌بینیم که از ۲/۱ درصد تا ۳/۹ درصد کل پتنت‌های ایالات متحده را بین سال‌های ۱۹۵۷ تا ۲۰۰۲ به خود اختصاص داده است. طبقه A ۶۱ K در IPC برای تعریف پتنت‌های مربوط به صنایع دارویی و زیست‌فناوری در خیلی مطالعات دیگر هم مورد استفاده قرار گرفته است (لانجیو^۲ و شرانکرمن^۳، ۱۹۹۷؛ هاروف^۴ و ریتزیگ^۵، ۲۰۰۴).



شکل ۳-۹- فناوری‌های دارویی: سهم کل پتنت‌ها و سهم استفاده از مداومت‌ها، ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۲

بخشی از پتنت‌های دارویی که در نهایت بعد از زنجیره‌ای طولانی از درخواست‌های مداومت، تبدیل به پتنت شده‌اند در فاصله‌ی سال‌های ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۲، در شکل ۳-۹، (ستون سمت راست) مشخص شده است. درصد بزرگی از پتنت‌های دارویی و زیست-فناوری که محصول فرایند مداومت هستند، از ۳۴ درصد سالانه تا بیش از ۶۰ درصد متغیرند. که این میزان خیلی بالاتر از ۱۲ تا

¹ Burchfiel

² Lanjouw

³ Shrakerman

⁴ Harhoff

⁵ Reitzig

۱۷ درصد مربوط به پتنت‌های موتورهای درونسوز که یک فناوری بالغ است می‌باشد. مانند خیلی پتنت‌های دیگر پس از سال ۱۹۹۷ یک روند کاهشی این جا هم قابل مشاهده است و مداومت‌ها هم در این بخش تا ۱۲ درصد کاهش در فاصله سال‌های ۱۹۹۷ تا ۱۹۹۹ نشان می‌دهد.

البته استفاده از مداومت‌ها دوباره شروع به افزایش می‌کند در واقع بین ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲ باز افزایش چشمگیری به رغم بازدارنده‌های قانونی اعمال شده در ۱۹۹۵ و ۱۹۹۹ دوباره به چشم می‌خورد.

برخلاف بعضی بخش‌های دیگر، به نسبت سطح بالایی از استفاده از مداومت‌ها در این صنعت از اواخر دهه‌ی ۸۰ دیده می‌شود که بعد از قانون ۱۹۹۵ هم ادامه پیدا می‌کند. چون قانون ۱۹۹۵ یک بازه‌ی زمانی ۲۰ ساله را شامل فرایند دادرسی تحمیل می‌کرد که انگیزه‌ی اصلی بنگاه‌ها را - حداکثر دوره پتنت دارو- از بین می‌برد، بنابراین ارقام شواهدی ارائه می‌کنند که نشانگر نقش سایر انگیزه‌های استراتژیک است، مانند حفاظت از محرمانگی فناوری که علاوه بر حداکثرسازی دوره زمانی پتنت به‌عنوان یک عامل انگیزش در استفاده از مداومت عمل می‌کند.

محصولات نیمه رساناها

کلاس فناوری‌های مربوط به نیمه رساناها در این بخش با مراجعه به پتنت‌هایی که در فاصله سال‌های ۱۹۸۳ تا ۱۹۹۴ توسط پنج بنگاه مهم فعال در این زمینه گرفته شده است، شناسایی شده‌اند، تحلیل پتنت‌های این بنگاه‌ها امکان شناسایی دو کلاس پتنت بین‌المللی یعنی $Ho1L^1$ و $Ho3K^2$ را فراهم کرده است که درصد بزرگی از پتنت‌های این شرکت‌ها، آن‌ها را شکل داده‌اند (به ترتیب ۲۳/۴ درصد و ۱۰ درصد) در عین حال همزمان پوشش‌دهنده‌ی فناوری فرایند محصول هم هست. روندی که در شکل ۴-۹ (ستون چپ) وجود دارد نشان‌دهنده آن است که این فناوری‌های الکترونیک سهمی پیوسته فراینده از پتنت‌ها را در فاصله ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۹ به خود اختصاص داده‌اند، یعنی از دو درصد تا پنج درصد کل پتنت‌ها در طول این دوره‌ی زمانی. این رشد نشان‌دهنده‌ی این واقعیت است که این فناوری‌ها پویاتر و دارای تغییرات سریع‌تر و بنابراین نسبت به فناوری بالغ موتورهای درونسوز نامطمئن‌تر هستند.

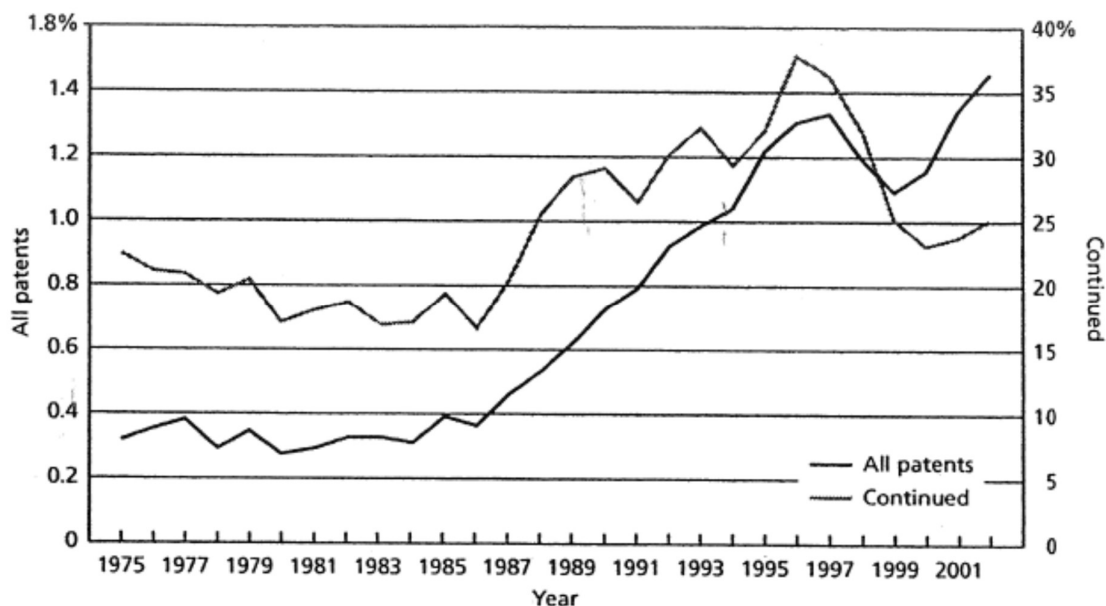
شکل ۹-۴ (ستون راست) نشان‌دهنده‌ی سهم پتنت‌های این طبقه است که در انتهای زنجیره مداومت‌ها در فاصله ۲۰۰۲-۱۹۷۵ به پتنت نهایی تبدیل شده‌اند. در این فناوری‌های نیمه رسانا، از سال ۱۹۷۵ استفاده از مداومت در پتنت گرفتن معمول بوده است، سهم پتنت‌های صادره با استفاده از مداومت تا سال ۱۹۹۶ بین ۱۷ تا ۳۷ درصد در تغییر بوده است. مانند پتنت‌های صنایع دارویی به نظر می‌رسد الگوی قابل درکی در رشد درخواست‌های مداومت، در دوره زمانی پیش از ۱۹۹۵ وجود داشته باشد، این رشد از ۱۷ درصد پتنت‌های صادره در سال ۱۹۸۷ تا ۳۷ درصد در ۱۹۹۶، مشاهده می‌گردد.

روند استفاده از مداومت در گرفتن پتنت‌های مربوط به نیمه رساناها مانند صنایع دارویی و نمونه‌های دیگر، کاهش قابل توجهی را پس از سال ۱۹۹۷ نشان می‌دهد. در این بخش نیز یک کاهش ۱۱ درصدی تا سال ۲۰۰۰ نسبت به ۳۷ درصد سال ۱۹۹۶ دیده می‌شود. علاوه بر این که استفاده از مداومت‌ها برای این دسته فناوری‌ها فقط کمی بیشتر از ۲۳ درصد پتنت‌های صادره بوده است، البته مجدداً تا ۲۰۰۲ به ۲۵ درصد صعود کرده است. قبل از تصویب تغییرات قانون در سال ۱۹۹۵، این صنعت استقبال زیادی از

¹ SEMICONDUCTOR DEVICES; ELECTRIC SOLID STATE DEVICES NOT OTHERWISE PROVIDED FOR

² PULSE TECHNIQUE

مداومت به عمل آورده بود ولی بازدارنده‌هایی که قانون سال ۱۹۹۵ ایجاد کرد ظاهراً تغییرات واضحی در رفتار بنگاه‌ها در گرفتن پتنت به وجود آورد ولی تأثیرات تغییرات قانونی در سال ۱۹۹۹، فوراً به صورت مشهود درنیامد.



شکل ۹-۴- فناوری‌های نیمه‌رسانا: سهم کل پتنت‌ها و سهم استفاده از مداومت‌ها، ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۲

مباحثات صورت گرفته با خود این بنگاه‌ها حاکی از آن است که بنگاه‌ها درخواست‌هایی با اطمینان کمتر را به صورت درخواست‌های مداومت ثبت می‌کرده‌اند که بخشی از این گونه در خواست‌های عملاً دست دوم بعداً تبدیل به پتنت می‌شوند. البته مطلبی که در مورد این رفتار بی‌پاسخ می‌ماند کیفیت چنین درخواست‌های دست دومی است. گرچه بعضی از وکلایی که در زمینه پتنت‌ها مورد مصاحبه قرار گرفتند ادعاهای مربوط به این گونه درخواست‌های مداومتی را بی‌ارزش می‌دانستند (که کمتر ارزش حمایت شدن توسط پتنت را داشته‌اند) ولی با این حال ممکن است بعضی از این درخواست‌های دست دوم پتنت‌های با کیفیتی را هم مجسم می‌ساخته‌اند که فقط قابلیت آن را نداشته‌اند که نظر ممیز را به موقع جلب کنند.

به هر صورت هم در مورد فناوری‌های مربوط به صنایع دارویی و هم نیمه رساناها استفاده از مداومت‌ها به خاطر بازدارنده‌های پیش‌بینی شده در قانون سال ۱۹۹۵، تأثیر کاهشی پذیرفته است. این الگو در این فناوری‌ها با تأثیر چشمگیری که در استفاده از مداومت‌ها توسط گراهام^۱ و مووری^۲ در پتنت‌های نرم‌افزار در ایالات متحده، بعد از ۱۹۹۵، نشان داده شده سازگار است. گراهام و مووری همچنین نشان دادند که در صنعت نرم‌افزار، که از لحاظ کوتاه بودن دوره‌ی عمر محصول مشابه صنعت نیمه رساناها است، استفاده از ساز و کار مداومت از سال ۲۰۰۰ دوباره نسبتاً شدت یافته است، به رغم این که حاشیه‌ی سود سال بیست و یکم قطعاً پایین خواهد بود. این الگو با آنچه در مورد صنایع نیمه رساناها نشان دادیم تفاوت دارد که بر خلاف فناوری‌های بالغ مثل موتورهای درون‌سوز استفاده از مداومت سقوط نشان می‌داد.

برعکس بازدارنده‌های مداومت که در سال ۱۹۹۹ اعمال شدند، به نظر می‌رسد تأثیر چندانی نداشته‌اند. سهم کل پتنت‌های صادره بعد از ۱۹۹۹ که حداقل شامل یک مداومت در زنجیره‌ی درخواست هستند بعد از ۱۹۹۹ در حال افزایش بوده است. این الگو در

¹ Graham

² Moverly

هر دو صنعت داروسازی و نیمه رساناها به طور کلی بیانگر آن است که الگوی مشهودی در روند بعد از ۱۹۹۹ قابل استخراج نیست.

نتیجه‌گیری

اگر بپذیریم سیاست نوآوری باید هدف تولید بیشترین رفاه برای بیشترین افراد را دنبال نماید، باید قبول کنیم سیاست نوآوری در تئوری (مثل هماهنگ‌سازی) و (مثل تغییرات در قانون و اجرای انتخابی قوانین) همواره در راه تحقیق این هدف گام بر نداشته‌است. در واقع هر تکامل سیاستی باید با درک این مطلب باشد که این دو عنصر سیاستی (تئوری و عمل) ممکن است به شکلی تعامل نمایند که نتایج نامطمئنی به بار آورند.

فقط کافی است نگاهی به تاریخ سیاست‌ها و مسائل اقتصادی حول موضوع درخواست مداومت در اداره پتنت ایالات متحده ببیند؛ تا شواهد وابستگی به مسیر و تصلب ساختاری را به‌عنوان خصوصیات شکل گرفته در سیستم نوآوری مشاهده کنیم. برای مثال، نتایج تغییرات قانونی که به منظور ایجاد بازدارنده‌هایی جلوی استفاده از درخواست مداومت شکل گرفته بودند چندان روشن نیست. برای براساس شواهد تجربی که در این فصل ارائه شدند. به نظر می‌رسد قانون سال ۱۹۹۵ شیوع استفاده از مداومت را کاهش داده است، ولی این روند در تمام بخش‌ها بارز نیست (برای مثال در صنایع دارویی).

علاوه بر این شواهد اولیه حاکی از آن است که قانون سال ۱۹۹۹ تأثیر مشابهی نداشته است. نیز در حقیقت شواهد مهمی وجود دارند که نشان می‌دهند اعمال نفوذ و لابی‌هایی باعث شدند گریزگاه قانونی مهمی در قانون سال ۱۹۹۹ ایجاد گردد. این راه گریز قانونی این امکان را برای مخترعان داخلی فراهم می‌کند که با استفاده‌ی مخفیانه از مداومت، شاهد عملکرد دیگری باشند که در بازار فناوری پتنت شده را به کار می‌گیرند و با تغییر ادعاها و اظهارات خود در درخواست پتنت، با پوشش دادن این استفاده‌های جدید مشاهده‌شده مزیت کسب نمایند. این پیامدها در سطح کلان برای کل جامعه منفعت ایجاد نمی‌کند. درخواست مداومت که به صورت قانون نوشته شده و توسط دادگاه‌هایی که آن قانون را تفسیر کرده‌اند مورد حمایت قرار گرفته است، از ۱۵۰ سال پیش به خاطر گروهی مخترعان پر سرو صدا نسبت به تغییر مقاومت نشان داده است.

و اما تغییرات قانونی چه تأثیری بر میزان و سرعت نوآوری داشته است؟ در حالی که نرخ مداومت‌ها بعد از ۱۹۹۵ کاهش یافته است، نرخ کلی درخواست‌های پتنت به افزایش خود ادامه داده است. ولی البته در مورد اینکه این افزایش بیش از آن چیزی بوده که در غیاب قوانین سال‌های ۱۹۹۵ و ۱۹۹۹ رخ می‌داده است، نمی‌توانیم اظهار نظری بکنیم. ضمن اینکه باید توجه داشت که پتنت‌ها معیار ناقصی برای نوآوری هستند. اگر نگوییم غیر ممکن، بسیار مشکل است که تأثیر طرح‌های هماهنگ‌سازی سیاستی را به طور کلی روی نوآوری بررسی کنیم.

جرمی لمسون با استفاده‌ی خود از درخواست مداومت و استفاده از آن در قالب «پتنت زیر دریایی» نشان داد که چگونه این ابزار قدرتمند می‌تواند مورد سوءاستفاده قرار بگیرد، زیرا مداومت به متقاضی پتنت این امکان را می‌دهد که اولویت خود را حفظ نماید و این حق تقدم را با محرمانگی نیز همراه سازد، به این صورت با معلق نگاه داشتن وضعیت به اتکای این حق، حداکثر منافع حاصل از فناوری پتنت شده را که به وسیله سایر کاربران مورد استفاده قرار می‌گیرد و اصلاح می‌شود مهندسی کند. چنین استفاده‌ای از مداومت به لمسون اختصاص نداشت. در این فصل نشان دادیم که به طور کلی استفاده از این راهکار در بخش‌های مختلف و مهم فناوری رایج بوده است، در صنایع دارویی و نیمه رساناها به طور خاص دیدیم که بخش اعظم پتنت‌هایی که در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۵ صادر شده‌اند، بعد از استفاده‌ی متقاضیان از مداومت اعطا گردیده‌اند. گرچه شواهد قطعی مبنی بر استفاده

بخش بزرگی از متقاضیان از تاکتیک زیر دریایی در دست نداریم ولی بسیاری وکلا و مشاوران شرکت‌ها در زمینه پتنت اذعان داشتند که متقاضیان اغلب از حق اولویت و محرمانگی برای به دست آوردن حداکثر منافع از حقوق پتنت خود بهره می‌جستند. چنین نتایجی شاهی بر تکامل همزمان نهادهای قانونی است که از سیستم نوآوری حمایت می‌کنند. همان‌طور که در سراسر این کتاب بحث می‌شود، علم سیاست، خط‌مشی‌ها و علم اقتصاد در سیستم‌های نوآوری همزمان و همراه هم تکامل می‌یابند و با تأثیرات داخلی که فرایند را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند همراه می‌شوند. بررسی تاریخچه درخواست مداومت در قانون پتنت ایالات متحده یک موردکاوی از این گونه تکامل‌های همزمان است که نشانگر مسائلی چون «وابستگی به مسیر» و «تصلب ساختاری» و همچنین ترکیبات جدید و شانس‌ها و انتخاب‌های مربوط است. شواهد ارائه شده در این فصل همچنین نشان می‌دهند که شوک‌هایی مانند GATT (توافق‌نامه کلی در مورد تعرفه‌ها و تجارت) به سیاست‌گذاران امکان می‌دهد که قوانین موجود را تغییر دهند، ولی چنین تغییراتی ممکن است هم به شدت مورد تقاضای نیروهای قدرتمند باشد (شرکت‌های مختلط بین‌المللی و دولت‌های خارجی) و هم نیروهای تأثیرگذاری (مانند مخترعان مستقل داخلی) در مقابل آن مقاومت کنند. همان‌طور که در مورد تاریخچه قوانین در ایالات متحده از ۱۹۹۵ شاهد چنین وضعی بوده‌ایم. البته که نتیجه نهایی هنوز مشخص نیست فقط می‌توان گفت تغییرات ادامه خواهند یافت.

REFERENCES

- Albright, B. (2004), 'Bar code industry wins case against Lemelson Foundation', *Frontline Solutions*, 5 (4), 40-41.
- Arrow, K. (1962), 'Economic welfare and the allocation of resources for invention', in R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activities*, Princeton: Princeton University Press, pp. 609-625.
- Burchfiel, K. (1995), 'US GATT legislation changes patent term', *Journal of the Patent and Trademark Office Society*, 77, 222-252.
- Cohen, W., Nelson, R. and Walsh, J. (2000), 'Protecting their intellectual assets: appropriability conditions and why US manufacturing firms patent (or not)', NBER working paper, No. 7552.
- Comanor, W. (1986), 'The political economy of the pharmaceutical industry', *Journal of Economic Literature*, 24 (3), 1178-1217.
- Grabowski, H. (1976), *Drug Regulation and Innovation*, Washington, DC: American Enterprise Institute.
- Grabowski, H. and Vernon, J. (1983), *The Regulation of Pharmaceuticals: Balancing the Benefits and Risks*, Washington, DC: American Enterprise Institute.
- Graham, S. (2004a), 'Patenting in the shadow of secrecy: innovators' uses of US patent office continuation practice, 1975-2002', in *Continuation, Complementarity, and Capturing Value: Three Studies Exploring Firms' Complementary Uses of Appropriability Mechanisms in Technological Innovation*, doctoral dissertation, Berkeley: University of California.
- Graham, S. (2004b), 'Hiding in the patent's shadow: firms' uses of secrecy to capture value from new discoveries', in *Continuation, Complementarity, and Capturing Value: Three Studies Exploring Firms' Complementary Uses of Appropriability Mechanisms in Technological Innovation*, doctoral dissertation, Berkeley: University of California.
- Graham, S. and Mowery, D. (2004), 'Submarines in software? Continuations in US software patenting in the 1980s and 1990s', *Economics of Innovation and New Technology*, 13 (5), 443-456.

- Graham, S., Hall, B., Harhoff, D. and Mowery, D. (2003), 'Post-issue patent "quality control": a comparative study of US patent re-examinations and European patent oppositions', in W. Cohen and S. Merrill (eds), *Patents in the Knowledge-based Economy: Proceedings of the Science, Technology and Economic Policy Board*, Washington, DC: National Academies Press, pp. 74-119.
- Hall, B. and Ziedonis, R. (2001), 'The determinants of patenting in the US semiconductor industry, 1980-1994', *Rand Journal of Economics*, 32 (1), 101-128.
- Harhoff, D. and Reitzig, M. (2004), 'Determinants of opposition against EPO patent grants: the case of biotechnology and pharmaceuticals', *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, 22 (4), 443-480.
- Henderson, R. and Cockburn, I. (1996), 'Scale scope and spillovers: the determinants of research productivity in drug discovery', *RAND Journal of Economics*, 27 (1), 32-59.
- Jaffe, A. and Lerner, J. (2004), *Innovation and Its Discontents: How Our Broken Patent System is Endangering Innovation and Progress, and What to Do About It*, Princeton: Princeton University Press.
- Kortum, S. and Lerner, J. (1997), 'Stronger patent protection or technological revolution: what is behind the recent surge in patenting?' NBER working paper No. 6204. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Lamoreaux, N. and Sokoloff, K. (2002), 'Intermediaries in the US market for technology, 1870-1920', NBER working paper, No. W9017.
- Lanjouw, J. and Schankerman, M. (1997), 'Stylised facts of patent litigation: value, scope and ownership', NBER working paper, No. 6297.
- Lemley, M. (1994), 'The implications of GATT on US intellectual property laws: an empirical study of the 20-year patent term', *AIPLA Quarterly Journal*, 22 (3), 369-388.
- Merges, R., Menell, P., Lemley, M. and Jorde, T. (1997), *Intellectual Property in the New Technological Age*, New York: Aspen Press.
- Mowery, D. and Nelson, R. (eds) (1999), *Sources of Industrial Leadership*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Nelson, R. and Nelson, K. (2002), 'Technology, institutions, and innovation systems', *Research Policy*, 31(2), 265-272.
- Nordhaus, W. (1969), *Invention, Growth, and Welfare*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press.
- North, D. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Schumpeter, J. (1942), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, New York: Harper and Brothers.
- Schwartzman, D. (1976), *Innovation in the Pharmaceutical Industry*, Baltimore: John Hopkins University Press.

مقدمه

موضوعاتی مثل مقررات‌گذاری، نوآوری و رقابت‌پذیری در بازارهای جهانی دهه‌ها است که مورد بحث قرار گرفته‌اند. با این حال به شکل جامع کار زیادی در زمینه‌ی درک تأثیر قانون‌گذاری بر توانایی صنایع در نوآور و رقابت‌پذیر بودن صورت نگرفته است. مباحثات صورت گرفته در این زمینه بر مبنای نظام‌مندی نبوده و بیشتر در سطح حرف و حدیث باقی مانده‌اند. علاوه بر این که بررسی مطالعات موجود نیز تصویر واضحی ارائه نمی‌دهند که آیا جنبه‌های منفی مقررات بر جنبه‌های مثبت فزونی دارد یا خیر.^۲ برای کشورهایی که عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) هستند، توسط ارنست^۳ (۲۰۰۲) یک همبستگی منفی میان شدت مقررات بازار محصول و شدت مخارج تحقیق و توسعه شناسایی شده است. سوان^۴ (۲۰۰۵) نشان می‌دهد که برای سهم قابل توجهی از شرکت‌های انگلیسی محتوای مقررات هم منبع مهمی برای نوآوری و هم در عین حال مانع جدی در راه فعالیت‌های نوآورانه است. به دنبال مقاله‌ی مهم پورتر و ون‌درلایند^۵ (۱۹۹۵) بسیاری دیگر نتایج ضد و نقیضی در مورد تأثیر قانون‌گذاری بر توسعه‌ی فناوری‌های محیطی ارائه دادند. علاوه بر آن که بیشتر رویکردها یک چارچوب ایستا را مد نظر قرار می‌دادند، حلقه‌های بازخورد بلند مدت میان مقررات و نوآوری هم در نظر گرفته نمی‌شدند (به استثنای کمپ^۶، ۱۹۹۸) حتی در بیشتر موارد به تعاملات نهادها و بازیگران در سیستم‌های نوآوری هم توجهی نشده بود.

میان سیاست‌گذاران مباحثاتی مبنی بر افزایش تمرکز بر چارچوب قانونی به عنوان یک ابزار سیاست‌گذاری وجود دارد (بلایند و همکاران، ۲۰۰۴). اغلب به علت محدودیت‌های بودجه‌های عمومی سیاست‌گذاران امکان افزایش مخارج عمومی در زمینه‌ی تحقیق و توسعه را به سختی به دست می‌آورند تا از این طریق نوآوری را ارتقاء بخشند. بنابراین سیاست‌های مربوط به بهبود شرایط چارچوبی مربوط به نوآوری از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شوند. متعاقباً، ارزیابی تأثیرات مقررات‌گذاری ابزار ارزشمندی در خط‌مشی‌گذاری و سیاست‌گذاری قانونی است. نه تنها به مسئولیت‌ها و بار قانونی شرکت‌ها در عمل به موارد قانونی مشخص توجه می‌شود، بلکه تلاش می‌شود تأثیرات احتمالی مقررات بر نوآوری نیز بررسی شود.

در کنار تلاش برای محدود کردن تأثیرات منفی مقررات بر فعالیت‌های نوآورانه در صنعت، سیاست‌گذاران شروع به نگاه کردن سیستمی‌تر برای یافتن گزینه‌هایی نموده‌اند که می‌تواند به استفاده از خصوصیات چارچوب قانونی برای بهبود فعالیت‌های نوآورانه منجر شود. مفاهیم ایستای بهره‌وری برای نائل شدن به مقصود کافی نیستند. به هر حال توسعه‌ی مقاصد سنتی سیاست‌های قانونی در مورد اهداف مربوط به نوآوری، باید از لحاظ سیستمی بررسی شوند تا هم‌افزایی‌ها یا تعارضات احتمالی مشخص شوند.

^۱ Knut Blind

^۲ بلایند (Blind) در سال ۲۰۰۷ مجموعه‌ای از مطالعات اخیر درباره تعامل میان نوآوری و قانون‌گذاری را ارائه کرد که از رویکردهای مفهومی تا مورد کاوی‌های صنعتی را در بر می‌گرفت.

^۳ Ernst

^۴ Swann

^۵ Van der linde

^۶ Kemp

برای مثال حفاظت از محیط زیست اغلب از طریق فناوری‌های نوین محیطی که نتایج برد-برد ایجاد می‌کنند به دست می‌آید]¹ مثالی از هم‌افزایی] ولی معرفی داروهای جدید همواره ملاحظات خاص امن بودن ایجاد می‌کنند که در نتیجه قوانین و یافته‌های نوآورانه خود را در رقابت خواهند دید[مثالی از تعارض نوآوری و مقررات].

علاوه بر سازگاری‌ها و ناسازگاری‌هایی که میان اهداف سنتی و اهداف مربوط به نوآوری در مقررات یا بدنه‌ی قانون‌گذاری وجود دارد، در کل چرخه‌ی نوآوری سیاست‌های قانونی مختلفی باید با هم هماهنگ باشند تا از هم‌افزایی‌های ممکن بهره‌برداری و از اصطکاک‌ها یا حتی تناقض‌های بی‌مورد جلوگیری شود. برای مثال، فعالیت‌های قانونی که بر تحقیق و توسعه، در یک حوزه‌ی فناوری خاص متمرکز هستند باید همزمان و هماهنگ با مقرراتی باشند که طرف تقاضا را پرورش می‌دهند، چه از طریق افزایش قدرت خرید به واسطه کمک‌ها برای خریداری محصولات جدید، یا از طریق ارتقای پذیرش این محصولات به واسطه قوانین امنیتی که ریسک‌های در حال ظهور را در نظر می‌گیرد.

نوآوری‌های موفق نیازمند فعل و انفعال هماهنگ تمام ذینفعان سیستم نوآوری مربوط هستند. شکل دادن به سیاست‌های مقرراتی برای پرورش نوآوری‌ها در رویکرد سیستم‌های نوآوری مستلزم درگیر کردن تمام ذینفعان و نهادهای مرتبط از اولین مرحله‌ی ظهور مقررات، تا اجرا و بازنگری است. ولی نقش قوانین متعدد مربوط به نوآوری موفق در رویکرد سیستم‌های نوآوری به صورت یکپارچه درنیامده است.

در نهایت، در ارتباط میان مقررات و نوآوری باید به این نکته نیز توجه داشت که چارچوب مقرراتی نیز تحت تأثیر یا فشار پیشرفت‌های فناوری و علم است و بنابراین باید آن را به‌عنوان یک عامل داخلی در سیستم نوآوری به حساب آورد. این بعد پویا چالش بیشتری پیش روی قانون‌گذاری و سیاست نوآوری قرار می‌دهد، ولی در عین حال فرصتی برای استفاده از چارچوب مقرراتی در ارتقای نوآوری نیز به‌شمار می‌رود.

با در نظر گرفتن تمام ابعاد مختلف و پیچیده‌ای که برای استفاده‌ی موفق از چارچوب مقرراتی برای ارتقای نوآوری لازم است روشن می‌شود که این ارتباط چالش بزرگی برای مفاهیم نظری و تحلیل، همچنین برای بررسی‌های تجربی و اجرای عملی سیاست خواهد بود.

این فصل به انتخاب‌های مختلف سیاست‌های مقرراتی برای حمایت از نوآوری می‌پردازد. فصل با مرور کلی انواع مقررات و تأثیر مبهم آن‌ها بر نوآوری آغاز می‌شود. قسمت دوم یک تکسونومی از قوانین مقررات بازار محصول ارائه می‌دهد. سومین بخش در مورد نقش مقرراتی مختلف بازار محصول با در نظر گرفتن کارکردهای مختلف سیستم‌های نوآوری بحث می‌کند. در قسمت چهارم بعد پویای فرایندهای نوآوری، با بحث در مورد نقش مقررات در مرحله‌ی نوآوری، مورد توجه قرار می‌گیرد. بخش پنجم تکامل همزمان مسائل اقتصادی و نظری مقررات‌گذاری، سیاست مقررات و عمل را بررسی می‌کند. بخش‌هایی پیشنهادهایی به‌منظور بهبود ارتباط میان نوآوری و خط‌مشی‌ها و سیاست‌ها در وضع مقررات ارائه می‌کند و در مورد چالش‌هایی که پیش روی وضع مقررات در ارتقای نوآوری قرار دارند صحبت می‌کند.

انواع مقررات و تأثیر آنها بر نوآوری

واژه‌ی «مقررات»^۱ به‌طور کلی بر پیاده‌سازی قوانین و قواعد توسط افراد صاحب صلاحیت از بخش عمومی و نهادهای دولتی گفته می‌شود که برای تأثیرگذاری بر فعالیت بازار و رفتار بازیگران بخش خصوصی در اقتصاد، صورت می‌گیرد. چنین مداخلاتی

¹ Regulation

در بازار با هدف حداکثر نمودن رفاه جمعی توجیه می‌شود که شامل دستیابی به اهداف توزیع عمومی نیز هست. در ادبیات اقتصادی که توسط OECD (۱۹۹۷) به کار گرفته شده است، مقررات اقتصادی اجتماعی و نهادی معمولاً از هم متمایز می‌شوند، ولی در بخش بعد در بستر تأثیرشان بر نوآوری، مورد بحث این فصل قرار می‌گیرند.

تأثیر مقررات بر نوآوری را مشکل می‌توان ارزیابی کرد، چون بیشتر بررسی‌ها براساس ارزیابی معیار کارایی و به صورت ایستا انجام می‌شود، در حالی که نوآوری ذاتاً یک فرایند پویا است. علاوه بر این نوآوری یک پدیده پیچیده است که درک تمام جوانب آن - که گاهی دارای تناقضاتی نیز هستند - بسیار مشکل است.

در «دستورالعمل اسلو»^۱ تعریف نوآوری محصول شامل اجناس و خدماتی می‌شود که به بازار معرفی می‌گردند و جدید هستند، یا با توجه به خصوصیات بنیادی به نحو چشمگیری بهبود یافته‌اند. با این حال نوآوری‌های فرایند هم، در قالب فناوری‌های جدید یا بهبود یافته، برای تولید یا عرضه اجناس و خدمات جدید حیاتی هستند. تأثیر وضع مقررات بر نوآوری باید هم در مورد نوآوری محصول و هم نوآوری فرایند بررسی شود.

نوفاً، ارزیابی و بررسی مقررات بر مبنای معیار کارایی ایستا، به جای پویا، صورت می‌گیرد. دلیل این امر آنست که که رویکرد پویا مستلزم مشاهدات بلند مدت رفتار کارگزاران و بازیگران اقتصادی تحت تأثیر خواهد بود که کار آسانی نیست.

درباره مقررات اقتصادی بر مبنای بهبود رفاه اجتماعی ایجاد شده قضاوت می‌شود، که با تخمین تغییرات در هزینه‌های تولید، قیمت و نرخ بازگشت محاسبه می‌گردد. کارایی مقررات اجتماعی بر مبنای سطح عواملی مثل آلودگی محیط زیستی و یا حجم (یا هزینه‌های) منابع در دسترس سنجیده می‌شود. علاوه بر این، کارایی مقررات اداری هم از منظر شرایط چارچوبی قانونی و نهادی از طریق سطح «هزینه‌های تراکنش»^۲ ارزیابی می‌شود، که اغلب مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست. اغلب ارزیابی مقررات اقتصادی بر مبنای تحلیل مدل‌های نظری و بدون توجه خاص به تغییرات مقررات صورت می‌گیرد. یک استثناء در این زمینه برنامه‌ی ارزیابی تأثیر مقررات در ایالات متحده‌ی آمریکا است که توسط اتحادیه‌ی اروپا نیز به کار گرفته شده است (OECD، ۱۹۹۹).

به‌طور کلی، تأثیر مقررات بر نوآوری می‌تواند از طریق ورودی یا خروجی فرایند نوآوری اندازه‌گیری شود. همچنین نوآوری درست مثل هر فرایند تولید کلاسیک دیگر نیاز به منابع فیزیکی و انسانی دارد. در اولین مرحله نوآوری از طریق فرایندهای رسمی R&D یا گاهی فرایندهای غیر رسمی و گاهی ناخودآگاه یادگیری، از طریق انجام دادن و یا یادگیری از طریق تعامل شکل می‌گیرد. به‌منظور به وجود آوردن تأثیرات اقتصادی، نتایج فرایند R&D باید با نیازهای مصرف‌کنندگان بالقوه مطابقت داده شود و همچنین باید از طریق فعالیت‌های بازاریابی ارتقا یابد. در نتیجه برای تحلیل، ورودی‌های فرایند نوآوری را نمی‌توان فقط در حد مخارج R&D تقلیل داد. مخصوصاً در بخش خدمات، که خدمات جدید معمولاً در اثر تعامل نزدیک میان مشتریان و ارائه‌دهنده‌ی خدمات به وجود می‌آید و بنابراین فعالیت‌های R&D از اهمیت کمتری برخوردار است. در نهایت فرایندهای نوآوری خصوصیت عدم اطمینان زیادی دارند، که باعث می‌شود شناسایی ارتباط نزدیک یا علت میان ورودی‌ها به فرایند نوآوری و نتایج نهایی آن بسیار مشکل باشد.

در اندازه‌گیری نوآوری از طریق خروجی، باید این نکته را در نظر گرفت که نوآوری می‌تواند در سطح محصولات جدید، خدمات جدید یا حتی بازارهای جدید صورت بگیرد ولی باید نوآوری‌های فرایند، مثل بکارگیری فناوری‌های جدید و نوآوری‌های سازمانی که با تغییرات در مدیریت به وجود آمده‌اند را هم مد نظر قرار داد. بعضی از این جنبه‌ها راحت‌تر از جنبه‌های دیگر قابل مشاهده هستند، ولی باید به ارتباطات متقابلی که اغلب وجود دارد هم توجه داشت. علاوه بر این نوآوری‌های ریشه‌ای معمولاً از نوآوری‌های

¹Oslo manual

² Transaction Costs

تدریجی مشهودتر هستند، خصوصیت نوآوری‌های تدریجی تغییرات کند و تدریجی در محصولات، فرایندها یا سازمان‌ها است. با این حال نوآوری‌های تدریجی خیلی بیشتر از نوآوری‌های ریشه‌ای به وقوع می‌پیوندند. مشکل نهایی در مشاهده‌ی نوآوری‌های فرایند و نوآوری‌های سازمان آن است که این نوآوری‌ها اغلب محرمانه نگه داشته می‌شوند و در قالب درخواست پتنت یا اعلامیه‌ی محصول افشا نمی‌شوند. به‌طور خلاصه اگر خصوصیات خروجی نوآوری را مد نظر قرار دهیم، محصولات و خدمات کاملاً جدید خیلی راحت‌تر از فرایندهای بهبود یافته یا تغییرات سازمانی به چشم می‌آیند.

به‌علاوه، مطالعات در مورد تأثیرات مقررات بر نوآوری باید با توجه به این نکته صورت بگیرند که مقررات چگونه بر جنبه‌های مختلف فرایند پیچیده نوآوری تأثیر می‌گذارند. از آنجا که نوآوری فرایندی از تحقیق، کشف، توسعه، بهبود و بکارگیری محصولات تازه و فرایندها است می‌توان گفت یک فرایند تجمعی از دانش در حال افزایش است. این موارد پیامدهایی برای تحلیل اثر مقررات خواهند داشت، و دیگر تحلیل نمی‌تواند بر مبنای یک مدل خطی و مکانیکی محرک- پاسخ صورت بگیرد که وابستگی‌های متقابل و پیچیده میان سیاست مقررات‌گذاری و ابعاد متعدد نوآوری را لحاظ نمی‌کند. اولاً، از آنجا که یک فرایند نوآورانه نیازمند هماهنگی عملیات متنوع است، کارایی آن تحت تأثیر پویایی جمع این عملیات مختلف، در عین حال عملکرد تک تک آنها خواهد بود. بنابراین باید مشخص شود که چگونه مقررات بر توانایی کارگزاران اقتصادی در انجام وظایف درون بنگاه‌ها و میان آنها اثر دارد و این که نهایتاً چگونه بر سرعت فرایندهای نوآوری، همچنین بر کیفیت هماهنگی نتایج با نیازهای مصرف‌کنندگان، کاربران و تولید کنندگان تأثیر می‌گذارد. ثانیاً، از آنجا که یک فرایند نوآوری نه فقط به تولید محصولات و فرایندهای جدید، بلکه به خلق دانش می‌انجامد، باید مشخص کنیم که چگونه مقررات بر تولید و انتشار دانش تأثیرگذار هستند. ثالثاً، نوآوری دلالت بر هماهنگی طرف‌های مختلف، درون و میان بنگاه‌ها دارد، تأثیر مقررات بر این هماهنگی، شامل همکاری درون بنگاهی هم باید مد نظر قرار گیرد. چهارم، از آنجا که نوآوری یک فرایند پویا است، روابط علی میان مقررات و نوآوری می‌تواند در طی زمان تغییر کند، بنابراین ارزیابی اثر مقررات باید با توجه به تأثیرات مختلف بر مراحل مختلف هر فرایند نوآوری باشد.

تأثیر مقررات اقتصادی بر نوآوری

بیشتر ادبیات موجود در مورد این موضوع، اختصاص به تحلیل اثر مقررات ضد تراست^۱ بر نوآوری دارد. اخیراً، رویکردها متنوع‌تر شده‌اند و از صرف توجه به مقررات ساده‌ی ضد انحصار به سمت مقررات تشویقی کارا تر پیش رفته‌اند و به تأثیرات محرک مقررات بر نوآوری پرداخته‌اند.

به‌طور کلی، باید تأکید کنیم که تأثیرات مقررات اقتصادی بر نوآوری خیلی بحث برانگیز است. بنابراین روابط در سطح انتزاعی قابل تحلیل نخواهند بود. باید تفاوت‌های انواع مختلف مقررات اقتصادی کاملاً بررسی شوند. البته باید توجه کرد که محدودیت‌های حاصل از مقررات، تأثیرات ضد و نقیضی در مورد نوآوری ایجاد می‌کنند. احتساب این مسئله اهمیت دارد که طرح‌های مقرراتی طرفدار رقابت، شرکت‌ها را مجبور به نوآوری می‌کند تا بتوانند به مزایای رقابتی دست پیدا کنند، با این حال یک چنین طرح‌هایی ممکن است جلوی ترتیبات و استراتژی‌های سازمانی را بگیرد، مثلاً همکاری‌های نزدیک میان بنگاه‌ها، که برای معرفی موفق فناوری‌ها و محصولات به بازار لازم است را مشکل کند. یا اگر رژیم مقرراتی تلاش کند از صنایع نوپا و بنگاه‌ها به‌منظور توسعه بازارهای جدید حمایت کند، نتیجه می‌تواند ظهور صنایع تحت حمایتی باشد که با بازارهای خارجی یا بازارهایی که حمایت نمی‌شوند رقابت نمی‌کنند.

^۱ Antitrust

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که باید تاثیر گونه‌های مختلف مقررات اقتصادی، بر جنبه‌های مختلف نوآوری و فرایند نوآوری بررسی شود.

مقررات ضدتراست یا حامی رقابت

ارتباط میان مقررات حامی رقابت و نوآوری از زمان شومپیتر مورد بحث بوده‌اند. چند مسئله هستند که اینجا باید به آنها توجه کرد. اول این که مقررات و نوآوری به صورت دو طرفه بر یکدیگر تاثیر می‌گذارند. ثانیاً، دو نظر بسیار متناقض (موافق و مخالف) در مورد تأثیرات مقررات بر نوآوری وجود دارند. سوم این که این ضدیت بیشتر به خاطر درک متفاوت از رقابت حاصل شده است و منجر به پیاده‌سازی‌های بسیار متضادی از مقررات ضدتراست یا حامی رقابت شده است. به‌طور کلی پذیرفته شده است که نه تنها مقررات نوآوری را تحت تأثیر قرار می‌دهند بلکه نوآوری نیز بر مقررات تأثیر دارد. زیرا که در بسیاری صنایع فرایندهای مقررات‌زدایی^۱ یا آزادسازی^۲ خود ناشی از نوآوری‌های فناورانه بوده‌اند. بهترین مثال صنعت مخابرات است که قبلاً یک انحصار طبیعی بوده است ولی با تغییرات فناوری (مثلاً دیجیتال شدن) به سمت صنعتی با ساختار هزینه تولید عادی سوق داده شده است. از همین رو بوده است که چارچوب مقرراتی که برای یک انحصار طبیعی مناسب بوده مجبور شده که با شرایط جدید که به وسیله نوآوری‌های فناورانه ایجاد گردیده است خود را تطبیق دهد. نه فقط در صنعت مخابرات بلکه در سایر صنایع هم مشاهده شده است که توسعه‌ی فناورانه محرک تکامل مقررات به سمت مقررات حامی رقابت بوده است.

از طرف دیگر، این که سیاست‌های حامی رقابت احتمال وقوع نوآوری را تحت تأثیر قرار می‌دهند هم امری ثابت شده است. مقررات‌زدایی از بازارها، در بیشتر موارد منجر به فشار بیشتر بر هزینه‌ها و متعاقباً فرایند نوآوری که نهایتاً به کاهش قیمت‌ها می‌انجامد می‌شود. قیمت‌های کاهش یافته شرکت‌ها را مجبور می‌کند که یا فرایندهای تولید را، از طریق جستجوی فناوری‌های نوآورانه، کارا تر نمایند یا اینکه شرکت‌ها مجبور خواهند بود محصولات جدیدی را به بازار معرفی نمایند که شاید بر محصولات موجود برتری داشته باشند. در نتیجه مقررات‌زدایی باعث می‌شود شرکت‌ها دسته‌بندی محصولات و خدمات خود را با معرفی محصولات و خدمات تازه گسترش دهند. این نوع مقررات اقتصادی باعث پرورش نوآوری می‌شود، هزینه‌ها را کاهش می‌دهد یا منجر به معرفی محصولاتی می‌شود که می‌تواند بازارهای جدیدی بگشاید و به این ترتیب فشار بر هزینه‌ها از بین می‌رود.

دو دیدگاه متفاوت در مورد تأثیر مقررات بر نوآوری وجود دارد. از یک‌سو، چارچوب‌های طرفدار رقابت قاعده‌تاً باید مطلوب نوآوری باشند، از آنجا که شرکت‌ها می‌توانند استراتژی‌ها و فعالیت‌هایشان را بدون محدودیت انتخاب کنند، فعالیت‌های نوآوری با راحتی بیشتر قابل اجرا هستند. به‌علاوه، در یک محیط خیلی رقابتی بنگاه‌ها به شدت نیازمند نوآوری هستند زیرا نوآوری‌های محصول یا فرایند امکان ادامه حیات طولانی مدت را از طریق پیشرو بودن در مقابل رقبا برایشان فراهم می‌آورد. در دیدگاه شومپیتری، شرکت‌های نوآور از یک انحصار موقت برخوردار خواهند شد که منافع زیادی برایشان در پی دارد. به‌طور خلاصه، محیط‌های رقابتی که به وسیله مقررات حامی رقابت ایجاد می‌شوند تأثیر مثبت بر نوآوری دارند.

ولی از دیگر سو شواهد تجربی تقریباً نقیض گفته‌ی فوق هستند، نه فقط به خاطر دلایل متدولوژیک بلکه بر مبنای رویکردهای نظری، که بر این عقیده‌اند که نوآوری هم به هماهنگی نزدیک میان بنگاه‌ها نیاز دارد و هم به منابع چشمگیر، برای مثال سود از موقعیت‌های انحصارگرایانه به دست می‌آید. بنابراین سیاست‌های حامی رقابت توانایی بنگاه‌ها را برای شکل دادن اتحادهای قوی کاهش می‌دهند، مخصوصاً در مرحله‌ی R&D. به‌علاوه نوآوری‌ها هزینه‌بر هستند و به‌طور موقت باعث کمبود منابع خواهند بود.

¹ De- Regulation

² Liberalization

فقط در بلند مدت توزیع گسترده‌ی محصولات جدید یا بکارگیری وسیع فناوری جدید، می‌تواند سرمایه‌گذاری صورت گرفته در مراحل اولیه را پوشش دهد. در نتیجه، فرایندهای نوآوری در مراحل نوپایی به نوعی حمایت نیاز دارند، لزوم وجود پتنت هم به خاطر همین مسئله است. البته حفاظت الزاماً به معنی مداخله‌ی مستقیم بخش عمومی نیست، بلکه خود نوآوران باید قادر باشند آن گونه که می‌خواهند از نوآوری خود حفاظت کنند. که شامل شکل دادن اتحادهای قوی نیز می‌شود. در کنار این رویکرد لیبرال، اقتصاددانان تکاملی حتی معتقد به حمایت‌های مستقیم صنایع و نوآوران در مراحل نوپایی هستند که می‌تواند از طریق کمک‌های R&D، احداث موانع ورود یا بعضی اقدامات ضد رقابتی، شامل ادغام‌هایی که به تمرکز در بازار می‌انجامد صورت گیرد. به طور کلی تمام این افکار و رویکردها بر این مبنا است که مقررات حامی رقابت به نوآوری صدمه وارد می‌کند.

توضیح این دو دیدگاه ضد هم، بر مبنای تفاوت در درک از رقابت ممکن می‌شود. بر مبنای دیدگاه نئوکلاسیک‌ها، بازارها باید رقابتی باشند، به این مفهوم که بنگاه‌های هر چه بیشتری بتوانند کالاهای خود را به بازار عرضه کنند. و این به معنی مخالفت با ساختار عرضه‌ای است که تعداد کمی یا فقط یک بنگاه غالب- انحصارگر- وجود دارد. در نتیجه نهادهای وضع‌کننده‌ی مقررات باید از ادغام‌ها و اکتساب‌ها میان بنگاه‌ها ممانعت به عمل بیاورند. زیرا باعث سطح بالای تمرکز می‌شوند و در این صورت فقط تعداد کمی عرضه‌کنندگان وجود دارند و تمایل به رفتارهای انحصارگرایانه خواهند داشت، مثل افزایش قیمت‌ها و فعالیت‌های نوآورانه ناچیز. یا اگر بازارهای تحت تسلط بنگاه‌های بزرگ قرار گیرند، نهادهای وضع‌کننده‌ی قوانین باید آنها را در قالب تعدادی زیاد شرکت کوچک‌تر بشکنند.

بر مبنای دیدگاه پویا، رقابت یک فرایند انتخاب پویا است که در دراز مدت کارترین تکنیک‌ها، استراتژی‌های تجاری و سازمان‌ها را برمی‌گزیند. در طی این فرایند انتخاب، بنگاه‌ها با موقعیت‌های غالب، حتی انحصارگرایان ممکن است ظهور کنند. با معیار کارایی پویا این مسئله تا زمانی که این موقعیت‌ها توسط کسانی که تازه وارد می‌شوند قابل رقابت باشد، مشکلی ایجاد نمی‌کند (بامول^۱ و همکاران، ۱۹۸۲). این تهدید به ورود باعث می‌شود که بنگاه‌های غالب کارا باقی بمانند از قدرت انحصار استفاده نکنند. در نتیجه داشتن موقعیت غالب لازم نیست ممنوع شود، بلکه استفاده نادرست از آن باید کنترل شود.

در ارتباط با نوآوری، سیاست‌های حامی رقابت باید توجه داشته باشند که فرایندهای نوآوری در مرحله نوپایی نمی‌تواند کارایی و رقابت‌پذیری ایجاد کند، ولی لزوم آنها برای تضمین رقابت در بلند مدت است (تیس^۲ و کالمان^۳، ۱۹۹۸). در نتیجه، در طی مرحله شکل‌گیری چرخه‌ی عمر محصول یا فناوری، وقتی که شرکت ظرفیت‌های جدید ایجاد می‌کنند. حامیان رقابت به ناچار باید اعمالی مثل کمک‌های چند جانبه، محدودیت‌های بازار و موانع ورود را بپذیرند. در بلند مدت، چنین اعمالی باید ممنوع باشند زیرا بنگاه‌ها را قادر به فرار از رقابت خواهند کرد، باعث تخصیص ناکارای منابع خواهند شد، پیشرفت فناوریانه را کُند خواهند کرد و فعالیت‌های نوآورانه را کاهش خواهند داد.

مقررات انحصار و خدمات رفاهی دولتی

تحت چارچوب مقرراتی سال‌های دهه‌ی ۶۰ و ۷۰، انحصارگرایان و ارائه‌دهندگان خدمات رفاهی دولتی انگیزه و مشوق قوی برای نوآوری نداشتند. بنابراین در دهه‌ی ۱۹۸۰، ایالات متحده شروع به اجرای مقرراتی نمود که آنها را متوجه بهره‌وری کند و انگیزه‌ی

¹ Baumol

² Teece

³ Coleman

توجه به نوآوری را در آنها ایجاد کند. با این حال این اصول و مقررات جدید منافع بنگاه‌های تحت نظارت را کاهش داد یعنی رانت‌هایی که قبلاً به دست می‌آوردند که آن را صرف پروژه‌های بزرگ R&D و فعالیت‌های نوآورانه کنند را کاهش داد بنابراین یک معمای تأمین مالی - مشوق برای بعضی شرکت‌های ارائه دهنده خدمات رفاهی عمومی ایجاد شد. خدمات وابسته به شبکه، مخصوصاً خدماتی مثل مخابرات، عرضه‌ی آب و انرژی وقتی تحت اصول مقررات قبلی اداره می‌شدند، به دو صورت قیمت‌گذاری انجام می‌دادند که شامل مقررات نرخ بازگشت یا قیمت‌گذاری بر مبنای هزینه‌های حاشیه‌ای بود. تحت مبنای نرخ بازگشت، انحصار مجبور بود سودآوری بیشتری از یک بنگاه متوسط در صنعت نداشته باشد. تحت مقررات قیمت‌گذاری بر مبنای هزینه‌های حاشیه‌ای مجبور بود که محصولات خود را بر مبنای تعرفه‌های دو قسمتی قیمت‌گذاری کند (قیمت‌گذاری رمزی)^۱

در ارتباط با نوآوری، می‌توان گفت این طرح‌های مقرراتی مسئول پیشرفت فنی‌کند و جهت‌دار به سمت تولید سرمایه‌بر بوده است (اورچ^۲ و جانسون^۳، ۱۹۶۲) و همچنین کم بودن نوآوری‌ها در بعضی صنایع تحت نظارت این مقررات مثل مخابرات و بخش انرژی به همین صورت توجیه می‌شود. بر مبنای پیشرفتی که در اقتصاد اطلاعات رخ داده بود (استیگلیتز^۴، ۱۹۷۵) طرح‌های تشویقی مناسبی توسعه یافته‌اند که عدم تقارن اطلاعاتی میان بنگاه‌های تحت نظارت و نهادهای وضع‌کننده‌ی مقررات را از میان برمی‌دارند. به این صورت که مقررات بر مبنای قراردادهایی میان وضع‌کننده‌ی مقررات و شرکت‌های تحت نظارت تنظیم می‌شود که حداقل کیفیت و حداکثرهای مشخصی را برای قیمت در نظر می‌گیرد، بنابراین در صورت تحقق بهره‌وری سود بیشتری عاید بنگاه‌ها می‌شود و به این صورت انگیزه‌ی نوآوری در بنگاه قوت می‌یابد. مخصوصاً اگر بنگاه موفق شود بدون ارائه‌ی محصول جدید و از طریق نوآوری بهره‌وری و در نتیجه هزینه‌های خود را کاهش دهد. در صورتی که قانون‌گذار بخواهد تمام عواید بهره‌وری را تصرف کند دیگر انگیزه‌ای برای نوآوری در بنگاه‌ها به وجود نمی‌آید همچنین اگر چارچوب مقرراتی تلاش کند میان عرضه‌کنندگان با ساختار هزینه‌ای ناکارا در تولید، رقابتی را پیاده کند، این عرضه‌کنندگان که می‌خواهند سهم بازار خود را از طریق رقابت در قیمت بالا ببرند، در نوآوری و R&D سرمایه‌گذاری نخواهند کرد.

تأثیر مقررات اجتماعی بر نوآوری

در مورد تأثیر مقررات اجتماعی بر نوآوری، به اندازه‌ی مقررات اقتصادی بحث نشده است با این حال این نیز مسئله‌ای نه به آن اندازه ولی در جای خود بحث برانگیز است. بیشتر ادبیات موجود بر تحلیل تأثیر مقررات محیط زیستی که ناشی از اهمیت فزاینده‌ی مسائل محیط زیستی هستند متمرکز است (کمپ^۵، ۱۹۹۸). به علاوه، مقررات محیط زیستی جدید باعث از رده خارج شدن بسیاری ماشین آلات و تجهیزات موجود شده و به تازه واردین اجازه داده است که برای معرفی تکنیک‌های تولید جدید وارد صنعت شوند. مقررات زیست محیطی باعث ظهور صنایع جدید نیز شده‌اند، همچنین معرفی محصولات جدید با تأثیرات مخرب کمتر یا بدون تأثیر منفی بر محیط زیست تحت تأثیر چنین مقرراتی بوده‌اند. در نتیجه مقررات مربوط به محیط زیست صراحتاً صنایع را به سمت

^۱ قاعده‌ای در قیمت‌گذاری توسط انحصارگرایان است تا بیشترین رفاه را برای جامعه به همراه داشته باشد طبق این قاعده هر چه تقاضا برای محصول با کشش‌تر باشد شاخص قیمت باید پایین‌تر باشد یعنی افزایش قیمت برای محصولات مختلف در سطحی بالاتر از هزینه نهایی آنها باید به طور معکوس با حساسیت قیمتی مشتریان در ارتباط باشد. در واقع تحمیل یک قید بودجه بر بنگاه است و به نام فرانک رمزی ۱۹۲۷ به این عنوان مشهور شده است.

² Averch

³ Johnson

⁴ Stiglitz

⁵ Kemp

فناوری‌هایی که از محیط زیست حفاظت می‌کنند یا تولید آسیب محیط زیستی کمتری می‌نمایند پیش برده است. برای مثال، کمپ (۱۹۹۸) پیشنهاد کرد که از مقررات اجتماعی می‌توانند جهت تغییرات فنی را به سمت نوآوری‌هایی هدایت کنند که تأثیرات مخرب کمتر برای محیط زیست را به دنبال داشته باشند.

فرضیه‌ی مخالف می‌گوید که مقررات محیط زیستی دست بنگاه‌ها را در فعالیتهای نوآورانه‌شان می‌بندد و هزینه‌های اضافی تحمیل می‌کند که تأثیر منفی بر رقابت‌پذیری و در نتیجه ظرفیت آنها برای نوآوری دارد. این که مقررات برای فناوری‌های «انتهای مسیر لوله»^۱، تأثیر منفی دارند یک توافق عام است، ولی مقررات یکپارچه حفاظت از محیط زیست می‌تواند اثرات متفاوتی بر نوآوری داشته باشد. در مطالعات تجربی، ژاف^۲ و همکاران، هیچ شواهدی نیافتند که باورهای متعارف در مورد این که مقررات زیست محیطی تأثیر منفی بر رقابت‌پذیری دارد یا این که نوآوری‌ها را تحریک می‌کند، درست باشد.

در بخش‌های با ابعاد اخلاقی قوی و اثرات جانبی مهم مثل موضوع سلامت، فعالیت‌ها و استراتژی‌های بازیگران درگیر چنان مقید به مقررات است که ارتباط میان مقررات و نوآوری بسیار نزدیک و واضح است. از یک طرف گاه مقررات امنیت و سلامتی می‌تواند جلوی نوآوری را بگیرد، اگر مثلاً مقامات دولتی جلوی تولید محصولات دارای ریسک احتمالی و بنابراین نوآوری‌های ریشه‌ای احتمالی را بگیرند. از طرف دیگر این مقررات پذیرش محصولات و خدمات تازه را توسط مشتریان افزایش می‌دهند، زیرا آنها قادر خواهند بود به اعتماد وجود این مقررات بر حداقل امن بودن محصولات اعتماد کنند. با این حال بخش سلامت به‌طور خاص تحت تأثیر خیلی انواع مختلف از مداخلات است (دی^۳ و فریزولد^۴، ۱۹۹۳). در نتیجه، دیدگاه باید از صرف توجه به مقررات به نهادهایی که چارچوب مقرراتی را احاطه کرده‌اند گسترش یابد.

در مورد کالاهای عمومی، بیشتر سیاست‌های عمومی با منطق دخالت مستقیم در تناسب هستند تا منطق وضع مقررات. با این وجود، تدارک کالاهای عمومی اگر ارائه دهنده‌ی زیرساخت‌های فیزیکی (سیستم راه‌ها) یا زیرساختی‌های نامحسوس باشند (مثل آموزش و پرورش) به‌طور کلی، پرورش دهنده نوآوری‌ها هستند و می‌توانند منابع زیادی به نوآوری اختصاص دهند، ولی عاملان اقتصادی منفرد در فعالیتهای نوآورانه خود محروم به‌شمار می‌روند و مجبورند منابع مالی از طریق مالیات‌ها را به نهادهای دولتی انتقال دهند.

تأثیر مقررات نهادی بر نوآوری

در کنار مقررات اقتصادی، چارچوب نهادی که به وسیله‌ی مقررات اداری به اجرا درآمده است هم برای تحلیل مقررات و نوآوری اساسی است. دو رویکرد برای ارتباط برقرار کردن میان چارچوب مقرراتی با نوآوری توسعه یافته‌اند.

همچنین تحلیل اقتصادی مقررات بر شیوه‌ای که محیط قانونی، کارایی اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد نیز تمرکز می‌کند که کارایی اقتصادی شامل نوآوری هم هست. اثر قوانین مسئولیت بر نوآوری، مخصوصاً در حوزه امن بودن محصول، به‌طور خاص مورد تحلیل قرار گرفته است. قوانین مسئولیت خیلی سخت‌گیرانه باعث می‌شود نوآوران کالاها و خدمات تازه را به بازار عرضه نکنند- مخصوصاً نوآوری‌های ریشه‌ای را- زیرا ریسک‌ها خیلی بالاترند، درآمدهای مورد انتظار کاهش می‌یابند، و یسکوزی^۵ و مور^۶ (۱۹۹۳) موفق شدند به صورت تجربی نشان دهند که سطوح خیلی بالای مسئولیت تأثیرات منفی بر نوآوری محصول دارد.

¹ End-of-pipe

² Jaffe

³ Day

⁴ Frisvold

⁵ Viscusi

⁶ Moore

با این حال، بدون تعهد مسئولیت در قبال محصول، پذیرش محصولات تازه میان مشتریان کاهش می‌یابد و می‌تواند مانع موفقیت این محصولات در بازارها شود. بهترین ارتباطی که به خوبی میان مقررات اداری یا نهادی با نوآوری تحلیل شده است، تأثیر حقوق مالکیت فکری (IPR) است. مخصوصاً تأثیر پتنت‌ها و حق تألیف‌ها (کپی‌رایت‌ها) بر نوآوری بررسی شده است. همان‌طور که بزین^۱ و رسکایند^۲ (۱۹۹۱) بیان کردند معمای بنیادی میان نوآوری و انتشار نهفته است. از یک طرف قدرتمند بودن حفاظت پتنت، نوآوری را [در واقع نوآوران را با اعطای انحصار] تشویق می‌کند، از طرف دیگر در صورت ضعیف بودن باعث اشاعه و انتشار سریع و گسترده‌ی نوآوری‌ها می‌شود، که خود باز به نوآوری می‌انجامد و رشد برای کل اقتصاد را در پی دارد. طرح‌های لیسانس‌دهی مناسب می‌تواند راهی باشد که هر دو هدف همزمان تحقق یابند. از آنجا که فرایندهای نوآوری در صنایع مختلف متفاوت هستند، قواعد IPR بهینه باید از صنعتی به صنعت دیگر متفاوت باشند، البته اگر از دیدگاه کاملاً اقتصادی به موضوع نگاه کنیم، عملاً این امر برای سیستم قانونی ممکن نیست. مقررات نهادی جدید به‌طور کلی مشوق‌های خوبی برای فعالیت‌های نوآوری فراهم می‌کنند ولی عرضه‌کنندگان خدمات و محصولات جدید را مجبور می‌کنند محصولات و خدمات کم‌ریسک‌تری را به بازارها عرضه کنند.

تأثیر استانداردها بر نوآوری

تحلیل تأثیرات استانداردها فقط از اواسط دهه‌ی ۹۰ شروع شده است. سوان^۳ و همکاران (۱۹۹۶) تأثیرات استانداردهای فنی را بر جریان تجاری بررسی کردند. تلاش‌های بعدی به دنبال ارزیابی تأثیر استانداردها بر رشد اقتصادی بودند (نگاه کنید به بلایند و جانگمیتگ^۴، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۴) بر مبنای اولین یافته‌های بلایند (۲۰۰۴) معلوم شد که خروجی فعالیت‌های تحقیقاتی، فعالیت‌های استانداردسازی جدید را می‌طلبد یا ایجاد می‌کند، ولی در عین حال استانداردها باعث اشاعه‌ی فناوری‌های جدید هم می‌شوند و بستری برای فعالیت‌های نوآوری بعدی ایجاد می‌کنند. در صنایع شبکه‌ای، مثل مخابرات و نرم‌افزار، اشاعه‌ی فناوری‌ها و خدمات بدون اجرای استانداردها تقریباً ناممکن است. استانداردهای موجود البته ممکن است موانعی هم برای فناوری‌ها و محصولات جدید ایجاد کند، زیرا قرار است این‌ها با فناوری‌ها و محصولات موجود رقابت کنند که برای مصرف‌کنندگان آشناتر هستند و سرمایه‌انسانی و فیزیکی بیشتری درشان مصرف شده است. در بخش‌های بعدی، میان استانداردها از لحاظ گونه‌های کاربردی تمایز ایجاد می‌کنیم و نقش هر یک را در مراحل مختلف نوآوری بررسی می‌کنیم. طبقه‌بندی استانداردها می‌تواند به شیوه‌های مختلفی صورت بگیرد، نه تنها بر مبنای رشته‌ی علمی مربوطه، بلکه درون هر رشته می‌تواند طبقه‌بندی صورت گیرد. دیوید (۱۹۸۷) یک طبقه‌بندی بر مبنای تأثیر اقتصادی استاندارد پیشنهاد کرد. که این رویکرد مفیدی برای تحلیل هم نیروهای پیشران اقتصادی برای استانداردسازی و هم ابعاد تأثیر اقتصادی است. این رویکرد مقبولیت زیادی دارد و خیلی مورد استفاده قرار گرفته است (نیکلاس^۵ و ریپاسارد^۶، ۱۹۸۸ و سوان^۷، ۲۰۰۰)، با این حال بعضی پژوهشگران تعداد طبقات را افزایش داده‌اند (تسی^۸، ۲۰۰۰). در طبقه‌بندی ما از ابعاد سازگاری^۹، کیفیت^{۱۰} - کاهش‌دهنده‌ی گوناگونی^{۱۰} و اطلاعات استانداردها استفاده شده است. با این حال

¹ Besen

² Raskind

³ Swann

⁴ Jungmittag

⁵ Nicolas

⁶ Repussard

⁷ Tessey

⁸ Compatibility

⁹ Quality

¹⁰ Variety- Reducing

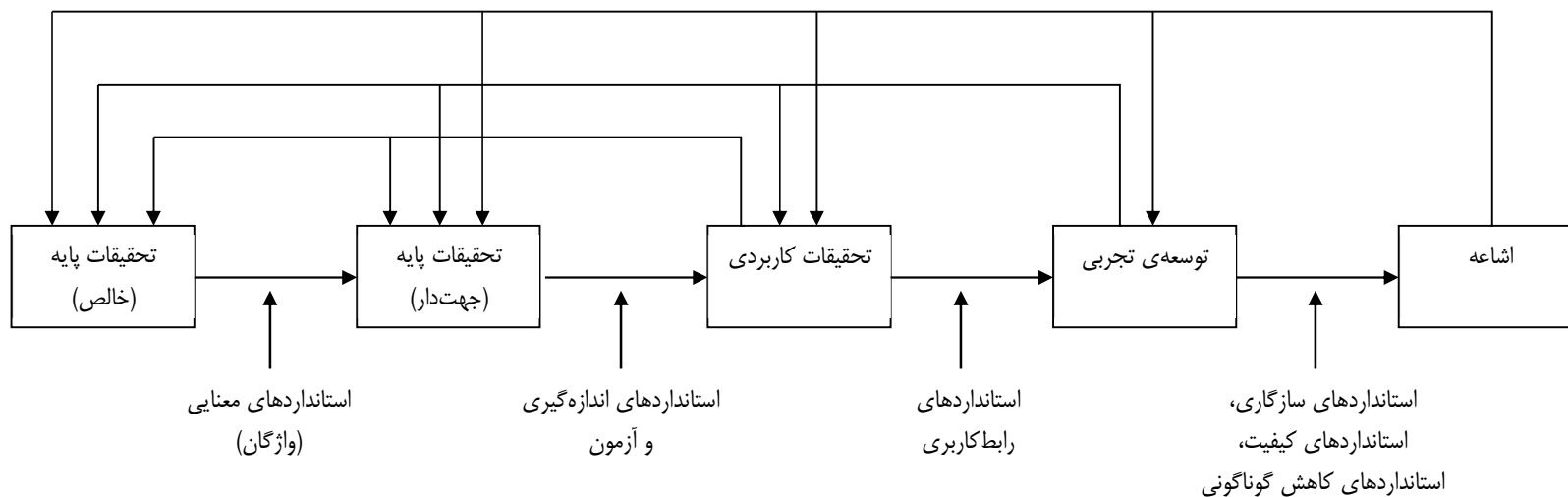
حتی استانداردهایی که در خدمت فقط یک مقصود توسعه یافته باشند هم معمولاً کارکردهای چندگانه دارند. بنابراین احتمالاً هر استاندارد دقیقاً و انحصاراً درون یک طبقه جای نمی‌گیرد و معمولاً جنبه‌های مختلف اقتصادی با هر استاندارد سر و کار پیدا می‌کنند. ولی به هر صورت برای مباحثات نظری تمایز قائل شدن اهمیت دارد، زیرا استانداردها عوارض و اثرات اقتصادی مختلفی بر نوآوری دارند. جدول ۱۰-۱ چهار مقصود مختلف استانداردسازی را بیان می‌کند و اثرات مثبت و منفی آنها را مشخص می‌سازد. که البته تأثیراتی هم برای نوآوری به دنبال دارد. مفید بودن این تمایز در آن است که به درک ما از انواع و تنوع گونه‌های استاندارد، و گاهی تأثیرات ضد و نقیض آنها کمک می‌کند. استانداردهای سازگاری و رابط کاربری برای توسعه صنایع شبکه‌ای مثل مخابرات و بخش‌های کامپیوتری حیاتی هستند. زیرا به کاربران مختلف اجازه برقراری ارتباطات و یا فعل انفعال میان سخت‌افزار و نرم‌افزار را می‌دهند. استانداردهای حداقل کیفیت و امنیت از عرضه کالاهای پست و پر خطر توسط عرضه‌کنندگان ممانعت به عمل می‌آورند، که باعث افزایش اطمینان مشتریان به محصولات و خدمات نوآورانه جدید می‌گردد. مفهوم «تسخیر مقررات»^۱ بیان‌کننده‌ی یک مشکل است و آن این که بعضی از تولیدکنندگان چنان با مهارت دست به لابی کردن بزنند که سازمان‌های توسعه‌ی استانداردسازی را وادار کنند که مقررات را به نفع تولیدکنندگان وضع کنند، به جای آنکه نفع مشتریان را در نظر بگیرند (که قصد اولیه بوده است). از آنجایی که استانداردها برخی مشخصات را تعریف می‌کنند، به‌طور خودکار سایر گزینه‌ها را حذف می‌کنند و بنابراین گوناگونی را کاهش می‌دهند.

جدول ۱۰-۱. اثرات کلی استانداردها

نوع استاندارد	اثرات مثبت	اثرات منفی
سازگاری / رابط کاربری	• اثرات جانبی بر شبکه‌ها • جلوگیری از پدیده قفل‌شدگی • تنوع فزاینده محصولات سیستم	• انحصار
حداقل کیفیت / امنیت	• اصلاح انتخاب‌های نامطلوب • کاهش هزینه‌های تراکنش • اصلاح اثرات جانبی نامطلوب	• تسخیر مقررات
کاهش گوناگونی	• اقتصاد ناشی از مقیاس • ایجاد تمرکز و حجم لازم	• کاهش انتخاب • تمرکز بازار
اطلاعات	• تسهیل تجارت • کاهش هزینه‌های تراکنش	• تسخیر مقررات

استانداردهای اطلاعات و شرح محصول معمولاً به‌عنوان یک طبقه‌ی جداگانه در طبقه‌بندی فوق در نظر گرفته می‌شوند، ولی به دلایل زیادی می‌توان آنها را به‌عنوان پیوندی از سه طبقه‌ی دیگر در نظر گرفت، یک شرح محصول استاندارد شده معمولاً کارکرد استاندارد کیفیت را به عهده دارد. سازگاری با سایر محصولات را تسهیل می‌کند و به بیانی کاهش‌دهنده‌ی گوناگونی در محصول است.

¹ Regulatory Capture



کارکرد	کاهش هزینه اطلاعات	قابلیت همکاری میان اجزای مختلف	افزایش کیفیت
استانداردها	کاهش هزینه مبادله	کاهش هزینه پذیرش و بکارگیری	کاهش ریسک‌های بهداشتی، ایمنی و حریم خصوصی ایجاد حجم بحرانی، اقتصاد مقیاس ایجاد تاثیرات جانبی مثبت ایجاد سازگاری و قابلیت همکاری میان محصولات

منبع: بلایند و گاش (۲۰۰۸)

شکل ۱۰-۱- نقش‌های گوناگون انواع مختلف استانداردها در فرآیند نوآوری

در کنار توجه به کارکردهای مختلف استانداردها، به چارچوب عمومی خود یک بعد دیگر اضافه می‌کنیم که این مسئله را روشن خواهد کرد که استانداردها با حلقه‌های بازخورد مختلف، نقش کلیدی در فرایند تحقیق و نوآوری بازی می‌کنند (شکل ۱-۱۰ را ببینید). به شکل مشخص‌تر، میان نقش‌های مختلف گونه‌های متفاوت استانداردها، درون و میان مراحل مختلف تمایز قائل می‌شویم، مخصوصاً در مرحله‌ی تحقیق و با در نظر گرفتن کل فرایند نوآوری. این رویکرد تمایز بیشتری از کارکردهایی که توسط دیوید (۱۹۸۷) ارائه شده‌اند ارائه می‌کند. دیوید در مورد کارکردهای عمومی اقتصادی استانداردها، مخصوصاً در بازار و میان بازیگران در بازار بحث کرده بود و یا دیوید و گرینستین^۱ (۱۹۹۰) که بر تأثیرات اقتصادی استانداردهای سازگاری تمرکز کرده بودند که برای بازار مخابرات توسط دیوید و اشتین‌مولر^۲ (۱۹۹۴) هم اعمال شده بود. این مفهوم توسط بلایند و گاش^۳ (۲۰۰۸) در بستر تحلیل استانداردسازی و در زمینه نانو فناوری، که حوزه‌ای نوظهور بود، توسعه یافت.

استانداردهای واژه‌گزینی در حال حاضر در زمینه فناوری‌های جدید مورد نیاز هستند مثل نانو فناوری، تا ارتباطات کارا را تسهیل نمایند، البته در انتقال دانش از پژوهش‌گران تحقیقات پایه به محققان فعال در تحقیقات کاربردی اهمیت آن‌ها حیاتی‌تر هم هست. انتقال دانش از تحقیقات پایه به کاربردی همچنین نیازمند استانداردهای اندازه‌گیری و آزمایش نیز هست که پیشرفت به سمت اولین توسعه‌های محصول محور را ممکن سازد. شکاف میان تحقیقات کاربردی و توسعه‌ی تجربی محصولات و فرایندهای جدید با استانداردهای رابط کاربری مورد توجه قرار می‌گیرند که قابلیت همکاری اجزای مختلف را در قالب محصول یا فناوری فرایند یکپارچه فراهم می‌کند. در نهایت، گذار از محصولات پایلوت، به تولید انبوه برای بازارها، در کنار استانداردهای سازگاری، که برای اطمینان از هماهنگی و همکاری با کل محیط لازم هستند، نیازمند استانداردهای کیفیت است که تضمین می‌کند محصول با حداقل مقررات امنیت منطبق است. نقش استانداردهای سازگاری که نقش میانجی بین بافت‌های پژوهشی را داراست، به وسیله‌ی زمینه‌های علمی و فناورانه‌ی پژوهش‌گران مختلف تعدیل می‌شود. زمینه‌هایی که منطق زیربنایی شبکه‌سازی محصولات را به وجود می‌آورند- فناوری اطلاعات و ارتباط یک مثال اصلی در این زمینه است و یا سایر زمینه‌هایی که ایجاد سیستم‌های فنی بزرگ را تسهیل می‌کنند (بیچکر^۴ و همکاران، ۱۹۹۳)- اهمیت نسبی استانداردهای سازگاری و روابط کاربری را در اولین مراحل پژوهش معلوم می‌کنند. نیازها مانند استانداردهای امنیت و کیفیت یا توسط واضع مقررات تعیین می‌شوند که به مجموعه مشخص استانداردها مربوط است (بلایند و همکاران، ۲۰۰۴) یا به وسیله‌ی کاربران و اولین کسانی که به محصولات تازه علاقه‌مند هستند، ولی مایل به قبول ریسک‌های بالای این محصولات ناشناخته نمی‌باشند، تقاضا می‌گردد. در نهایت اشاعه‌ی محصولات جدید به کمک استانداردهای کاهش گوناگونی که بهره‌برداری از اقتصاد ناشی از مقیاس را ممکن می‌سازد و استانداردهای سازگاری که تأثیرات جانبی مثبت شبکه میان کاربران را موجب می‌شود صورت می‌گیرد.

به‌طور کلی، خود تنظیمی میان بازیگران در سیستم نوآوری باعث ارتقای مسیرهای فناوری‌های موجود می‌شود ولی نمی‌توان به آن به چشم ابزاری نگاه کرد که باعث به جلو راندن نوآوری‌های ریشه‌ای، مثلاً در مورد فناوری‌های کاملاً جدید شود. درگیر شدن تمام گروه‌های ذینفعان منجر به اجماعی می‌شود که تمام اولویت‌ها را در نظر بگیرد. این شیوه تأثیراتی برای نوآوری به دنبال خواهد داشت. اگر فرض کنیم که در کنار ارائه‌دهندگان فناوری برای مثال طرف عرضه، کاربران و مشتریان و همچنین نمایندگان گروه‌های طرفدار محیط زیست و سایر گروه‌های ذینفعان در جامعه نیز حضور داشته باشند آنگاه می‌توان استانداردهایی را انتظار داشت که نوآوری‌های ریشه‌ای را با ایجاد تعادل در علایق ذینفعان درگیر ارتقا می‌بخشند. این بدان معنی است که راه‌حل‌های

¹ Greenstein

² Steinnmuller

³ Gaush

⁴ Bijker

مشتری محور و برخاسته از نظر کاربران ارتقا می یابند و مسائل زیست محیطی هم مورد توجه قرار می گیرند و این حالت مسلماً خیلی متفاوت و بهتر از صرف توجه به مشخصات برخاسته از فناوری خواهد بود. با این حال به رغم باز بودن فرایندهای استانداردسازی، ذینفعان ضعیف تر، مثل مشتریان و همچنین شرکت های کوچک و متوسط برای شرکت کافی در این فرایندها با مشکل مواجه هستند، که احتمالاً منجر به بی طرف نبودن مشخصات و اولویت ها به نفع شرکت های بزرگ خواهد شد.

خلاصه

بحث در مورد گونه های متفاوت مقررات، مشکل بودن شناسایی و تعریف نوآوری ها و تأثیرات ضد و نقیض مقررات بر نوآوری نشان داده اند که رویکردهای ساده برای تحلیل این موضوع کافی نیستند و نتایج روشن از چنین تحلیل هایی نمی توان انتظار داشت.

جدول ۱۰-۲ گونه های مختلف مقررات را که در قسمت های قبلی هم بحث شده خلاصه کرده و تأثیرات محتمل آنها را از منظر توسعه محصولات و خدمات برشمرده است. اگر به طور خلاصه به تأثیر مقررات بر جهت گیری فعالیت های نوآوری توجه کنیم، می بینیم مقررات اقتصادی در ابتدا برای موفقیت در رقابت قیمتی، برای تحقق بخشیدن به روند نوآوری فشارهایی وارد می آورند، همچنین البته مشوق هایی هم برای معرفی موفق محصولات جدید و خدمات به بازارها، برای فرار از فشار رقابتی شدید، ایجاد می کنند. مقررات اجتماعی به طور کلی، تأثیرات شدید بر جهت گیری فعالیت های نوآوری در راستای حفاظت از محیط زیست و سلامت و امنیت شهروندان دارند ولی به طور خاص بر مشتریان و نیروی کار هم تأثیر می گذارند. مقررات نهادی صرفاً مشوق های قوی تری برای فعالیت های نوآوری ایجاد می کنند و در مورد تعهدات محصول، تولید کالا و خدمات امن تر را تشویق می کنند. خود تنظیمی از طریق استانداردسازی، توسعه فناوری ها و محصولات را سازگار و مکمل با مشخصات تعیین شده در استانداردها را ارتقا می بخشد. ابعاد مختلف چارچوب قانون گذاری و فعالیت های نوآوری که در مباحث نظری در مورد ارتباط میان مقررات و نوآوری، مطرح است. بر پیچیدگی روابط متقابل تأکید دارد. این امر نیاز به رویکردهای مشروح و دقیق برای تحلیل این ارتباطات را روشن می سازد.

جدول ۱۰-۲ انواع مقررات و تاثیرشان بر نوآوری

نوع مقررات	تاثیر مثبت بر نوآوری	تاثیر منفی بر نوآوری
مقررات اقتصادی:		
مقررات ضد تراست یا حامی رقابت	نوآوری را آسان و آن را تقویت می‌کنند	از همکاری‌های R&D ممانعت به عمل می‌آورند
حمایت از صنایع نوپا(کمک‌های R&D وموانع ورود)	امکان نوآوری‌های پرریسک و پر هزینه را فراهم می‌آورند	اگر حمایت ادامه یابد فعالیت‌های نوآورانه را تقویت نمی‌کند
مقررات مربوط به خدمات دهندگان عمومی:مقررات نرخ بازگشت و قیمت‌گذاری بر مبنای هزینه‌های حاشیه‌ای	منابعی که برای نوآوری و R&D وجود دارد	انگیزه‌های کم و جانب دارانه برای نوآوری باقی می‌ماند
مقررات مربوط به خدمات دهندگان عمومی:سقف قیمت	انگیزه برای سود بیشتر از محل افزایش بهره‌وری	—
مقررات مربوط به خدمات دهندگان عمومی: رقابت	—	فشار قیمت و سودهای کم مجالی برای سرمایه-گذاری روی نوآوری باقی نمی‌گذارد
حمایت از صنایع منتخب	منابع مالی برای پروژه‌های R&D و نوآوری بزرگ فراهم می‌آورد	فشار رقابتی برای نوآور بودن وجود ندارد
مقررات اجتماعی:		
مقررات زیست محیطی	انگیزه و مشوق ابداع فرایندهای جدید که کمتر به محیط زیست آسیب برسانند و همچنین محصولات نوین در این زمینه	فعالیت‌های نوآورانه را محدود می‌سازد و رقابت-پذیری را کم می‌کند
مقررات نیروی کار	مشوق فرایندهایی است که ریسک کمتری برای نیروی کار در پی دارند	پیاده سازی فرایندهای نوآورانه را محدود می‌سازد ظرفیت نوآورانه و رقابت‌پذیری را کم می‌کند
مقررات امنیت	پذیرش محصولات تازه را میان مشتریان افزایش می‌دهد	محدودیت‌های اضافی بر سر راه نوآوران قرار می-دهد
مقررات نهادی:		
مقررات مسوولیت	پذیرش محصول تازه را میان اولین پذیرندگان افزایش می‌دهد	بیش از حد بودن آن انگیزه تولیدکنندگان را برای تولید محصولات نوآورانه کم می‌کند
حقوق مالکیت فکری	انگیزه بیشتر و مشوقی برای نوآوری است	حمایت از انحصار از اشاعه‌ی فناوری‌ها و محصولات تازه جلوگیری می‌کند
خود تنظیمی:		
استانداردهای سازگاری/ رابط کاربری	تاثیر مثبت شبکه‌ای را در صنایع شبکه‌ای افزایش می‌دهد	پدیده‌ی قفل شدگی(لاک-این) در فناوری‌های موجود به وجود می‌آورد
استانداردهای کیفیت حداقلی/ امنیت	کاربران پیشرو را جذب می‌کند	طیف کیفیت محصولات را محدود می‌سازد
استانداردهای کاهش گوناگونی	باعث مزایای اقتصاد ناشی از مقیاس و حجم بحرانی در فناوری‌های جدید می‌شود	گوناگونی را کاهش می‌دهد، انحصار را تقویت می-کند
استانداردهای اطلاعات	هزینه مبادلات را کاهش می‌دهد	طیف محصولات را محدود می‌کند

منبع : بلایند و همکاران، ۲۰۰۴

سیستم مقررات، بازارها را برای نوآوری شکل می‌دهد

برای تحلیل جامع‌تر و دقیق‌تر مقرراتی که در شکل‌دهی به بازارها دخیل هستند، از نگاهی دقیق‌تر، یک تکسونومی از مقررات بازار محصول توسعه یافته است.^۱ برای توسعه‌ی این تکسونومی مجموعه مقررات و دستورالعمل‌های مربوط در اتحادیه اروپا غربال و خوشه‌بندی شده‌اند (شکل ۱۰-۲). این تکسونومی بر این مبنا قرار دارد که مقررات به بازیگران یا روابط میان بازیگران مربوط است و خیلی متناسب با رویکرد سیستم‌های نوآوری، که بر مبنای بازیگران و نهادهای مختلف است، می‌باشد و گونه‌های مختلف روابط را به این شرح تعریف می‌کند: روابط عرضه‌کننده- مشتری؛ روابط خارجی عرضه‌کنندگان و تعامل میان سازمان‌ها در طرف عرضه.

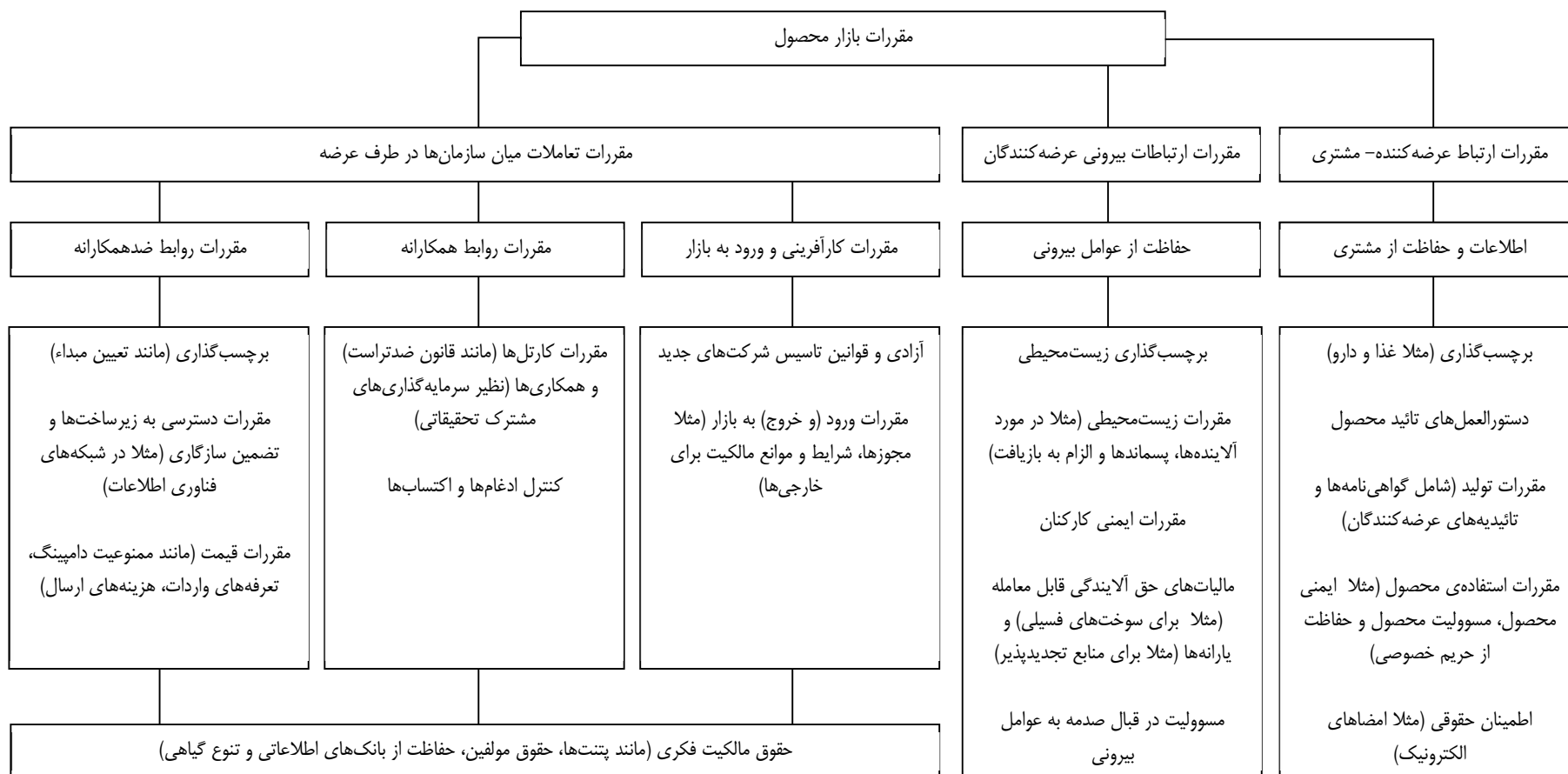
هدف اصلی مقررات مربوط به روابط مشتری- عرضه‌کننده اطمینان از آزادی انتخاب توسط مشتریان با داشتن اطلاعات کافی، در ضمن حمایت از سلامت و تندرستی مصرف‌کنندگان است. در حالی که حمایت از عرضه‌کنندگان در این‌جا نقش چندانی ندارد، گاه تقلب‌های مصرف‌کنندگان به مشکلی تبدیل می‌شود، برای مثال در صنعت بیمه، زمینه‌های مربوط و ابزارها در روابط عرضه-کننده- مشتری این موارد را پوشش می‌دهند: برچسب‌گذاری محصولات، (مثلاً برای غذا و دارو) دستورالعمل‌های تأیید محصول، قوانین مربوط به ورودی‌های تولید، مقررات تولید اجناس، برای مثال مطابق بودن با استانداردهای کیفیت، مقررات مربوط به نحوه‌ی استفاده‌ی محصول، مخصوصاً در ارتباط با حوادث از طریق قوانین مسئولیت و ایمنی محصول، حفاظت از حریم خصوصی، برای مثال در مورد رفتار فردی کاربر و اطمینان حقوقی مثلاً در ارتباط با موضوعات قراردادهای.

گونه‌ی دوم روابطی است که میان عرضه‌کننده‌ی اجناس و خدمات با عوامل بیرونی وجود دارد، که همچنین شامل نیروی کار و منابع محیطی هم می‌شود. تمام این مقررات هدف کاهش اثرات جانبی منفی را دنبال می‌کنند. یعنی حفاظت از عوامل تولید، مثل محیط زیست و کارگران؛ از طریق برچسب‌هایی که مربوط به رابطه‌ی محصول با محیط زیست هستند^۲ استفاده از محصولاتی که دوستدار محیط زیست باشند ارتقاء می‌یابد؛ مقررات زیست محیطی، برای مثال سقف‌های معین آلاینده‌ها را تعیین می‌کنند؛ مالیات‌های خاص برای مثال برای سوخت‌های فسیلی وضع می‌کنند و یارانه‌هایی برای استعمال منابع تجدیدپذیر در نظر می‌گیرند و کلاً مسئولیت‌هایی که در قبال صدمه به عوامل بیرونی تعریف می‌شوند همه از همین دست هستند.

در کنار مقرراتی که مربوط به مشتریان و محیط زیست هستند، تعاملات میان سازمان‌ها در طرف عرضه نیز باید تنظیم شوند تا از تأثیرات منفی برای مشتریان و جامعه به‌عنوان یک کل جلوگیری به عمل آید. از این جنبه، سه گونه از فعالیت‌های مربوط را می‌توان شناسایی کرد. اول، بنیان‌گذاری شرکت‌های جدید و ورودشان به بازار نیازمند بعضی قوانین است که از آزادی و تأسیس شرکت‌هایی تازه حمایت کند و ورود و خروج به بازار را تنظیم نماید. برای مثال لیسانس‌ها و غیره.

^۱ برای مقایسه، تکسونومی OECD منتشر شده در کار نیکولتی (Nicoletti) و همکاران (۲۰۰۰) را ببینید.

^۲ Eco-labelling



شکل ۱۰-۲- تکسونومی مقررات بازار محصول

تعامل میان شرکت‌ها می‌تواند خاصیت همکارانه و یا ضد آن را داشته باشد. به‌منظور جلوگیری از پیامدهای منفی برای مشتریان برای مثال قیمت‌های بالا و تنوع کم، رفتار همکارانه باید توسط مقررات کارتل (اتحادیه صنایع مشابه) تنظیم گردد (به‌عنوان مثال قوانین ضد تراست) و همچنین ادغام‌ها و اکتساب‌ها و مقررات تعاونی‌ها باید کنترل شوند. به هر حال، رفتار ضد همکارانه هم باید تنظیم شود تا سطح کافی رقابت تضمین شود در عین حال از انحراف رقابت جلوگیری به عمل آید، مثلاً توسط الزامات برچسب‌گذاری، برای مثال تعیین خاستگاه و مبدأ؛ مقررات دسترسی به زیرساخت‌ها، مثلاً شبکه‌های IT؛ و تضمین سازگاری، مثلاً قابلیت‌های همکاری میان شبکه‌ها یا نرم‌افزار؛ مقررات قیمت، برای مثال ممنوعیت دامپینگ^۱، تعرفه‌ها برای کالاهای وارداتی و هزینه‌های ارسال و حمل و نقل.

در میان این طبقه‌بندی‌ها، حقوق مالکیت نه فقط برای ایجاد شرکت‌های جدید، بلکه برای فعالیت‌های همکارانه^۲ و ضد همکارانه^۳ شرکت‌ها مهم و اساسی است. با فرض اینکه حقوق مالکیت در مفهوم عمومی خود برای شرکت‌ها قابل فهم و پذیرفته شده هستند، حقوق مالکیت فکری (IPR) مانند پتنت‌ها و کپی‌رایت‌ها (حقوق مؤلفین)، نه فقط برای توسعه بلکه همچنین برای معرفی محصولات و خدمات جدید به بازارها خیلی اهمیت دارند.

این تکسونومی (شکل ۱۰-۲) مستقل از جنبه‌های بخشی است و ابزارهای مختلف در دسترس برای مقررات بازارهای محصول را پوشش می‌دهد که از نیازهای اطلاعاتی تا مقررات کنترل را شامل می‌شود. البته تمام این مقررات الزاماً بر معرفی محصولات و خدمات جدید تأثیر ندارند. اگر به سیاست‌های مربوط به کارتل توجه کنیم، می‌بینیم که تمرکزشان بیشتر بر فعالیت‌های شرکت‌های تأسیس شده است که در بازارهای محدود در حال رقابت هستند. مثل سیمان، ویتامین‌ها و اسیدهای آمینه که تعداد اندکی شرکت خیلی بزرگ تولیدکننده‌ی آنها هستند. سیاست‌های دیگر مثل سیاست‌های مربوط به برچسب‌گذاری، ارتباط بیشتری به معرفی محصولات و خدمات جدید پیدا می‌کنند، زیرا که پذیرش این محصولات تازه را در میان مشتریان افزایش می‌دهند. در بخش بعدی یک نمای کلی از اهم مقررات اروپایی مربوط به شکل‌دهی بازارهای جدید ارائه می‌شود.

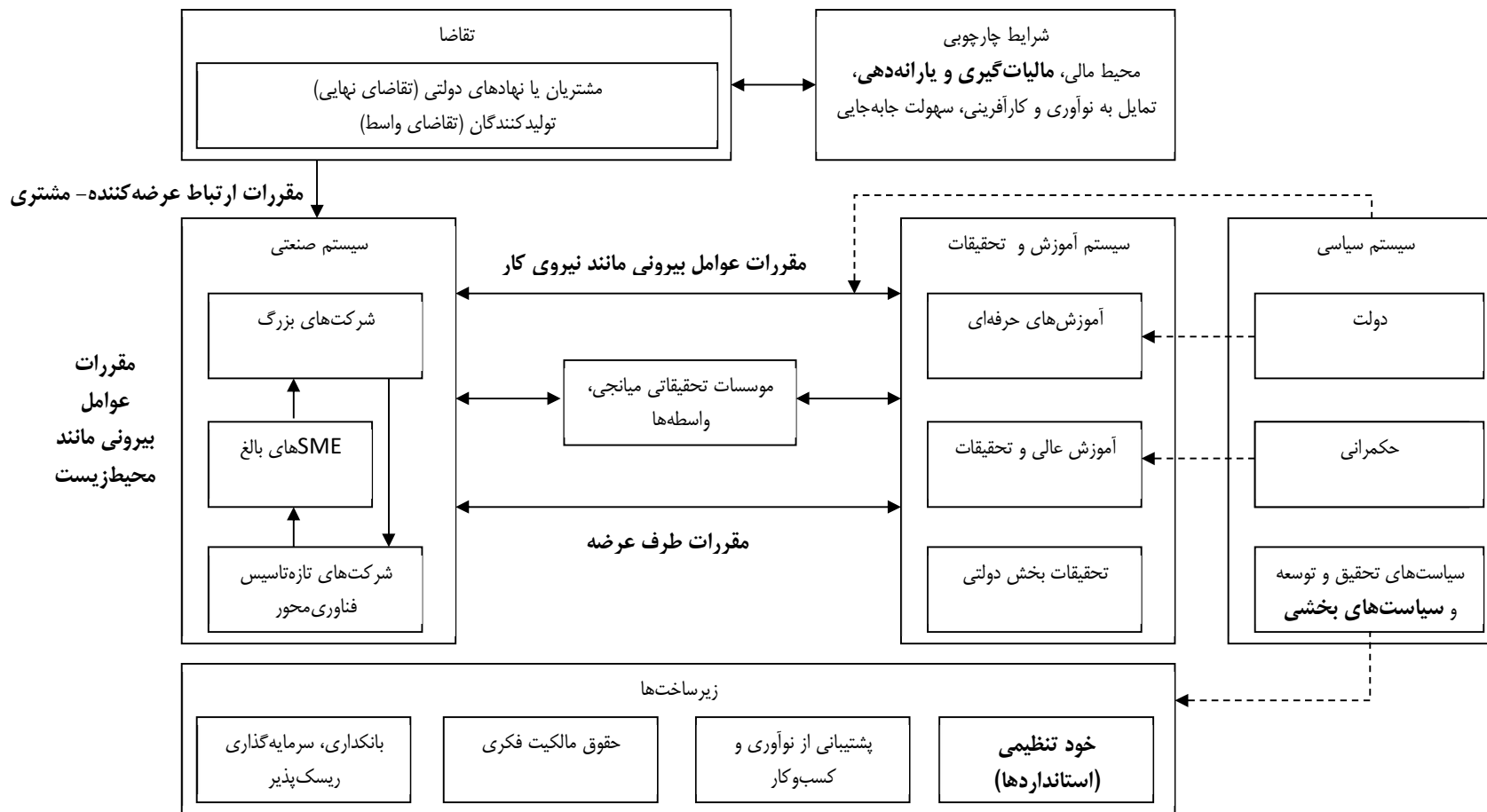
مقررات در رویکرد سیستم نوآوری

چارچوب وضع مقررات جزء مهمی در رویکرد سیستم نوآوری به‌شمار می‌رود. مخصوصاً در اقتصادهایی که نوآوری و عدم اطمینان‌های بنیادی مشخصه‌ی آنها است، تنظیم نهادی تأثیر عمده‌ای بر چگونگی رفتار کارگزاران اقتصادی و همچنین بر چگونگی عملکرد و رفتار سیستم به‌عنوان یک کل دارد (کارلسون و همکاران، ۲۰۰۲). در میان توافقات نهادی رسمی که برای نوآوری لازم و حمایت‌کننده‌ی آن هستند، تمرکز شدیدی بر حقوق مالکیت، از هر نوعی وجود دارد که شامل حقوق مالکیت فکری، قوانین قراردادهای، قوانین شرکت و البته همچنین نهادهای حاکمیتی و سندیکاها و سایر نهادهای بازار کار می‌شود. البته تنوع گسترده‌تری از توافقات نهادی و مقرراتی را شاهد هستیم که در سیستم‌های نوآوری، تأثیرات مهمی بر فعالیت‌های نوآوری دارند (شکل ۱۰-۳ را نگاه کنید).

¹ Dumping

² Cooperative

³ anticompetitive



شکل ۱۰-۳- نگاه جامع تر به مقررات گذاری در سیستم نوآوری

براساس تفسیرهای مقرر در بازار محصول، در مورد مقررات اصلی که در شکل‌دهی یک سیستم نوآوری موفق، با در نظر گرفتن کارکردهای مختلف سیستم‌های نوآوری، باید به آنها توجه شود بحث می‌کنیم^۱ (هکرت و همکاران، ۲۰۰۷). رابطه‌ی میان عرضه و تقاضا باید به نحوی تنظیم شود که اعتماد بین عرضه‌کنندگان و مصرف‌کنندگان به صورت تعاملات کارای مصرف‌کننده-تولیدکننده، پرورش یابد. در اینجا ارتقای اشاعه‌ی دانش نیز، با تنظیم الزامات اطلاعاتی، به‌عنوان یک جنبه‌ی مهم از این گونه مقررات مطرح است. در نتیجه، مقررات خیلی جانب‌دارانه‌ای که فقط بر مصرف‌کننده تمرکز کنند یا تنها سعی بر حداکثرسازی سودهای کوتاه‌مدت عرضه‌کنندگان داشته باشند منجر به نوآوری‌های درازمدت در بازارهای مربوطه نخواهند شد. بنابراین فرایندهای دادرسی دقیق مورد نیاز است تا منافع متعارض احتمالی را در کوتاه‌مدت طوری تنظیم کند که راه‌حل‌های پایدار بلند مدت قابل دستیابی شوند. علاوه بر رابطه عرضه-تقاضا، تقاضای خصوصی و دولتی برای محصولات نوآورانه می‌تواند از طریق حمایت از تقاضای خصوصی یا تمرکز بر تقاضای دولتی [مثل خرید دولتی محصولات نوآورانه] تشویق شود (به فصل ۱۲ کتاب مراجعه کنید).

مقررات مربوط به عوامل خارجی دو جنبه را تحت پوشش قرار می‌دهد، اولاً، نیروی کار باید در مقابل ریسک‌هایی که سلامت و امنیتش را تهدید می‌کند حفاظت شود. اینجا دوباره این مساله مطرح است که منافع اقتصادی شرکت‌ها باید با نیازهای جامعه‌تری که در مورد نیروی کار وجود دارد، در تعامل قرار بگیرد. این مقررات نه تنها ملاحظات مربوط به دستمزدها را دربرمی‌گیرد، بلکه به جنبه‌های امنیت و سلامت توجه دارد. تعامل به این شکل است که روابط قابل اعتمادی شکل می‌گیرند که مبنایی پربار برای فعالیت‌های نوآورانه هستند و البته گاهی شامل ریسک‌هایی هم هستند. ثانیاً، محیط زیست دومین عامل خارجی در فرایند تولید است که بسیار اهمیت دارد، بنابراین نیازمند مقررات و حفاظت بهتر است. از آنجایی که محیط زیست هیچ نماینده‌ی صریحی در مذاکرات ندارد، گروه‌های طرفدار محیط زیست، احزاب سیاسی و یا حتی خود دولت از منابع آن دفاع می‌کنند. این جا سایر بازیگران درگیر، شرکت‌ها و گاهی مصرف‌کنندگان هستند. به‌منظور توسعه‌ی چارچوب‌های مقرراتی که پرورش‌دهنده‌ی نوآوری باشند، باید میان منافع اقتصادی شرکت‌ها، که در حال حاضر از منافع کوتاه مدت به سمت مسیرهای پایدار در حال تغییر است و الزامات اساسی نسبتاً بلند مدت برای حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی تعادلی برقرار کرد. اینجا ممکن است این بحث به ذهن برسد که فرضیه‌های پورتر (پورتر و ون در لیند، ۱۹۹۵) در مورد ارتقای رقابت‌پذیری شرکت‌های ملی که تولیدکننده‌ی فناوری‌های محیط زیستی هستند، مکملی برای هدف حفاظت از محیط زیست است. سیاست‌های مقرراتی باید به چنین خاصیت مکملی در تنظیم استانداردهای زیست محیطی توجه داشته باشند. مقررات زیست محیطی که بر الزامات برچسب‌گذاری تمرکز دارند، طرف عرضه را خیلی محدود نمی‌کنند، بلکه از تعادل اطلاعات درون سیستم نوآوری حمایت می‌کنند.

آخرین دسته از مقررات بازار محصول، بر تعاملات طرف عرضه متمرکز هستند. اولین طبقه‌ی فرعی با کارآفرینی و ورود به بازار سروکار دارد. که توسط جانسون (۲۰۰۱) به‌عنوان یک عامل اصلی موفقیت سیستم نوآوری شناسایی شده است. براساس کارکردهای سیستم نوآوری چارچوب باید باز باشد و باید مشوق‌های لازم برای فعالیت کارآفرینی و ورود به بازار توسط شرکت‌های نو را فراهم آورد. به‌علاوه‌ی باز بودن بازارها، برای ورود و فراهم آوردن مشوق‌ها برای ریسک‌های کارآفرینی، مقررات ورود و کارآفرینی باید سطح مشخصی از امنیت را نیز به وجود آورد. یک مورد دیگر که توسط هکرت و همکاران (۲۰۰۷) به آن اشاره شده است، مقررات ورشکستگی (عجز از پرداخت دیون) است، به طوری که فعالیت اقتصادی تهدیدی برای کل ثروت شخصی که در طول عمرش ذخیره کرده نباشد مثل آنچه در ایالات متحده وجود دارد و برخلاف آنچه که قبلاً در آلمان عمل می‌شد.

^۱ والز (Walz) (۲۰۰۷) تفاوت‌های میان مقررات انرژی باد را میان آلمان و ایالات متحده به‌طور خاص، با توجه به کارکردهای سیستم‌های نوآوری، تحلیل کرده‌است.

دومین و سومین طبقه‌ی فرعی بر روابط میان شرکت‌ها در طرف عرضه تمرکز دارند. تعامل میان شرکت‌ها می‌تواند مشخصه‌های همکارانه یا ضد همکارانه داشته باشد. به‌منظور جلوگیری از پیامدهای منفی برای مصرف‌کنندگان برای مثال، قیمت‌های بالا و گوناگونی اندک، رفتارهای همکارانه از طریق مقررات کارتل‌ها (مثل قوانین ضد تراست) و قوانین همکاری‌ها (مثل سرمایه‌گذاری مشترک بر روی تحقیقات) و همچنین از طریق کنترل ادغام‌ها و اکتساب‌ها، باید تنظیم شود.

در بستر کارکردهای سیستم‌های نوآوری دلایل منطقی اصلی در جلوگیری از همکاری شرکت‌های غالب در بازار یا حتی کارتل‌ها باید با نقش مشوق‌های قوی برای وارد شدن به فعالیت‌های نوآورانه، به نوعی در تعادل باشد. زیرا بعضی همکاری‌ها در این زمینه مورد نیازند، لزوم رسیدن به حجم لازم برای انجام تحقیق و توسعه، فرصت تبادل اطلاعات و دانش در مراحل ابتدایی شکل‌گیری بازارها و کاهش عدم اطمینان برای شرکت‌هایی که در فعالیت‌های پر ریسک درگیرند از این دست هستند. در نتیجه به خاطر موضوع نوآوری، باید تمرکز بر مقررات سنتی ضدتراست محدود باشد تا امکان توسعه و بهره‌برداری از همکاری‌های میان شرکت‌ها به این منظور فراهم گردد. با این حال در صورتی که همکاری شرکت‌ها منجر به پدیده قفل‌شدگی و عدم انعطاف در بازارهای ایستا گردد، نهادهای واضع مقررات باید این ساختارهای بسته را بشکنند تا ورود به بازار را بهبود بخشند.

البته رفتار ضد همکارانه هم نیاز به تنظیم دارد تا هم سطح لازم رقابت تضمین شود و از انحراف از رقابت جلوگیری شود، که از طریق الزامات برجسب‌گذاری برای مثال مقصد اصلی، مقررات دسترسی به زیرساخت‌ها، برای مثال شبکه‌های IT و تضمین سازگاری برای مثال قابلیت عملکرد میان شبکه‌ها و نرم‌افزار، و در نهایت حتی مقررات قیمت برای مثال ممنوعیت دامپینگ تعرفه‌ها برای کالاهای وارداتی و هزینه‌های ترانزیت و ... صورت می‌گیرد. اگر کارکردهای نظام‌های نوآوری را مد نظر قرار دهیم، این مقررات فقط تضمین‌کننده‌ی مشوق‌های لازم نوآوری نیستند، بلکه برای توسعه پایدار اهمیت دارند و از طریق فراهم آوردن یک چارچوب قانونی مطمئن برای رقابت، باعث گسترش بازارها می‌شوند.

در میان تمام سه دسته مقررات مرتبط با طرف عرضه، مقررات مربوط به حقوق مالکیت خیلی ضروری هستند، نه فقط برای ایجاد شرکت‌های جدید، بلکه برای فعالیت‌های همکارانه و ضد همکارانه‌ی شرکت‌ها. با فرض آنکه حقوق مالکیت در مفهوم عام پذیرفته و قابل درک است، حقوق مالکیت فکری (IPR)، مثل پتنت‌ها و کپی‌رایت‌ها، صرفاً مشوق تحقیق و توسعه به‌شمار نمی‌روند، بلکه برای معرفی به بازار و اشاعه‌ی محصولات و خدمات جدید نیز مهم هستند. علاوه‌بر این، نظام‌های موفق نوآوری به تقسیم کار کارا و یا ایجاد تنوع در زنجیره‌ی ارزش وابسته هستند. IPRها امکان تعریف، تبادل و اشاعه فوت و فن و دانش فناورانه‌ی ضمنی را فراهم می‌آورند و نه تنها کارایی اشاعه دانش را به‌عنوان یک کالای عمومی محقق می‌سازند، بلکه با فراهم آوردن مشوق‌ها برای فعالیت‌های نوآورانه، تبادل دانش را تسهیل و عدم اطمینان قانونی را کاهش می‌دهند و بنابراین با ایجاد اعتماد میان بازیگران نظام نوآوری، عملکرد آن را بهبود می‌بخشند.

به‌طور خلاصه، مقررات در بستر رویکرد سیستم نوآوری، کارکردهای بیشتری در کنار کارکرد اقتصادی دستیابی به کارایی ایستا یا پویا خواهد داشت، جدول ۱۰-۳ یک خلاصه حدودی از کارکردهای دسته‌های اصلی مقررات نشان می‌دهد.

مشاهده شده که کثرت کارکردهای مقررات مختلف و متعدد، باعث ایجاد تنش‌هایی میان گونه‌های مختلف مقررات می‌شود، برای مثال میان تضمین باز بودن بازارها یا شکستن ساختارهای غیر منعطف و فراهم آوردن شرایط چارچوبی پایدار. این نقاط تعارض در مورد نقش‌های مقررات در فازهای مختلف فرایندهای نوآوری، در قسمت بعدی مورد بحث قرار می‌گیرد.

جدول ۱۰-۳ انواع مقررات و کارکرد آن‌ها در سیستم نوآوری

انواع مقررات	کارکردها در نظام نوآوری
مقررات مربوط به رابطه عرضه- تقاضا	تبادل اطلاعات میان عرضه و تقاضا؛ ارتقای تعاملات تولیدکننده- مصرف‌کننده تدارک چارچوب قانونی امن برای شرکت‌های پیشرو و اولین کاربران
حمایت از نیروی کار	تدارک چارچوب قانونی امن برای کارگران و کارفرمایان
حفاظت از محیط زیست	تبادل اطلاعات: تدارک مشوق‌ها برای نوآوری در فناوری‌های زیست محیطی، خلق بازار برای فناوری‌های زیست محیطی؛ تدارک چارچوب قانونی امن برای طرف عرضه
ارتقای کارآفرینی و ورود به بازار	تدارک مشوق‌ها برای کارآفرینان نوآور؛ خلق بازارها برای کارآفرینان و واردشوندگان جدید؛ تدارک چارچوب قانونی امن برای کارآفرینان
مقررات مربوط به رفتارهای همکارانه در طرف عرضه	تبادل اطلاعات میان شرکت‌های نوآور تدارک مشوق‌ها برای نوآوری‌های همکارانه خلق بازارها ایجاد چارچوب قانونی مطمئن برای همکاری‌های شرکت‌ها
مقررات در مورد رفتارهای غیر همکارانه در طرف عرضه	تبادل اطلاعات میان طرف عرضه و طرف تقاضا؛ تدارک مشوق‌ها برای نوآوری؛ خلق بازارها به وسیله واردشوندگان جدید، تدارک چارچوب قانونی مطمئن برای رقبا
حقوق مالکیت فکری	تبادل اطلاعات در مورد فناوری‌های نوآورانه خلق بازارها از طریق تعریف IPR جدید، کاهش عدم اطمینان قانونی برای مالکان حقوق

مقررات در مراحل نوآوری

بعد از تحلیل نقش مقررات از نظر اصلاح عدم کارایی‌های اقتصادی ایستا و همچنین تلاش برای دستیابی به کارایی اقتصادی پویا، درباره‌ی نقش مقررات بازار محصول، در بستر رویکرد سیستم نوآوری بحث کردیم. در نهایت، واضح است که گونه‌های مختلف مقررات نقش‌های متفاوتی در مراحل نوآوری بازی می‌کنند. با این حال، یک تحلیل نظام‌مند از زمان‌بندی مقررات در بستر کل چرخه‌ی نوآوری لازم به نظر می‌رسد که تاکنون صورت نگرفته است. مخصوصاً که به موضوع تکامل همزمان نوآوری و چارچوب مقرراتی پرداخته نشده است. در این مرور کلی ویژگی‌های گونه‌های مختلف مقررات را در قالب یک مدل مرحله‌ای نه چندان دقیق که مراحل تحقیق، توسعه، معرفی بازار، گسترش بازار و در نهایت بلوغ بازار را متمایز می‌کند، بیان می‌کنیم.

با شروع از مرحله‌ی تحقیق، مجبوریم به نقش حیاتی حقوق مالکیت فکری برای توسعه‌ی تحقیقات جدید و در پی آن توسعه‌ی حوزه فناوری، اشاره کنیم. خروجی اصلی تحقیقات پایه، انتشارات علمی هستند که با قانون کپی‌رایت (حق مؤلف) حفاظت می‌شوند که نسبتاً قوی و بی‌مشکل عمل کرده است. البته به استثنای دیجیتالی شدن محتواها و انتشار گسترده‌شان از طریق اینترنت. رژیم پتنت تغییرات جدیدتری را برای مطابقت یافتن با فناوری‌های جدید (مثلاً زیست‌فناوری و نوآوری‌های نرم‌افزار در ایالات متحده) تجربه کرده است. همچنین تغییرات نهادی در حال سوق دادن سازمان‌های تحقیقاتی به سمت فعالیت‌های پتنت‌گیری بیشتر است (مووری و همکاران، ۲۰۰۱). نقش اصلی IPRها، مشوق بودن، افشا و کارکرد هماهنگی آنها است. که تمام نقش‌ها برای موفقیت هر نظام نوآوری حیاتی هستند. در کنار مقررات پایه‌ی IPR، مقررات مربوط به سرمایه‌گذاری‌های مشترک تحقیقاتی هم برای فعالیت‌های تحقیقاتی شرکت‌ها حیاتی هستند. در اتحادیه اروپا، معافیت بلوک کشورها برای کلیه همکاری‌های R&D، به شرکت‌ها اجازه می‌دهد که تحقیقات مشترک انجام دهند، البته مادامی که پژوهش مختص به محصولات یا بازارهای خاصی نمی‌شود و بنابراین این همکاری شروع کارتل نخواهد بود. به‌طور کلی نهادهای واضح مقررات در ایالات متحده هم سعی در پرورش این گونه هماهنگی‌ها دارند مخصوصاً به دلیل جلوگیری از دوباره کاری‌ها و تلاش‌های موازی.

به‌علاوه‌ی نقش IPR در مرحله‌ی تحقیقات، پتنت‌ها به‌طور خاص به‌عنوان مشوق‌هایی برای توسعه‌ی فعالیت‌هایی که هدفشان ایجاد فناوری‌ها یا محصولات مشخص است، حیاتی هستند. پتنت‌ها در این مرحله فقط ابزارهای مشوق نیستند، بلکه یک ابزار مبادله میان بازیگران مختلف به‌شمار می‌آیند، که امکان همکاری‌های بیشتر را فراهم می‌آورند، و البته همچنین باعث تمایزاتی در زنجیره ارزش می‌شوند (هال^۱ و زیدونیس^۲، ۲۰۰۱). نقش‌های دیگر پتنت‌ها، کارکرد آنها به عنوان نشانه بودن از شایستگی‌های مربوط به تحقیق و توسعه است (بلایند و همکاران، ۲۰۰۶) و البته محدودسازی رقبا در فعالیت‌هایشان که از طریق ایجاد یا افزایش هزینه مبادله صورت می‌گیرد (شپیرو^۳، ۲۰۰۱). مقررات همکاری‌ها در فعالیت‌های توسعه، به فعالیت‌های بازار نزدیک‌تر می‌شود که باید با دقت معلوم شود که تأثیرات منفی در متمرکز شدن بازارها وجود نداشته باشد. در نهایت باید تمام سایر مقرراتی که سهم‌ها و سودهای محتمل بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مورد توجه قرار بگیرد. این مقررات در فعالیت‌های تحقیق و توسعه نقش مشوق غیر مستقیم را ایفا می‌کنند، اگر شرکت‌ها پیش‌بینی کنند که نتایج فعالیت‌های تحقیق و توسعه آنها، منجر به سهم بالایی در بازار یا سودهای کلانی می‌شود، این گونه مقررات مهم‌تر می‌شوند. یک مثال مقررات مربوط به «داروهای یتیم»^۴ است، که در بازار حقوق اختصاصی به یک شرکت برای کار روی بیماری‌های بسیار نادر اختصاص می‌دهد تا فعالیت‌های پر خطر و مشکل تحقیق و توسعه را برای وی جذاب نماید (موردکاوی انجام شده توسط بلایند و همکاران، ۲۰۰۴ را ببینید).

به‌علاوه این مقررات مربوط به مرحله‌ی تحقیقات، یک سری مقررات دیگر نیز به توسعه‌ی محصولات و فرایندها و مربوط هستند. اول، دستورالعمل‌های تأیید محصول که نه تنها به خاطر ایجاد ریسک تأیید نشدن محصولات توسط مراجع مسئول، بلکه به خاطر زمان‌هایی که صرف تأیید می‌شود، بر انگیزه‌ی نوآوری مؤثر است. این مشکل بیشتر مبتلا به بخش‌های دارویی و غذایی است. علت آن هم هزینه‌های بالای R&D و نیز فرایندهای بسیار طولانی مدت R&D است (با موردکاوی‌های صورت گرفته توسط بلایند و همکاران، ۲۰۰۴ مقایسه کنید). عموماً مقررات ورودی‌هایی که قرار است برای تولید کالاها و فرایندها مورد استفاده قرار بگیرند خودشان باید از منظر فرایندهای توسعه در نظر گرفته شوند. این شامل مقررات زیست محیطی مشخص و مقررات ایمنی حرفه‌ای، و همچنین قوانین مسئولیت و قوانین محیط زیستی به‌طور کلی می‌شود. علاوه بر این، مالیات بر مواد و انرژی و همچنین قیمت‌های مربوط به حقوق قابل واگذاری انتشار آلاینده‌ها نیز باید در توسعه و ساخت محصولات به حساب بیایند و همچنین ماشین‌آلات و صنایع ماشینی هم به شدت به چنین ورودی‌هایی وابسته هستند. در نهایت، مقررات دسترسی به زیرساخت‌ها، برای مثال شبکه‌های IT و تضمین سازگاری اجباری (برای مثال قابلیت همکاری متقابل شبکه‌ها و نرم‌افزار) باید در توسعه‌ی محصولات و خدمات مکمل مورد توجه قرار بگیرند. میان مجموعه‌ی IPRها، علائم تجاری^۵ در معرفی محصولات و خدمات جدید بسیار مهم هستند (اشماخ^۶، ۲۰۰۳)، گرچه وظیفه آنها حفاظت از فوت‌فن‌های فناورانه نیست ولی حافظ حسن شهرت و یکتا بودن نام‌های تجاری^۷ هستند. این کارکرد اطلاعاتی برای مصرف‌کنندگان همچنین به وسیله مقررات اجباری در زمینه‌ی الزامات برچسب‌گذاری محصولات محقق می‌شود، برای مثال مبدأ محصولات و البته قواعد داوطلبانه در زمینه‌ی برچسب‌های زیست محیطی. از آن جدی‌تر برای سلامت و ایمنی مصرف‌کنندگان مقررات مربوط به نحوه‌ی استفاده است، مخصوصاً در موارد بروز حوادث و از طریق

¹ Hall

² Zeidonis

³ Shapiro

^۴ داروهای یتیم (Orphan drug) داروهایی هستند که بیماری‌های بسیار نادر را درمان می‌کنند در بسیاری کشورها کمک به تولید چنین داروهایی بخشی از سیاست عمومی است و مقررات آن اندکی متفاوت از داروهای عادی است، مثلاً اگر چه همان مسیر تأیید طی می‌شود ولی بعضی مسئولیت‌ها کمتر خواهند بود مثلاً با تعداد کمتری آزمایش بالینی مورد قبولند و خلاصه مداخلات دولت برای ایجاد مشوق برای تحقیق لازم است.

⁵ Trademarks

⁶ Schmoch

⁷ Brands

قوانین مسئولیت و ایمنی، که حتی ممکن است از معرفی به بازار محصول جلوگیری کند زیرا ریسک‌های بسیار بالایی را به وجود می‌آورد (ویسکوزی^۱ و مور^۲، ۱۹۹۳).

در دهه‌های اخیر حفاظت از حریم خصوصی در مباحثات مقرراتی اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است و علت آن هم ایجاد حجم زیادی اطلاعات در مورد رفتارهای فردی کاربران به دلیل استفاده‌ی غالب از سیستم‌های اطلاعات و ارتباطات است. ورود به بازار توسط شرکت‌های جدید یا حتی بنیان‌گذاری شرکت‌های کاملاً جدید، موضوعی است که ارتباط بسیار نزدیک با معرفی محصولات و خدمات تازه به بازار دارد. در نتیجه، نهادهای واضع مقررات سعی می‌کنند موانعی را که برای راه‌اندازی شرکت‌های تازه و کارآفرینی در سطوح ابتدایی وجود دارد از بین ببرند. علاوه بر این در طی چند مرحله گسترش بازار و حتی مهم‌تر از آن در بازارهای در حال بلوغ، ورود به بازار باید تضمین شود و متصدیان باید از ایجاد موانع ورود منع شوند. حمایت از همکاری میان شرکت‌ها در تحقیق و توسعه باید در مرحله‌های معرفی به بازار و گسترش بازار مورد تجدید نظر قرار گیرد، زیرا که اثرات رفتار ضد تراست در این مرحله ممکن است از صرفه‌جویی احتمالی هزینه‌ها در زمینه‌ی فعالیت‌های نوآوری پیشی بگیرد. این امر نیازمند کنترل ادغام‌ها و اکتساب‌ها در مرحله ابتدایی در بازار و البته در طی مرحله‌ی گسترش بازار و به احتمال بیشتر در بازارهای بالغ است. در نهایت مقررات قیمت‌گذاری هم در حال حاضر با معرفی به بازار در ارتباط است، از آنجا که از یک طرف استراتژی‌های دامپینگ قیمت می‌تواند انحرافات در ورود به بازار توسط رقبا به وجود بیاورد، ولی از سوی دیگر نیاز به پرداخت هزینه‌های بالای انتقال در صنایع شبکه‌ای مثل مخابرات و شبکه‌های برق وجود دارد. در طی مرحله‌ی گسترش بازار و مخصوصاً در بازارهای بالغ، قیمت مهم‌ترین پارامتر برای رقابت است که هم انگیزه‌ی ایجاد کارتل‌های قیمتی میان متصدیان و هم انگیزه‌ی جلوگیری از ورود تازه‌واردان از طریق دامپینگ قیمتی را افزایش می‌دهد، بنابراین باید بر مبنای مقررات مشخص کنترل شود و از آن جلوگیری به عمل آید.

این مرور کلی از گونه‌های مختلف مقررات در چرخه‌های نوآوری، این مشاهدات را به نمایش گذاشتند: اولاً، گونه‌های مشخص از مقررات به مراحل مشخص نوآوری مربوط هستند. برای مثال مقررات قیمتی فقط با مراحل گسترش بازار و بلوغ مربوط می‌شوند، ولی هیچ ارتباط مستقیمی با مراحل تحقیق و توسعه پیدا نمی‌کنند. براساس این مثال می‌توان دومین مشاهده از نقش در حال تغییر مقررات مشخص، در طی چرخه‌های نوآوری را نشان داد. تأثیر غیر مستقیم مقررات قیمت بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه، ایجاد تقاضای قیمت‌های نسبتاً بالا است، درحالی که بعد از معرفی بازار قیمت‌های تعیین شده بر مبنای استراتژی‌های قیمت‌گذاری انحصارگرایانه، از اشاعه‌ی گسترده‌ی محصولات نوآورانه یا در مورد مخابرات یا شبکه‌های برق از توسعه بازارهای تکمیلی جلوگیری می‌کند. به‌طور مشابه حق پتنت در ابتدا یک کارکرد انگیزشی دارد، سپس پس از درخواست، افشای آن اهمیت دارد و بنابراین کارکرد اشاعه برجسته‌تر می‌شود، قبل از آنکه البته به‌عنوان یک سازوکار هماهنگی و تبادل دانش میان بازیگران در بازارهای دانشی به خدمت گرفته شود.

علاوه بر این، به نوعی یک پدیده‌ی انباشتگی را می‌بینیم از این لحاظ که مقرراتی که مربوط به مرحله‌ی تحقیق و توسعه می‌شوند همچنان به مرحله‌ی بازار هم مربوط می‌شوند، که در مواجهه با مقررات خاص بازار، مثل مقررات ورود و مقررات مربوط به قیمت قرار می‌گیرند. در نهایت، در مورد مقررات جداگانه عمل نموده‌ایم و نه در ترکیب. از مورد کاوی‌هایی مثل کار والز (۲۰۰۷)، که تمرکز آن بر مقررات انرژی بادی است، برای ما روشن شده است که ترکیبات کارا و اثربخش از مقرراتی که مرحله تحقیق و توسعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد به همراه قوانینی که در مرحله‌ی بازار در حال گسترش و بلوغ قابل اجرا باشند، برای دستیابی به موفقیت طولانی مدت و برای خلق بازارهای جدید مورد نیازند. با این حال تحلیل ترکیبات مقررات، باید در بستر خاصی که وابسته

¹ Viscusi

² Moore

به خصوصیات مشخصی از فناوری مرتبط است، روی بازیگران و ساختارهای نظام نوآوری مربوط و بر روی مراحل مناسب در چرخه نوآوری صورت بگیرد.

تکامل همزمان مبانی اقتصادی وضع مقررات، سیاست مقررات و عمل

این فصل نشان داد که استفاده‌ی عامدانه از چارچوب مقرراتی برای ارتقای نوآوری پدیده‌ی نسبتاً جدیدی در سیاست اقتصادی و به‌طور خاص‌تر در سیاست نوآوری است. زیرا هدف و تمرکز اصلی مقررات اجتناب یا حداقل کم کردن عدم کارایی‌های اقتصادی است. مفهوم اقتصادی کارایی برای مدت‌های طولانی به واسطه‌ی پدیده‌ی عدم کارایی ایستا در بهره‌برداری از نیروی بازار یا تعریف ناکافی و نادرست از حقوق مالکیت شناخته می‌شد. ولی نوآوری در چارچوب ایستا نمی‌گنجد و بیشتر به چارچوب پویا مربوط است. فقط در دهه‌های اخیر بوده است که اقتصاددانان تمرکز ملاحظات خود را در مداخلات مقرراتی از ارزیابی‌های کارایی ایستا، متوجه ارزیابی‌های پویا نموده‌اند. و باز هم نوآوری اهمیتی آنچنان که باید را در تحلیل‌های نظری اقتصادی درباره‌ی لزوم مداخلات مقرراتی و کارایی مقایسه‌ای ابزارهای مقرراتی مختلف پیدا نکرده است.

از منظر سیاست نوآوری، فقط در چند سال گذشته بوده که مقررات به حوزه‌ی تمرکز سیاست‌گذاران وارد شده است. با این حال، خیلی حوزه‌های سیاستی دیگر، مثل سلامت، ایمنی و سیاست‌های زیست محیطی و سیاست‌های مربوط به رقابت، مقرراتی را به اجرا درآورده‌اند که فعالیت‌های نوآوری را تحت تأثیر قرار داده است، البته با وجود آنکه اهداف سیاستی کاملاً متفاوت بوده‌اند. مثال‌های فابل ذکر آزادسازی خیلی صنایع خدماتی و شبکه‌ای، مثل مخابرات و بنیان‌گذاری استانداردهای خیلی سخت‌گیرانه‌تر محیط زیستی بوده‌اند. تأثیر آخرین مواردی که در کالیفرنیا به اجرا درآمد بر فعالیت‌های نوآوری، مبنایی برای کار مهم پورتر و ون‌درلیند (۱۹۹۵) بود که فرض منطقی آنها این بود که مقررات زیست محیطی اثر ارتقادهنگی بر نوآوری خواهند داشت. ولی این فرضیه از دیدگاه نظری نسبتاً فاقد اهمیت است، خیلی تحلیل‌های تجربی سعی کرده‌اند برای مقررات مختلف زیست محیطی این فرضیه را تست کنند ولی در مجموع فقط به نتایج ضد و نقیض دست یافتند. این دوپهلوی بودن نتایج پیامدهایی برای پذیرش و استفاده از ابزارهای مقرراتی در مجموعه ابزارهای سیاست نوآوری داشته است. ولی به‌طور خاص، تمرکز اخیر بر سیاست نوآوری‌های تقاضامحور (فصل ۱۲ کتاب را ببینید) فشار بیشتری بر مقررات به‌عنوان ابزاری برای سیاست نوآوری ایجاد کرده است.

چالش‌های آینده برای سیاست‌های مقرراتی شکل‌دهنده‌ی نوآوری

نقش‌های متفاوت مقررات برای شکل‌دهی به رویکردهای نوآوری، از رویکرد شاخه‌ی اصلی اقتصاد تا رویکرد سیستم‌های نوآوری متغیر است. تنوع مقررات تأثیرات متفاوت و گاه ضد و نقیض بر نوآوری دارد. کمبود مشخص آگاهی در مورد این مسئله میان نهادهای واضع مقررات به چشم می‌خورد (بالیند و همکاران، ۲۰۰۴) گروه‌های علاقه‌مند و ذینفعان مختلفی در فرایند وضع مقررات دخیل هستند که اغلب از فرصت‌هایی که نوآوری‌ها برای منافع آنها می‌توانند ایجاد کنند بی‌اطلاع هستند. علاوه بر این، نحوه‌ی پیاده‌سازی و اجرای مقررات در انگیزه‌های شرکت‌ها برای نوآوری خیلی مهم هستند. بر مبنای این بینش‌های کلی چهار مجموعه پیشنهاد برای داشتن سیاست‌های مقرراتی که بیشتر مناسب نوآوری باشند ارائه می‌گردد.

- تمرکز هرچه بیشتر بر نوآوری، در سیاست مقرراتی. نهادهای واضع مقررات برای مثال برای حمایت از رقابت، سلامت و ایمنی یا محیط زیست، به‌طور کلی باید فرصت‌های نوآوری را برای رسیدن به اهداف سستی‌شان بیشتر مورد ملاحظه قرار دهند. همچنین، ذینفعان اصلی در مقررات، به جز صنعت، باید به‌طور نظام‌مند تأثیر مثبت نوآوری را در اهداف سازمانی‌شان بررسی کنند.
- رویکرد به سمت افزایش کیفیت چارچوب مقرراتی در رابطه با نوآوری. نهادهای واضع مقررات باید واکنش فعال‌تری به روندهای علم و فناوری مربوط به چارچوب مقرراتی‌شان نشان دهند که این امر با تماس‌های بیشتر با جامعه علم و فناوری اجرای آینده‌نگاری مقررات و مشاهده فرایندهای استانداردسازی مقدور خواهد شد. هماهنگی و تقسیم کار میان فعالیت‌های استانداردسازی و مقررات‌گذاری باید کارا تر شود. در میزان خود تنظیمی باید به موازنه منافع حاصل از انعطاف‌پذیری و زیان ناشی از کسب مشروعیت و پذیرش میان ذینفعان توجه کرد. نهادهای واضع مقررات باید بر گونه‌هایی از مقررات تمرکز کنند، یا مقررات را به شکلی وضع نمایند که بیشترین تأثیرات مثبت را بر نوآوری داشته باشد و تأثیرات منفی را به حداقل برساند. رویکرد ارزیابی اتحادیه اروپا در حال حاضر به نوآوری توجه می‌کند ولی لازم است تخصصی‌تر عمل کند و با ابزارهای ارزیابی اثر پیشرفته متدولوژیک همراهی شود. معیار ارزیابی عملکرد نهادهای واضع مقررات نیز باید طوری تنظیم گردد تا شاخص‌هایی که ارتقای محصولات و خدمات را اندازه‌گیری می‌کنند را در تعامل با سایر اهداف، یکپارچه‌سازی کند.
- هماهنگی سیاست‌های نهادهای واضع مقررات برای پرورش نوآوری. از آنجا که نوآوری یک فرایند پیچیده است و گونه‌های مختلف مقررات در حال تعامل هستند، ارتقای نوآوری از طریق سیاست‌های مقرراتی نیازمند یک رویکرد جامع، همچنین هماهنگ‌سازی یا حتی یکپارچه‌سازی سیاست‌های مقرراتی تمام نهادهای واضع مقررات است. برای مثال کافی نیست که فقط یک چارچوب مطلوب برای تحقیقات ایجاد شود، بلکه همچنین تثبیت تقاضا برای محصولات و خدمات نوآورانه نیز لازم است.
- بهبود پیاده‌سازی مقررات به‌منظور پرورش نوآوری. پیاده‌سازی مقررات باید از هماهنگی لازم برخوردار باشد تا ریسک‌ها و هزینه‌های شرکت‌هایی که معرفی‌کننده نوآوری‌ها هستند کاهش یابد. زمان‌های تأیید باید کاهش داده شوند، زیرا که اثر منفی بر بازگشت‌های مورد انتظار از سرمایه‌گذاری‌های بلند مدت و گران R&D، که منجر به محصولات و خدمات نوآورانه می‌شوند، می‌گذارد.

REFERENCES

- Averch, H. and Johnson, L. (1962), 'Behavior of the firm under regulatory constraint', *American Economic Review*, 52 (5), 1052-1069.
- Bassanini, A. and Ernst, E. (2002), 'Labour market institutions, product market regulation, and innovation: cross country evidence, ECO/WKP(2002)2', Paris: OECD Publishing.
- Baumol, W., Panzar, J. and Willig, R. (1982), *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, New York, USA and San Diego, USA: Harcourt Brace Jovanovich.
- Besen, S. and Raskind, L. (1991), 'An introduction to the law and economics of intellectual property', *Journal of Economic Perspectives*, 5 (1), 3-27.
- Bijker, W., Hughes, T. and Pinch, T. (1993), *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press.
- Blind, K. (ed.) (2007), 'Innovation and regulation: editorial', special issue of *The International Journal of Public Policy*, 2 (1-2), 1-4.
- Blind, K. (2004), *The Economics of Standards: Theory, Evidence, Policy*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Blind, K. and Gauch, S. (2008), 'Research and standardisation in nanotechnology: evidence from Germany', *Journal of Technology Transfer*, forthcoming.
- Blind, K. and Jungmittag, A. (2008), 'The impact of patents and standards on macroeconomic growth, a panel approach covering four countries and 12 sectors: the empirical economics of standards', *Journal of Productivity Analysis*, forthcoming.
- Blind, K. and Jungmittag, A. (2005), 'Trade and the impact of innovations and standards: the case of Germany and the UK', *Applied Economics*, 37 (12), 1385-1398.
- Blind, K., Bührlen, B., Kotz, C., Menrad, K. and Walz, R. (2004), 'New products and services: analysis of regulations shaping new markets', European Commission DG Enterprise, Luxembourg.
- Blind, K., Edler, J., Frietsch, R. and Schmoch, U. (2006), 'Motives to patent: empirical evidence from Germany', *Research Policy*, 35 (5), 655-672.
- Brousseau, E. (1998), 'The link between regulation and innovation: some preliminary remarks', in F. Leone and J. Hemmelskamp (eds), 'The Impact of EU-Regulation

- on Innovation of European Industry', report EUR 18111 EN, The European Commission Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Seville, pp. 93-120.
- Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmen, M. and Rickne, A. (2002), 'Innovation systems: analytical and methodological issues', *Research Policy*, 31 (2), 233-245.
- David, P. (1987), 'Some new standards for the economics of standardisation in the information age', in P. Dasgupta and P. Stoneman (eds), *Economic Policy and Technological Performance*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 206-234.
- David, P. and Steinmueller, W. (1994), 'Economics of compatibility standards and competition in telecommunications networks', *Information Economics and Policy*, 6 (3-4), 217-241.
- David, P. and Greenstein, S. (1990), 'The economics of compatibility standards: an introduction to recent research', *Economic Innovation and New Technology*, 1 (1), 3-41.
- Day, K. and Frisvold, G. (1993), 'Medical research and genetic resources management: the case of Taxol', *Contemporary Policy Issues*, 11, pp. 1-11.
- Hall, B. and Ziedonis, R. (2001), 'The patent paradox revisited: an empirical study of patenting in the U.S. semiconductor industry, 1979-1995', *The Rand Journal of Economics*, 32 (1), 101-128.
- Hekkert, M., Suurs, R., Negro, S. and Smits, R. (2007), 'Functions of innovation systems: a new approach for analysing technological change', *Technological Forecasting and Social Change*, 74 (4), 413-432.
- Jaffe, A. and Palmer, K. (1997), 'Environmental regulation and innovation: a panel data study', *Review of Economics and Statistics*, 79 (4), 610-619.
- Jaffe, A., Peterson, S., Portney, P. and Stavins, R. (1995), 'Environmental regulation and the competitiveness of U.S. manufacturing: what does the evidence tell us?', *Journal of Economic Literature*, 33 (1), 132-165.
- Johnson, A. (2001), 'Functions in innovation system approaches', paper for DRUID's Nelson-Winter Conference, Aalborg, Denmark.
- Kemp, R. (1998), 'Environmental regulation and innovation: key issues and questions for research', in F. Leone and J. Hemmelskamp (eds), 'The Impact of EU-Regulation on Innovation of European Industry', report EUR 18111 EN, The European Commission Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Seville, pp. 12-39.
- Mowery, D., Nelson, R., Sampat, B. and Ziedonis, A. (2001), 'The growth of patenting and licensing by U.S. universities: an assessment of the effects of the Bayh-Dole act of 1980', *Research Policy*, 30 (1), 99-119.
- Nicolas, F. and Repussard, J. (1988), 'Common standards for enterprises', Office for Official Publications of the EC, Luxembourg.
- Nicoletti, G., Scarpetta, S. and Boylaud, O. (2000), 'Summary of indicators of product market regulations with an extension to employment protection

- legislation', Economics Department, working papers No. 226, Paris: OECD Publishing.
- OECD and Eurostat (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (1999), *Regulatory Reform in the United States*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (1997), *The OECD Report on Regulatory Reform*, Vol. I, Sectoral Studies, Paris: OECD Publishing.
- Porter, M. and van der Linde, C. (1995), 'Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship', *Journal of Economic Perspectives*, 9 (4), 97-118.
- Schmoch, U. (2003), 'Service marks as novel innovation indicator', *Research Evaluation*, 12 (3), 149-156.
- Shapiro, C. (2001), 'Navigating the patent thicket: cross licenses, patent pools, and standard setting', in A. Jaffe, S. Stern and J. Lerner (eds), *Innovation Policy and the Economy*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press, pp. 119-150.
- Stiglitz, J. (1975), 'Incentives, risk, and information: notes towards a theory of hierarchy', *Bell Journal of Economics*, 6 (2), 552-579.
- Swann, G., Temple, P. and Shurmer, M. (1996), 'Standards and trade performance: the UK experience', *Economic Journal*, 106 (438), 1297-1313.
- Swann, P. (2005), 'Do standards enable or constrain innovation?', *The Empirical Economics of Standards*, London: Department of Trade and Industry, 76-120.
- Swann, P. (2000), *The Economics of Standardization: Final Report for Standards and Technical Regulations*, Directorate Department of Trade and Industry, Manchester: University of Manchester.
- Tassey, G. (2000), 'Standardization in technology-based markets', *Research Policy*, 29 (4-5), 587-602.
- Teece, D. and Coleman, M. (1998), 'The meaning of monopoly: antitrust analysis in high-technology industries', *The Antitrust Bulletin*, 43 (3-4), 801-857.
- Viscusi, K. and Moore, M. (1993), 'Product liability, research and development, and innovation', *Journal of Political Economy*, 101 (1), 161-184.
- Walz, R. (2007), 'The role of regulation for sustainable infrastructure innovations: the case of wind energy', *International Journal of Public Policy*, 2 (1-2), 57-88.
- Worldbank (2003), 'Starting a business: procedures to start a business'.

فصل یازدهم

نوآوری، دفاع و امنیت

جوردی مالس-گالرت^۱

مقدمه

میان نوآوری نظامی و غیر نظامی رابطه‌ی طولانی مدتی وجود دارد. بسیاری فناوری‌هایی که کاربردهای غیر نظامی دارند و همچنین بسیاری مهارت‌ها و قابلیت‌هایی که جای دیگری توسعه یافته‌اند برای استفاده‌ی نظامی اتخاذ شده‌اند. البته در طی سال‌ها، این رابطه تغییراتی کرده و به صورت‌های مختلفی بروز کرده‌است. مشاهده‌ی نوآوری نظامی در طی نیمه‌ی دوم قرن بیستم به‌طور مشخص سیستم نوآوری نظامی محدودی را نشان می‌دهد که در آن تنوع فناوری و پویایی‌های انتخاب توسط خریدهای دولتی و سیاست‌های تحقیقاتی تعریف می‌شوند. یعنی بدون درک کافی از این که فناوری یک عامل کلیدی در فراهم آوردن برتری نظامی و امنیت است توسعه یافته‌اند. با این حال مرز جدایی میان نظام‌های نوآوری و غیر نظامی، همیشه چندان روشن نبوده است. این فصل این رابطه‌ی در حال تکامل را بررسی می‌کند، البته با تمرکز بر تجربیات ایالات متحده و بعضی کشورهای اروپای غربی از زمان جنگ دوم جهانی و تغییر سیستمی که از زمانی که به قرن بیست و یکم وارد شده‌ایم در حال وقوع است. استدلال خواهیم کرد که تمایز صریح میان نظام‌های نوآوری نظامی و غیر نظامی که مشخصه‌ی غالب قرن بیستم بود، شروع به از بین رفتن کرده است. تغییرات به هم وابسته در فناوری، بستر سیاسی و امنیتی و نوآوری و سیاست‌های خریدهای دولتی منجر به به وجود آمدن یک نظام نوآوری یکپارچه و پیچیده‌تر جدید شده است.

مجتمع شدن نوآوری نظامی و غیر نظامی در قالب یک نظام نوآوری واحد موضوع جدیدی نیست. به‌طور تاریخی، مخترعین، هنرمندان و دانشمندان همزمان برای ارتقای نوآوری‌های نظامی و سایر مقاصد تلاش می‌کرده‌اند. بسیاری از نوآوری‌ها در تسلیحات توسط فناوران و فیلسوفانی که خودشان نظامی نبوده‌اند توسعه یافته‌اند (اکانل^۲، ۱۹۸۹) این همزادی^۳ ظاهراً مشکلی هم به وجود نمی‌آورد. به‌علاوه، جامعه‌ی مدرن عمیقاً تحت تأثیر فناوری‌ها و اشکال سازمانی که به‌طور اولیه برای کاربردهای نظامی توسعه یافته بودند، قرار داشته است. با انقلاب صنعتی فناوری‌های اجتماعی که سازمان‌های سلسله‌مراتبی و کنترل مرکزی را حمایت می‌کردند و بهبود می‌بخشیدند از کاربردهای نظامی به بسترهای غیر نظامی منتقل شدند. برای مثال، افسران نظامی بر ساخت شبکه‌ی ریلی در ایالات متحده در میانه‌ی قرن نوزدهم نظارت می‌کردند (اکانل، ۱۹۸۹) و همچنین گونه‌های سازمانی که توسط اعضای بخش مهمات ارتش ایالات متحده^۴ شکل گرفته بودند بعد از سال ۱۸۱۵ به سایر حوزه‌های اقتصاد تسری یافتند و مبنایی برای آنچه که «نظام تولیدکنندگان آمریکایی»^۵ شناخته می‌شد را شکل دادند (اسمیت، ۱۹۸۷a).

در قرن نوزدهم، فناوری نظامی تکیه بر قابلیت‌های علمی داشت، همزمان نیازمندی‌های نظامی محرک نوآوری‌هایی بود که نقش مهمی در توسعه‌ی صنعتی ایفا می‌کردند. مسلماً آنچه در جوامع صنعتی مدرن متفاوت بود شدت ارتباط میان فعالیت نظامی و

¹ Jordi Molas-Gallart

² O'Connell

³ Duality

⁴ US Army Ordnance Department

⁵ American System of Manufactures

نوآوری فناوریانه بود، تلاشی که برای حمایت فعالیت‌های علمی و فناوریانه، با مقاصد نظامی صورت می‌گرفت و تأثیر چنین تلاش‌هایی بر ماهیت تعارض نظامی ویژگی خاص آن برهه‌ی زمانی بود. کشتار حاصل از جنگ جهانی اول، تبدیل به اولین مقیاس هشدار دهنده در مورد قدرت مخرب بالقوه‌ی فناوری‌های علمی و صنعتی که برای مقاصد نظامی بکار گرفته می‌شدند، گردید. از آن زمان به بعد فعالیت‌های تولیدکنندگان اسلحه که به شکل فزاینده‌ای متخصص‌تر می‌شدند و نگرانی در مورد قدرت مخرب سلاح‌های جدید منجر به جریانی از تحلیل‌های منتقدانه و جستجو برای سیاست‌هایی شد که توان کنترل ظهور و اشاعه‌ی جنگ‌افزارهایی که روز به روز قدرت تخریبی بیشتری پیدا می‌کردند، داشته باشد.

با این حال، کاربرد نظام‌مند دانش علمی و فنی برای توسعه‌ی تسلیحات تازه آغاز شده بود. جنگ جهانی دوم منجر به بزرگترین تلاش علمی، در زمینه‌ی توسعه‌ی ابزارهای تخریب گردید که تا کنون مشاهده شده‌است. نتایج برجسته بود و به‌عنوان واضح‌ترین نماد می‌توان پروژه منهتن و توسعه بمب اتمی را مثال زد. این تجربه رویکرد نوینی را در سیاست تحقیقات دفاعی و تدارک نظامی ایجاد کرد که خصوصیات توسعه صنعتی و فناوریانه بعد از جنگ جهانی دوم را توضیح می‌دهد.

نظام نوآوری در صنایع دفاعی بعد از جنگ جهانی دوم

به دنبال پایان گرفتن جنگ جهانی دوم، همان‌طور که اغلب از کتاب «علم مرز بی پایان»^۱ (بوش^۲، ۱۹۴۵) نقل می‌شود، وانوار بوش استدلال کرد که تحقیقات نظامی بیشتری مورد نیاز است. در نگاه اول ممکن است تعجب‌آور به نظر برسد که بعد از تلاش‌های فراموش نشدنی که در طی جنگ صرف تحقیقات نظامی شد و بعد کاهشی که در مخارج نظامی ایالات متحده که به دنبال پایان یافتن جنگ ایجاد شد، مهمترین سندی که در آن زمان مبانی و دلایل منطقی سرمایه‌گذاری عمومی را در تحقیقات تعریف می‌کند، استدلال نماید که تحقیقات دفاعی بیشتری مورد نیاز است. درسی که از جنگ گرفته شده بود روشن و واضح بود: تلاش‌های فناوریانه و علمی بزرگ و نتایج آنها (شامل بمب اتمی، رادار و تجهیزات رمزگشایی) مهمترین نقش را در پیروزی متفقین ایفا کرده بودند ولی حاشیه‌ی پیروزی خیلی بزرگ نبود. همان‌طور که بوش (۱۹۴۵) می‌نویسد:

«نبرد تلخ و خطرناک در برابر زیردریایی یک جنگ علمی و فنی بود، ولی حاشیه‌ی اطمینان موفقیت به‌طور خطرناکی کوچک بود. چشمان جدیدی که رادار عرضه کرده است می‌تواند توسط توسعه‌های علمی جدید کور شوند.»

همچنین بوش مطرح می‌کند که علاوه بر کار تحقیقاتی که آن زمان توسط نیروهای مسلح انجام می‌شد و تمرکز بر وظایف توسعه داشت، یک سازمان با کنترل غیر نظامی که مستقیماً توسط کنگره تأسیس شده بود هم مسئول برنامه‌های تحقیقاتی نظامی بود. تلاش برای مدیریت و راهبری تحقیقات نظامی خارج از کنترل نظامی مشابه تجربه‌ی پروژه‌ی منهتن بود. با این حال به رغم تلاش برای آزاد ساختن تحقیقات علمی از ساختارهای فرماندهی نظامی، سیستم نوآوری نظامی که در سال‌های بعدی توسعه یافت، به وضوح بالا به پایین و بسته بود (ادوارد^۳، ۱۹۹۷) ادوارد چنین استدلال کرده است که خصوصیت این سیستم بسته، شبکه‌هایی از آزمایشگاه‌های تخصصی (شامل آزمایشگاه‌های دانشگاهی ولی نه محدود به آنها) است که این شبکه‌ها به وضوح تعریف شده و مشخص هستند و در ارتباط نزدیک با نیروهای مسلح و صنایع تخصصی قرار دارند، سیستم‌های کنترل و فرمان را

¹ Science the Endless Frontier

² Bush

³ Edward

آن گونه که مطلوب کاربردهای نظامی است توسعه می‌دهند و مستقر می‌سازند و این امر با گفتمانی (زبان و جهان‌بینی) همراهی می‌شود که بر فضائل تمرکز و کنترل تمرکز دارد. بسته بودن به‌طور طبیعی به معنی انزوای کامل از محیط پیرامون آن نیست؛ با وجود آنکه کارگزاران سیستم، شبکه متراکمی از روابط میان خود به وجود آوردند همچنین ارتباطات کمی با محیط پیرامون داشتند، ولی چنانچه بعداً خواهیم دید، تحت تأثیر عوامل خارجی قرار گرفته بودند. ابتدا سیستمی که در دوره‌ی جنگ سرد توسعه یافته بود را تشریح می‌کنیم و همچنین وابستگی متقابل میان مبانی منطقی سیاستی که توسط محیط دانشگاهی و تحلیل‌گران به وجود آمده بود، محیط‌های انتخابی که از طریق سیاست‌های استانداردسازی و خرید دولتی شکل گرفته بودند، فناوری‌های نظامی که توسعه یافتند و زیرساخت تولید و تحقیقات که چنین فناوری‌هایی را به وجود آوردند را مورد توجه قرار می‌دهیم. بعد از آن به تشریح آنکه چگونه این سیستم در قرن بیست و یکم در حال تغییر است خواهیم پرداخت.

مبانی منطقی سیاستی

توسعه‌ی نظام نوآوری نظامی که خصوصیت اقتصادهای صنعتی غربی در دوره‌ی جنگ سرد بود، توسط گفتمانی حمایت می‌شد که به‌طور عمده به وسیله‌ی دانشمندان و دانشگاهیان پیشروی آمریکایی توسعه یافته بود. این دانشمندان به دلیل کار کردن در محیط‌های مختلف دانشگاهی و با پیش زمینه‌های متفاوت، پشتوانه‌های منطقی سیاستی را توسعه دادند که زیربنای گسترش یک نظام نوآوری جدید بعد از جنگ جهانی دوم شد. بعضی از فیزیکدانان و دانشمندان فعال در R&D نظامی در مباحثات سیاستی شرکت جستند و مجموعه‌ای از توجیهات سیاستی را در قالب استراتژی‌های نظامی ارائه دادند که با لابی‌های فعالی نیز همراه بود. به‌طور خاص مورد شناخته شده در این زمینه فعالیت ادوارد تلر^۱، یکی از دانشمندان در پروژه‌ی متتهن بود که بعد هم از بنیانگذاران و مدیر آزمایشگاه ملی لاورنس لیورمور^۲ (یکی از آزمایشگاه‌های تسلیحات هسته‌ای وزارت انرژی) شد و به عنوان «پدر بمب هیدروژنی» شناخته می‌شود. از دهه ۱۹۳۰، تلر هم در بنیادهای پژوهشی دولتی کار می‌کرد و هم در دانشگاه‌های مختلف به تدریس و پژوهش می‌پرداخت. تلر کار مدیریت تحقیقات علمی خود را با فعالیت‌های طرفدارانه شدید به نفع توسعه و گسترش تسلیحات هسته‌ای و مخالفت با ممنوعیت آزمایش‌های هسته‌ای ترکیب کرده بود (با متقاعد ساختن رئیس‌جمهور ریگان برای راه‌اندازی «طرح دفاع استراتژیک» و حتی برنامه‌ریزی برای استفاده از فناوری در پروژه‌های بزرگ مهندسی عمران). اتوبیوگرافی وی با عنوان «سفر قرن بیستمی در علم و سیاست»^۳ دقیقاً همین فعالیت دوگانه را نشان می‌دهد. البته تلر تنها دانشمندی نبود که درگیر این گونه فعالیت‌های سیاستی باشد؛ بعضی از همکاران وی در پروژه متتهن با آنچه که به‌عنوان گرایش نظامی تلر می‌خواندند و همچنین توسعه و گسترش سلاح‌های مخرب هسته‌ای به مخالفت برخاستند.

اقتصاددانان، تحلیل‌گران عملیاتی و استراتژیست‌های غیر نظامی نیز در توسعه‌ی نظریه‌های سیاستی مربوط به استراتژی نظامی و هسته‌ای نقش داشتند، در کنار نقشی که البته سیاست‌های تدارک و خریده‌های نظامی (شامل تحقیقات و نوآوری) ایفا می‌نمود. در ایالات متحده، شرکت رند^۴ نقش مهمی در ایجاد پل ارتباطی میان تحقیقات اجتماعی کاربردی و توسعه و اجرای سیاست‌ها ایفا کرد. رند در سال ۱۹۴۶، توسط نیروی هوایی ایالات متحده راه‌اندازی شد، و خیلی زود به یک سازمان تحقیقاتی مستقل با سبد بزرگ و در حال رشدی از مشتریان و طرح‌ها تبدیل شد. در طی دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، شرکت رند مطالعات تأثیرگذار

¹ Edward Teller

² Lawrence Livermore National Laboratory

³ A Twentieth-Century Journey in Science and Politics

⁴ RAND Corporation

زیادی را برای نیروهای مسلح ایالات متحده و وزارت دفاع انجام داد. بیشتر تحلیل‌گران شناخته شده در زمینه‌های دفاعی در آن زمان در رند مشغول به کار بودند. بعضی مانند برنارد برودی^۱ مسیر شغلی خود را از دانشگاه آغاز کردند سپس به رند منتقل شدند، سایرین مثل هرمان کان^۲ بیشتر کارهای خود را در رند انجام دادند، در حالی که بعضی دیگر مثل توماس شلینگ^۳ بیشتر در دانشگاه مشغول بودند ولی در پروژه‌های رند نیز مشارکت می‌کردند. سه حوزه‌ی اصلی که کارهای رند در آنها تأثیرگذار بودند قابل تمایز هستند:

۱- توسعه‌ی تئوری‌های مربوط به بازدارندگی هسته‌ای و مبانی استراتژی‌های نظامی، شامل بکارگیری تئوری بازی‌ها در مشکلات استراتژیک. برنارد برودی تئوری بازدارندگی هسته‌ای را سال ۱۹۴۹ بنیان‌گذاری کرد، که قبل از پیوستن وی به رند در سال ۱۹۵۱ بود. وی سپس کار در این زمینه را در رند ادامه داد و سرپرستی گروهی از تحلیل‌گران شامل هرمان کان را به عهده داشت. کان تئوری بازی‌ها و تحلیل سیستم‌ها را در استراتژی هسته‌ای به کار گرفت و البته به نتیجه‌گیری مخوفی رسید که جنگ هسته‌ای می‌تواند باعث پیروزی شود. توماس شلینگ برنده جایزه نوبل، که بیشتر مسیر شغلی خود را به‌عنوان اقتصاددان در دانشگاه هاروارد طی کرده بود، قبل از انتشار معروف‌ترین کتاب خود یعنی «استراتژی تعارض»^۴ در سال ۱۹۶۰ یک‌ساله را در رند مشغول به کار بود.

۲- توسعه تحلیل سیستم‌ها و کاربرد آن در برنامه‌ریزی عملیاتی و مدیریت تدارکات و خریدهای دولتی

۳- کاربرد بینش‌های حاصل از علم اقتصاد در توسعه و مدیریت سیاست‌های دفاعی شامل تدارکات دفاعی و البته نه محدود به آن. شرکت رند خالق بعضی از اولین و بنیادی‌ترین تحقیقاتی بود که به حوزه اقتصاد دفاعی قوت بخشید، مخصوصاً کتاب «اقتصاد دفاع در عصر هسته‌ای»^۵ به نویسندگی هیچ^۶ و مک‌کین^۷ در سال ۱۹۶۰.

به وضوح دانشگاهیان خارج از رند نیز به فرایندهای سیاستی در حوزه تدارکات دفاعی کمک کردند، دو دانشمند هاروارد یعنی پک^۸ و شرر^۹ مطالعه گسترده‌ای در این زمینه انجام دادند که باعث شناسایی بسیاری از مشکلات در زمینه تدارکات دفاعی شد که امروز نیز وجود دارند: «فرایند اکتساب تسلیحات»^{۱۰} (پک و شرر، ۱۹۶۲). این مطالعه تأثیر مشکلات ناشی از عدم اطمینان فناورانه مربوط به پروژه‌های بزرگ را نشان می‌داد که نیازمند بررسی وضعیت براساس آخرین دستاوردهای پژوهشی بودند. پیچیدگی پروژه‌های بزرگ در ترکیب با تعداد بیشمار از اجزا و فناوری‌ها منجر به تأخیرهای زیاد در تولید و توسعه و در نتیجه هزینه سربار

¹ Bernard Brodie

² Herman Kohn

³ Thomas Schelling

⁴ Strategy of Conflict

⁵ The Economic of Defense in the Nuclear Age

⁶ Hitch

⁷ McKean

⁸ Peck

⁹ Scherer

¹⁰ The Weapon Acquisition Process

بسیار بالا می‌شد (که اغلب هزینه‌های برآورد را دو تا سه برابر می‌کرد). در پاسخ به چنین مشکلاتی ابزارهای مدیریت پروژه با همکاری مشتریان دفاعی، بنگاه‌ها و گروه‌های تحقیقاتی توسعه یافتند.^۱

مشارکت گسترده‌ی دانشمندان و نظریه‌پردازان در توسعه‌ی سیاستی در دهه‌های بعدی ادامه یافت، البته نه با شدتی که ویژگی خاص اوایل دهه ۶۰ بود. برای مثال ژاک گنسلر^۲ از صنعت به بخش مشاوره‌ی پنتاگون منتقل شد و البته کار خود را در محیط دانشگاهی با انتشار کتاب‌ها و مقالاتی که تأثیر قابل ملاحظه‌ای در مباحثات سیاستی اواخر دهه‌ی ۱۹۸۰ و دهه‌های ۱۹۹۰ داشت ادامه داد. در حقیقت، در سراسر این دوره‌ی زمانی، بسیاری دانشمندان میان صنایع دفاعی، اتاق فکرهای مربوط به دفاع، محیط دانشگاهی و دولت در حال انتقال بودند. میزانی که مشارکت آنها در سیاست‌های ایالات متحده تأثیرگذار بوده است، یا چه میزان در توجیه تصمیمات و گفتمان سیاستی زمان نقش داشته است، موضوعی است که نمی‌توان در این مجال به آن پرداخت. با این حال نویسندگانی که به سیستم تحقیقات و تولید نظامی وابسته بودند به داده‌های محرمانه‌ای دسترسی داشته‌اند و گزارشات آنان نیز اغلب محرمانه بوده است و انتقال شخصی آنها فراهم آورنده‌ی کانالی برای اجرای توصیه‌های آنها محسوب می‌شده است.

پیاده‌سازی سیاست‌ها: تدارکات دفاعی و سیستم تحقیقات دفاعی

منابع مالی فراوانی که پس از جنگ جهانی دوم همچنان در تحقیقات و تدارکات دفاعی سرمایه‌گذاری می‌شدند از مسیر وزارت‌خانه‌های دفاعی نیروهای مسلح و آژانس‌های دفاعی عبور می‌کردند. شیوه‌ای که در آن زمان در ایالات متحده مبانی منطقی سیاستی با سایر عوامل و کارگزاران تعامل داشتند یک نظام نوآوری بسته را به وجود می‌آورد. سازمان مستقل غیر نظامی که عهده‌دار تحقیقات دفاعی باشد، آن‌گونه که توسط وانوار بوش پیش‌بینی شده بود محقق نگردید، البته وارثان پروژه‌ی منهن، یعنی آزمایشگاه‌های تسلیحات هسته‌ای وزارت انرژی، تا حدی استقلال خود را به خاطر مدیریت شدن توسط بنگاه‌ها یا دانشگاه‌ها و گزارش دادن به وزارت انرژی به جای وزارت دفاع حفظ کردند. ولی دلایلی وجود دارد که چرا حتی در صورت استقلال مدیریت آزمایشگاه‌های تسلیحاتی، باز هم نظام تحقیقاتی خیلی با مفهوم باز و انعطاف‌پذیر بودن فاصله دارد. ماهیت تخصصی فناوری‌های در حال توسعه طوری بود که پرسنل و نتایجی که قابل استفاده در سایر حوزه‌ها باشند به اندازه کافی ایجاد نمی‌شدند، دسترسی به تسهیلات به شدت تحت کنترل بود، حتی تحقیقاتی که با بودجه نظامی در دانشگاه‌ها انجام می‌شد خیلی با ماهیت معمول تحقیقات دانشگاهی که با ارزیابی هم‌سطحان و حمایت علمی عموم شناخته می‌شود متفاوت بود.

تعامل میان مبانی منطقی سیاستی، که فرض می‌کند تحقیقات علمی و توسعه‌ی فناوریانه برای امنیت ملی حیاتی هستند و واقعیات اقتصادی و اجتماعی سیاسی منجر به تمرکز عمده‌ی منابع تحقیقاتی در دفاع یا آژانس‌های مرتبط با دفاع شدند. برای مثال در ایالات متحده در طی دهه‌های بعد از جنگ جهانی دوم، همواره دو سوم از کل مخارج دولتی روی R&D را بخش دفاع به خود اختصاص داده است. در فرانسه و بریتانیا تا همین اواخر این رقم حدود ۵۰٪ بوده است. تحت چنین شرایطی فرهنگ سازمانی

^۱ برای مثال تکنیک PERT اواخر دهه ۵۰، برای یک پروژه زیر دریایی اتمی بکار گرفته شد و البته ایجاد آن نتیجه همکاری آژانس دولتی مسئول مدیریت پروژه، یک مشاور و شرکت لاک‌هید بود. PERT به سرعت جای خود را در بخش‌های دیگر باز نمود به طوری که کلکسیونی از ادبیات در زمینه بکارگیری و بهبود و راهنمایی در این زمینه به وجود آمد.

ارگان‌های نظامی، قاعدتاً بر شرایط سازمانی که نوآوری‌های نظامی در آن به وقوع می‌پیوندد تأثیر می‌گذارد. بسیاری از آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دفاعی به تدریج به مؤسسات بروکراتیک و متمرکز تبدیل شدند.^۱

کمپانی‌های مربوط به صنایع دفاعی تخصصی و بخش‌های آنها نیز خصوصیت ساختارهای بروکراتیک و مدیریتی را دارا بودند تا جوابگوی الزامات اداری خاصی که توسط مشتریان نظامی تحمیل می‌شود باشند. به‌علاوه‌ی این عملکرد اداری، ماهیت حساس فناوری‌هایی که در حال توسعه بودند، باعث پرورش بیشتر تسهیلات مربوط به بخش تولید و تحقیقات نظامی شده بود.

درون این سیستم، مشتریان در قالب سازمان‌های دولتی نقش کلیدی ایفا می‌نمودند که نه تنها بر منابع مالی کنترل داشتند، بلکه قواعد فنی و رویه‌ای را از طریق استانداردسازی و تعیین مشخصات فنی وضع می‌نمودند و البته اغلب به‌طور مستقیم هم در توسعه، طراحی و حتی تولید محصولات دفاعی دخالت داشتند. مشتریان در وزارت‌خانه‌ها و آژانس‌های مرتبط با تدارک محصولات دفاعی، نقش فناوری‌های غالبی داشتند، زیرا آنچه را که می‌توانیم محیط انتخاب بنامیم را به وجود آوردند و این امر از طریق محدودسازی تنوع به واسطه استانداردها و مشخصات فنی و همزمان ایجاد و ارتقای گوناگونی از طریق سرمایه‌گذاری‌های پیوسته در سیستم‌های جدید صورت گرفت.^۲

در کشورهایی که جلودار فناوری نظامی بودند، مشتریان خصوصیات عملکردی سیستم‌هایی که قرار بود توسعه یابند را تعریف می‌کردند و از طریق یک سیستم پیچیده از مشخصات فنی و استانداردها، حتی کوچک‌ترین خصوصیات فنی تسلیحاتی که مورد نیازشان بود را کنترل می‌نمودند. استانداردها و مقرراتی که با جزئیات خصوصیات فنی را مشخص می‌کردند و به‌علاوه فرایندهای خاص خریدهای دولتی، تولید و تعمیر و نگهداری در مورد تمام سیستم‌های تسلیحات، فراهم آورنده‌ی ثبات در سیستم بودند.

فرایندهای خرید دولتی و تدارکات معمولاً یکتا و پیچیده بودند. تولیدکنندگان محصولات نظامی خیلی زود در مواجهه با این فرایندهای ویژه تخصص یافتند و سیستم‌های اداری کاملی برای پاسخگویی به فرایندهایی که توسط مشتریان در آژانس‌ها و وزارت‌خانه‌های مربوط به دفاع به آنها تحمیل می‌شد به وجود آوردند. به‌علاوه، دولت‌ها کنترل‌کننده‌ی زیرساخت‌های بزرگ پژوهشی در قالب مؤسسات تحقیقاتی دفاعی بودند و در نتیجه قابلیت‌های فناوری‌ها را که برای کمک و پشتیبانی از مسئولیت‌های گسترده‌ی آنها در قبال توسعه تولید سلاح لازم بود در اختیار داشتند. به‌علاوه، ارتش نه فقط در مقابل عملیات، بلکه در مورد نگهداری سیستم‌های بزرگ نظامی مسئولیت داشت. نگهداری و تعمیرات و به‌روزرسانی آنها توسط خود نیروهای مسلح و یا توسط آژانس‌هایی که توسط دولت اداره می‌شدند صورت می‌گرفت. در نهایت، در بسیاری کشورها کنترل دولت تا مالکیت بر بیشتر تولیدکنندگان محصولات نظامی هم گسترده می‌شد. وقتی دولت‌ها مستقیماً مالک بنگاه‌های مرتبط به امور دفاعی نبودند، رژیم‌های مقرراتی را وضع می‌کردند که عملاً مالکیت آنها را تحمیل می‌کرد، برای مثال محدودیت‌هایی که بر کنترل و مالکیت عرضه‌کنندگان خارجی محصولات دفاعی وضع می‌نمودند.

^۱ یک استثنای مهم در این میان آژانس پروژه پژوهشی پیشرفته آمریکا (ARPA) است که بعداً به آژانس پروژه پژوهشی پیشرفته دفاعی (DARPA) تغییر یافت. DARPA سال ۱۹۵۸ تأسیس شد هدف آن فراهم آوردن انتخاب‌های فناوری‌ها برای ارائه به وزارت دفاع است. مدیران DARPA حاکم فقط به مدت شش سال استخدام می‌شوند آژانس اختیاراتی در زمینه عدم تبعیت از مقررات فدرال دارد در نتیجه آژانس بسیار انعطاف‌پذیر و آزادانه عمل می‌کند و بنابراین این امکان را دارد که پروژه‌هایی خارج از شبکه‌های سنتی R&D نظامی تعریف کند.

^۲ تنش میان ثبات و تغییر پای ثابت ادبیات تکامل همزمان (هم‌تکاملی) بوده است. نویسندگان میان خلق گوناگونی (variety) و تنوع (diversity) تمایز قائل شده‌اند. گوناگونی به تغییرات درون یک طبقه ارجاع دارد (انتخاب احتمالات درون فضای ویژگی مشترک) در حالی که تنوع انتخاب از فضاهای متفاوتی از ویژگی‌هاست (آلن، ۲۰۰۱). از این دیدگاه مداخله وزارت‌خانه‌ها و آژانس‌های دفاعی، با وضع سیستم‌های استاندارد دفاعی سخت‌گیرانه از تنوع جلوگیری می‌کند (مالس - گالرت، ۲۰۰۱) ولی درون این سیستم‌های پارامتری که تکامل یافتند، راه برای تجهیزات فناوری‌های که به نحو فزاینده‌ای پیچیده می‌شوند باز شده‌است.

به نوعی سیستم اداره‌ای که به این صورت حاصل می‌شد، نسبتاً سراسر بود. آژانس‌های دولتی و وزارتخانه‌ها در نهایت انتخاب‌هایی را انجام می‌دادند که خصوصیات سلاح‌هایی که باید توسعه می‌یافتند را مشخص می‌ساخت، در عین حال همزمان چارچوب مقرراتی که صنعت در آن فعالیت می‌کرد را نیز تعیین می‌کردند. این گونه «نوآوری مشتری- رهبر»^۱ بر مبنای قابلیت‌های داخلی^۲ که توسط آژانس‌ها و نیروهای نظامی و قابلیت مشتری هوشمند^۳ ایجاد می‌شد شکل می‌گرفت. از لحاظ بُعد فناوری، نتیجه‌ی این فرایند، خلق سیستم‌های سفارشی و متخصصی بود که شامل زیرسیستم‌ها و اجزای سفارشی و خاص بودند.

نقش صنعت

اگر به صنعت در بخش خصوصی به‌عنوان دریافت‌کننده‌ی منفعل شرایط و مقرراتی که توسط مشتریان تحمیل می‌شد نگاه کنیم، دچار اشتباه شده‌ایم. به واسطه‌ی برنامه‌های خرید دولتی و قراردادهای R&D که منابع کافی فراهم می‌آورد و باعث می‌شد صنایع مجبور نباشند منابع خودشان را در توسعه‌ی تسلیحات سرمایه‌گذاری کنند، صنایع دفاعی در کشورهایی مثل ایالات متحده، بریتانیا و فرانسه رشد چشمگیری کردند و به آمیخته‌های صنعتی بزرگی تبدیل شدند. از ابتدای امر به دلیل ایجاد سیستم‌های دفاعی نسبتاً کوتاه مدت با پیچیدگی فزاینده، همراه با هزینه ثابت بالا و در حال رشد، زمینه تمرکز صنعتی فراهم بود. در بیشتر بخش‌های مرتبط با دفاع، تمرکز صنعتی به واسطه ادغام‌ها و اکتساب‌ها، شمار بازیگران بازار را به تدریج کاهش داد. در ایالات متحده، صنایعی نظیر هوا فضایی دفاعی، که تعداد زیادی مونتاژگران سیستم‌ها در دهه ۱۹۴۰ در آن فعال بودند، در پایان قرن می‌بینیم که تعداد پیمان‌کاران اصلی به دو تا کاهش یافته است. همان‌طور که بنگاه‌ها بزرگ‌تر شدند، قدرتشان در برابر آژانس‌های دولتی نیز افزایش پیدا کرد.

آژانس‌های دفاعی و وزارتخانه‌ها، سیاست‌های خود را در همکاری (رسمی و غیر رسمی) با آمیخته‌های صنعتی بزرگ که کنترل‌کننده‌ی بخش بودند توسعه دادند. طبیعی بود که موفق بودن هر سیاست در گرو این امر باشد که کسانی که مسئولیت اجرا را بر عهده داشتند عمل خود را به تعریف فرایند از نظر آن سیاست نزدیک کنند. با این حال چنین همکاری نزدیکی میان بنگاه‌های فعال در زمینه‌های دفاعی و آژانس‌های عهده‌دار خریدهای دولتی و تدارکات، خطر تبانی را مجسم می‌ساخت. این همان نگرانی است که در هشدار ایزن‌هاور^۴ در مورد قدرت در حال افزایش ترکیب صنایع نظامی نهفته است و در ادبیات مربوط به «مثلث‌های آهنی»^۵ در بخش‌های دفاعی هم بازتاب یافته است. آدامز (۱۹۸۲)، برای مثال، صنعت دفاعی را به‌عنوان گونه‌ای از کسب و کار توصیف می‌کند که در آن صنعت با مشتریان خود در دولت فدرال یک رابطه بیش‌از حد نزدیک برقرار کرده است، که مانع از کنترل کافی بر هزینه‌ها و در نتیجه پاسخگویی مناسب می‌شود. مثلث آهنی ترکیب یافته از صاحبان صنعت، مقامات دفاعی (شامل ارتش) و سیاستمداران کنگره و قوه مجریه است، با امکان جابجایی پرسنل میان سه ضلع مثلث که باعث تقویت قدرت آن می‌شود و آن را از تأثیرات خارجی جدا می‌سازد.

مفهوم مثلث آهنی مختص به تحلیل بخش دفاعی نیست و می‌تواند به‌عنوان بخشی از ادبیات گسترده‌تر در مورد شبکه‌های سیاستی قلمداد گردد (جوردن^۶، ۱۹۹۰). گونه‌ای از محیط سیاستی که در حوزه‌ی سیاست صنعتی دفاع توسعه یافته است می‌تواند

¹ Customer- Led Innovation

² In- house

³ Intelligent Customer

⁴ Eisenhower

⁵ Iron Triangles

⁶ Jordan

به‌عنوان یک جامعه‌سیاستی توصیف گردد (رودز^۱ و مارش^۲، ۱۹۹۲). جوامع‌سیاستی در برگیرنده‌ی تعداد کمی گروه‌های بزرگ هستند که پایداری (خیلی مشکل است که یک گروه جدید به یک جامعه‌ی سیاستی وارد شود)، درک مشترکی از مشکلات سیاستی دارند و در یک دامنه‌ی سیاستی مشخص عمل می‌کنند (در بحث ما حوزه دفاع). جوامع‌سیاستی مشارکت سیاستی را محدود می‌سازند و فرایندهای سیاستی سلسله‌مراتبی می‌شوند.

ارتباط نزدیک میان صاحبان صنعت، کاربران نظامی و سایر گروه‌ها (مثل مقامات وزارت دفاع، اعضای پارلمان، یا دانشمندان حوزه‌ی دفاع) که درگیر موضوع شکل‌دهی به سیاست‌ها هستند، منجر به شکل‌گیری گروه‌هایی می‌شود که در انزوای نسبی به سر می‌برند و از تأثیرات خارجی به دور می‌مانند، بنابراین به تعریف سیاست و ماهیت توسعه‌ی فناوریانه‌ی آتی بر مبنای علایق و جهان‌بینی خودشان شکل می‌دهند.

از یک نقطه نظر خاص، جوامع می‌توانند چنان نزدیک شوند که مرزهای میان گروه‌های دولتی و خصوصی محو گردند. بیش از سه دهه‌ی گذشته، گالبریت^۳ چنین استدلال کرده بود که در حوزه‌هایی مثل تدارکات دفاعی، تمایز میان قلمروهای خصوصی و دولتی کمرنگ می‌گردد، وی با ارجاع به صنایع دولتی چنین می‌نویسد:

«در طبیعت بازار، یک سازمان یا شرکت به دیگری چیزی می‌فروشد و مرزهای میان این دو کاملاً واضح است. همین توصیف در مورد فروش بنگاه‌های خصوصی به دیگران وجود دارد، برای مثال شیر خشک به وزارت کشاورزی. اما وقتی که برنامه‌ریزی جایگزین ساز و کار بازار می‌شود، موضوعات خیلی متفاوت می‌شوند. هیچ خط مشخصی جداکننده‌ی دولت از بنگاه‌های خصوصی نیست، مرز جداکننده بسیار نامشخص و فرضی خواهد بود. هر سازمان به نوعی گسترشی از سازمان دیگر محسوب خواهد شد.» (گالبریت، ۱۹۸۵)

اکثر تحلیل‌های دانشگاهی در آمریکا و صنایع دفاعی جهانی که بین دهه‌های ۶۰ تا ۸۰ منتشر شده‌اند تأیید می‌کنند که صنعتی که خیلی به مشتریان خود نزدیک است، دیگر رفتاری مشابه آنچه که از بنگاهی که در بازار آزاد مشغول فعالیت است، انتظار می‌رود، نشان نمی‌دهد. ملمان^۴ (۱۹۷۴) بنگاه‌های نظامی را به دنبال حداکثرسازی هزینه‌ها و کمک‌ها از مدیریت دولتی توصیف می‌کند. شیوه‌ی عملکردی بنگاه‌های مربوط به بخش دفاعی به تمام اقتصاد ایالات متحده سرایت می‌کند، که طبق نظر ملمان در حال تبدیل اقتصاد به یک «اقتصاد جنگ دائمی»^۵ بوده است. نظریات ملمان منعکس‌کننده‌ی بسیاری یافته‌های مطالعات قبلی است که از دیدگاه‌های مدیریتی با دید انتقادی کمتر صورت گرفته بودند. این حقیقت که هزینه‌ها برای بنگاه‌هایی که برای وزارت دفاع ایالات متحده کار می‌کردند یک ملاحظه مهم تلقی نمی‌شده‌اند، در یک مطالعه بنیادی توسط پک و شرر (۱۹۶۲) در مورد فرایند اکتساب تسلیحات نیز نشان داده شده است. ایشان ملاحظه کردند که چگونه قیمت‌ها در صنایع دفاعی بر مبنای هزینه + طرح‌های اجرت مشخص می‌شدند و اینکه چگونه تأکید ارتش صرفاً بر عملکرد بوده است، بنگاه‌های مربوط ممکن بود خیلی قبل از آنکه عدم اطمینان‌های فناوریانه یا بازار مرتفع شود محصول را معرفی کنند (بر خلاف آنچه در بازارهای غیر نظامی متداول است). به همین علت است که تولیدکنندگان محصولات ارتشی و نظامی در بهره‌گیری از منابع علمی و معرفی فناوری‌ها پیشرو

¹ Rhodes

² Marsh

³ Galbraith

⁴ Melman

⁵ Permanent War Economy

هستند ولی البته محصولات تولید می‌کنند که خیلی گران هستند و هزینه‌های زیادی را تحمیل نموده‌اند. و این همان چیزی است که دوازده سال بعد ملمان (۱۹۷۴) از آن به رفتار «حداکثرسازی هزینه»^۱ تعبیر نمود.

بخشی از هزینه‌های بالا از سربارهای اداری نشئت می‌گیرند که برای دست و پنجه نرم کردن با فرایندهای غیر عادی و انرژی بر محیط قانونی این صنعت، که قبل از این بدان اشاره کردیم، لازم است. ملمان تخمین زد که سربازهای اداری برای محصولات نظامی دو تا سه برابر محصولات غیر نظامی است. ولی از آن مهمتر، ناشی از عدم سختگیری در مقوله‌ی هزینه‌ها است، زیرا به هر حال قرار بوده است که صنایع دفاعی به شکل فزاینده محصولات پیچیده و بنابراین گران قیمت تولید کنند که بسیار لوکس بودند و همراه با اصلاحات هر نسل جدید از سیستم‌های تسلیحاتی ارائه می‌شوند. این شیوه‌ی عملکرد وقتی به سایر بخش‌های اقتصاد تسری می‌یافت با مزیت رقابتی اقتصادی سازگاری نداشت. چند سال بعد ماری کالدور^۲ در کتاب خود^۳ بیان کرد که سیستم‌های نظامی، بیشتر و بیشتر کارکردهایی را به وجود آوردند که باعث پیچیدگی روز افزون آنها از لحاظ عملکرد و نگهداری شد، حمایت و تداکاتشان را گران‌تر نمود و احتمال ورشکستگی را بالا برد. وی این روند را مربوط به ترکیب محافظه‌کارانه‌ی نظامی می‌دانست که باعث گردیده است ماهیت سیستم‌های اصلی نظامی دست نخورده باقی بمانند، در عین اینکه پیشرفت فناوریانه برای توانمند ساختن این سیستم‌ها مورد نیاز است و از آن مهمتر نسل‌های جدید را توجیه می‌کند. به بیان دیگر، ارتش بر سیستم‌های نظامی و تسلیحاتی بزرگی متمرکز بود که استراتژی‌های وی، سازمان و حتی مکانیزم‌های ارتقای داخلی حول آن می‌گشت. ارتش همچنان به دنبال دستیابی به هواپیماهای جنگنده‌ی توانمندتر (نیروی هوایی)، تانک‌های نظامی (نیروی زمینی) و ناوچه‌های بزرگ (نیروی دریایی) بود، حتی هنگامی که چنان‌که کالدور استدلال می‌کند موشک‌ها و سلاح‌های با قدرت هدایت‌شوندگی دقیق آنها را آسیب‌پذیر ساخته بود. برای توجیه نسل‌های جدید سیستم‌ها این بحث همچنان ادامه یافت، قابلیت‌های بیشتر شکل گرفتند و بنابراین پیچیدگی و هزینه‌های بیشتر بر مبنای آن صورت گرفتند. به موازات تمرکز بر سیستم‌های بزرگ مشتری، ساختار تولیدکنندگان هم حول پیمانکاران اصلی که بنگاه‌های مسئول مونتاژ و توزیع پلتفرم‌های بزرگ بودند شکل می‌گرفت، سازندگان پلتفرم پیمانکاران اصلی بودند و زنجیره‌ی عرضه را کنترل می‌کردند.

میان بحث‌های پک و شرر و ملمان و کالدور و بسیاری نویسندگان دیگر، یک مشخصه‌ی صنایع دفاعی که به وضوح دیده می‌شود، این است که چگونه این صنعت متفاوت از عملکردی که در بازارهای غیر نظامی شایع است عمل می‌کند. در حالی که بنگاه‌های غیر نظامی به تولید انبوه گرایش دارند که محصولات با کارایی هزینه بالا تولید کنند که ارزان تمام شود، صنایع دفاعی بر دستیابی به هدفی کاملاً برعکس تمرکز دارند: تولید سیستم‌های نظامی که به‌طور فزاینده هزینه‌بر (بنابراین در تعداد کم) و بی‌نهایت پیچیده که از لحاظ نگهداری و عملکرد مشکل هستند. از آنجا که بازارهای تجاری برای محصولات با فناوری‌های نوین سرعت بهتری در رشد نسبت به سیستم‌های نظامی دارند و فرصت‌های بالقوه‌ی رشد در حوزه‌های غیر نظامی خیلی بزرگ‌تر هستند، کشورهایی که تمرکز توسعه‌ی فناوریانه خود را بر حمایت از فناوری‌های دفاعی قرار داده‌بودند، با مشکلات اقتصادی جدی مواجه می‌شدند و مزیت رقابتی خود را از دست می‌دادند (کالدور، شارپ و همکاران، ۱۹۸۶). اتکا بر فناوری و تولید نظامی مانع جدی برای توسعه‌ی اقتصادی و مزیت رقابتی بوده است. سیستم بسته‌ی آژانس‌های تدارکات و خرید دولتی دفاعی کاربران نظامی،

¹ Cost-Maximizing

² Kaldor

³ The Baroque Arsenal

آزمایشگاه‌های دفاعی و تولیدکنندگان نظامی متخصص، برای وارد شدن به بازارهای تجاری تناسب و تنوع لازم را نداشتند و باری برای آینده محسوب می شدند.

این تحلیل‌ها زمانی صورت گرفتند که کشورهای با بودجه‌های دفاعی نسبتاً بالا مثل بریتانیا و ایالات متحده با مشکلات و مسائل اقتصادی داخلی جدی مواجه بودند و کشورهایی با بودجه‌های کم و مخارج R&D دفاعی کم، مثل آلمان و از همه مهمتر ژاپن نزد سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران به خاطر موفقیت اقتصادی‌شان بسیار محبوب بودند. با شروع قرن وضعیت کاملاً تغییر کرد. آلمان و ژاپن برای حدود یک دهه دچار کساد و رکود شدند و برای خلاصی از موقعیتی که گرفتارش بودند با مشکلات زیادی دست به گریبان بودند، در حالی که اقتصاد ایالات متحده به اتکای صنایع ICT و سایر بخش‌های فناوری نوین به سرعت در حال رشد بود. از آنجایی که بزرگترین صرف‌کننده‌ی منابع در تحقیقات و تدارکات دفاعی، یعنی ایالات متحده، تقریباً در تمام بخش‌های فناوری‌محور در جهان پیشرو بود، لحن تحلیلی غالب تغییر کرد.

نویسندگان شروع به تأکید بر ریشه‌های نظامی خیلی از نوآوری‌های که هسته‌ی مرکزی توسعه‌ی فناوری امروزی هستند نمودند (همبلینگ^۱، ۲۰۰۵) و گزارشات سیاستی اروپا بر اهمیت تحقیقات دفاعی نه تنها به منظور افزایش امنیت برای اروپاییان، بلکه برای پر کردن فاصله میان میزان سرمایه‌گذاری اروپا و ایالات متحده، که با نرخ متفاوت نوآوری و رشد اقتصادی مرتبط بود، تأکید ورزیدند (ناوارو^۲، ۲۰۰۵). در کمتر از ۲۰ سال ملمان و کالدر نظرات خود را کاملاً تغییر دادند.

سیستم، تحت فشار: ریشه‌های تغییر سیستمی

وضعیتی که در قسمت قبل ترسیم شد، ویژگی‌های یک سیستم پایدار را به نمایش می‌گذارد. برای مثال از دیدگاه سیاستی، شبکه‌های سیاستی قوی (جوامع سیاستی، مثلث آهنی و ...) با پایداری سیاستی همسو هستند (رودس^۳ و مارش^۴، ۱۹۹۲). اگر گروه‌های نسبتاً کوچک بازیگران کنترل سیاستی را از طریق تقویت همدیگر در دست داشته باشند، چگونه ممکن است چنین سیستمی تغییر کند؟ تحلیل‌گران سیاست دولتی عوامل تغییر مختلفی را شناسایی کرده‌اند، شامل یادگیری سیاستی (ریچاردسون^۵، ۲۰۰۰) و تأثیر وقایع خارجی و دگرگونی‌ها در الگوهای قدرت (ویلسون^۶، ۲۰۰۰). از دیدگاه تکامل همزمان، این عوامل دارای وابستگی متقابل در نظر گرفته می‌شوند و خودشان تحت تأثیر تغییرات سیاستی به واسطه‌ی سازکارهای بازخورد هستند. این بخش به مرور چگونگی تغییراتی می‌پردازد که سیستم نوآوری نظامی را تحت تأثیر قرار داده است و بر خود تغییرات مؤثر بوده است و چگونگی به وجود آمدن سیستم‌های نظامی مختلف و فرایندهایی که به وسیله‌ی آن‌ها سیستم‌های نظامی انتخاب می‌شوند. عوامل فشار در امنیت و محیط استراتژیک با تغییرات در فناوری نظامی ترکیب شده‌اند و با طراحی سیاستی در آمیخته‌اند تا آغازگر شکستن مرزهایی باشند که تحقیقات نظامی و فعالیت‌های فناورانه و صنعتی را از سایر فعالیت‌های فناورانه جدا می‌ساختند. این قسمت به‌طور خلاصه دگرگونی‌های شرایط اقتصادی و فناورانه را در محیط استراتژیک مرور می‌کند، که در اواخر قرن بیستم

¹ Hambling

² Navarro

³ Rhodes

⁴ Marsh

⁵ Richardson

⁶ Wilson

شروع شده‌اند، و این که چگونه این دگرگونی‌ها با تغییرات در مداخلات سیاستی و مبانی منطقی سیاست‌ها، ارتباط برقرار کرده‌اند. این تغییر (در جریان) احتمالاً از آنچه خیلی‌ها پیش‌بینی می‌کنند کندتر صورت خواهد گرفت، ولی احتمالاً بسیار عمیق خواهد بود زیرا که به واسطه‌ی فعل و انفعالات در ادارات و نظریه‌های در حال تغییر در مورد R&D نظامی، تغییرات در سیستم نوآوری نظامی و شیوه‌ی ارتباط آن با محیط وسیع‌تر و همچنین دگرگونی در چشم‌انداز سیاست دفاعی صورت می‌گیرد. نتیجه حرکتی است خیلی دور از خصوصیات سیستم بسته‌ای که دهه‌های بعد از جنگ جهانی دوم بر نوآوری دفاعی حاکم بود، همراه با بازیگران جدید و پویایی‌های فناورانه‌ی جدید که به سیستم معرفی می‌شوند.

ارتباط در حال تغییر میان فناوری‌های نظامی و غیر نظامی

مخارج بالا در فناوری‌های نوین و رویکرد بدون محدودیت نسبت به ملاحظات هزینه‌ای، صنایع دفاعی را در خط مقدم توسعه‌ی فناورانه قرار داده بود. آژانس‌های دفاعی نقش کلیدی به‌عنوان «اولین کاربران»^۱ فناوری‌های جدید و اجناس در حال توسعه در مراحل نخستین چرخه‌ی فناورانه آنها ایفا می‌کردند. این هنگامی بود که هنوز بازارهای غیر نظامی به دلیل هزینه‌های بالای این محصولات قادر به جذب آنها نبودند.^۲ در مورد بسیاری فناوری‌های کلیدی مثل سونار، رادار، موتورهای جت، ترانزیستورها، بلبرینگ‌ها و ... چنین بود.

تا هنگامی که فناوری‌ها نسبتاً بالغ نمی‌شدند و هزینه‌هایشان کاهش پیدا نمی‌کرد، بازارهای غیرنظامی شروع به پذیرش و بکارگیری فناوری‌هایی که به‌طور اولیه برای محیط‌های نظامی توسعه‌یافته بودند، نمی‌کردند. با این حال پتانسیل رشد این بازارهای غیر نظامی خیلی بیشتر بود و خیلی زود سطح سرمایه‌گذاری R&D که بازارهای غیر نظامی توانستند حمایت کنند به مراتب بیش از مخارج تحقیقاتی می‌شد که حتی وزارت دفاع ایالات متحده می‌توانست از عهده‌اش برآید.^۳

از اواخر دهه‌ی ۷۰ کم‌کم آگاهی رو به رشدی میان تحلیل‌گران و سیاست‌گذاران نسبت به این امر به وجود آمد که یک تغییر تعادل در حال وقوع است، فناوری‌های غیر نظامی چه از لحاظ عملکرد و چه هزینه در حال پیشی گرفتن بودند و در حوزه‌های کلیدی، سرمایه‌گذاری‌های تجاری در R&D در حال سبقت گرفتن از تلاش‌های نظامی موازی خود بودند.^۴

وضعیت جدیدی که شرح داده شد در بسیاری حوزه‌ها مثل مواد، الکترونیک و هوافضا به نحوی بود که بخش غیر نظامی پیشرو گردید و بخش نظامی محصولات حاصل را مورد پذیرش و استفاده قرار می‌داد (کاتبرتسون^۵، ۱۹۸۳). به بیان دیگر منابع تنوع فناوری خارج از سیستم نظامی در حال حرکت بود. خیلی زود و حتی با اینکه بودجه‌های دفاعی در زمان ریگان سر به فلک کشید، این نکته آشکار شد که ضعف صنایع غیر نظامی هم یک ریسک امنیتی به‌شمار می‌آید، زیرا قدرت صنعتی دفاعی می‌بایست بر پایه‌های قدرت فناوری غیر نظامی شکل بگیرد (دفتر ارزیابی فناوری کنگره ایالات متحده،^۶ ۱۹۸۹) تمرکز صرف بر فناوری نظامی

^۱ First Users

^۲ برای مثال نگاه کنید به مطالعه جامعی که توسط فلام (Flamm, ۱۹۸۷) انجام شد.

^۳ برای مثال، در صنایع الکترونیک سهم بخش دفاع در بازار جهانی به سرعت در حال کاهش بوده (مثلاً دهه ۸۰) در حالی که در اوایل دهه ۶۰ تنها استفاده کننده از مدارات مجتمع (IC) (آژانس‌های دولتی بوده‌اند (تنها کاربردهای صنایع فضایی و نظامی بوده است).

^۴ برای تحلیل این فرایند و تأثیرات آن نگاه کنید به مالس گالرت- و واکر (۱۹۹۲) (Molas- Gallert & Walker)

^۵ Cuthbertson

^۶ US Congress Office of Technology Assessment

ایالات متحده را تهدید می‌کرد (کمیته‌ی مطالعات تولید^۱، ۱۹۸۷) ارتش باید یاد می‌گرفت اجازه دهد اجزا و زیرسیستم‌هایی که مورد استفاده قرار می‌داد آزادانه توسعه یابند، در غیر این صورت نتیجه‌ی کار خرید محصولات گران قیمت و غیر استاندارد بود^۲. با استفاده از زبان تکاملی، بازیگران می‌آموختند که پویایی‌های انتخاب فناوری باید مطابق تغییرات در منابع و تنوع فناوری باشد.

در کنار تغییرات بازار در بخش‌هایی که در اصل با منابع مالی نظامی توسعه یافته بودند، اواخر قرن بیستم شاهد توسعه فناوری‌های صنعتی بودیم که اصالتاً برای بازارهای غیر نظامی توسعه یافته بودند ولی کاربردهای نظامی مهمی داشتند. زیست‌فناوری و نانوفناوری احتمالاً تا دو تا از مرتبط‌ترین حوزه‌های توسعه‌ی فناورانه حال حاضر هستند که کاربردهای دفاعی و امنیتی مهم دارند. نانوفناوری، برای مثال، کاربردهای نظامی گسترده‌ای در حوزه‌هایی مثل حسگرهای کوچک غیر متمرکز^۳، اسلحه‌های کوچک غیر فلزی^۴ و سیستم‌های مسلح خود گردان^۵ دارد (التمن^۶، ۲۰۰۶). توسعه‌های زیست‌فناوری همچنین می‌تواند نتایج هشدار دهنده‌ای مربوط به توسعه‌ی عوامل بیماری‌زای جدید داشته باشد که می‌توانند هم کاربردهای سنتی در رفاه داشته باشند و هم در فعالیت‌های تروریستی مورد استفاده قرار گیرند. از آنجا که بخش‌های جدید مورد علاقه‌ی مشتریان نظامی هستند، آژانس‌های دفاعی در جستجوی عرضه‌کنندگان جدیدی هستند که به دنیای تدارکات و خریدهای نظامی وارد شوند، با این حال، برای جلب نظر چنین کسانی نیاز به ساده‌سازی دستورالعمل‌های بیش از اندازه پیچیده و مقررات غالب در این بازار است. همچنین پویایی‌های انتخاب باید به نحوی تغییر می‌کرد که برای تطابق با منابع تنوع فناوری در حال تغییر سازگار شود.

با بهبودهایی که در هزینه‌ها و عملکرد سیستم‌ها و مؤلفه‌های غیر نظامی به وجود آمد ماهیت بسته‌ی سیستم نوآوری نظامی تحت فشار قرار گرفت و مجموعه‌ای از توسعه‌ها فراهم شد که تا حدی کمک می‌کرد سیستم قادر به پذیرش و بکارگیری فناوری‌هایی باشد که جای دیگری به وجود آمده‌اند. هم فرایندهای خرید دولتی که بر مبنای مشخصه‌های نظامی گسترده در طی جنگ سرد استفاده می‌شدند و هم محرمانگی و انزوایی که مشخصه‌های تحقیقات نظامی دفاعی بودند، باید کنار گذاشته می‌شدند، ولی چنانچه در بخش بعدی می‌بینیم چنین کاری بسیار مشکل بود.

همگرایی امنیت- دفاع

عامل فشار اصلی دوم که سیستم نوآوری ساخته شده در زمان جنگ سرد را دچار اختلال می‌کرد، ماهیت در حال تغییر تهدیدهای امنیتی بود که آژانس‌های دفاعی با آن مواجه بودند و همچنین تأثیرات نهادی این تغییرات. دو دلیل مهم برای این تغییر وجود داشت. اولاً، پایان جنگ سرد به معنی آن بود که احتمال درگیری عظیمی که میان پیمان ورشو و ناتو وجود داشت از میان رفت. در عوض گونه‌هایی از تعارض به وجود آمد که ارتش‌های کشورهای ناتو در طی دهه‌ی ۹۰ درگیر آن شدند و کالدر آن را «جنگ‌های جدید»^۷ می‌نامد (کالدر، ۱۹۹۹). جنگ‌های جدید همراه با تجزیه‌ی قدرت دولت به وجود آمدند و خصوصیت آنها تعارض غیر نظامی و تکه تکه شدن قدرت است، همراه با کنترل قدرت محلی و منطقه‌ای توسط گروه‌های کوچک مسلح، که

^۱ Manufacturing Studies Board

^۲ برای مثال اوایل دهه ۹۰ این بحث وجود داشت که میکروپروسسورهای مورد استفاده وزارت دفاع ده برابر گران‌تر و در عین حال دو نسل قدیمی‌تر از معادل‌های تجاری خود هستند.

^۳ Small distributed sensors

^۴ Metal-free small arms

^۵ Armed autonomous systems

^۶ Altman

^۷ New Wars

درگیر فعالیت‌های مختلفی اعم از جنگ‌های چریکی، قاچاقچی‌گری، جابجایی اسلحه و ... هستند. خشونت‌ها معمولاً متوجه جمعیت‌های محلی است، و نقش نیروهای مسلح خارجی از ارتش جنگی سنتی به رهبری و هدایت عملیات‌های امنیتی داخلی تغییر می‌کند. در این حالت اغلب ارتش‌ها به مثابه‌ی پلیس امنیتی عمل می‌کنند.

ثانیاً، یک نگرانی امنیتی جدید در قالب آنچه که «تروریسم جدید» می‌خوانیم به وجود آمد که یک تغییر نسبت به اشکال قدیمی تروریسم، که باهدف اشخاص مشخص و گروه‌های کوچک صورت می‌گرفت، بود. تروریسم جدید تمایل داشت حداکثر خسارت ممکن را وارد آورد، به طوری که شهروندان بی‌شماری به روشی بی‌رویه قتل عام شوند. حملات یازدهم سپتامبر از لحاظ تعداد تلفات و زخمی‌ها بی‌سابقه بود. علاوه بر این که حمله‌ای که چنین ابعادی داشت و بیشترین تلفات را از قرن نوزدهم به بعد در قاره آمریکا ایجاد کرده بود، با استفاده از هواپیماهای تجاری [یعنی یک فناوری معمول] صورت گرفته بود، در دسترس بودن بازه‌ی گسترده‌ی فناوری‌های تجاری جدید و قدیمی که به صورت بالقوه می‌توانستند چنین سرانجامی را رقم بزنند، نگرانی درباره‌ی احتمال استفاده تروریست‌ها از ابزارهای نوآورانه را افزایش داد، مثل ابزارهای بیولوژیکی یا رادیولوژیکی برای انجام حملات گسترده.

شوک یازدهم سپتامبر و درک بیشتر از تهدیدهای امنیتی جدید، محرک دستور کار سیاستی جدیدی شد زیرا که اهداف نظامی سنتی با اهداف امنیت ملی در آنچه که «سیاست امنیت و دفاع» نامیده می‌شود در تعارض قرار گرفت. بنابراین یک ارتباط مستقیم میان این مجموعه وقایع خارجی و توسعه‌ی مبانی منطقی سیاستی جدید که اخیراً اجرای آن شروع شده وجود دارد. دستور کارهای امنیتی و دفاعی در حال نزدیک شدن به هم هستند و این توسعه‌ی مهمی است. سیستمی که در اولین قسمت این فصل تشریح شد، حداقل از دیدگاه نهادی، تمایز واضحی میان دفاع نظامی ضد تهدیدات معمول خارجی، که از طرف نیروهای مسلح بیگانه صورت می‌گیرد، و امنیت داخلی قائل می‌شود. وزارت‌خانه‌های مختلف دولتی با محیط‌های مختلف سیاستی و شبکه‌های سیاستی متمایز مربوط سر و کار داشتند، از دیدگاه اقتصادی نیازهای تدارکاتی مختلفی هم داشتند و نوعاً توسط شبکه‌های عرضه‌ی مختلف تأمین می‌شدند علاوه بر این که بودجه‌های اختصاص یافته به امنیت داخلی فقط بخش کوچکی نسبت به آنچه به دفاع نظامی اختصاص می‌یافت، بود.

با وجود این که تفکیک نهادی میان سازمان‌هایی که وظیفه اصلی‌شان امنیت داخلی است و آنهایی که درگیر مسئله دفاع خارجی هستند ادامه یافته ولی تمایز میان فعالیت‌های سیاستی در دو حوزه در حال کمرنگ شدن است. اصطلاح «امنیت و دفاع» کمتر به طور خاص تعریف شده ولی امروزه جای خود را میان اسناد سیاستی بی‌شماری باز کرده است و معمولاً به ادغام فعالیت این دو حوزه‌ی سیاستی اشاره دارد. آژانس‌های دفاعی مجبور هستند که با تهدیدهای ادغام یافته‌ای از دو حوزه‌ی دفاع خارجی و امنیت داخلی در مداخلات نظامی خود سر و کار داشته باشند. اغلب به‌عنوان نیروهای امنیتی در خارج از کشور هم عمل می‌کنند و همچنین طبیعتاً با اثرات فعالیت‌های تروریستی، که مستقیماً آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد هم درگیر هستند. در ضمن سازمان‌هایی مثل سازمان تازه تأسیس «امنیت میهنی»^۱ ایالات متحده هم با سطوح بی‌سابقه‌ای از منابع اختصاص یافته به یک سازمان امنیت ملی، تأمین و اداره می‌شوند. این سازمانها شروع به توسعه‌ی برنامه‌های تحقیقاتی گسترده‌ی خود نموده‌اند که توسط بنگاه‌های تازه وارد به این بازار و عرضه‌کنندگان سنتی حوزه دفاع حمایت می‌شود. این توسعه‌ها یکی از عواملی هستند که جوامع سیاستی

¹ Homeland Security

بسته را که خصوصیت محیط سیاستی دفاعی در دوره جنگ سرد بودند را از بین می‌برند. مرزهای شبکه‌های سیاستی حوزه دفاع قدیم توسط دولت جدید و قدرتمند و بازیگران خصوصی که حول آژانس دفاعی شکل گرفته‌اند شکسته می‌شود.

از دیدگاه فناوریانه، افزایش چشمگیری در شمار حوزه‌های پژوهشی که در دامنه‌ی کار آژانس‌های دفاعی و امنیتی قرار می‌گیرند، رخ داده است. بسیاری فناوری‌ها که توسط سازمان‌های غیر نظامی و برای اهداف غیر نظامی توسعه داده شدند. اکنون به‌عنوان فناوری‌هایی شناخته می‌شوند که آثار بسیار مهمی برای مقوله امنیت دارند. می‌توان به مثال‌هایی از زیست‌فناوری اشاره کرد و استفاده بالقوه‌ای که می‌تواند در بایوتروریسم (تروریسم زیستی) داشته باشد. همچنین نگرانی فزاینده‌ای در مورد آسیب‌پذیری بالقوه‌ی زیرساخت‌های فیزیکی در مقابل حملات تروریستی به وجود آمده است. در هر دو مورد فوق، جوامع علمی که شروع به کار برای آژانس‌های امنیتی (در زمینه تحلیل آسیب‌پذیری و سناریوهای حمله احتمالی و توسعه اقدامات دفاعی) نموده‌اند، معمولاً تازه واردانی در دنیای برنامه‌های تحقیقاتی دفاع و امنیت محسوب می‌شوند. علاوه بر این، به دلیل آنکه بسیاری از حوزه‌های پژوهشی از زیست‌فناوری گرفته تا مهندسی عمران دارای آثار امنیتی در نظر گرفته می‌شوند، کنترل‌های رسمی بر جریان دانش و انتقال فناوری، در حوزه‌های مختلف پژوهشی در حال افزایش است، همین‌طور بر فعالیت‌های صنعتی و آموزشی. از آنجا که نگرانی‌ها و دغدغه‌های امنیتی به کلیه‌ی فعالیت‌های اجتماعی در حال تسری است، تمایز صریح میان مقوله‌های نظامی و غیر نظامی هم در حال کمرنگ شدن است.

تغییر مبانی منطقی سیاستی

تغییراتی که در بستر مقوله‌ی امنیت رخ داد و در قسمت قبل مورد بحث قرار گرفت، منجر به تلاش‌هایی برای اصلاح سیاست‌های نوآوری دفاعی و صنعتی گردید.

فشارها برای تغییر رویکردهای کهنه بسیار شدید بودند و در میان بسیاری گزارشات دولتی و مشاوره‌ای، مقالات منتشر شده در ژورنال‌ها و کتاب‌ها، بیشتر در ایالات متحده و البته همچنین در بریتانیا و سایر کشورهای اروپایی، آثار آن مشاهده می‌شود.

در جبهه‌ی فناوری و صنعت به‌تدریج برای متخصصان تدارکات نظامی مشخص شد که سیستم‌های مناسب تولید و توسعه‌ی تسلیحات، نیاز به بررسی و بهبود دارند. در ایالات متحده استفاده از کمیسیون‌های «روبان آبی»^۱ در طی چند دهه نشانگر راه‌هایی برای اصلاح در تدارکات و خریدهای دولتی و از این رو حل مسئله رشد فزاینده‌ی هزینه‌ی سیستم‌های نظامی و بسیاری ناکارآمدی‌های دیگر شناسایی شده در فرایندهای تدارکات و خریدها بود. در اواسط دهه‌ی ۱۹۸۰، مباحثات شدت گرفت به‌طوری که به سطح عموم کشیده شد. بعد از رسوایی‌هایی که در مورد خریدهای پنتاگون در زمان ریگان به اطلاع عموم رسید، هم منتقدان خارج از سیستم و هم متخصصان و تحلیل‌گران داخل سیستم خریدهای دولتی راهکارهایی را پیشنهاد کردند که اصلاح عمیق فرایند خریدها و تدارکات را طلب می‌نمود. برای مثال ژاک گنسلر^۲ که در آن زمان معاون اجرایی بنگاه مشاوره‌ای بزرگ در واشنگتن و عضو هیئت علمی دانشگاه هاروارد بود در دو کتاب (گنسلر ۱۹۸۹؛ ۱۹۹۵) خود استدلال کرد که شیوه‌های تثبیت شده (در اکتساب تسلیحات) که طی دهه‌های متمادی به وجود آمده است باید تغییر کنند. بنگاه‌های دفاعی باید شروع به اضافه

^۱ Blue Ribbon Commissions یک اصطلاح غیر رسمی برای تصویب گروه‌های از افراد منتخب است که منسوب می‌شوند تا سؤال خاصی را پاسخ دهند یا مطالعه مشخصی در موردش انجام دهند، معمولاً این گروه‌ها اختیار مستقیمی از خود ندارند ارزش کار آنها به دلیل تجربه و توان علمی است که می‌توانند یافته‌ها یا توصیه‌هایی را در اختیار کسانی بگذارند که قرار است در مورد مسئله‌ای خاص تصمیم‌گیری کنند.

^۲ Jacques Gansler

نمودن تولیدات غیر نظامی به فعالیت‌های خود کنند و این که صنعت ایالات متحده باید دستخوش اصلاحات و تغییرات اساسی گردد و یک ساختار یکپارچه (نظامی/ غیر نظامی) ایجاد شود. گنسلر این فرصت را داشت که تئوری‌های خود را در زمان کلینتون^۱ به اجرا درآورد، وی به مقام معاونت وزیر دفاع در امور اکتساب، فناوری و لجستیک رسید که مسئول تعریف سیاست خرید و تدارک در پنتاگون بود. با این حال شیوه‌های عملکرد موجود به شدت تثبیت یافته بودند و ترکیب فشار بیرونی و چسبندگی نظریه‌سیاستی، تغییرات ریشه‌ای در کوتاه مدت را غیر ممکن می‌ساخت. تلاش‌های اصلاحی با ایستایی وضع موجود و نهادهای قدرتمندی که در طی دهه‌ها شکل گرفته بودند مواجه بود. در نتیجه به اجرا درآوردن رویکردهای تدارک و خرید دولتی جدید خیلی به کندی صورت می‌گرفت.

با این وجود، مبانی سیاستی جدید در حوزه‌ی تدارک و خرید دولتی با ظهور دکترین‌ها و رویکردهای تازه در استراتژی نظامی تقویت و همراهی می‌شدند. در دهه‌ی ۱۹۹۰، استراتژیست‌ها و متفکرین نظامی به تأثیرات ظهور فناوری‌های اطلاعاتی جدید بر روی انجام عملیات نظامی توجه کردند.

فناوری‌های شبکه‌سازی و نظارت حیاتی بودند در همین حال پلتفورم‌های نظامی بزرگ به‌طور فزاینده در مقابل موج هجوم موشک‌های کوچک آسیب‌پذیر می‌شدند. ادامه‌ی این مباحثات سرانجام منجر به پایان کار پلتفورم‌های بزرگ و سازمان‌های بزرگ شکل گرفته حول آنها شد که بسیاری از آنها مبدأ شکل‌گیری سازمان‌های تجاری شدند. دیدگاه‌های مشابه تغییر، به موازات سیاست رسمی پنتاگون شکل گرفتند. مفاهیم «انقلاب در امور نظامی»^۲ و «دگرگونی»^۳ میان سایر مفاهیم، توسط مقامات وزارت دفاع مورد تأکید قرار داشتند. در سال ۱۹۹۳، اندرو مارشال^۴، که در آن زمان به‌عنوان مسئول اداره‌ی «ارزیابی شبکه»^۵، زیرمجموعه‌ی دفتر وزیر دفاع کار می‌کرد، در یک یادداشت داخلی، به موضوع بالقوه‌ای به‌عنوان «انقلاب نظامی» اشاره کرد. خیلی زود انجمنی از مقامات پنتاگون تحلیل‌گران و دانشگاهیان، مفهوم نیاز به «انقلابی در امور نظامی» (RMA)^۶ با مرکزیت بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در عملیات نظامی را توسعه دادند. تمرکز بر عملیات شبکه‌محور بود (به جای عملیات بر مبنای پلتفورم)، و بنابراین نیاز به تغییرات عمیق در شیوه‌ای که سخت‌افزار نظامی تهیه و مورد استفاده قرار می‌گرفت وجود داشت (راس^۷، ۲۰۰۷). این ایده‌ها، صریحاً در زمان اولین مبارزه‌ی انتخاباتی جرج بوش مورد حمایت قرار گرفت و تبدیل به سیاست مشخص پنتاگون گردید و توسط موجی از بیانیه‌ها و اسناد داخلی تصریح شد. RMA با قابلیت‌های جدیدی که تغییر فناوریانه می‌تواند در اختیار نظام ارتشی قرار دهد در ارتباط است. این نظر وجود دارد که ICTهای جدید قادر به در اختیار قرار دادن ظرفیتی برای نبرد هستند که کاملاً متفاوت از رویکردهای قرن بیستم است و از همین رو است که ساختارهای سازمانی سیاست‌های خرید و سیستم‌های تسلیحاتی که مورد استفاده قرار می‌گرفتند لازم بود کاملاً دگرگون شوند. تغییرات در گفتمان سیاستی الزاماً به این معنی نیست که نهادها و سیاستها در عمل باید کاملاً از این گفتمان پیروی کنند، البته احتمالاً تحت تأثیر قرار می‌گیرند ولی به ندرت دقیقاً به شیوه‌ای که طرفداران تغییر پیش‌بینی کرده بودند، این به خاطر خاصیت ایستایی (اینرسی) نهادهای سازمان‌های موجود و روابط پیچیده میان شرایط محیطی و انتخاب و پیاده‌سازی گزینه‌های جدید سیاستی است. بیش از یک دهه بعد از آنکه

¹ Clinton

² Revolution in Military Affairs

³ Transformation

⁴ Andrew Marshal

⁵ Net Assessment

⁶ Revolution in Military Affairs

⁷ Ross

مفاهیم RMA شروع به توسعه یافتن در ایالات متحده کرده‌اند، همچنان بسیاری از تحلیل‌گران در مورد تأثیرات واقعی سیاست‌های جدید بدبین هستند. برای مثال راس استدلال می‌کند که تحول سازمانی ارتش ایالات متحده تاکنون به آن خوبی که مورد انتظار بوده پیش نرفته است. چنین تحولی یک تغییر پایدار و تدریجی است و ناپیوسته نیست، بنابراین نیاز به جهش‌های فناورانه میان نسله‌ها نیست بلکه قدم‌های کوچک رو به جلو لازم است نه پیشرفت‌های غیر منتظره. راس ادامه می‌دهد که دستور کار تحول به این نحو چالش کمتری برای سیستم نوآوری دفاعی ایالات متحده، توسعه و ظرفیت‌سازی ایجاد می‌کند، نسبت به آنچه که در لفاظی‌های طرفداران تغییر پیشنهاد می‌گردد (راس، ۲۰۰۷). شعارهای سیاستی قدرت کافی برای تغییر سازمان‌های نهادی و عملکردی که طی دهه‌ها شکل گرفته‌اند را ندارند. دیدگاه تکامل همزمان اجازه می‌دهد که بر عوامل دارای وابستگی متقابل که باعث تغییرات سیستمی، البته در بازه‌های زمانی طولانی می‌شوند، تمرکز کنیم. با این که انقلاب در امور نظامی، واقعاً به صورت یک انقلاب به وقوع نپیوسته است، فرایند تغییر به هر حال به خاطر ترکیبی از تغییرات به هم پیوسته در محیط‌های فناورانه و امنیتی و نیز تغییر در پیشنهادات سیاستی که در این قسمت در موردشان صحبت شد، آغاز گردیده است.

قسمت بعدی پاسخ نهادی به محیط در حال تغییر و مبانی منطقی سیاستی را مورد بحث قرار می‌دهد. ابتدا به تحلیل و باز تعریف نقش‌های نهادی و ظهور بازیگران سیاستی جدید می‌پردازیم. سپس، دو مثال از سیاست‌های مشخص که در حال پیاده‌سازی هستند تا دنیای تدارکات و خرید و همچنین تحقیقات دفاعی را به سمت تعامل بیشتر با محیط‌های غیر نظامی هدایت نمایند، بیان می‌کنیم.

پاسخ نهادی به تغییر: به سمت یک سیستم جدید

امنیت: ظهور بازیگران نهادی تازه و محورهای نظامی / غیر نظامی

نگرانی‌های فزاینده در مورد تهدیدهای امنیتی منجر به ظهور آژانس‌های امنیتی جدید و برنامه‌های R&D و تدارکاتی تازه، چه از طریق وزارتخانه‌هایی مثل وزارت امنیت میهنی ایالات متحده^۱ (DHS) و چه از طریق بازتعریف نقش‌های سازمان‌های موجود، مثل کمیسیون اروپا شده است. یکی از شاخص‌ها که نشان‌دهنده اهمیت فزاینده‌ی آژانس‌های امنیتی است، بودجه‌ای است که در کنترل آنها قرار دارد و همچنین از منظر علاقه‌ی خاص به موضوعات نوآوری، میزان فعالیت‌های پژوهشی آنها. در ایالات متحده، بودجه‌ی وزارت امنیت میهنی (DHS) به سرعت رشد نمود تا به حداکثر خود در ۲۰۰۶، یعنی ۱/۳ میلیارد دلار رسید.^۲ این رقم البته اگر با بودجه R&D وزارت دفاع مقایسه شود (بیش از ۷۲ میلیارد) چندان زیاد نیست. ولی با این حال از بودجه‌های پژوهشی دفاعی در بیشتر کشورهای اروپایی بیشتر است.

DHS قلمرو کاری وسیعی دارد، خیلی بیش از دفاع در برابر حمله‌های بالقوه تروریستی. برای مثال، فقط در یک روز خاص (نهم ماه می، ۲۰۰۷) صفحه خانگی سایت وزارت دفاع میهنی (<http://www.dhs.gov/index.shtm>) شامل یادداشتی مبنی بر کمک فدرال به قربانیان حادثه گردباد در کانزاس، یک لینک در مورد سخنرانی رئیس‌جمهور زمان یعنی بوش در مورد مهاجرت، و یک اعلامیه در مورد کمک‌های مالی ۲۴ میلیون دلاری دولت فدرال برای کمک به امنیت سازمان‌های غیر انتفاعی که به‌طور بالقوه دارای ریسک بالای قرار گرفتن در معرض حمله‌های تروریستی بین‌المللی هستند بود، که این تنوع نشانگر وسعت و گوناگونی

^۱ US Department of Homeland Security

^۲ این بودجه در ۲۰۰۷، ده درصد کاهش یافت.

فعالیت‌های آن است. با این وجود همین وسعت دامنه‌ی فعالیت‌ها، تمایز و مرز میان دفاع علیه حمله‌های خشونت‌آمیز با انگیزه‌های سیاسی که در قلمرو سنتی کار آژانس‌های دفاعی و نظامی قرار دارد، حفاظت در مقابل بلایای طبیعی و کنترل روندهای اجتماعی که ممکن است دارای آثار بی‌ثبات‌کنندگی باشند را محو می‌سازد.

یک توسعه‌ی مرتبط را می‌توان ورود نهادهای موجود به حوزه‌ی امنیت دانست. یک مثال جالب، شیوه‌ای است که نهادهای موجود در اتحادیه‌ی اروپا نقش‌های امنیتی و دفاعی را برعهده می‌گیرند. هفتمین برنامه‌ی چارچوبی کمیسیون اروپا (FP7)^۱، شامل یک برنامه‌ی پژوهشی امنیتی می‌شود، البته با اهدافی گنگ: فراهم آوردن امنیت بیشتر برای شهروندان و ارتقای نوآور بودن و رقابتی‌تر بودن صنایع مرتبط با امنیت (CORDIS، ۲۰۰۶). هیچ تعریفی در باره‌ی این که در مورد چه جور امنیتی صحبت می‌شود وجود ندارد و نیز اشاره‌ای به این که چه نوع بنگاه‌ها و فعالیت‌هایی «صنایع مرتبط با امنیت» را شکل می‌دهند نشده است. در واقع، کمیسیون اروپایی مدت زیادی است که امنیت را به‌عنوان یک مفهوم در حال تکامل پذیرفته است (CORDIS، ۲۰۰۶). و سعی دارد از مثال DHS و برنامه پژوهشی امنیتی آن که هدفی فراتر از صرف مبارزه با تروریسم را در نظر دارد تقلید کند. برای مثال، اقداماتی نظیر مقابله با بلایای طبیعی نیز در دستور کار قرار دارند. FP7 اهداف برنامه‌ی امنیتی را به این شرح تعریف می‌نماید:

توسعه‌ی فناوری‌ها و دانش به‌منظور ظرفیت‌سازی مورد نیاز برای اطمینان از امنیت شهروندان در مقابل تهدیدهایی مثل فعالیت‌های تروریستی و جنایات سازمان یافته، بلایای طبیعی و حوادث صنعتی، در عین احترام به حقوق اساسی بشری، شامل حریم خصوصی؛ اطمینان از استفاده‌ی حداکثری و هماهنگ از فناوری‌های در دسترس و در حال تکامل در جهت منافع امنیت مدنی اروپاییان؛ تشویق همکاری‌های میان فراهم‌آوردندگان و کاربران راه‌حل‌های امنیتی؛ بهبود رقابت‌پذیری صنعت امنیت اروپا و ارائه‌ی نتایج مأموریت‌محور برای پر کردن شکاف‌های امنیتی (شورای اتحادیه اروپا، ۲۰۰۷). این سند به همین ترتیب ادامه می‌یابد تا به خواننده اطمینان دهد که موضوع امنیت با رویکرد غیر نظامی مورد توجه خواهد بود. با این حال، در همین سند بیان می‌شود که پژوهش‌های امنیتی حوزه‌های استفاده‌ی دوگانه‌ی فناوری، مربوط به کاربردهای نظامی و کاربردهای غیر نظامی را پوشش می‌دهد، به بیان دیگر تناقضی اینجا وجود دارد برنامه صرفاً رویکرد غیر نظامی دارد، ولی حوزه‌های با کاربرد دوگانه را پوشش می‌دهد!

این‌ها دلایلی هستند که نشان می‌دهند کمیسیون اروپا، از یک‌سو می‌کوشد فعالیت‌های نظامی از غیر نظامی جدا شود، در عین حال تلاش برای جدایی سخت‌گیرانه را بیهوده می‌پندارد. این تناقض را می‌توان در دلایل دیگری نیز ردیابی کرد، به طور سنتی بعضی از کشورهای عضو در مقابل هر تلاشی که به نوعی دلالت بر نظامی‌سازی اتحادیه اروپا داشته باشد مخالفت می‌کنند. امور نظامی در دستور کار اتحادیه اروپا نبوده است و برای مدت طولانی حتی ذکر کردن آنها هم تابو تلقی می‌شد. اتحادیه اروپا از اساس یک نهاد غیر نظامی بود ولی این موقعیت در طی زمان به آهستگی تغییر کرد، در عین این‌که مخالفت‌های سیاسی با این امر به قوت خود باقی ماندند. اولین بار پیمان ماستریخت^۲ «سیاست مشترک خارجی و امنیتی» (CFSP)^۳ را به‌عنوان یکی از پایه‌های اتحادیه اروپا مطرح کرد. البته در بند چهاردهم به جای کمیسیون اروپا فقط بر اتحادیه اروپای غربی (WEV)^۴ تأکید شده بود، ولی این جدایی به تدریج از میان برداشته شد. شورای اروپا در سال ۱۹۹۹ در نشست کلن تصمیم گرفت فعالیت‌های

¹ 7th Frame Programme

² Maastricht Treaty

³ Common Foreign and Security Policy

⁴ Western European Union

اروپای غربی را برای کل اتحادیه اروپا بسط دهد. یک نماینده‌ی عالی برای CFSP (سیاست مشترک خارجی و امنیتی) منصوب شد. تمرکز بر حفظ صلح، حقوق بشر، عملیات نجات و البته استفاده از نیروی نظامی در مدیریت بحران و عملیات ایجاد صلح بود. در نهایت آژانس دفاعی اروپا (EDA)¹ در جولای سال ۲۰۰۴ بنیان‌گذاری شد، که صریحاً مسئولیت‌های نظامی را در دستور کار داشت. مهمترین هدف EDA بهبود قابلیت‌های دفاعی اروپا در زمینه‌ی مدیریت بحران و حفظ پایداری در سیاست دفاعی و امنیتی اروپا است. برای دستیابی به این اهداف آژانس مسئولیت ارتقای همکاری جنگ‌افزاری و تحقیقات دفاعی همکارانه را بر عهده دارد. تا سال ۲۰۰۷ وضعیت نهادهای گنج‌کننده‌ای وجود داشت. WEU همچنان رسماً وجود داشت، البته بیشتر فعالیت‌ها و مسئولیت‌هایش به سایر نهادهای EU منتقل شده بود. EU و EOU بازیگران اصلی در مجموعه پیچیده‌ای از مسئولیت‌های نهادی در حال تغییر و وظایف با تعاریف گنگ هستند که شامل وظایف مختلف نظامی و امنیتی است. عضویت آنها همپوشانی گسترده‌ای دارد مخالفت سیاسی از جانب بعضی از کشورها و گروه‌های سیاسی در مورد اختصاص دادن وظایف و مسئولیت‌های نظامی به اتحادیه اروپا تا حدی ابهام وضع موجود را توضیح می‌دهد. در چنین بستری آمیختن اهداف امنیتی، با تعاریف ناواضح با اهداف کاملاً غیر نظامی، مثل دفاع در مقابل بلایای طبیعی، به این ادعا که برنامه ماهیت غیر نظامی دارد کمک می‌کند و البته بیش از پیش مرزهای میان فعالیت‌های نظامی و غیر نظامی را کمرنگ می‌سازد.

سردرگمی مفهومی در تعریف امنیت و ارتباط آن با فعالیت‌های دفاعی و نظامی به ایجاد محیط سیاستی گنگی کمک می‌کند که خود مبنای شکل‌گیری نهادی بعضی پدیده‌های دیگر است، برای مثال این امر این امکان را به کمیسیون اروپا می‌دهد که به سمت تأمین مالی تحقیقات مرتبط با مقاصد نظامی پیش رود بدون آنکه این حرکت صریحاً به چشم آید. مثلاً همان‌طور که در بند FP7 بسیاری از فعالیت‌های پژوهشی که مرتبط با برنامه تحقیقات امنیتی شناخته می‌شوند، در واقع مرتبط با حوزه‌های وابسته به R&D نظامی هستند. در نتیجه بسیاری بنگاه‌های نظامی پیشرو، احتمالاً در برنامه‌ی تحقیقات امنیتی نقش حیاتی بازی خواهند کرد، همان‌گونه که در برنامه قبلی با عنوان PASR² که در مقیاسی کوچک اجرا می‌شد، نقش ایفا می‌کردند.

مثال‌های DHS و EU نشان می‌دهند که چگونه تنظیمات نهادی جدید برای پاسخگویی به شرایط امنیتی جدید، یعنی ظهور حملات تروریستی بزرگ و ادراک از این گونه تهدیدهای امنیتی نوظهور در حال تکامل هستند. با این حال چنین تغییراتی صرفاً نتیجه رابطه علت-معلول یک جهته، که در آن سیاست به تغییرات شرایط محیطی واکنش نشان دهد، نیستند. اتحادیه اروپا سراسر دهه‌ی ۹۰ با مقوله‌ی امنیت و موضوعات مرتبط آن درگیر بوده است و گنگ بودن مفهوم امنیت و ارتباط آن با مقوله‌ی دفاع نظامی نقش مهمی در برداشتن این گام‌های سیاسی بحث‌انگیز داشته است. علاوه بر این تغییرات در بستر فناوری و صنعتی این ایده را که فناوری‌های دفاعی مشخصاً قابل تمایز از فناوری‌های غیر نظامی هستند زیر سؤال برده است. همچنین همگرایی مقوله‌های امنیت و دفاع، که قبلاً مورد بحث قرار گرفت و ظهور «جنگ‌های جدید» که در آنها کمبود امنیت داخلی با تعارضات نظامی بین‌المللی در هم آمیخته‌اند، مبنای منطقی سیاستی تازه‌ای برای معماری‌های نهادی جدید که در حال تکامل هستند ایجاد کرده است و این روندها پس از حادثه یازدهم سپتامبر قوت یافته‌اند. بنابراین در محیط‌های امنیتی و فناوری دلیلی وجود دارند که کمک می‌کنند آشفتگی در تعریف نهادی وظایف آژانس‌های امنیتی و دفاعی را توضیح دهیم. ولی همان‌طور که در مثال اروپا نشان داده شد خود این گنگ بودن و سردرگمی در تعریف اهداف نهادی در واقع یک نقش سیاسی ایفا نموده است. اتحادیه اروپا

¹ European Defense Agency

² اتحادیه کمیسیون اروپا در سال ۲۰۰۴، یک برنامه مقدماتی برای پژوهش‌های امنیتی به اجرا درآورد که متعاقب اتخاذ استراتژی امنیتی توسط شورای اروپا در سال ۲۰۰۳ بود با عنوان یک اروپای امن در جهانی بهتر، که سندی برای چارچوب فعالیت‌های مرتبط با امنیت اروپا بود.

سعی می‌کند فعالیت‌های نظامی را از فعالیت‌های مربوط به امور غیر نظامی جدا نگه دارد، در حالی که همزمان و در عمل به دنبال هماهنگی این دو حوزه است و عملاً می‌پذیرد که تمایز صریح میان برای مثال تحقیقات نظامی و غیر نظامی ممکن نیست. این رویکرد یک مصلحت‌اندیشی سیاسی است اما در عین حال این رویکرد اقتضایی و مصلحتی ریشه در تغییرات فناورانه و تحول سیاستی دارد. در حالی که تمایز میان سیاست‌های امنیتی و سیاست‌های نظامی بیش از پیش از بین می‌رود ماهیت بسته‌ی فناوری نظامی نیز در حال تغییر است. در این جا توجه خود را معطوف به مجموعه دیگری از تغییرات سیاستی به هم پیوسته می‌کنیم که به شکستن ماهیت بسته‌ی سیستم نوآوری نظامی کمک می‌کند.

اصلاح تدارکات و خریدهای نظامی

باز شدن بازارهای نظامی بر روی محصولات غیر نظامی و افول استانداردهای نظامی وزارت دفاع (Milspecs¹)

آژانس‌های دفاعی در کشورهای مختلف، البته به‌طور خاص در بریتانیا و ایالات متحده، طرح‌های اصلاحی بلندپروازانه‌ای را در سیستم خرید و تدارکات به وجود آورده‌اند که پاسخی به تغییرات محیط فناورانه باشد که پیش از این در موردش صحبت کردیم. علی‌الخصوص از آنجا که سازمان‌های دفاعی، فناوری‌های عرضه شده‌ی تجاری را قدرتمندتر، انعطاف‌پذیرتر و ارزان‌تر از جایگزین‌های حاصل از قراردادهای سفارشی نظامی یافتند، سیاست‌هایی را توسعه دادند که استفاده از اجزا و سیستم‌های فرعی تجاری را ممکن سازد. اصلاحات خاص نظامی در زمینه‌ی خرید و تدارکات این موارد را متمایز می‌کند:

- فناوری‌های تجاری در دسترس و غیر اختصاصی (COTS²): محصولاتی که در بازارهای تجاری باز در دسترس هستند.

- اقلام غیر توسعه‌ای (NDIS³): محصولاتی که برای توسعه‌ی آنها به صورت خصوصی سرمایه‌گذاری شده است. تلاش‌ها برای استفاده از هر دو گونه‌ی CDTs و NDIS به هر صورت باعث مشکلات اجرایی چندگانه‌ای شد. در ابتدا نیاز به تغییر در مقررات وجود داشت: شمار زیادی از مشخصات فنی و استانداردهای نظامی که الزام رسمی بیشتر خریدهای نظامی محسوب می‌شدند هر جا مقدور بود باید حذف می‌شدند (مالس گالرت، ۲۰۰۱) و دستورالعمل‌های قراردادی باید ساده‌سازی می‌شدند تا عرضه‌کنندگان جدید را تشویق به معامله کنند. با این حال فرایند تغییر پیچیده‌تر از این اصلاحات بود و نیاز به تطابق‌های بیشتری داشت. استفاده از فناوری‌های CDTs و NDIS نیاز به هزینه‌یابی چرخه عمر⁴، قراردادهای تعمیرات و نگهداری بلند مدت و مدیریت استهلاک و از رده خارج نمودن⁵ را جدی می‌ساخت تا ریسک پذیرش و استفاده از اجزای تجاری با دوره‌ی عمر مفید کوتاه که در طی آن مشتری حقوق مالکیت فکری خاصی هم دارا نیست را در سیستم‌های پیچیده با چرخه‌ی عمر طولانی بتوان کنترل کرد. البته با وجود اینکه وزارتخانه‌های نظامی از صرفه‌جویی‌های ناشی از تغییر در مسئولیت‌های طراحی و توسعه استقبال می‌کردند، امکان مواجه شدن با هزینه‌های طولانی مدتی که این صرفه‌جویی‌ها را بی‌اثر سازد وجود داشت. وابستگی به عرضه‌کننده‌ی خصوصی برای تحویل مداوم اجزای مشخص و قطعات یدکی برای سال‌ها، و احتمال این که عرضه‌کننده بخواهد از این موقعیت بهره‌برداری کند و هزینه‌های بالاتری را تحمیل نماید هم وجود داشت. حتی اجزایی که در

¹ استانداردهای دفاعی در ایالات متحده که تحت عناوین MIL-STD و MIL-SPEC یا به صورت غیر رسمی Milspecs نامیده می‌شود

² Commercial- Off the- Shelf- Technologies: Products Available in open Markets

³ Non- Developmental Items (NDIS)

⁴ Life- Cycle Costing

⁵ Obsolescence Management

ابتدا به صورت گسترده از طریق بازارهای تجاری در دسترس قرار داشتند ممکن بود خیلی سریع منسوخ شوند و تهیه‌ی آنها، اگر مقدور باشد، فقط منحصر به تعداد رو به افولی از عرضه‌کنندگان متخصص باشد. از آنجا که به این صورت خریدار کنترل خود را بر طراحی و پیکربندی سیستم از دست می‌دهد مدیریت حقوق مالکیت فکری در طول چرخه‌ی عمر سیستم مبنایی برای کشمکش میان مشتریان و عرضه‌کنندگان می‌شود.

به‌طور خلاصه، اصلاح در تدارکات و خریدهای دفاعی محدود به تغییر مقررات و عملکردها نمی‌شود، بلکه دربرگیرنده‌ی تغییر در کل سیستم خرید و تدارکات و فرهنگ آن است. نه تنها مشتریان دفاعی مجبور به کنار آمدن با طیف وسیع‌تری از عرضه‌کنندگان هستند که ارتباط و آشنایی معمول همچون پیمانکاران سنتی حوزه‌ی دفاع با آنها وجود ندارد، بلکه نیاز به توسعه‌ی نگرش‌های تازه، سیاست‌ها و سیستم‌های جدیدی وجود دارد که با کمرنگ شدن کنترل بر طراحی محصول بتواند از علایق و منافع آنها حمایت کند.

تجاری کردن مؤسسات تحقیقات دفاعی دولتی

یک طرح مهم سیاستی دیگر، تجاری‌سازی اولیه و در بعضی موارد خصوصی‌سازی آزمایشگاه‌های تحقیقات دفاعی است. به‌طور سنتی مؤسسات تحقیقات دفاعی متعلق به دولت کار خود را با تمرکز کامل بر اهداف دفاعی و در انزوای نسبی و جدا از جوامع پژوهشی دیگر در محیط دانشگاهی و سایر محیط‌ها انجام می‌دادند. ترکیب کاهشی که در بودجه تحقیقات دفاعی در اوایل دهه‌ی ۱۹۹۰ رخ داد با روندهای فناورانه‌ای که قبلاً در موردشان صحبت کردیم، این آزمایشگاه‌ها و مؤسسات را وادار کرد ماهیت بازاری به فعالیت‌هایشان بدهند تا ۱. از ظرفیت‌هایی که به دست آورده‌اند و فناوری‌هایی که توسعه داده‌اند در سایر بازارها از لحاظ تجاری بهره‌برداری کنند و ۲. برای مقاصد دفاعی (و امنیتی خود) فناوری‌هایی که جاهای دیگر توسعه یافته‌اند را تصرف و بهره‌برداری نمایند.

البته میان کشورهای مختلف از لحاظ ساختار و مدیریت آزمایشگاه‌های دفاعی تفاوت‌های زیادی وجود دارد ولی به عنوان روند کلی باز بودن هرچه بیشتر بر روی بازارهای جدید، وسیع کردن کارکردهای استراتژیک، و افزایش دادن فعالیت‌های تجاری خصوصیات مشترک آنهاست. همان‌طور که در مورد تحول آژانس تحقیقات و ارزیابی دفاعی بریتانیا^۱ در قالب یک بنگاه خصوصی (QinetiQ) و یک قسمت دولتی کوچک‌تر، یعنی آزمایشگاه‌های دانش و فناوری دفاعی هم می‌بینیم، نهادهای جدید حاصل از این تحولات، مجموعه خیلی گسترده‌تری از فعالیت‌ها را انجام می‌دهند و برای نفوذ در بازارها تلاش می‌نمایند. QinetiQ در بازارهای امنیتی (شامل فرودگاه و زیرساخت امنیتی، ساختار صنعت هوایی قدرتمند و سیستم‌های نظارتی) خیلی فعال عمل کرده است. همچنین از طریق شرکت‌های انشعابی، سرمایه‌گذاری مشترک و لیسانس‌دهی فناوری‌ها در حال نفوذ به بازارهای تجاری جدید است. این در حالی است که فعالیت‌های هسته‌ای خود را در R&D دفاعی نیز حفظ می‌نماید. باز عمل نمودن نهادهای دفاعی از طریق درگیر شدن‌شان در گستره‌ای از فعالیت‌های جدید برای مخاطبان‌شان نتایج گسترده‌ای به دنبال دارد.

در ایالات متحده، آزمایشگاه‌های تسلیحات هسته‌ای هم میان سایر مؤسسات پژوهشی مجبور بوده‌اند خود را با شرایط پایان جنگ سرد تطبیق دهند. با وجود آنکه مأموریت مربوط به تسلیحات هسته‌ای هم به قوت خود باقی می‌ماند، مأموریت‌های پژوهشی

¹ British Defense Evaluation and Research Agency

جدید برای حفظ ظرفیت‌های پژوهشی موجود این مؤسسات باید تعریف می‌شد (کریس^۱، ۱۹۹۳). آزمایشگاه‌ها تلاش نمودند فعالیت‌های خود را از طریق ورود به توافقات تحقیقات همکارانه با بنگاه‌ها، به اشتراک‌گذاری تسهیلات با کاربران تجاری، فراهم آوردن کمک فنی برای SMEها و خلق شرکت‌های انشعابی فناوری محور گسترش دهند و متنوع سازند. لاورنس لیورمور^۲ یک نمونه بود که از لحاظ رسمی مأموریت اصلی خود را باز تعریف نمود: از یک آزمایشگاه رسمی که متمرکز بر کار دفاع بود، مأموریت خود را به نحوی اصلاح کرد که هر گونه هدف که «از لحاظ ملی اهمیت داشته باشد و بتوانیم کمک ارزشمندی ارائه دهیم» را از طریق حل نمودن «مشکلات پیچیده و فنی» پوشش دهد (آزمایشگاه ملی لاورنس لیورمور، ۱۹۹۶).

معلوم نیست که در بلند مدت برای مؤسسات پژوهشی دفاعی دولتی بتوانند ظرفیت‌های خود را از طریق اکتساب سیدی از فعالیت‌های متنوع حفظ کنند، مخصوصاً این که بتوانند منابع مالی را هم از مشتریان نظامی و هم غیر نظامی به دست آورند. و این که آیا قابلیت‌هایشان باید صرف اهداف غیر نظامی شود جای بحث دارد. با این حال صرف‌نظر از این که تفاوت میان آزمایشگاه‌ها چه باشد و موفقیت نهایی آنها در قابلیت‌های پژوهشی چقدر باشد، آنچه برای بحث مورد نظر ما اهمیت دارد تغییر در استراتژی است که مشتریان جدید، عملکرد مدیریتی متفاوت و رویکردهای جدید به تعریف اولویت‌های پژوهشی را به دنبال دارد. برای موفقیت در محیط تحقیقاتی تجاری تر و رقابتی تر، آزمایشگاه‌ها چاره‌ای ندارند جز این که حداقل بخشی از تسهیلات خود را به سمت همکاری و تعامل با گروه‌های خارج از دنیای محدود جامعه‌ی دفاع که تمرکز اولیه‌ی آنها بوده است بگشایند.

نتیجه‌گیری

این فصل بر مدل‌های نوآوری پژوهش دفاعی رایج در ایالات متحده و کشورهای غربی تمرکز داشت که در دوره‌ی جنگ سرد شایع بودند و سپس تغییرات سیستمی که در حال وقوع هستند مورد بحث قرار گرفت. استدلال کردیم که سیستم نوآوری نظامی در حال گذر از وضعیتی که می‌توان آن را بسته توصیف کرد، به سمت سیستم بازی است که در آن مرزهای واضحی فناوری‌های نظامی را از سایر فناوری‌ها مجزا نمی‌سازد. در وضعیت در حال ظهور، سیستم‌های بسته‌ی نوآوری و توسعه‌ی سیاستی، که ویژگی دوران جنگ سرد بوده است، به روی بازیگران جدید باز می‌شود و در نتیجه مرز میان تولید نظامی با بقیه‌ی اقتصاد برداشته می‌شود. منابع فراهم‌آورنده‌ی گوناگونی در فناوری‌های مورد استفاده در امور نظامی، از صرف درون سیستم نوآوری، به‌طور فزاینده‌ای به محیط غیر نظامی کشیده می‌شود. در نتیجه فرایندهای جدید در انتخاب فناوری به وجود می‌آیند. در راستای بحث‌های همین کتاب (فصل مقدمه) نشان داده شد که چنین فرایندی نمی‌تواند نتیجه‌ی مستقل توسعه در فناوری‌های نظامی یا حتی تحولات درون سیستم نوآوری نظامی باشد، بلکه عواملی که می‌توانند توضیح دهنده‌ی تغییر باشند کاملاً سیستمی هستند، از لحاظ این که دربرگیرنده‌ی تعامل پیچیده میان مجموعه‌ی وسیعی از نهادها و شرایطی هستند که تغییر را دربرگرفته‌اند. نهادهای مربوط فقط آنهایی نیستند که مستقیماً به نوآوری نظامی مربوط می‌شوند (سازمان‌های تحقیقات دفاعی، آژانس‌ها، سازمان‌های مربوط با تدارکات و خرید دولتی، بنگاه‌های نظامی) بلکه طیف وسیع‌تری از بازیگران نهادی (مثل سازمان‌های بین‌المللی، وزارتخانه‌ها و بخش‌های مرتبط با امنیت و سایر بنگاه‌های تجاری) را شامل می‌شوند. محیط سیاستی مربوط هم خیلی فراتر از

¹ Crease

² Lawrence Livermore

تعریف و اجرای سیاست‌های نوآوری نظامی است. زیرا شامل سیاست‌های امنیتی و تغییرات محیط امنیتی جهانی می‌شود، علی‌الخصوص با ظهور تهدیدهای مربوط به حمله‌های تروریستی اهمیت این مقوله بیشتر هم شده است. از این لحاظ و همچنین در راستای بحث‌های این کتاب، فرایند تغییرات فناورانه در حوزه‌های نظامی و امنیتی را می‌توان امری چند سطحی و چند بازیگری توصیف کرد:

- در بالاترین سطح، تغییرات مهمی را شاهدیم که در شرایط حاکم بر سیستم‌های فناوری دفاعی رخ داده است.^۱ به‌خصوص حملات تروریستی یازدهم سپتامبر و ظهور گروه‌های سازمان یافته، منجر به بازتعریف نقش نهادهای درگیر در وظایف امنیتی و دفاعی و گسترش مجموعه فعالیت‌های فناورانه و پژوهشی که مرتبط با زمینه‌ی امنیت هستند، شده است.
 - تغییرات فناورانه‌ای که خارج از صنایع نظامی به وقوع پیوستند نیز محرک ایجاد پاسخ‌های سیاستی، هم از زاویه‌ی خریده‌ها و تدارکات دفاعی و هم من‌باب تعریف وسیع‌تر دکترین نظامی شدند. میزانی که تغییرات فناورانه برای سیستم نوآوری نظامی خارجی محسوب می‌شوند، در فناوری‌های مختلف متفاوت است. در مرتبط‌ترین مثال، یعنی توسعه سریع و بهبود ICT‌های تجاری، ریشه‌ی بیشتر این فناوری‌ها را می‌توان در سرمایه‌گذاری‌ها و پژوهش‌های نظامی ردیابی کرد. از این رو تغییرات فناورانه را نمی‌توان یک متغیر خارجی مستقل در نظر گرفت.
 - خود دانشمندان در تدارک مبانی منطقی که بنیان سیستم نوآوری بسته‌ی زمان جنگ سرد بود سهم حیاتی داشتند و تحلیل‌گران سیاستی، دانشگاهیان، اتاق‌های فکر و سایر سازمان‌های سیاستی در اصطلاح سیستم خرید و تدارکات دفاعی و تعریف استراتژی‌های نظامی جدید مؤثر بودند. و البته باز باید به این نکته توجه کرد که این تحلیل‌گران در خلاً کار نمی‌کردند: کار آنها را می‌توان به‌عنوان پاسخ به تغییرات در محیط فناورانه و امنیتی تفسیر کرد و در واقع واکنش به کاستی‌هایی که در سیستم‌های نوآوری نظامی موجود درک می‌کردند.
 - با وجود آنکه پیشنهادات و نظریه‌ها در پاسخ به تغییرات فناورانه توسعه یافته‌اند، به اجرا درآمدشان خیلی کندتر از آنچه طرفداران آن امیدوار بودند به وقوع پیوسته است. به بیان دیگر، تغییر نهادی خود به خود با شرایط محیطی همراه نمی‌شود. بلکه به اقدامات سیاستی بیشتر و توسعه‌ی رویکردهای بلند مدت نیاز است که نهایتاً به تغییرات سیستمی منجر شود.
- گذار میان دو سیستم نوآوری در حوزه‌ی نظامی مثال خوبی از پیچیدگی روابط میان تغییر فناورانه، نظریه‌های سیاستی، سیاست در عمل و شرایط محیطی ارائه می‌کند. این فرایند گذار سریع و هموار نیست. ایستایی نهادی سازمان‌ها و آژانس‌های نظامی قدیمی حول مقررات و شیوه‌هایی که وابستگی شدیدی به شیوه‌های عملیاتی جاری دارند شکل گرفته است. نزدیک شدن سیاست‌های دفاعی و امنیتی، تنظیمات نهادی جدیدی را ایجاد می‌کند ولی زمان می‌برد تا ائتلاف‌های ایجاد شده‌ی جدید جا بیفتند و توزیع وظایف و روابط میان سازمان‌ها مشخص شود و نقش‌های نهادی استقرار یابند. تغییرات احتمالاً ظرف چندین دهه به سرانجام می‌رسند نه چند سال.

^۱ در ادبیات گاهی به این محیط وسیع‌تر شرایط چشم‌اندازی اطلاق شده است. به عنوان مثال گیلز، ۲۰۰۵ چشم‌انداز فنی - اجتماعی را به عنوان مجموعه‌ای از روندهای ساختاری تعریف می‌کند که ساختار خارجی یا بستری را برای تعامل میان بازیگران سیستم شکل می‌دهند (Geels, ۲۰۰۵)

REFERENCES

- Adams, G. (1982), *The Politics of Defense Contracting: The Iron Triangle*, New Brunswick, USA and London, UK: Transaction Publishers.
- Altman, J. (2006), *Military Nanotechnology: Potential Applications and Preventive Arms Control*, London, UK and New York, USA: Routledge.
- Allen, P. (2001), 'A complex systems approach to learning, adaptive networks', *International Journal of Innovation Management*, 5 (2), 149-180.
- Bennet, C. and Howlett, M. (1992), 'The lessons of learning: reconciling theories of policy learning and policy change', *Policy Sciences*, 25 (3), 275-294.
- Bush, V. (1945), 'Science, the endless frontier', report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, U.S. Government Printing Office, Washington, DC.

- CORDIS (2006), 'Verheugen makes the case for security research in FP7', Retrieved 5 May, 2006, http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=NEWS_SECURITY_ALL&ACTION=D&QM_EN_RCN_A=25244.
- Council of the European Union (2007), 'Corrigendum to council decision 2006/971/EC of 19 December 2006 concerning the specific programme "cooperation" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)', Official Journal of the European Union, L54/30-L54/80.
- Crease, R. (1993), 'The national labs and their future', *Forum for Applied Research and Public Policy*, Winter, 96-104.
- Cuthbertson, I. (1983), Response of HMG to the questions posed in working paper 2 (Revision 2) of the UN Study on Military Research and Development, Arms Control and Disarmament Unit, Foreign and Commonwealth Office.
- Defense Advanced Research Projects Agency (2005), 'DARPA bridging the gap: powered by ideas', DARPA.
- DeGrasse Jr., R. (1983), *Military Expansion, Economic Decline: The Impact of Military Spending on U.S. Economic Performance*, Armonk: Sharpe.
- Dosi, G., LLerena, P., et al. (2005), 'Science-technology-industry links and the "European Paradox": some notes on the dynamics of scientific and technological research in Europe', LEM Working Paper Series, Laboratory of Economics and Management, Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa.
- Edwards, P. (1997), *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press.
- Flamm, K. (1987), *Targeting the Computer*, Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Galbraith, J. (1985), *The New Industrial State*, Boston: Houghton Mifflin.
- Gansler, J. (1995), *Defense Conversion: Transforming the Arsenal of Democracy*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press.
- Gansler, J. (1989), *Affording Defense*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press.
- Geels, F. (2005), *Technological Transitions and System Innovations: A Co-Evolutionary and Socio-Technical Analysis*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Hambling, D. (2005), *Weapons Grade: How Modern Warfare Gave Birth to Our High-Tech World*, New York: Carrol & Graf Publishers.
- Jordan, G. (1990), 'Sub-governments, policy communities and networks: refilling the old bottles?', *Journal of Theoretical Politics*, 2 (3), 319-338.
- Kaldor, M. (1999), *New and Old Wars: Organized Violence in a Global Era*, Stanford: Stanford University Press.
- Kaldor, M. (1982), *The Baroque Arsenal*, London: Andre Deutsch.
- Kaldor, M., Sharp, M., et al. (1986), 'Industrial competitiveness and Britain's defence', *Lloyds Bank Review*, October (162), 31-49.

- Lawrence Livermore National Laboratory (1996), 'Institutional plan', FY 1997-2002, Lawrence Livermore National Laboratory, University of California, Berkeley.
- Leslie, S. (1993), *The Cold War and American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford*, New York: Columbia University Press.
- Libicki, M. (1994), 'The mesh and the net: speculations on armed conflict in a time of free silicon', Institute for National Strategic Studies, National Defense University, Washington, DC.
- Manufacturing Studies Board (1987), *Manufacturing Technology: Cornerstone of a Renewed Defense Industrial Base*, Washington, DC: National Academy Press.
- Melman, S. (1974), *The Permanent War Economy: American Capitalism in Decline*, New York: Simon & Schuster.
- Molas-Gallart, J. (2001a), 'Government policies and complex product systems: the case of defence standards and procurement', *International Journal of Aerospace Management*, 1 (3), 268-280.
- Molas-Gallart, J. (2001b), 'Government defence research establishments: the uncertain outcome of institutional change', *Defence and Peace Economics*, 12 (5), 417-437.
- Molas-Gallart, J. and Tang, P. (2006), 'Ownership matters: intellectual property, privatization and innovation', *Research Policy*, 35 (2), 200-212.
- Molas-Gallart, J. and Walker, W. (1992), 'Military innovation's growing reliance on civil technology: a new source of dynamism and structural change', in W. Smit, J. Grin. and L. Voronkov (eds), *Military Technological Innovation and Stability in a Changing World*, Amsterdam: VU University Press.
- Morris, P. (1994), *The Management of Projects*, London: Thomas Telford.
- Navarro, A. (2000), 'The gap in defence research and technology between Europe and the United States', report submitted on behalf of the Technological and Aerospace Committee by Mr Arnau Navarro, Assembly of Western European Union, Brussels.
- Noel-Baker, P. (1936), *The Private Manufacture of Armaments*, London: Gollancz.
- O'Connell, R. (1989), *Of Arms and Men: A History of War, Weapons, and Aggression*, Oxford, UK and New York, USA: Oxford University Press.
- O'Connell Jr., C. (1985), 'The corps of engineers and the rise of modern management, 1827-1856', in M. Smits (ed.), *Military Enterprise and Technological Change: Perspectives on the American Experience*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press, pp. 87-116.
- Peck, M. and Scherer, F. (1962), *The Weapons Acquisition Process: An Economic Analysis*, Boston: Harvard Business School Press.
- Rhodes, R. (1986), *The Making of the Atomic Bomb*, New York: Simon and Schuster.
- Rhodes, R. and Marsh, D. (1992), 'New directions in the study of policy networks', *European Journal of Political Research*, 21 (1-2), 181-205.
- Richardson, J. (2000), 'Government, interest groups and policy change', *Political Studies*, 48 (5), 1006-1025.

- Ross, A. (2007), 'From bullets and bombs to bits and bytes: U.S. military transformation or business as usual?', PRIME-INNOMIL workshop on 'Re-Evaluating Defence R&D and Innovation Dynamics' PREST, University of Manchester, Manchester.
- Smith, M. (1987a), 'Army ordnance and the "American system" of manufacturing, 1827-1856', in M. Smits (ed.), *Military Enterprise and Technological Change: Perspectives on the American Experience*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press, pp. 87-116.
- Smith, M. (1987b), *Military Enterprise and Technological Change: Perspectives on the American Experience*, Cambridge, MA, USA and London, UK: MIT Press.
- US Congress Office of Technology Assessment (1989), 'Holding the edge: maintaining the defense technology base', U.S. Government Printing Office, Washington, DC.
- Weidenbaum, M. (1992), *Small Wars, Big Defense: Paying for the Military After the Cold War*, Oxford, UK and New York, USA: Oxford University Press.
- Wilson, C. (2000), 'Policy regimes and policy change', *Journal of Public Policy*, 29 (3), 247-274.

فصل دوازدهم

سیاست نوآوری تقاضامحور

جاکوب ادلر^۱

مقدمه

امروزه سیاست نوآوری به طور چشمگیری تنوع یافته است^۲ که این امر تا اندازه‌ای پیامد درک سیستماتیک از فرایند نوآوری است. همان طور که در رویکردهای سیستم نوآوری تشریح می‌گردد (چمنیند و ادکویست در همین کتاب) خود این امر به ادراک وسیع‌تر از کارکردهای سیستم‌های نوآوری و سیاست‌های مرتبط با حمایت از این کارکردها انجامیده است (برای مثال بردک^۳ و همکاران، ۲۰۰۷؛ هکرت^۴ و همکاران، ۲۰۰۷). با اینکه رویکردهای سیستم‌های ملی نوآوری تا حدی با مشارکت و در نظر گرفتن استفاده‌کنندگان بالقوه شکل گرفته است (لاندوال، ۱۹۸۸؛ ۱۹۹۲) و با این که ادبیات سیستم‌های ملی نوآوری کاربران دانش جدید و مشتریان نوآوری‌ها را در نظر می‌گیرد ولی باز هم به طور چشمگیری طرف تقاضا در این رویکردها مورد غفلت قرار گرفته‌اند. مثلث سیاست‌گذاران، تحلیلگران سیاست و نوآوری و جامعه‌ی کسب‌وکار (در بخشی که نسبت به سیاست‌گذاران ادعا دارد) توجه خیلی کمی به تحریک تقاضا در سیاست نوآوری نشان داده است. از لحاظ سیاستی تمام ابعاد این مثلث تقریباً تمرکز خود را بر فعالیت‌ها و بر استراتژی‌های طرف عرضه معطوف نموده‌اند که پیامد آن تنوع تحقیقات و سیاست نوآوری‌هایی بوده است که تا کنون به وقوع پیوسته‌اند.

با این حال در چند سال اخیر، گرایش به تقاضا دوباره مورد توجه قرار گرفته است. عمدتاً – البته نه صرفاً – در قالب خریده‌ها و تدارکات دولتی که تشویق‌کننده و محرک تقاضا هستند. تلاش‌های مختلفی در حال انجام است که که بهترین آن افزایش آگاهی میان سیاست‌گذاران و جامعه کسب‌وکار نسبت به اهمیت بالقوه‌ی تقاضای عمومی برای نوآوری‌ها است و بلند پروازانه‌تر از آن، پتانسیل «بازارهای پیشرو» برای نوآور بودن و رقابت‌پذیری در حال آزمایش است (شورای اروپایی، ۲۰۰۶). تحلیل‌گران سیاستی در شکل‌گیری این گفتمان جدید نقش مهمی ایفا کرده‌اند و به فرایندهای یادگیری سیاستی کمک نموده‌اند (نگاه کنید به کوک^۵ و همکاران، ۲۰۰۴؛ ادلر^۶ و همکاران، ۲۰۰۵؛ ویلکینسون^۷ و همکاران، ۲۰۰۵؛ آهو^۸ و همکاران، ۲۰۰۶؛ ادلر، ۲۰۰۷؛ جورجیو^۹، ۲۰۰۷). حداقل در اروپا، بازگشت به ابزارهای تقاضا محور سیاست نوآوری، مورد جالب توجهی در زمینه‌ی توسعه‌ی استدلالی^{۱۰}

^۱ Jakob Edler

^۲ برای مثال نگاه کنید به بازمان (۲۰۰۰)، برای مرور کلی اقدامات سیاست نوآوری می‌توانید به بانک اطلاعاتی TREND CHART مراجعه کنید که شامل اقدامات سیاست نوآوری صورت گرفته در کشورهای عضو اتحادیه‌ی اروپا و بسیاری کشورهای غیر اروپایی عضو OECD است (www.trendchart.cordis.lu)

^۳ Bradke

^۴ Hekkert

^۵ Kok

^۶ Edler

^۷ Wilkinson

^۸ Aho

^۹ Georghiou

^{۱۰} Discursive

سیاست‌ها است. با این حال نمی‌توان گفت که لفاظی‌ها در زمینه‌ی سیاست نوآوری تقاضا محور (DBIP)^۱ و تلاش‌های اولیه برای طراحی سیاستی واقعاً حاصلی دربرداشته و باعث تمرکز جدیدی در سیاست نوآوری شده است و از این رو باعث تحول ادارک از کارکردهای سیاستی درون سیستم‌های نوآوری شده است یا خیر. در این فصل DBIP به این صورت تعریف می‌شود: مجموعه‌ای از اقدامات عمومی برای افزایش تقاضا برای نوآوری‌ها، برای بهبود شرایط جهت جذب و درک نوآوری‌ها یا بهبود در بیان تقاضا به‌منظور تحریک نوآوری‌ها و اشاعه‌ی نوآوری‌ها.

در این مرحله‌ی زمانی که می‌توان آن را یک دوره‌ی گذار بالقوه نامید فصل حاضر اهداف چندگانه‌ای را دنبال می‌کند، اول اینکه به دنبال درک و مفهوم‌سازی سیاست نوآوری تقاضا محور است. بنابراین مبانی منطقی برای روی آوردن به سمت تحریک تقاضا به‌عنوان یک ابزار سیاستی (در اولین بخش) بحث می‌شود. سپس یک تیپولوژی از سیاست نوآوری تقاضا محور ارائه می‌شود (بخش دوم)، ثانیاً فصل حاضر بعضی از اعمال حکومتی را تشریح می‌کند (در سومین بخش) تا خصوصیات کلیدی فرایند توسعه‌ی سیاستی را در DBIP مورد بحث قرار دهد. ثالثاً، بخش نهایی سه بُعد از چالش‌های DBIP را، با ارائه‌ی یک مدل از روابط پیچیده‌ی درون مثلث سیاستی سیاست در عمل، هوشمندی استراتژیک و نوآوری در عمل، برجسته می‌سازد.

فصل درگیر بحث ارزش نسبی فشار بر تقاضا یا عرضه از لحاظ تأثیرات نوآوری نمی‌شود. در واقع با این فرض بحث را آغاز می‌کند که تقاضا قطعاً هم در القای نیازهای جدید به فرایند R&D و هم شکل‌دهی به شرایط لازم برای بازاریابی و اشاعه نقش بازی می‌کند و به بحث در مورد نقش اقداماتی می‌پردازد که مسائل طرف تقاضا را در معادله‌ی بازار در حوزه‌ی سیاست نوآوری مد نظر دارند.

مفهوم‌سازی سیاست نوآوری تقاضا محور

چه استدلالی پشت رویکرد تقاضا در سیاست عمومی وجود دارد؟ یک پاسخ دقیق و موجز به این سؤال باید دو سطح را متمایز نماید. اول هسته‌ی مفهومی که از درک نسبت به شکست‌های بازار و سیستم سرچشمه گرفته در واقع به‌شماری از موانع ساختاری که در طرف تقاضا از معرفی به بازار و اشاعه‌ی بازار ممانعت به عمل می‌آورند یا باعث می‌شوند نیازها در قالب سیگنال‌های بازار درنایند توجه می‌کند. غلبه بر این موانع با کمک سیاست‌های عمومی، هسته‌ی سیاست نوآوری تقاضا محور را تشکیل می‌دهد. سطح دوم به جهت‌گیری هدف سیاستی مربوط است. مفاهیم تقاضا مجموعه‌ای معین از اهداف سیاستی را بر مبنای نیازهای اجتماعی پشتیبانی می‌کنند، مفاهیم تقاضا محور به‌عنوان یک قاعده برای دستیابی به اهداف سیاستی (برای مثال توسعه پایدار و پویایی) یا حمایت از خلق بازارهایی که توسط سیاست اقتصادی القا شده‌اند، (برای مثال در قالب بازارهای پیشرو) به کار می‌آیند.

موانع نوآوری در طرف تقاضا^۲

اصلاً چرا سیاست باید در پویایی‌های بازار مداخله کند؟ دو دلیل اصلی وجود دارد. اولاً، سیاست ممکن است جایی دخالت کند که تقاضا برای نوآوری‌ها ناکافی است یا اصلاً آغاز نشده است، ولی یک فناوری یا محصول منافع بالقوه‌ی زیادی دارد (گروسکی،^۳ ۱۹۹۰).

^۱ Demand- Based Innovation Policy

^۲ چمپینید و ادکویست در همین کتاب به تفصیل در مورد شکست‌های بازار بحث می‌کنند در این فصل بر مهمترین‌های آن از لحاظ طرف عرضه تأکید می‌کنیم که برای درک سیاست‌های مرتبط مهم هستند.

^۳ Geroski

ثانیاً، تصریح بیان تقاضا ممکن است به خوبی اتفاق نیفتاده باشد، زیرا که نیازهای انسانی و اجتماعی به صورت خودکار در قالب تقاضای بازار به صورت واضح ترجمه نمی‌شوند (مووری و روزنبرگ، ۱۹۷۹) و بنابراین در قلمروی کار سیاست عمومی است که این نیازها را در قالب تقاضای تصریح شده درآورد.

۱. به عنوان استدلال اول از دو استدلال، باید دید چرا بعضی نوآوری‌ها که از لحاظ فناورانه بالغ هستند به موفقیت کافی دست پیدا نمی‌کنند یا به سرعت کافی انتشار نمی‌یابند. پویایی مثبتی در مقادیر بیشتر، کاهش هزینه‌های تولید، کاهش قیمت‌ها دیده نمی‌شود و دلایل این امر متعدد هستند:

الف) هزینه‌های ورود بالا: در ابتدای چرخه‌ی بازار محصولات یا خدمات طبیعتاً هزینه‌های ورود بالاتر است. اولین استفاده‌کنندگان از نوآوری‌ها که به کاربران پیشرو معروفند قاعده‌تاً باید برای این فرض آمادگی داشته باشند که سهم بزرگی در هزینه‌های توسعه و یادگیری تولیدکنندگان داشته باشند اگر فنی صحبت کنیم، به دلایل مختلفی این مصرف‌کنندگان باید کسب قیمتی پایینی داشته باشند.

ب) کمبود اطلاعات یا آگاهی: مشتریان بالقوه‌ی نوآوری‌ها ممکن است به اندازه‌ی کافی در مورد مزایا، امنیت یا قابلیت اطمینان نوآوری‌ها آگاه نباشند، از این رو اولین استفاده‌کنندگان ریسک بیشتری را متحمل می‌شوند. بنابراین خود بازیگران دولتی - برای مثال تصمیم‌گیرندگان سیاستی و آژانس‌های اجرایی - به عنوان ریسک‌کنندگان عمل می‌کنند و به ارزیابی بهتر ریسک از نظر بعضی مصرف‌کنندگان کمک می‌کنند یا با وضع استانداردهای عملکردی و امنیتی بالا یا سایر مقررات در مورد اطلاعات محصول انتظارات امنیتی در عملکرد را ایجاد می‌نمایند. (در همین کتاب بلایند را ببینید).

ج) هزینه‌های یادگیری و تطبیق: نوآوری‌ها مستلزم هزینه‌های یادگیری و تنظیم هستند، نه فقط برای استفاده‌ی مستقیم خودشان بلکه برای مکمل بودن برای سایر محصولات. اولین استفاده‌کنندگان اینجا هم متحمل هزینه‌های بالاتری می‌شوند، زیرا فرض این است که هزینه‌های یادگیری بیشتری را نسبت به کاربران بعدی متحمل می‌شوند. هرچه اولین استفاده‌کنندگان تجربیات بیشتری کسب می‌کنند، هزینه‌ها برای کاربران جدید بعدی کمتر می‌شود. در این مورد هم بازیگران دولتی در مورد کاهش هزینه‌های انتقال و پذیرش محصولات جدید، از طریق استفاده‌ی به هنگام از نوآوری و نمایش کاربرد آن یا از طریق وضع مشوق‌های مالی فعالانه وارد عمل می‌شوند.

د) تأثیرات قفل‌شدگی (لاک-این) و وابستگی به مسیر: معمولاً توسط آنچه خط سیرهای فناورانه^۱ خوانده می‌شود، از تغییر ریشه‌ای در فناوری‌ها جلوگیری به عمل می‌آید. فناوری‌های موجود بستر بکارگیری خود را ایجاد نموده‌اند، یعنی با زیرساخت‌های تخصصی و محصولات مکمل ارتباط برقرار کرده‌اند. کاربران فناوری‌های جالفتاده دچار پدیده‌ی لاک-این هستند. شکستن این خط سیرهای فناورانه بسیار مشکل و هزینه‌بر است و نیاز به انگیزه‌ها و مشوق‌های قوی دارد.

ه) کمبود تأثیرات شبکه: محصولاتی که مزایای مصرف‌کنندگان آنها با افزایش شمار کاربران افزایش می‌یابد (مثل تأثیرات شبکه در مخابرات) در بدو امر برای ورود بازار جذابیت کمی دارند و این ریسک که تأثیرات شبکه در موردشان رخ ندهد را دارا هستند. چنین تأثیرات شبکه‌ای مخصوصاً در حوزه ICT، مطرح هستند.

۲. دومین بحث یعنی تحول ناکافی نیازها در قالب تقاضای بازار دو گونه مختلف دارد:

الف) تعامل ناکافی میان تقاضاکنندگان و تولیدکنندگان: تقاضاکنندگان با نیازهایی که فراتر از وضعیت فناورانه‌ی موجود است محرک مهمی برای تولیدکنندگان در خلق و اجرای ایده‌ها در نوآوری ایجاد می‌کنند. این به آن معنا است که کاربران باید نیازهای

¹ Technological trajectories

خود را به شکل واضح با تولیدکنندگان بالقوه در میان بگذارند یا در مورد راه‌حل‌های نوآورانه با آنها همکاری کنند، و به این ترتیب احتمال اینکه نوآوری‌ها ظهور کنند را بالا ببرند.

ب) یک بازار/میدبخش وجود دارد: در این صورت برای ممکن ساختن چنین روابطی میان تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان و ارتقای آن (تعاملات مصرف‌کننده-تولیدکننده: وال هیل، ۱۹۸۶؛ گرگرسن^۱، ۱۹۹۲؛ مورز^۲ و همکاران، ۲۰۰۳) یا ورود نظام‌مند به چنین تعاملاتی با تولیدکنندگان، تحریک نوآوری‌هایی که به‌طور عمده در بازار مقبول هستند یا شتاب بخشیدن به اشاعه‌ی نوآوری باید صورت گیرد، مشتریان بالقوه باید نیازهای خود را به صورت سیگنال به تولیدکنندگان منتقل کنند. به شکل بنیادی‌تر می‌توان گفت تقاضاها سیگنال‌های بازار هستند و به‌منظور معنی‌دار شدن در بازار، نیازها باید به واسطه محیطی بازار در قالب تقاضای تصریح‌شده بیان گردند (مووری و روزنبرگ، ۱۹۷۹). اغلب ترجیحات اجتماعی آن گونه که باید به صورت سیگنال‌های بازار انتقال نمی‌یابند. مثلاً چون، گروه‌های معین آن گونه که باید فعال عمل نمی‌کنند که صدایشان شنیده شود و تصریح و بیان بهتری مورد نیاز است (اسمیت، ۲۰۰۰). همچنین می‌تواند به این معنی باشد که در بعضی فناوری‌های خاص فشاری برای ورود به بازار وجود دارد اما ترس‌ها و ریسک‌های مربوط به آن فناوری را بازتاب نمی‌دهد.

اهداف سیاستی فعال‌سازی تقاضا

در کنار رهاسازی پویایی‌های نوآوری از قید نارسایی‌هایی که در محیط بازار وجود دارد، ابعاد سیاستی هم مطرح هستند، یعنی بازه‌ای از اهداف سیاستی که توسط سیاست‌های تقاضا محور دنبال می‌شوند.

رشد و رقابت‌پذیری

اولین سطح، سطح اقتصادی است؛ مانند هر سیاست نوآوری محور دیگری سیاست‌های تقاضا محور هم اهداف رشد و رقابت‌پذیری اقتصادی را دنبال می‌کنند. ایده‌ی پایه این است که تقاضا برای نوآوری‌ها واقعاً باعث وادار کردن تولیدکنندگان به سرمایه‌گذاری در نوآوری‌ها می‌شود.

تحریک تقاضا برای دستیابی به اهداف اجتماعی

وزارت‌خانه‌ها و آژانس‌ها اغلب با حمایت از معرفی به بازار و اشاعه‌ی نوآوری‌های معین، اهداف اجتماعی را دنبال می‌کنند و این کار را در خیلی حوزه‌های سیاستی مختلف به طرق گوناگون انجام می‌دهند. یکی از مثال‌های بسیار متعدد این موضوع، یارانه‌های تقاضا^۳ برای سلول‌های خورشیدی^۴ در حوزه‌ی سیاست‌های زیست محیطی است. اهرم قراردادن نوآوری در اقداماتی که برای دستیابی به اهداف اجتماعی طراحی شده‌اند از این واقعیت مشتق شده است که به‌طور کلی همواره نیازهای جدیدی به‌منظور رسیدن به مقاصد اجتماعی شکل می‌گیرند و راه‌حل‌های نوآورانه به این منظور مورد نیاز هستند. یک فرض بنیادی و اساسی این فصل این است کشش تقاضای لازم از طریق به چالش کشیدن تقاضای عمومی محقق می‌شود (گرگرسن، ۱۹۹۲؛ ادکویست، ۱۹۹۴).

¹ Gregersen

² Moors

³ Demand Subsidies

⁴ Photovoltaic

این ارتباط نزدیک، یعنی درک سیاست تقاضا محور به عنوان سیاست نوآوری که قصد رسیدن به اهداف سیاستی معین مثل توسعه پایدار، کارایی انرژی و تحرک را دارد، هنوز عملاً در سیاست گذاری چندان اعمال نشده و در ادبیات نیز خیلی به آن پرداخته نشده است. با وجود این که لزوم آن بارها مورد تأکید قرار گرفته است،^۱ اما اجرایی شدن آن به عنوان سیاست نوآوری آن گونه که باید صورت نگرفته است. مثال های بریتانیا و سوئد که در ادامه بررسی می شوند نشان می دهند که رویکردهای موثر به سیاست نوآوری تقاضا محور معمولاً در جاهایی قابل دستیابی است که تحریک بازار به شکل معنی داری در پی گیری اهداف سیاستی بخشی قابل بکارگیری باشد.

حمایت سیاستی برای بازارهای پیشرو: رویکردی منسجم

تقاضا برای نوآوری ها یا حمایت از معرفی به بازار یا اشاعه ی نوآوری - به صورت رویکرد استراتژیک - می تواند به عنوان یک ابزار سیاستی اقتصادی هم به کار گرفته شود، تا به خلق بازارهایی که به بازارهای پیشرو موسوم هستند کمک کند. مفهوم بازارهای پیشرو^۲ فرض می کند که در یک بازار معین فناوری ها یا خدماتی معرفی می شوند و طراحی این فناوری ها یا خدمات به طور عمومی به عنوان «طراحی غالب»^۳ در بازارهای جهانی پذیرفته می شود. این مفهوم شرایط عمومی مهمی را برای پذیرش و اشاعه ی نوآوری ها در بازار شرح می دهد. به عنوان یک مفهوم سیاستی، نمایش دهنده ی ترکیبی از رویکرد سیاست اقتصادی و سیاست اجتماعی و ارتباط اقدامات عرضه محور و تقاضا محور - به طور ایده آل - است. بنابراین بحث در مورد بازارهای پیشرو خصوصیات بنیادی سیاست های نظام مند تقاضا محور را نشان می دهد. بسیاری از خصوصیات بازارهای پیشرو در واقع در کار پیشگام پورتر یعنی «مزیت رقابتی ملل»،^۴ ۱۹۹۰ مورد توجه قرار گرفته بودند. اینجا علاوه بر موهبت عوامل تولید، ساختار صنعتی و استراتژی بنگاه (موقعیت رقابتی)، تقاضای داخلی هم نقش حیاتی در پویایی نوآوری کشورها بازی می کند.^۵

برای بالا بردن پتانسیل بازارهای پیشرو، باید از خصوصیات چنین بازارهایی و فرصت های سیاستی ممکن برای شکل دادن به این بازارها آگاهی داشت (پورتر، ۱۹۹۰؛ بیز^۶ و همکاران، ۲۰۰۳؛ جاکوب^۷ و جنیک^۸، ۲۰۰۳؛ میر - کرامر^۹، ۲۰۰۴). این خصوصیات شامل: درآمد سرانه بالا یا/ و کشش قیمتی پایین، گرایش بالا به پذیرش نوآوری ها، حجم کافی تقاضا، فشار ناشی از یک مشکل پیشران نوآوری^{۱۰}، شرایط چارچوبی خوب برای یادگیری و فرایندهای انطباق، مقررات پیشرو، شایستگی کافی تولیدی و فناوریانه در کل زنجیره ی ارزش افزوده و خدمات پشتیبان می شود.

^۱ یک مثال شورای توسعه پایدار آلمان است (Hauff, 2003).

^۲ برای بحث در مورد بازارهای پیشرو می توانید به این مراجع نگاه کنید:

Meyer- Krahmer (1999, 2004)
Meyer- Krahmer and Reger (1997)
Beise (2001)

^۳ Dominant Markets

^۴ البته منظور این نیست که شرایط تقاضا بعد غالب است و قصد نداریم بحث کنیم که کدام بعد در سیستم نوآوری برای پویایی از اهمیت بیشتر برخوردار است.

^۵ Beise

^۶ Jacob

^۷ Janicke

^۸ Meyer- Krahmer

^۹ Innovation driving problem

در نتیجه، سیاست بازار پیشرو در صورتی احتمال موفقیت بیشتری دارد که اقدامات طرف عرضه را با یک ترکیب‌بندی مناسب با این خصوصیات طرف تقاضا ترکیب کند، به‌طوری که در حالت ایده‌آل موجب شود اهداف اجتماعی و اهداف اقتصادی به صورت متقابل یکدیگر را تقویت نمایند.

یک تیپولوژی از اقدامات تقاضا محور

در این قسمت از بحث، ابزارهایی که دولت‌ها می‌توانند در سیاست‌های طرف تقاضا به کار گیرند را معرفی می‌کنیم:

خرید دولتی^۱

اهرم خریدهای دولتی

مستقیم‌ترین شکل تحریک نوآوری‌ها از طریق خود خریدهای دولتی صورت می‌گیرد. در آلمان ۲۶۰ میلیارد یورو در سال ۲۰۰۳ هزینه‌ی دولتی در محصولات و خدمات صورت گرفته است، بیش از ۱۲٪ از کل GDP. در کل اروپا قبل از گسترش، این سهم حتی از این هم بیشتر بود، یعنی ۱۶٪ (جورجیو و همکاران، ۲۰۰۳ و ویلکینسون و همکاران، ۲۰۰۵). در بخش‌های معینی- ساختمان، سلامت عمومی و انرژی- این خریدهای دولتی بزرگترین سهم از تقاضا را به خود اختصاص می‌دادند. تقاضای مستقیم- به‌طور خودآگاه یا ناخودآگاه- بر رفتار نوآوری تأثیر دارد. خیلی پیش از این یعنی در دهه هفتاد، مطالعات تجربی کمک‌های R&D و قراردادهای خرید دولتی بدون خرید مستقیم R&D را مورد مقایسه قرار دادند. این مطالعات نتیجه گرفتند که در بازه‌های زمانی طولانی‌تر، خرید دولتی انگیزه‌های نوآوری بیشتری در اغلب حوزه‌ها نسبت به کمک‌های R&D ایجاد می‌کند (راثول و زگول، ۱۹۸۱). معانی کمی و کیفی تقاضای عمومی منجر شد که گروسی حتی چنین نتیجه بگیرد که سیاست خرید دولتی خیلی ابزار مؤثرتری در تحریک نوآوری نسبت به بازه‌ی وسیع کمک‌های R&D است که مکرراً مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱۹۹۰).

توضیح اینکه چرا وزارت‌خانه‌ها و آژانس‌های دولتی در سطوح مختلف به‌عنوان تقاضاکننده باعث خلق نوآوری‌ها می‌شوند، خیلی مفصل است و فقط به صورت خلاصه اینجا مطرح می‌شود. بعضی از این دلایل همچنین برای تقاضاکنندگان خصوصی قوی نیز کاربرد دارد. همان‌طور که اشاره شد، تقاضای دولتی که از طریق وزارت‌خانه‌ها یا آژانس‌های دولتی سازمان می‌یابد، معمولاً مستلزم بکارگیری راه‌حل‌های نوآورانه برای تحقق بخشیدن به وظایف عمومی در قبال جامعه است. این امر در حوزه‌های نظامی و غیر نظامی همین‌طور است. دالپی^۲ نشان داد مخصوصاً در حوزه‌های پژوهش محور، ادارات دولتی معمولاً بیشتر از تقاضای صنعتی یا تقاضای مصرف‌کنندگان مؤثر هستند. این گروه معمولاً بیشتر به‌عنوان «کاربران پیشرو»^۳ برای نوآوری‌های جدید نسبت به تقاضاکنندگان خصوصی مطرح هستند (دالپی و همکاران، ۱۹۹۲). ثانیاً، در ارتباط با وظایف سیاسی یا مأموریت‌ها، وزارت‌خانه‌ها و آژانس‌ها- برای دلایلی همچون تحقق وظایف عمومی- بیشتر مایل یا قادر هستند که هزینه‌های بالاتر ورود را برای ابتدای چرخه عمر نوآوری‌ها متقبل شوند. تقاضای عمومی بیشتر می‌تواند به سرعت حجم بحرانی (حداقل مورد نیاز) را فراهم آورد. چنین تقاضای عمومی مشوق‌های لازم را برای تولیدکنندگان به وجود می‌آورد و ریسک بازار را برایشان کاهش می‌دهد. در نهایت،

^۱ برای توضیح بیشتر در زمینه خریدهای دولتی به‌عنوان ابزارهای سیاست نوآوری نگاه کنید به (Edler & Georhion ۲۰۰۷)

^۲ Dalpe

^۳ Lead Users

تقاضای دولت برای محصولات نوآورانه، سیگنال‌های قوی برای کاربران خصوصی می‌فرستد و تکنانه‌های انتشار خیلی قوی‌تر از آنچه صرفاً به وسیله تقاضای خصوصی به وجود آمده باشد خواهند بود.

نیاز اجتماعی		نیاز خصوصی
دولت (وزارت خانه‌ها، آژانس‌ها) مصرف کننده نهایی دولتی و خصوصی خصوصی	خرید عمومی مستقیم	×
	خرید همکارانه	×
	خریدهای کاتالیزوری که شامل بخش دولتی هم می‌شود	خرید خصوصی

شکل ۱۲-۱ ماتریس سیاست خرید دولتی

انواع تدارکات و خریدهای دولتی

راه‌حل‌های مختلفی برای بکارگیری خریدهای دولتی به‌عنوان محرک نوآوری وجود دارد. به‌طور کلی خریدهای دولتی می‌تواند به طوری سازماندهی گردد که باعث تحقق نوآوری‌های بیشتر شود، برای مثال وقتی نوآوری به‌عنوان یک معیار کلیدی در مناقصات دولتی و ارزیابی پیشنهادات تلقی گردد، چنین نقشی خواهد داشت. اگر تقاضا برای فناوری‌ها، محصولات یا خدمات معین در قالب سیاست بخشی خاصی جاسازی شده باشد و یا اگر عمداً در پس تحریک بازار خاصی باشد، آن وقت است که خرید دولتی واقعاً یک گزینه‌ی استراتژیک است. همچنین خرید دولتی استراتژیک به‌عنوان یک قاعده با سیاست بخشی در ارتباط است و بنابراین چندان با وزارتخانه‌های مسئول نوآوری در ارتباط نیست.

علاوه بر این، خرید دولتی ممکن است با استفاده‌ی خصوصی از کالاهای خریداری شده در ارتباط باشد. شکل ۱۲-۱ را ببینید. خرید همکارانه^۱ زمانی است که آژانس‌های دولتی به‌طور مشترک با تقاضاکنندگان خصوصی خرید و بکارگیری نوآوری‌ها را انجام می‌دهند. و زمانی از خریدهای کاتالیزوری صحبت می‌کنیم که بازیگران دولتی در خرید درگیر هستند ولی نوآوری‌های خریداری شده در نهایت صرفاً توسط کاربران نهایی خصوصی استفاده می‌شوند.^۲

ارتقای تقاضای خصوصی

درحالی که خرید و تدارکات دولتی در سال‌های اخیر توجه بیشتری را به خود معطوف کرده است، مثلاً حداقل در دستور کار سیاستی اروپاییان جایگاه ویژه‌ای دارد، حمایت از تقاضای خصوصی برای تحریک نوآوری‌ها هنوز آنچنان جایگاه نیافته است. اشکال مختلفی از این حمایت را می‌توان از هم متمایز ساخت.

^۱ این تمایز به کار نظری و تجربی بر روی سیستم‌های خرید الفاکنده‌ی نوآوری برمی‌گردد که توسط یک تیم اروپایی از تحلیل‌گران اواخر دهه‌ی ۹۰ ارائه شد. نگاه کنید به ادکویست و هومان (۲۰۰۰)

ارتقای مالی مستقیم تقاضای خصوصی^۱

یکی از ابزارهای بدهی تحریک تقاضای خصوصی، برای محصولات نوآورانه اقدامات مربوط به حمایت مالی است. در ادبیات نوآوری، این اقدامات یک نقش تابع ایفا می‌کنند و تأثیر مالی که به وسیله تقاضای خصوصی ایجاد می‌شود، در بحث جاری درباره گرایش تقاضا در ارتباط با استراتژی لیبسون^۲، جایگاه مهمی ندارد. دو گونه حمایت مالی مختلف می‌توان ذکر کرد. تحت شرایط معین، تقاضاکنندگان خصوصی یا صنعتی می‌توانند کمک دریافت کنند یا این که بار مالیاتی خود را کاهش دهند (بخشودگی مالیاتی). پیش شرطها برای این اقدامات، در بیشتر این موارد مشتق از نیازهای اجتماعی و اهداف سیاستی بخشی بوده‌اند. مثال‌های رایج در حوزه‌های توسعه پایدار یا کارایی انرژی به چشم می‌خورند. یک مثال مهم برنامه «یک صد هزار پشت بام»^۳ در آلمان است، که یک مشوق مالی برای مالکان خصوصی منازل که سیستم انرژی خورشیدی روی پشت بام خود نصب کنند فراهم شده بود. به عنوان یک قاعده، چنین ابزارهایی برای حمایت از اشاعه‌ی نوآوری‌ها بکار گرفته می‌شود.

اطلاعات/ آگاهی‌سازی/ شایستگی‌سازی

در کنار تأثیر پولی بر تقاضا، یک فرایند «راهبردی نرم»^۴ هم برای ایجاد تمایل و توانایی پذیرش و بکارگیری نوآوری‌ها قابل تنظیم است. پتانسیل چنین اقداماتی از طریق یک پیمایش که بر روی بیش از ۱۰۰۰ بنگاه و ۱۲۵ انجمن صورت گرفته مشخص شده است، در این پیمایش از شرایط لازم برای پذیرش نوآوری‌ها در محیط بازار سؤال شده است (BDL، ۲۰۰۳). چهار مانع که برای خریداری و بکارگیری نوآوری‌ها ذکر شده‌اند:

- عدم اطمینان مشتریان در مورد امنیت و کیفیت نوآوری‌ها (۷۵٪ پاسخ‌دهندگان)
 - کمبود آگاهی در مورد نوآوری‌ها و کارکردها و قابلیت‌هایشان (۶۷٪)
 - هزینه‌های بالای نوآوری نسبت به محصولات و خدمات مرتبط (۶۲٪)
 - کمبود توانایی مخاطبین برای استفاده از نوآوری (۵۲٪)
- در مقابل کمترین اهمیت موانع از آن این موارد بود:
- عدم پذیرش فناوری‌ها به دلایل سیاسی (۳۷٪)
 - نگرش منفی کلی به فناوری‌های جدید (۴۶٪)

شایستگی تقاضا یکی از کلیدهای اشاعه‌ی نوآوری‌ها است (گتیگنون^۵ و روبرتسون^۶، ۱۹۸۵) شماری از اقدامات متنوع دولت برای بهبود اطلاعات تقاضاکنندگان و از بین بردن موانع شناختی و روانی سر راه تقاضا برای خدمات و محصولات نوآورانه در جدول ۱-۱۲ خلاصه شده‌اند.

¹ Direct Financial Promotion of Private Demand

² Libson Strategy

³ 100000 Roof Programme

⁴ Soft Steering

⁵ Gatignon

⁶ Robertson

جدول ۱۲-۱ - تیپولوژی اقدامات تقاضا محور

ابزار	نقش دولت	شیوه‌ی عملکرد
۱- تقاضای دولتی		
خرید دولتی کلی	خرید و استفاده	بازیگران دولتی نوآوری را به عنوان معیار اصلی در خرید دولتی در نظر می‌گیرند
خرید دولتی استراتژیک	خرید و استفاده	بازیگران دولتی به طور خاص یک نوآوری که در حال حاضر در بازار وجود دارد را تقاضا می‌نمایند تا به فرایند معرفی به بازار و اشاعه نوآوری شتاب ببخشند که می‌تواند شامل هماهنگی میان قسمت‌های مختلف دولت و تولیدکنندگان هم باشد.
خرید دولتی همکارانه	میانجیگری خرید/استفاده	بازیگران دولتی بخشی از گروه تقاضاکنندگان هستند و هماهنگی میان خریدها و مشخصات مورد نیاز را سازماندهی می‌کنند. به طور خاص خرید دولتی کاتالیزوری : دولت خودش از نوآوری بهره‌برداری نمی‌کند بلکه خرید خصوصی را سازماندهی می‌کند
۲- حمایت از تقاضای خصوصی		
حمایت مستقیم از تقاضای خصوصی		
کمک‌ها برای تقاضا	تامین مالی مشترک	کمک‌های مستقیمی که برای خرید فناوری‌های نوآورانه به متقاضیان خصوصی و صنعتی تعلق می‌گیرد
مشوق‌های مالیاتی	تامین مالی مشترک	فراهم آوردن امکان قابل قبول بودن هزینه‌های فناوری نوآورانه خاص در صورت‌های مالیاتی
حمایت غیر مستقیم از تقاضای خصوصی:		
اطلاعات و توانمندسازی (راهبری نرم)		
اقدامات آگاهی‌سازی	اطلاع‌رسانی	بازیگران دولتی کمپین‌های اطلاعاتی را آغاز می‌کنند
برچسب‌های اختیاری یا کمپین‌های اطلاعاتی	حمایت از اطلاع‌رسانی	دولت از فعالیت‌های بازاریابی خصوصی که جنبه‌های عملگری و امنیتی را نشان می‌دهند حمایت می‌کند
آموزش بیشتر	توانمندسازی	مصرف‌کنندگان خصوصی یا بازیگران صنعت از امکانات نوآورانه آگاه می‌شوند و به صورت شبیه‌سازی در موقعیت استفاده از آنها قرار می‌گیرند
بیان	سازماندهی گفتمان	گروه‌های اجتماعی و مصرف‌کنندگان بالقوه در محیط بازار این امکان را می‌یابند که نظرات خود را بیان کنند و ترجیحات آتی خود را به گوش بازار برسانند

یک جهت‌گیری بنیادی‌تر سازماندهی تصریح و بیان نیازها، ترجیحات، ایده‌ها و ترس‌های مربوط به فناوری‌های جدید و نوآوری‌ها به‌طور کلی است. نقطه‌ی شروع اینجا نیاز به بیان و تصریح نیازهای اجتماعی و ترجمه‌ی آنها در قالب تقاضا است که پیش از این به آن اشاره شد. چه از لحاظ کمبود تعامل میان مصرف‌کننده - تولیدکننده و چه از لحاظ کمبودهایی که در تصریح تقاضا وجود

دارد، بازیگران دولتی باید وارد عمل شوند. نقش آنها سازماندهی واسطه‌گری، انواع شیوه‌های گفت‌وگویی، هوشمندی استراتژیک مثل ارزیابی سازنده فناوری یا ارزیابی فناوری مشارکتی/ تعاملی خواهد بود (اسمیت، ۲۰۰۳؛ موزز و همکاران، ۲۰۰۳).

مقررات

به‌طور کلی، ملاحظات زیادی تاکنون در مورد رابطه‌ی میان نوآوری و مقررات صورت نگرفته است و جاهایی که مطالعات نظام‌مند انجام می‌شوند، معمولاً آن دسته مقرراتی که مستقیماً تولیدکنندگان را تحت تأثیر قرار می‌دهند مورد بحث قرار می‌گیرند (که به مقررات «فرمان و کنترل»^۱ معروفند، بلایند و همکاران، ۲۰۰۴ و همچنین بلایند در همین کتاب) چنین مقرراتی، به‌عنوان یک قاعده، آنهایی هستند که بر تولید (محتویات/ اجزاء، مواد، فرایندها و ...)، بر عملکرد (کیفیت، سازگاری) یا بر پیامدهای (سلامت، امنیت، محیط زیست) ناشی محصولات یا خدمات اثر دارند. (برای مثال مقررات بازیافت، استانداردهای نشر آلاینده‌ها و ...). کلیه‌ی چنین مقرراتی مستقیماً رفتار تقاضا را تحت تأثیر قرار می‌دهند زیرا هزینه‌های اطلاعات را برای تقاضاکنندگان کاهش می‌دهند و ریسک‌های ارزیابی را کم می‌کنند.^۲

رویکردهای یکپارچه

آخرین دسته اقدامات آنهایی هستند که ابزارهای مختلفی را با هم ترکیب می‌کنند. دو رویکرد متفاوت را میان اینجا تفکیک کرد. رویکردهای استراتژیک وجود دارند که محدود به ترکیب ابزارهای مختلف طرف تقاضا می‌شوند، مثل خریدهای دولتی همکارانه^۳، آگاهی‌سازی^۴، پروژه‌های نمایشگاهی^۵ و آموزش بیشتر^۶. هدف در این جا شتاب بخشیدن به پایه‌گذاری بازارهای جدید است. مثالی که از سوئد در ادامه بحث قرار می‌گیرد در زمینه‌ی تقاضای استراتژیک برای محصولات با کارایی انرژی بالا است و مثال بارزی از چنین اقدامات یکپارچه‌ای به‌شمار می‌رود.

یک گونه‌ی به مراتب جامع‌تر، رویکردهایی هستند که سازوکارهای طرف عرضه و طرف تقاضا را با هم ترکیب می‌کنند. یعنی بازیگران دولتی برای یک فناوری منتخب، که انتخابش بر پایه‌ی هوشمندی استراتژیک استدلالی است، سیاستی طراحی می‌کنند. سیاست طراحی شده نه تنها از وجود عوامل لازم اطمینان حاصل می‌کند بلکه شرایط تقاضای مطلوب (از لحاظ کمیت و کیفیت) را به وجود می‌آورد و به‌طور ایده‌آل هدف آن تبدیل فناوری منتخب به طراحی‌های غالبی است که به بازارهای بین‌المللی انتشار می‌یابند (مفهوم بازارهای پیشرو که پیش از این اشاره شد).

رویکردهای تقاضا محوری که اینجا مورد بحث قرار گرفتند در جدول ۱۲-۱ خلاصه شده‌اند.

تصاویر تجربی

بخش بعد یک مجموعه از طرح‌های جاری یا طرح‌های تازه به انجام رسیده‌ی تقاضا محور را مورد بحث قرار می‌دهد، که نه تنها رهنمودی با هدف استفاده از DBIP است بلکه نشانگر توجه‌های جدیدی است که امروزه به سیاست نوآوری‌های تقاضا محور

¹ Command and Control

^۲ برای جزئیات بیشتر در مورد مقررات و تأثیرشان بر نوآوری نگاه کنید به بلایند در همین کتاب

³ Cooperative Procurement

⁴ Awareness Building

⁵ Demonstration Projects

⁶ Further Education

صورت می‌گیرد. همچنین به‌عنوان مبنایی برای درک چالش‌های حکمرانی و قواعد حکومتی هنگامی که سیاست نوآوری بر مبنای تقاضا است، قابل استفاده است.

مرور کلی

یک بررسی نظام‌مند اخیر از شش کشور (بریتانیا، ایالات متحده آمریکا، فرانسه، سوئد، آلمان و هلند) نشان داده است که جهت‌گیری به سمت تقاضا، هنوز یک عنصر واضح و سیستمی در سیاست‌های ملی نوآوری این کشورها به‌شمار نمی‌آید (ادلر، ۲۰۰۷). به رغم این که پتانسیل بازار عظیمی برای خریدهای دولتی وجود دارد و به رغم اینکه نیاز واضح و قاطعی برای تغییر در الگوهای مصرف و تولید وجود دارد که باید از طریق سیاست‌ها حمایت شود (به سوی اهدافی چون توسعه پایدار و بهبود کیفیت زندگی)، اما باز می‌بینیم که استفاده‌ی نظام‌مندی از تقاضا برای تحریک نوآوری صورت نمی‌گیرد. برای اطمینان، تعداد اقدامات تقاضا محور از قبیل بخشودگی‌های مالیاتی و یارانه‌های (سوبسیدهای) مربوط به تقاضا و غیره را در تمام سیاست‌های بخشی مشخص کردیم. البته این اقدامات در قالب سیاست نوآوری یکپارچه نبودند و استفاده از آنها تا حدی محدود بود (ادلر و همکاران، ۲۰۰۵). به‌طور مشابه در مورد اقدامات مربوط به تصریح و بیان تقاضا که گرچه به نظر می‌رسد اهمیتشان در حال افزایش باشد، اما باز در بیشتر کشورها این رویکردها هنوز خیلی محدودند.

به نظر می‌رسد در سال‌های اخیر، بحث در مورد نقش دولت در بکارگیری تقاضا برای تولید و اشاعه‌ی نوآوری در حال توسعه باشد و این امر پویایی جدیدی در سطح اروپا ایجاد کرده است. اقدامات متنوع اتحادیه اروپا در چارچوب استراتژی لیسبون^۱ به مثابه کاتالیزوری برای مباحثات بین‌المللی عمل می‌کند. علاوه بر این تلاش‌هایی صورت گرفته است که به صورت نظام‌مند راه را برای بازارهای پیشرو و در اروپا هموار می‌گرداند. این تلاش‌ها از طریق اقدامات مربوط به عرضه و تقاضا و حول فناوری‌های معینی که برای دستیابی به اهداف اجتماعی امیدبخش به نظر می‌رسند صورت می‌گیرد (کمیسون اروپا، ۲۰۰۶؛ شورای اروپا، ۲۰۰۶).

متعاقباً، تحت رهبری اداره کل شرکت‌ها (DG^۲) پنج گروه فراخدماتی مربوط به پنج بازار منتخب پیشرو در اوایل سال ۲۰۰۷ شکل گرفتند (سلامت الکترونیک، ساخت و ساز پایدار، صنعت نساجی فنی، محصولات بر مبنای بایو و صنعت بازیافت) هدف این گروه‌ها ترکیب هماهنگ فعالیت‌های اداره کل‌های بخشی با تخصص‌ها و شایستگی‌های اداره‌ی کل تحقیقات و اداره کل شرکت‌های اتحادیه اروپا بود که در این میان اقدامات تقاضا نقش کلیدی را بر عهده داشتند. علاوه بر این که اداره کل شرکت‌ها کتابی در زمینه خرید دولتی نوآوری‌ها^۳ تهیه کرد (کمیسون اروپا، ۲۰۰۷).

در اروپا، اولین رویکردهای واضح در این زمینه به دهه ۱۹۹۰ باز می‌گردد هنگامی که در بعضی کشورها از خرید دولتی و حتی ارتقای خریدهای خصوصی به‌عنوان ابزاری برای خلق بازارهای جدید و اشاعه‌ی نوآوری‌ها استفاده شد. یک مطالعه – توسط ادکویست و همکاران، (۲۰۰۰) به درخواست اتحادیه اروپا – اولین ارائه‌ی نظام‌مند از چنین مواردی را فراهم کرد. البته این مطالعه به وضوح نشان داد که فعالیت‌های گوناگون مورد بحث – به استثنای مورد سوئد که بحث خواهد شد – به‌طور کلی به صورت

^۱ استراتژی لیسبون اتحادیه‌ی اروپا هدف تبدیل کردن اروپا به رقابتی‌ترین منطقه‌ی جهان را دنبال می‌کند. مجموعه دستورالعمل‌های مختلفی از اقدامات بر مبنای آن تهیه شده‌اند یکی از مسیرهای عمل استفاده از خریدهای دولتی است

^۲ Directorate- General Enterprise

^۳ Hand book on Innovation Procurement

نظام‌مندی طراحی نشده بودند و از استراتژی خرید دولتی نوآوری محور نشأت نگرفته بودند- علاوه بر این که بیشتر اوقات محدود به خرید دولتی مستقیم بودند و به پتانسیل تقاضای خصوصی توجه نشده بود.

با این حال در سطح کشورهای اروپایی، تقاضای دولتی، حداقل به عنوان یک ابزار بالقوه‌ی تحریک نوآوری شناسایی شده و البته این شناسایی دست به دست انواع تدارکات تحلیلی پیش رفته است. برای مثال دولت ایرلند مطالعه‌ای را در مورد پتانسیل اقدامات خرید دولتی سفارش داده است (ویلیکینسون^۱ و همکاران، ۲۰۰۵). در هلند یک گروه از متخصصان دولتی پتانسیل خریدهای دولتی را برای سیاست نوآوری تبیین کردند. طبق یک برنامه‌ی عملیاتی که در هلند توسط طرح موسوم به «بستر نوآوری» تنظیم شده بود از خریداران دولتی خواسته شده بود که ۲/۵ درصد از بودجه‌ی مربوط به خرید و تدارکات دولتی را به خدمات یا دارایی‌هایی اختصاص دهند که تا سال ۲۰۰۶ در بازار موجود نبوده‌اند (مشوق‌های خاص). به علاوه حرفه‌ای‌کردن^۲ در خریدهای دولتی نقش در حال رشدی در استراتژی‌های سیاسی ایفا می‌کند که شامل اشاعه‌ی فعال دانش در زمینه‌ی فرصت‌هایی که توسط این چارچوب قانونی برای آژانس‌ها و نهادهای دولتی فراهم می‌شود و آموزش به خریداران دولتی با استفاده از مثال‌های موفق هم می‌شود. در آلمان نهادی موسوم به «دایره‌ی تشویق نوآوری»^۳ بر روی امکان ارتقای پویایی نوآوری‌ها از طریق خریدهای دولتی به صورت عمومی و اقدامات مربوط به خریدهای دولتی استراتژیک در حوزه‌های منتخب فناوری کار کرده است این نهاد کتابچه‌ای راهنما برای تصمیم‌گیرندگان استراتژیک و خریداران دولتی تهیه کرده است تا آگاهی کلی را در تمام سطوح افزایش دهد (بلایند، ۲۰۰۶). همچنین در وزارت انرژی دستورالعمل جدیدی پیشنهاد شده که به دنبال بهره‌برداری از تقاضای فناوری‌های کارایی دوست‌دار محیط، به عنوان ابزاری در خدمت ترکیب استراتژی توسعه پایدار و نوآوری است. استراتژی فناوری‌های نوین در این کشور درصدد استفاده از تدارکات و خرید دولتی برای رونق بخشیدن به نوآوری در حوزه‌های منتخب و به صورت نظام‌مند است. البته گام‌های بسیاری در اجرای این بُعد از استراتژی فناوری‌های نوین هنوز باید برداشته شوند (BMBF و ۲۰۰۶). وزارت فدرال تحقیقات و آموزش (BMBF) با طراحی یک گفتمان در مقیاس وسیع تلاش کرده بود «چشم‌اندازهای پیشرو»^۴ را برای آینده شناسایی کند. تا این چشم‌اندازها به نوبه‌ی خود تبدیل به اولویت‌های برنامه‌های R&D شوند. این یکی از مثال‌های نادر از یک فرایند آینده‌نگاری کاملاً تقاضا محور محسوب می‌شود، که البته خیلی چالش‌انگیز بود و کاملاً نتیجه مطلوب هم از آن یعنی ترجمه در قالب اولویت‌های R&D حاصل نشد. این مثال به نوبه‌ی خود نشان می‌دهد که تصریح و بیان تقاضا چه راه چالش‌انگیزی تا سازوکار اولویت‌گذاری R&D در پیش دارد. به‌طور کلی مجموعه‌ی این تلاش‌ها از لحاظ اصلاح ساختاری، هماهنگی میان وزارتخانه‌ها و ارتباط برقرار کردن میان رویکردهای سیاستی آنگونه که باید موفق عمل نکرد. در مقایسه با اروپا و کشورهای اروپایی، به‌نظر می‌رسد که ایالات متحده به‌طور سنتی مسیر بسیار متفاوتی را در زمینه‌ی سیاست نوآوری تقاضا محور پیموده باشد. در سطح فدرال استراتژی واضحی برای یکپارچه‌سازی نظام‌مند تقاضا و سیاست نوآوری به چشم نمی‌خورد و مشخصاً سیاست نوآوری بر طرف عرضه متمرکز است (پاپر^۵ و وگنر^۶، ۲۰۰۲؛ کوک، ۲۰۰۴؛ PCAST، ۲۰۰۴). با این وجود، واضح است که تقاضای عمومی تا حد بسیار زیادی عامل توسعه‌ی فناورانه بوده است. در وهله‌ی اول خریدهای دولتی بخش دفاع- و اخیراً امنیت- نقش کلیدی در توسعه‌ی بسیاری از فناوری‌ها ایفا کردند (از قبیل فناوری GPS، اینترنت و ... همچنین نگاه کنید به

¹ Wilkinson

² Professionalization

³ Impulse Circle Innovation Factor State

⁴ Lead Visions

⁵ Popper

⁶ Wagner

جیمز^۱، (۲۰۰۴)). ثانیاً، ماهیتاً در رویکرد سیاست فناوری و تحقیقات مأموریت‌گرا در آمریکا یک عنصر تقاضا محور وجود دارد و بسیاری اقدامات سیاستی که توسط آژانس‌های گوناگون به اجرا درمی‌آیند و ابزارهای سیاست نوآوری در آنها بکار گرفته می‌شوند، طبیعت تقاضا محور دارند (برولو^۲، ۲۰۰۰). همچنین در این کشور برنامه‌های تحقیقاتی بزرگ توسط آژانس‌ها و وزارت‌خانه‌های بخشی تعریف و اجرا می‌شوند، بر خلاف بیشتر کشورهای اروپایی که برنامه‌های تحقیقاتی بزرگشان در وزارت‌خانه‌ها و ادارات سیاست‌گذاری تخصصی صورت می‌گیرد. این امر باعث پیوند مستقیم مأموریت هر آژانس، یعنی اهداف اجتماعی که به دنبال دستیابی به آنها است، با اولویت‌های پژوهشی او می‌شود (ادلر، ۲۰۰۷). به این معنی ارتباط میان تقاضای (آینده) با سیاست‌های ایالات متحده در حوزه نوآوری و تحقیقات به‌طور نظام‌مندی بسیار قوی‌تر از سیاست‌های بسیاری کشورهای اروپایی است. با این حال باز باید توجه کرد که این ارتباط غیر مستقیم است، زیرا- به‌طور کلی- مستلزم فرایندهای سیستمی و قوی در تصریح و بیان تقاضا یا تحریک تقاضای عمومی نیست، بلکه اولویت‌های سیاستی، از اولویت‌گذاری‌های داخل اداره‌ای مشتق می‌شوند.

بعضی نمونه‌های تجربی خوب

یک مثال نسبتاً خوب از رویکرد سیاست نوآوری تقاضا محور^۳ (DBIP) را می‌توان در سوئد مشاهده کرد، که یکی از بزرگترین مجموعه‌های سیستمی از طرح‌های تقاضا محور برای بهبود تولید و اشاعه فناوری‌های مرتبط با کارایی انرژی به اجرا درآمد. این طرح‌ها به دنبال دگرگون کردن بازارها بودند و برای هر یک از انواع مختلف فناوری، ترکیبی از اقدامات مختلف را شامل می‌شدند، که بیشتر متمرکز بر خرید دولتی و در ترکیب با حمایت از تقاضای خصوصی بود (نجی^۴، ۱۹۹۸).

ایده‌ی اصلی این بود که خرید دولتی به‌عنوان یک کاتالیزور برای خریدهای خصوصی عمل می‌کند، آژانس‌های مسئول NUTEK و بعداً STEM تقاضاها را دسته‌بندی کردند و برای برانگیختن آن تلاش نمودند و فرایندهای مفصلی را ساماندهی کردند. در موارد دیگر، آژانس‌های دولتی فناوری‌ها را برای کاربردهای مورد نظر خودشان خریداری می‌کردند (خرید دولتی همکارانه). نقطه‌ی شروع هر برنامه تأیید نیاز برای دگرگونی بازار در راستای یک مسیر مناسب‌تر از لحاظ توسعه‌ی پایدار بود. متعاقباً یک فناوری معین با پتانسیل کارایی انرژی بالا، از اتفاق نظر خریداران بالقوه مشخص می‌شد- خریداران خصوصی دولتی- و همچنین از طریق گفتمان بازیگران کل زنجیره ارزش و زنجیره تقاضا (شامل تولیدکنندگان، عمده‌فروشان، صنعت‌گران و ...). آژانس به‌عنوان مکمل این ترکیب خرید همکارانه عمل می‌کرد، یعنی از طریق یک مجموعه اقدامات حمایتی و بازاریابی، برای افزایش آگاهی و توانمندسازی کاربران که هر کدام بنابر مختصات هر بازار طراحی شده‌اند (ساویلتهو^۵، ۱۹۹۷؛ ساویلتهو و آفورهم^۶، ۱۹۹۸). به‌علاوه، برای نوآوری‌های کاملاً جدید، یک یارانه‌ی (سوبسید) تقاضا هم برای شتاب بخشیدن به فرایند در نظر گرفته شده بود.

طبق ارزیابی‌های مختلف این سیاست، روی هم رفته، موفق به دگرگونی بازار در بازارهای مورد نظر شده است (از لحاظ انواع محصولات و معیار برای خریداران) (NUTEK، ۱۹۹۴؛ نجی، ۱۹۹۸). علاوه‌بر این که اقداماتی که برای افزایش آگاهی به انجام رسیدند باعث درک بسیار گسترده‌تری راجع به مفهوم و همچنین در دسترس بودن فناوری‌های با کارایی انرژی بالا در کشور سوئد شدند.

¹ James

² Breloh

³ Demand Based Innovation Policy

⁴ Neji

⁵ Suvilehto

⁶ Ofverholm

در نسل جدیدتر از چنین برنامه‌هایی در سوئد، آژانس مربوط وزن بیشتری را به گفتمان اختصاص داد. همچنین به مقوله‌ی تصریح و بیان تقاضا، که به این منظور گروه‌های کاربر تشکیل شدند. در این گفتمان فرصت‌ها و نیازها برای بهبودهای فناورانه مرتباً مورد بحث قرار می‌گیرند و حاصل به تولیدکنندگان و آژانس دولتی مزبور بازتاب داده می‌شود. گفتمان در این گروه‌ها می‌تواند نیاز به نوآوری‌های جدید و اصلاح شده را مشخص کند. این گفتمان‌ها معمولاً با کمک خبرگان فناوری و بازار صورت می‌گیرد که پتانسیل‌های بهبود فناورانه و همچنین آمادگی تولیدکنندگان سوئدی و حجم تقاضا را مورد بررسی قرار می‌دهند.

این فعالیت در واقع یکی از اشکال سازماندهی تصریح و بیان تقاضا می‌باشد (اسمیت، ۲۰۰۲) که بیشتر بر منابع داخلی آژانس تکیه دارد تا بر هوشمندی استراتژیک خارجی. علاوه بر اینکه در مناقصه‌هایی که STEM برگزار می‌کند در حال حاضر و در رویکرد موجود بیشتر تدارک نوآوری‌های فناورانه مد نظر است و صرف اشاعه‌ی فناوری‌های کارای موجود مقصود نیست. بسته به درجه‌ی نوآور بودن، برنده‌ی مناقصه حمایت بیشتری از طریق تأمین مالی مشترک برای ارائه و نصب آزمایشی دریافت می‌کند. اولین تجربیات در این رویکرد نشان داده است که نه تنها تولیدکننده - برنده مناقصه - بلکه کل بخش با این کار به سمت نوآوری‌های فناورانه سوق داده می‌شود. زیرا که رقابت نیز از لحاظ فناورانه در سطح بالاتری قرار گرفته است.^۱

دومین مثال خوب از عملکرد دولتی، از لحاظ گفتمان متقابل اداری بریتانیا است. در گزارش نوآوری این کشور در سال ۲۰۰۳، گرایش به تقاضا یک بخش واضح و منسجم از سیاست نوآوری وزارت تجارت و صنعت را تشکیل می‌دهد (DTI، ۲۰۰۴). استراتژی بریتانیا پیچیده بود، با هدف بهبود کلی خرید و تدارک دولتی طراحی شده بود (از لحاظ کارایی و نوآوری) و همچنین خرید دولتی استراتژیک (به‌طور خاص با هدف نوآوری‌ها) که نیازهای SMEها را مد نظر قرار می‌داد و به دنبال جهت‌دهی به سیاست‌های بخشی و نیز خریدهای دولتی بود که در آنها به نوآوری بیشتر توجه شود. هدف کلی این بود که ۲۵٪ از خریدها و تدارکات دولتی خریدهای نوآوری‌محور شود. ایده‌ی هدایت‌گر این بود که بهبود خدمات دولتی دست در دست نوآوری‌هایی که از طریق بودجه عمومی خریداری می‌شوند به پیش رود.

DTI به همراهی اداره‌ی تجارت دولتی (OGC^۲) - آژانس اصلی که عهده‌دار سازماندهی خریدها و تدارکات دولتی در سطح ملی است - شروع به پیاده‌سازی استراتژی بر طبق گزارش موسوم به گزارش کلی^۳ کرده بودند که یک رهنگاشت^۴ مشروح برای تنظیم روابط اجزای دولت فراهم آورده بود (DTI/OGC، ۲۰۰۳). OGC با کمک مطالعات بازار و فعالیت‌هایی که برای آموزش تصمیم‌گیرندگان و خریداران انجام می‌داد حمایت خود را ارائه می‌داد (هوشمندی استراتژیک داخلی). بازیگران دولتی باید به مشتریان هوشمندی تبدیل شوند. یک خصوصیت دیگر رویکرد هماهنگی افقی بود. گروه‌های کاری مختلف میان وزارتخانه‌ای و هماهنگی کلی در بالاترین سطوح وزارتخانه‌ها (DTI، ۲۰۰۴) برای مشخص ساختن و تعریف نیازهای آینده، به وجود آمده بود. اولین اجرای آزمایشی پیاده شده‌اند مثل ProCure 21 در بخش سلامت، یک مطالعه‌ی موردی در زمینه‌ی مراقبت از راه دور و بعضی فعالیت‌های وسیع‌تر در حوزه‌ی خرید دولتی پایدار (با هماهنگی DEFRA، اداره محیط زیست، غذا و امور روستایی^۵). خصوصیت کلی تمام کاربردهای آزمایشی این بود که در آنها حکومت تلاش می‌کرد تقاضای دولتی و ظرفیت‌های صنعت را به‌شیوه‌ای نظام‌مند و تعاملی مشخص کند که در بیشتر موارد با کمک مطالعات بازار انجام می‌شد. البته موفقیت کلی مفهوم را در

^۱ این موضوع بر مبنای شواهدی که توسط مصاحبه با STEM جمع‌آوری شده بیان گردیده است.

^۲ Office of Government Commerce

^۳ Kelly Report

^۴ Roadmap

^۵ Department for Environment, Food and Rural Affairs

این مرحله نمی‌توان مورد قضاوت قرار داد. با وجود اینکه فاز اول این استراتژی امیدبخش ظاهر شد، هنوز معلوم نیست که وزارت‌خانه‌ها به هماهنگی لازم خود ادامه دهند و چگونه که باید برای استراتژی‌های خرید میان‌مدت تا بلند مدت خود برنامه‌ریزی کنند.^۱

چالش‌های حکمرانی در مورد سیاست‌های تقاضا محور

می‌خواهیم ببینیم با توجه به مطالبی که در بخش‌های قبل مورد بحث قرار گرفت چه درس‌های سیستماتیک برای درک بهتر از فرایند سیاست‌گذاری و اجرای سیاست نوآوری تقاضامحور (DBIP) می‌توان گرفت؟ چالش‌های اصلی DBIP در سه سطح هستند هماهنگی، مشوق‌ها و هوشمندی استراتژیک که هر سه با هم ارتباط متقابل دارند.

چالش هماهنگی

در وهله‌ی اول، سیاست‌گذاری تقاضامحور دچار پراکندگی بیشتری است و نسبت به سیاست نوآوری سنتی عرضه محور نیازمند به هماهنگی بیشتر است. مفاهیم و ابزارها توسط مجموعه‌ی بزرگتر و ناهمگون‌تری از بازیگران در سطوح سیاستی مختلف طراحی و اجرا می‌شود.

اولین بُعد ناهمگونی مربوط به سطح سلسله‌مراتبی و خودمختاری بازیگران دولتی است. می‌توان دولت^۲ را در دو سطح، یعنی از یکسو به‌عنوان تصمیم‌گیر در سطح سیاستی و از سوی دیگر در سطح طراحان سیاست عملیاتی و پیاده‌کنندگان آن در وزارت‌خانه‌ها و آژانس‌ها را متمایز کنیم. البته به جای دولت که قاعداً ملی است می‌توان وزارت‌های منطقه‌ای یا کمیسیون اروپا (برای مثال در مورد مقررات) یا حتی شوراهای شهر در سطح محلی را در نظر گرفت در این صورت بازیگران دولتی - درون چارچوب سیاستی مشخص - که سیاست‌ها را بر مبنای عملیاتی طراحی و پیاده می‌کنند در مقابل این دولت قرار می‌گیرند. در حالی که این تمایز (دو سطحی) در مورد بیشتر انواع سیاست‌ها صحیح است، سیاست‌های تقاضا محور با چالش بزرگتری مواجه هستند زیرا که هر دو سطح سیاستی نیاز به دانش عمیق در مورد قدرت نفوذ، نقاط ورود و موانع از لحاظ تحریک تقاضا دارند. تصمیمات باید در تماس نزدیک با کاربران دولتی و خصوصی اتخاذ شوند و با اطلاع از ترجیحات، عادات و تمایلات ایشان باشد و از این رو ارتباطات نزدیک میان سطوح عملیاتی و تصمیم‌گیری، کلید سیاست‌گذاری موفق در DBIP می‌باشد (هماهنگی عمودی).

دومین بُعد برای متمایز ساختن بازیگران دولتی، برای مقصود ما اینجا، قلمروی معین و مشخص آنها است. اینجا میان این گروه‌ها تمایز قائل می‌شویم: ۱) بازیگران سیاستی بخشی، برای مثال وزارت‌خانه‌ها و آژانس‌ها در حوزه‌های سلامت، حمل و نقل و غیره که فعالیت آنها تأثیر زیادی بر فعالیت‌های نوآورانه دارد، ۲) بازیگران دولتی مسئول سیاست نوآوری و پیاده‌سازی آن در وسیع‌ترین شکل و در نهایت ۳) آنهایی که فعالیت‌های دولتی را تسهیل می‌کنند تا به‌طور عملی تقاضا را سازماندهی کنند - یک مثال اصلی می‌تواند آژانس‌ها و بخش‌های مسئول خرید و تدارکات دولتی باشد - هماهنگی لازم میان این سه گونه از بازیگران دولتی چالش‌انگیز است و اغلب به اندازه‌ی کافی درک نمی‌شود. یک گلوگاه اصلی که تأثیر زیادی بر سیاست نوآوری تقاضا محور دارد، کمبود آگاهی و آمادگی در وزارت‌خانه‌های بخشی است. جهت‌گیری به سمت تقاضا وقتی با اهداف سیاستی بخشی ترکیب شود بیشترین قدرت نفوذ را خواهد داشت. از این رو، نیاز به بسیج وزارت‌خانه‌های بخشی و آژانس‌ها بر روی بُعد نوآوری مشهود است

² State

و این خود نیاز به ترکیب اهداف سیاست بخشی و سیاست نوآوری (و در حقیقت سیاست تحقیقات با استفاده از حمایت عرضه) دارد و از بنابراین نیاز به هماهنگی درونی میان سیاست نوآوری، سیاست بخشی و آژانس‌های خرید دولتی متخصص در سطوح مختلف را نشان می‌دهد. به‌طور خلاصه: هماهنگی سیاست افقی لازم است (همچنین نگاه کنید به ادلر و همکاران، ۲۰۰۳). ایده‌هایی که در بعضی رویکردهای آلمانی دیده شده‌اند (مثلاً وزارت انرژی این کشور که دستورالعمل جدیدی ارائه کرده، وزارت اقتصاد با ایده‌ای که برای نوآوری به دنبال استفاده از خریدهای دولتی است) به نظر می‌رسد - حداقل تا همین اخیراً - از کمبود هماهنگی درون وزارتخانه‌ای رنج می‌برند. به همان شکل، گروه‌هایی که توسط کمیسیون اروپا به وجود آمدند با وجود آنکه گامی بودند در جهت هماهنگی، باز هم با مشکل درک متقابل میان خدمات مواجه هستند. مفهوم استراتژی که در بریتانیا برای خرید دولتی و نوآوری تعریف شده بر هماهنگی درون وزارتخانه‌ای و درون آژانس تمرکز بیشتری دارد و می‌توان گفت به نیازهای هماهنگی توجه کرده است. گروه‌های کاری افقی (درون وزارتخانه‌ای و درون آژانسی) و عمودی برای هماهنگی و همگرا نمودن انتظارات و پرورش درک متقابل و اعتماد درون دولت ایجاد شده‌اند. این هماهنگی چند بعدی نیازمند رهبری قوی و فرایند مدیریت قدرتمند برای همگامی با تکرانه‌هایی است که در واحدهای دولت به وجود می‌آیند. این نقطه‌ی شروع برای هماهنگی قوی، چشم‌اندازی است که سطوح مختلف و بخش‌های دولت را با هم مرتبط می‌سازد و همچنین ارتباط رویکرد تقاضا بنیان را با بازارها و جامعه برقرار می‌سازد - همان‌طور که بریتانیا (خرید و تدارک دولتی) و در سوئد (تحریک تقاضا خصوصی) به انجام رسیده است.

چالش‌های مربوط به انگیزش

یکی از مشکلاتی که برای طراحی و استفاده از ابزارهای تقاضا محور در سیاست نوآوری وجود دارد مسئله‌ی ساختارهای تشویقی غلط است. برای مثال، مشوق‌های سیاست نوآوری و سیاست‌های بخشی ماهیتاً با هم همخوانی ندارند. یک چالش واضح - ولی اغلب مغفول - مربوط به جایی محل ارزش افزوده در طرف عرضه‌کنندگان است. یک سؤال ساده اینجا وجود دارد: چه کسی نفع می‌برد؟ اینجا، مسئولین سیاستی مختلفی با دلایل، مبانی منطقی متفاوت و علایق مختلف وجود دارند. سیاست نوآوری به هر صورت بخشی از سیاست صنعتی است و تأثیر اقتصادی که در صنعت ایجاد می‌کند ملاک اصلی خواهد بود. مقامات دولتی که اقدامات مربوط به تقاضا را پیاده می‌کنند، برای مثال در خرید آخرین فناوری‌ها برای آژانس مربوط، ممکن است با ساختار عرضه‌ای مواجه باشند که منجر به ارزش افزوده در همان منطقه یا صنعت نشود، بلکه جای دیگری ارزش افزوده ایجاد کند. ممکن است تولیدکنندگان محلی (منطقه‌ای / ملی) مستقیماً از نوآوری منتفع نشوند ولی در عین حال نوآوری برای هدف بخش خاص، برای آژانس خریدار و یا مشتریان وی سودمند باشد. از این رو اگر قرار باشد سیاست تقاضا محور را یک جزء لاینفک از سیاست نوآوری تلقی کنیم توزیع مکانی تأثیرات بر عرضه‌کنندگان، همواره یک عنصر خیلی مهم خواهد بود.

برای غلبه بر این مشکلات راهکارهایی وجود دارد، که بیشتر بر مبنای گفتگو و آگاهی خواهد بود. اولاً، تعامل رو به جلو و فشرده‌ی محلی، منطقه‌ای و ملی (بسته به سطح سیاستی اقدام) که می‌تواند با افزایش احتمال تطابق تقاضای آتی با پاسخ و ارضای آن، رابطه‌ی مناسبی میان نیازها و نوآوری برقرار سازد. همچنین گفت‌وگو یک تمایل ذاتی برای نزدیکی تولیدکنندگان به مصرف‌کننده خواهد داشت. علاوه بر این، منافع عرضه‌کنندگان منحصر به فروش معین نخواهد بود. نصب، تعمیرات و نگهداری و سایر خدمات مکمل ارتقا خواهند یافت و بنابراین باعث افزایش ارزش افزوده در محیط‌های محلی خواهد شد، حتی اگر نوآوری اولیه در جای دیگری تولید شده باشد. در نهایت، یک تأثیر غیر مستقیم می‌توان دید زیرا تولیدکنندگان محلی درگیر چالش افزایش رقابت

فناورانه هستند که باعث تحریک تلاش در زمینه‌ی ارتقای فناوری‌هایشان و ترکیب آن با مزایای نزدیک بودن به استفاده‌کنندگان می‌شود.

خرید دولتی نوآوری‌ها چالش‌های دیگری هم در زمینه‌ی مشوق‌ها ایجاد می‌کند.^۱ ساختارهای تشویقی در سطوح گوناگون خرید دولتی، برای وارد کردن مقوله‌ی نوآوری در تصمیمات مربوط، با مشکل مواجه است. زیرا بازیگران دولتی تا حد زیادی ریسک‌گریز هستند، چون همواره نیاز به توجیه هزینه‌ها و مخارج خود دارند و باید در مورد کارایی مخارج از منابع عمومی در چرخه‌های بودجه سالانه پاسخگو باشند و خریدن نوآوری به معنی ریسک خواهد بود، زیرا ممکن است نوآوری شکست بخورد که اغلب به معنی هزینه‌های ورود بالاتر و همچنین هزینه‌های تغییر فناوری اضافه است. خالص منافع تصمیم مربوط به خرید دولتی، اغلب فقط در بلند مدت قابل درک است و نرخ‌های مربوط به هزینه-منفعت برای چرخه‌ی عمر خیلی پیچیده و به سختی قابل توجیه است. فشار کارایی در سیستم خریدهای دولتی می‌تواند مبانی منطقی کارایی را نسبت به ملاحظات دراز مدت نوآوری در اولویت بالاتر قرار دهد.

علاوه بر این، به‌منظور زیر نظر داشتن بازارها و درک زمینه‌ی مناصقه‌ها، تعامل با عرضه‌کنندگان لازم است. ولی بعضی محدودیت‌های قانونی هم در این زمینه وجود دارند، زیرا که هیچ‌کدام از بازیگران بازار قرار نیست از این تعامل منافع کسب کنند. به‌علاوه نیاز به تجربه در مورد فناوری‌ها و بازارها، سیاست خرید و تدارکات دولتی نیز نیازمند سطح بالایی از تجربه قانونی در مورد مقررات خرید دولتی در سطوح مختلف تصمیم‌گیری است.^۲ تمام اینها بار اضافی سنگینی بر سیاست‌گذاران عمومی و اجراکنندگان تحمیل می‌کند که با انگیزه‌های دیگر همخوانی ندارد.

چالش‌های مرتبط با سطح هوشمندی استراتژیک

تمام مثال‌های تجربی از رویکردهای سیاست نوآوری تقاضامحور (DBIP)، نیاز به ایجاد دانش و گفت‌وگو آگاهانه میان ادارات و میان بازیگران دولتی مختلف و کاربران و تولیدکنندگان نوآوری را برجسته می‌سازند. هوشمندی پیشرفته و پیچیده‌ای باید در سطوح گوناگون فرایند به وجود آید. که به موجب آن دست‌اندرکاران سیاستی و دست‌اندرکاران نوآوری از طریق هوشمندی استراتژیک، آگاه، توانمند و با یکدیگر مرتبط می‌شوند. برای DBIP، چالش‌های ایجاد هوشمندی استراتژیک در سه بُعد نهفته است زیرا هوشمندی استراتژیک سه نقش بر عهده می‌گیرد: مفهومی،^۳ استدلالی^۴ و عملیاتی^۵ یک مدل ساده از روابط مثلثی میان سیاست در عمل، نوآوری در عمل و هوشمندی استراتژیک که تحلیل‌ها و حمایت هوشمندی استراتژیک را نشان می‌دهد در شکل ۲-۱۲ به نمایش در آمده است.

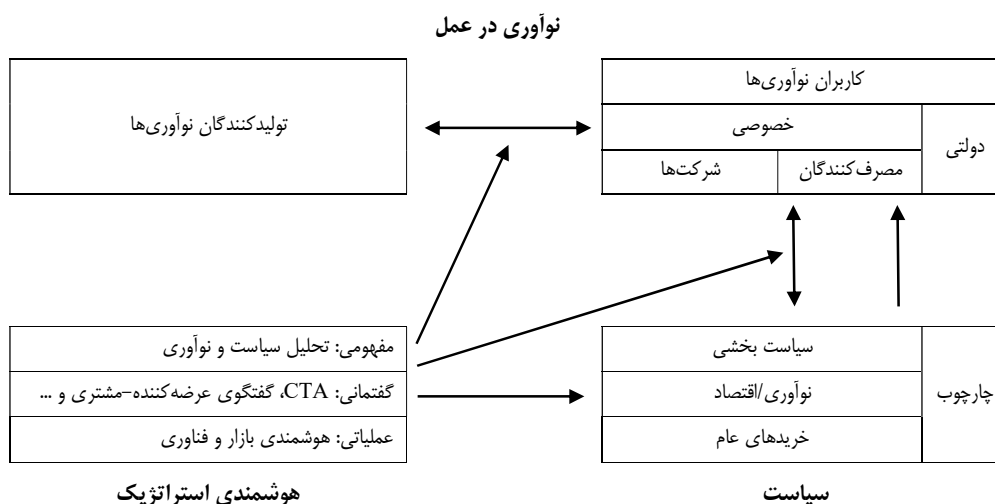
^۱ برای بحث مفصل در مورد چالش‌ها نگاه کنید به ویلکینسون و همکاران (۲۰۰۵) و ادلر و جورجیو (۲۰۰۷)

^۲ شمار قابل توجهی مصاحبه که با مسئولین خریده‌ها و تدارکات دولتی و تصمیم‌گیران سیاستی در سطوح مختلف در اروپا نشان داده که با توجه به مسائل قانونی و مخصوصاً با توجه به نیاز به تعامل با بازار، یکی از مهمترین موانع بر سر راه خرید نوآوری‌ها ریشه در عدم امنیت ذهنی دارد.

³ Conceptual

⁴ Discursive

⁵ Operational



شکل ۱۲-۲ سیاست در عمل، نوآوری در عمل و هوشمندی استراتژیک در سیاست نوآوری تقاضامحور

۱. کارکرد پایه‌ی هوشمندی استراتژیک در DBIP کارکردی مفهومی است. یک رویکرد استراتژیک‌تر در بریتانیا همراه با مجموعه‌ای از گزارشات مفهومی در مورد نیازها و پیش شرطها برای سیاست نوآوری تقاضا محور (در این مورد با محور خرید دولتی) آغاز شده است. تمام طرح‌های اروپایی بر مبنای هوشمندی استراتژیک وسیع و مشورت خارجی شکل گرفته‌اند. هر دو طرح موسوم به گزارش کوک،^۱ که استراتژی لیسون^۲ را مورد بررسی مجدد قرار می‌دهد (کوک و همکاران، ۲۰۰۴) و گزارش آهو^۳ (آهو و همکاران، ۲۰۰۵) در مورد اروپای نوآورتر بر اهمیت خرید و تدارکات دولتی برای نوآوری تأکید می‌ورزند. علاوه بر این، کمیسیون اروپا از گروه‌های مختلف متخصصین تقاضای مطالعه در مورد موضوع تقاضا (ی عمومی) برای تحریک نوآوری نمود. که می‌توان آن را به طور کلی به چشم اقدامات امیدبخش سیاستی دید (IPTS، ۲۰۰۵ و جورجیو و همکاران، ۲۰۰۳) یا در یک زمینه‌ی متمرکزتر توجه خاص به موضوع خریدهای دولتی دانست (ادلر و همکاران، ۲۰۰۵؛ ویلسون و همکاران، ۲۰۰۵). هنگامی که این فصل در حال نگارش بود، اداره‌ی کل پژوهش و نوآوری اتحادیه اروپا،^۴ در حال راه‌اندازی پژوهشی در مورد پتانسیل‌های بازارهای پیشرو و تدوین استراتژی‌های این بازارها از طریق ترکیب اهداف تقاضا و ضرورت‌های عرضه بود. تمام این مطالعات اخیر نه تنها نشان‌دهنده‌ی یک علاقه جدید، بلکه نشان‌گر نیاز به درک شیوه‌های ممکن بسیج تقاضا برای نوآوری به‌طور کلی و نیز جلوگیری از شکست‌های سیستمی هستند که از وقوع نوآوری جلوگیری می‌کنند یا باعث می‌شوند نوآوری در بازار پذیرفته نشود. اگر این بسیج تقاضا به وقوع پیوندد، دانش مفهومی برای قالب‌ریزی سیاست جدید مورد نیاز است، چنین هوشمندی استراتژیک مفهومی می‌تواند رویکردهای ریشه‌ای جدیدی همراه باشد که با مبانی منطقی شکل یافته بسیار متفاوت هستند.

۲. یک کارکرد اصلی دیگر هوشمندی استراتژیک کارکرد استدلالی است. برای مثال برای پرورش سازمان و بیان تقاضا و همچنین حمایت و تعریف اهداف اجتماعی و ترجمه‌ی آنها در قالب سیاست‌های بالقوه. یکی از چالش‌های کلیدی در اقدامات

¹ Kok Report

² Libson Strategy

³ Aho Report

⁴ DG Research (Directorate- General for Research and Innovation)

تقاضامحور که یک فناوری یا بازار خاص را هدف قرار می‌دهد مواجهه با پیچیدگی و از این رو نیاز به هوشمندی استراتژیک و ایجاد قابلیت‌های لازم مربوط است. اولاً، چگونه می‌توان مطمئن شد که نوآوری هدف، در مواجهه ترجیحات مصرف‌کنندگان کارا است و پاسخگوی آرمان‌ها و بیم‌های آتی است؟ و در وهله‌ی اول چرا به حمایت نیاز دارد؟ هر تصمیمی راجع به یک فناوری خاص می‌تواند ترجیحات بلندمدت کاربران را از دست بدهد و می‌تواند باعث تحریک بازارهای خصوصی شود، ولی به سادگی و مثلاً بدون کمک‌های دائمی امکان موفقیت نخواهد داشت. این مشکل در مورد خریدهای دولتی اهمیت کمتری دارد، جایی که بازیگران دولتی به‌عنوان کاربران، توانایی تعریف و تعیین ترجیحات و کاربرد یک نوآوری را دارا هستند. اینجا اغلب واحدهای داخلی هوشمندی استراتژیک ایجاد می‌شوند که کار آگاهی‌سازی، آموزش و گفتمان را برعهده دارند، همچنین گفتمان استراتژیک با گروه‌های کاربران را سازماندهی می‌کنند. به محض اینکه اقدامات کاربران خصوصی را هدف قرار دهند یا قصد توجه به نیازهای آینده را داشته باشند، تطبیق با ترجیحات کاربران و پاسخگویی بازار باید مد نظر باشد- یا حتی ایجاد شود. این بدان معنا است که برای اقدامات هدف، به‌طور ایده‌آل یک رویکرد نظام‌مند پایین به بالا بکار گرفته شود، به‌طوری که اهداف اجتماعی و انتظارات بلند مدت کاربران، استراتژی تقاضامحور را از پیش تعریف نماید. به این صورت سیاست تقاضامحور بهتر پاسخگو خواهد بود، مثلاً بهتر نیازهای اجتماعی را بازتاب می‌دهد، آمادگی بلندمدت برای پذیرش نوآوری‌ها ایجاد می‌کند و سیگنال‌های مناسب‌تری به تولیدکنندگان ارسال می‌کند و آنها را هدایت می‌نماید. برای بهبود پاسخگویی، هوشمندی استراتژیک بایستی شامل ارزیابی فناوری سازنده، آینده‌نگاری کاربرمحور و تعامل کاربر- تولیدکننده باشد، همان‌طور که در رویکردهای اخیرتر در آژانس سوئدی STEM صورت گرفته است.

۳. در نهایت، هوشمندی استراتژیک عمیق و پیشرفته در سطح عملیاتی مورد نیاز است، تا به دانش بازار کافی (در مورد کل زنجیره‌های ارزش و تقاضا، قابلیت‌های تولیدکننده و آمادگی) و تخصص‌های فناورانه دست یابد. سیاست‌گذاران و مدیران اجرایی باید تصمیمات را در محیط بازار خلق کنند، باید گزینه‌های فناورانه حال و آتی را بشناسند، همچنین نرخ‌های هزینه-منفعت مربوط و هزینه‌های تغییر فناوری را بدانند. حتی اگر یک نوآوری به‌عنوان حمایت‌کننده‌ی اهداف اجتماعی شناخته شود یا حتی اگر یک شکست بازار یا سیستم کاملاً واضح باشد، باز هم شناسایی فناوری مناسب یا نوع محصول لازم به این سادگی نخواهد بود. با این که معیار اجتماعی برای فناوری‌ها (کارا تر بودن، کمک به توسعه‌ی پایدار و از این دست) می‌تواند در انتخاب یک راه‌حل خاص در اقدامات تقاضا محور کمک‌کننده باشد، با این حال فناوری مذکور ممکن است هنوز نابالغ و از این رو در بلندمدت ناکارا باشد. چنانچه تقاضا برای فناوری نابالغ تحریک شده باشد، قیمت‌ها می‌تواند بیش از اندازه بالا باشند و مسیرهای فناورانه می‌توانند بر مبنای زیربهمینه^۱ تعریف شوند، بنابراین هوشمندی استراتژیک برای ارزیابی مناسب وضعیت فناوری با در نظر گرفتن وضعیت بلوغ بازار مورد نیاز خواهد بود.

واضح است که سه کارکرد هوشمندی استراتژیک به هم وابسته هستند و هر سه شکل هوشمندی استراتژیک در تمام سطوح سیاست‌گذاری مهم هستند. هوشمندی استراتژیک مفهومی، پیش‌نیاز آگاهی‌سازی است و پشتیبان گفتمان و استدلال است و هوشمندی عملیاتی هم زمانی مؤثرتر عمل می‌کند که به شیوه گفتمان بکار گرفته شود.

¹ Sub-Optimal

نتیجه گیری

جدیدترین مباحثات در مورد خریدهای دولتی، بیشتر در سطح اتحادیه‌ی اروپا، ملاحظات تقاضا را در بحث سیاست نوآوری مطرح ساخته است. بحث این فصل مروری بر اقدامات تقاضا محور بود و سعی داشت بعضی پیش زمینه‌های مفهوم‌گرا را ارائه دهد و در مورد چالش‌های اصلی بحث کند. با توجه به تنوع و گوناگونی رویکردها بحث خیلی کلی و فاقد جزئیات بود و به اندازه‌ی کافی عمیق صورت نگرفت، با این وجود، با توجهات اخیر به مقوله‌ی فعال‌سازی خریدهای دولتی نوآوری‌ها، پرورش بازارهای پیشرو و استفاده از تقاضا برای تحریک نوآوری و سیاست صنعتی با محوریت محیط زیست و از این قبیل، یک پیام واضح است: یک مجموعه‌ی پیچیده و همبسته از پیش شرطها برای موفقیت سیاست نوآوری تقاضا محور لازم هستند. این فصل نشان داد که به‌منظور آزادسازی پتانسیل نوآوری، از طریق تقاضای دولتی یا از طریق بسیج تقاضای خصوصی، سطح بالایی از تعهد و در نتیجه بکارگیری شیوه‌های جدید اداره مورد نیاز است. شیوه‌های جدید باید به‌طور سیستماتیک شامل بکارگیری هوشمندی استراتژیک در سطوح مختلف و به شکل‌های گوناگون باشد. باید شبکه‌سازی عمودی و افقی و هماهنگی میان آژانس‌ها و وزارتخانه‌ها صورت گیرد؛ که بتوانند تعاملات قوی با هم کاربران (بالقوه) و هم عرضه‌کنندگان به وجود آورند؛ و همچنین ساختار تشویقی مناسب ایجاد کنند. باید هر کجا که لازم است اقدامات مربوط به عرضه و تقاضا را برای نسل جدید فناوری‌ها مرتبط سازند. از همه اینها مهمتر، انتخاب فناوری‌های معین، نیازمند یک مبنای هنجاری قوی (از لحاظ اهداف سیاستی اساسی) است. و از این رو باید بر مبنای نیاز کاربران و تولیدکنندگان بالقوه صورت گیرد و بنابراین نیازمند آگاهی‌سازی قوی است. اگر این آگاهی‌سازی که ضرورت مهمی است محقق گردد، دیگر سیاست نوآوری تقاضامحور در محیط بازار یک دخالت نادرست نخواهد بود، بلکه مهمترین کارکرد سیاست در محیط بازار، یعنی ایجاد گزینه‌هایی برای جامه‌ی عمل پوشاندن به اهداف اجتماعی خواهد بود. البته به‌نظر می‌رسد که اغلب پیش‌نیازها آنگونه که باید محقق نمی‌شوند و بنابراین بلند پروازی در مورد فعال‌سازی تقاضا در حجم وسیع برای نوآوری‌ها، به خاطر کمبود تعهد، هماهنگی، بصیرت و اطلاعات به جایی نمی‌رسد.

REFERENCES

- Aho, E., et al. (2006), 'Creating an innovative Europe', report of the Independent Expert Group on R&D and Innovation appointed following the Hampton Court Summit. Rapporteur: Luke Georgiou, January 2006.
- BDL (2003), 'The power of customers to drive innovation', report to the European Commission, Brussels.
- Beise, M. (2001), *Lead Markets. Country Specific Success Factors of the Global Diffusion of Innovations*, Heidelberg and Berlin: Physica-Verlag.
- Beise, M., et al. (2003), 'The emergence of lead markets for environmental innovations', FFU report, 02-2003, Berlin.
- Blind, K. (2006), 'Regulation in nachfrageorientierte Innovationspolitik (Regulation in demand-oriented innovation policy)', in J. Edler (ed.), *Nachfrageorientierte Innovationspolitik: Benchmarking-Studie im Auftrag des Deutschen Bundestag*, (Demand-oriented Innovation Policy. Benchmarking Study on behalf of the German Parliament), Karlsruhe and Berlin: pp. 277-289.
- Blind, K., et al. (2004), 'New products and services. Analysis of regulations shaping new markets', www.cordis.lu/innovation-policy/studies/gen_study11.htm.
- BMBF (2006), 'The High Tech Strategy for Germany', Bonn and Berlin, www.bmbf.de/pub/bmbf_hts_en_kurz.pdf.
- BMBF (2003), 'Futur. Der deutsche Forschungsdialog', Bonn. www.bmbf.de/pub/futur_eine_erste_bilanz.pdf.
- BMU (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety) (2006), 'Memorandum for a New Deal for the economy, environment and employment', Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Berlin.
- Bozeman, B. (2000), 'Technology transfer and public policy: a review of research and theory', *Research Policy*, 29 (4-5), 627-655.
- Bradke, H., Cremer, C., Dreher, C., et al. (2007), 'Developing an assessment framework to improve the efficiency of R&D and the market diffusion of energy technologies', report for the German Federal Ministry of Economics and Technology, Karlsruhe.
- Brelöh, P. (2000), 'Staatliche Förderung industrieller Innovation in der USA. Eine empirisch fundierte Analyse', Wiesbaden: Darmstadt Technischer Universität.
- CoC (Council on Competitiveness) (2004), 'Innovate America. National innovation initiative report thriving in a world of challenge and Change', Washington, DC.
- Dalpé, R. (1994), 'Effects of government procurement on industrial innovation', *Technology in Society*, 16 (1), 65-83.
- Dalpé, R., DeBresson, C. and Ciaoping, H. (1992), 'The public sector as first user of innovations', *Research Policy*, 21 (3), 251-263.
- DTI (Department of Trade and Industry) (2004), 'Innovation report: competing in the global economy, the innovation challenge', December 2004, London.

- DTI/OGC (Department of Trade and Industry/Office of Government Commerce) (2003), 'Increasing competition and improving long-term capacity planning in the government market place', December 2003, London.
- Ebersberger, B. (2007), 'Nachfrageorientierte Innovationspolitik in den Niederlanden' (Demand-oriented innovation policy in the Netherlands), in J. Edler (ed.), *Nachfrageorientierte Innovationspolitik: Benchmarking-Studie im Auftrag des Deutschen Bundestag* (Demand-oriented Innovation Policy. Benchmarking Study on behalf of the German Parliament), Karlsruhe and Berlin: pp. 84-96.
- Edler, J. (ed.) (2007a), *Nachfrageorientierte Innovationspolitik: Benchmarking-Studie im Auftrag des Deutschen Bundestag* (Demand-oriented Innovation Policy. Benchmarking Study on behalf of the German Parliament), Karlsruhe and Berlin.
- Edler, J. (2007b), 'Nachfrageorientierte Innovationspolitik in den USA' (Demand-oriented innovation policy in the USA), in J. Edler (ed.) (2007a), *Nachfrageorientierte Innovationspolitik: Benchmarking-Studie im Auftrag des Deutschen Bundestag* (Demand-oriented Innovation Policy. Benchmarking Study on behalf of the German Parliament), Karlsruhe and Berlin: pp. 130-150.
- Edler, J. and Georghiou, L. (2007), 'Public procurement and innovation: resurrecting the demand side', *Research Policy*, 36 (7), 949-963.
- Edler, J., Hommen, L., Papadokou, M., et al. (2005), 'Innovation and public procurement. review of issues at stake', Study for the European Commission, final report.
- Edler, J., Joly, P., Kuhlmann, S., et al. (2006), 'Understanding for a of strategic intelligence for research and innovation', The PRIME Forum Research Project, Final report, Karlsruhe.
- Edler, J., Kuhlmann, S. and Smits, R. (2003), 'New governance for innovation. The need for horizontal and systematic policy coordination', *Fraunhofer ISI*, 31 S. (2/2003) (Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation System and Policy Analysis No. 2/2003), Online, www.isi.fhg.de/publ/downloads/isi03a04/new-governance.pdf (318 KB) (ISI-A-4-03), Karlsruhe.
- Edquist, C. (1994), 'Technology policy: the interaction between governments and markets', in G. Aichholzer and G. Schienstock (eds), *Technology Policy. Towards and Integration of Social and Ecological Concerns*, Berlin, Germany and New York, USA: Walter de Gruyter; pp. 67-94.
- Edquist, C. and Hommen, L. (2000), 'Public technology procurement and innovation theory.' in C. Edquist, et al. (eds), *Public Technology Procurement and Innovation*, Dordrecht, The Netherlands, Amsterdam, The Netherlands, Boston, USA and London, UK: Kluwer, pp. 5-70.
- Edquist, C., Hommen, L. and Tsipuri, L. (2000), *Public Technology Procurement and Innovation*, Dordrecht, The Netherlands, Amsterdam, The Netherlands, Boston, USA and London, UK: Kluwer.

- European Commission (2006), 'Putting knowledge into practice, a broad-based innovation strategy for the EU', COM (2006) 502 final, 13.9.2006, Brussels.
- European Commission (2007), 'Guide on dealing with innovative solutions in public procurement. 10 elements of good practice', SEC (2007) 280, Brussels.
- European Council (2006), 'Decision of establishing a competitiveness and innovation framework programme (2007-2013)', 26.09.2006, Brussels.
- Gatignon, H. and Robertson, T.S. (1985), 'A propositional inventory for new diffusion research', *Journal of Consumer Research*, 11 (4), 849.
- Georgiou, L. (2007), 'Demanding Innovation Lead markets, public procurement and innovation', NESTA Provocation 02, February, London. www.nesta.org.uk/assets/pdf/demandinginnovation_provocation_NESTA.pdf.
- Georgiou, L., Amanatidou, E., Belitz, H., et al. (2003), 'Raising EU R&D intensity. Improving the effectiveness of public support mechanisms for private sector research and development, direct measures report of an ETAN expert group', 30.04.2003, Brussels.
- Geroski, P. (1990), 'Procurement policy as a tool of industrial policy', *International Review of Applied Economics*, 4 (2), 182-198.
- Gregersen, B. (1992), 'The public sector as a pacer in national systems of innovation', in B.-Å. Lundvall (ed.), *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, UK and New York, USA: Pinter, pp. 129-145.
- Hauff, V. (2003), 'Nachhaltigkeit als Formel für politische Gestaltung', Rede auf dem Jahreskongress des Rates für nachhaltige Entwicklung, 1.10.2003.
- Hekkert, M., Suurs, R., Negro, S., Kuhlmann, S. and Smits, R. (2007), 'Functions of innovation systems. A new approach for analysing technological change', *Technological Forecasting and Social Change*, 74 (4), 413-432.
- Hippel, E. von (1986), 'Lead users, a source of novel product concepts', *Management Science*, 32 (7), 791-805.
- IPTS (2003), 'Public procurement and R&D. A JRC/IPTS-ESTO fast track working paper', March 2003.
- Jacob, K. and Jänicke, M. (2003), 'Leadmärkte für Umweltinnovationen', *Politische Ökologie*, 21 (August 2003), 19-21.
- James, A. (2004): 'U.S. defence R&D spending: an analysis of the impacts', reporter's report for the EURAB Working Group ERA Scope and Vision. EURAB 04.011, Manchester. www.europa.eu.int/comm/research/eurab/pdf/recommendations10.pdf
- Kok, W., et al. (2004), 'Facing the challenge. The Lisbon strategy for growth and employment', report from a High Level Group, November 2004, Luxembourg.
- Lundvall, B.-Å. (ed.) (1992), *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, UK and New York, USA: Pinter.
- Lundvall, B.-Å. (1988), 'Technological change and economic theory: innovation as an interactive process. From user-producer interaction to the national system

- of innovation', in G. Dosi, et al. (eds), *Technical Change and Economic Theory*, London, UK and New York, USA: Pinter, pp. 349-369.
- Meyer-Krahmer, F. (2004), 'Vorreiter-märkte und innovation. Ein neuer ansatz der technologie und innovationspolitik', in F. Steinmeier and M. Machnig (eds), *Made in Germany 21. Innovationen für eine gerechte Zukunft*, Hamburg: Hoffman und Campe, pp. 95-110.
- Meyer-Krahmer, F. (1999), 'Was bedeutet globalisierung für aufgaben und handlungsspielräume nationaler innovationspolitiken?' in K. Grimmer, et al. (eds), *Innovationspolitik in globalisierten Arenen. Neue Aufgaben für Forschung und Lehre*, Opladen: Leske und Budrich, pp. 43-74.
- Meyer-Krahmer, F. and Reger, G. (1997), 'Konsequenzen veränderter industrieller F&E-strategien für die nationale forschungs- und technologiepolitik', in A. Gerybadze, F. Meyer-Krahmer and G. Reger (eds), *Globales Management von Forschung und Innovation*, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, pp. 196-215.
- Moors, E., Enzing, C., Giessen, A. van der and Smits, R. (2003), 'User-producer interactions in functional genomics innovations', *Innovation: Management, Policy & Practice*, 5 (2-3), 120-143.
- Mowery, D. and Rosenberg, N. (1979), 'The influence of market demand upon innovation. A critical review of some recent empirical studies', *Research Policy*, 8 (2), pp. 102-153.
- Neji, L. (1998), 'Evaluation of Swedish market transformation programmes. Lecture at the ACEE summer study on energy efficiency in buildings', Panel II.
- NUTEK (1994), 'Effective market influence: an effect chain analysis of NUTEK's high frequency lightning campaign', report R 1994:70, Stockholm.
- Office of the Deputy Prime Minister (2003), 'National procurement strategy for local government in England', Local Government Procurement Team, October 2003, London.
- Pavitt, K. (1971), *The Conditions for Success in Technological Innovation*, Paris: OECD Publishing.
- PCAST (Presidents' Council of Advisors on Science and Technology) (2004), 'Sustaining the nation's innovation ecosystem: maintaining the strength of our science and engineering capabilities', Washington, DC.
- Popper, S. and Wagner, C. (2002), 'New foundations for growth: the U.S. innovation system. Today and tomorrow', MR-1338.0-OSTP, RAND, Washington, DC.
- Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, London, UK and New York, USA: Macmillan.
- Rothwell, R. and Zegveld, W. (1981), 'Government regulations and innovation: industrial innovation and public policy', in R. Rothwell and W. Zegveld (eds), *Industrial Innovation and Public Policy*, London: Greenwood Press, pp. 116-147.
- Smits, R. (2002), 'Innovation studies in the 21st century. Questions from a user's perspective', *Technological Forecasting and Social Change*, 69 (9), 861-883.

- Suvilehto, H.-M. (1997), 'An evaluation of NUTEK's programme for more efficient use of energy', Final Report, National Board for Industrial and Technical Development, Stockholm.
- Suvilehto, H.-M. and Överholm, E. (1998), 'Swedish procurement and market activities: different design solutions on different markets', presentation at the 1998 ACEEE Summer Study on energy efficiency in buildings.
- Wilkinson, R., Georghiou, L. (ed.), Cave, J. (ed.), et al. (2005), 'Public procurement for research and innovation', report of an expert group, commissioned by the European Commission, Brussels.

فصل سیزدهم

مدیریت بُعد نرم نوآوری: دست‌اندرکاران، محققین و سیاست‌گذاران، با نوآوری خدمات چگونه برخورد می‌کنند؟

پیم دن هر تگ^۱

مقدمه

خدمات و نوآوری‌های خدمات در هر جایی به چشم می‌خورند. بعضی از آنها برای ما در نقش مصرف‌کننده‌ی نهایی کاملاً قابل مشاهده هستند، برای مثال سیستم جدید مکان‌یابی جهانی (GPS)، اساساً شیوه‌ی حرکت ما در ترافیک و بین شهرها را متحول کرده است و بنیانی برای نسل جدید خدمات موقعیت‌محور شکل داده است. مدل‌های جدید خرده‌فروشی نه تنها در خیابان‌ها بلکه در اینترنت هر روز ظهور می‌یابند و تجربیات خدماتی جدیدی را رقم می‌زنند. محیط‌های بازار دیجیتال در حال تبدیل بعضی از مشتریان به بازرگانان هستند. مدل‌های کسب‌وکار نوین - مانند آنچه که خطوط هوایی با هزینه‌های پایین به نمایش گذاشته - روزانه زندگی ما را تغییر می‌دهند. در محیط کسب‌و کار، نوآوری‌های خدمات تقریباً در هر فرایندی ارائه می‌گردند، شامل خدمات منابع انسانی، لجستیک، خدمات مالی و بازاریابی. بنگاه‌ها با انواع مختلف خدمات نوآورانه روبرو هستند که در ارتباط با کالاهای سرمایه‌ای مثل پرینتر و دستگاه کپی یا تجهیزات پزشکی پیشرفته ارائه می‌گردند. در واقع اینها فعالیت‌های خدماتی هستند که باعث افزایش ارزش با یک نرخ فزاینده می‌شوند. بعضی از تولیدکنندگان حتی به تدریج در حال دگرگونی کار خود در قالب ارائه‌دهندگان خدمات هستند یا در بعضی موارد در حال فروش کامل بخش فعالیت‌های تولیدی‌شان (IBM یک مثال شناخته شده در این مورد است). در بخش‌های غیر انتفاعی، مانند آموزش، امنیت و دولت شاهد شیوه‌های جدید از تعامل مصرف‌کنندگان نهایی و تولیدکنندگان هستیم، همچنین شیوه‌های جدیدی را در نحوه‌ای که مفاهیم خدمات بکار می‌روند یا خدمات توزیع می‌شوند شاهد هستیم.

در مورد مفاهیم خرید تک مرحله‌ای^۲ (خدمات تجمیع شده) فکر کنید، مشتریان بودجه شخصی برای خریداری مجموعه سفارشی خدمات دارا هستند. بنگاه‌ها و سازمان‌ها به شکل فزاینده‌ای تبدیل به ترکیب‌های یکتایی از مجموعه فعالیت‌های تولیدی و خدماتی می‌شوند. هم در نوع بسته‌بندی (سوپرمارکت‌های خدمات) و هم غیر بسته‌بندی (متخصصین برتر)^۳ این کارکردهای خدماتی می‌توانند ارائه خدمات نوآورانه‌ای را در پی داشته باشند.

با وجود آنکه ممکن است تصور شود مثال‌های بالا، پدیده‌های جدیدی هستند، باید توجه داشت که توسعه به سمت اقتصاد خدمات، فرایندی است که برای چندین دهه در جریان بوده است. واضح است که توسعه و ارائه خدمات نوآورانه، هم نوآوری فناوریانه و هم غیر فناوریانه، نیز دانش و قابلیت‌ها را در برمی‌گیرد. پس چگونه است که وقتی صاحب نظران نوآوری در مورد نوآوری بحث می‌کنند بیشتر بحثشان در ارتباط با R&D و نوآوری فناوریانه است؟ چگونه است که آمارهایی که نوآوری و R&D را اندازه می‌گیرند هنوز اغلب R&D و نوآوری فناوریانه را اندازه‌گیری می‌کنند؟ و چرا ظاهراً خیلی زمان می‌برد تا نه تنها صنایع خدماتی

¹ Pim den Hertog

² One- Stop Shopping

³ Super Specialists

در مباحث نوآوری بهتر از این پوشش داده شوند بلکه معیارهای ارزیابی نوآوری که بیشتر مناسب نوآوری خدمات باشند توسعه داده شوند؟ در نهایت چگونه قابل توضیح است که در بیشتر کشورها سبد طرح‌های نوآوری و R&D غالباً متمرکز بر فناوری و تولید است؟

یک توضیح ممکن برای آنچه که دگرگونی به سمت طرف نرم نوآوری خوانده می‌شود، (دن‌هرتگ^۱ و همکاران، ۱۹۹۷) تکامل همزمان دامنه‌های مربوط به دست‌اندرکاران نوآوری، دانشمندان نوآوری و آماردانان و سیاست‌گذاران نوآوری در مورد این موضوع است. پیش از این، این سه جامعه در همان پارادایم غالب که نوآوری را اغلب منحصر به نوآوری فناورانه قلمداد می‌کرد گیر کرده بودند. با این وجود، در چند سال اخیر، یک فرایند آهسته ولی پیوسته را می‌توان مشاهده کرد که در آن دیدگاه‌های جدیدی در مورد دگرگونی به سمت اقتصاد خدمات و تأثیرات آن بر وضعیت نوآوری در عمل، تحقیقات نوآوری و آمارها و همچنین مداخلات سیاستی (نوآوری) مناسب در حال توسعه یافتن هستند. نوآوری خدمات بیش از پیش مورد تحلیل قرار گرفته. نظریه‌های جدید و گونه‌شناسی‌های تازه توسعه یافته‌اند و معیارهای آماری جدید معرفی شده‌اند. بنگاه‌ها به‌طرز فزاینده‌ای نوآوری خدمات را با وضوح بیشتر مدیریت می‌کنند. در بعضی کشورها سیاست‌گذاران نوآوری شروع به جستجوی طرح‌های نوآوری و R&D کرده‌اند که بیشتر به نوآوری خدمات نزدیک باشند. این فرایندی نبوده است که همواره یکنواخت به پیش رفته باشد یا اینکه تاکنون نهایی شده باشد (بلکه در حال شتاب گرفتن است). به هر حال موضوع قیاس رقص سه‌گانه (که در قسمت شروع کتاب بحث شد) در حوزه نوآوری خدمات نیز کاملاً مرتبط است.

در این فصل، نخست در این مورد بحث می‌شود که چگونه نوآوری خدمات مفهوم‌سازی و تعریف می‌شود. برای این بخش که «چیدن صحنه»^۲ محسوب می‌شود از مدل ۴D که توسط دن‌هرتگ توسعه یافته و بعضی واقعیات و درس‌های آموخته شده در مورد نوآوری خدمات را ارائه می‌دهد، استفاده شده است. بعد از آن به پاسخ این سؤال که چرا نوآوری و R&D خدمات، به نسبت دیر مورد توجه واقع شدند پرداخته شده، به این منظور سه دیدگاه در مورد نوآوری و R&D خدمات ارائه گردیده است، برای مثال رویکردهای شناخته شده همگون‌سازی،^۳ مجزاسازی^۴ و سنتز^۵ یا رویکرد سیستمی به نوآوری و R&D خدمات و این که چگونه دیدگاه‌های سیاستی، تحقیقاتی و بنگاه در مورد نوآوری خدمات توسعه یافته‌اند، توضیح داده شده است. سپس، به استعاره‌ی «سه رقصنده» که در فصل اول کتاب مورد بحث قرار گرفت برمی‌گردیم و نشان داده می‌شود که چگونه دست‌اندرکاران نوآوری (I)، تئوری و تحقیقات نوآوری، برای مثال شامل کار آماردانان حوزه‌ی نوآوری (T) و استراتژی‌های مداخله‌ی عمومی (P)، تا حد زیادی گرفتار همان نگاه متمایل به فناوری، در مورد نوآوری خدمات بوده‌اند. علاوه بر این به توسعه‌هایی اشاره می‌شود که دلالت بر تعامل و یادگیری متقابل میان سه بازیگر این صحنه دارد و اینکه ما بر لبه‌ی تغییر پارادایم در مورد نوآوری خدمات قرار داریم. در نهایت در قسمت نتیجه‌گیری بعضی پیشنهادات برای دستور کار آینده‌ی سیاست و تحقیقات خدمات نوآوری ارائه شده است

¹ den Hertog

² Setting the Scene

³ Assimilation

⁴ Demarcation

⁵ Synthesis

نوآوری خدمات چیست؟ تعریف و بعضی مشاهدات

طی دهه‌های گذشته، حجم تحقیقات در مورد خدمات و نوآوری خدمات خیلی زیاد شده است (متکافه و مایلز؛ ۲۰۰۰؛ گالیو، ۲۰۰۲؛ تید^۱ و هال^۲، ۲۰۰۳) این مطالعات تا حد زیادی بر مفهوم‌سازی نوآوری خدمات تمرکز داشته‌اند (بادن^۳ و مایلز ۲۰۰۰؛ هاولز^۴، ۲۰۰۱). خدمات به‌عنوان یک فعالیت اقتصادی خاص تلقی می‌شود که مشخصاً متمایز از فعالیت‌های تولید کالا است. این ادبیات به ماهیت غیر ملموس بیشتر خدمات اشاره دارد، نیز به همپوشانی لحظه‌ی تولید و مصرف، ذخیره ناپذیری، قابلیت دست به دست شدن پایین خدمات و ارتباطات قوی مصرف‌کننده-تولیدکننده، که مجموعاً ویژگی‌های خاص خدمات را تشکیل می‌دهند. برای بازه زمانی طولانی تعریف‌های مربوط به خدمات بیشتر مربوط به تفسیر بخشی پاپیت از تغییرات فناورانه بود که مشخصه‌ی آن معرفی صنایع خدماتی به‌عنوان بخش‌های تحت سلطه‌ی عرضه‌کنندگان بود. (مقایسه کنید با سوته^۵ و میوزو^۶، ۱۹۸۹؛ اوانگلیستا^۷ و سوونا^۸، دژلا^۹، گالیو^{۱۰}، ۲۰۰۱) همچنین، نواندیشی‌های نظری مهمی که توسط باراس^{۱۱} (۱۹۸۶؛ ۱۹۹۰) به تصویر کشیده شدند. به صورتی که باز بیشتر بخش‌های خدمات به‌عنوان بخش‌های تحت سلطه‌ی عرضه‌کنندگان و وابسته به ورودی‌ها از بخش تولید معرفی شدند. شروع حرکت ما در راستای تعریف ارائه شده از گادری و همکاران (۱۹۹۵) خواهد بود:

"تولید یک خدمت سازماندهی یک راه‌حل برای یک مشکل است (چاره یا عمل) که اصولاً شامل عرضه‌ی یک کالا نمی‌شود. خدمت قرار دادن بسته‌ای از قابلیت‌ها و شایستگی‌ها (فناورانه، انسانی، سازمانی) در اختیار مشتری، به‌منظور سازماندهی به یک راه‌حل است، که ممکن است با درجه‌های متغیری از دقت در اختیار مشتری قرار داده شود."

این تعریف چنین پیشنهاد می‌کند که قابلیت‌های فناورانه، نیروی انسانی و سازمانی برای ارائه خدمات مهم هستند. علاوه بر این، این توصیف اجازه می‌دهد میان محصولات خدماتی با درجه استانداردسازی بالا یا ترکیب‌های خدماتی با خصوصیات شبه کالا، مثل زنجیره فست فودها، و خدمات با ماهیت بیشتر سفارشی مثل خدمات مشاوره‌ای و حقوقی تمایز قائل شویم. دسته دوم معمولاً نیازمند بخش اساسی از دانش ضمنی و تعامل میان ارائه‌دهنده خدمات و مشتری هستند.

دو نتیجه می‌توانند از ادبیات نوآوری خدمات مشتق شوند (دن‌هرنگ و دی‌جانگ^{۱۲}، ۲۰۰۷): اولاً، به‌طور روزافزونی پذیرفته می‌شود که بسیاری از خدمات برای فرایندهای نوآوری، بدایعی دارند و صرفاً دریافت‌کننده‌ی منفعل نوآوری دیگران نیستند. ثانیاً، تأکید بر نوآوری فناورانه تعدیل شده است. نوآوری در خدمات یا نوآوری‌ها در کارکردهای خدمات خصوصیات چند بُعدی نشان می‌دهند که شامل هم بعد فناورانه و هم بعد غیر فناورانه است. اهمیت عناصر غیر فناورانه برای نوآوری خدمات به‌طور فزاینده مورد تأیید است. این یافته‌ها درک بهتری از ویژگی‌های خدمات، (مایلز، ۱۹۹۳)، نوآوری خدمات (نورمن^{۱۳}، ۱۹۹۱؛ کوئین^{۱۴}، ۱۹۹۲؛ لاندوال^{۱۵}

¹ Tidd

² Hull

³ Boden

⁴ Howells

⁵ Soete

⁶ Miozzos

⁷ Evangelista

⁸ Savona

⁹ Djellal

¹⁰ Gallouj

¹¹ Barras

¹² De jong

¹³ Norman

¹⁴ Quinn

¹⁵ Lowendahl

۲۰۰۵)، نقش و اهمیت تعامل با مشتریان (کلین^۱ و روزنبرگ^۲، ۱۹۸۶) و باز ترکیب^۳ عناصر موجود در خدمات جدید (هندرسون^۴ و کلارک^۵، ۱۹۹۰) به دست می‌دهد. بنگاه‌های تولیدی نیز به طرز فزاینده‌ای نوآوری را در کارکردهای خدمات به‌منظور تمایز بخشی به محصولات خود استفاده می‌کنند و بالعکس، بعضی فرایندهای کسب‌وکار در سازمان‌های خدماتی هم به شدت شباهت به فرایندهای تولیدی دارند.

نوآوری خدمات به ندرت محدود به تغییر در خصوصیات خود محصول خدمت می‌شود. بلکه نوآوری اغلب مصادف با الگوهای جدید توزیع، تعامل با مشتری، بازسازی سازمان توزیع محصول و بهره‌برداری از پتانسیل گزینه‌های فناورانه جدید است که اغلب شامل فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) می‌شود. شکل ۱۳-۱ یک مدل مفهومی ارائه می‌دهد که تنوع نوآوری‌های خدمات را نشان می‌دهد (دن‌هرتگ، ۲۰۰۰). این مدل میان بعد فناورانه‌ی نوآوری از یک‌سو، و سه بعد غیر فناورانه نوآوری از سوی دیگر تمایز قائل می‌شود. بعد اول، مفهوم جدید خدمات است. خدمات مراکز تماس^۶، مثالی از نوآوری‌های مفهومی هستند. شرکت‌هایی که خدمات مرکز تماس ارائه می‌کنند، کارکنان را برای مرکز تماس مشتریان خود استخدام و سازماندهی می‌کنند. محصولات ساخته شده^۷ معمولاً خیلی ملموس هستند در حالی که معمولاً در مورد خدمات چنین نخواهد بود (خدمات ناملموسند). ولی نوآوری‌های خدمات می‌توانند در دل یک محصول ملموس جای گرفته باشند (مثلاً دستگاه‌های ATM یا ماشین‌های پاسخگویی خودکار). نوآوری خود اغلب یک ایده یا مفهوم جدید است (برای مثال مفهوم مغازه‌های خاص یک عنوان تجاری^۸) برای سازماندهی یک راه‌حل برای یک مسئله^۹.

بعد دوم، رابط کاربری مشتری^{۱۰} است، نسل‌های مختلف بانکداری الکترونیک (برای مثال استفاده از تلفن‌های همراه) مثالی است که در آن بعد رابط کاربری مشتری بعد غالب است. بانکداری الکترونیک، شیوه‌ای که خدمات ارائه می‌شوند و نحوه تعامل با بانک‌ها را دگرگون ساخته است. بانکداری الکترونیک راه را برای خدمات سلف سرویس بیشتر باز نموده است، به‌طوری که اکنون بیشتر ورودی داده‌ها توسط خود مشتریان نهایی صورت می‌گیرد. مشتریان خود در تولید این‌گونه خدمات جدید سهیم هستند. فرایند تعامل میان ارائه‌دهنده‌ی خدمات و مشتریان منبع مهم نوآوری است. البته گاهی خود کسب‌وکار ماهیت حمایت از نوآوری دارد، مثلاً خدمات طراحی یا R&D. هر چه درجه این طراحی مشترک یا تولید مشترک (میان مشتری و ارائه‌دهنده) بالاتر باشد مشکل‌تر می‌توان منبع اولیه نوآوری را شناسایی کرد.

سیستم یا سازمان توزیع خدمت در خانه^{۱۱} بعد سومی است که اینجا می‌توان تشخیص داد. که به ساختار سازمانی خود شرکت ارائه‌دهنده‌ی خدمت اشاره دارد، برای مثال ساختار سازمانی و مدیریت مناسب باید تعبیه شده باشد تا کارکنان خدماتی بتوانند کار خود را به درستی انجام دهند و در واقع خدمات نوآورانه ارائه شوند. خدمات جدید ممکن است به ساختارهای سازمانی جدید (داخلی) نیاز داشته باشند، همچنین به قابلیت‌های فردی یا مهارت‌های تیمی. گونه‌های جدید سازمان‌های خدماتی که توسط

¹ Kline

² Rosenberg

³ Recombination

⁴ Henderson

⁵ Clark

⁶ Call Centers

⁷ Manufactured

⁸ Mono brand stores

⁹ در مورد نو بودن بسیاری از نوآوری‌های خدمات بحث وجود دارد که البته در مورد بعضی محصولات تولیدی هم تا حدی همین بحث هست.

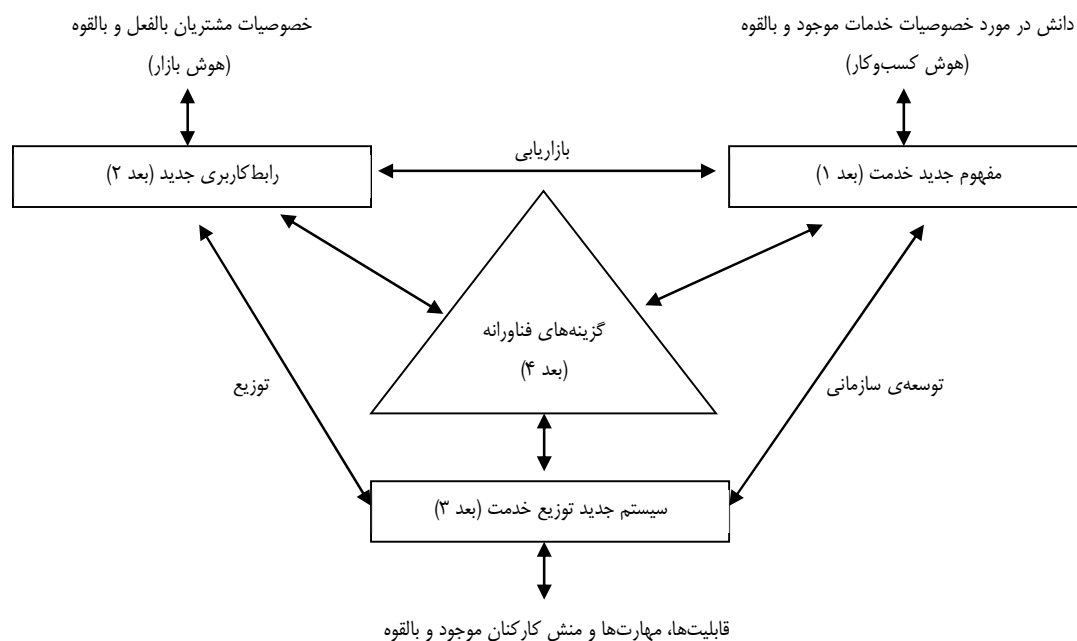
¹⁰ Client interface

¹¹ In- house service delivery

بانک‌ها معرفی شدند و ارائه‌دهنده‌ی محصولات مالی بر مبنای مشورت است، به شکل فزاینده در حال جایگزینی شیوه‌ی قدیم بانکداری، که خدمات استاندارد ارائه می‌داد است، بنابراین مثال خوبی برای بحث ماست، جایی که چشم‌انداز غالب، سازمان و سیستم توزیع است.

بعد چهارم، که علت و پیامد بحث‌های بیشتری در ادبیات نوآوری خدمات بوده است، فرصت‌های فناورانه است. البته که نوآوری خدمات بدون نوآوری‌های فناورانه هم ممکن هستند ولی در عمل این دو کاملاً در هم تنیده‌اند. ICT می‌تواند نوآوری‌های خدمات را تسهیل نماید (یا محدود کند) مواد و غذاهای نیمه آماده که با وسایل آشپزخانه پیشرفته در ارتباط هستند، به معنی امکان ارائه‌ی گونه‌های جدید خدمات در صنعت مهمان‌پذیری و ارائه‌ی غذا خواهند بود که می‌تواند در موقعیت‌های خیلی بیشتری نسبت به قبل ارائه شوند. استفاده از نرم‌افزارهای ناوبری، انواع خدمات را برای مثال در صنعت حمل و نقل تغییر داده است و البته که انواع خدمات ICT موقعیت‌محور جدید را هم فزونی بخشیده است.

این چهار بعد می‌توانند به عنوان حامل‌های نوآوری و تغییر جداگانه عمل کنند، در عین حال ارتباطات میان حامل‌های نوآوری می‌توانند حتی مهم‌تر باشند. اغلب این ارتباطات چندگانه در عمل توسط کسانی که مسئول بازاریابی، توسعه‌ی سازمان یا توزیع هستند به طور مصنوعی هم ایجاد می‌شوند. برای مثال راه‌اندازی یک مفهوم خدماتی جدید (برای مشتریان فعلی یا جدید)، نیازمند تخصص بازاریابی است. به همین شکل، خلق یک رابط کاربری مناسب با مشتریان، و بکارگیری سیستم توزیع خدمات بر این اساس، نیازمند این دانش است که خدمات چگونه تولید و توزیع می‌شوند. از این رو معرفی و توسعه‌ی خدمات جدید همچنین نیازمند دانش سازمانی قابل ملاحظه است.



شکل ۱۳-۱ ابعاد نوآوری‌های خدمات

به‌طور خلاصه، هر نوآوری خدمات خاص ممکن است با یک ویژگی غالب مربوط به یکی از ابعاد مذکور، قابل شناسایی باشد. این خصوصیت اغلب یک مجموعه تغییرات را در سایر ابعاد برمی‌انگیزد، که نتیجه‌ی آن یک نوآوری موفق است. بیشتر نوآوری‌های خدمات شامل ترکیبی از چهار بُعد و ارتباطات متقابل آنها است. وزن ابعاد و همین‌طور تعاملات میان آنها بین نوآوری‌های خدمات مختلف، خدمات و بنگاه‌های گوناگون متفاوت خواهد بود.

بر مبنای فوق، نوآوری خدمات می‌تواند به این صورت تعریف شود:

"یک مفهوم خدماتی، سیستم توزیع خدمات، کانال تعامل با مشتری یا مفهوم فناورانه که به نحو قابل ملاحظه تغییر یافته یا جدید باشد و به تنهایی یا در ترکیب بتواند منجر به کارکرد خدماتی جدیدی گردد که برای بنگاه جدید باشد، خدمت/محصول ارائه شده در بازار را تغییر دهد و به‌طور ساختاری نیازمند قابلیت‌های فناورانه، نیروی انسانی یا سازمانی در سازمان ارائه‌دهنده‌ی خدمت باشد (ون آرک^۱ و همکاران، ۲۰۰۳)."

این تعریف مفهوم نوآوری فناورانه و غیر فناورانه را پوشش می‌دهد، در عین این که میان جنبه‌های فناورانه و غیرفناورانه‌ی نوآوری هم تمایز قائل می‌شود. این تفکر ظریف بر تمایز میان ماهیت خود نوآوری و خصوصیات فرایند نوآوری و سازمان درگیر تأکید دارد.

با معرفی یک مدل مفهومی و تعریف نوآوری خدمات، اکنون بعضی مشاهدات که می‌تواند به درک بهتر نوآوری خدمات کمک کند ارائه می‌کنیم^۲ در عین حال هر تعمیم بخشی و نتیجه‌گیری کلی باید با دقت صورت گیرد، زیرا تنوع در کل بخش خدمات احتمالاً اگر گسترده‌تر از بخش تولید نباشد به همان وسعت هست.

۱. در نوآوری خدمات چند بُعدی بودن یک قاعده است. نوآوری‌های خدمات به احتمال زیاد ترکیباتی از نوسازی در دو یا بیشتر از چهار بُعدی است که در مورد آن صحبت شد. نقطه‌ی شروع یک رشته از نوآوری‌ها را مشکل بتوان با دقت مشخص کرد، ولی در اصل هر کدام از چهار بعد مذکور ممکن هستند. استفاده از کامپیوتر درون سیستمی در زمینه‌ی حمل و نقل و لجستیک می‌تواند به‌عنوان یک نوآوری فناورانه‌ی محض به تصویر کشیده شود، در عین حال می‌تواند رابط کاربری مشتری را تغییر دهد (برای مثال خدمات مسیریابی و ردیابی را در نظر بگیرید)، تغییراتی در سیستم توزیع خدمت را لازم سازد (مثلاً بهبود مدیریت ناوگان) و مفاهیم خدماتی جدیدی می‌توانند به این ترتیب به وجود بیایند (به‌عنوان مثال، انواع جدیدی از قراردادهای لجستیک، تولید هماهنگ). به‌طور مشابه، استفاده از سیستم‌های پیشرفته‌ی مدیریت دانش بر مبنای وب، در مهندسی فنی برای تیم‌های پروژه امکان کارکردن مجازی با هم و نوآوری همزمان با بنگاه‌های مشتری را فراهم آورده است.

۲. ابعاد موجود در سایر بخش‌ها معمولاً به واسطه‌ی ترکیبات جدید بازسازی می‌شوند. نگاه سنتی به نوآوری بیشتر متمایل به محصولات و فرایندهای فناورانه‌ی ریشه‌ای^۳ است که از تولید نشئت می‌گیرند. در صورتی که در خدمات، یک ترکیب جدید از عناصر خدماتی که در حال حاضر به خودی خود موجودند (در یک باز ترکیب) می‌توانند یک نوآوری را به ظهور برسانند. «خودت انجام بده»^۴ یک مفهوم شناخته شده در بهبود تجارت از خانه است، ولی استفاده از آن برای خدمات مالی با استفاده از بسترهای الکترونیک یک نوآوری خدمات مهم به‌شمار می‌رود. به همین شکل کرایه کردن یک بسته نرم‌افزاری

Van Ark^۱

^۲ این مشاهدات بر مبنای مطالعات نوآوری خدمات بخشی که در آن از مدل چهار D استفاده شده هستند.

^۳ Radical

^۴ Do it Yourself

از طریق یک ASP^۱ قطعاً یک نوآوری است. صرف درک دوگانگی‌های ساده مثل نوآوری محصول یا فرایند، یا نوآوری ریشه‌ای یا تدریجی برای درک نوآوری خدمات کفایت نمی‌کند.

۳. وزن هر کدام از چهار بُعد در نوآوری خدمات در طی زمان ممکن است تغییر کند. مخصوصاً نوآوری‌های اساسی‌تر نیاز دارند که طراحی شوند و مستلزم تطابق‌هایی در سایر ابعاد هستند. در طی زمان تغییر در وزن هر یک از ابعاد محتمل است. در خدمات مالی بازه‌ی معرفی محصولات جدید، معمولاً بازه‌ی دیگر رایج دنبال دارد که در آن کلنال‌های ارتباطی جدید به وجود می‌آیند و هماهنگی این‌ها در کنار ساختاردهی مجدد به سیستم توزیع خدمت مورد تمرکز است. در خرده فروشی سرمایه‌گذاری‌های زیادی در ثبت از طریق اسکن^۲ در حال انجام است، ولی سال‌ها طول می‌کشد تا این نتایج در مفاهیم خدماتی جدیدی که به مشتریان فردی ارائه می‌شود متجلی گردد.

۴. نوآوری‌های سازمانی یا غیر فناورانه در نوآوری خدمات مهم هستند. سه بُعد غیر فناورانه‌ای که در مدل D۴ ذکر شدند تا حد زیادی نوآوری خدمات را شکل می‌دهند. به‌طور خاص «طراحی خدمت» در خدماتی که هدفشان مصرف‌کنندگان نهایی است خیلی مهم است و اساساً این که خدمت چگونه درک می‌شود را تعیین می‌کند.^۳ اگر کارکردهای خدمات به شیوه‌ای الکترونیک فراهم آمده باشد، مانند آنچه در بانکداری یا در خدمات لجستیک صورت می‌پذیرد، نوآوری‌هایی که در رابطه با شکل‌دهی به رابط‌های کاربری مشتریان صورت می‌گیرند، از اهمیت نسبتاً زیادی برخوردارند و به نظر می‌رسد سیستم‌های جدید توزیع خدمت همچنین پیشران‌های نوآوری خدمات از اهمیت کمتر برخوردار باشند، ولی تأثیر بسیار زیادی بر وظایف و مسئولیت‌های کارکنان خدمات دارند. کارمندان بیشتری با مشتری در تعامل هستند و مهارت‌های ICT در بیشتر مشاغل خدماتی نسبتاً لازم هستند، همچنین مهارت‌های تجاری / مشاوره‌ای نیز مورد نیاز می‌باشند.

۵. با وجود این که نقش ICT در تسهیل نوآوری خدمات بی‌اندازه مهم است، ICT نه شرط لازم و نه شرط کافی محسوب می‌شود. ICT تقریباً به هر نوع عملیات خدماتی هوشمندی کمک می‌کند. حقیقت محض آنکه به واسطه‌ی آن اطلاعات بیشتری در دسترس قرار می‌گیرد. برای مثال، عملکرد کارکنان خدمات، شیوه‌ای که کاربران با یک ارائه‌دهنده‌ی خدمات تعامل برقرار می‌کنند، یا وضعیت عملیات خدمات امکان نوآوری‌های بیشتر در کارکردهای خدمات فراهم می‌شود. با این وجود صرف سرمایه‌گذاری در ICT شرایط کافی برای نوآوری خدمات ایجاد نمی‌کند. سرمایه‌گذاری‌هایی که در ICT با هدف نوآوری صورت می‌گیرند نیاز دارند که با سرمایه‌گذاری‌های اساسی در شیوه‌های نوین کار و ساختارهای سازمانی جدید ترکیب شوند تا واقعاً به عملکرد بهتر منجر گردند. در ارائه‌ی ICT به‌عنوان شرط لازم برای اینکه نوآوری در خدمات به وقوع پیوندد زیاده‌روی شده است. مخصوصاً نوآوری‌های مفهومی که تقریباً اغلب غیر فناورانه هستند. مغازه‌های تک عنوان تجاری^۴، یک شیوه‌ی جدید رهن، ایده اضافه نمودن یک تولید سبک به انبارداری همه مثال‌هایی هستند که نوآوری در آنها، از اساس غیر فناورانه است. علاوه‌بر این که باید در نظر داشت که این حقیقت که ICT یا هر فناوری دیگر بسیار مهم هستند، به این معنی نیست که با وجود آنها به‌طور خودکار نوآوری خدمات به پیش خواهد رفت. برای مثال، بانکداری و خرده فروشی صنایع خدماتی عظیمی هستند که تقاضا به جای عرضه تا حد زیادی می‌توانند توسعه‌ی فناورانه را هدایت کند.

¹ Application Service Provisioning

² Scanning Registers

^۳ در شمار رو به تزایدی موارد، تجربیاتی که در کنار خرید اصلی صورت می‌گیرد حتی از خرید اهمیت بیشتری دارد (Pine & Gilmore, 1999)

⁴ Mono-brand

۶. استراتژی‌های مختلف بنگاه، می‌تواند منجر به استراتژی‌های نوآوری خدمات مختلف شود. با وجود آنکه الگوهای نوآوری غالبی برای استراتژی‌های نوآوری در سطح صنعت وجود دارند، اجرا و پیاده‌سازی چنین استراتژی‌هایی به شدت از بنگاهی به بنگاه دیگر متفاوت خواهد بود. درست مثل تولید اینجا هم میان خرید تک مرحله‌ای (خدمات تجمیع شده) و تخصص‌گرایی باید انتخاب و موازنه صورت گیرد (برای مثال خدمات تخصصی از قبیل مهندسی فنی) و همچنین سفارشی‌سازی در مقابل استانداردسازی و استراتژی‌های قیمت در مقابل ارزش افزوده یا استراتژی‌های کیفیت (که مثال آن خدمات ارائه شده توسط هتل‌ها و رستوران‌ها است) مواردی هستند که در مقابله با هم ارزیابی می‌شوند.

۷. افزایش کارکردهای تخصصی خدمات، نوآوری خدمات را پرورش می‌دهد. با یک رویکرد کارکردی به جای رویکرد صنعتی می‌بینیم که بیشتر بنگاه‌ها آمیزه‌ای از تولیدات گوناگون و کارکردهای خدماتی را با هم ترکیب می‌کنند. در طی زمان کارکردهای خدماتی تخصصی‌تر ظهور می‌یابند و فضا برای نوآوری در این کارکردهای خدماتی بازتر می‌شود، صرف نظر از اینکه این کارکردها درون‌سپاری^۱ یا برون‌سپاری^۲ شوند (یا هر دو همزمان). برای مثال بخش رابط کاربری مشتری می‌تواند به یک مرکز تماس اختصاصی واگذار گردد، حمل و نقل می‌تواند توسط یک ارائه‌دهنده‌ی خدمات تخصصی صورت گیرد، سیستم‌های ICT ممکن است توسط متخصص پیاده‌سازی و تعمیرات و نگهداری شود، کارکرد مدیریت منابع انسانی ممکن است به یک متخصص HRM برون‌سپاری شود و از این قبیل. بنگاه‌های بزرگ خدماتی توانمندی‌های متخصصین کارکردی گوناگون را با هم ترکیب می‌کنند، دقیقاً به همان صورتی که اکنون در صنایع بزرگ تولیدی می‌بینیم (برای مثال، صنعت تولید خودرو).

آن‌طور که هاوِلز^۳ (۲۰۰۰) بیان می‌کند، کارکردهای خدمات تخصصی به‌عنوان متمایز کننده هم برای محصولات تولیدی و هم خدماتی لازم هستند و در این بستر مفهوم «ارائه خدمات در قالب بسته»^۴ معرفی می‌شود.

۸. نوآوری در خدمات، به‌طور فزاینده‌ای از مرزهای بنگاه انفرادی فراتر می‌رود و بیشتر به صورت مشترک تولید می‌شود. در طول زنجیره‌ی ارزش مرزهای میان این بنگاه‌ها به واسطه‌ی برون‌سپاری کارکردهای خدماتی، استفاده از شبکه‌ی خدمات حرفه‌ای و به خاطر تیم‌های پروژه‌ای که در آنها مشتری و بنگاه خدماتی به‌طور مشترک برای مسئله راه‌حل می‌یابند، به تدریج محو می‌شوند بنگاه‌های مهندسی فنی و بنگاه‌های خدمات ICT اغلب به‌طور مشترک با مشتریان برای تولید مشترک و گاهی نوآوری مشترک همکاری می‌کنند.

یک گونه‌ی مشخص از بنگاه‌های خدماتی که با عنوان خدمات کسب‌وکار دانش‌بر شناخته می‌شوند، نقش ویژه‌ای در پیش بردن و تسهیل نوآوری در بنگاه‌های مشتری ایفا می‌کنند (نگاه کنید به مایلز و همکاران، ۱۹۹۵؛ دن هرنگ، ۲۰۰۰؛ توיוون^۵، ۲۰۰۴). این محو شدن مرزها همچنین در این واقعیت مشهود است که بعضی بنگاه‌های خدمات برای کارکرد خدماتی ویژه‌ای دارای اعتبار و شهرت هستند که مستقیماً در فعالیت هسته‌ای ایشان دیده نمی‌شود برای مثال، بعضی خرده‌فروشان رقابت‌پذیر خدمات لجستیک نوآورانه‌ای را توسعه داده‌اند، بعضی بانک‌ها برای قابلیت‌های ICT نوآورانه مشهورند. بعضی کمپانی‌های خدمات ICT به خاطر رویکرد نوآورانه‌ای که به مدیریت منابع انسانی دارند دارای شهرت هستند.

¹ In sourced

² Out Sourced

³ Howells

⁴ Service encapsulation

⁵ Toivonen

۹. مقررات‌زدایی و تنظیم مجدد مقررات می‌توانند در شماری از صنایع باعث تحریک نوآوری شوند. در بعضی صنایع خدماتی مقررات‌زدایی و تنظیم مجدد مقررات، در واقع با تغییر در شرایط چارچوبی، قلمرو نوآوری را به نحو قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد. در خرده‌فروشی آزادسازی ساعات تعطیلی فروشگاه‌ها در ترکیب با تغییرات در رژیم برنامه‌ریزی فضایی باعث به وجود آمدن گونه‌های جدید فروشگاه‌ها در موقعیت‌های تازه شده است. در خدمات مالی تغییرات قانونی مختلف و آزادسازی بازارها باعث گردیده که بانک‌ها و بنگاه‌های بیمه و همچنین بنگاه‌های خدمات مالی دیگر بتوانند نیروهایشان را ادغام کنند و دست به توسعه‌ی محصولات ترکیبی مبتکرانه‌ای بزنند.^۱

۱۰. درک R&D خدمات و نوآوری خدمات به دلیل کمبود داده‌ها با مشکل مواجه است. اندازه‌گیری نوآوری و R&D خدمات با مشکلات مختلفی احاطه شده است، اساساً چون برای اندازه‌گیری نوآوری، نماینده‌ی آن یعنی R&D فناورانه مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرد، اندازه‌گیری موضوعات جاری مربوط به R&D خدمات با مشکل مواجه است و اندازه‌گیری‌ها باز می‌گردند به خدمات به جا مانده از فناوری‌های سطح پایین عدم توجه به بعضی از ویژگی‌های نوآوری بنگاه‌های خدماتی، یا نامشهود بودن یا سطوح پایین‌تر رسمیت R&D که در نتیجه R&D در خدمات کمتر از میزان واقعی گزارش می‌شود، همچنین نکاتی مثل تعاریفی که از R&D که در پیمایش‌ها استفاده می‌شود، همه مسئله‌ساز هستند. تا اینجا مشکلات تعریفی و اندازه‌گیری مورد تأکید قرار گرفتند و باید توجه داشت که پنهان بودن مشارکت خدمات در نوآوری، بهره‌وری و رشد اقتصادی هم یک مسئله است.

چرا نوآوری خدمات برای مدت‌های طولانی مغفول مانده است؟

با توجه به وسیع بودن و پیچیدگی نوآوری خدمات که در قسمت قبل تصویر شد و مشاهده‌ی این که بیشتر اقتصادهای پیشرفته عمدتاً به سمت اقتصاد خدمات متمایل گشته‌اند، ممکن است این پرسش مطرح شود که پس چرا نوآوری خدمات تاکنون مرکز توجه نبوده است. این یک فرصت مغفول است زیرا نوآوری خدمات پتانسیل عظیمی برای افزایش رقابت‌پذیری، بهره‌وری و نهایتاً رشد اقتصادی و رفاه ارائه می‌دهد. چرا «نگاه فناورانه»^۲ بر نوآوری تا این حد غالب بوده است؟ (گالیو،^۳ ۲۰۰۲) چرا تاکنون یک چارچوب مفهومی مورد قبول عام به وجود نیامده است که از طریق آن نوآوری خدمات را بتوان به شکل جامعی تحلیل کرد و تأثیر آن بر خروجی اقتصادی، اشتغال و رشد و بهره‌وری را به درستی سنجید؟ چگونه است که صاحب‌نظران نوآوری خدمات همچنان به تعریف شومبیتی از نوآوری ارجاع می‌دهند، که نوآوری خدمات یا نوآوری غیر فناورانه را جدا نمی‌کند؟ تا همین اخیراً به نظر می‌رسد که نوآوری خدمات دامنه‌ی کار گروه بسیار کوچکی از صاحب‌نظران نوآوری، سیاست‌گذاران، دست‌اندرکاران روشنفکر و آماردانان بوده است.

از نگاه ما یکی از ریشه‌هایی که باعث این غفلت نسبی شده است آن است که اساساً دو نگاه به نوآوری و R&D خدمات وجود دارد (رویکرد همگون‌سازی^۴ در مقابل رویکرد مجزا سازی) و فقط اخیراً یک سنتز میان این دو به وجود آمده است (رویکرد سنتز یا سیستمی). در ادامه ابتدا این سه نگاه را در مورد نوآوری و R&D خدمات ارائه می‌کنیم و مشاهده می‌کنیم که نگاه فناورانه به

^۱ همیشه مقررات‌زدایی و آزادسازی نیست که باعث نوآوری می‌شود. گاهی مقررات سخت زیست محیطی نیز مثلاً می‌تواند نوآوری را تحریک کند همان‌طور که در مورد بنگاه‌های فنی مهندسی مشاهده شد که در «صنعت سبز» متخصص شدند.

^۲ Technological View

^۳ Gallouj

^۴ Assimilation

نوآوری، نگاه غالب یا تقریباً پارادایم بوده است (تا حد زیادی هم اکنون هم هست). سپس به طور نظام‌مندی توضیح می‌دهیم که چگونه چشم‌اندازهای تحقیقاتی، بنگاه و سیاستی در مورد نوآوری و R&D خدمات در حال توسعه یافتن هستند.

رویکردها به خدمات

سیاست R&D و نوآوری خدمات	آمارها در مورد R&D و نوآوری خدمات	تئوری R&D و نوآوری خدمات	
سیاست خاصی وجود ندارد جز افزایش حساسیت خدمات به سیاست‌های عمومی نوآوری و R&D	نوآوری و R&D فناوریانه کمتر در خدمات به وقوع می‌پیوندد البته تفاوت میان صنایع زیادست.	نوآوری و R&D فناوریانه همواره مرسوم و غالب است و خدمات کمتر نوآوریانه هستند، همانطور که ارقام و آمارها نشان می‌دهند!	رویکرد همگون‌سازی
سیاست‌های مختص به نوآوری و R&D خدمات مورد نیازند و به شدت در این زمینه کمبود وجود دارد.	بخش عمده‌ی نوآوری در خدمات غیر فناوریانه است نوآوری خدمات به صراحت مدیریت نشده است.	نوآوری در خدمات متفاوت و منحصر به فرد است تئوری‌های مختص به نوآوری خدمات مورد نیازند و رویکرد خاصی باید به نوآوری خدمات وجود داشته باشد.	رویکرد مجزا سازی
خدمات باید در سیاست‌های نوآوری سیستمی دیده شوند چه سیاست‌های نوآوری و چه غیر نوآوری باید به خدمات هم توجه داشته باشند.	کارکردهای خدماتی همواره در همه جا حضور دارند خدمات و تولید در هم تنیده هستند این کارکردها نقش کلیدی در ارائه‌ی محصولات نوآوریانه و خدمات متمایز ایفا می‌کنند.	تمایز قائل شدن میان تولید و خدمات جواب نمی‌دهد کارکردهای نوآوری خدمات باید به عنوان جزئی از سیستم‌های نوآوری گسترده‌تر دیده شوند. یک تئوری نوآوری منسجم و متحد مورد نیازست.	رویکرد سیستمی/استتزی

شکل ۱۳-۲ سه رویکرد به نوآوری و R&D خدمات (دن هرتگ، ۲۰۰۶)

سه نگاه متفاوت به نوآوری و R&D خدمات^۱

بسیاری صاحب‌نظران نوآوری، تحلیل‌گران سیاستی، آماردانان و سیاست‌گذاران در مورد نوآوری و R&D خدمات تحلیل‌هایی انجام داده‌اند، اندازه‌گیری‌هایی صورت داده و گزارش‌هایی تهیه کرده‌اند. این نگاه‌های متفاوت به نوآوری و R&D خدمات را می‌توان در قالب سه رویکرد که توسط کومبز^۲ و میلز^۳ (۲۰۰۰) و پیش از آنها گالیو (۱۹۹۴؛ ۲۰۰۲) شناسایی شده‌اند دسته‌بندی کرد. ایده‌ی آنها تمرکز بر نوآوری خدمات بود، دو خط اصلی تحلیل در ادبیات ارائه شدند و یک رویکرد سومی پیشنهاد شد که احتمالاً می‌تواند کارآمدتر هم باشد. این سه رویکرد در شکل ۱۳-۲ و جدول ۱-۱۳ خلاصه شده‌اند.

^۱ یک نسخه خلاصه از این بحث در RENESER (۲۰۰۶) و هرتگ و همکاران (۲۰۰۸) قابل مشاهده است.

^۲ Coombs

^۳ Miles

چشم‌انداز تحقیقات

نگاه پایدار و طولانی مدت فناورانه به این معنی بوده است که نوآوری خدمات میان پژوهشگران نوآوری دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران مورد غفلت بوده و هنوز هم تا حدی چنین است. این تفکر ضمنی میان این مجامع وجود داشته است که مقوله‌ی نوآوری، فقط در مورد نوآوری فناورانه در بنگاه‌های تولیدی است. حتی در میانه‌ی دهه ۱۹۸۰ میلادی همچنان صاحب‌نظران نوآوری معتبر خدمات را عمدتاً به‌عنوان حوزه‌ی تحت سلطه عرضه‌کنندگان دسته‌بندی می‌کردند.^۱

بیشتر مطالعات تجربی در مورد نوآوری، نوآوری فناورانه در بنگاه‌های تولیدی را به‌عنوان نقطه حرکت خود اتخاذ می‌کنند، تا حدی به این علت که در آمارهای در دسترس، این عامل خیلی خوب تشریح شده است. می‌بینیم که کتاب‌های مدیریت نوآوری هم عمدتاً در مورد این که چگونه باید نوآوری فناورانه را مدیریت کرد بحث می‌کنند.^۲

مایلز (۲۰۰۰) - یکی از اولین پژوهشگران نوآوری خدمات که به این گرایش نظام‌مند به نوآوری‌های فناورانه در تحقیقات و آمارها به روشنی اشاره کرده است - در این زمینه بحث می‌کند که بخش خدمات یک میراث از غفلت را با خود دارد.

فقط از دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ به بعد است که نگاه فناورانه‌ی غالب بر نوآوری شروع به زیر سؤال رفتن کرده است. خصوصاً بحث در مورد اقتصاد دانش از میانه دهه ۱۹۹۰ به بعد رفته رفته شروع به گسترش تمرکز خود از نوآوری و R&D در تولید و دانش فنی «سخت»^۳ به نوآوری در خدمات و سایر گونه‌های دانش در هم صنایع تولیدی و هم خدماتی نموده است. همچنین به لطف استفاده‌ی فزاینده از ICT در خدمات، نگاه و ایده‌ی کلی درباره‌ی بنگاه‌های خدماتی به‌عنوان بنگاه‌های وابسته به سایر بنگاه‌های غیر خدماتی که برای نوآوری باید منتظر سایرین باشد و ناتوان از نوآوری به صورت خودکار و مستقل هستند، به کلی زیر سؤال رفت و متعاقباً اصلاح گردید. اولین گونه‌شناسی‌های نوآوری (خدمات) جایگزین^۴ و همچنین مطالعات تجربی‌تر در مورد نوآوری خدمات شروع به ظهور نمودند. در آن زمان (اواسط دهه ۹۰) بیشتر مطالعات اغلب به مقوله‌ی شناساندن نوآوری خدمات می‌پرداختند و دوباره و دوباره توضیح می‌دادند که نوآوری خدمات چه تفاوت‌هایی با نوآوری در تولید دارد. در واقع در اینجا شاهد تولید رویکرد مجزاسازی هستیم که بیشتر توسط محققین نوآوری خدمات شکل گرفت. تأثیر آنها بر مدیریت نوآوری در سطح خرد چندان زیاد نبوده است زیرا نواندیشی‌های این صاحب‌نظران در وهله‌ی اول بیشتر مفهومی بودند. البته که این صاحب‌نظران طرفدار سیاست‌ها و آمارهای خاص نوآوری خدمات بودند - در بعضی موارد پیمایش‌های خاص نوآوری خدمات که از نوآوران این حوزه به عمل آید را می‌طلبیدند - بعضی مباحثات و تعاملات میان سیاست‌گذاران و آماردانان وجود داشت (تا حدی از طریق مطالعات نوآوری خدمات که بیشتر توسط واحدهای استراتژیک در سطح سیاستی تأمین مالی می‌شدند) ولی معلوم گردید که دریافت پیام نوآوری خدمات و ایجاد تغییرات ساختاری در شیوه‌ای که بنگاه‌ها نوآوری خدمات را مدیریت می‌کردند، به‌سادگی ممکن نیست. ظاهراً صاحب‌نظران در زمینه‌ی نوآوری خدمات، نقش به اندازه کافی قانع‌کننده‌ای - از نظر نویسندگان - نتوانسته‌اند ایفا کنند که البته علت آن دو مشکل اساسی در خود پژوهش‌های نوآوری خدمات بوده است.

یکی از مشکلات اصلی که تحقیقات نوآوری با آن دست به گریبان است، این واقعیت است که بیشتر مشکلات اساسی در تعاریف همچنان حل نشده باقی مانده‌اند. به نظر می‌رسد در طی مسیر تاکنون تعریف نوآوری خدمات توسط تعداد زیادی از مطالعات

^۱ مثلاً پاولیت در ۱۹۸۴، در مقاله‌ای یک مسیر یا الگوی چهارتابی از نوآوری‌ها ارائه داد: تحت سلطه عرضه‌کننده، مقیاس‌بر، عرضه‌کنندگان متخصص و دانش‌بر.

^۲ از اوایل دهه ۱۹۶۰، لیست مفصلی از ادبیات ظهور یافته‌اند که بر اجزای گوناگونی که سازمان‌های نوآور را شکل می‌دهند تأمل نموده‌اند همین‌طور این که چگونه می‌توان فرایند نوآوری را مدیریت کرد. برای مرور کلی نگاه کنید به تید و همکاران (۲۰۰۵)

^۳ Hard

^۴ نگاه کنید به اسکات و میوزو (۱۹۸۹) و دن هرگت و همکاران (۱۹۹۸)

مربوط به نوآوری خدمات بارها و بارها گسترده شده است و بنابراین خیلی مشکل شده که بتوان میان کارآفرین خوب و بهبود فرایندهای عادی کسب و کار و نوآوری خدمات تمایز قائل شد. این مشکل در تعریف به نظر می‌رسد توسط این واقعیت بغرنج‌تر شده که بعضی نوآوری خدمات را به‌عنوان نوآوری غیرفناورانه تلقی می‌کنند، مثل نوآوری‌های سازمانی، خدماتی، طراحی یا مبادله‌ای، در حالی که برای بعضی دیگر خدمات بیشتر مربوط به جنبه‌های غیر فناورانه در فرایند نوآوری است (برای مثال، فرایند نوآوری و ویژگی‌های بنگاه نوآور) در جر ۱ (۲۰۰۴) نه تنها برای مفاهیم خاص نوآوری خدمات دیدگاهی شومپیتری ارائه داد بلکه در همین زمینه به درستی مشخص کرد که مشکل آمیخته شدن فعالیت‌هایی که ممکن است منجر به نوآوری شوند با نوآوری واقعی وجود دارد. همان‌طور که قبلاً هم مشاهده شده پیام‌های این مشکل می‌تواند این باشد که مفهوم نوآوری از معنای اصلی، یعنی معرفی اقتصادی موفقیت‌آمیز یک چیز تازه، جدا شود، در نتیجه‌ی آن تضادی با عمل کردن در چارچوب و حدود سیستم‌های روتین تلقی شود. این یعنی در تعریف نوآوری‌های خدمات، باید ارتباط مجددی میان نوآوری‌ها و عملکرد اقتصادی بنگاه‌ها ایجاد شود (دن هرتگ و همکاران، ۲۰۰۵) به نظر می‌رسد مشکلات قابل ملاحظه در تعریف، از توسعه‌ی بدنه‌ی نظریه‌های مرتبط با نوآوری خدمات جلوگیری به عمل آورده باشند البته با این فرض که این نظریه‌ها هنوز چندان غنی نیستند.

توضیح دیگر این است که دستگاه آماری به نحوی تنظیم شده است که نوآوری فناورانه را اندازه‌گیری کند- حتی اگر تلاش‌ها برای حساس نمودن آمارهای نوآوری و R&D نسبت به نوآوری و R&D خدمات در حال انجام باشند- این بدان معنا است که بحث‌های سیاستی به‌طور خاص در مورد نوآوری خدمات، پایه‌ی محکم و درستی نداشته است. این امر در حال تغییر است، اما به کندی. کشورهای انگشت‌شماری اندازه‌گیری نوآوری خدمات را به‌عنوان بخشی از پیمایش نوآوری خود تجربه نموده‌اند. برای مثال استرالیا و هلند. در سومین اصلاح از دستورالعمل اسلو^۲، در رهنمودهایی برای جمع‌آوری و تفسیر داده‌های نوآوری (OECD، ۲۰۰۵b)، نوآوری سازمانی و بازاریابی نقش برجسته‌تری دارند، البته علاوه‌بر تأکید سنتی بر نوآوری فناورانه. با این وجود سال‌ها طول می‌کشد تا شاخص‌های جدید فرموله شوند، تست گردند و راه خود را به دوایر سیاستی باز کنند.

¹ Drejer

² Oslo Manual

رویکرد همگون سازی^۱: از این ایده نشئت می‌گیرد که نوآوری و R&D همچنان مربوط به R&D و نوآوری فناورانه هستند ولی در عین حال بعضی بنگاه‌های خدماتی در این میان حائز نقش هستند و بنابراین بیشتر سیاست‌های موجود نیاز به اصلاح دارند تا مناسب این بنگاه‌های خدماتی باشند، که نوآوری و R&D فناورانه هم انجام می‌دهند. یعنی خدمات هم می‌توانند در طرح‌های موجود سیاست نوآوری و R&D در نظر گرفته شوند. رویکرد مجزاسازی^۲: بر مبنای ویژگی‌های خدمات است. رجحان گونه‌های دیگری از نوآوری، غیر از صرف نوآوری فناورانه یعنی فرایندهای نوآوری متفاوت مختص انواع نوآوری و R&D خدمات در این رویکرد مد نظر است. از آنجا که نوآوری و R&D خدمات مفهومی متفاوت از نوآوری و R&D شناخته شده و عادی فناورانه در نظر گرفته می‌شود. نیاز به شیوه‌های اندازه‌گیری جدید و توسعه‌ی طرح‌های سیاستی خاص که مناسب نوآوری و R&D خدمات باشند وجود دارد. این به معنی توسعه به سمت سیاست‌های نوآوری و R&D خاص یا عمودی است. رویکرد سنتز یا سیستمی: از این ایده که نوآوری فناورانه و غیر فناورانه، و نوآوری تولید و خدمات، نیازمند یکدیگر هستند و هم را تقویت می‌کنند نشئت گرفته است. بیشتر بنگاه‌های نوآور متوجه شده‌اند که باید خودشان را به وسیله اضافه نمودن قابلیت‌های خدماتی بیشتر، هم به کالای تولیدی و هم خدمات، از رقبا متمایز گردانند. اتخاذ این چشم‌انداز سیستمی دلالت بر چشم‌انداز وسیع‌تر نسبت به نوآوری و R&D خدمات دارد و می‌تواند بر تمام انواع سیاست‌های نامرتبط به نوآوری و R&D اثراتی داشته باشد که به‌طور کلی از نوآور بودن و در نهایت رقابت‌پذیرتر بودن منتفع گردند. (منبع: دن هرترگ و همکاران، ۲۰۰۸).
--

دیدگاه بنگاه

یک دلیل اصلی که نوآوری‌های خدمات هنوز به جایگاه اصلی خود نرسیده‌اند، آن است که مدیریت نوآوری خدمات در بنگاه‌ها هنوز چندان توسعه نیافته است. از دیدگاه بنگاه‌ها یا سازمان‌های خدماتی، نوآوری خدمات هنوز به‌عنوان یک فعالیتی که لازم باشد برای آن استراتژی تدوین شود، تأمین مالی گردد و از بعضی توجهات خاص مدیریت بهره‌بردار پذیرفته نشده است. بیشتر مدیران ارشد- چه در زمینه‌ی نوآوری آموزش دیده باشند چه خیر- هنوز همچنان نوآوری را بیشتر به‌عنوان نوآوری فناورانه، یا در بهترین حالت نوآوری وابسته به ICT می‌شناسند. یک پروژه‌ی تحقیقاتی اخیراً صورت گرفت تا تلاش‌های R&D و نوآوری (RDI)، در ۲۱ بنگاه از بزرگترین بنگاه‌های خدماتی در اروپا، در بریتانیا، آلمان، اسپانیا و هلند تحلیل گردد و نیازهای R&D بنگاه‌های خدماتی مرتبط با کسب‌وکار بررسی شود، نتایج همین دیدگاه مدیران نسبت به نوآوری را تأیید کرد (RENESER، ۲۰۰۶) با وجود این که بیشتر این عموماً بنگاه‌های خدماتی پیشرفته، اشکالی از توجه ساختاری به خدمات را نشان می‌دادند، ولی در مقایسه با آنچه در مجموعه‌ی مشابه از بنگاه‌های تولیدی اتفاق می‌افتد، RDI اغلب به‌طور صریح مدیریت نمی‌شد و فرموله یا توزیع نمی‌گردید. یک استراتژی بلندمدت و اختصاصی برای R&D و نوآوری خدمات (و از این رو مدیریت نوآوری خدمات) در سطح هیئت مدیره‌ی این بنگاه‌ها تقریباً به ندرت به چشم می‌خورد. همچنین متدهای فرموله شده‌ای برای هدایت RDI هم بسیار محدود بودند. این پژوهش همچنین نشان داد که حتی میان این مجموعه‌ی به نسبت پیشرفته از شرکت‌های خدماتی، نوآوری و R&D خدمات بیشتر یک استثناء بود تا یک قاعده. البته، در عمل فعالیت‌های مهم R&D و نوآوری خدمات تحت عناوین دیگری مثل توسعه کسب و کار، بهبود خدمات یا توسعه خدمات جدید پنهان بودند، بدون آنکه به‌عنوان RDI خدمات

¹ Assimilation

² Demarcation

شناسایی شوند. در کمتر از نصف موارد، شیوه‌های رسمی‌تر برای مدیریت سبد فعالیت‌های RDI بکار گرفته می‌شد، به‌طور مشابه در سطح پروژه‌ای هم کمتر از نصف بنگاه‌ها از شیوه‌های فرموله شده برای توسعه خدمات بهره می‌بردند. یک مشکل دیگر که می‌تواند توضیح دهنده باشد که چرا نوآوری و R&D خدمات کمتر مرکز توجه سیاست‌گذاران نوآوری و صاحب‌نظران و دانشمندان این حوزه قرار می‌گیرد آن است که صنایع خدماتی اغلب صنایع جدیدتری هستند که کمتر به صورت حرفه‌ای سامان یافته‌اند و صاحب لابی‌های قدرتمند نیستند. در مقایسه با صنایع تولیدی که دارای ارتباطات دیرینه با محیط دانشگاه و سیاست‌گذاران می‌باشند، ارتباط آنها با سیاست‌گذاران و دانشگاهیان به نسبت خیلی ضعیف‌تر است. بنابراین صنایع خدماتی قابلیت کمتری برای قرار گرفتن در دستور کار نوآوری دولت‌ها دارند و کمتر هم از پژوهش‌های دانشگاهی انتفاع حاصل می‌کنند.

دیدگاه‌های سیاستی

حالا که با دیدگاه پژوهشگران و دست‌اندرکاران نوآوری خدمات آشنا شدیم به دیدگاه سیاست‌گذاران نوآوری باز می‌گردیم. چگونه می‌توان توضیح داد که چرا سیاست‌های نوآوری و R&D بیشتر کشورها به سمت نوآوری و R&D تولید و فناوری گرایش دارد؟ یک ترکیب از عوامل – مرتبط با همان گرایشی که در بنگاه‌ها در مورد تحقیقات و عمل نوآوری وجود دارد – می‌تواند این مسئله را توضیح دهد. بحث غالب مقوله‌ی شکست بازار است و هنگامی که بحث مبانی منطقی برای وضع سیاست‌ها (ی جدید) در میان است در پذیرش و بکارگیری تفکر سیستم‌های نوآوری، شامل مفهوم شکست سیستمی، تعلل وجود دارد. میان سیاست‌گذاران نوآوری، این تفکر غالب است که بنگاه‌های خدماتی نسبت به بنگاه‌های تولیدی نوآوری و R&D فناورانه‌ی کمتری انجام می‌دهند. متأسفانه نتیجه‌ی این تفکر آن است که توجه خاصی به R&D و نوآوری در بخش خدمات لازم نیست. در حالی که شمار قابل توجهی از بنگاه‌های خدماتی در نوآوری و R&D فناورانه سرمایه‌گذاری انجام می‌دهند و حداقل باید به شیوه‌ی بنگاه‌های همسان خود در بخش تولید با آن‌ها رفتار کرد.

بحث دیگر این که نوآوری در خدمات اغلب نزدیک به بازار رخ می‌دهد و این بدان معنا است که موضوع مداخله برای تسهیل نوآوری وضوح کمتری دارد. به بیان دیگر، نوآوری خدمات به اندازه‌ی کافی بنیادین نیست و سیاست‌گذاران می‌ترسند که مداخله، رقابت را از شکل طبیعی آن خارج سازد. به‌علاوه، این باور وجود دارد که فضای خیلی کمی برای سرریز^۱ میان بنگاه‌ها وجود دارد، زیرا نوآوری خدمات بیشتر شامل توسعه‌های خاص سازمان است. به بیان دیگر، اثرات جانبی^۲ از سرمایه‌گذاری در نوآوری و R&D فناورانه خیلی کمتر مشهود است.^۳ نوعاً، اینها استدلالاتی هستند که برای مثال بر مبنای آن، وزارت‌خانه‌های مالی در مورد قابل قبول بودن طرح‌های نوآوری و R&D قضاوت می‌کنند.

می‌توان پرسید آیا استدلال فوق بر مبنای مفروضات درستی بنا شده است. اولاً، بنگاه‌های صنایع و خدماتی از آنچه که اغلب تصور می‌شود در R&D فناورانه فعال‌تر هستند. در خدمات مرتبط با کسب و کار و به‌طور خاص خدمات کسب و کار دانش‌بر، R&D فناورانه‌ی قابل توجهی انجام می‌دهند. که اغلب حتی در مقایسه با متوسط بنگاه‌های تولیدی بالاتر است (RENESER،

^۱ Spillover

^۲ Externalities

^۳ استدلال در مورد حمایت از R&D خصوصی و همکارانه در بنگاه‌ها، همین سرریزها است بازگشت اجتماعی سرمایه‌گذاری در R&D در مقایسه با بازگشت خصوصی برای بنگاه‌هایی که سرمایه‌گذاری را انجام می‌دهند بالاتر است و نتیجه سرمایه‌گذاری ناکافی شکست بازار است.

۲۰۰۶). این گونه خدمات بیشتر از سایر صنایع خدماتی یا حتی صنایع دولتی در فعالیتهای R&D درگیر می‌شوند. بحث استاندارد شکست بازار درست مثل صنایع تولیدی اینجا هم به کار می‌آید.^۱ ثانیاً، به نظر می‌رسد این واقعیت فراموش شده است که سرمایه‌گذاری در R&D فناورانه فقط یکی از شیوه‌هایی است که از طریق آن بنگاه‌ها نوآورتر می‌شوند (و در نهایت بهره‌ورتر و رقابتی‌تر). نوآوری‌هایی وجود دارند که نیازمند سرمایه‌گذاری نسبتاً بیشتر در نوآوری‌های خاص غیرفناورانه هستند، مثل مفاهیم سازمانی یا بازاریابی نو، رابط کاربری مشتری جدید، شیوه‌ی جدیدی از سازمان توزیع یا ترکیبات جدید و هوشمندی از عناصر محصول و خدمات. این سرمایه‌گذاری‌ها مشکل‌تر ارزیابی می‌شوند و مورد توجه قرار می‌گیرند، در حالی که به اندازه سرمایه‌گذاری‌هایی که در R&D فناورانه صورت می‌گیرند مهم و واقعی هستند. علاوه بر این، از آنجایی که این سرمایه‌گذاری‌های محسوس نوآوری‌ها را تحریک می‌کنند و نهایتاً به رشد اقتصادی منجر می‌شوند، دلیل اساسی وجود ندارد که از این سرمایه‌گذاری‌ها حمایت نشود. در عین حال، هنوز پیش شرط وجود اثرات و فواید جانبی وجود دارد و این اشکال نرم‌تر نوآوری با هزینه به دست می‌آیند و نیازمند سرمایه‌گذاری‌های جدی هم هستند، مثلاً منافع اجتماعی بیش از منافع خصوصی است و کارآفرین انفرادی مجبور به سرمایه‌گذاری قابل ملاحظه‌ای است. ثانیاً، این سؤال به صورت جدی مطرح است که آیا می‌توان در مورد R&D و نوآوری فناورانه و R&D و نوآوری غیر فناورانه جداگانه عمل کرد. این دو در اقتصاد واقعی خیلی مشکل قابل تفکیک هستند، زیرا که امروزه بیشتر نوآوری‌ها چند بعدی هستند، مثلاً، ترکیبات هوشمندی از فناوری‌های جدید یا پیشرفته در ترکیب با عناصر خدماتی جدید یا خدمات هوشمند، که با استفاده نوآورانه از فناوری ممکن گردیده‌اند، همان‌طور که قبلاً در همین فصل بحث شد. از نظر نویسندگان این فصل باید فرای بحث شکست بازار به مسئله نگاه کرد و دید گسترده‌تری در مورد نوآوری خدمات و مبانی منطقی سیاست‌های مربوط به نوآوری خدمات اتخاذ کرد، مثلاً شکست سیستمی احتمالی^۲. چنین رویکردی که هنوز در اولین مراحل تکامل خود قرار دارد، از این ایده نشئت گرفته است که مشکل اصلی نوآوری در بنگاه‌های خدماتی، محیط یا سیستم نوآوری است، که برای برآورده ساختن نیازهای نوآوران خدمات ناتوان است.^۳ این ارتباط میان بنگاه و سیستم نوآوری دو جانبه است یعنی فقط مربوط به تاثیر سیستم بر بنگاه خدماتی نیست بلکه، همچنین در نظر می‌گیرد که عملکرد بنگاه خدماتی چگونه بر سیستم نوآوری مؤثر است، برای مثال، چطور نوآوری و R&D خدمات بر کیفیت کلی سیستم نوآوری تأثیر دارند؟ در کل، سه دیدگاهی که در این قسمت ارائه شدند، نشان می‌دهند که چطور نگاه فناورانه‌ی غالب بر نوآوری، در تحقیقات، آمارها، در عمل و در سیاست‌گذاری خود را نشان می‌دهد. این حوزه‌ها مشابهت‌های زیادی نشان می‌دهند که این جوامع بر هم تأثیر دارند و از هم یادگیری دارند. به شکل معینی این جوامع در همان پارادایم یا نگاه غالب فناورانه به نوآوری اسیر هستند و تعامل میان‌شان هم این غلبه پارادایم را تقویت می‌کند. تغییر پارادایم غالب در ارتباط با نوآوری خدمات جدال مشکلی است. در قسمت بعدی به بعضی نشانه‌های تغییر که هر سه جامعه مذکور را در بر می‌گیرد و مودر بحث قرار می‌گیرد و به بعضی فرایندهای یادگیری که در حال حاضر آغاز شده‌اند اشاره می‌شود.

^۱ برای مباحث مربوط به شکست بازار و کاربرد آن در نوآوری خدمات، نگاه کنید به ون دن آرک و همکاران (۲۰۰۳)

^۲ Systemic Failure

^۳ شکست‌های احتمالی سیستمی - برگرفته از گونه‌شناسی اودو هری و آرنولد (۲۰۰۳) - که در ارتباط با نوآوری خدمات به تفصیل در دن هرگ (۲۰۰۶) و دن هرگ و همکاران (۲۰۰۸) مورد بحث قرار گرفته است.

بعضی نشانه‌های تغییر پارادایم و یادگیری دو طرفه

در چند سال اخیر، شاهد یک فرایند کند و پیوسته بوده‌ایم که نگاه‌های تازه‌ای به دگرگونی به سمت اقتصاد خدمات و تأثیرات آن بر وضعیت نوآوری در عمل، تحقیقات و آمارهای مربوطه و همچنین مداخلات سیاستی نوآوری در حال شکل‌گیری بوده‌اند. این فرایند بدون فراز و نشیب نبوده است و به انتهای خود هم نرسیده است، اما در این فرایند دست‌اندرکاران نوآوری، محققین نوآوری و سیاست‌گذاران با هم در تعامل بوده‌اند و از یکدیگر بسیار آموخته‌اند. در ادامه چگونگی این امر را بیشتر توضیح خواهیم داد.

توسعه‌هایی در اندازه‌گیری نوآوری خدمات

همان‌طور که اشاره شد، مشکلات مربوط به اندازه‌گیری و سنجش نوآوری خدمات طولانی و پیچیده هستند. بحث در مورد سنجش نوآوری خدمات بحث وضعیتی است که در آن تعامل نوآوری در عمل، تئوری نوآوری و سیاست نوآوری رخ می‌دهد. اینجا لازم است پژوهشگران و آماردانان در مورد تعریف آنچه که به‌عنوان R&D و نوآوری خدمات معرفی می‌کنند دقیق باشند. محققین باید با نگاه‌های زیادی ارتباط برقرار کنند تا بفهمند که آنها چطور نوآوری‌های خدمات را مدیریت، تأمین مالی و گزارش می‌کنند. سیاست‌گذاران با این پژوهشگران تعامل می‌کنند - علاوه بر ارتباط مستقیم با نوآوران - تا بفهمند که نگاه‌ها واقعاً چگونه در رابطه با نوآوری و R&D خدمات عمل می‌کنند.

در طی سال‌ها، بحث در مورد سؤالاتی که قرار بوده R&D و نوآوری خدمات را در پیمایش‌ها در نظر بگیرد، می‌بینیم که واژه‌گزینی در تعاریف مورد استفاده و تفسیر از نتایج بسیار مهم بوده تا بتوان بحث آگاهانه‌ای در مورد نوآوری خدمات انجام داد. در ویرایش سوم دستورالعمل اسلوی OECD همراه با راهنمای جمع‌آوری و تفسیر داده‌های نوآوری، نوآوری سازمانی و بازاریابی، در کنار تأکید سستی که بر نوآوری فناورانه وجود دارد، نقش برجسته‌تری یافتند (OECD، ۲۰۰۵). سومین پیمایش جامعه‌ی نوآوری (CIS³)^۱، برای اولین بار اطلاعات مربوط به محصولات یا فرایندهای نو یا به‌طور چشمگیر بهبود یافته و فعالیت‌های مربوطه را در صنایع تولیدی و خدماتی، در طی بازه زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۰ جمع‌آوری کرد. این پیمایش برخلاف CIS₂، CIS₃ نه تنها با محصولات (کالا و خدمات) و فرایندهای نو و بسیار بهبود یافته سروکار داشت، بلکه همچنین به سایر بهبودهای خلاقانه‌ای که بنگاه ممکن بود انجام دهند توجه داشت. البته در حد یک سؤال در مورد سایر تغییرات استراتژیک و سازمانی در سازمان بسنده شده بود. آخرین پیمایش یعنی CIS₄، نوآوری خدمات را کامل‌تر پوشش می‌داد و نتیجه‌ی آن تحلیل جداگانه‌ای از نوآوری در صنایع خدماتی و حتی نواندیشی‌هایی در شاخص نوآوری خدمات شد (نگاه کنید به آراندل^۲ و همکاران، ۲۰۰۷). نوعاً مجموعه تصاویر آماری حاصل از این پیمایش‌ها به‌عنوان ورودی تحلیل‌ها و پیشنهاد طرح‌های سیاستی بکار می‌رود. در بسیاری از اسناد سیاستی ملی و اسناد مربوط به اتحادیه اروپا این امر آشکار است. برای مثال، در سندی که اخیراً توسط کمیسیون اروپا در مورد کارکنان شاغل منتشر شده است (کمیسیون اروپا، ۲۰۰۷) و بخشی از تلاش کمیسیون برای توسعه یک چارچوب سیاستی با هدف حمایت بهتر از نوآوری در خدمات می‌باشد. باید توجه داشت که به موازات مسیر کمی پژوهش‌ها، کارهای تجربی کیفی، مخصوصاً موردکاوی‌ها در حال انجام هستند (برای مثال RENESER، ۲۰۰۶؛ اروکال^۳، ۲۰۰۵؛ تید و هال^۴، ۲۰۰۵). از یک

¹ The Third Community Innovation Survey

² Arundel

³ Erocal

⁴ Hull

طرف ایجاد چنین شواهدی برای پژوهشگران برای اثبات و با دلیل نشان دادن تئوری‌های خدمات مورد نیاز است، از سوی دیگر برای ایجاد آگاهی و مطلع ساختن سیاست‌گذاران در سطح اجرایی لازم است تا مشخص شود که بنگاه‌های خدماتی چگونه در مورد R&D و نوآوری خدمات عمل می‌کنند. علاوه بر این‌ها، داستان‌های روزمره و واقعی، در صورت بررسی شیوه‌ای برای تحریک تبادل نظر میان دست‌اندرکاران، پژوهشگران نوآوری خدمات و سیاست‌گذاران نوآوری فراهم می‌آورند.

تنظیم دستور کار با مشارکت گروه‌های مختلف

مجموعه‌ی دوم وقایعی که به تعامل میان سه بازیگر صحنه (استعاره‌ی فصل ۱) کمک می‌کند، نوعاً رویدادهای مربوط به تنظیم دستور کار تعاملی است. جایی که سیاست‌گذاران پیش از آنکه چارچوب‌های سیاستی و سیاست‌های نوآوری را تعریف کنند، به دنبال تعامل با محیط دانشگاه و با صنعت هستند. یک نشانه برای این صحنه‌ی مشارکت و تعامل باز است، کنفرانس‌های متعدد، کارگاه‌های آموزشی، خدمات مشاوره‌ای و از این دست هستند که در سال‌های اخیر، در همه جا به کثرت مشاهده می‌شوند. OECD یک اتاق فکر راه‌اندازی کرده که، پژوهشگران، آماردانان و سیاست‌گذاران نظرات خود را به اشتراک بگذارند، برای مثال، در سال ۲۰۰۵، چارچوب سیاستی خود را برای تسهیل نوآوری خدمات ارائه نمود (OECD, ۲۰۰۵a) و بعداً تلاش پژوهشی عمده‌ای در حوزه‌ی فعالیت‌های خدماتی دانش‌بر به انجام رساند که از سیاست‌گذاران دعوت می‌کرد با بکارگیری رویکرد سیستم‌های نوآوری، از پویایی‌های فعالیت‌های خدماتی بهره‌مند شوند و آن را تسهیل نمایند (OECD, ۲۰۰۶). به همین شکل کمیسیون اروپا نیز در مورد قرار دادن نوآوری خدمات در دستور کار پژوهشی و سیاستی فعال عمل کرده است. نه تنها مطالعات سیاستی زیادی را در زمینه‌ی نوآوری خدمات و سنجش آن شروع کرده، بلکه برای تعامل و تبادل نظر میان پژوهشگران، صنعتگران و سیاست‌گذاران فضایی فراهم کرده است که مثلاً در قالب یک کارگاه در مورد نوآوری خدمات، برای دستور کار سیاستی نوآوری خدمات، توصیه‌های لازم را فراهم آوردند (کانینگهام^۱، ۲۰۰۷). همچنین کمیسیون اروپا، یک گروه از متخصصین (با تخصص‌های مختلف) برای پژوهش روی نوآوری خدمات ایجاد کرده، که گزارش ایشان متعاقباً در که چارچوب سیاستی برای نوآوری خدمات، مورد استفاده قرار گرفت (کمیسیون اروپا، ۲۰۰۷). در سطح ملی و در کشورهای مختلف شاهد مثال‌هایی از مطالعات - معمولاً در ترکیب با کارگاه‌های آموزشی - هستیم که نشان می‌دهد صاحب‌نظران نوآوری اهمیت فزاینده‌ای برای نوآوری خدمات قائل هستند و نتیجه‌ی آن در مباحثات سیاستی نمود پیدا می‌کند. یک نمونه‌ی اخیر مجموعه مطالعاتی است که توسط وزارت تجارت و صنعت در بریتانیا ارائه گردیده است (DTI، ۲۰۰۷).

با این که به نظر می‌رسد به‌طور کلی صنایع خدماتی، از لحاظ شبکه‌های رسمی که در آن صنعت‌گران و سیاست‌گذاران به تعامل پردازند ضعیف‌تر عمل نموده‌اند، با این حال مواردی وجود دارد که صنعت با کمک دانشگاه تلاش می‌کند بر سیاست‌های عمومی تأثیر بگذارد، که شامل نیاز به ایجاد زیرساخت آموزشی و تحقیقاتی برای نوآوری خدمات نیز می‌شود. به‌طور خاص در این سال‌ها IBM در این زمینه بسیار فعال عمل کرده است و نیروهای بسیاری را حداقل در ایالات متحده و بعضی بنگاه‌های مهم خدماتی دیگر گرد هم آورده است. این تلاش‌ها در ایالات متحده منجر به راه‌اندازی طرح تحقیقات و نوآوری خدمات گردیده است (<http://thesrii.org/initiative.asp>). تلاش‌های بعضی شرکت‌های مهم و مخصوصاً IBM برای جلب توجه‌ها به سمت

¹ Cunningham

² Department of Trade and Industry

نوآوری خدمات در بسیاری از کشورها تأثیرگذار بوده است و مسیرهایی را در سطح ملی برای تعامل میان دست‌اندرکاران، پژوهشگران و سیاست‌گذاران گشوده است. در جولای ۲۰۰۷، برای مثال، همایش دانش، مدیریت و مهندسی خدمات کمبریج برگزار گردید. پیش‌نویس بیانیه با هدف کسب و کار، سیاست و آموزش و جامعه‌ی علمی تهیه شد و در واقع پیش از انتشار سند نهایی پاسخ ذینفعان مختلف در مورد چالش نوآوری خدمات بررسی شده بود، این مثال خوبی از تعامل سه‌گانه‌ی مورد بحث کتاب در مقوله‌ی نوآوری خدمات است.

سیاست‌های نوآوری خدمات و استراتژی‌های بنگاه

نوآوری خدمات به یکی از موضوعاتی تبدیل شده است که در دستور کار تحقیقات سیاستی چه در سطح ملی و چه در بین‌المللی (EU یا OECD) جایگاه ویژه یافته است. این واقعیت به‌طور فزاینده‌ای روشن می‌شود که در اقتصادهای پیشرفته هر روزه فضای بیشتری برای رشد بهره‌وری حاصل از خدمات و نوآوری خدمات ایجاد می‌گردد. با این حال، آیا تعامل و یادگیری متقابل که در قسمت قبل و تنظیم دستور کار بحث شد در اعمال روزانه‌ی سیاست‌گذاران نوآوری خدمات و استراتژی‌های نوآوری خدمات در بنگاه‌ها نمود پیدا می‌کند؟ اینجا مسلماً شواهد روایی نشان می‌دهد که در بیشتر کشورها سیاست‌های نوآوری خدمات در بهترین حالت در چارچوب‌های نوآوری خدمات مفهوم‌سازی شده‌اند و فقط کشورهای انگشت‌شماری این سیاست‌ها را در قالب طرح‌هایی که به‌طور سیستماتیک مورد نظارت و ارزیابی قرار می‌گیرند ترجمه نموده‌اند. در اتحادیه‌ی اروپا پروژه‌ی سیاست نوآوری در خدمات که اخیراً نهایی شده است (پروژه IPPS)^۱ مرور خوبی بر موارد حساسیت به خدمات در سیاست‌های نوآوری‌های نه کشور و در منطقه فراهم آورده است. دو مثال از طرح‌های سیاستی که احتمالاً پیشرفته‌ترین‌ها هستند در جدول ۱۳-۲ مشاهده می‌شوند، که به‌طور جالبی هر دو نه تنها هدف حمایت از توسعه‌ی نوآوری خدمات در بنگاه‌ها را دنبال می‌کنند، بلکه همچنین سعی در حمایت تحقیقات دانشگاهی و تبادل نظر بیشتر میان محیط دانشگاه و صنعت دارند. جالب توجه است که هر دو ۵۰ درصد از تأمین مالی خود را از بخش عمومی دریافت کرده‌اند و ۵۰ درصد را از صنعت. این به نظر می‌تواند شاخصی باشد برای یادگیری متقابل میان محیط دانشگاه و دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران.

¹ Innovation Policy Project in Service

۱. برنامه سرو در فنلاند^۱: برنامه‌ی فناوری خدمات نوآورانه

برنامه به دنبال تسهیل توسعه‌ی خدمات در صنایع هدف و همچنین ارتقاء تحقیقات مربوط به خدمات در دانشگاه است. این یک برنامه فناوری پنج ساله است که برای بهبود مفاهیم نوآوری خدمات و مدل‌های کسب و کار خدماتی جدید تلاش می‌کند، از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ ادامه دارد و بودجه‌ی کلی آن حدود ۱۰۰ میلیون می‌باشد که نیمی از آن از محل عمومی تأمین مالی شده و نیم دیگر با مشارکت کسب و کارها فراهم گردیده است. برنامه سرو همچنین برای کسب و کارهای فنلاندی و سازمان‌های تحقیقاتی، امکان ارتباط با شبکه‌های ملی و فراملی را فراهم می‌آورد و امکان تعامل از طریق سمینارها و اتاق‌های گفتگوی خاص صنعت را ایجاد می‌کند. علاوه بر این‌ها ابزارهایی برای مدیریت محصول و مسائل مربوط به حفاظت از دارایی‌های فکری ارائه می‌کند. برنامه سرو توسعه‌ی مفاهیم خدمات نوآورانه را تسهیل می‌کند همین‌طور در صورتی که متدهای فناوری یا نظام‌مندی بکار گرفته شوند از پروژه‌های R&D خدمات حمایت می‌نماید (TEKES، ۲۰۰۷، صفحه ۱۴).

۲. برنامه R&D و نوآوری در رابطه با خدمات در آلمان

وزارت فدرال آموزش و تحقیقات برنامه فوق را به‌منظور کمک به افزایش قابلیت‌های نوآورانه آلمان و بهبود قدرت رقابتی آن در بخش خدمات راه‌اندازی کرده است. این برنامه R&D از ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ برنامه‌ریزی شده، و بودجه‌ی کلی آن ۷۰ میلیون یورو از محل بودجه‌ی دولتی است که تقریباً همین میزان هم با مشارکت کسب و کارها فراهم می‌گردد. برنامه نوآوری در ارتباط با خدمات به دنبال توانمندسازی کسب و کارها است در زمینه‌ی پیاده‌سازی یافته‌های تحقیقاتی در عملیات واقعی و این به معنی تحریک فرایندهای یادگیری یکپارچه میان بخش تحقیقاتی و صنعت و همچنین میان تئوری و عمل است (TEKES، ۲۰۰۷، صفحه ۱۷).

داستان تعامل سه‌گانه‌ی مورد بحث کتاب (سه رقصنده) در استراتژی‌های بنگاه‌ها کمتر به صورت مشهود قابل رویت است. همان‌طور که اشاره شد، یک مجموعه از ۲۱ موردکاوی در مورد این که این بنگاه‌ها چگونه در مورد R&D و نوآوری عمل می‌کنند که میان بنگاه‌های عموماً بزرگ خدماتی در اروپا انجام شده است، نشان داده است که R&D و نوآوری خدمات در آنها کمتر به صورت واضح مدیریت می‌شود، در بیشتر موارد کمتر فرموله شده و همچنین از لحاظ تأمین مالی در مقایسه با آنچه در بنگاه‌های بزرگ تولیدی انجام می‌شود خیلی فاصله دارد. یک یافته‌ی قابل توجه این بود که صرف نظر از روندی که به سوی مدل‌های نوآوری بازتر وجود دارد- فضای قابل توجهی برای بهبود همکاری‌های R&D میان بنگاه‌های خدماتی و سازمان‌های تحقیقاتی وجود دارد گرچه در بیشتر موارد همکاری در مورد R&D خدمات چندان توسعه نیافته است. نتیجه شایان توجه دیگر این بود که بیشتر بنگاه‌های بزرگ خدماتی با صحنه سیاست نوآوری و R&D چندان مرتبط نبودند. (به جز آنهایی که خودشان درگیر R&D فناورانه گسترده بودند).

¹ Finnish Servve

سیاست‌های همگون سازی	سیاست‌های مجزاسازی	سیاست‌های سنتزی (سیستمی)
- افزایش دسترسی بنگاه‌های خدماتی به طرح‌های حمایت از R&D موجود - در نظر گرفتن خدمات در فعالیت‌های آینده‌نگاری و ره‌نگاری فناوریانه - شامل نمودن بنگاه‌های خدماتی در سیاست‌هایی که هدف بهبود روابط علمی صنایع را دنبال می‌کنند	- حمایت عمومی از R&D در خدمات برنامه‌های R&D عمودی با هدف صنایع خدماتی (لجستیک، تجارت و غیره) - حمایت از حقوق مالکیت فکری در خدمات - ایجاد یک پست مخصوص برای مدیر تحقیق و توسعه در خدمات در موسسات آموزش عالی و سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTOها) - افزایش نقش علوم انسانی در نوآوری خدمات	- درک و حمایت از نقش R&D خدمات در سیستم‌های نوآوری - حمایت از R&D خدمات درون و میان بنگاه‌های ترکیبی - برنامه‌های R&D یکپارچه که به R&D و نوآوری فناوریانه و غیر فناوریانه توجه داشته باشد
- افزایش دسترسی بنگاه‌های خدماتی به طرح‌های حمایت از نوآوری موجود - آموزش مدیریت نوآوری و حمایت بیشتر از همه نوآوری‌ها در تمام صنایع - حمایت از طرح های جابه جایی کارکنان که محدود به شرکت‌های تولیدی نوآور نباشد	- طراحی درس‌ها و دوره‌های آموزشی در مدیریت نوآوری خدمات - برنامه‌هایی برای افزایش آگاهی نسبت به اهمیت نوآوری خدمات - شناسایی نمونه‌های موفق و الگوهای نوآوری خدمات	- سیستم‌های نوآوری و کسب و کاری که از خدمات نیز حمایت کنند - در دسترس بودن و استفاده از خدمات تخصصی - توجه به رقابت‌پذیری بین‌المللی کارکردهای خدماتی کلیدی - سیاست‌های خوشه‌سازی و شبکه سازی که عاملان خدمات را نیز در بر بگیرد - سیاست‌های مربوط به خریدهای دولتی - حمایت از نقش کاربران در نوآوری
افزایش پوشش هرچه بیشتر خدمات در آمارهای مربوط به نوآوری و R&D	- استفاده‌ی عاملان از سیاست‌های مختلف مثل سیاست‌های مربوط به آموزش، تجارت و رقابت، برای پرورش نوآوری و R&D در خدمات - مقرراتی که می‌توانند نوآوری در خدمات را تحریک نمایند - تحلیل امکان برون‌مرزی نمودن (offshoring) در خدمات	- استفاده از مقررات و استانداردهای برای حمایت از نوآوری - سیستم‌های مالی و اعتباری که دارایی‌های نامشهود را به حساب بیاورند - بهبود ظرفیت‌ها برای خدمات سطح بالاتر مثلا از طریق سیاست‌های مربوط به آموزش و تحصیلات - سیاست‌هایی که هدف کارآفرینی را دنبال می‌کنند

شکل ۱۳-۳ مثالهایی از سیاست‌های همگون سازی، مجزا سازی و سیستمی که با هدف تسهیل نوآوری و

R&D خدمات طراحی شده‌اند (نسخه قدیمی تر در کار دن هرتگ و همکاران، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸ دیده می‌شود)

احتمالاً بیشتر این بنگاه‌ها چنین قضاوت می‌کردند که طرح‌های R&D موجود برای ایشان ارزش محدودی دارند و حتی سخت و غیر جذاب خواهد بود که تلاش کنند در این طرح‌ها مشارکت کنند یا حتی به آنها دسترسی پیدا کنند. همزمان با انجام موردکاوی‌ها استقبال و علاقه‌ی وافری به یادگیری میان بنگاهی و میان صنعت مشاهده شد مخصوصا در مورد اینکه نوآوری خدمات باید چگونه مدیریت شود. به نظر می‌رسد این امر به جهتی اشاره دارد که فضای مناسب برای ایجاد زمینه‌ی تعامل نزدیک میان جوامع پژوهشگران، سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران را به‌منظور یادگیری متقابل را نشان می‌دهد.

به سوی دستور کار پژوهشی در مورد نوآوری خدمات و انتخاب‌های سیاستی

در بخش قبلی در مورد این مشاهده صحبت کردیم که دست‌اندرکاران، پژوهشگران و صاحب‌نظران نوآوری، سیاست‌گذاران و آماردانان، برای مدت تقریباً طولانی در دام پارادایم غالبی که نوآوری را در حد صرفاً نوآوری فناورانه تقلیل می‌دهد گرفتار بوده‌اند. در عین حال به این درک فزاینده توجه کردیم که خدمات فقط دریافت‌کننده‌ی منفعل نوآوری‌های دیگران نیست بلکه در واقع به شکل قابل توجهی در نوآوری و فرایندهای نوآوری مشارکت می‌کند. استدلال شد که نوآوری‌ها در خدمات یا نوآوری در کارکردهای خدماتی، چند بُعدی هستند و شامل هم ابعاد فناورانه و هم ابعاد غیر فناورانه می‌شوند. با استفاده از مدل D⁴ مشخص شد که نوآوری خدمات به ندرت محدود به تغییر در خصوصیات خود محصول خدماتی می‌شود، بلکه همزمان با الگوهای تازه از توزیع محصول، تعامل با مشتری و سیستم‌های توزیع خدمات جدید به وقوع می‌پیوندد. سپس بعضی توجیهات ارائه گردید که به چه علت نگاه فناورانه به نوآوری در تحقیقات، در آمارها، در عمل و در سیاست‌گذاری نوآوری برای مدت‌های طولانی غالب بوده است. در نهایت نیز به بعضی توسعه‌ها مثل آنچه در مورد سنجش نوآوری خدمات، وقایع مربوط به تنظیم دستورالعمل و استراتژی‌های نوآوری خدمات در بنگاه‌ها در حال وقوع است اشاره کردیم که همگی دلالت بر تعامل و یادگیری متقابل میان تئوری، سیاست و عمل نوآوری دارند.

از نظر نویسنده، توسعه بیشتر در مسیر یک رویکرد سیستمی به نوآوری خدمات می‌تواند به درک بهتر از نوآوری خدمات کمک کند، این قسمت بعضی پیشنهادات برای تحقیقات آتی ارائه می‌کند و سپس موضوع انتخاب سیاست‌های نوآوری خدمات مورد بحث قرار می‌گیرد.

دستور کار تحقیقات بیشتر

به دنبال استعاره‌ی «سه رقصنده» سه مجموعه سؤال این جا ارائه می‌گردد که به موضوعات تحقیقاتی مربوط به جوامع به ترتیب پژوهشگران و آماردانان، دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران ارجاع دارد. البته که این سؤالات بایستی در تعامل میان این جوامع پاسخ داده شوند. هنوز کمبود قابل توجهی در زمینه‌ی جزئیات شیوه‌ای که R&D در خدمات تعریف و سنجش می‌شود وجود دارد، چالش‌های زیادی پیش روی آماردانان و پژوهشگران نوآوری وجود دارند برای مثال:

۱. فراهم آوردن تعاریف سازگارتر و گونه‌شناسی‌هایی از نوآوری و R&D خدمات که با تعاریف سنتی نوآوری و R&D (فناورانه) همخوانی مناسب داشته باشد و به موازات آن توسعه‌دهنده‌ی یک مسیر جایگزین از تعاریف (گسترده‌تر) از R&D خدمات باشد که دسته‌بندی‌های نوآوری و R&D که بیشتر مناسب بنگاه‌های خدماتی هستند را در خود جای دهد.
۲. شروع به آزمایش شاخص‌های جایگزین، که برای مثال می‌تواند از دانش بر بودن و خصوصیات بنگاه از لحاظ شدت نوآوری و مقاصد استراتژیک در مورد نوآوری یا سنجش R&D علوم اجتماعی آغاز شود.
۳. توجه به نقش اندازه در R&D و نوآوری خدمات، برای مثال با نگاه دقیق‌تر به این که بنگاه‌های خدماتی بزرگ چگونه آمارهای R&D و نوآوری خدمات را ثبت و ضبط می‌کنند.
۴. تحلیل دقیق این که چگونه بنگاه‌های تولیدی محصول محور به سوی بنگاه‌های خدماتی در حال دگرگونی هستند و ارزیابی تأثیر آن بر تعادل در حال تغییر در دوگانگی تولید- خدمات
۵. تحلیل ارتباط میان R&D خدمات، کیفیت خدمات، بهره‌وری خدمات و ارتباط آنها با عملکرد کلی اقتصاد.

موضوعاتی که نوعاً از جامعه‌ی دست‌اندرکاران مشتق می‌شوند و می‌توانند الهام‌بخش دستور کار تحقیقاتی بنگاه‌محور باشند به شرح زیر هستند:

۱. چگونگی مدیریت تغییر در نقش بنگاه از تولیدی محصول‌محور به سمت یک بنگاه ترکیبی^۱ که آمیزه‌ای از تولید و خدمت باشد.
۲. چگونه دستور کار ساختارمند برای R&D و نوآوری خدمات می‌تواند توسعه یابد. با دانستن این که بنگاه‌های خدماتی بیشتر و بیشتری - مخصوصاً بنگاه‌های بزرگ - علاقمند به تنظیم استراتژی‌های نوآوری و R&D خود هستند، نیاز فزاینده‌ای به توسعه‌ی نظامند این استراتژی‌ها وجود دارد.
۳. چه نقش‌هایی فناوری یا فناوری‌ها می‌توانند در نوآورتر نمودن بنگاه‌های خدماتی ایفا کنند و چگونه این امر می‌تواند در قالب طراحی محیط کار و طراحی سازمان جدید نمود پیدا کند؟ باید خطوط کاری مهندسی خدمات به‌منظور درک بهتر از نقش R&D و طراحی فعالیت‌های مربوط در فرایندهای نوآوری خدمات منسجم گردند.
۴. به چه شیوه‌ای بنگاه‌های خدماتی، همچنین بنگاه‌های ترکیبی از فناوری برای توسعه خدمات بهره می‌گیرند؟
۵. تحلیل ابعاد بین‌المللی R&D خدمات مورد نیاز است. مثلاً با توجه به این که عملیات خدماتی و تولید پیچیده به صورت فزاینده‌ای برون‌سپاری می‌شوند. تحلیل اینکه نیروی کار بین‌المللی در زمینه‌ی R&D خدمات چگونه می‌تواند باشد، یک موضوع تحقیق مربوط است.
۶. نقش‌های در حال تغییر خدمات در شبکه‌ها و سیستم‌های نوآوری مختلف و ایده‌ی دوازدهم سیاست‌های نوآوری و R&D خدمات یا سیاست‌های نظام‌مند که در آن نسبت به «بخش نرم نوآوری»^۲ حساسیت وجود داشته باشد هنوز آن گونه که باید شکل نگرفته است.
۷. مسائل زیادی وجود دارند که در وهله اول برای جامعه سیاست‌گذاران که با نوآوری خدمات سروکار دارند، اساسی است:
 ۱. شکست‌های بازار و ارتباطشان با نوآوری و R&D خدمات. یک تحلیل عملیاتی مفصل از سرریزها در صنایع مختلف باید صورت گیرد.
 ۲. چگونه ارتباط مستقیم‌تری میان بنگاه‌های خدماتی به صورت مستقیم‌تر در دستور کار تحقیقاتی در دستر است؟
 ۳. سیاست‌های موثر انتشار نوآوری و فناوری که بتوانند بر موانع تغییر در بخش خدمات غلبه کنند چگونه خواهند بود؟ این شامل موضوع ترکیبات سیاستی و توسعه‌ی آنچه که به‌عنوان ابزارهای سیستمی جهت مواجهه بهتر با R&D و نوآوری خدمات بکار می‌آید، می‌شود.
 ۴. چگونه سیاست‌های دیگر غیر از سیاست نوآوری که در وهله اول برای حمایت از R&D و نوآوری طراحی نشده‌اند، می‌توانند به کاراترین شکل برای تسهیل R&D و نوآوری خدمات بکار آیند؟به غیر از مقررات، حوزه‌های سیاستی که به ذهن می‌آیند که می‌توانند تأثیر مستقیم بر حوزه R&D و نوآوری در خدمات داشته باشند، سیاست‌های مربوط به حوزه‌های آموزش و تحقیقات، بازارهای نیروی کار، توسعه منطقه‌ای رقابت و کارآفرینی هستند.

¹ Hybrid Firm

² Soft side of Innovation

انتخاب‌های سیاستی برای سیاست‌های نوآوری خدمات

پیش از این، به سه رویکرد اصلی موجود نسبت به خدمات اشاره کردیم، یعنی رویکرد همگون‌سازی، رویکرد مجزاسازی و رویکرد سنتزی یا سیستمی. رویکرد همگون‌سازی سیاست خاصی برای R&D و نوآوری خدمات در نظر نمی‌گیرد. بلکه به‌طور عمده این رویکرد در مورد افزایش حساسیت به تقاضا در طرح‌های R&D و نوآوری عمومی موجود صحبت می‌کند. رویکرد مجزاسازی، سیاست‌های خاص نوآوری و R&D خدمات را به صورت جداگانه از سیاست‌های مربوط به تولید طلب می‌کند. این رویکرد معتقد است ناهمگونی در بخش خدمات در مقیاس وسیع و مختصات بعضی بازارهای خدماتی ویژه در عمل نیازمند اقدامات خاص است. در رویکرد سنتزی یا سیستمی خدمات به‌عنوان یک بُعد سیستمی از فعالیت اقتصادی تلقی می‌شود و از این رو یک تمرکز بالقوه برای نوآوری که می‌تواند عملاً در هر جایی از این فعالیت رخ دهد، وجود دارد. طرح‌های سیاستی که از رویکرد سیستمی نشئت گرفته باشند صرف نظر از تمایز تولیدی/خدماتی، به نوآوری رویکردی گسترده دارند و هم به سیاست‌های R&D و نوآوری و هم به سیاست‌های غیر نوآوری به چشم‌اندازی در حمایت از نوآوری و R&D نگاه می‌کنند. خدمات تنها به‌عنوان یک بخش از اقتصاد تلقی نمی‌شود، بلکه به‌عنوان یک بعد افقی از کل سیستم نوآوری به آن نگاه می‌شود که قادر است رقابت‌پذیری و نوآوری را به‌طور کلی ترقی دهد. یک منو از بعضی گزینه‌های سیاستی ممکن در هر یک از سه رویکرد، در شکل ۳-۱۳ ارائه شده است. ممکن است چنین به نظر آید که سیاست‌گذاران را مجبور می‌کنند که میان سه دسته انتخاب انجام دهند، در حالی که در عمل گزینه‌های سیاستی از هر سه دسته می‌توانند در ترکیب با هم استفاده شوند. موضوع کلیدی این است که فقط یک راه‌حل واحد وجود ندارد، زیرا برای هر سیستم نوآوری، یک آمیخته‌ی (موقتی) از ابزارها و سیاست‌ها باید توسعه یابد که مناسب همان سیستم نوآوری خاص باشد. این امر فقط وابسته به ساختار اقتصادی، تاریخچه و تنظیمات نهادی نیست، بلکه به‌طور فزاینده‌ای به تعامل و نحوه‌ی عمل سه بازیگر صحنه (تئوری نوآوری، نوآوری در عمل و سیاست نوآوری) و یادگیری شان از هم مرتبط می‌شود.

REFERENCES

- Ark, B. van, Broersma, L. and den Hertog, P. (2003), 'Service innovation, performance and policy: a review', Research Series (6), Ministry of Economic Affairs, June 2003, The Hague.
- Arundel, A. (2006), 'Can we measure and compare innovation in services', Trendchart statistics report prepared for the Policy Trendchart Report on 'Innovation in services', held 19-20 June, 2006, Porvoo, Finland.
- Arundel, A., Kanerva, M., Cruysen, A. van and Hollanders, H. (2007), 'Innovation statistics for the European service sector', UNU-MERIT, 10 May, 2007, Maastricht.
- Barras, R (1990), 'Interactive innovation in financial and business services: the vanguard of the service revolution', *Research Policy*, 19 (3), 215-237.
- Barras, R (1986), 'Towards a theory of innovation in services', *Research Policy*, 15 (4), 161-173.
- Boden, M. and Miles, I. (eds) (2000), *Service and the Knowledge-Based Economy*, London: Continuum.
- Coombs, R. and Miles, I. (2000), 'Innovation, measurement and services: the new problematic', in J. Metcalfe and I. Miles (eds), *Innovation Systems in the Service*

- Economy*, Dordrecht, The Netherlands, Amsterdam, The Netherlands, Boston, USA and London, UK: Kluwer, pp. 83-102.
- Cunningham, P. (2007), 'Innovation in services', Thematic report within the framework of the Inno-policy Trendchart, DG Enterprise and Industry, Brussels.
- Department of Trade and Industry (DTI) (2007), 'Innovation in services', DTI occasional paper no. 9, DTI, London.
- Dijk, M. van (2002), 'Marktfalen bij innovaties in de dienstensector', CPB-Memorandum No. 50, Netherlands Bureau of Economic Policy Analysis (CPB), The Hague.
- Djellal, F. and Gallouj, F. (2001), 'Innovation surveys for service industries: a review', in European Commission, *Innovation and enterprise creation: statistics and indicators*, Luxembourg: (EUR 17083), pp. 70-76.
- Drejer, I. (2004), 'Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective', *Research Policy*, 33 (3), 551-562.
- Eröcal, D. (2005), 'Case studies of successful companies and lessons for public policy', in OECD (ed.), *Enhancing the Performance of the Services Sector*, Paris: OECD Publishing, pp. 239-269.
- European Commission (2007), 'Towards a European strategy in support of innovation in services: challenges and key issues for future actions', Commission Staff working document, (SEC)2007 no. 1059, Brussels.
- Evangelista, R. and Savona, M. (1998), 'Patterns of innovation in services. The results of the Italian innovation survey', working paper presented at the VIII Annual RESER Conference, Berlin.
- Expert Group on Innovation in Services (2007), 'Fostering innovation in services: final report', Brussels.
- Gadrey, J., Gallouj, F. and Weinstein, O. (1995), 'New modes of innovation. How services benefit industry', *International Journal of Services Industry Management*, 6 (3), 4-16.
- Gallouj, F. (2002) *Innovation in the Service Economy: the New Wealth of Nations*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Gallouj, F. (1994), *Economie de l'Innovation dans les Services*, Paris: L'Harmattan.
- Gallouj, F. and Weinstein, O. (1997), 'Innovation in services', *Research Policy*, 26 (4-5), 537-556.
- Hauknes, J. (1996), 'Innovation in the service economy', STEP report 7/96, STEP, Oslo.
- Henderson, R. and Clark, K. (1990), 'Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms', *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 9-30.
- Hertog, P. den (2006), 'Knowledge intensive business services and their role in innovation', presentation at the OECD workshop on Knowledge Intensive Service Activities, 22 March 2006, Sydney.
- Hertog, P. den (2000), 'Knowledge intensive business services as co-producers of innovation', *International Journal of Innovation Management*, 4 (4), 491-528.

- Hertog, P. den and Jong, G. de (2007), 'Randstad's business model of innovation: results from an exploratory study in the temporary staffing industry', *Innovation: Management, Policy & Practice*, 9 (3-4), 351-364.
- Hertog, P. den and Rubalcaba, L. (2006), 'Is there a rationale for services R&D and innovation policies?', RENESER working document prepared for DG Internal Market and Services as part of the Framework Study on the Research and Development Needs for Services (RENESER), Topical paper no. 1, Dialogic/Servilab, Utrecht and Madrid.
- Hertog, P. den, Rubalcaba, L. and Segers, J. (2008), 'Is there a rationale for services R&D and innovation policies?', *International Journal of Services Technology and Management*, 9 (3-4), 334-354.
- Hertog, P. den, Poot, T. and Meinen, G. (2005), 'Towards a better measurement of the soft side of innovation. First results of an experiment aimed at measuring non-technological innovation using an adapted innovation survey in the Netherlands', in J. Sundbo, A. Gallina, G. Serin and J. Davis (eds), *Contemporary Management of Innovation*, Basingstoke: Palgrave Macmillan, pp. 181-202.
- Hertog, P. den, Ark, B. van and Broersma, L. (2003), 'On the soft side of innovation: services innovation and its policy implications', *De Economist*, 151 (4), 433-452.
- Hertog, P. den, Bilderbeek, R., Marklund, G. and Miles, I. (1998), 'Services in innovation: Knowledge Intensive Business Services (KIBS) as co-producers of innovation', SI4S synthesis paper no. 3, published by STEP, Oslo.
- Hertog, P. den, Bilderbeek, R. and Maltha, S. (1997), 'Intangibles: the soft side of innovation', *Futures*, 29 (1), 33-45.
- Howells, J. (2001), 'The nature of innovation in services', in OECD (ed.), *Innovation and Productivity in Services*, Paris: OECD Publishing, pp. 55-79.
- Howells, J. (2000), 'The nature of innovation in services', report presented to the OECD 'Innovation and Productivity in Services Workshop' 31 October-3 November 2000, Sydney.
- Howells, J., Tether, B. and Uyarra, E. (2004), 'Innovation in services: issues and trends', Final Report to DG Enterprise, Brussels.
- IfM and IBM (2007), *Succeeding through Service Innovation: A Discussion Paper*, Cambridge, UK: University of Cambridge Institute of Manufacturing.
- Kline, S. and Rosenberg, N. (1986), 'An overview of innovation', in R. Landau and N. Rosenberg (eds), *The Positive Sum Strategy*, Washington, DC: National Academy Press, pp. 275-305.
- Løwendahl, B. (2005), *Professional Service Firms*, Copenhagen: Copenhagen Business School Press.
- Metcalfe, S. and Miles, I. (eds) (2000), *Innovation Systems in the Service Economy: Measurement and Case Study Analysis*, Dordrecht, The Netherlands, Amsterdam, The Netherlands, Boston, USA and London, UK: Kluwer.
- Miles, I. (2000), 'Services innovation: coming of age in the knowledge-based economy', *International Journal of Innovation Management*, 4 (4), 371-389.
- Miles, I. (1993), 'Services in the new industrial economy', *Futures*, 25 (6), 653-672.

- Miles, I., Kastrinos, N., Flanagan, K., et al. (1995), 'Knowledge intensive business services: their roles as users, carriers and sources of innovation', report to the EC DG-XIII Sprint EIMS Programme, PREST/TNO, Manchester and Apeldoorn.
- Norman, R. (1991), *Service Management: Strategy and Leadership in Service Business*, London: John Wiley.
- OECD (2006), *Innovation and Knowledge-Intensive Service Activities*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2005a), *Enhancing the Performance of the Services Sector*, Paris, France: OECD Publishing.
- OECD (2005b), *The Measurement of Scientific and Technological Activities: Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Paris: OECD Publishing.
- O'Doherty, D. and Arnold, E. (2003), 'Understanding innovation: the need for systemic approach', *The IPTS Report*, 71, February 2003.
- Pavitt, K. (1984), 'Patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory', *Research Policy*, 13 (6), 343-373.
- Pine, J. and Gilmore, J. (1999), *The Experience Economy*, Boston: Harvard Business School Press.
- PREST/TNO/Servilab/ARCS (2006), 'The future of RD in services: implications for EU research and innovation policy', report commissioned by the Science and Technology Foresight Unit of DG Research of the European Commission, EUR 21959, Brussels.
- Quinn, J.B. (1992), *Intelligent Enterprise*, New York: The Free Press.
- RENESER (2006), 'Research and development needs of business related service firms', final report to DG Internal Market and Services, commissioned by DG Internal Market and Services of the European Commission, Dialogic/Fraunhofer/PREST/Servilab, Utrecht, Stuttgart, Manchester and Madrid.
- Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development. An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Soete, L. and Miozzo, M. (1989), 'Trade and development in services: a technological perspective', working paper 89-031, MERIT, University of Maastricht, Maastricht.
- TEKES (2007), 'Innovation policy project in services – IPPS 2006-2007', policy blueprint report, TEKES, Helsinki.
- Tidd, J., Bessant, J. and Pavitt, K. (2005), *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, London: John Wiley.
- Tidd, J. and Hull, F. (2003), *Service Innovation. Organizational Responses to Technological Opportunities and Market Imperatives. Series on Technology Management*, London: Imperial College Press.
- Toivonen, M. (2004), 'Expertise as business. Long-term development and future prospects of knowledge-intensive business services (KIBS)', PhD thesis, Espoo: Helsinki University of Technology.

فصل چهاردهم

تکامل پارادایم‌های نوآوری و تاثیر آنها بر تحقیقات، توسعه‌ی فناوریانه و ابزارهای سیاستی

پاتریس بوخولت^۱

مقدمه

این فصل تکامل تاریخی سیاست‌های عمومی برای بهبود دانش، فناوری و نوآوری را شرح می‌دهد. توجهی که به طراحی ابزارهای سیاستی می‌شود، در دوره‌های زمانی متوالی از درک نظری و تجربی فرایندهای نوآوری شکل گرفته است. در راستای بحث کلی کتاب، ابزارها در ارتباط با توسعه‌ی تدریجی مفاهیم تحلیلی فرایند نوآوری تحلیل می‌شوند و همچنین فهم در حال تکامل از گلوگاه‌هایی که سرمایه‌گذاری خصوصی در مقوله‌ی علم و فناوری را تحت تاثیر قرار می‌دهند، بر تحلیل موثر هستند.

توسعه‌ی سیاست‌های عمومی به شدت با پیشرفت در تفکر درباره‌ی فرایندهای نوآوری و ارتباط درونی علم و نوآوری وابستگی دارد. در چند دهه‌ی گذشته مدل‌های نظری که نشان می‌دهند دانش چگونه خلق و به نوآوری بدل می‌گردد و بالعکس نوآوری چگونه منشأ خلق دانش جدید می‌گردد، توسعه‌ی چشمگیری داشته‌اند. این مدل‌ها سیاست‌گذاران و چگونگی طراحی ابزار توسط آنان را تحت تاثیر قرار داده‌اند. تمرکز این فصل بر این مقوله است که چگونه دولت‌ها و نهادهای واسطه‌ی غیر انتفاعی با چالش نوآوری کنار می‌آیند. از این رو این فصل به جزئیات تکامل تفکر در زمینه‌ی فرایندهای نوآوری و تعامل بین دانش و نوآوری نمی‌پردازد، که در فصول قبل هم مورد بحث قرار گرفته‌اند، بلکه شرح می‌دهد که این نتایج چگونه در قالب ابزارهای سیاستی عمومی در زمینه علم و فناوری ترجمه می‌شوند.

چهار گونه از قلمروهای سیاستی که در ادبیات مورد بحث قرار می‌گیرند ارتباط نزدیکی با هم دارند؛ سیاست علم، سیاست تحقیق (و توسعه)، سیاست فناوری و سیاست نوآوری. هر کدام از این سیاست‌ها بخش خاصی از زنجیره‌ی دانش را مورد توجه قرار می‌دهند، اگر چه که مرز تعریف شده‌ای میان آنها وجود ندارد و همپوشانی میان آنها باعث می‌شود جابجایی‌هایی هم در عملکرد سیاست‌ها وجود داشته باشد.

طبق تعریف انجمن سلطنتی بریتانیا، سیاست علم با سیاست‌گذاری برای علم سروکار دارد که این امر مسائلی مثل تأمین مالی تحقیقات دانشگاهی، حقوق و مالکیت دارای‌های فکری برای تحقیقات علمی و سیاست‌های آموزشی و همچنین مسائلی در سیاست عمومی که جنبه‌ی علمی دارند را در برمی‌گیرد. بنابراین سیاست علم با بخش عمومی سیستم علمی کشور و از جنبه‌ی وسیع‌تر سروکار دارد. اصطلاح گسترده‌تر سیاست تحقیق (و توسعه) هم دربرگیرنده‌ی فعالیت‌های محققین و دست‌اندرکاران بخش خصوصی است، مخصوصاً زمانی که فعالیت‌های توسعه‌ای صورت می‌گیرد. سیاست فناوری هم جنبه‌ی مشخصی از سیاست تحقیق است که محدود به سیاست‌هایی می‌شود که هدفشان افزایش پیشرفت‌های فناوریانه است و معمولاً تغییرات سازمانی و غیر تکنولوژیکی را دربرنمی‌گیرد و نهایتاً سیاست نوآوری به سیاست‌هایی اطلاق می‌گردد که فرایند ترجمه‌ی دانش به برنامه‌های تجاری را تحریک و تشویق می‌کنند.

¹ Patries Boekholt

هر کدام از این مفاهیم مختلف با جنبه‌های مشخصی از سیاست‌هایی که امروزه در کشورها صنعتی وجود دارند، همسانی دارند. این که کدام یک از این اصطلاحات در مباحثات سیاستی استفاده شوند تا حدی دلخواه و وابسته به فرهنگ‌های ملی است. در حالی که بعضی کشورها تمایز صریح بین سیاست تحقیق و سیاست نوآوری قائل هستند (که به وسیله بخش‌های مختلف از سیستم اداره می‌شوند)، بقیه رویکرد نسبتاً یکپارچه‌ای به این سیاست‌ها دارند. در اعمال سیاست‌ها، مشخص کردن مسئولیت‌ها – برای علم، تحقیق و نوآوری – از کشور به کشور فرق می‌کند. کشورهای اروپایی نوعاً دارای یک وزارتخانه مربوط به علم و آموزش هستند که با سیستم دانشگاهی و دانش پایه سروکار دارد و یک وزارت برای صنعت که با بخشی از سیاست فناوری و نوآوری سروکار دارد که بخش کسب و کار با آن درگیر است.

در این فصل از نام‌گذاری عمومی سیاست تحقیق، توسعه فناوریانه و نوآوری (RTDI)^۱ استفاده می‌شود مگر آن که تمرکز خاصی روی یکی از انواع این سیاست‌ها وجود داشته باشد.

هدف اصلی فصل حاضر تبیین تکامل مفاهیم نوآوری و سیاست نوآوری در طی زمان از مدل خطی تا مدل‌های سیستمی و جامع در سیاست نوآوری است. بسیاری نویسندگان این فرایند توسعه را در کارهای خود به تفصیل شرح داده‌اند (برای مثال نگاه کنید به لاندوال^۲ ۱۹۹۲ و اسمیتس^۳ و کوهلمان^۴، ۲۰۰۴).

همچنین این فصل قصد دارد ارتباط این توسعه در مفاهیم را با استفاده‌ای که از آنها در سیاست نوآوری شده است شرح دهد تا به پیشرفت ابزارهای سیاستی پیچیده کمک کند. یک ابزار سیاستی اقدام یا برنامه‌ی دولت است که با هدف ایجاد تغییری در رفتار و فعالیت بازیگرانی که در کل فرایند نوآوری – از خلق ایده تا بازار یا استفاده از راه‌حل‌های جدید – درگیر هستند، طراحی شده است. بخش اول این فصل دوره زمانی را توضیح می‌دهد که طی آن سیاست نوآوری به این شکل وجود نداشته است و سیاست علم و سیاست صنعت در قالب دامنه‌های جداگانه موجود بوده‌اند. بخش بعدی توضیح می‌دهد که چگونه مفهوم نوآوری از یک مدل خطی به زنجیره پیچیده‌ای از ارتباطات تغییر یافت. این امر الهام‌بخش طراحی انواع جدیدی از ابزارهای سیاستی شد که توجه کمتری به طرف عرضه داشت.

بخش سوم ظهور تفکر سیستم‌های نوآور و تأثیری که بر سیاست نوآوری داشت را شرح می‌دهد. قسمت چهارم در مورد روندهای اخیر بحث می‌کند، جایی که به خاطر چالش «افقی‌سازی» سیاست نوآوری به دنبال هماهنگی بهتر دامنه‌های سیاستی می‌گردد. و در نهایت بخش آخر نتایج مباحثات مطرح در فصل را تصویر می‌نماید، علی‌الخصوص تعامل میان مفاهیم نوآوری، مفاهیم مربوط به سیاست نوآوری و توسعه‌ی ابزارهای خاص.

وجود همزمان سیاست علم و سیاست صنعت در مدل خطی

در سه دهه‌ی بعد از جنگ جهانی دوم سیاست RTDI یکپارچه‌ای وجود نداشت. از یک سو سیاست علم مسئول شکل‌گیری و تأمین مالی سیستم تحقیق (عمومی) بود و از سوی دیگر سیاست صنعت وجود داشت که بر ارتقای بخش‌های صنعتی متمرکز بود. در این دوره‌ی زمانی مفهوم نوآوری از مدل نوآوری خطی مشتق می‌شد: دانش جدید توسط تحقیقات پایه در دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های عمومی خلق می‌شد، متعاقباً این ایده‌ها به مؤسسات تحقیقاتی عملی‌تر منتقل می‌گردید و سپس به آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه یا سازمان‌های تحقیقات عملی عمومی.

¹ Research, Technological Development and Innovation Policy

² Lundvall

³ Smits

⁴ Kuhlmann

مؤلفه‌هایی از دانش که برای مقاصد تجاری مفید بودند توسط مهندسان توسعه می‌یافتند و به دست بخش‌های تولیدی سپرده می‌شدند و از آن پس در گروهی عملکرد تیم‌های بازاریابی و فروش بود که این نتایج نوآورانه به بازار راه یابند. بسیاری از تحلیل‌گران نوآوری همین مدل خطی نوآوری را در قالب مدل‌های پیچیده‌تری از نوآوری توسعه داده‌اند که کافی است به ادبیات وسیع و مبسوط مربوط به آن مراجعه کنید (آتربک^۱ ۱۹۷۴؛ مووری و روزنبرگ^۲، ۱۹۷۹؛ نلسون و وینتر^۳ ۱۹۷۷؛ دوسی^۴، ۱۹۸۲ و لاندوال^۵، ۱۹۹۲).

در نتیجه در نسل اول سیاست‌های RTDI (که در آن زمان بیشتر فقط در قالب سیاست علم بود) نوعاً نقش دولت‌ها اطمینان از انجام فعالیت‌های تحقیقی وسیع و با کیفیت در دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های بخش عمومی بود، که وجود ذخیره‌ی قابل توجهی از دانش را برای نوآوری تضمین می‌کرد که می‌توانست متعاقباً به نوآوری‌های تجاری تبدیل گردد. یک جنبه‌ی مهم از این سیاست علم، آموزش عده‌ی زیادی افراد با مهارت بالا بود که بتوانند فعالیت‌های نوآوری و تحقیق را چه در بخش عمومی و چه در بخش خصوصی هدایت کنند.^۶

در حالی که امروزه سرمایه‌گذاری‌ها در علم و فناوری بصورت آشکارتری با بهبود مزایای رقابتی صنعتی در ارتباطند. در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، جنگ سرد دولت‌ها را بر آن می‌داشت که در تحقیقات استراتژیک سرمایه‌گذاری کنند، این امر می‌توانست در قالب مسائل دفاعی یا در مدیریت منابع مهم (انرژی، اطلاعات، فناوری و ...) نمود پیدا کند.

کتاب ون‌نیوار بوش^۷ ۱۹۴۵، مانیفستی بود که با نگاه جدید نسبت به علم منتشر شد، این کتاب به نام «علم، مرز بی پایان» (۱۹۴۵)، موضوع یک بنیاد ملی علم در ایالات متحده را به خوبی مستدل نموده بود و راه را برای توسعه‌ی عظیم تحصیلات عالی و تحقیقات بعد از زمان جنگ هموار نمود. بوش در زمان جنگ وقت خود را صرف انجام ترکیبی از تحقیقات عملی و تحقیقات ملهم از کاربرد نموده بود که توسعه‌ی صنعت تسلیحات را دنبال می‌کرد. با این حال مانیفست او برای علم پس از جنگ، علم پایه را مد نظر قرار می‌داد و چنین بحث می‌کرد که افزایش بودجه‌ی علم خود به خود موجب افزایش تولید و تحریک فرایند نوآوری خواهد شد و به همین ترتیب مزیت رقابتی در سطح ملی و آمادگی نظامی را نیز در پی خواهد داشت (استوکس^۸، ۱۹۹۷ و آرنولد^۹، ۲۰۰۷).

انتخاب شماری از کشورها نیز راه‌اندازی سیستم جداگانه‌ای برای تحقیقات عملی بود، که به موازات سیستم دانشگاهی که با گرایش تحقیقات پایه کار می‌کند، بیشتر با گرایش تحقیقات صنعت محور و تحقیقات اجتماعی کار کند. در ایالات متحده بلافاصله پس از جنگ یک سیستم گسترده از آزمایشگاه‌های فدرال راه‌اندازی شد (آدامز و همکاران^{۱۰}، ۲۰۰۷)، که بر زمینه‌های دفاعی، انرژی، دانش هوانوردی، علوم کامپیوتر، درمان بیماری‌ها و... تمرکز داشت. در آن زمان مهمترین کانال‌های مبادله بین آزمایشگاه‌ها و صنعت قراردادهای مطالعه‌ی کاری، موافقت‌نامه‌های همکاری در تحقیقات، استفاده از تسهیلات آزمایشگاه‌ها، جابجایی دانشمندان

¹ Utter back

² Mowery & Rosenberg

³ Nelson & Winter

⁴ Dosi

⁵ Lundvall

^۶ باید به این نکته توجه داشت که اگرچه این جا مدل خطی نوآوری به عنوان مقوله‌ای مربوط به دوران گذشته به تصویر کشیده شده است، بسیاری کشورها مخصوصاً آنهایی که اخیراً سیاست RTDI خود را توسعه داده‌اند هنوز عملاً مدل خطی را رها نکرده‌اند و بیشتر سرمایه‌گذاری خود را در سیستم تحقیق عمومی صرف می‌کنند. نکته دوم اینکه در بعضی حوزه‌ها (مثلاً علوم حیاتی "Life Sciences") غالباً مدل فشار علم هنوز وجود دارد. با فرصت‌های بازار نامطمئن و چرخه عمر فناوری طولانی عمل می‌کند.

⁷ Vannevar Bush

⁸ Stokes

⁹ Arnold

¹⁰ Adams et al.

و مهندسان و قراردادهای استفاده از پتنت بود. در دهه‌های نخستین به وجود راهکارهای دیگر برای بهبود جریان دانش میان آزمایشگاه‌های فدرال، دانشگاه‌ها و صنعت احساس نیاز نمی‌شد. آدامز و همکاران (۲۰۰۳) نتیجه گرفتند که از سال ۱۹۴۰ تا ۱۹۸۰، آزمایشگاه‌ها درگیر تحقیقات داخلی خود و تحقیقات حمایت شده از طرف شرکت‌ها و دانشگاه‌ها بوده‌اند، ولی بطور رسمی نیازی به تجاری‌سازی فناوری نداشتند.

انجمن فرانیهوفر آلمان^۱ در سال ۱۹۴۹ بنیان‌گذاری شد و سازمان TNO هلند (سازمان تحقیقات علمی کاربردی هلند)^۲ در سال ۱۹۳۲ تأسیس گردید و نوعاً مثال‌های دیگری هم قابل ذکرند که در همه‌ی آنها دولت، صنعت، دانشمندان و مهندسان برای تأسیس سیستم تحقیقات کاربردی گرد هم آمده‌اند تا بتوانند بر فناوری‌های علمی و بخش‌های صنعتی تمرکز کنند.

سیاست صنعتی در دهه‌های نخست بعد از جنگ جهانی دوم، بطور خاص بر تحقیق و توسعه تمرکز نداشت بلکه بیشتر بر خلق شرایط مناسب بازار تأکید داشت و از دهه‌ی ۱۹۷۰، بعد از آن که رشد اقتصادی تحت فشار رقابت جهانی دچار تزلزل شد، بیشتر بازسازی بخش‌های آسیب‌پذیر مورد توجه بود. راث ول^۳ و زگولد^۴ (۱۹۸۵) و بعداً راث ول و داگسون^۵ (۱۹۹۲) این بازه‌ی زمانی را به عنوان دورانی در سیاست صنعتی ملی توصیف می‌کنند که توجه‌ها بیشتر معطوف به شرکت‌های بزرگ و مجتمع‌های صنعتی بوده و هدف سیاست‌ها حمایت از سکان‌داران صنعت^۶ یعنی شرکت‌هایی که زمام صنعت را در دست داشته‌اند، بوده است. البته میان ژاپن، ایالات متحده و اروپای غربی از این لحاظ تفاوت زیادی وجود داشته است. در حالی که ژاپن سیاست صنعتی تهاجمی، با استراتژی‌های بلند مدت برای بخش‌های دولتی و خصوصی را دنبال می‌کرده، ایالات متحده بر بخش‌های استراتژیک در راستای موقعیت خود به عنوان ابر قدرت تمرکز نموده و اروپا به حمایت از بخش‌های سنتی مشغول بوده است. البته تصور اشتباهی است که بر خلاف اروپا، ایالات متحده بخش‌های استراتژیک را انتخاب نکرده است و انتخاب‌ها از پایین به بالا و توسط خود شرکت‌ها و دست‌اندرکاران تحقیق صورت می‌گرفته است زیرا آژانس‌ها و برنامه‌های دولت فدرال در سراسر این دوره بر فناوری‌های خاص و بخش‌های خاصی سرمایه‌گذاری نموده‌اند. داستان‌های دره‌ی سیلیکون^۷ در کالیفرنیا و جاده‌ی ۱۲۸ بوستن^۸ نشان‌دهنده‌ی تأثیر قابل توجه کمک‌های مالی آژانس‌های دفاعی در تأمین منابع مالی برای بازیگران کلیدی سیستم نوآوری هستند. برای مثال ساکسنیان^۹ (۱۹۹۶) توضیح می‌دهد که چگونه مؤسسه‌ی فناوری ماساچوست (MIT)^{۱۰} تبدیل به مرکز پیشروی تحقیقاتی کشور در زمان جنگ شد، زیرا که بیشتر از سایر دانشگاه‌های ایالات متحده تحقیقات نظامی انجام می‌داد. در فاصله دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰، آزمایشگاه‌های MIT یک سوم از ۳۳۰ میلیون دلار قراردادهای تحقیقات نظامی را دریافت کردند.

مثال‌های مشابه در مورد نقش دانشگاه استنفورد^{۱۱} قابل ارائه است مثلاً این که چگونه درگیر شدن دانشگاه در برنامه‌های تحقیقاتی دولت، مشوق شرکت‌هایی چون هیولت پاکارد^{۱۲} و بطور غیر مستقیم شرکت اینتل^{۱۳} شد. ظهور صنایع فناوری محور در ماساچوست و دره‌ی سیلیکون قویاً وابسته به اهداف استراتژیک سیاست تحقیق و فناوری ایالات متحده در آن دوره بوده است.

¹ The German Fraunhofer Society

² The Netherlands Organization for Applied Scientific Research

³ Roth well

⁴ Zegveld

⁵ Dodgson

⁶ Flagship

⁷ California's Silicon Valley

⁸ Boston's route 128

⁹ Saxenian

¹⁰ Massachusetts Institute of Technology (MIT)

¹¹ Stanford

¹² Hewlett Packard

¹³ Intel

بطور کلی، ابزارهای سیاست RTDI در دهه‌های نخستین بعد از جنگ جهانی دوم، دیدگاه مدل خطی نوآوری را نشان می‌دهد، که نوآوری‌ها از خطوط لوله^۱ تولید دانش حاصل می‌شوند خط لوله‌ای که از تحقیقات پایه آغاز می‌شود و سپس توسط مهندسان و دانشمندانی که تحقیقات کاربردی را در آزمایشگاه‌های عمومی یا آزمایشگاه‌های تحقیقاتی بخش‌های خصوصی انجام می‌دهند، ادامه می‌یابد. از این رو تمرکز هزینه‌هایی که دولت می‌کند، از این قرار است:

۱. تأمین مالی یا مشارکت در تأمین مالی تحقیقات پایه و کاربردی در نهادهای موجود مثل دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها
۲. راه‌اندازی برنامه‌های تحقیقاتی بزرگ در حوزه‌های استراتژیک سیاستی و مأموریت محور مثلاً حوزه‌ی دفاع، انرژی، هوافضا، کامپیوتر و ...

سیاست‌های نوآوری در این نخستین نسل‌ها، عرضه محور هستند: این سیاست‌ها بر ورودی تحقیق و توسعه به اقتصاد و جامعه تمرکز می‌کنند و توجه چندانی به اهمیت تقاضا برای فناوری و نوآوری، همچنین تعاملات میان بازیگران مختلف درگیر در زنجیره‌ی دانش ندارند.

مدل پیوند زنجیره‌ای نوآوری‌ها: نسل دوم سیاست‌های نوآوری

تغییرات در درک نسبت به فرایندهای نوآوری

از اواخر دهه‌ی ۶۰ تا اواسط دهه‌ی ۸۰ میلادی، اولین انتقادات نسبت به مدل خطی در ادبیات نوآوری ظهور یافت و شروع آن با انتقاد از مدل خط لوله‌ی فشار فناوری و این بینش بود که گاهی «کشش بازار» منشأ خلق ایده‌های جدید است. نویسندگان و تحلیل‌گرانی مثل اشموکلر^۲ (۱۹۶۶) و آتربک^۳ (۱۹۷۴)، مفاهیم کشش بازار را معرفی نمودند. برای سال‌ها میان دانشمندان بر سر این که کدام یک از این دو مدل غالب بوده‌اند، مجادله وجود داشته است (مووری و رزنبرگ، ۱۹۷۹ را ببینید). راث ول و زگولد (۱۹۸۵) مطرح نموده‌اند که اهمیت نسبی این دو جهت‌گیری ممکن است در فازهای مختلف فناوری و در چرخه‌های عمر صنعت تفاوت قابل ملاحظه‌ای داشته باشد.

کلاین^۴ و روزنبرگ (۱۹۸۶) از اولین کسانی بودند که از این تفکر یک یا دو جهت^۵ عبور کردند و مدلی به نام پیوند زنجیره‌ای را مطرح نمودند، که براساس مدل تعاملی از فرایند نوآوری است به همراه چرخه‌های بازخورد چندگانه میان تحقیقات، بدنه‌ی دانشمندان، دانش فناوریانه و زنجیره‌ی مرکزی نوآوری در شرکت‌ها که ایده‌ها را به محصولات قابل ارائه به بازار توسعه می‌دهد. این بدان معنا است که نقاط بحرانی متعددی در زنجیره‌ی تولید دانش وجود دارد که، تعامل میان بازیگران عرصه تحقیق توسعه چه در بخش دولتی و چه خصوصی در آن از اهمیت حیاتی برخوردار است. این دیدگاه به طراحی ابزارهای سیاستی پیچیده‌تری منجر شد که هدفشان تشویق تعامل نزدیک‌تر میان مؤلفه‌های زنجیره‌ای بود که بعداً به عنوان سیستم نوآوری شناخته شد. در دهه‌ی ۱۹۹۰ مفهوم تعاملات مصرف‌کننده - تولید کننده در فرایند نوآوری هم وارد مباحثات نوآوری شد (وان هپیل^۶، ۱۹۹۸). بحث وان هپیل بیشتر بر روی تأثیری که مصرف‌کنندگان و اولین کاربران روی فرایند نوآوری می‌گذارند، تمرکز داشت. او مصرف‌کنندگان پیشرو^۷ را شناسایی کرد که از تقاضای عمومی بازار از پیش خبر می‌دهند. با این حال گر چه این نظریه در جامعه‌ی

¹ Pipeline

² Schmookler

³ Utter back

⁴ Kline

^۵ مدل‌های قبلی شامل فشار علم و کشش بازار یا ترکیبی از این دو بودند که فرایند نوآوری را خطی می‌دیدند (توضیح مترجم)

⁶ Von Hippel

⁷ Lead Users

تحلیل‌گران نوآوری مورد توجه قرار گرفت، ولی تأثیر چندانی در طراحی یک ابزار سیاستی خاص نگذاشت. بعضی آزمایشات تجربی آغاز شد (مثل خرید سبز^۱ در اسکندیناوی) ولی توسعه‌ی ابزارهای سیاستی مصرف‌کننده محور، حتی امروز هم بسیار مشکل به نظر می‌رسند. مبحث تأثیرگذارتر نقش خوشه‌ها و زنجیره‌ی ارزش‌ها بود (پورتر، ۱۹۹۰) و در واقع تعامل میان بنگاه‌ها و واحدهای این زنجیره‌های ارزش به عنوان منابع نوآوری. این تفکر در ترکیب با تفکر سیستم‌های نوآوری که تقریباً در همان زمان ظهور یافت، این استدلال را تقویت می‌کرد که بایستی از خوشه‌ها و شبکه‌ها حمایت کرد. سیاست حمایت از خوشه‌ها بیشتر توسط دولت‌های منطقه‌ای اتخاذ شدند زیرا از منظر ملی، اعمال دیدگاه انتخابی (که لازمه‌ی این سیاست‌ها است) بسیار مشکل است.

در دهه‌ای که کارایی سیاست صنعتی زیر سؤال رفته بود (برای مثال این انتقاد مطرح بود که عملکرد آن بیش از اندازه محافظه‌کارانه است و قادر به حمایت از قهرمانان ملی - شرکت‌های موفق - نیست)، سیاست حمایت از خوشه‌ها میان مجادلات دو گروه از صاحب‌نظران مباحث سیاستی گیر افتاده بود، فرقه‌ای از اقتصاددانان معتقد بودند که بایستی به نیروهای بازار اجازه داد تعیین کنند چه سرمایه‌گذاری‌هایی روی تحقیق و توسعه باید انجام شود و از طرف دیگر گروهی از صاحب‌نظران مباحث RTDI می‌گفتند که به منظور ایجاد تغییرات در ساختار اقتصاد و پویاسازی سیستم‌های نوآوری، سیاست‌ها باید بر نقاط قوت موجود و بالقوه تمرکز نمایند. تنش میان این دو مکتب سیاست‌گذاری اقتصادی هنوز هم امروز مباحث مربوط به ابزارهای مناسب سیاستی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد.

در اروپا انگیزه‌ی توسعه ابزارهای سیاستی جدید، بیشتر به خاطر غبطه‌ای بود که این کشورها به توسعه ایالات متحده و نقش پیش‌ران‌های نوآوری در آن می‌خوردند. در دوره زمانی حدود دهه‌ی ۸۰ بعضی از خصوصیتی که باعث موفقیت ایالات متحده شده بود معلوم شد:

- افزایش تعداد شرکت‌های کوچک تازه تأسیس فناوری محور (NTBFS)،^۲ رشد سریع و سهم بازار قابل توجه آنها
- در دسترس بودن سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر^۳ و سرمایه‌های اولیه^۴ با خطرپذیری بالا که مبنای رشد سریع NTBFها شده بود
- پتانسیل بالای نوآوری که به خاطر وجود تعداد زیادی شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها)، که سهم قابل توجهی هم در رشد اقتصادی داشتند، ایجاد شده بود.
- نقش تعدادی از دانشگاه‌ها در تأسیس شرکت‌های انشعابی^۵ دانشگاهی که در واقع بنیانی برای ایجاد NTBFهای بیشتر بود.

گرچه شماری از این توسعه‌ها خود مرهون توسعه‌ی بازار در آمریکا بود، غیبت این عوامل در اروپا، به عنوان مسئله مطرح شد و محرک ایجاد ابزارهای سیاستی، برای خلق شرایط مشابه گردید. در ایالات متحده در همین زمان یعنی سال ۱۹۸۲، برنامه‌ی SBIR^۶ (توسعه نوآوری شرکت‌های کوچک) آغاز گردید که از شرکت‌های نوآور کوچک حمایت می‌نمود و این شرکت‌ها با

¹ Green Procurement

² New- Technology- Based Small Firms

³ Venture capital

⁴ Seed capital

⁵ Spin-off

⁶ Small Business Innovation Research

دریافت گزینش نوآوری‌های خود را به نمونه‌های اولیه‌ی قابل عرضه به بازار تبدیل می‌کردند، این برنامه امروزه هنوز وجود دارد و اخیراً در کشورهای اروپایی مختلفی کپی‌برداری شده است، مثل سوئد، ایرلند و هلند.

پاسخی که در سیاست‌گذاری نوآوری ایجاد شد

تقریباً دو دهه‌ای طول کشید تا پیام «نوآوری خطی نیست» در سطح سیاست‌گذاری دخالت یابد و البته هنوز هم تفکر خطی به قوت خود در استراتژی‌ها و ابزارهای سیاستی بسیاری، در سطوح ملی و منطقه‌ای باقی است. درک تدریجی از این واقعیت که مدل خط لوله برای نوآوری - یعنی که دولت‌ها منابع ملی خود را در تحقیقات عمومی سرمایه‌گذاری کنند و منتظر باشند که نوآوری‌ها خود به خود برای صنعت ایجاد شوند، توسعه یابند و تجاری‌سازی شوند - دیگر به کار نمی‌آید، باعث شد دسته‌ی جدیدی از ابزارهای سیاستی طراحی شوند. البته همزمان ابزارهای سیاستی هم بودند که در قالب یارانه، کمک هزینه به طرح‌ها و برنامه‌های R&D با هزینه‌ی مشترک، مستقیماً صنعت را مد نظر داشتند (همان گونه که در بسیاری کشورها، هنوز هم وجود دارند).

در دهه‌ی ۶۰ این بحث که آیا دولت‌ها باید در آنچه اساساً فعالیت بخش خصوصی محسوب می‌شود، دخالت کنند، به دلیل مفهوم شکست بازار، که باعث سرمایه‌گذاری ناکافی در تحقیقات می‌شد، تقریباً فیصله یافته بود (نلسون، ۱۹۵۹ و ارو^۱، ۱۹۶۲). هاکنس^۲ و نورگرن^۳ (۱۹۹۹) سه عامل را شرح می‌دهند که چرا حصول شرایط بهینه برای جامعه از طریق حداکثرسازی منافع بخش خصوصی، ممکن نیست:

- عواید حاصل از فرایند دانش نامطمئن است،
 - دانش یک کالای عمومی (شبه عمومی) است که به طور ضمنی دلالت بر تملک‌ناپذیری آن دارد،
 - در تولید دانش تقسیم‌ناپذیری ذاتی وجود دارد.
- با این که در مباحث مربوط به سیاست‌گذاری، هنوز هم در در مورد میزان «مداخله در بازار» اختلاف نظر وجود دارد، در بسیاری از کشورها تامین مالی مستقیم تحقیق و توسعه‌ی خصوصی توسط دولت، یکی از مهمترین انواع ابزارهای سیاستی به شمار می‌رود. بعضی کشورها تصمیم گرفتند که تامین مالی تحقیق و توسعه‌ی خصوصی را از طریق اعطای اعتبارات و وام‌های کم بهره انجام دهند (برای مثال اسپانیا) و بعضی دیگر از خیلی پیشتر، از مشوق‌های مالیاتی استفاده کردند تا ریسک فعالیت‌های تحقیق و توسعه را محدود کنند (مانند هلند)، خیلی کشورها برنامه‌های یارانه‌ای برای تامین مالی پروژه‌های تحقیق و توسعه‌ی مشخص پیاده کردند (مثلاً آلمان و فنلاند)، در حالی که بعضی دیگر در حمایت مستقیم از شرکت‌ها تردید نمودند (مثل بریتانیا و سوئیس). با این وجود در دهه‌ی ۱۹۸۰ و اوایل دهه‌ی ۹۰، نوعاً بعضی از ابزارهای سیاستی و راهکارهایی طراحی شد که با پیشرفت‌ها در درک فرایند نوآوری مطابقت بیشتری داشت. گونه‌های اصلی از ابزارهایی که در کشورهای صنعتی و خصوصاً اروپایی به وجود آمد از این قرار بود:

- مکانیزم‌های انتقال فناوری،
- ابزارهایی برای حمایت از تأسیس NTBFها و شرکت‌های انشعابی دانشگاهی
- راه اندازی ساختارهای واسط (منطقه‌ای) و برنامه‌هایی که به SMEها در جذب و دسترسی به فناوری کمک کند.

¹ Arrow

² Havknes

³ Nordgren

- ابزارهایی برای تأمین مالی نوآوری (سرمایه اولیه و سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر)

اقدامات مربوط به انتقال فناوری

رفته رفته خصوصاً در اروپا معلوم شده بود که چه از تحقیقات دانشگاهی و چه تحقیقات کاربردی با هزینه عمومی، بهره‌برداری مناسبی نمی‌شود. علی‌رغم این که اروپا در تولید علم با کیفیت خوب عمل می‌کرد، تجاری‌سازی چندان از نتایج تحقیقاتی که با بودجه‌ی عمومی انجام می‌شدند صورت نمی‌گرفت. صنعت میان دریایی از دانش قرار گرفته بود که برایش قابل استفاده نبود. چند سال بعد یعنی در سال ۱۹۹۵، این مسئله تحت عنوان «پارادوکس اروپایی» توسط کمیسیون اروپا مطرح گردید. برای اصلاح این وضعیت اولین پاسخ سیاستی تحریک انتقال فناوری بود. واضح بود که مؤسسات تحقیقاتی عمومی، انگیزه‌ی کافی برای تجاری‌سازی کارهای خود نداشتند و این در حالی بود که بخش کسب و کار هم اطلاع چندان در مورد این که مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها چه چیزهایی برای ارائه به وی در اختیار دارند، نداشت.

دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها، تشویق و حمایت شدند که دفاتر رابط^۱ تأسیس کنند، این دفاتر با دنیای خارج در ارتباط بودند و به اطلاع آن می‌رساندند که چه تخصص‌ها و نتایج تحقیقاتی توسط این مراکز قابل ارائه می‌باشد. بودجه‌ی دولتی برای این اقدامات در دسترس قرار گرفت، البته متأسفانه بسیاری از این اولین ابزارهای انتقال فناوری، همچنان تحت تأثیر تفکر مدل خطی بودند و در واقع بسیاری از این دفاتر سعی داشتند که ایده‌های خوب و تخصص‌هایی را که در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی وجود داشتند را بفروشند. تلاش چندان صورت نمی‌گرفت که معلوم کند چه نوع دانشی و در چه شرایطی واقعاً مورد نیاز بخش صنعت و کسب و کار است. همزمان بخش‌هایی از صنعت و کسب و کار که با دانشگاه‌ها ارتباط برقرار کرده بودند، قراردادهای مستقیم با بخش‌ها و اساتیدی که می‌شناختند داشتند و بنابراین تمایل چندان برای این که از طریق سازمان‌های واسط و این دفاتر با دانشگاه ارتباط برقرار کنند نداشتند. از این رو، در اروپا تعداد زیادی از این دفاتر رابط، در نسل اول خود به موفقیت دست نیافتند.

ایالات متحده عموماً در زمینه‌ی انتقال فناوری حاصل از تحقیقات عمومی به تجاری‌سازی در بخش خصوصی بهتر عمل می‌کرد. با این حال اقدام دیگری نیز انجام داد که جنبش بزرگی در انتقال فناوری ایجاد نمود و آن تصویب قانون بای دال^۲ در ۱۹۸۰ بود، در واقع دولت با این کار انگیزه زیادی برای انتقال فناوری ایجاد کرد.

بنابر گفته اتزکوویتز^۳ و گاکتب^۴ (۲۰۰۵) قانون بای دال به انتقال فناوری مشروعیت بخشید و باعث شد به یک مقوله‌ی حرفه‌ای بدل شود. تعداد دفاتر انتقال فناوری^۵ (TTOs) و ابعاد آنها به نحو چشمگیری افزایش یافت. مووری^۶ ۲۰۰۵، بیان می‌کند که این مقوله باید در زمینه‌ی خودش، یعنی تاریخ طولانی تعامل دانشگاه-صنعت که خاص آموزش عالی در آمریکا است، دیده شود. یک نوع ابزار سیاستی دیگر با ریشه‌های آن در این بازه‌ی زمانی، ایجاد پارک‌های علمی^۷ بود با ایجاد مراکز رشد کوچک و پارک‌های کسب و کار فناوری محور، معمولاً در اطراف دانشگاه‌ها، تأسیس و رشد شرکت‌های انشعابی دانشگاهی تسهیل می‌شد (برای مثال رجوع کنید به ماسی^۷ و همکاران، ۱۹۹۲). دوباره باید اینجا اشاره کنیم که بسیاری از این پارک‌های نسل اول چندان موفق نبودند زیرا مفروضات ساده‌ی مدل خطی را به کار می‌بستند، مثلاً این تفکر وجود داشت که ایده‌های فناورانه‌ی خوب خود

¹ Liaison Offices

² Bayh-Dale Act

³ Etzhowitz

⁴ Goktepe

⁵ Technology Transfer Offices

⁶ Science Parks

⁷ Massey

به خود توسط بازار انتخاب می‌شوند و به موفقیت می‌رسند. علاوه بر این تحریک کارآفرینی از دانشگاه به چیزی بیشتر از صرف زیرساخت فیزیکی نیاز دارد. بنابراین خیلی از پارک‌های نسل اول کار زیادی در زمینه‌ی هدایت کارآفرینان تکنولوژیک جوان در قالب یک مدل کسب و کار مناسب انجام نمی‌دادند، بیشتر آنها صرفاً به توسعه‌ی پروژه‌ها کمک می‌کردند.

ظرفیت جذب و نیاز به سیاست‌های انتشار دانش

یکی از مباحثاتی که در دهه‌ی ۸۰ در سیاست‌گذاری نوآوری مطرح بود، یافتن تعادل مناسب میان سیاست‌های مربوط به تولید دانش جدید (که بیشتر منجر به نوآوری‌های ریشه‌ای^۱ می‌گردند) و سیاست‌هایی که هدف اشاعه‌ی ایده‌های جدید را دنبال می‌کنند بود (این سیاست‌ها بیشتر به نوآوری تدریجی^۲ و بکارگیری^۳ نوآوری نظر دارند). کتاب جامع اُورت ام. راجرز^۴ در مورد «اشاعه‌ی نوآوری‌ها»^۵ اولین بار سال ۱۹۶۲ منتشر شد. ولی با انتشار چاپ سوم کتاب در سال ۱۹۸۳ بود که درک لزوم پذیرش و بکارگیری نوآوری‌ها، نیاز به توسعه‌ی سیاست‌ها برای کمک به اشاعه‌ی نوآوری را روشن ساخت. راجرز اشاره می‌کند که تعداد انتشارات مربوط به این موضوع از ۴۰۵ مورد در سال ۱۹۶۲ به ۳۰۸۵ مورد در سال ۱۹۸۳ رسید. از نظر هنری ارگاس^۶ (۱۹۸۶)، مشکل اصلی مطرح برای سیاست‌گذاران نوآوری، تولید ایده‌های جدید نیست، بلکه تسهیل استفاده‌ی گسترده از آنها است این امر به همان اندازه که مبتلا به صنایع در حال ظهور است مشکل صنایع بالغ هم هست. وی کشورها را از لحاظ ابزارهای سیاستی دسته‌بندی کرد، کشورهایی که ابزارهای سیاستی آنها بیشتر به پروژه‌های بزرگ گرایش دارند و می‌خواهند به پیشرفت‌های غیر منتظره و بزرگ برسند (کشورهای مأموریت‌گرا^۷ مثل فرانسه، ایالات متحده و بریتانیا) و کشورهایی که سیاست‌های آنها برای ارتقای ظرفیت شرکت‌ها در پاسخ به فناوری‌های جدید تمرکز دارند (کشورهای اشاعه‌گرا^۸ مثلاً آلمان، سوئیس و سوئد). ژاپن در این میان به عنوان یک استثنا دیده شد که هر دو کار را همزمان انجام می‌داد. این طبقه‌بندی از کشورها، مباحثی که در آن زمان در ادبیات نوآوری مطرح بود را منعکس می‌کند، علی‌الخصوص ظهور اشاعه و انتقال فناوری، به عنوان مکانیزم‌های مهم در افزایش سرریزها^۹. یک نمونه که معمولاً به عنوان یک تجربه خوب در دهه‌ی ۸۰ نقل می‌شود، مثال سیستم بنیاد اشتین بیس آلمان^{۱۰} بود که در سال ۱۹۷۱ تأسیس شده بود ولی در ۱۹۸۳ به عنوان یک مرکز انتقال فناوری منطقه‌ای^{۱۱} توسعه یافت. هدف این مرکز ارائه مشاوره به SEMهای واقع در منطقه^{۱۲} در رابطه با توسعه‌های فناورانه بود و این که ارتباط آنها را با مراکز تحقیقاتی و سایر شرکت‌ها برقرار سازد. این مرکز، به پیروی از ساختار اقتصادی منطقه، بطور خاص در زمینه‌ی مهندسی مکانیک قدرتمند بود، حوزه‌ای که در آن نوآوری‌های تدریجی از نوآوری‌های ریشه‌ای اهمیت بیشتری دارند.

¹ Radical Innovations

² Incremental

³ Adaptations

⁴ Everett M. Roger

⁵ Diffusion of Innovations

⁶ Henry Ergas

⁷ Mission- Oriented

⁸ Diffusion- Oriented

⁹ Spillovers

¹⁰ German Steinbeis

¹¹ Regional Technology Transfer

¹² Baden- Wurttemberg Region

وسلی کوهن^۱ و دانیل لویتال^۲ ایده «ظرفیت جذب» را در ادبیات تحقیق و توسعه و نوآوری در یک مقاله مهم سال ۱۹۹۰ مطرح کردند. آنان این مفهوم را به عنوان «توانایی یک شرکت در تشخیص ارزشمند بودن اطلاعات خارجی، جذب و هماهنگی با آن و بالاخره استفاده از آن در مقاصد تجاری» تعریف نمودند. براساس نظر ایشان سطح مناسب سرمایه‌گذاری در ظرفیت جذب برای یک شرکت‌ها را نمی‌توان تعیین کرد و این کاملاً به شرایط هر شرکت بستگی دارد و اصلاً مفهوم جذب به شکلی توسعه نیافته است که مطالعه‌ی مقایسه‌ای در موردش آسان باشد. بیشتر در ادبیات تحقیق و نوآوری به مفهوم ظرفیت جذب به چشم یک جعبه‌ی سیاه نگاه می‌شود، صرفاً با مراجعه به ادبیات پنج عنصر کم و بیش مشخص در این جعبه وجود دارد (آرنولد و همکاران: ۲۰۰۴):

- سرمایه انسانی، مخصوصاً افرادی با تحصیلات دانشگاهی، و باز بطور خاص دانشمندان ومهندسان
 - توانایی شبکه‌سازی و ارتباط با منابع خارجی دانش و سایر منابع
 - سازمان، روتین‌ها و فرایندهای سازمانی
 - فرایندهای یادگیری (شناختی)
 - تدوین^۳
- اهمیت ظرفیت جذب، به عنوان یک عامل اساسی در فهم نوآوری و درک نوآوری بالقوه عظیمی که در شرکت‌های کوچک و متوسط SMEها نهفته است، در کشورهای مختلف به صورت این مجموعه ابزارهای سیاستی، خود را نشان داده است:
- ابزارهای مدیریت نوآوری و طرح‌های هدایتی (برای مثال FRAM در نروژ و برنامه MINT اروپایی^۴)
 - طرح‌های جایجایی^۵ SMEمحور، که در آن تکنسین‌ها و فارغ‌التحصیلان، هدایت پروژه‌های نوآورانه را در شرکت‌ها به عهده می‌گیرند (برای مثال طرح آموزش شرکت‌ها در بریتانیا^۶، طرح کمک به نوآوری در آلمان^۷ و برنامه حامل‌های دانش در SMEها^۸ در هلند)
 - شبکه‌های کارگزاران نوآوری و مراکز فناوری که مشاوره‌های تجاری رایگان در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهند و همچنین شرکت‌ها را برای دریافت پشتیبانی فناوری به مراکز تحقیقاتی و سازمان‌های تخصصی ارجاع می‌دهند. مثال‌های نوعی این دسته شبکه‌های ANVAR (در حال حاضر، OSED) و CRITT در فرانسه، مؤسسه EOLAS در ایرلند، شبکه‌های کسب و کار^۹ در بریتانیا و شبکه نوآوری (اکنون با نام Syntens) در هلند که بیشتر این شبکه‌ها امروزه مأموریت خود را از نو تعریف نموده‌اند و طیفی از ابزارها را برای کمک به کسب و کارهای کوچک به کار می‌برند. (مدیریت نوآوری، شبکه‌سازی، حمایت تکنیکی، آموزش، امکان‌سنجی گزنت‌ها و ...)

^۱ Wesley Cohen

^۲ Daniel Levinthal

^۳ Codification به معنی تبدیل دانش ضمنی سازمان به دانش صریح و قابل استفاده برای سایر اعضای سازمان است، در بعضی کتاب‌ها، کدگذاری دانش ترجمه شده است (مترجم)

^۴ این برنامه‌ها به منظور هدایت و آموزش شرکت‌های کوچک و متوسط با هدف بهبود وضعیت رقابتی و سوددهی این شرکت‌ها تدوین شده‌اند و از طریق مشاوره و آموزش از نزدیک با شرکت‌ها در تماسند.

^۵ Mobility Schemes

^۶ UK teaching Company Schemes

^۷ Innovationsassistenten

^۸ Knowledge Carriers in SMEs

^۹ Business Links

- یارانه‌ها و طرح‌های گرنت، به منظور تأمین مالی مشترک کارهای تحقیق و توسعه که توسط شرکت‌ها انجام می‌شود، یا برای SMEها صورت می‌گیرد. (برای مثال تحقیقات همکارانه که توسط سازمان‌های تحقیقات کاربردی انجام می‌شوند)

تأمین مالی برای نوآوری

توضیح دیگری که درباره‌ی تفاوت عملکرد ایالات متحده و اروپا در زمینه‌ی نوآوری وجود دارد، وجود منابع فراوان سرمایه‌های ریسک‌پذیر در ایالات متحده است، که به صورت سرمایه اولیه و سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر در دسترس کارآفرینان هستند. در حالی که در ایالات متحده کارآفرینان جوان دارای ایده‌های پرخطر، قادرند سرمایه‌گذاران خصوصی پیدا کنند که از ایده‌های کسب و کار آن‌ها حمایت می‌کنند، کارآفرینان اروپایی به منابع سنتی یعنی بانک‌های ریسک‌گریز^۱ وابسته هستند.

در بیشتر موارد سرمایه‌گذاری در شرکت‌های فناوری محور، مخصوصاً در اولین مراحل بسیار نامطمئن است زیرا چشم‌انداز تجاری شرکت مشخص نیست و کارآفرین با بازارهای جدید یا توسعه‌نیافته سروکار دارد. این امر ارزیابی بازار و پتانسیل رشد را بسیار مشکل می‌کند و بنابراین ریسک‌های مالی را بسیار بالا می‌برد. قسمت اعظم دارایی این شرکت‌ها نامشهود است، یعنی مهارت‌ها و دانش، که قابل وثیقه گذاشتن برای وام، نمی‌باشند درحالی که دارایی‌های ثابت هستند که قابلیت وثیقه گذاشتن دارند و این شرکت‌ها دارایی ثابت چندانی ندارند. علاوه بر این شرکت‌های تازه تأسیس معمولاً توسط کارآفرینانی اداره می‌شوند که اگر چه از لحاظ شایستگی‌های فناورانه توانمند هستند، تجربه چندانی در امور تجاری و مدیریتی ندارند که بار مدیریتی را بیشتر بر دوش سرمایه‌گذاران می‌اندازد و این در حالی است که معمولاً به خاطر نگرانی که صاحبان شرکت دارند که مبادا کنترل خود را بر شرکت از دست بدهند نسبت به دخالت دادن سرمایه‌گذاران بیرونی بی‌میل هستند (بوخولت^۲ صفحه ۷۶۰، ۱۹۹۶). در ۱۹۹۴، تحقیقی که روی طرح‌های اروپایی در مورد حمایت از تأمین مالی‌های پر خطر صورت گرفت، چهار گونه را در این طرح‌ها شناسایی کرد.

۱. سازوکارهایی که زیان را برای سرمایه‌گذاران کاهش می‌دهند. در این گونه طرح‌های حمایتی، نهادهای عمومی، در صورت شکست سرمایه‌گذاری، پرداختی را به عنوان جبران زیان به سرمایه‌گذاران انجام می‌دهند^۳. از مثال‌های اروپایی این گونه، طرح‌های ضمانت سهام^۴ قابل ذکر هستند، مثل طرح آزمایشی BJTV در آلمان و طرح ضمانت سهام در هلند برای شرکت‌های سرمایه‌گذاری خصوصی و PPM، (که در اواسط دهه ۹۰ متوقف شد). یک گونه‌ی دیگر از این سازوکارها، «بیمه‌ی نوآوری»^۵ است، که در آن شرکت یا سرمایه‌گذار (که می‌تواند از بخش عمومی باشد) حق بیمه‌ای پرداخت می‌کنند و در ازای آن بیمه‌ی مذکور شکست پروژه نوآوری خاصی را پوشش می‌دهد. مشوق‌های مالیاتی سازوکار ممکن دیگر هستند. در بریتانیا طرح سرمایه‌گذاری شرکتی^۶ تسهیلاتی فراهم می‌کند که تحت شرایط معین، زیان‌های سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های خارج از بورس، از مالیات سرمایه‌گذاران کسر شود.

۲. سازوکارهایی که افزایش نقد شوندگی یا پاداش‌هایی را برای سرمایه‌گذاران به دنبال دارند. این سازوکارها شامل اقداماتی است که سازوکارهای خروج را تسهیل می‌کند و عملکرد بازارهای ثانویه^۷ را بهبود می‌بخشد.

¹ Risk-Averse

² Boekholt

³ EX-Post Payment (پرداخت پس از وقوع شکست به سرمایه‌گذار)

⁴ Equity Guarantee

⁵ Innovation Insurance

⁶ Enterprise Investment Scheme

⁷ Secondary Markets

اقدامات مختلفی در اروپا جهت توسعه این گونه ابزارهای مالی صورت گرفته است، یکی از این مثال‌ها تلاش برای تأسیس یک بازار سهام اروپایی جدید (EASDAQ)^۱ بود که معاملات مالی شرکت‌های خارج از بورس را تسهیل می‌کرد.

۳. سازوکارهایی که هزینه‌های جاری و/یا حجم سرمایه‌گذاری را برای سرمایه‌گذاران کاهش می‌دهند. که در آن نهادهای عمومی یک حمایت مالی پیش از سرمایه‌گذاری^۲، برای سرمایه‌گذاران که در کسب و کارهای معینی سرمایه‌گذاری کنند فراهم می‌آورند، که ممکن است به صورت تأمین قسمتی از سرمایه (سرمایه‌گذاری مشترک) باشد یا در قالب بخشودگی مالیاتی و بهره برای سرمایه‌گذاری در شرکت‌های فناوری محور یا پروژه‌های خاص صورت بگیرد. سرمایه‌گذاری‌های ریسک‌پذیر با مشارکت بخش عمومی^۳ معمول‌ترین اقدامات از این دست هستند. گونه‌ی دیگر از این حمایت‌های عمومی به منظور کاهش بار مدیریتی سرمایه‌گذاران در انتخاب شرکت‌های فناوری محور (جوان) طراحی شده است.

۴. سازوکارهایی برای جلب گونه‌ی جدید سرمایه‌گذاران در تأمین مالی نوآوری. این گونه‌ی آخر حمایت‌ها با این هدف طراحی می‌شوند که سرمایه‌گذارانی را که هیچ آشنایی با شرکت‌های فناوری محور ندارند را جذب نمایند، که می‌توانند سرمایه‌گذاران سازمانی و نهادی یا افراد ثروتمند ترجیحاً با تخصص‌های مدیریتی باشند.

در دانمارک برنامه‌ای در این زمینه اجرا شده که در آن شبکه‌ای از فرشتگان کسب و کار^۴ راه اندازی می‌شود، مؤسسات تکنولوژیک دانمارک نقش واسطه میان افرادی که می‌خواهند در شرکت‌های در حال رشد سرمایه‌گذاری کنند و کارآفرینانی که پروژه‌های نوآوری خوب دارند ولی با کمبود منابع مالی مواجه هستند، را بازی می‌کنند.

اخیراً یک گروه متخصصین در اتحادیه اروپا (۲۰۰۳) یک دسته‌بندی (تکسونومی) از طرح‌های موجود در رابطه با تأمین مالی نوآوری ارائه داده‌اند که دسته‌بندی مشابهی از اقدامات موجود نشان می‌دهد. فهرست آنها شامل ۱) سرمایه‌گذاری بخش عمومی در صندوق‌های سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر به جای سرمایه‌های خصوصی (جانشینی)، ۲) سرمایه‌گذاری عمومی در کنار سرمایه‌گذاری خصوصی (سرمایه‌گذاری مشترک به منظور افزایش منابع مالی قابل دسترس)، ۳) یارانه برای هزینه‌های سربار به شرکت‌های سرمایه‌گذاری خصوصی (به منظور این که شرکت‌های کوچک و در مراحل اولیه رشد هم برای این سرمایه‌گذاران جذاب و قابل بررسی شوند)، ۴) سرمایه‌گذاری مجدد یا اهرمی سرمایه‌های خصوصی در شرایط مطلوب (برای این که سرمایه قابل دسترسی افزایش یابد)^۵.

با این وجود این نکته بحث انگیز باقی می‌ماند که آیا مشکل اصلی کمبود منابع مالی در دسترس است یا کمبود برنامه‌های کسب و کار خوب برای کارآفرینان جوان. بنابراین رویکردهای سیاست‌گذاری سعی می‌کنند بیشتر و بیشتر به مسئله‌ی تحریک شرکت‌های جوان فناوری محور از جنبه‌های مختلف توجه کنند: هدایت کارآفرینان جوان، تدارک زیرساخت‌های فیزیکی (مراکز رشد و آزمایشگاه‌ها) و همزمان ارتباط برقرار کردن بین آنها و منابع دولتی و خصوصی تأمین مالی. مثال خوب این از رویکرد بستر حمایتی، در طرحی که اخیراً در هلند تحت عنوان تکنوپارتنر^۶ معرفی شده است دیده می‌شود، که این طرح شامل حمایت برای دسترسی به سرمایه‌ی اولیه و سرمایه‌های لازم قبل از آن و حمایت از دفاتر انتقال فناوری جهت بهبود عملکرد حرفه‌ای آنها و حمایت از خلق محیط کارآفرینانه در دانشگاه‌ها می‌شود.

¹ European Association of Security Dealers Automated Quotation System

² EX-ante

³ Joint Private-Public Venture Capital

⁴ Business Angels

⁵ European Commission Raising EU R&D Internity, Risk Capital Measures, Report by an Independent Expert Group 2003

⁶ Technopartner

رویکرد سیستم‌های نوآوری

سیستم‌های نوآوری، مفهومی پیشرو در سیاست‌گذاری

رویکرد سیستم‌های نوآوری، همان گونه که در فصل مقدمه شرح داده شد، ملهم از کار فریمن (۱۹۸۷)^۱ بود که توسط لاندول (۱۹۹۲) گسترش یافت. مطالعات چندانگانه درباره‌ی سیستم‌های ملی نوآوری (NIS) در دهه‌ی ۱۹۹۰، این مفهوم را بسط بیشتری داد و ویژگی‌های خاص سیستم‌های ملی و منطقه‌ای را بیان کرد. (ادکویست^۲، ۱۹۹۷؛ کوک^۳ و همکاران، ۲۰۰۰). با ظهور مفهوم NIS، دلایل منطقی بیشتری برای مداخلات سیاستی پیدا شد و در کنار بحث شکست بازار، مباحثاتی براساس شکست سیستم‌ها مطرح گردید. (اسمیت ۱۹۹۷ را ببینید).

گزارش OECD «پویاسازی سیستم‌های نوآوری»^۴، (۲۰۰۲) بیان می‌کند که بکارگیری دیدگاه NIS، نیاز به سیاست‌گذاری نوآوری را، برای تمرکز بر تعاملات پیچیده میان نوآوران و شرکای آنها، تقویت می‌کند.

حدود یک دهه طول کشید تا مفاهیم سیستم نوآوری در سیاست‌گذاری پذیرفته شود و این امر ابتدا در تعداد بسیار محدودی از کشورها بود (برای مثال سوئد و هلند). سوئد، سال ۲۰۰۵، نام VINNOVA را برای «آژانس دولتی سوئد برای سیستم‌های نوآوری» برگزید. در سال‌های نخستین قرن بیست و یکم هلندی‌ها، از مدل سیستم‌های نوآوری در بعضی مقالات پیشرو در زمینه‌ی سیاست‌گذاری برای تحلیل قوت‌ها و ضعف‌ها بهره جستند.

این مفهوم الهام بخش خلق بعضی گونه‌های ابزارهای سیاستی شد، ولی در عین حال سیاست‌گذاران بیشتر به عنوان یک چارچوب تحلیلی از آن استفاده کردند تا معین نمایند که کدام ابزارهای سیاستی برای غلبه بر یک «شکست سیستم خاص»^۵ (یک مشکل سیستمی مشخص) باید استفاده شوند. بازتاب مفهوم سیستم نوآوری در ابزارهای سیاستی، نوعاً به صورت ابزارهای سیاستی پیوندساز^۶ که به منظور پر کردن شکاف میان عناصر سیستم طراحی شده‌اند و نقش پل ارتباطی اجزای سیستم را ایفا می‌کنند، دیده می‌شود. توسعه‌ی ابزارهای بهبودبخش ارتباطات صنعت-دانش، مثالی از رویکرد سیستم‌ها است. در ابتدا مفهوم سیستم نوآوری یک مفهوم اروپایی بود که در کشورهای غیر اروپایی صریحاً بکار گرفته نمی‌شد. چنانکه در دهه ۱۹۸۰ در کنار سرمایه‌گذاری نهادی برای تحقیقات عمومی، تأکید سیاست نوآوری هنوز بر یارانه‌ها و طرح‌های گرنت برای پروژه‌های R&D صنعت بود. به تدریج در دهه ۱۹۹۰ در بسیاری از کشورها تأکید از طرح‌های گرنت برای شرکت‌های منفرد، به طرح‌های گرنت همکارانه تغییر کرد که گونه‌ای از تعامل صنعت-محیط دانشگاهی را طلب می‌کرد. دانشی که تا آن زملت درباره‌ی سیستم‌های نوآوری حاصل شده بود، همچنین نتایج عملکرد خوشه‌ها، به این توسعه کمک کرد. در نتیجه کشورهای مثل بریتانیا و هلند طرح‌های اعطای یارانه به شرکت‌های منفرد را متوقف کردند.

به هر حال، در چند سال اخیر، این طرح‌های یارانه‌ای کمابیش با مشوق‌های مالیاتی برای R&D جایگزین شده یا تکمیل گردیده‌اند (کمسیون اروپا، ۲۰۰۳)^۷. امروزه بسیاری از کشورهای اروپایی گونه‌های جدید از مشوق‌های مالیاتی را معرفی کرده‌اند

¹ Freeman,

² Edquist

³ Cooke

⁴ Dynamising National Innovation System

⁵ System Failure

⁶ Bridging Instruments

⁷ European Commission, Raising EU R&D Intensity, Fiscal Measures, Report by an Independent Expert group, 2003.

که به نوعی به شرکت‌ها اجازه می‌دهد هزینه‌های R&D خود را از صورت حساب مالیاتی خود کسر کنند. البته طراحی دقیق این برنامه‌ها و طرح‌ها بستگی به سیستم حسابداری و مالیاتی هر کشور دارد.

ابزارهای سیاستی در رویکرد سیستم‌های نوآوری

رویکرد سیستم‌های نوآوری زمینه‌ساز توسعه و تقویت هرچه بیشتر ابزارهای پیوندساز است، ابزارهایی که بازیگران مختلف از اجزای گوناگون سیستم نوآوری را گرد هم می‌آورد و به طور خاص ارتباط سیستم دانشگاهی و صنعت را برقرار می‌سازد. همان‌طور که گفته شد چنین ابزارهای پیوندسازی کاملاً جدید هم نیستند، مثلاً برنامه‌های تحقیقاتی همکارانه سابقه‌ی بسیار طولانی دارند (برای مثال CRADAها در آمریکا که سال ۱۹۸۰ آغاز شد یا سیستم تحقیقات همکارانه SMEها، AIF در آلمان در ۱۹۵۴) به هر حال بعضی خصوصیات جدید ابزارها، مدل‌های تعاملی بسیار بهتری از همکاری‌های سازمانی و تأمین مالی، بین بخش خصوصی و دولتی به ارمغان آوردند، «مراکز تعالی»^۱ و «مراکز شایستگی»^۲ از این دست هستند.

مراکز شایستگی یک گونه‌ی کاملاً جدید از اتحاد تحقیقاتی صنعت- دانشگاه هستند که هم تحقیقات شبه بنیادی که کاربردهایی نیز برای آنها متصور است و هم تحقیقات مسأله محور در آنها صورت می‌گیرد، طبیعت بلند مدت تحقیقاتی که در این مراکز صورت می‌گیرد و کمک‌های قابل ملاحظه‌ای که این مراکز دریافت می‌کنند به آنها این امکان را می‌دهد که تأثیر زیادی بر سیستم‌های نوآوری داشته باشند به طوری که در واقع ساختار خود سیستم‌های نوآوری توسط آنها شکل بگیرد، معمولاً تحقیقات کاربرد محوری در دستور کار قرار می‌گیرند که پتانسیل تأثیرات مثبت اقتصادی- اجتماعی دارند (آرنولد و همکاران، ۲۰۰۴). پیشروان این گونه اقدامات را باز می‌توان در آمریکا سراغ گرفت. برنامه‌ی مراکز تحقیقاتی مهندسی با حمایت NSF^۳ که جنبش مراکز شایستگی را آغاز کرد، البته شروع این برنامه‌ها در ۱۹۸۵، قبل از ظهور ادبیات سیستم‌های نوآوری بوده است.

در آغاز قرن بیست و یکم بیشتر کشورها، بسته‌ای از اقدامات متنوع برای تحریک نوآوری در دستور کار داشتند. هیچ مدل یکتایی غالب نبود ولی خیلی ابزارها و اقدامات به موازات هم وجود داشتند. به طور خاص در کشورهای پیشگام، موضوع شفافیت و سادگی سیاست نوآوری به عنوان یک مسأله در دستور کار سیاستی قرار گرفت زیرا که گرایش غالب، ایجاد ابزارها و اقدامات هرچه بیشتر بود، در عین حال کمتر اتفاق می‌افتد که اقدامات کهنه‌تر کنار گذاشته شوند، بنابراین احتمال دوباره کاری‌ها بالا می‌رود. شکل ۱-۱۴ یک دسته‌بندی (تکسونومی) ساده از انواع ابزارهای سیاستی که در کشورهای صنعتی به کار گرفته شده‌اند را نشان می‌دهد. از دیدگاه و ادراک سیستم نوآوری هیچ ابزار منفردی، جداگانه بر عملکرد خوب یا بد تأثیر نمی‌گذارد. علاوه بر این وجود همزمان ابزارهای چندگانه که بر هم اثر دارند را باید در نظر داشت، این ابزارها طیفی از تأثیرات را بر هم دارند، در یک سر طیف تأثیر مثبت یکدیگر را تقویت می‌نمایند و در طرف دیگر طیف اثر هم را خنثی یا در عملکرد هم اختلال ایجاد می‌نمایند.

¹ Excellence centres

² Competence centres

³ National Science Foundation

کاربران دانش	سیاستهای تقویتی برای کاربران دانش بخش دولتی - پشتیبانی از نهادهای آموزشی علم/فناوری - پشتیبانی از کاربران دانش دولتی	اقدامات پیونددهنده میان کاربران دانش بخش دولتی و خصوصی - بدنه بخش دولتی خدمات اطلاعات فنی را فراهم می کند - بدنه بخش دولتی خدمات اندازه گیری فراهم می کند - بدنه بخش دولتی اطلاعات پتنت و پروانه فراهم می کند - بدنه بخش دولتی خدمات مشاوره ای به بنگاهها فراهم می کند	سیاستهای تقویتی برای کاربران دانش بخش خصوصی - بیشتر سیاستها متعلق به دیگر حوزه های سیاسی می باشند(توسعه کسب و کار، آموزش، چارچوب تنظیمی و غیره) - سوبسید برای مطالعات امکانسنجی فناوری-ممیزی فناوری - سوبسید برای استخدام تکنسین ها در بنگاهها
خلق کنندگان	اقدامات پیونددهنده میان کاربران دانش و خلق کنندگان دانش بخش دولتی - پشتیبانی از زیرساخت شبکه ICT - کارآموزی از طریق پژوهش	اقدامات پیونددهنده میان کاربران و خلق کنندگان دانش بخش دولتی و خصوصی - سیاستهای سیستمی علم؛ فناوری و نوآوری	اقدامات پیوند دهنده میان کاربران و خلق کنندگان دانش بخش خصوصی - سوبسیدهای انتقال فناوری و طرحهای اتخاذ - طرحهای دلالتی فناوری - پشتیبانی از رشد واسطهای بخش خصوصی - اقدامات آگاهی - اقدامات نمایش فناوری
خلق کنندگان دانش	سیاستهای تقویتی برای خلق کنندگان دانش بخش دولتی - پشتیبانی از زیرساخت تجهیزات پژوهش در دانشگاهها - پشتیبانی از آزمایشگاههای دولتی - پشتیبانی از علوم پایه - پشتیبانی از همکاریهای عمومی پژوهشی میان دانشگاهها - پشتیبانی از شبکه های پژوهش	اقدامات پیونددهنده میان خلق کنندگان دانش بخش دولتی و خصوصی - پشتیبانی از همکاریهای پژوهشی هدفمند میان دانشگاهها و صنعت - خدمات تحقیق و توسعه که توسط آزمایشگاههای دولتی برای صنعت فراهم می شود - خدمات تحقیق و توسعه که توسط دانشگاهها برای صنعت فراهم می شود - اقدامات جستجوی شریک تحقیق و توسعه - زیرساخت انتقال فناوری - طرحهای تبادل پرسنل دانشگاه/صنعت برای کارکنان تحقیق و توسعه - سیاستهای ارتقای spin-offها - اداره های رابط دانشگاه - تحقیق و توسعه هدفمند برای حوزه- های با پتانسیل تجاری - سوبسیدها برای دانشمندان	سیاستهای تقویتی برای خلق کنندگان دانش بخش خصوصی - سوبسیدها به تحقیق و توسعه بازار محور - کمک به توسعه محصول - مشوق های مالیاتی تحقیق و توسعه - اعتبارات نوآوری - رژیم های حقوق مالکیت فکری - مساعد - طرحهای سرمایه گذاری داخلی برای صنایع تحقیق و توسعه محور

شکل ۱۴-۱- یک طبقه بندی ساده از سیاست های علم، فناوری و نوآوری

شکل ۱۴-۱، از دیدگاه سیستم ملی نوآوری چهار جزء را متمایز می‌نماید: از لحاظ عضو بخش خصوصی یا عمومی بودن و از لحاظ نقش آنها که مصرف‌کننده‌ی دانش یا تولیدکننده‌ی آن باشند. تمام این اجزاء در سیستم ملی نوآوری باید با هم به خوبی در تعامل باشند تا سیستم عملکرد مناسبی داشته باشد.

قسمت پایین در شکل ۱۴-۱ سیاست‌هایی را نشان می‌دهد که برای تولیدکنندگان دانش چه در بخش عمومی و چه خصوصی اهمیت دارند، در حالی که نیمه‌ی بالایی شکل استفاده‌کنندگان را مدنظر قرار داده، شامل قسمت‌هایی در بخش خصوصی که نیاز به بهبود ظرفیت جذب و ارتقای فعالیت‌های نوآوری خود دارند. گونه‌های واسط از سیاست‌های پیوندساز که در قسمت‌های میانی جدول قرار گرفته‌اند، بطور خاص برای برقراری ارتباط میان ربع‌های خارجی و تشویق ارتباط درونی میان این بازیگران مختلف طراحی شده‌اند.

سیاست‌های محرک تقاضا^۱

در توجه به سیاست‌های محرک تقاضا، نوسان‌های زیادی وجود داشته؛ همان‌طور که قبل از این اشاره شد، بینش نسبت به روابط تولیدکننده- مصرف‌کننده، تأثیر ناگهانی و سریعی بر توسعه سیاست‌ها نداشته است.

امروزه یک گونه خاص از سیاست‌های محرک تقاضا در مباحثات سیاستی جنبش ایجاد کرده است و آن استفاده از خریدهای دولتی^۲ برای تحریک نوآوری است. گزارش پیشرفت لیسبون^۳ در سال ۲۰۰۶ (کمسیون اروپا ۲۰۰۶) نیاز به استفاده از خریدهای دولتی را به عنوان اهرم ارتقای نوآوری در بخش خصوصی مشخص کرده است.

گزارش تأثیرگذار آهو^۴ (آهو، ۲۰۰۶) هم تأیید می‌کند که باید دولت‌ها، همان‌طور که همزمان سطح ارائه خدمات عمومی را بالا می‌برند از خریدهای دولتی برای تحریک تقاضای کالاهای نوآورانه استفاده نمایند.

توجه به استفاده از خریدهای دولتی به عنوان سازوکاری برای افزایش سرمایه‌گذاری‌ها در تحقیقات و نوآوری در اروپا نیز در حال افزایش است و البته باز هم اغلب از مثال‌های آمریکایی از خریدهای دولتی با گرایش نوآوری تقلید می‌شود (مثل SBIR که پروژه‌های دولتی به بخش نوآور غیر دولتی واگذار می‌شود)، البته در عمل مشخص شده است که خریدهای دولتی خوب، به خودی خود فرایندهای مشکلی هستند چه برسد به این که موضوع توجه به نوآوری هم در دستور کار باشد (ادلر و همکاران، ۲۰۰۵ را ببینید)^۵ فقط تعداد محدودی از کشورها، مخصوصاً بریتانیا و سوئد، مجموعه‌ی منسجمی از سیاست‌های مربوط به خریدهای دولتی را توسعه داده‌اند که هدف تحریک نوآوری را دنبال می‌کند. بقیه کشورها نیز در حال توسعه‌ی راه‌کارها و رویکردها هستند ولی هنوز شکاف میان سیاست‌گذاران نوآوری و خریدکنندگان دولتی بسیار قابل توجه است.

یادگیری سیاستی و استفاده از «هوشمندی استراتژیک سیاست‌گذاری»^۶

بیشتر ابزارهای سیاستی RTDI، مجریان فعالیت‌های R&D را (محققین، سازمان‌های تحقیقاتی، شرکت‌ها) به عنوان گروه هدف اولیه‌ی خود مد نظر دارند. در دوره‌ی تکامل سیاست‌های RTDI، همواره نیاز رو به رشدی برای توسعه‌ی ابزارها و سیاست‌های بهبود دهنده‌ی یادگیری سیاستی وجود داشته است. یک عامل تأثیرگذار و مهم ظهور مدیریت نوین دولتی^۷ بوده

¹ Demand- Led Policies

² Public Procurement

³ Lisbon Progress Report

⁴ Aho Report

⁵ Edler

⁶ Strategic Policy Intelligence

⁷ New Public Management

است. پاسخگویی، شفافیت و تمایل به حداقل نمودن انحراف‌ها از سیاست‌های دولت و همزمان حداکثر نمودن خاصیت اهرمی سیاست‌ها، روندی را ایجاد کردند که به تکامل بهتر این مدیریت می‌انجامد (OECD, ۲۰۰۰). این‌ها عناصر فرهنگ مدیریت نوین دولتی هستند که منجر به طراحی اهداف سیاستی شفاف‌تر می‌شوند. این نوع فرهنگ در کشورهای انگلیسی زبان و اسکاندیناوی به خوبی جا افتاده است و در بسیاری کشورهای کمیسیون اروپا، مثل هلند به شدت در حال ظهور است. خیلی از ابزارهای تکاملی خاصیت پسین^۱ دارند و هدف آنها یادگیری از سیاست‌های اجرا شده در گذشته و در حال حاضر است. ابزارهای تحلیل پیش‌نگر^۲ هم به طور فزاینده توسط سیاست‌گذاران به منظور شناسایی روندهای بلند مدت و استفاده از آن در تصمیم‌گیری‌ها بکار برده می‌شود.

جدول ۱۴-۱ مرور هوشمندی استراتژیک لازم در مراحل مختلف سیاست‌گذاری

مرحله در چرخه	کارکردها	هوشمندی استراتژیک
طراحی سیاست	- ارزیابی روندهای آینده در علم، فناوری‌ها، بخش‌ها بازارها/ یا تسهیل آینده‌نگاری توسط ذینفعان - تحلیل گلوگاه‌ها در سیستم نوآوری (با همراهی ذینفعان) - ترجمه‌ی دستور کار سیاستی در قالب سیاست‌ها - هماهنگی با سایر دامنه‌های سیاستی - تعریف ترکیب سیاستی و سبدهای سیاستی (اولویت‌ها) - تصمیم‌گیری نسبت به توقف سیاست‌های موجود - تصمیم‌گیری نسبت به اقدامات سیاستی جدید برای رفع گلوگاه‌ها یا استفاده از فرصت‌ها - تخصیص منابع به برنامه‌های سیاستی	مطالعات آینده‌نگاری مطالعات روند و رهنگاری‌ها مطالعات الگوبرداری (بنچ‌مارک)، تحلیل SWOT، مطالعات بخش و خوشه ارزیابی سیستمی، ارزیابی برنامه‌های RTDI ارزیابی موسسات S&T فرایندهای درگیر نمودن ذی‌نفعان
طراحی برنامه	- تعریف مبانی منطقی برنامه‌ها - شرح و بسط ایده‌های برنامه‌های جدید در قالب اقدامات - تنظیم قواعد بازی و تفاهم‌نامه‌های لازم - کسب توافق EU برای اقدامات جدید - تعریف استراتژی ارزیابی و راهبری اقدامات جدید	تحلیل مساله تحلیل نیازها تحلیل ذی‌نفعان تحلیل راه‌حل‌ها فرایندهای درگیر نمودن ذی‌نفعان
مدیریت برنامه	- مدیریت و تخصیص منابع برنامه - تدارک گزارش‌دهی در مورد برنامه - آگاهی دادن به ذی‌نفعان و شرکت‌کنندگان (بالقوه) برنامه - اجرائی کردن ارزیابی برنامه‌ها	سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت برنامه مجموعه ابزارها و فعالیت‌های ارزیابی رابط‌های کاربری
اداره‌ی برنامه و توزیع	- راهبری و نظارت بر منابع پروژه و نحوه‌ی پیشرفت - تعامل با کاربران برنامه در مورد مناسب بودن برنامه - تدارک گزارش‌دهی برای پروژه‌ها	سیستم اطلاعاتی نظارت بر پروژه پیمایش‌های کاربران

منبع: برگرفته از بوخولت و همکاران (۲۰۰۴)

ابزارهای هوشمندی استراتژیک سیاست‌گذاری، یا ابزارهای برنامه‌ریزی سیاستی الزاماً با رویکرد سیستم نوآوری در ارتباط نیستند و در واقع از دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ بکار گرفته می‌شوند که مثلاً می‌توان به مطالعات آینده‌نگاری، ارزیابی فناوری و پژوهش‌های دلفی اشاره کرد ولی موج گسترده‌ی استفاده از آنها در تمام کشورهای صنعتی مربوط به دهه ۱۹۹۰ می‌شود. جدول ۱۴-۱ یک نگاه

¹ Ex post

² Prospective Analysis

کلی به انواع ابزارهای هوشمندی استراتژیک، که در مراحل مختلف سیاست‌گذاری به کار می‌آیند، ارائه می‌دهد. این جداول وجوه اشتراکی با آنچه که اسمیتس و کوهلمان^۱ (۲۰۰۴)، به عنوان اهمیت استفاده از «ابزارهای سیستمی»^۲ در سیاست نوآوری از آن یاد می‌کنند دارد. آنها نیاز به ابزارهایی را مشخص کرده‌اند که ارتباطات [میان اجزا] را در سیستم ملی نوآوری مدیریت می‌کند، تا سیستم نوآوری به نحوی بازسازی و ساماندهی شود که بستر یادگیری محیا گردد، زیرساخت‌های هوشمندی استراتژیک فراهم آید، راهکارها و دیدگاه‌ها بهبود یابد و تقاضا تأثیر مناسب خود را ایجاد کند.

ارزیابی سیاست‌ها یکی از مهمترین عناصر یادگیری سیاستی است. ابزارهای ارزیابی سیاست‌های RUDI و سایر ابزارهای برنامه‌ریزی به طور قابل ملاحظه‌ای در دهه گذشته توسعه یافته‌اند. «گزارش پیشرفت نوآوری اروپا»^۳، تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای را میان کشورهای اروپایی از لحاظ استفاده از این شیوه‌ها و فرهنگ ارزیابی در آنها نشان می‌دهد. از این رو علاوه بر در دسترس بودن ابزارهای هوشمندی استراتژیک، تعبیه‌ی یک فرهنگ یادگیری در کلیه‌ی ارکان بخش عمومی، پیش نیاز بهبود اثر بخشی ابزارهای سیاستی است.

نقش در حال افزایش جهانی‌سازی در سیاست‌های RTDI

از اواخر دهه‌ی ۱۹۹۰، جهانی و بین‌المللی شدن فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D)، به عنوان یک چالش مهم در بسیاری کشورهای صنعتی ظهور کرد، از دیدگاه سیاست‌گذاران این نگرانی شامل تهدید جابجایی فعالیت‌های R&D بخش خصوصی و فرار مغزها می‌شود یعنی ترس از فرار مغزها (محققین یا استعداد و کارکنان با مهارت بالا) به کشورهای با سطح تحقیقات بالاتر (مثلاً آمریکا) یا جابجایی فعالیت‌ها به کشورهای دارای منابع ارزان‌تر و فراوان‌تر برای R&D (مثل هند و چین).

علاوه بر این که شرکت‌های بزرگ بین‌المللی در سطح جهانی امکان جابجایی بیشتری برای یافتن بهترین توانایی‌ها و ظرفیت‌های تحقیق را دارند، یک نگرانی هم وجود دارد که آیا سیستم ملی نوآوری به اندازه کافی جذابیت دارد که سرمایه‌گذاری‌های خارجی در R&D را جذب نماید، چه به این صورت که در سرمایه‌گذاران خارجی مراکز مستقل R&D تأسیس نمایند یا به این صورت که با مراکز موجود در کشور همکاری نمایند.

تعداد کمی از کشورها استراتژی کاملاً نظام‌مندی برای بین‌المللی کردن R&D دارند، می‌توان گفت آلمان در این زمینه توسعه‌یافته‌ترین محسوب می‌شود که طیفی از ابزارهای بین‌المللی‌سازی فعالیت‌های R&D را ارتقاء داده است.

بازنگری سیاست‌های بین‌المللی‌سازی در هشت کشور، سه گونه از سیاست‌ها را نشان می‌دهد (ادلر و بوخولت، ۲۰۰۰).

۱. ابزارهایی که جذابیت کشور را برای محققین خارجی و سرمایه‌گذاری‌های خصوصی خارجی بالا می‌برند. (برای مثال مشوق‌هایی که برای محققین در نظر گرفته می‌شود و کمک‌ها و یارانه‌ها به سرمایه‌گذاری‌ها بر شرکت‌های R&D بر^۴)

۲. ابزارهایی که جذب دانش تولید شده جهانی را تسهیل می‌نمایند. (منصوبین علمی که وظیفه بررسی پیشرفت‌های فناوری را در خارج از کشور دارند)

۳. روش‌های پیچیده برای تشویق تبادل و تعامل دو طرفه و یکپارچه‌سازی بازیگران مختلف درون یک کشور یا بین کشورهای مختلف.

¹ Smits & Kuhlman

² Systemic Instruments

³ European Innovation Progress Report (European Commission 2006 b, p 74)

⁴ R&D intensive

در اروپا، مجموعه‌ی گسترده‌ای از ابزارها برای هماهنگی و همکاری فراملی بکار گرفته می‌شود، شامل: طرح‌های ابتکاری تحقیقاتی چند جانبه (معمولاً براساس توافقات همکاری بین دولت‌ها) که شکل عضویت در این طرح‌ها مختلف است، گاهی شامل تمام کشورهای اتحادیه اروپا می‌شود گاهی مجموعه کوچکتری از کشورها را در برمی‌گیرد (برای مثال OSTC یا EUREKA همچنین گاهی سازمان‌های بین دولتی^۱ مثال CERN یا EMBL)؛ توافقات تحقیقاتی دو جانبه میان دو کشور؛ صندوق‌های مشترک تأمین مالی تحقیقات (برای مثال بنیاد علمی اروپا^۲، شورای نوردیک^۳)؛ برنامه‌های کمیسیون اروپا و مخصوصاً برنامه‌های چارچوب (FPs)^۴ و برنامه رقابت‌پذیری (CIP)^۵؛ صندوق‌های ساختاری و خیلی مثال‌های دیگر به عنوان بخشی از پهنه‌ی تحقیقات در اروپا نشان می‌دهند که کمیسیون اروپا قصد دارد کشورها را تشویق نماید که راه را برای همکاری تحقیقاتی با شرکای خارجی باز نمایند.

البته هنوز در این راه پیشروی چندانی صورت نگرفته است و همچنان تا امروز اهداف ملی مهمترین پیشران سیاست‌گذاران بوده است. با این وجود در اروپا، توافق مشترک برای صرف ۳ درصد از تولید ناخالص داخلی (GDP) برای R&D (که دو سوم این میزان باید توسط بخش خصوصی تأمین شود) باعث گردیده است که سیاست‌گذاران RTDI بیشتر به مباحثات فراملی رو بیاورند و در واقع محرکی برای علاقه‌مندی به یادگیری‌های سیاستی فرا مرزی ایجاد کرده است. به علاوه درک از مسائل حیاتی مثل، تغییر آب و هوا، آینده‌ی انرژی‌ها و پیر شدن جمعیت، بطور فزاینده‌ای مداخلات سیاستی را بر آن می‌دارد که فرای مرزهای ملی عمل نمایند.

به سوی یک رویکرد کل‌نگر: سیاست نوآوری در کنار سیاست‌های اجتماعی و سایر حوزه‌های سیاستی

امروزه در دنیا شکل‌دهی و اجرای سیاست‌های RTDI بیشتر در دست وزارت‌خانه‌های مربوط به علم و آموزش و یا وزارت‌خانه‌های مربوط به صنعت و آژانس‌های وابسته به آنها مثل شوراهای تحقیقات یا آژانس‌های نوآوری است. با این وجود سایر قلمروهای سیاستی مثل سلامت، محیط زیست، انرژی و حمل و نقل نیز به راه‌اندازی، مدیریت و انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه علاقمند هستند، اگر چه که نوآوری در قلب مأموریت اصلی آنها قرار ندارد ولی به هر حال برای آنها جذاب خواهد بود.

بخش اعظم تحقیق و توسعه با بودجه‌ی دولتی صرف مسائل اجتماعی از قبیل کنترل بیماری‌ها، مراقبت سلامت، حذف آلودگی‌های زیست محیطی، تغییرات آب و هوا، صرفه‌جویی انرژی و از این دست می‌شود. این گونه تحقیقات خارج از قلمرو ابزارهای سنتی در RTDI عمل می‌کنند. تحلیل‌گران نوآوری (لنگراند^۶ و همکاران^۷) نسل سوم سیاست نوآوری را به این شکل معرفی کرده‌اند که در یک جامعه‌ی دانش‌بنیان، نوآوری در قلب سایر حوزه‌های سیاستی قرار می‌گیرد. اگر این تفکر را به عنوان مکتب

¹ Intergovernmental Organizations

² European science Foundation

³ Nordic Council

⁴ Framework programs

⁵ Competitiveness program

⁶ Climate Change

⁷ Lengrand et al.

جدید بعد از مدل خطی نوآوری، مدل پیوند زنجیره‌ای و رویکرد سیستم‌های نوآوری بپذیریم حتی می‌توانیم آن را نسل چهارم از سیاست‌های نوآوری محسوب کنیم.

جدول ۱۴-۲- مروری بر جریان‌های اصلی اقدامات سیاستی RTDI در کشورهای صنعتی

طبقه اصلی	انواع ابزارها
سیاست‌های عام R&D (بخش عمومی)	تامین مالی اختیاری نهاده‌ها (فراتر از بودجه‌ی مصوب) برای فعالیت‌های R&D (مثلاً به شکل تامین مالی بلوکی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی) گرنه‌های رقابتی برای پروژه‌های R&D حمایت از زیرساخت‌های R&D حمایت انتخابی از مراکز تعالی اصلاح ساختاری بخش تحقیقات عمومی
سیاست‌های عام R&D (بخش خصوصی)	تامین مالی نهادی احتیاطی برای R&D پروژه‌های گرنه R&D رقابتی واه‌های R&D رقابتی خریده‌های دولتی مشوق R&D
سیاست‌های موضوعی/ بخشی	طرح‌های حمایت از R&D انتخابی (همکارانه) برای حوزه‌های فناوری/ بخش‌های موجود فناوری برتر طرح‌های حمایت از R&D انتخابی برای بخش‌های جدید فناوری برتر طرح‌های حمایت از R&D انتخابی برای بخش‌های فناوری پایین تا متوسط طرح‌های حمایت از R&D انتخابی برای موضوعات اجتماعی خاص
سیاست‌های ارتباطی	برنامه‌های R&D همکارانه بدون تمرکز موضوعی خاص حمایت ملی از پارک‌های علمی و سایر طرح‌های هم‌مکانی حمایت از سایر سازوکارهای ارتباطی صنعت- دانشگاه (دفتر همکاری در دانشگاه‌ها) طرح‌های حمایت از شرکت‌های انشعابی
سیاست‌های IPR	اصلاح مقررات IPR طرح‌های حمایتی برای کمک به IPR امن
سیاست‌های مالی و مالیاتی	سرمایه‌ی ریسک‌پذیر برای اقدامات R&D ضمانت‌های وام و سهام برای سرمایه‌گذاری‌های R&D اقدامات مربوط به بخشودگی مالیاتی R&D برای شرکت‌ها
سیاست‌های منابع انسانی	تلاش برای جذاب‌تر ساختن ST&E (علم، فناوری و مهندسی) برای دانش‌آموزان و دانش‌جویان و فارغ-التحصیلان یارانه برای استخدام پرسنل S&T مشوق‌های مالیاتی برای پرسنل ST&E سیاست‌های مهاجرتی برای پرسنل ST&E

اهمیت مدیریت سیستم‌های تحقیق و نوآوری

یک مشکل جدی در دستیابی به این آخرین نسل سیاست‌های نوآوری مسأله‌ی مدیریت سیستم نوآوری است. طراحی سیاست‌ها، سیاست‌سازی و اجرا، هنوز بسیار مجزا از هم صورت می‌گیرند. وزارت‌خانه‌ها و آژانس‌های جداگانه‌ای مسئولیت قسمت‌های مختلف سیاست‌های RTDI را بر عهده دارند اما به دلیل کمبود هماهنگی‌ها یک دید استراتژیک کلی بر سیاست‌های RTDI وجود

ندارد و از هم‌افزایی بالقوه میان حوزه‌های سیاستی مرتبط باهم (برای مثال تحقیقات سلامت ارتقای دانش زیست‌فناوری) استفاده‌ی شایانی نمی‌شود. به علاوه ذینفعان حوزه‌ی صنعت معتقدند که در دستیابی به اهداف [برنامه] لیسبون^۱، محیا بودن شرایط چارچوبی^۲ (محیطی)، حتی از سرمایه‌گذاری‌های عمومی بر روی R&D مهمتر است. بنابراین چالش امروز سیاست‌گذاران RTDI عبور از پل میان قلمروهای مختلف سازمانی و سیاستی است.

شماری از چالش‌های بیرونی مثل جهانی سازی، افزایش رقابت جهانی، افزایش پیچیدگی و بین رشته‌ای شدن تحقیقات، فشار چالش‌های اجتماعی که نیاز به یک رویکرد منسجم دارند، همه و همه عملاً بر مدیریت تحقیقات و نوآوری تأثیر جدی دارند. اولاً بازیگران اجتماعی و نهادهای خارج از جامعه‌ی تحقیقات بطور فزاینده‌ای درگیر مسائل مربوط به مدیریت تحقیقات و نوآوری شده‌اند، این امر دلالت بر نیاز به دخالت دادن ذینفعان مختلف در فرایند دارد. از دیدگاه گسترده‌تر، ابزارهای هوشمندی استراتژیک بیشتری باید در تصمیم‌گیری و اولویت‌گذاری استفاده شوند (همان‌گونه که در قسمت یادگیری سیاستی و استفاده از ابزارهای هوشمندی استراتژیک بحث شد).

ثانیاً، سازوکارها باید مدیریت شوند تا ماهیت سیستمی تحقیقات و نوآوری قابل مدیریت کردن باشد. همچنین سیاست‌ها باید منسجم و در عین حال ورای مرزهای نهادی هماهنگ باشند و این امر دلالت بر هماهنگی افقی سیاست‌ها در سه راستا دارد:

۱. هماهنگی و تناسب میان اهداف مختلف اقتصادی و اجتماعی تحقیقات و نوآوری.
- از دید سیاست‌گذاران، این به معنی هماهنگی میان سیاست‌های تحقیقاتی و نوآوری است برای تحریک رشد صنعتی، استفاده‌ی بهتر از فناوری اطلاعات، حفظ محیط زیست، سلامت جمعیت، کیفیت غذای جامعه و از این قبیل
۲. یکپارچه‌سازی خلق دانش (بیشتر تحقیقات پایه) و استفاده از دانش برای نوآوری، در یک سیستم نوآوری این امر می‌تواند به معنی گرد هم آوردن و برقراری ارتباط میان بازیگران مختلفی باشد که بر نقش‌های گوناگون در زنجیره‌ی تولید دانش تمرکز دارند. از دیدگاه سیاستی، این امر به معنی یکپارچه‌سازی علم، تحقیقات و سیاست نوآوری است.
۳. ترکیب دانش از رشته‌های مختلف علمی، برای برآورده ساختن نیاز تحقیقات میان رشته‌ای، (برای مثال زیست‌فناوری) همچنین مقابله با مشکلات فراگیر اجتماعی که نیاز به چنین رویکرد میان رشته‌ای دارند. (مثل تغییرات آب و هوا)
- ثالثاً، برای مدیریت تغییرات در تأمین مالی نوآوری و تحقیقات و بهبود عملکرد، ساز و کارها باید مدیریت شوند. تغییرات همراه با همپوشانی‌ها و مبهم بودن مرزها خواهد بود و الزاماً معلوم نیست که حذف همپوشانی‌ها عملکرد سیستم را بهتر کند. مباحثاتی که درباره‌ی مدل‌های مختلف تأمین مالی دانشگاه‌ها وجود دارد، مثالی از تلاش دولت‌ها برای مدیریت مدرنیزه کردن سیستم دانشگاهی است.

رابعاً، مدیریت سازوکارها، باید پیاده‌سازی مؤثر فعالیت‌هایی که در موردشان تصمیم‌گیری می‌شود را میسر سازد. در بسیاری از کشورها بر سر تقسیم بهینه‌ی نیروی کار میان وزارتخانه‌هایی که باید سیاست‌های کلی را تبیین نمایند و گاهی طراحی ابزارها بحث وجود دارد. همچنین توافق بر این که چه آژانس‌هایی عهده‌دار اجرای سیاست‌ها باشند مشکل است. و نهایتاً، بعضی از ضعف‌ها که سیستم‌های نوآوری را در بن بست قرار می‌دهد، نتیجه‌ی ضعف در مدیریت ساز و کارها است. بنابراین مدیریت سیستم‌ها باید به نحو مؤثری در شناسایی این ضعف‌ها و بر طرف ساختن‌شان توانمند باشد. از این رو حتی اگر

^۱ که باید ۳٪ GDP صرف R&D شود.

مسئولین دولت بتوانند مجموعه‌ی بی نقصی از سیاست‌ها را طراحی نمایند، اثر بخشی آنها در گروهی مدل مدیریت به جا و درست در اجرا و استفاده از این سیاست‌ها خواهد بود.

توسعه‌ی یک ترکیب سیاستی منسجم

در ادامه‌ی مباحثاتی که درباره‌ی جامع و منسجم بودن سیاست‌ها وجود داشته است، بحث امروز سیاست‌گذاران شناسایی بسته‌ی سیاستی (مجموعه سیاست‌ها) مناسب است. قسمت قبل یک نمای کلی از ابزارهای سیاستی RTDI که امروزه به کار می‌روند ارائه داد، هر کدام از این ابزارها اهداف، گروه‌های هدف، الزامات مدیریتی و تأثیرات مالی مختص به خود را دارند. امروزه این آگاهی برای سیاست‌گذاران به وجود آمده است که شکست یا موفقیت یک ابزار سیاستی تا حد زیادی به مدیریت و زمینه‌ای که در آن به اجرا درمی‌آید بستگی دارد، در حالی که در دهه‌ی ۱۹۹۰، این تفکر غالب بود که ابزارهایی که «تجربه موفق»^۱ بوده‌اند بایستی الگو برداری شوند و اشاعه یابند. بنابراین بحث سیاست‌گذاران از یافتن بهترین ابزارهای سیاستی به توسعه یک سبد از سیاست‌ها، که با هم و در ترکیب، بهترین اثر ممکن را بر کارکرد و سرمایه‌گذاری‌های RTDI داشته باشد، تغییر کرده است. این همان مقوله‌ای است که تحت عنوان «ترکیب سیاستی»^۲ یک جنبه‌ی حیاتی از «روش هماهنگی باز»^۳ محسوب می‌شود که میان سیاست‌گذاران اروپایی مطرح است. کلاً این بیشتر یک مبحث اروپایی است و اروپایی‌ها در این زمینه پیشرو هستند، کما این که مثلاً در آمریکا هماهنگی میان سطوح سیاستی (فدرال در مقابل دولتی، بین حوزه‌های مختلف سیاستی) چندان مورد توجه قرار نگرفته است.

یک ترکیب سیاستی می‌تواند به صورت آمیخته‌ای از ابزارهای سیاستی که برای تأثیرگذاری روی کمیت و کیفیت سرمایه‌گذاری‌های R&D، در بخش‌های عمومی و خصوصی، در حال تعاملند، تعریف شود. از این رو ترکیب‌های سیاستی، به دنبال راه‌حل‌های جامع در مواجهه با مسائل RTDI و مخصوصاً افزایش سرمایه‌گذاری (عمومی و خصوصی) در R&D هستند. گرچه این سیاست‌ها در حوزه‌ی سیاست‌ها RTDI قرار می‌گیرند، ولی امروز سیاست‌گذاران بیش از پیش نسبت به تأثیر سایر حوزه‌های سیاست‌های مالیاتی، سایت‌های حوزه آموزش و اقتصاد کلان بر سیاست‌های پایه R&D آگاهی دارند. رویکرد سیستم‌های ملی نوآوری می‌تواند به عنوان یک ابزار تحلیلی برای شناسایی گره‌ها و قسمت‌هایی از سیستم که ضعیف عمل می‌کنند، همچنین این که چه سیاست‌هایی باید این ارتباطات ضعیف را مورد توجه قرار دهند، به کار گرفته شود.

در آنچه که گروه متخصصان اروپایی درباره‌ی ترکیب‌های سیاستی بیان کرده‌اند، «سیاست‌های کل‌نگر»^۴ شامل سبدهای سیاستی وسیعی می‌شود که با هدف رفع کمبودها و نواقص عمده در سیستم نوآوری توسعه می‌یابند که در صورت موفقیت باعث تحریک سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در R&D می‌شوند، این امر پیامد طبیعی وجود یک سیستم نوآوری سالم و فعال تلقی می‌گردد. (کمیسیون اروپا، ۲۰۰۳).^۵

در دستیابی به هدف فوق، مشکل پیش‌رو این است که سیستم‌های مدیریت نوآوری و تحقیقات ملی برای توسعه چنین استراتژی‌های سیاستی متقاطع و چندجانبه‌ای به اندازه‌ی کافی ساختارمند نیستند. به رغم تلاش‌های مختلفی که برای هماهنگ‌سازی سیاست‌ها میان شوراهای سیاست‌گذاری تحقیق و فناوری صورت گرفته است، مثلاً در فنلاند، اتریش و هلند،

¹ Best Practice

² Policy Mix

³ Open Method of Co-ordination

⁴ Holistic Policies

⁵ European Commission, Raising EU R&D Intensity, Improving the Effectiveness of the Mix of public Support Mechanisms for Private Sector Research & Development Report by an Independent Expert Group, Brussels

هنوز مشکلات زیادی در این زمینه وجود دارد. عملاً کشورها در مواجهه با موضوعات مربوط به ترکیب سیاستی بر بستر ابزارهای RTDI و میزان هم‌افزایی، همپوشانی و شکاف‌های احتمالی تمرکز می‌کنند.

رویکرد سیاستی کل‌نگر همچنین مستلزم فرایندهای تعاملی متعدد است تا گروه‌های مختلف ذینفعان را که به شکل‌های مختلف متأثر از سیاست‌های RTDI هستند، در برگیرد. یک بسترهای منسجم از ابزارها قاعده‌تاً به دنبال آن است که موضوعات اجتماعی مشخص، قسمت‌های خاصی از اقتصاد یا حوزه‌های علمی و فناوری را هدف قرار دهد. یک رویکرد صرفاً بالا به پایین توسط نمایندگان مسئول در نهادهای دولتی از فهم نیازهای مشخص و فرصت‌های در اختیار اجزاء و ذینفعان سیستم نوآوری عاجز خواهد بود. در حالی که یک فرایند کاملاً پایین به بالا از تعریف نیازها، بیشتر احتمال دارد که تلاش‌ها را میان فعالیت‌ها و ابزارهای مختلف پخش کند. بعضی از ابزارهای هوشمندی استراتژیک (برای مثال آینده‌نگاری، نقشه راه‌ها) که در بخش سوم شرح داده شدند (بخش رویکرد سیستم‌های نوآوری)، می‌توانند کمک‌کننده باشند بنابراین اینجا زمینه‌ی بازی برای توسعه‌ی «ابزارهای دستورالعمل‌ساز با مشارکت بازیگران مختلف»^۱ وجود دارد که باید خیلی بیشتر روی آن کار شود.

تمام ابزارهای سیاستی که امروزه برای پرورش نوآوری و مخصوصاً افزایش سرمایه‌گذاری‌های R&D استفاده می‌شوند. در جدول ۱۴-۲ نشان داده شده است. انتخاب ابزارهای خاص برای کشور یا منطقه مشخص به چالش‌ها و زمینه‌ی نهادی مختص به آن کشور و منطقه بستگی دارد. برای مثال در کشوری که سطح مالیات شرکت‌ها یا انضباط مالیاتی چندان بالا نیست، مشوق‌های مالیاتی برای R&D ابزار چندان اثربخشی نخواهد بود.

یک موضوع مهم در خیلی از کشورها یافتن تعادل بهینه میان سیاست‌های عمومی^۲ (سیاست‌هایی که بخش، فناوری یا حوزه اجتماعی خاصی را هدف قرار نمی‌دهند) و سیاست‌های موضوعی^۳ است که تمرکز خاص دارند. در رد یا حمایت از هر گونه ابزارهایی که در جدول ۱۴-۳ لیست شده‌اند، مباحثاتی وجود دارد. بعضی از کشورها تصمیم گرفته‌اند که عمدتاً از سیاست‌های عمومی استفاده نمایند (مثلاً بریتانیا) بعضی دیگر بیشتر سیاست‌های موضوعی را برگزیده‌اند (مثلاً فنلاند و آلمان) ولی بیشتر کشورها ترکیبی از هر دو گونه را بکار می‌برند. در ادبیات سیاست نوآوری مباحثات گسترده‌ای وجود دارد که آیا باید دولت‌ها حوزه‌های خاص فناوری یا بخش‌هایی را انتخاب کنند یا اینکه ابزارها باید به ارکان و طرف‌های موجود بازار اجازه دهند که تصمیم بگیرند در چه فناوری‌هایی باید سرمایه‌گذاری شود (آتیو و همکاران^۴، ۲۰۰۳ و گسلر و همکاران^۵، ۲۰۰۶ را ببینید).

¹ Multi- Actor Agenda Setting Tools

² Generic

³ Thematic

⁴ Autio et al.

⁵ Gassler et al.

جدول ۱۴-۳ استدلالات موافق و مخالف سیاست‌های موضوعی

استدلالات موافق	استدلالات مخالف
• برای تحریک تغییرات ساختاری، مناسب‌تر از رویکرد عمومی است • برای ظهور زمینه‌های فناورانه‌ای که بازیگران آن خیلی خوب سازمان- یافته‌اند مناسب‌تر است • بسیج حجم بحرانی بزرگتری از حمایت، که بنابراین تأثیر مداخله بر حوزه- ی خاص بیشتر خواهد بود • گرد هم آوردن موثرتر منابع کمیاب و محدود دولت • می‌تواند سرمایه‌گذاری‌های R&D را به سمت مسائل اجتماعی هدایت کند که با نیروهای بازار این امر ممکن نیست • همسویی و هماهنگی با روندهای جهانیو برنامه‌های بین‌المللی (برای مثال EUREKA, ESA, FP7) • می‌تواند یک رهبری فناورانه در یک ویژه‌بازار به وجود بیاورد	• بیشتر بر مبنای انتخاب برندگان عمل میکند و دولت همیشه در انتخاب برندگان خوب عمل نمی‌کند • بازارها بهترین مرجع برای گزینش R&Dهای امیدبخش هستند • ریسک پدیده قفل‌شدگی (لاک-این) در موقعیت‌های موجود و صنایعی که دیگر حیاتی نیستند • ریسک سرمایه‌گذاری بر انتخاب‌های اشتباه • ایجاد انحراف و اختلال در بازار • تخصصی شدن اقتصادهای ملی را در برابر شوک‌های بازار آسیب‌پذیر می‌کند • منابع اندک و کمیاب دولت برای ایجاد تغییرات ساختاری کافی نیست • علایق و منافع مقرر در دولت و صنعت می‌تواند فرایند عقلانیت را تحت تأثیر قرار دهد • ریسک ممانعت از فرایند متنوع سازی

منبع : بوخولت و همکاران (۲۰۰۷)

نتیجه‌گیری

هدف این بخش کتاب نشان دادن تکامل در مفاهیم نوآوری و تأثیرات آن بر تفکر درباره‌ی سیاست‌های RTDI و خصوصاً طراحی ابزارها توسط سیاست‌گذاران به منظور تغییر رفتار بازیگران جوامع تحقیقاتی عمومی و خصوصی بود. بازنگری گذشته نشان می‌دهد که در دهه‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۰ دو سیستم جداگانه وجود داشته‌است، سیستم سیاستی علم و سیستم سیاستی صنعت، و هر کدام پویایی‌های مختص به خود را داشتند. مفاهیم سیاست فناوری و بعداً سیاست نوآوری خیلی بعد یعنی از اواسط دهه‌ی ۱۹۷۰ تا اواخر ۱۹۸۰ ظهور کرد. نسل اول ابزارهای سیاستی، مشخصاً بازتاب تفکر خطی بود، مثلاً بر سرمایه‌گذاری در تحقیقات عمومی تمرکز داشت و انتظار می‌رفت که با این کار فناوری‌ها و نوآوری از روی میز آزمایشگاه‌ها به صنعت منتقل شوند. در حالی که در دهه‌ی ۱۹۸۰ تفکر غالب مدل‌های پیچیده‌ی زنجیره‌ای و حلقه‌های بازخورد میان علم، تحقیق استراتژیک، تحقیق کاربردی و بازار بود و این امر به تدریج سیاست‌های پیچیده‌تر شبکه‌سازی را ایجاد نمود. ابزارهایی که با هدف تحریک سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در R&D طراحی می‌شدند، با معلوم شدن اهمیت نوآوری شرکت‌های کوچک و متوسط و پتانسیل شرکت‌های تازه تأسیس فناوری محور، از صرف کمک‌ها و یارانه‌ها، به سیاست‌های خیلی پیشرفته‌تر در حمایت از این شرکت‌ها تبدیل شدند. در اوایل دهه‌ی ۱۹۹۰، رویکرد سیستم‌های نوآوری جنبشی میان تحلیل‌گران نوآوری ایجاد کرد که شروعی برای پذیرش آن به عنوان یک مدل تحلیلی کارآمد بود، امروزه این رویکرد بسیار مقبول است، اگر چه که هنوز استفاده عملی از آن به عنوان راهنمای این که چگونه یک مجموعه ابزار سیاستی خوب باید طراحی شود محدود است. در سال‌های اخیر بحث درباره‌ی تعریف سیاست‌های کل‌نگر و رویکردهای سیاستی افقی برای همکاری میان حوزه‌های سیاستی مختلف در مواجهه با مسائل خاص بالا گرفته است. در عمل دستیابی به این هماهنگی

ساده نیست زیرا نیروی کار در حوزه‌ی سیاست‌های RTDI بسیار متشتت است. علاوه بر این پیچیدگی طراحی سیاست‌ها در یک سبد نظام‌مند سیاستی گاهی فراتر از توان سیاست‌گذاران امروز است و نیازمند یک دیدگاه کاملاً سیستمی است که دربرگیرنده‌ی سایر حوزه‌های سیاستی هم باشد. همچنین تکامل برنامه‌های مجزا دیگر کارساز نیست و باید کل سیستم تکامل یابد. تحلیل‌گران سیاست نوآوری کم‌کم متوجه اهمیت تعامل میان انواع مختلف سازوکارهای سیاستی و تعامل میان سیاست‌های RTDI و غیر RTDI می‌شوند.

گرچه می‌توان یک طرح کلی از توسعه‌هایی که در تفکر در مورد فرایند و سیاست‌های نوآوری رخ داده ارائه داد ولی مرز این مکتب‌های فکری و زمان تغییر آنها چندان قابل تشخیص نیست. مثلاً بسیاری از سیاست‌های مربوط به تفکر سیستمی یا مدل پیوند زنجیره‌ای قبل از این که این نام‌ها ظهور یابند وجود داشته‌اند. با این وجود سازوکار تعامل سیاست‌گذاری و طراحی ابزارها با یک تأخیر زمانی از بینش‌ها و تفکرات جدید پیروی می‌کند.

با پیشرفت هوشمندی استراتژیک، ارتباط میان تحلیل‌گران نوآوری و سیاست‌گذاران نوآوری از طریق بسترهای بحث و شبکه‌های مختلف تقویت شد. همچنین با بلوغ نسبی زمینه تحلیل نوآوری، شکاف مفهومی و زمانی میان تحلیل‌های نوآوری و سیاست‌گذاران نوآوری کوچک شده است. با این وجود هنوز تهدید افتادن در دام مدل خطی مخصوصاً برای کشورهایی که در حوزه‌ی سیاست‌گذاری RTDI تازه وارد محسوب می‌شوند (مثل دولت‌های تازه پذیرفته شده در اتحادیه اروپا) وجود دارد. البته این کشورها با تأسیس جوامع فرامرزی این فرصت را دارند که منحنی یادگیری سریع‌تری نسبت به کشورهای صنعتی داشته باشند.

REFERENCES

- Adams, J., Eric, P. and Jeffrey, L. (2003), 'The influence of federal laboratory R&D on industrial research', Rensselaer working papers in economics, Number 0301.
- Aho Group (2006), *Creating an Innovative Europe* (20 January 2006), http://ec.europa.eu/invest-in-research/action/2006_ahogroup_en.htm.
- Arnold E. (2007), 'Governing the knowledge infrastructure in an innovation systems world', paper for the Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- Arnold, E., Allinson, R., Muscio, A. and Sowden, P. (2004), *Making Best Use of Technological Knowledge: A Study of the Absorptive Capacity of Irish SMEs*, Brighton: Technopolis.
- Arrow, K. (1962), 'Economic welfare and the allocation of resources for invention', in R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton: Princeton University Press.
- Autio, E., Kanninen, S. and Wicksteed, B. (2003), 'Targeted technology programmes: a conceptual evaluation', report 2003/13, TEKES, Helsinki.
- Boekholt, P. (1996), 'Financing innovation in the post subsidy era: public support mechanisms to mobilise finance for innovation', *International Journal of Technology Management*, 12 (7-8), 760-786.
- Boekholt, P., Arnold, E. and Heide, M. de (2007), 'The use and effectiveness of programmatic policies, some examples and evidence from around the world', Ministry of Economic Affairs Research Series, The Hague.
- Boekholt, P., Arnold, E. and Deuten, J. (2004), 'The role of innovation policy agencies in the Finnish, Swedish and Flemish innovation systems', report for the Dutch Innovation Platform, Technopolis, Amsterdam.
- Bush, V. (1945), *Science: The Endless Frontier*, A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, Washington, DC: United States Government Printing Office, July.
- Cohen, W. and Levinthal, D. (1990) 'Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation', *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 128-152.
- Cooke, P., Boekholt, P. and Tödtling, F. (2000), *The Governance of Innovation in Europe: Regional Perspectives on Global Competitiveness*, London, UK and New York, USA: Pinter.
- Dosi, G. (1982), 'Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change', *Research Policy*, 11 (3), 147-162.
- Edler J., et al. (2005), 'Innovation and public procurement: review of issues at stake', Final Report, Fraunhofer Institute Systems and Innovation Research, Karlsruhe.

- Edler, J. and Boekholt, P. (2000), 'Internationalisierungsstrategien in der Wissenschafts- und Forschungspolitik: Best Practices im Internationales Vergleich', Study for BMBF, ISI-Fraunhofer and Technopolis, Karlsruhe.
- Edquist, C. (ed.) (1997), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London, UK and New York, USA: Routledge.
- Ergas, H. (1986), 'Does technology policy matter?', CEPS papers No. 29, Centre for European Studies, Brussels.
- European Commission (2006a), *Lisbon Progress Report*.
- European Commission (2006b), *European Innovation Progress Report, Trend Chart 2006*, European Commission, DG Enterprise.
- European Commission (2003), *Raising EU R&D Intensity*, Report by an Independent Expert Group, Brussels: European Commission.
- European Commission, DG Research (2002), 'Benchmarking national research policies: the impact of RTD on competitiveness and employment (IRCE)', A STRATA-ETAN Expert Group Report, Brussels.
- European Commission (1995), *Green Paper on Innovation*, Brussels.
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London, UK and New York, USA: Pinter.
- Gassler H., Wolfgang, P. and Rammer, C. (2006), 'Schwerpunktsetzungen in der Forschungs- und Technologiepolitik – eine Analyse der Paradigmenwechsel seit 1945', *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft (ÖZP)*, 35 (1), 7-23.
- Göktepe, D. and Etzkowitz, H. (2005), 'Towards an assisted linear model of innovation: an exploratory study of technology transfer offices in the USA', Conference paper presented at the Triple Helix 5 Conference, Paper A183, 18-21, May 2005, Turin.
- Hauknes, J. and Nordgren, L. (1999), 'Economic rationales of government involvement in innovation and the supply of innovation related services', STEP report R-08, Oslo.
- Hippel, E. von (1998), *The Sources of Innovation*, Oxford, UK and New York, USA: Oxford University Press.
- Kline, S. and Rosenberg, N. (1986), 'An overview of innovation', in R. Landau and N. Rosenberg (eds), *The Positive Sum Strategy, Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington, DC: National Academy Press, pp. 275-355.
- Lengrand & Associés, PREST, ANRT (2002), 'Innovation tomorrow, innovation policy and the regulatory framework: making innovation an integral part of the broader structural agenda', report for the European Commission, DG Enterprise, October.
- Lundvall, B.-Å. (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, UK and New York, USA: Pinter.
- Massey, D., Quintas, P. and Wield, D. (1992), *High-Tech Fantasies: Science Parks in Society Science and Space*, London, UK and New York, USA: Routledge.
- Mowery, D. (2005), 'The Bayh-Dole act and high-tech entrepreneurship in U.S. universities, egg, chicken or something else?' in G. Libecap, 'University

- entrepreneurship and technology transfer: process, design, an intellectual property', *Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth*, 16, 39-68.
- Mowery, D. and Rosenberg, N. (1979), 'The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent studies', *Research Policy*, 8 (2), 102-153.
- Nelson, R. (1959), 'The simple economics of basic scientific research', *Journal of Political Economy*, 67 (3), 297-306.
- Nelson, R. and Winter, S. (1977), 'In search of useful theory of innovation', *Research Policy*, 6 (1), 36-76.
- OECD (2002), *Science, Technology and Industry Outlook*, Paris: OECD.
- OECD (2005), *The Governance of Innovation Systems: Synthesis Report*, Paris: OECD Publishers.
- Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, London, UK and New York, USA, Macmillan.
- Rogers, E. (1995), *Diffusion of Innovations*, Vol. 4, New York: The Free Press.
- Rothwell, R. and Dodgson, M. (1992), 'European technology policy evolution: convergence towards SMEs and regional technology transfer', *Technovation*, 12 (4), 223-238.
- Rothwell, R. and Zegveld, W. (1985), *Reindustrialization and Technology*, New York: Armonk.
- Saxenian, A. (1996), *Regional Advantage, Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Schmookler, J. (1966), *Invention and Economic Growth*, Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Smith, K. (1997), 'Economic infrastructures and innovation systems', in C. Edquist (ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London, UK and New York, USA: Routledge.
- Smits, R. and Kuhlmann, S. (2004), 'The rise of systemic instruments', *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 1 (1-2), 4-32.
- Stokes, D. (1997), *Pasteur's Quadrant, Basic Science and Technological Innovation*, Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Utterback, J. (1974), 'Innovation in industry and the diffusion of technology', *Science*, 183 (4125), 620-626.