



The Bible of STI Policy
Volume 11, Number 2, Summer 2019

Journal of
Science & Technology Policy

Demand-Side Innovation Policies, with an Emphasis on Public Procurement for Innovation (PPI)

Najmoddin Yazdi^{1*}, Ali Maleki²

1- Researcher, Sharif Policy Research Institute (SPRI),
Sharif University of Technology, Tehran, Iran

2- Faculty Member, Sharif Policy Research Institute
(SPRI), Sharif University of Technology, Tehran, Iran

Abstract

Innovation policies are in general categorised into demand-side and supply-side. Despite a long tradition of discussing their importance, demand-side innovation policies have been out of the focus of innovation policy scholars and policy-makers. Demand affects innovation through four mechanisms: Changes in demand can spur gradual and path-dependent innovations; Sensitivity of demand to innovations triggered from the supply-side could ultimately stimulate cycles of new demands; Demand of users can impact innovation features through cooperative production of innovation by users and producers; and Users may modify purchased innovations according to their specific needs. Rationales for demand-side policymaking could be categorised into three: Overcoming market and system failures; Spurring economic growth; and Market transformation for societal goals. In a taxonomy, these policies are classified as: Supporting public and governmental demand; Supporting private demand; and Systemic approaches. The first category and specifically the policy of Public Procurement of Innovation (PPI) are one of the most direct and used policies in the demand side. In this policy, states act as a lead market, leverage public demand and procure innovative products and services

instead of routine ones to stimulate further innovation demand.

Keywords: Strategic Demand-Side Innovation Policy, Public Procurement for Innovation (PPI), Public Purchase, Lead Market, Lead Users

* Corresponding author: najmoddin.yazdi@sharif.ir

سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا؛ با تأکید بر تدارکات عمومی حامی نوآوری

نجم‌الدین یزدی^{۱*}، علی ملکی^۲

۱- پژوهشگر پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت دانشگاه صنعتی شریف، تهران

۲- استادیار پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت دانشگاه صنعتی شریف، تهران

چکیده

سیاست‌های نوآوری به دو دسته کلی طرف تقاضا و طرف عرضه تقسیم می‌شوند. سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا با وجود سابقه طولانی طرح اهمیت آنها، مدت‌ها از کانون توجه اندیشمندان حوزه سیاست‌گذاری نوآوری و سیاست‌گذاران به دور بوده‌اند. تقاضا از طریق چهار سازوکار بر نوآوری اثرگذار است: تغییرات در تقاضا می‌تواند منجر به تحریک نوآوری‌های تدریجی و وابسته به مسیر شود؛ حساسیت تقاضا نسبت به نوآوری‌های عرضه‌شده توسط بازار می‌تواند باعث ایجاد چرخه‌ای از تقاضاهای جدید در آینده شود؛ تقاضای کاربران می‌تواند از طریق تولید مشترک نوآوری توسط کاربران و تولیدکنندگان بر ویژگی‌های نوآوری اثر بگذارد و نهایتاً کاربران خود می‌توانند نوآوری‌های خریداری‌کرده را حسب نیازهای خاص خود اصلاح کنند. خردمایه سیاست‌گذاری نوآوری طرف تقاضا نیز به سه دسته کلی قابل تقسیم‌بندی است: رفع شکست‌های سیستمی و بازار، تحریک رشد اقتصادی و همچنین تحول در بازار به منظور تحقق اهداف اجتماعی و ملی. این سیاست‌ها در سه دسته جای می‌گیرند: سیاست‌های پشتیبان تقاضای عمومی و دولتی، سیاست‌های پشتیبان تقاضای خصوصی و نیز سیاست‌های دارای رویکرد سیستمی. دسته اول و مشخصاً سیاست «تدارکات عمومی حامی نوآوری» یکی از پرکاربردترین و مستقیم‌ترین مداخلات دولت‌ها در طرف تقاضاست. در این سیاست، دولت‌ها به دنبال اهرم نمودن تقاضای بخش عمومی و دولتی به عنوان بازار پیشگام نوآوری هستند و به جای خرید محصولات و خدمات رایج، محصولات و خدمات نوآورانه و جدیدی سفارش می‌دهند که محرک تقاضای نوآوری باشد.

کلیدواژه‌ها: سیاست نوآوری طرف تقاضا، تدارکات عمومی حامی نوآوری، خرید دولتی، بازار پیش‌قدم، کاربران پیش‌قدم

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

Yazdi, N., & Maleki, A. (2019). Demand-Side Innovation Policies, with an Emphasis on Public Procurement for Innovation (PPI). *Journal of Science & Technology Policy*, 11(2), 481-494. {In Persian}.

۱- مقدمه

مشهود است [۱]. متأثر از این پیشینه، سیاست‌های نوآوری در قرن ۲۱ نیز هم در نظر و هم در عمل عمدتاً بر طرف عرضه تمرکز داشته‌اند [۲]. منظور از سیاست‌های طرف عرضه سیاست‌هایی است که از تلاش‌ها و توانمندی‌های بنگاه‌ها، ساختارهای میانجی، سازمان‌های غیردولتی و نهادهای عمومی در خلق و بهره‌برداری از نوآوری پشتیبانی می‌کنند. مثال‌هایی از سیاست‌های نوآوری سمت عرضه عبارتند از: تأمین بودجه تحقیق و توسعه توسط دولت، حمایت دولت از حقوق صاحبان

به طور سنتی، سیاست نوآوری روی طرف عرضه متمرکز بوده یعنی حمایت از توانمندی کشور در خلق نوآوری. این موضوع به خوبی از مفاهیم و شاخص‌هایی که برای ارزیابی و مقایسه نوآوری و رقابت‌پذیری کشورها توسعه یافته‌اند و بر فعالیت‌ها، توانمندی‌ها و تعاملات طرف عرضه متمرکزند

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: najmoddin.yazdi@sharif.ir

این نوشتار در ادامه مفهوم، اهمیت و خردمایه^۴ سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا را معرفی می‌کند. در این راستا، مفهوم تقاضای نوآوری، تحلیل سازوکارهای مختلف تأثیر تقاضا بر نوآوری و انواع خردمایه‌های سیاست‌گذاری نوآوری در طرف تقاضا بررسی می‌شوند. سپس در بخش سوم به گونه‌شناسی ابزارهای طرف تقاضا پرداخته می‌شود. بخش چهارم متمرکز بر سیاست تدارکات عمومی حامی نوآوری^۵ (خرید دولتی نوآوری) است که یکی از پرکاربردترین سیاست‌های نوآوری طرف تقاضاست. در این بخش تعریف، خردمایه و گونه‌شناسی این سیاست ارائه می‌شود. نهایتاً در بخش پنجم مطالعه موردی «پروژه ساخت داخل ده گروه کالای راهبردی (تجهیزات با فناوری پیشرفته) صنعت نفت ایران» ارائه می‌شود.

۲- مفهوم سیاست نوآوری طرف تقاضا

سیاست نوآوری مجموعه اقدامات نهادهای دولتی است که با هدف اثرگذاری بر فرآیندهای نوآوری، شامل توسعه، انتشار و کاربرد نوآوری، طراحی می‌شوند [۱۱]. «سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا»^۶ عبارتند از: اقدامات عمومی جهت تحریک نوآوری و یا سرعت بخشیدن به انتشار نوآوری از یکی از سه روش زیر [۲]:

- افزایش تقاضای نوآوری (تمایل و توانایی خرید و کاربرد نوآوری)
- تعریف الزامات کارکردی جدید برای محصولات و خدمات
- بهبود مشارکت کاربران در تولید نوآوری (نوآوری کاربرمحور)^۷

در این تعریف «تقاضا» از «نیاز و خواسته» متمایز است.^۸ تقاضا فراتر از خواسته و نیاز صرف است و نمایانگر تمایل به پرداخت قیمتی مشخص برای برآورده نمودن آن نیاز یا خواسته است [۷]. باید توجه داشت که بسیاری از ابزارهای سیاستی که طرف تقاضا را هدف قرار می‌دهند و بر تولید و انتشار نوآوری اثر دارند به نام سیاست نوآوری شناخته نمی‌شوند و در قالب سیاست‌های موضوعی همانند

سهام، تأمین زیرساخت، سرمایه‌گذاری در تحصیلات تکمیلی و سرمایه‌گذاری در آموزش فنی حرفه‌ای [۳]. منطق اصلی مداخلات طرف عرضه متکی بر انواع شکست‌های بازار یا شکست‌های سیستمی است که به سرمایه‌گذاری ناکافی در فعالیت‌های تحقیق و توسعه و یا فقدان توانمندی‌های نوآوری منجر شده‌اند [۴].

اما سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا از سمت خریداران بالقوه آغاز می‌شوند و به پشتیبانی از (توانایی یا تمایل) آنان برای تقاضا کردن نوآوری یا خلق مشترک نوآوری با عرضه‌کنندگان می‌پردازند. سیاست‌های طرف تقاضا در مقایسه با سیاست‌های طرف عرضه، مداخله‌گرایانه‌تر بوده و نیازمند مجموعه مهارت‌های متفاوت و مضاعفی در سیاست‌گذار برای درک نیازها و تقاضاهای نوآوری هستند [۲].

طرف تقاضای نوآوری اصولاً همواره جزئی از سیاست‌های عمومی دولت‌ها بوده، هر چند که در دوره‌های مختلف از واژگان متفاوتی برای تبیین آن استفاده شده است. برای مثال در دهه ۱۹۹۰ شاهد پرننگ شدن بحث «سیاست‌های انتشار نوآوری»^۱ در کشورهای توسعه‌یافته بودیم [۵ و ۶] یا پیش از آن در دهه ۱۹۷۰ «سیاست‌های با کاربرد دوگانه»^۲ مطرح بود که عمدتاً متکی بر تدارکات عمومی در بخش‌های دفاعی به عنوان موتور محرک خلق بازار بود [۷]. این پژوهش‌ها در اواخر همین دهه، بر اهمیت کلیدی تقاضای عمومی و دولتی برای جهت‌دهی به نوآوری و پویایی‌های آن تأکید داشتند.

در گفتمان سیاست نوآوری، سمت تقاضا عملاً از سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۵ مورد توجه قرار گرفته است (مثلاً [۸]). ادلر [۲] معتقد است که گزارش سال ۲۰۱۱ راهبردی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۳ که به منطق، مفهوم، گونه‌شناسی ابزارها و موردکاوی کشورهای عضو سازمان در این مورد می‌پردازد یکی از گزارش‌های کلیدی در این زمینه محسوب می‌شود. همچنین چندین پیمایش در سطح اروپا به طیف گسترده راهبردها و مجموعه محدود ابزارهای در دسترس کشورها در طرف تقاضای نوآوری پرداخته و نتایج ارزشمندی را ارائه داده‌اند (برای مثال [۹ و ۱۰]).

4- Rationale

5- Public procurement of/for Innovation (PPI/PPol/PPfI)

6- Demand-side innovation policies

7- User-driven innovation

8- Demand vs needs or wants

1- Diffusion policies

2- Dual use policies

3- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)

یکی از مهم‌ترین شاخص‌های موفقیت نوآوری مورد تأکید قرار گرفته است [۱۷].

طرح استدلال در خصوص اهمیت کشف تقاضا را می‌توان به صورت برعکس نیز طرح نمود بدین صورت که تقاضای نامطمئن، یک عامل بازدارنده مهم در فعالیت‌های نوآورانه بنگاه‌ها است. این موضوع در پیمایش گالوپ^۳ (۲۰۱۱) در سطح اروپا نشان داده شده به طوری که ۶۷٪ بنگاه‌ها تقاضای نامطمئن را مانعی جدی یا بسیار جدی بر سر راه نوآوری دانسته‌اند [۱۸]. در همین راستا، بنگاه‌های پیمایش شده سیاست‌های بهبوددهنده شرایط تقاضا را مهم‌ترین اقدامات برای بهبود نوآوری در بنگاه‌ها خوانده‌اند [۱۹ و ۲۰]. با توجه به اهمیت مورد اشاره، چهار سازوکار برای اثرگذاری تقاضا بر نوآوری ترسیم شده‌اند:

- تغییرات در تقاضا می‌تواند نوآوری‌های تدریجی و وابسته به مسیر را رقم بزند.

- تقاضا می‌تواند نسبت به نوآوری‌های عرضه شده توسط بازار و فشار فناوری حساس باشد و مایل و قادر به خرید آن باشد و در ادامه باعث ایجاد چرخه‌ای از تقاضاهای جدید در آینده شود.

- کاربران و تولیدکنندگان می‌توانند مشترکاً نوآوری‌هایی را تولید کنند.

- کاربران خود می‌توانند نوآوری خلق کرده یا محصولات نوآورانه موجود را تغییر دهند تا برای کاربردهایشان سفارشی‌سازی شود. این تغییرات، خود می‌تواند در بازارها انتشار یابد.

۲-۲ خرده‌مابه‌های سیاست‌گذاری طرف تقاضا

پس از دانستن اهمیت حیاتی تقاضا برای نوآوری و سازوکارهای اثرگذاری تقاضا و نوآوری بر یکدیگر، این پرسش پیش می‌آید که نقش سیاست‌گذاری و منطق مداخله دولت در طرف تقاضای نوآوری چه می‌تواند باشد؟ برای فهم اثرات و کاستی‌های سیاست‌گذاری، باید آن دسته از شکست‌ها (کاستی‌ها) را که سیاست‌ها در پی حل آنها هستند و یا اهدافی که برای آنها طراحی شده‌اند را شناخت. منطق‌های مداخله در طرف تقاضا را می‌توان چنین دسته‌بندی کرد [۲]:

سیاست‌های سلامت، انرژی، محیط زیست و حمل‌ونقل طراحی و پیاده می‌شوند. این سیاست‌ها که اصطلاحاً «سیاست‌های پنهان انتشار نوآوری»^۱ نامیده می‌شوند [۵]، هر چند به مفهوم توانمندی‌های نوآورانه توجه نداشته و از واژگان حوزه نوآوری بهره نمی‌گیرند اما در عمل بر نوآوری هم تأثیر دارند و بنابراین در بررسی ابزارهای طرف تقاضا باید مورد توجه قرار گیرند [۲].

۱-۲ اهمیت و سازوکار تقاضای نوآوری

اهمیت تقاضا برای نوآوری از زمان آدام اسمیت و آلفرد مارشال^۲ مورد توجه و تأیید بوده و استدلال‌های اقتصادی متعددی برای آن ارائه شده است [۲]. عمده مباحث حول معنا و مفهوم تقاضای نوآوری متمرکز بر اهمیت کشف بازار در نوآوری‌های تدریجی [۱۲] و جهت‌دهی به بنگاه‌ها برای کار بر روی مسائل معین مورد نظر مشتری بوده است [۱۳]. بیشتر نوآوری‌های موفق، در واقع واکنشی به تغییر در ترجیحات تقاضا هستند و نه توسعه نوآوری‌های ریشه‌ای تحت فشار فناوری [۱۴]. از این رو شکست نوآوری‌ها را اغلب می‌توان به ادراک اشتباه از آمادگی بازار برای پذیرش محصول یا عدم کفایت فعالیت‌های بازاریابی مناسب، قبل و بعد از توسعه نوآوری منتسب نمود [۲].

اهمیت تقاضا برای نوآوری را می‌توان به صورت تجربی مبتنی بر پیمایش و مطالعات موردی بنگاه‌ها نشان داد. برخی از این پیمایش‌ها (همانند [۱۵]) نشان داده‌اند که عوامل کشف تقاضا در موفقیت نوآوری مهم‌تر از عوامل طرف عرضه هستند. پیمایشی بر روی بیش از ۳۷۰۰ بنگاه تولیدی آلمان نشان داد که نوآوری در ۲۷٪ شرکت‌ها متأثر از تقاضا از سمت مشتریان بوده، ولی تنها ۹٪ معتقدند که منشاء نوآوری آنها حمایت‌های مالی مستقیم دولت بوده است [۱۶]. تقاضاهایی که سرعت رشد بالایی دارند یکی از مهم‌ترین مشوق‌ها برای سرمایه‌گذاری روی نوآوری‌ها و نیز یک عامل تعیین‌کننده انتشار نوآوری هستند. این امر هم به دلیل سود مستقیم بازارهای رو به رشد است و هم به دلیل افزایش یادگیری و ازدیاد بازخوردها از طریق انتشار نوآوری [۱۶ و ۲]. در این میان سرعت و حجم اولیه انتشار نوآوری به عنوان

1- Hidden (innovation) diffusion policies
2- Alfred Marshal

عوارضی نیز بر این سیاست‌گذاری متصور است: هنگامی که قیمت خرید بر اثر مداخله دولتی پائین آورده می‌شود، پیش‌بینی اثرات حقیقی این کاهش قیمت دشوار است چرا که ممکن است بدین وسیله نرخ کاهش قیمت محصول نوآورانه توسط بنگاه‌ها را کاهش بدهیم و انتشار نوآوری مطابق نرخ مورد انتظار رخ ندهد. همچنین مشخص نیست که آیا منافع مازادی که بر اثر این مداخله سیاستی به دست بنگاه‌ها می‌رسد آیا برای بهبود نوآوری مصرف می‌شود یا خیر. در واقع چالش سیاست‌گذار اینجا این است که پیش‌بینی‌های معقولی درباره سطح اثرات جانبی، ترجیحات بازار و آثار انتشار نوآوری در هر دو سمت عرضه و تقاضا داشته باشد. پس شکل و سطح حمایت‌ها نقشی تعیین‌کننده در مفید یا مضر بودن این نوع سیاست‌ها دارد. [۲].

وابستگی به مسیر^۸ و قفل‌شدگی فناورانه^۹ دو موضوع مرتبط دیگر هستند که مسئله پذیرش نوآوری را پیچیده می‌نمایند. «وابستگی به مسیر» بر اثر این فرض به وجود می‌آید که هر چه نوآوری مبتنی بر مسیر پیموده شده باشد و کمتر ریشه‌ای باشد، انتشار آن عواید و منافع بیشتری برای کل اقتصاد به دست می‌دهد. این خود ناشی از هزینه‌های یادگیری پائین‌تر و اثرات شبکه بهتر است. همچنین باید توجه شود که فناوری‌ها و بافت فرهنگی، نهادی و اجتماعی دربرگیرنده آنها با هم توسعه می‌یابند و در واقع درهم‌تنیده هستند [۲]. نوآوری مبتنی بر فناوری‌های موجود (وابسته به مسیر) از این مزیت برخوردار است که می‌تواند بر مجموعه مشخصی از توانمندی‌ها، نگرش‌ها، انتظارات و زیرساخت‌ها که طی مسیر شکل گرفته‌اند بنا شود. بنابراین فناوری‌های نو نه تنها باید با فناوری‌های موجود رقابت کنند بلکه عملاً باید با کل نظامی که فناوری در آن تنیده شده است مبارزه کنند [۲۱]. از این رو شرایط سیستمی ممکن است باعث عدم گذار و عدم پذیرش نوآوری‌هایی شوند که مطلوبیت اجتماعی دارند. در اینجا سیاست‌گذار باید به جای تمرکز صرف بر خود نوآوری‌ها، به دنبال شرایط سیستمی^{۱۰} باشد که این گذار را محتمل‌تر نماید. چنین رویکردی شامل پشتیبانی از شرایط یادگیری (تشویق رفتارها، نگرش‌ها و توانمندی‌های استفاده از فناوری جدید) و

الف) فائق آمدن بر شکست بازار و سیستم (برون‌اثرها)، عدم تقارن اطلاعات^۱، توانمندی‌ها و پیوندهای ضعیف) یکی از انواع شکست بازار حاصل ترکیب هزینه ورود بالا و هزینه یادگیری بالا در ابتدای معرفی نوآوری است که خود به اثرات جانبی (منفی) در پذیرش و استفاده از محصول منجر می‌شود. «برون‌اثرهای پذیرش»^۳ نوآوری نشان می‌دهد که زودپذیرندگان^۴ نوآوری ضمن پرداخت هزینه ورود (خرید) بالا، هزینه‌های یادگیری بالاتری نیز به جای پذیرندگان متأخر متحمل می‌شوند. این اختلاف هزینه‌هایی که باید زودپذیرندگان در قبال پذیرندگان بعدی متحمل شوند به خصوص زمانی تشدید می‌شود که منافع مترتب بر نوآوری در طول منحنی انتشار نوآوری (نسبت به محور زمان) صعودی و فزاینده باشد و این به دلیل اثرات شبکه^۵ و اثرات سازگاری^۶ است [۲۰]. نرخ انتشار نوآوری نیز به نحوه تخصیص ترجیحات و توانمندی‌های کاربران در بازار بستگی دارد. همچنین هر قدر انتشار سریع‌تر باشد نوآوری مربوطه کمتر ریشه‌ای و برهم‌زننده است، یادگیری کمتری بر سمت تقاضا تحمیل می‌شود و ترجیحات و توانمندی‌های کاربران در بازار همگن‌تر است [۲]. نکته مهم در این میان این است که کاربران پیشقدم^۷ حساسیت قیمتی پائین و تمایل و توانمندی بالا در پذیرش نوآوری دارند و این مشخصات در میان مابقی کاربران بازار وجود ندارد. بنابراین پذیرش محصول در بازار پیشقدم هیچ تضمینی برای انتشار گسترده آن و ایجاد منافع اجتماعی و اقتصادی بلندمدت مترتب بر آن نمی‌دهد بلکه حتی می‌تواند سیگنال اشتباه مخابره کند و منجر به شکست آتی شود [۲].

منطق سیاست‌گذاری در اینجا می‌تواند پائین آوردن هزینه ورود به بازار و پذیرش محصول و در نتیجه افزایش تعداد متقاضیان در مراحل اولیه چرخه انتشار نوآوری باشد. بدین وسیله از یادگیری مبتنی بر بازار، پشتیبانی شده و چرخه‌های متامادی یادگیری (در هر دو سمت تقاضا و عرضه) و اقتصاد مقیاس (در سمت عرضه) رقم می‌خورد. با این وجود

- 1- Externalities
- 2- Information asymmetries
- 3- Adoption externalities
- 4- Early adopters
- 5- Network effects
- 6- Compatibility effects
- 7- lead users

8- Path dependency
9- Technological lock-in
10- System conditions

لحاظ یادگیری و صرفه‌مقیاس برای تأمین‌کنندگان داخلی به ارمغان آورد. یک نمونه برجسته از این رویکرد، بازارهای پیشقدم کشورهای اسکاندیناوی در زمینه تلفن همراه بوده که طی آن این کشورها توانسته‌اند پیش از ورود به بازارهای جهانی و از همان مراحل اولیه به بازیگرانی قدرتمند تبدیل شوند [۲۷].

ج) اهداف اجتماعی و تحول در بازار
سومین منطق مداخلات طرف تقاضای نوآوری، برآورده نمودن اهداف اجتماعی از طریق ایجاد بازار برای محصولات و خدمات جدید است. این قبیل سیاست‌های نوآوری مأموریت‌محور^۲، رویکرد سیاست‌گذاری نوآوری برای چالش‌های کلان^۳ نیز نامیده می‌شود و در واقع یک کارکرد اصلی «دولت کارآفرین»^۴ است [۲۸]. در این رویکرد سیاست‌گذاری هر دو سمت عرضه و تقاضا برای تحقق مأموریت‌های اجتماعی یا جهانی طراحی می‌شوند. گرچه منطق سیاست‌گذاری در حوزه‌های دفاع، انرژی، سلامت یا حمل‌ونقل، سابقه‌ای طولانی دارد اما سیاست‌های نوآوری مأموریت‌محور به معنای پشتیبانی از خلق دانش و نوآوری برای اهداف خاص، سیاستی کاملاً نوپاست [۲].

۳- گونه‌شناسی ابزارهای طرف تقاضا

تاکنون دسته‌بندی‌های متنوعی برای ابزارهای محرک نوآوری در سمت تقاضا ارائه شده‌اند. مثلاً محسنی کیاسری و همکاران [۳] ۱۹ تعداد ابزار اصلی نوآوری طرف تقاضا را احصاء نموده‌اند که شامل تدارکات عمومی حامی نوآوری (خرید دولتی نوآوری)، تدارکات پیشاتجاری^۵ عمومی، تدارکات عمومی کاتالیزوری، تضمین خرید، یارانه خرید، مشوق‌های مالیاتی، اقدامات آگاهی‌بخش، تسهیل تبلیغات و بازاریابی، آموزش جامعه، معرفی و تسهیل‌گری تقاضای خصوصی، تعامل خریدار-کاربر، مقررات و استانداردها، ترغیب نوآوری کاربرمحور، شبکه‌سازی بنگاه‌ها، نظام حمایت از حقوق مالکیت فکری، سیاست‌های خوشه‌محور و سیاست‌های زنجیره تأمین می‌باشد. سپس با استفاده از روش

ارائه زیرساخت‌ها و فناوری‌های مکمل و نیز شکل‌دهی انتظارات مشترک پیرامون مسیر فناورانه مطلوب می‌باشد [۲۲-۲۴]. این شرایط سیستمی اغلب در کنام‌های فناورانه^۱ فراهم می‌شود و به تدریج رشد یافته و به راه‌حل غالب در کل بازار تبدیل می‌شود [۲].

علاوه بر موارد فوق، بازارهای نوآوری با عدم تقارن اطلاعاتی و تعاملات و ارتباطات ضعیف میان کاربران و تولیدکنندگان شناخته می‌شوند. بنگاه‌ها توانمندی و منابع کافی برای گردآوری داده و سنجش نیازهای کنونی و آتی در بازارها را نداشته و کاربران بالقوه نیز از ارزش افزوده حقیقی نوآوری‌ها و چگونگی کاربری آنها درک و دانش کافی ندارند. برای مثال سازنده یک ساختمان نمی‌تواند مطمئن شود که آیا سرمایه‌گذاری در یک فناوری کاهش‌دهنده مصرف انرژی برای خریدار نهایی به اندازه کافی ارزشمند خواهد بود یا نه و این موجب می‌شود تا شاهد سرمایه‌گذاری پائین‌تر از نیاز حقیقی خریدار در حوزه انرژی ساختمان باشیم. همچنین در اغلب موارد (به ویژه در مورد نوآوری‌های با فناوری پیچیده) کاربران سمت تقاضا نمی‌توانند ترجیحات خود را شفاف و تصریح کرده و به طرف عرضه منتقل کنند [۲۳]. مجموع این پیچیدگی‌ها موجب می‌شود تا به سیاست‌گذاران پیشنهاد شود بیشتر به دنبال سیاست‌های پشتیبان باشند تا مداخلات مستقیم [۲].

ب) تحریک رشد اقتصادی

ایجاد شرایط برای تحریک تقاضای نوآوری امروزه بیشتر به عنوان بخشی از مجموعه سیاست‌های اقتصادی دیده می‌شود تا سیاستی مجزا. بنابراین به جای اینکه هدف صرفاً فائق آمدن بر شکست‌های بازار و سیستم باشد، هدف اثرگذاری اقتصادی مستقیم بر طرف عرضه و جذب سرمایه‌گذاری خارجی و داخلی از طریق تمهید تقاضا است. مفهوم بازار پیشقدم این ایده را به خوبی می‌رساند یعنی همان بازارهای کوچک منطقه‌ای که امید می‌رود به دلیل ویژگی‌هایشان (کیفیت تقاضا و شرایط تنظیم‌گری)، در صورتی که نوآوری در آنها پذیرفته شود در مقیاس بین‌المللی نیز موفق شوند [۲۵ و ۲۶]. مطابق این منطق، انتشار اولیه یک نوآوری در بازارهای داخلی و منطقه‌ای می‌تواند مزیت‌های پیشگامی را از

2- Mission-oriented innovation policies

3- Grand challenges

4- Entrepreneurial state

5- pre-commercial procurement

1- Technological niches

این ابزارها به عنوان مستقیم‌ترین شکل سیاست‌های طرف تقاضا شناخته می‌شوند [۳ و ۲]. دسته دوم ابزارهای مذکور به دنبال تحریک تقاضای بخش خصوصی هستند و تقاضای دولت مدنظر آنها نیست که این ابزارها خود به سه زیردسته پشتیبانی مستقیم، پشتیبانی غیرمستقیم و همچنین تنظیم‌گری و مقررات تقسیم می‌شوند. در نهایت نیز سومین دسته یعنی سیاست‌های سیستمی ناظر بر یکپارچه‌سازی ابزارهای دو طرف عرضه و تقاضا هستند [۲].

فرا ترکیب به ارائه گونه‌شناسی این ابزارها در قالب سه دسته کلی سیاست‌های محرک تقاضای دستگاه‌های دولتی (B2G)، سیاست‌های محرک تقاضای مصرف‌کنندگان نهایی (B2C) و سیاست‌های محرک تقاضای بنگاه‌های بزرگ (b2B) پرداخته‌اند [۳]. جدول ۱ گونه‌شناسی و تعاریف ارائه شده در کتاب مرجع «اثر بخشی سیاست‌های نوآوری» را با اندکی تغییرات نشان می‌دهد [۲]. اولین دسته از ابزار معرفی شده ابزارهایی هستند که محرک تقاضای عمومی و دولتی هستند.

جدول ۱) گونه‌شناسی سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا [۲]

ردیف	ابزار سیاست‌گذاری	کارکرد
۱	پشتیبانی از تقاضای عمومی و دولتی	دولت برای استفاده خود یا تحریک بازار بخش خصوصی، نوآوری را تدارک می‌دهد. توضیحات بیشتر در کتاب مرجع «تدارکات عمومی حامی نوآوری» [۲۹] و فصل یازدهم از کتاب مرجع «اثر بخشی سیاست‌های نوآوری» [۲]
۱-۱	تدارکات عام ^۱	بازیگران دولتی، نوآوری را به عنوان یک معیار اصلی در عموم تدارکات خود بکار می‌گیرند (مثلاً به مناقصه گذاشتن نیازها و کارکردها به جای به مناقصه گذاشتن مشخصات محصول)
۲-۱	تدارکات راهبردی	بازیگران دولتی یک نوآوری موجود را مشخصاً سفارش می‌دهند تا معرفی آن به بازار و انتشارش را تسریع کنند. بازیگران دولتی با تعریف نیازهای جدید که از تقاضای بالقوه کافی برخوردارند، توسعه نوآوری‌ها و معرفی آنها به بازارها را تحریک و تقویت می‌کنند (شامل تدارکات با تعهدات پیشاپیش ^۲).
۳-۱	همکاری در تدارکات ^۳	بازیگران دولتی جزئی از یک گروه بزرگ‌تر متقاضیان محسوب می‌شوند و متولی هماهنگ‌سازی تدارکات و تعریف نیازها هستند. تدارکات کاتالیزوری (حالت خاص): دستگاه دولتی خود از نوآوری تدارک داده شده استفاده نمی‌کند بلکه صرفاً خریدهای بخش خصوصی یا دیگر دستگاه‌های دولتی را سازماندهی می‌کند.
۲	پشتیبانی از تقاضای خصوصی	دولت اقداماتی برای حمایت از تقاضای حامی نوآوری بخش خصوصی انجام می‌دهد. توضیحات بیشتر در فصل دهم از کتاب مرجع «اثر بخشی سیاست‌های نوآوری» [۲]
۱-۲	پشتیبانی مستقیم از تقاضای خصوصی	ابزارهای مالی شامل یارانه و مشوق مالیاتی
۱-۱-۲	یارانه تقاضا	به خرید فناوری‌های نوآورانه توسط مصرف‌کنندگان یا بنگاه‌ها مستقیماً یارانه داده می‌شود تا هزینه ورود نوآوری به بازار کاهش یابد.
۲-۱-۲	مشوق مالیاتی	مهلت دادن و بخشودگی مالی برای انواع مشخصی از فناوری‌های نوآورانه در قالب اعتبار مالیاتی، بازپرداخت‌ها یا بخشودگی مالیاتی
۲-۲	پشتیبانی غیرمستقیم از تقاضای خصوصی	ابزارهای غیرمالی شامل تحرک بخشی، آگاهی بخشی و پیونددهی بازیگران به یکدیگر

۱- General Procurement. این اصطلاح نمایانگر یک ابزار مشخص سیاست‌گذاری نیست و صرفاً برای تقابل مفهومی با Strategic Procurement برگزیده شده است. در موارد دیگر در نوشتار پیش رو، تدارکات عمومی ترجمه Public Procurement است که در این حوزه واژه‌ای استاندارد محسوب می‌شود.

2- Forward commitment procurement

۳- هر چند اصطلاح تدارکات مشارکتی خواناتر به نظر می‌آید اما تدارکات همکارانه یا همکاری در تدارکات، برگردان دقیق‌تری از Cooperative procurement محسوب می‌شود چرا که همکاری با شراکت تفاوت مفهومی دارد. شراکت معادل بهتری برای Partnership است. این در حالی است که همکاری (Cooperation) لزوماً دربرگیرنده شراکت نیست.

جدول ۱) گونه‌شناسی سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا [۲]

ردیف	ابزار سیاست‌گذاری	کارکرد
۱-۲-۲	آگاهی‌بخشی	دولت جریان‌ات آگاهی‌بخشی در خصوص نوآوری‌های مشخص را شکل می‌دهد، راهکارهای نوآورانه مشخصی را تبلیغ می‌کند، طرز کار محصولات نوآورانه مشخصی را به نمایش می‌گذارد. و در خصوص نوآوری‌های مشخصی اعتمادسازی می‌کند (در افکار عمومی، در میان رهبران جامعه و یا در میان گروه‌های هدف).
۲-۲-۲	حمایت از جریان‌های بازاریابی	دولت فعالیت بازاریابی که با هماهنگی میان بازیگران بخش خصوصی شکل گرفته را پشتیبانی می‌کند و بدین وسیله سیگنال‌های عملکرد و ایمنی محصول را مخابره می‌کند.
۳-۲-۲	تربیت و آموزش	مصرف‌کنندگان از امکانات و قابلیت‌های جدید محصولات نوآورانه آگاه می‌شوند و بهتر می‌توانند از آنها بهره بگیرند.
۴-۲-۲	گردش تقاضا و پیش‌بینی آن (پشتیبانی غیرمستقیم)	صدای گروه‌های اجتماعی به عنوان مصرف‌کنندگان بالقوه در بازار شنیده می‌شود؛ ترجیحات آتی و هراس‌ها در مورد نوآوری‌ها سیگنال‌دهی می‌شوند یا سیگنال‌های موجود بهتر به گردش در می‌آیند.
۵-۲-۲	تعاملات کاربر-تولیدکننده	دولت از بنگاه‌ها برای گنجانیدن نیازهای کاربران در فعالیت‌های نوآوری حمایت می‌کند یا گفت‌وگوهای هدفمند در این خصوص شکل می‌دهد (بن‌سازه نوآوری ^۱).
۳-۲	تنظیم‌گری (تقاضا یا رابط متقاضی-تولیدکننده) و مقررات	استفاده از ابزارهای مقررات‌گذاری. توضیحات بیشتر در فصل پانزدهم از کتاب مرجع «اثربخشی سیاست‌های نوآوری» [۲]
۱-۳-۲	تنظیم‌گری عملکرد محصول یا ساخت محصول	دولت الزاماتی (همانند کسب تاییدیه بازار یا الزامات بازیافت‌پذیری) را برای تولید و معرفی نوآوری‌ها تعیین می‌کند که باعث می‌شود تا متقاضیان از عملکرد محصولات و کیفیت ساخت آنها اطمینان یابند.
۲-۳-۲	تنظیم‌گری اطلاعات محصول	تنظیم‌گری هوشمند، یعنی انتخاب فناوری آزاد گذاشته می‌شود اما ساختارهای تشویقی طوری طراحی می‌شوند که انتخاب‌ها به سمت و سوی فناوری‌های مشخصی برود (همانند نظام‌های سهمیه‌بندی).
۳-۳-۲	تنظیم‌گری هنجارهای فرآیندی و نحوه استفاده از نوآوری	دولت با استفاده از تعیین قواعد شفاف درباره چگونگی استفاده از نوآوری‌ها، امنیت حقوقی خلق می‌کند (همانند امضاهای دیجیتال).
۴-۳-۲	پشتیبانی از فعالیت‌های تنظیم‌گری خصوصی دوستانه نوآوری	دولت خودتنظیم‌گری (هنجارها و استانداردها) توسط بنگاه‌ها را تقویت می‌کند، فرآیند آن را پشتیبانی و تسهیلگری می‌کند و به عبارتی نقش کاتالیستی در خلق و استفاده از استانداردها دارد.
۵-۳-۲	تنظیم‌گری برای خلق بازار	دولت بازارهایی برای پیامدهای استفاده از فناوری‌ها خلق می‌کند (نمونه بارز آن در بازار انتشار ذرات آلوده‌کننده و گازهای گلخانه‌ای است) یا اینکه شرایطی در بازار ^۲ ایجاد می‌کند که تقاضا برای نوآوری افزایش یابد.
۳	رویکردهای سیستمی	توجه توأمان به هر دو سمت تقاضا و عرضه و یکپارچه‌سازی آنها
۱-۳	یکپارچه‌سازی ابزارهای طرف تقاضا	دولت به طور راهبردی به هماهنگ‌سازی و یکپارچه‌سازی ابزارهای مختلف نوآوری در طرف تقاضا می‌پردازد.
۲-۳	یکپارچه‌سازی منطق و ابزارهای هر دو سمت تقاضا و عرضه	دولت ابزارهای مختلف دو طرف عرضه و تقاضا را برای فناوری‌ها و خدمات مشخصی ترکیب می‌نماید (شامل خوشه‌هایی که کاربران را با زنجیره ارزش یکپارچه می‌کنند). پشتیبانی مشروط از تعاملات کاربر-تولیدکننده (مثلاً اعطای پژوهانه تحقیق و توسعه به شرط مشارکت کاربران). یک ابزار خاص در این زمینه سیاست «تدارکات عمومی پیش‌تجاری» است (رجوع به بخش چهارم از این مقاله و فصل دوازدهم از کتاب مرجع «اثربخشی سیاست‌های نوآوری» [۲])

۴- سیاست «تدارکات عمومی حامی نوآوری»

پشتیبانی از تقاضای عمومی و دولتی (اولین دسته از سیاست‌ها در جدول ۱) مستقیم‌ترین و پرکاربردترین سیاست طرف تقاضا شناخته می‌شود و به همین دلیل در این قسمت به طور مجزا بررسی می‌شود. سیاست‌گذاران در دو دهه اخیر علاقه فزاینده‌ای به سیاست‌ها و ابزارهای طرف تقاضا در سطوح مختلف منطقه‌ای، ملی و فراملی از خود نشان داده‌اند که این خود موجب پررنگ شدن اهمیت تقاضای نوآوری و نقش دولت به عنوان یک بازیگر نوآور گردیده است [۳۰]. با توجه به اینکه مرز میان سیاست تدارکات عمومی حامی نوآوری و تدارکات عمومی عادی و نیز با دیگر سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا و حتی با سیاست‌های طرف عرضه کاملاً شفاف نیست در تعریف دقیق آن، تخصیص ابزارهای مشخص و ارزیابی اثربخشی آن با چالش‌ها و ابهاماتی مواجه هستیم [۳۰].

گزارش سال ۲۰۱۱ سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، سیاست تدارکات عمومی را یک ابزار نوپدید و مهم از مجموعه ابزارهای طرف تقاضای نوآوری دانسته است [۳۱]. البته این سیاست را نباید محدود به اقتصادهای بزرگ عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی دانست، بلکه کشورهای با اقتصاد کوچک، کشورهای اروپای شرقی و اروپای مرکزی و اقتصادهای نوآیند نظیر چین نیز آن را اتخاذ و تجربه نموده‌اند. با این وجود اولویت‌دهی به سیاست‌های طرف تقاضای نوآوری و مشخصاً سیاست تدارکات عمومی حامی نوآوری در میان کشورها بسیار متفاوت بوده است. برای مثال، فنلاند و سوئد در برنامه‌های عملیاتی و راهبرد نوآوری خود اولویت بالایی به این سیاست طرف تقاضا داده‌اند اما در انگلستان هنوز محل بحث و بررسی و در حال تلاش برای گفتمان‌سازی و ارائه شواهد قانع‌کننده از اثربخشی آن هستند [۳۰]. با وجود خوش‌بینی که در مورد اثرات بالقوه این سیاست بر تحریک و انتشار نوآوری وجود دارد و توانمندی‌ای در حد ۱۰٪ تا ۲۰٪ تولید ناخالص داخلی کشورها برای آن تصویر می‌شود، در بیشتر کشورها پیاده‌سازی راهبردها و سازوکارهای اجرایی آن با چالش‌های تعیین‌کننده‌ای همراه بوده است [۳۰]. از جمله این چالش‌ها عبارتند از: فقدان توانمندی در هر دو سمت تدارک‌دهنده

دولتی و تأمین‌کننده، کاستی در تخصص و مشوق‌ها، مخاطره‌گریزی مدیران و کارکنان دولتی، خطر فساد، تعاملات ناکافی و کم‌کیفیت میان تدارک‌دهندگان و خریداران و تأمین‌کنندگان و فرآیندهای پیچیده و زمانبر تدارکات حامی نوآوری [۳۲]. دلیل اصلی نرخ رشد پائین بکارگیری این سیاست در دولت‌ها (در مقایسه با انتظارات و کل حجم تدارکات عمومی دولت‌ها)، هزینه‌های بالاتر آن و اینرسی در پذیرش آن است چرا که مجموعه دولت ذاتاً مخاطره‌گریز است و وابستگی به مسیر (انجام تدارکات و مناقصات دولتی به شیوه سنتی) در این زمینه زیاد است. پیمایش آندریس^۱ بر روی تأمین‌کنندگان دولت انگلستان نیز نشان داده که تأکید بیش از حد بر قیمت به جای کیفیت (۶۰٪ پاسخ‌دهندگان) و عدم تعامل با تأمین‌کنندگان در طراحی و برگزاری تدارکات و مناقصات (۴۳٪ پاسخ‌دهندگان) موانع اصلی در این راستا بوده‌اند [۳۲]. برای پیاده‌سازی و پیشبرد موفق سیاست تدارکات عمومی حامی نوآوری، چارچوبی مفهومی متشکل از چهار مؤلفه ارائه شده‌اند. این چهار مؤلفه عبارتند از [۳۳]:

- تغییر منطق تدارکات دولتی و اتخاذ راهبردهای فراوظیفه‌ای در سازمان‌های دولتی
- ایجاد پیوند میان تقاضای دولت و تقاضای خصوصی و فائق آمدن بر پیچیدگی‌ها
- شکل‌دهی گفتمان حول نزدیک‌سازی توانمندی‌های طرف عرضه و نیازهای عمومی و دولتی
- فعال‌سازی زنجیره تدارکات

۴-۱ خردمایه تدارکات عمومی حامی نوآوری

خردمایه استفاده از سیاست تدارکات عمومی حامی نوآوری برای افزایش نوآوری در سه سطح قابل بررسی است: تقاضای ملی (داخلی)، شکست‌های بازار و سیستم و بهبود خدمات و زیرساخت‌های عمومی [۳۳].

تقاضای داخلی منبعی حیاتی برای بهبود رقابت‌پذیری مناطق جغرافیایی و بنگاه‌ها است و «شرایط تقاضای داخلی»^۲ نقشی مهم در پویایی نوآوری کشورها دارد. تدارکات عمومی حامی نوآوری با اهرم نمودن تقاضای داخلی به عنوان یک بازار پیشقدم برای نوآوری‌های مورد نیاز خود یا نوآوری‌های

1- UNDERPINN Survey
2- Conditions of domestic demand

برای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه آنها باشد. این استانداردها در ادامه می‌توانند منجر به اعتمادسازی در خصوص محصولات نوآورانه شوند [۳۳].

خردمایه سوم بهبود کارکرد و خدمات دولت و بخش عمومی است. از این منظر، تدارکات عمومی و دولتی می‌تواند به اهداف سیاستی همانند پایداری زیست‌محیطی یا کارایی انرژی کمک نمایند و آنها را از طریق تقاضای دولت و نوآوری سریع‌تر و کارا تر محقق نمایند. در این رویکرد، اهداف اجتماعی و ملی اساس تدارکات عمومی را تشکیل می‌دهند. در این حالت دولت به مثابه بازاری پیشگام برای تحقق مأموریت‌های اجتماعی و ملی و یا بهبود کارکرد خویش است [۳۳].

۴-۲ گونه‌شناسی تدارکات عمومی نوآوری

اهرم کردن بازار خریدهای دولت تحت عناوینی چون «تدارکات عمومی حامی نوآوری»، «تدارکات عمومی حامی فناوری»، «تدارکات عمومی حامی کارکردهای خاص» یا «خریدهای دولتی برای ارتقاء فناوری و نوآوری» از جمله سیاست‌های نوین نوآوری طرف تقاضا هستند. البته این رویکرد تحت عناوین کلی‌تری چون هدایت و تجمیع تقاضای داخلی و به عنوان یک ابزار مهم سیاست فناوری (در تمایز با سیاست نوآوری) نیز به پیش برده می‌شود و تبیین می‌گردد [۳۴]. با توجه به میان‌رشته‌ای بودن این مفهوم میان حوزه‌های «تدارکات عمومی و دولتی»، «سیاست‌گذاری نوآوری» و حتی «گذار پایدار» و نیز نوپدید بودن آن، شاهد ابهام، تنوع و همپوشانی در تعاریف و انواع دسته‌بندی‌های ارائه شده هستیم [۳۰].

مفهوم اصلی مدنظر در نوشتار پیش رو «تدارکات عمومی حامی نوآوری» است. تعاریف مختلف محدود یا گسترده‌ای برای این مفهوم ذکر شده‌اند. هسته مشترک تعاریف سنتی از این مفهوم بر مقایسه تدارکات عمومی عادی^۱ با تدارکات عمومی حامی نوآوری استوار است. بر این اساس، تدارکات عمومی حامی نوآوری به دنبال تدارک دادن و خرید محصولاتی (مشتمل بر کالاها و خدمات) است که هنوز وجود ندارند [۳۵]. با این وجود بعضاً چنین تعریفی بیش از حد محدود دانسته می‌شود چرا که تمرکزش بر خلق نوآوری

همراستا با منافع اجتماعی یا اقتصادی جامعه عمل می‌کند [۳۳]. دولت می‌تواند با پشتیبانی از کاربران پیشقدم و بازار پیشقدم، مخاطره تحقیق و توسعه و یا توسعه محصولات نوآورانه را کاهش داده و مخاطره را بر روی تقاضای خود یا تقاضای جمعی از کاربران پیشقدم توزیع نماید.

مشابه استدلالی که برای رفع شکست‌های بازار (عمدتاً از نوع عدم تقارن اطلاعات) و سیستمی (تعامل ضعیف) برای سیاست‌های نوآوری طرف عرضه و تقاضا گفته می‌شود، در مورد سیاست تدارکات عمومی حامی نوآوری هم درست است. خریداران اغلب از اینکه بازار چه نوآوری‌های محصولی و خدماتی به آنها ارائه می‌دهد، یا می‌تواند ارائه بدهد، کاملاً آگاهی ندارند. تأمین‌کنندگان محصولات و خدمات نوآورانه نیز معمولاً از اینکه تقاضای مشتریان در آینده چه تغییراتی خواهد داشت بی‌اطلاعند. همچنین سیگنال‌های تأمین‌کنندگان درگیر در توسعه محصولات نوآورانه اغلب دیر به خریداران (دولتی و غیردولتی) می‌رسد. مجموع این موارد نشان‌دهنده مخاطره و عدم قطعیت برای تأمین‌کنندگان است و مانع از حرکت آنها به سوی نوآوری می‌شود. تدارکات نوآوری می‌تواند از طریق تدارک دیدن یک خرید بزرگ (خصوصی یا عمومی/ دولتی) و یا تجمیع تعدادی تقاضا در حجم قابل توجه، به کاهش مخاطره بازار، ارائه مشوق‌های شفاف به تولیدکنندگان و فراهم نمودن اقتصاد مقیاس و زمینه یادگیری کمک نماید. همچنین این سیاست به ساختاردهی تولیدکنندگان حول نوآوری مدنظر کمک می‌کند که این اثر برای فناوری‌های نوآیند و صناعی که قادرند حول سیگنال‌های دولت به خوبی خود را سازماندهی نمایند، قابل توجه است. تدارکات عمومی حامی نوآوری می‌تواند هزینه مبادله بکارگیری محصولات جدید را از طریق استفاده به‌موقع و بزرگ‌مقیاس از نوآوری یا نشان دادن کارکردهای آن کاهش دهد و در نتیجه آگاهی‌بخشی زودهنگامی را فراهم نماید. همچنین با سرریز تقاضا به بخش خصوصی، کارکرد کاتالیزوری این سیاست می‌تواند از حجم اولیه خرید دولتی بسیار مهم‌تر باشد (نظیر تجربه سوئد در خلق بازار در لوازم الکترونیکی مصرفی). همچنین با این سیاست، دولت می‌تواند استانداردهایی معنادار خلق کند که سرریزهای دانشی را در درون بنگاه‌ها نهادینه کرده و مشوقی

1- Off-the-shelf, routine or normal procurement

[۲۹ و ۳۸]. انطباق یک محصول یا خدمت با نیازها و شرایط داخلی سازمان یا شرایط بومی یک کشور یا منطقه (و کاربران و جامعه) جزو نوآوری‌های جزئی و یا تدریجی محسوب می‌گردد. در نهایت بُعد دیگری نیز برای دسته‌بندی تدارکات دولتی نوآوری ارائه می‌شود و آن درجات مشارکت و یادگیری تعاملی ذینفعان (خریدار، تأمین‌کنندگان و تدارک‌دهنده) در تدارکات دولتی نوآوری است. این بُعد برخلاف دو دسته‌بندی پیشین به صورت طیف دوگانه قابل تصور نیست و درجات مختلف و پیوسته‌ای را دربرمی‌گیرد [۲۹].

۴-۲-۲ تدارکات خصوصی حامی نوآوری

«تدارکات خصوصی حامی نوآوری»^۳ در نقطه مقابل تدارکات عمومی حامی نوآوری تعریف می‌شود به طوری که بخش خصوصی تدارک‌دهنده یا خریدار کالا و خدمت نوآورانه است [۲۹]. تعداد فزاینده‌ای از مطالعات موردی در این زمینه در سطح اروپا در این دسته جای می‌گیرند و ناظر بر بکارگیری این سیاست توسط بخش خصوصی هستند. همین موضوع سبب شده که به تدریج در مقالات و گزارش‌ها از واژه کلی‌تر «تدارکات حامی نوآوری»^۴ استفاده شود به طوری که بحث‌ها و استدلال‌ها هر دو دسته تدارکات خصوصی نوآوری و تدارکات عمومی نوآوری را دربرگیرد.

۴-۲-۳ تدارکات عمومی پیشاتجاری

«تدارکات عمومی پیشاتجاری»، که بعضاً تحت عنوان «خرید دولتی پیش از تجاری‌سازی» برگردان شده (همانند [۳۴])، به دنبال تأمین دولتی تحقیق و توسعه است و دستیابی به محصول تجاری هدف خریدار دولتی نیست. تدارکات عمومی پیشاتجاری نباید به معنای خرید نوآوری یا محصولات نوآورانه تلقی شود بلکه در تمایز کامل با مفهوم تدارکات عمومی حامی نوآوری، به دنبال پشتیبانی از نوآوری‌های آتی به وسیله خرید خدمات تحقیق و توسعه است و معمولاً فقط منجر به پیش‌نمون^۵ محصول می‌شود [۳۹]. از این رو سیاست تدارکات پیشاتجاری یک سیاست نوآوری طرف تقاضا نیست بلکه یک سیاست نوآوری طرف عرضه (یا سیستمی) محسوب می‌شود [۲۹ و ۲]. بر این اساس همواره بر تفکیک

و خرید اولیه آن است و به آثار بعدی آن از جمله انتشار نوآوری بی‌توجه است. همچنین این تعریف دارای جهت‌گیری خاص به سمت نوآوری‌های ریشه‌ای و باعث مغفول ماندن دیگر انواع نوآوری همانند نوآوری‌های تدریجی یا نوآوری در خلق بازار یا نوآوری در روش تولید دانسته شده است [۳۶]. در تعریف گسترده از این مفهوم، تدارکات عمومی حامی نوآوری در واقع هر گونه خرید دستگاه‌های دولتی محسوب می‌شود که منجر به نوآوری شود. از این منظر، نوآوری شامل تمامی انواع نوآوری شومپیتری می‌باشد، یعنی ترکیبات جدید برای معرفی محصول جدید، روش جدید تولید، خلق و بسط بازار، منبع جدید تأمین مواد اولیه یا روش‌های جدید سازماندهی صنعت [۳۷].

۴-۲-۱ تدارکات عمومی حامی نوآوری مستقیم و غیرمستقیم

«تدارکات عمومی حامی نوآوری» به دو دسته کلی مستقیم و غیرمستقیم (کاتالیزوری)^۱ تقسیم‌بندی می‌شود. در حالت مستقیم که حالت مرسوم آن محسوب می‌شود، دستگاه دولتی، خود کاربر نهایی خرید انجام شده است و تدارکات جهت انجام مأموریت خود سازمان خریدار و برآورده نمودن تقاضای حقیقی آن صورت می‌گیرد. البته پس از دوره مدنظر، تأمین‌کنندگان (طرف عرضه) به توانمندی‌های نوآورانه و فناورانه جدیدی دست یافته‌اند و انتظار می‌رود فناوری و نوآوری مربوطه انتشار یابد. اما در حالت غیرمستقیم یا کاتالیزوری، سازمان دولتی خود تقاضای حقیقی ندارد بلکه نقش واسطه، هماهنگ‌کننده، منبع فنی-دانشی و نقش تجمیع‌کننده تقاضا و شبکه‌سازی را برای کاربران نهایی بازی می‌کند. به عبارتی نیازها خارج از سازمان خریدار نوآوری قرار دارند و خریدار به گردش نوآوری کمک می‌نماید [۲۹ و ۳۰].

دسته‌بندی دیگر به نوع نوآوری اشاره دارد، اینکه تدارکات دولتی به دنبال نوآوری تدریجی است یا ریشه‌ای و گسلنده. به عبارتی وجه تمایز سیاست این است که آیا دنبال بهبودهای جزئی در عملکرد و طراحی محصول است یا نیازهای آن موجب تعریف محصولی کاملاً جدید و گسلنده^۲ می‌گردد

3- Private Procurement of Innovation

4- Innovation Procurement

5- Prototype

1- Direct vs indirect (catalytic) PPI

2- Disruptive innovation versus incremental PPI

متعدد از قبیل شرایط کشور، صنعت مربوطه، شرایط سازمانی تدارک‌دهنده و حتی محصولات مورد تدارک صورت گیرد [۴۰].

در پروژه‌های تدارکات عمومی حامی نوآوری، در مواردی که محصول مدنظر تدارک‌دهنده دولتی در مقیاس جهانی نوآوری محسوب شود (مثلاً توسعه یک مته حفاری با فناوری روز دنیا برای اولین بار) مباحث کاربران پیشقدم و بازار پیشقدم مطرح می‌شوند. در واقع خریداران دولتی محصول کاربرانی پیشقدم هستند که برای اولین بار آن را می‌آزمایند و به کار می‌برند. در این موارد تأمین‌کننده اگر بتواند محصول را با کارکرد مدنظر تحویل بدهد، ارتقای توانمندی‌های تولیدکننده به عنوان محصول جانبی توسعه نوآوری دیده می‌شود. اما اگر نوآوری مدنظر تدارک‌دهنده دولتی در مقیاس محلی و ملی نوآوری محسوب شود و مشابه آن قابل تهیه از تولیدکنندگان دیگر باشد، بازار و کاربر پیشقدم موضوعیت ندارد. در این حالت طرف‌های تدارکات می‌توانند از تجارب پیشین موجود بهره ببرند، با صاحبان فناوری و تولیدکنندگان قرارداد همکاری یا انتقال فناوری ببندند و عدم قطعیت‌ها پائین‌تر می‌آید. مشکلی که در این حالت به وجود می‌آید این است که تأمین‌کننده برنده می‌تواند بدون کسب توانمندی‌های مدنظر تدارک‌دهنده دولتی، محصول را بی‌کم و کاست تحویل بدهد چرا که خود محصول، اجزای آن، نقشه‌ها یا فناوری‌های آن به صورت آماده قابل خریداری است. اما در این حالت هدف اصلی از پرداخت اضافه قیمت و احیاناً تاخیر در تحویل محصولات، که تحریک نوآوری از طریق اهرم نمودن تقاضای دولت (عمومی) بوده، محقق نشده است. پروژه‌های ساخت داخل و مشخصاً این ده پروژه صنعت نفت از این دسته هستند و یکی از چالش‌های اساسی آنها نیز همین بوده است. راهکاری که برای رفع این چالش ارائه شد، ارزیابی توانمندی تأمین‌کنندگان قبل از مناقصات و در حین مناقصات بود. در واقع ارزیابی توانمندی‌های عرضه‌کنندگان باید ملاکی برای انتخاب برندگان مناقصات و در ادامه ملاکی برای ارزیابی تحقق اهداف پروژه‌ها و پرداخت‌های مالی باشد که در این پروژه‌ها در قالب پیوست فناوری مناقصه‌ها بروز یافت. برای سه دسته توانمندی‌های فناورانه، ساخت و تولید و عمومی تأمین‌کنندگان تجهیزات صنعت نفت که در مناقصات

این دو مفهوم تأکید شده است و بخش‌های جداگانه‌ای به آنها اختصاص می‌یابد.

۵- مطالعه موردی: ساخت داخل ده گروه کالای صنعت نفت

ده گروه کالای راهبردی صنعت نفت که برای ساخت داخل و کسب توانمندی‌های فناورانه توسط تأمین‌کنندگان داخلی به تصویب وزارت نفت رسیده‌اند عبارتند از: (۱) پروژه ساخت تجهیزات سرچاهی و تجهیزات رشته تکمیلی درون چاهی، (۲) پروژه ساخت پمپ‌های درون و سر چاهی، (۳) پروژه ساخت انواع مته‌های حفاری شامل صخره‌ای، الماسه، مغزه گیری، (۴) پروژه ساخت انواع شیرهای کنترلی، ایمنی و تجهیزات جانبی، (۵) پروژه ساخت انواع لوله‌ها، (۶) پروژه ساخت الکتروموتورهای ضد انفجار و دور متغیر، (۷) پروژه ساخت ماشین‌های دوآر همانند توربین، کمپرسور، پمپ‌ها شامل گریز از مرکز، (۸) پروژه ساخت انواع فولادهای آلیاژی از جمله فولادهای برودتی، (۹) پروژه ساخت ابزارهای اندازه گیری در حفاری، (۱۰) پروژه ساخت پیگ‌های هوشمند.

در این نوع پروژه‌ها که بعضاً تحت گفتمان سیاست‌های توان داخلی^۱ یا انتقال فناوری تحلیل و طراحی می‌شوند، دولت می‌تواند تقاضای خود را برای ارتقای نوآوری‌های فناورانه و توانمندی‌های تأمین‌کنندگان داخلی اهرم کند. در واقع وزارت نفت به جای اینکه به خرید محصولات استاندارد و مرسوم از بهترین تولیدکنندگان جهانی و با پائین‌ترین قیمت اقدام کند، حاضر است برای تحریک تقاضای نوآوری در میان تأمین‌کنندگان داخلی و توانمندسازی آنها اضافه قیمتی^۲ را پرداخت کند و فرآیندها و الزامات تدارکات مورد نیاز خود را اصلاح نماید. ویژگی صنعتی مانند نفت این است که عمده تقاضا از سوی دولت ایجاد می‌شود و بنابراین سیاست‌های پشتیبانی از تقاضای دولتی می‌تواند اثرگذاری بالایی بر افزایش نوآوری و توانمندی‌های فناورانه و نوآورانه طرف عرضه داخلی داشته باشند. اما باید توجه داشت که به دلیل پیچیدگی‌های اجرای موثر سیاست تدارکات عمومی حامی نوآوری، طراحی سیاست باید با توجه به عوامل اقتضائی

1- Local Content Policies (LCPS)
2- Premium

سیاسی و غیرفنی پروژه‌های مذکور، از جمله به دلیل ارقام مالی قابل توجه، بسیار پررنگ بودند و بر ابعاد تخصصی آن سایه افکنده بودند. مشابه چالش‌هایی که در سیاست‌های تدارکات عمومی حامی نوآوری مشاهده می‌کنیم، در اینجا نیز مدیریت مخاطره، انگیزش کارکنان و مدیران، ایجاد تغییرات سازمانی، تعاملات فزاینده میان واحدهای سازمانی همانند واحدهای بازرسی، حقوقی، بازرگانی، ساخت و تولید و ... و نیز تعاملات تدارک‌دهنده دولتی با شرکت‌کنندگان در مناقصات بر به سرانجام رسیدن پروژه‌ها تأثیرگذار بوده‌اند. اما تمایز این پروژه‌ها با پروژه‌های پیشین ساخت داخل که مکرر در صنعت نفت و دیگر صنایع کشور پیاده‌سازی شده بودند (و شاید بتوان گفت عمده‌تاً موفق نبوده‌اند) در تغییر خردمایه مداخله دولت است. در اینجا خردمایه مداخله، بر محوریت توانمندسازی طرف عرضه می‌چرخد. به همین دلیل است که نظام پایش و ارزیابی مناقصات از ارزیابی کالای تولیدی و صرفاً تخصیص عددی تحت عنوان درصد ساخت داخل آن به سمت پایش و ارزیابی تولیدکننده داخلی که باید توانمند شود رفته است. توسعه نقشه راه تفصیلی توانمندسازی عرضه‌کنندگان داخلی در ابعاد مختلف، رهگیری آن در طول تدارکات و پیونددهی آن با نظامات تعیین برنده مناقصه و جبران خدمات (پرداخت‌ها) ناشی از همین تغییر خردمایه مداخله مبتنی بر پیشینه سیاست‌گذاری نوآوری و فناوری بوده است.

References

- منابع**
- [1] Edler, J. (2016). Local Needs, Global Challenges: The Meaning of Demand-Side Policies for Innovation and Development. In the Global Innovation Index (GII) 2016, 97-102.
- [2] Edler, J. (2016). The impact of policy measures to stimulate private demand for innovation. Handbook of Innovation Policy Impact, 318.
- [3] Mohseni Kiasari, M., Mohammadi, M., Jafarnejad, A., Garousi Mokhtarzadeh, N., & Asadifard, R. (2017). Classification of Demand-based Innovation Policy Tools Using Meta-Synthesis Approach. Innovation Management Journal, 6(2), 109-138. {In Persian}.
- [4] Edler, J., Gök, A., Cunningham, P., & Shapira, P. (2016). Introduction: Making sense of innovation policy. In Handbook of Innovation Policy Impact. Edward Elgar Publishing.
- [5] Stoneman, P., & Diederer, P. (1994). Technology Diffusion and Public Policy. The Economic Journal, 104(425), 918-930.

شرکت کرده بودند مجموعاً نزدیک به ۵۰۰ سوال در قالب سه پرسشنامه مجزا توسعه یافت که به دو صورت خودارزیابی و یا ارزیابی توسط ثالث-مستقل (تیم تخصصی ارزیابی) اجرایی شد. این ارزیابی‌ها از هر دو نوع پسینی و پیشینی بودند، به این صورت که هم ناظر بر وضعیت موجود و تحقق یافته توانمندی بنگاه‌ها بودند و هم اینکه برآوردی احتمالی (و تعهدآور) از تعهدات آتی آنها در زمینه توانمندی‌ها ارائه می‌دادند. همچنین این ارزیابی‌ها عمدتاً از تمامی طرف‌های درگیر در مناقصه از قبیل طرف داخلی، خارجی و اعضای کنسرسیوم‌های شرکت‌کننده در مناقصات صورت می‌گرفت. این موضوع تا بدان جا حائز اهمیت داشت که ارزیابی کل زنجیره تأمین یک مناقصه‌گر نیز در مواردی مطرح بود. چنین عمق ارزیابی نشان می‌دهد که همزمان با تحریک طرف تقاضای فناوری، باید تا حد اطمینان‌بخشی به بررسی ظرفیت‌های جذب فناوری و نوآوری و توانمندی‌های مربوطه در طرف عرضه نیز پرداخت و از آنها دید جامعی به دست آورد. این توجه به توانمندی‌ها در سمت عرضه در دل یک سیاست محرک تقاضا سبب می‌شود تا عملاً بتوان آن را رویکرد سیستمی خواند. البته در این مدل از تدارکات عمومی که بر توانمندسازی فناورانه طرف عرضه تمرکز دارد، عملاً با «تدارکات عمومی حامی توانمندسازی» مواجهیم که تفاوت‌های مفهومی و خردمایه‌ای با تدارکات عمومی حامی نوآوری خواهد داشت.

ارزیابی‌های پروژه‌های مختلف ده گروه کالایی با توجه به نیازها و شکل مناقصات و متأثر از مدل همکاری طرف خارجی و داخلی برای انتقال فناوری یا متأثر از عدم حضور طرف خارجی تفاوت‌های مهمی با یکدیگر داشته‌اند. با این وجود می‌توان نظام پایش و ارزیابی این پروژه‌ها را به چهار مؤلفه افراز کرد:

- ارزیابی توانمندی فعلی مناقصه‌گران
 - ارزیابی توانمندی بالقوه آتی مناقصه‌گران
 - ارزیابی نقشه راه انتقال فناوری مناقصه‌گران
 - ارزیابی پیاده‌سازی نقشه راه توسط برنده مناقصه.
- نمی‌توان ادعا کرد که پروژه‌های ساخت داخل مذکور کاملاً موفقیت‌آمیز بوده‌اند و یا اینکه حتی مدل ارزیابی جامع و ایده‌آلی برای مناقصات آتی دولت ارائه می‌دهند. در واقع ابعاد

- Supplement 1), S148-S161.
- [22] Moors, E. H. M., Boon, W. P. C., Nahuis, R., & Vandeberg, R. L. J. (2008). User-Producer Interactions in Emerging Pharmaceutical and Food Innovations. *International Journal of Innovation Management*, 12(03), 459-487.
- [23] Boon, W. P. C., Moors, E. H. M., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. H. M. (2011). Demand articulation in emerging technologies: Intermediary user organisations as co-producers? *Research Policy*, 40(2), 242-252.
- [24] te Kulve, H., & Rip, A. (2011). Constructing Productive Engagement: Pre-engagement Tools for Emerging Technologies. *Science and Engineering Ethics*, 17(4), 699-714.
- [25] Frenkel, A., Maital, S., Leck, E., & Israel, E. (2015). Demand-Driven Innovation: An Integrative Systems-Based Review of the Literature. *International Journal of Innovation and Technology Management (IJITM)*, 12(02), 1-31.
- [26] Quitzow, R., Walz, R., Köhler, J., & Rennings, K. (2014). The concept of "lead markets" revisited: Contribution to environmental innovation theory. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 10, 4-19.
- [27] Beise, M. (2004). Lead markets: country-specific drivers of the global diffusion of innovations. *Research Policy*, 33(6), 997-1018.
- [28] M Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths* (1 edition). London & New York: Anthem Press.
- [29] Edquist, C., Vonortas, N. S., Zabala-Iturriagoitia, J. M., & Edler, J. (2015). *Public procurement for innovation*. Edward Elgar Publishing.
- [30] Uyarra, E. (2016). The impact of public procurement of innovation. In *Handbook of Innovation Policy Impact* (pp. 355-587). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- [31] OECD. (2011). *Demand-side Innovation Policies*. Paris: OECD Publishing.
- [32] Uyarra, E., Edler, J., Garcia-Estevéz, J., Georghiou, L., & Yeow, J. (2014). Barriers to innovation through public procurement: A supplier perspective. *Technovation*, 34(10), 631-645.
- [33] Edler, J., & Georghiou, L. (2007). Public procurement and innovation—Resurrecting the demand side. *Research Policy*, 36(7), 949-963.
- [34] Ghaneirad, S. M. A., & Azarain, M. R. (2018). Discursive Construction of Government Intervention Rationale in Development of Strategic Technologies; The case of Upstream Oil Technology in Iran. *Journal of Science & Technology Policy*, 10(2), 13-28. {In Persian}.
- [35] Edler, J., Ruhland, S., Hafner, S., Rigby, J., Georghiou, L., Hommen, L., ... & Papadakou, M. (2005). Innovation and public procurement. Review of issues at stake. ISI Fraunhofer Institute Systems and Innovation Research, Karlsruhe.
- [36] Uyarra, E., & Flanagan, K. (2010). Understanding the innovation impacts of public procurement. *European Planning Studies*, 18(1), 123-143.
- [37] Rolfstam, M. (2013). *Public Procurement and Innovation: The Role of Institutions*. Edward Elgar
- [6] OECD. (1997). *Diffusing Technology to Industry: Government Policies and Programmes*. Paris: OECD Publishing.
- [7] Mowery, D., & Rosenberg, N. (1979). The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. *Research Policy*, 8(2), 102-153.
- [8] Aho, E., Cornu, J., Georghiou, L., & Subira, A. (2006). *Creating an innovative Europe*. Report of the Independent Expert Group on R&D and Innovation Appointed Following the Hampton Court Summit, 1-25.
- [9] Izsak, K., & Edler, J. (2011). Trends and challenges in demand-side innovation policies in Europe. Thematic Report.
- [10] Georghiou, L., Li, Y., Uyarra, E., & Edler, J. (2010). *Public Procurement for Innovation in Small European Countries*, Report to the European Commission in the context of the ERAPRISM OPMC-Net project (Policies for Research and Innovation in Small Member States to Advance the European Research Area). Manchester/Brussels.
- [11] Edquist, C. (2011). Design of innovation policy through diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures). *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1725-1753.
- [12] Schmookler, J. (1966). *Invention and economic growth*.
- [13] Mowery, D., & Rosenberg, N. (1979). The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. *Research Policy*, 8(2), 102-153.
- [14] Rothwell, R. (1977). The characteristics of successful innovators and technically progressive firms (with some comments on innovation research). *R&D Management*, 7(3), 191-206.
- [15] Allman, K., Edler, J., Georghiou, L., Jones, B., Miles, I., Omidvar, O., ... & Rigby, J. (2011). Measuring wider framework conditions for successful innovation. A system's review of UK and international innovation data.
- [16] Horbach, J., Rammer, C., & Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact — The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. *Ecological Economics*, 78, 112-122.
- [17] Walz, R., Schleich, J., & Ragwitz, M. (2011). Regulation, innovation and wind power technologies—An empirical analysis for OECD countries. Presented at the DIME Final Conference, Maastricht.
- [18] Gallup. (2011). *Attitudes of European Entrepreneurs towards Eco-innovation: Analytical Report*. Brussels: European Commission.
- [19] Gallup. (2009). *Innobarometer 2009: Analytical Report*. Brussels: European Commission.
- [20] Jaffe, A. B., Newell, R. G., & Stavins, R. N. (2005). A tale of two market failures: Technology and environmental policy. *Ecological Economics*, 54(2), 164-174.
- [21] Foxon, T., & Pearson, P. (2008). Overcoming barriers to innovation and diffusion of cleaner technologies: some features of a sustainable innovation policy regime. *Journal of Cleaner Production*, 16(1),

Innovation Policy Impact (pp. 355-587). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

[40] Narimani, M., Shalbafi, M., & Farzaneh, S. (2018). Public Procurement as Technology and Innovation Policy Tool: A Case Study of Iran-Lab-Expo. *Journal of Science & Technology Policy*, 10(4), 17-34. {In Persian}.

Publishing.

[38] Edquist, C., Hommen, L., & Tsipouri, L. (2000). *Public technology procurement and innovation* (Vol. 16). Boston, MA, USA; Dordrecht, Germany; London, UK: Kluwer Academic Publishers.

[39] Rigby, J. (2016). The impact of pre-commercial procurement on innovation. In *Handbook of*