



Journal of  
**Improvement Management**

Vol. 13, No. 2, Summer 1398 (Serial 44)

**Proposing policy tools for developing production and demand of knowledge-based products using the concept of policy mix and system failures**

**Mohammad Reza Attarpour<sup>1</sup>, Kiarash Fartash<sup>2\*</sup>, Mahdi Elysai<sup>3</sup>, Ali Asghar Sadabadai<sup>4</sup>**

1- PhD Candidate, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

3- Associate Professor, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

4- Assistant Professor, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

**Abstract:**

Undertaking innovation in developing countries and transition towards knowledge-based economy is difficult without government intervention; necessity of balance between supply- and demand-side policies, the need for holistic view and the interconnections between government policy instruments has increased the complexity of interventions. Globally, statistics on scientific growth and outcomes of innovation show that there has been no balanced improvement in various dimensions of STI policies in Iran. Leading countries have been able to put this balance in place with a concept called policy mix. This paper tries to propose a policy mix to overcome these complexities and suggests suitable policy instruments via integration policy mix, system failures and multi-criteria decision-making methods. Our results indicate that the most important pragmatic policy actions for development and use of knowledge-based products in each category of system failure are issues such as establishing the necessary infrastructure and setting standards for quality assurance, transparency of government knowledge-based demand, designing and implementing a technology learning system, increasing investment of large firms in R&D, diversification of financial services for funding knowledge-based firms, using foreign investment in favor of improving local technological capabilities of big domestic firms. To implement these actions, 15 tools are proposed in a policy mix which were discussed and finalized by focus group method and semi-structures interviews.

**Keywords:** Policy tools; Policy mix; System failures; Development of knowledge-based production and demand

---

\* Corresponding author: [k.fartash@sbu.ac.ir](mailto:k.fartash@sbu.ac.ir)



دوره ۱۳ شماره ۲ (پیاپی ۴۴)  
تابستان ۱۳۹۸

# ابزارهای سیاستی توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش بنیان با استفاده از مفهوم آمیخته سیاستی و

## شکست سیستمی

نوع مقاله: پژوهشی (تاریخ دریافت: ۹۸/۰۳/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۶/۲۸)

دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران  
استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران  
دانشیار دانشکده حسابداری و مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران  
استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

محمد رضا عطارپور  
کیارش فرتاش ✉  
مهدی الیاسی  
علی اصغر سعدآبادی

### چکیده

توسعه نوآوری در کشورهای در حال توسعه و حرکت به سمت اقتصاد دانش بنیان علی رغم اتفاق نظر سیاست‌گذاران و نیز جامعه سیاست‌پژوهان بر اهمیت آن، از یک سو بدون دخالت دولت امری بسیار دشوار به نظر می‌رسد و از سوی دیگر رعایت تعادل بین سیاست‌های طرف عرضه و تقاضا، جامع‌نگری لازم و ارتباطات متقابل بین ابزارهای سیاستی دولت بر پیچیدگی این مداخلات افزوده است. در این کشورهای پیشرو این تعادل را با مفهومی به نام آمیخته سیاستی ایجاد نموده‌اند. از طرفی توسعه تقاضا و در نهایت تولید محصولات دانش بنیان در کشور طی سال‌های گذشته به کرات در اسناد سیاستی مورد تصریح قرار گرفته، اما به ندرت پاسخ‌های مناسبی در راستای پیاده‌سازی این هدف مهم سیاستی ارائه شده است. در این راستا، هدف مقاله حاضر ارائه آمیخته‌ای سیاستی با بهره‌گیری از مفاهیمی نظیر شکست‌های سیستم و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فرایندی جدید برای توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش بنیان در ایران است. مهمترین استراتژی‌های توسعه و بکارگیری محصولات دانش بنیان در هر حوزه شکست سیستم به مسائلی نظیر ایجاد زیرساخت‌ها و استانداردهای لازم در جهت تضمین کیفیت، شفاف شدن تقاضای دولت در حوزه دانش بنیان، استفاده از ظرفیت سرمایه‌گذاری خارجی در توسعه توانمندی‌های فناورانه، طراحی و پیاده‌سازی نظام یادگیری فناورانه تنوع بخشی به خدمات تأمین مالی اقتصاد دانش بنیان و شناسایی شرکت‌های توانمند داخلی مرتبط است. برای اجرایی شدن این استراتژی‌ها، ۱۵ ابزار به عنوان آمیخته ابزارهای سیاستی از طریق روش گروه متمرکز پیشنهاد و مورد بحث قرار گرفته است.

**واژگان کلیدی:** ابزار سیاستی؛ آمیخته سیاستی؛ شکست سیستمی؛ توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان

✉ نویسنده مسئول مکاتبات: k\_fartash@sbu.ac.ir

## ۱ - مقدمه

از زمان اولین نمود از ارزش تحقیق و توسعه (Bernal 1939) و نیاز برای فعالیت‌های دولتی سازمان یافته و گسترده در حمایت از علم و فناوری (Bush 1964)، منطق مداخلات دولتی برای حمایت از نوآوری صنعتی توسعه یافت و سیاست‌ها و مداخلات دولت به عنوان یکی از مهمترین بخش‌های هر نظام نوآوری، مورد توجه محققین قرار گرفت (Paraskevopoulou 2012; Weber and Rohracher 2012). اما تعریف وسیع سیاست‌های نوآوری، که هدف اصلی آن یکی کردن عناصر مختلف حوزه‌های سیاستی مانند سیاست تحقیق و توسعه، سیاست فناوری، سیاست زیرساخت‌ها، سیاست منطقه‌ای، سیاست آموزش و پرورش و سیاست نوسازی صنعتی (Kuhlmann 2001; Edquist 2001) است، پیچیدگی و لزوم نگاه متعادل به همه ابعاد تأثیرگذار در توسعه نوآوری را افزایش داده است. در ایران نیز موج اول مداخلات سیاستی دولت در حوزه علم، فناوری و نوآوری به ویژه در دو دهه بعد از انقلاب اسلامی، بیشتر بر توسعه زیرساخت‌های لازم برای رشد علمی کشور متمرکز بوده است (قاضی نوری و قاضی نوری ۱۳۹۱). موج دوم این سیاست‌ها از اواخر دهه سوم بعد از انقلاب و تدوین برنامه چهارم توسعه ایجاد شد که با تصویب و عملیاتی شدن قانون «حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات» تکمیل شده و به نقطه اوج خود رسیده است (مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۳۹۴؛ UNCTAD 2016). هدف اصلی موج دوم سیاست‌های مذکور را می‌توان توسعه حضور بنگاه‌های فناور و نوآور دانست. از منظر اقتصاددانان تکاملی نیز تجمع توانمندی‌های فناورانه در داخل بنگاه‌ها است که مزیت رقابتی یک کشور را به وجود می‌آورد ولی توانمندی‌های نوآورانه این شرکت‌ها با عدم پیوستن به شبکه‌های تجارت و دانش به دلیل فرآیندهای اجتماعی و فرهنگی موجود در شبکه‌های ارتباطی رسمی و غیررسمی محدود شده و در غیاب این شبکه‌ها، هم‌پایی فناورانه اتفاق نخواهد افتاد (Lundvall 1992; Edquist 1997). نگاهی به آمارها و عملکرد این سیاست‌ها نشان از عدم تعادل در خروجی‌های نظام علم، فناوری و نوآوری کشور دارد. به عنوان نمونه براساس داده‌های نمایه استنادی Scopus<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۸، ایران با رشد ۳۴ درصدی تعداد مقالات نسبت به سال ۲۰۱۵ با حدود ۶۰,۰۰۰ منتشرات علمی با یک پله صعود نسبت به سال ۲۰۱۵ در رتبه ۱۶ دنیا قرار دارد. این در حالی است که اگرچه کشور در شاخص نوآوری

<sup>۱</sup> <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>

جهانی<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۶ جهشی ۲۸ پله ای را تجربه کرد و این بهبود که ۱۸ پله دیگر تا سال ۲۰۱۹ تداوم یافته و ایران در رتبه ۶۱ دنیا در سال ۲۰۱۹ قرار گرفته است که رتبه مناسبی محسوب نمی‌شود. این موارد نبود توازن و تعادل در سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری کشور را نشان داده و توجه به نسل جدیدی از سیاست‌های نوآوری را در کشور اجتناب ناپذیر کرده است. در جهت تدوین بسته سیاستی اثربخش، متوازن و جامع، چند مورد را باید مورد توجه قرار داد. اولاً، اغلب مداخلات سیاستی، براساس تشخیص مشکلات در نظام نوآوری که بیشتر بر مبنای شکست‌های سیستمی می‌توانند طبقه‌بندی گردند، طراحی می‌شوند؛ البته باید توجه داشت که دانستن این موضوع که مشکلاتی در زمینه نوآوری وجود دارد دلیل کافی برای دخالت دولت نبوده و تنها زمان و مکان مداخله دولت را می‌تواند نشان‌دهنده و از چگونگی آن چیزی بیان نمی‌کند؛ لذا برای طراحی ابزارهای مناسب باید دلایل اصلی ایجاد مشکل و یا حداقل مهمترین آنها را شناسایی و برطرف نمود (Edquist and Zabala-Iturriagoitia 2013).

دوماً، ارائه این تصویر کلی از مشکلات موجود، تشخیص ابزارهای مناسب برای تقلیل مشکلات نظام نوآوری و چگونگی ترکیب آنها در یک آمیخته را ممکن خواهد ساخت (Borras and Edquist 2013). ابزارهای سیاستی در جهت دستیابی به هدف ایجاد (و یا جلوگیری از) تغییر در یک زمینه خاص طراحی می‌شوند (Vedung 2017)؛ و در نهایت، باید توجه داشت که نوآوری به ندرت به عنوان هدف اصلی در نظر گرفته می‌شود و اغلب به عنوان وسیله‌ای برای دستیابی به اهداف سیاستی گسترده تر نظیر رشد اقتصادی، افزایش اشتغال، حفاظت از محیط زیست، بهبود ظرفیت نظامی و ارتقاء سطح بهداشت عمومی بکار می‌رود. دیدگاه‌های مختلفی به طراحی مداخلات و ابزارهای سیاستی وجود دارد. در دیدگاه اول که بیشتر به ادبیات اقتصادی مربوط است، مداخلات سیاستی از سه منظر اقتصادی، اجتماعی و نهادی طبقه‌بندی می‌گردند<sup>۲</sup>؛ دیدگاه دوم به شکست‌ها اشاره

<sup>۱</sup> Global Innovation Index

<sup>۲</sup> مداخلات اقتصادی برای جلوگیری از شکست‌های بازار وضع می‌شوند. سیاست‌های رقابتی (باهدف ایجاد حداقل رقابت بین بازیگران موجود در بازار) و قوانین قیمت‌گذاری (برای حمایت از طرف تقاضا و یا ایجاد رقابت در طرف عرضه) از جمله این مداخلات هستند. مداخلات اجتماعی، با هدف جلوگیری و یا کاهش ایجاد خروجی‌های منفی یک نظام شکل می‌گیرند و بیشتر مبتنی بر مسائل محیط زیست هستند و مباحث مربوط به ایمنی مصرف‌کننده و محیط کار نیز در این دسته قرار می‌گیرد. در نهایت مداخلات نهادی چارچوب‌های عمومی هستند که بر مبنای حقوق مالکیت و قانون مسئولیت بنا نهاده شده‌اند (OECD 1997).

دارد و دیدگاه سوم مداخلات مرتبط با نوآوری را به دو دسته اصلی یعنی مقررات نوآوری فناورانه و غیرفناورانه<sup>۱</sup> تقسیم‌بندی می‌کند (Paraskevopoulou 2012).

با در نظر گرفتن مجموعه این مباحث و در جهت تدوین سیاست مناسب نوآوری، به نظر می‌رسد باید استراتژی مناسبی در جهت غلبه بر مشکلات شناسایی شده تدوین گردد<sup>۲</sup>، در قالب این استراتژی‌ها ابزارهای مناسب طراحی شوند و در نهایت فرایندهای طراحی و اجرای سیاست‌ها و ابعاد مختلف آن نیز بیان گردد. بر این اساس، هدف تحقیق حاضر ارائه بسته اجرایی از مهم‌ترین اقدامات (استراتژی‌ها) برای دست‌یابی به هدف سیاستی توسعه تقاضا و تولید محصولات دانش بنیان در ایران بر اساس تجربه سیاستی در ماده ۴۳ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقاء نظام مالی کشور است. به بیان ساده‌تر، این مقاله<sup>۳</sup> به دنبال ارائه آمیخته‌ای سیاستی برای توسعه تقاضا و تولید محصولات دانش بنیان<sup>۴</sup> در ایران می‌باشد. این آمیخته مهم‌ترین اقدامات اجرایی یا استراتژی‌های دست‌یابی به هدف یاد شده را چهار منظر که مداخلات دولت در آنها معنادار می‌باشد (شکست‌های سیستمی که عبارتند از شکست زیرساخت، نهادی، تعاملات و قابلیت‌ها) را در بر می‌گیرد. این مجموعه از اقدامات اخیراً با عنوان «آمیخته سیاستی»<sup>۵</sup> مورد توجه محققین و سیاستگذاران مختلف قرار گرفته است ( Rogge and Reichardt 2015). در این پژوهش سعی شده است تا با توجه به مشکلات موجود در توسعه تولید و

<sup>1</sup> Technological & Non-technological innovation regulations

<sup>۲</sup> در خصوص ارتباط بین سیاست و استراتژی، نویسندگان از رویکرد قاضی‌نوری و قاضی‌نوری (۱۳۹۱: ص ۵) بهره برده‌اند. در این رویکرد، "هنگامی که در سطح کلان و مسائل مربوط به دولت بحث می‌شود، معمولاً کاربرد کلمه سیاست بسیار بیشتر از کلمه استراتژی است و می‌توان گفت که استراتژی جزئی از مباحث از سیاستی به شمار می‌رود". در حوزه علم، فناوری و نوآوری "معمولاً کاربرد کلمه سیاست در سطح بالاتری انجام می‌شود و استراتژی جنبه عملیاتی‌تر دارد که تقریباً همواره با انتخاب موضوعات اولویت‌دار و برنامه‌های اجرایی برای این اولویت‌ها همراه است".

<sup>۳</sup> لازم به ذکر است، مقاله حاضر بر اساس تجربه واقعی نگارندگان از تدوین برنامه سیاستی توسعه تقاضا و تولید محصولات دانش بنیان بر اساس تجربه سیاستی تدوین آیین‌نامه اجرای ماده ۴۳ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقای نظام مالی کشور (مصوب ۱ اردیبهشت ۱۳۹۴) که با همکاری مهم‌ترین دستگاه‌های اجرایی ذینفع موضوع در کشور، تهیه شده است.

<sup>۴</sup> منظور از اقتصاد دانش بنیان توسط نویسندگان، اقتصادی است که نرخ نوآوری در آن بالا بوده و نوآوری عامل اصلی افزایش کارایی و ارزش‌افزوده فعالیت‌های اقتصادی در بخش‌های مختلف صنعتی و فناوری (جدا از سطح پیچیدگی و پیشرفته بودن فناوری) است. این ارزش‌افزوده و کارایی باید در قالب رقابت‌پذیری در گذر زمان در بخش‌های مختلف قابل مشاهده باشد (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ۱۳۹۴، ص ۱۰). بر این اساس محصولات دانش بنیان مجموعه کالاها و خدماتی است که حائز ویژگی‌های بالا باشد و به صورت خاص در ایران تحقیق بر آن بخشی از محصولات تمرکز می‌شود که در حوزه‌های با فناوری پیشرفته قرار دارند.

<sup>5</sup> Policy mix

بکارگیری محصولات دانش بنیان، فرایندی جدید در تدوین آمیخته سیاستی با بهره‌گیری از مصادیق مربوط به شکست سیستم پیشنهاد گردد. در این راستا، با ارائه چارچوبی از استراتژی‌های عملیاتی (متشکل از ابزارهای سیاستی) از چهار منظر شکست نهادها، قابلیت، زیرساخت و تعاملات برای دستیابی به هدف سیاستی توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان می‌پردازیم. اهمیت ارائه یک آمیخته سیاستی برای هدف سیاستی توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان این است که این مسئله بارها در قالب سیاست‌ها و اهداف سیاستی کشور مورد تصریح قرار گرفته (فرتاش ۱۳۹۶؛ قاضی‌نوری، کاظمی، روشنی و ردایی ۱۳۹۴)، اما تا کنون چارچوبی از اقدامات مهم برای عملیاتی شدن آن ارائه نشده است برای این منظور علاوه بر شناخت چالش‌های اصلی حوزه نوآوری، سعی شده است تا ابزارهای مناسب در جهت غلبه بر آنها ارائه شده و در نهایت آمیخته سیاستی نوآوری برای برطرف شدن شکست‌های اساسی سیستم پیشنهاد گردد. در ادامه مقاله ابتدا به پیشینه آمیخته سیاستی و شکست سیستم به عنوان مبنای مداخلات سیاستی می‌پردازیم و در بخش بعدی روش تحقیق پژوهش حاضر تشریح شده است. یافته‌های تحقیق که شامل استراتژی‌های توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان در قالب یک آمیخته سیاستی می‌باشد به همراه بحث و نتیجه‌گیری از دیگر بخش‌های این مقاله می‌باشد.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در ادبیات نوآوری، ابزارهای نوآوری در دو گروه فشار فناوری (طرف عرضه) یا کشش تقاضا (بازار) دسته‌بندی شده‌اند. بدیهی است که تنها با تمرکز بر یکی از گروه‌های فوق، نمی‌توان انتظار داشت سیاست‌های بکارگرفته‌شده، بهترین نتایج را به همراه داشته باشند. به عبارت دیگر، تقویت یکی از طرف‌های عرضه یا تقاضا، منجر به تسریع نوآوری نخواهد شد و سیاست‌هایی که در این راستا اتخاذ می‌شوند، باید بر اساس وضعیت عرضه و تقاضای نوآوری طراحی شوند.

تمرکز ابزارهای فشار فناوری بر سمت عرضه‌ی نوآوری، به ویژه بر تولید دانش از طریق افزایش منابع مالی، آزمایشگاه‌ها، پژوهشگران یا ثبت اختراعات می‌باشد. مثال‌هایی از سیاست‌های سمت عرضه‌ی نوآوری، عبارتست از تأمین بودجه‌ی تحقیق و توسعه در حوزه‌های عمومی و کسب و کار به طور مستقیم یا غیرمستقیم توسط دولت، حمایت دولت از حقوق صاحبان سهام (به عنوان مثال از طریق حمایت از سرمایه‌گذاری پرمخاطره)، فراهم نمودن زیرساخت‌های تحقیقات و سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش (Martin)

2016). در مقابل، سیاست‌های سمت تقاضای نوآوری به عنوان «مجموعه‌ای از اقدامات عمومی برای افزایش تقاضای نوآوری، بهبود شرایط ادراک نوآوری یا بهبود بیان تقاضا به منظور ترغیب و انتشار نوآوری می‌باشد» (Edler 2007). به عبارت دیگر، سیاست‌های تقاضای نوآوری تنها با تمرکز بر افزایش تقاضا انجام نمی‌شوند و هدف از آن‌ها می‌تواند تجمیع تقاضاهای موجود یا تحقق تقاضاهای بالقوه باشد.

امروزه ابزارهای سیاست نوآوری به طور چشمگیری تنوع یافته که این امر تا اندازه‌ای پیامد درک سیستماتیک از فرآیند نوآوری است. با اینکه رویکردهای سیستم‌های ملی نوآوری تا حدی با مشارکت و در نظر گرفتن استفاده‌کنندگان بالقوه شکل گرفته است (Lundvall 1992) 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.

اقدامات سیاست نوآوری طرف تقاضا، از موضوعات شناخته شده در متون و ادبیات سیاست نوآوری می‌باشند. رویکردهای سیاست مبتنی بر تقاضا، از نظریه‌های نظام‌مند در خصوص ماهیت نوآوری، کشش بازار و همچنین تعاملات بین کاربر تولیدکننده توسعه پیدا کرده است (Edler 2007; OECD 2011; OECD 2104). در طی سال‌های اخیر، توانایی بالقوه سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا (که مورد تمرکز در تحقیق حاضر نیز می‌باشد)، به صورت گسترده‌ای شناخته شده و به طور فعال ترویج پیدا کرده است. در همه دستان‌های معروفی که در زمینه موفقیت وجود دارد، قوانین و مقررات، استانداردها و خریدهای دولتی، نقش حیاتی در ارتقای نوآوری بازی می‌کنند. به عنوان مثال، می‌توان به شبکه اینترنت، شبکه جی‌اس‌ام برای ارتباطات تلفن همراه، موتورهای جست‌وجوی اینترنت، فناوری‌های موجود در زمینه خطوط ریلی سریع السیر و تحولات اخیر در زمینه نوآوری‌های محیط زیستی اشاره نمود (Edler 2011). در مجموع می‌توان تمایز بین ابزارهای سیاستی نوآوری مختلف را در چند بعد مشخص نمود:

- عرضه (مانند گرنت‌های پژوهشی) در برابر تقاضا (مانند خرید دولتی)
  - مستقیم (مانند تامین سرمایه) در برابر غیرمستقیم (مانند حقوق مالکیت معنوی)
  - سطح فردی (مانند پژوهشگران) در برابر سطح نهادی (مانند دانشگاه‌ها یا شرکت‌ها)
- در برابر سطح عمومی (مانند تمرکز بر کل بخش آموزش عالی، یا تمرکز بر شرکت‌های فناوری محور)

- هدف - مانند پژوهشگران آکادمیک در برابر تحقیق و توسعه شرکتی
- انفعالی (رویکرد پایین به بالا) در برابر فعال (رویکرد بالا به پایین)

## ۲-۱- آمیخته سیاستی

آولد و همکاران<sup>۱</sup> معتقدند برای طراحی سیاست چند حوزه تحلیل باید در نظر گرفته شود؛ این حوزه‌ها که عبارتند از زمینه، طرح سیاستی و ارزشیابی<sup>۲</sup>، پیچیدگی طراحی سیاست نوآوری و پیشنهاد ابزار مناسب سیاستی را بیش از پیش نشان می‌دهند (Auld, Mallett, Burlica, Nolan-Poupart and Slater 2014). به همین دلیل در سال‌های اخیر سخن گفتن از سیاست نوآوری عمیقاً تغییر یافته است و سیاستگذاران، دانشمندان و تحلیلگران با توجه به پیچیدگی سیاستی و لزوم هماهنگی سیاست‌ها، بر مفهوم «آمیخته سیاستی»، که از اقتصاد وارد مباحث نوآوری شده است، تأکید دارند (Flanagan, Uyarra, and Larantja 2011). شاید مهمترین مفهومی که در نظام‌های نوآوری باید درک گردد این باشد که نوآوری در خلأ ایجاد نمی‌شود بلکه طیف متنوعی از فعالیت‌های داخل یک نظام را در بردارد و یک فعالیت نظام‌مند است (Smits and Kuhlmann 2004). این مفهوم را می‌توان در توسعه‌هایی که به واسطه توجه به مفهوم آمیخته سیاستی در مطالعات نوآوری ایجاد شده است، توصیف کرد. منطق‌های نظام‌مند و روندهای جدید در گونه‌شناسی سیاست‌های نوآوری، نقش ابزارها و شاخص‌های اندازه‌گیری غیرمستقیم (در مقابل ابزارهای مستقیم نوآوری)، سیاست‌های طرف تقاضا (در مقابل سیاست‌های طرف عرضه) (Georghiou 2006) و همچنین گسترده‌سازی<sup>۳</sup> و عمق‌بخشی<sup>۴</sup> به سیاست‌های نوآوری (Borrás 2009) را به خوبی نشان می‌دهند. علاوه بر موارد مذکور در نظر گرفتن ماهیت پراکندگی قدرت و تعدد بازیگران تأثیرگذار در توسعه نوآوری نیز از جمله توسعه‌های ایجاد شده توسط این مفهوم است. این توسعه‌ها سبب شد تا سیاست‌های نوآوری چیزی فراتر از سیاست‌های علم و فناوری سنتی لقب گیرند و نیاز به ترکیبی از ابزارهای مکمل و ایجادکننده تعادل در نظام نوآوری در قالب آمیخته سیاستی بیش از پیش احساس گردد.

<sup>1</sup> Auld et al.,

<sup>۲</sup> بعد زمینه به فرایندی اشاره دارد که مشکل سیاستی در دستور کار دولت قرار می‌گیرد. در طرح سیاستی عواملی نظیر منبع قدرت و اختیار، نوع ابزار، اهداف سیاستی و تدوین فعالیت‌های لازم در دستیابی به اهداف سیاستی باید در نظر گرفته شوند و بعد ارزیابی نیز به میزان تحقق اهداف اشاره دارد.

<sup>3</sup> Widening

<sup>4</sup> Deepening



در مطالعات مختلفی که آمیخته‌سیاستی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، به طور آشکار و ضمنی این آمیخته را به صورت ترکیبی از چندین ابزار سیاستی تعریف کرده‌اند (Lehmann 2012). اما همانگونه که فلانگان<sup>۱</sup> و همکاران مطرح کرده‌اند این مفهوم چیزی فراتر از ترکیب ساده ابزار سیاستی (که از آن به عنوان آمیخته ابزار<sup>۲</sup> یاد شده است) بوده و فرایندهای خلق این ابزار و تعاملات آنها با یکدیگر را نشان می‌دهد (Flanagan, Uyarra) and Larantja 2011. تعاریف متعددی از آمیخته‌سیاستی ارائه شده که در جدول ۱ خلاصه شده‌است.

جدول ۱- تعاریف آمیخته‌سیاستی در پیشینه

(بر اساس Edquist & Zabala-Iturriagoitia 2013; Flanagan, Uyarra and Larantja 2011; Rogge, Karoline, and Kristin Reichardt 2015)

منبع	تعریف
Guy, Boekholt, Cunningham, Hofer, Nauwelaers, and Rammer 2009	یک آمیخته‌سیاستی تحقیق و توسعه و نوآوری به عنوان مجموعه‌ای از سیاست‌های دولتی تعریف می‌شود که تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم بر توسعه تحقیق و توسعه و نظام نوآوری دارد.
Kern and Howlett 2009	آمیخته‌های سیاستی ترتیبات پیچیده‌ای از اهداف و ابزارهای چندگانه هستند که در بسیاری از موارد توسعه‌های تدریجی در طول سال‌های متمادی داشته‌اند.
Boekholt 2010	یک آمیخته‌سیاستی به عنوان ترکیبی از ابزارهای سیاستی تعریف می‌گردد که در تعامل با یکدیگر کیفیت و کمیت سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه را در بخش‌های خصوصی و دولتی تحت تأثیر قرار می‌دهند.
de Heide 2011	یک آمیخته‌سیاستی یک مجموعه ابزار سیاستی ترکیب‌شده در یک کشور است که تحقیق و توسعه و نوآوری را ایجاد می‌کند.
Ring and Schröter-Schlaack 2011	آمیخته‌سیاستی ترکیبی از ابزارها است که به منظور تأثیر بر کیفیت و کمیت حفاظت از تنوع زیستی و خدمات‌رسانی در اکوسیستم در بخش‌های دولتی و خصوصی تکامل یافته‌است.

تجارب داخلی در ارائه آمیخته‌های سیاستی نیز با اهداف گوناگون سیاستی در حوزه‌های علم، فناوری و نوآوری، نظیر افزایش هزینه‌کرد تحقیق و توسعه مورد استفاده قرار گرفته است (علیزاده، قاضی‌نوری، امیری و قاضی‌نوری ۱۳۹۷؛ Ghazinoory, Amiri,

<sup>1</sup> Flangan et al.,

<sup>2</sup> Instrument Mix

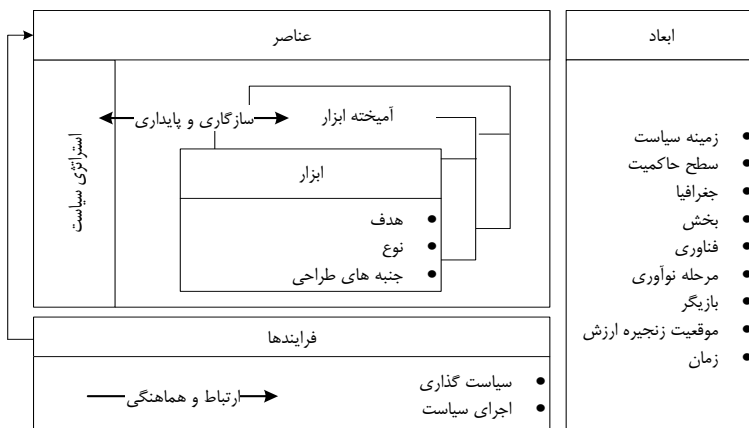
(Ghazinoori and Alizadeh 2019). در پیشینه مرتبط بین‌المللی، ابتدا حاکمیت پیاده‌سازی آمیخته مورد تأکید قرار گرفته و بر اساس شرایط مختلف سیاست‌گذاری سه‌مُد اصلی برای مدیریت این پیاده‌سازی ارائه شده که عبارتند از: یک دولت و یک سیاست‌گذار و تعداد دینفع؛ یک دولت و چند سیاست‌گذار و تعدادی دینفع؛ و چند دولت و چند سیاست‌گذار و تعدد دینفعان (Magro and Wilson 2018). این مقاله از نظر قلمرو در مود دوم (یک دولت و چند سیاست‌گذار و تعدد دینفعان) قرار دارد که مهم‌ترین ملاحظات مدیریت آن را می‌توان در تعامل بین دینفعان با سیاست‌گذاران و خصوصاً سیاست‌گذاران با هم در تدوین، تصویب، پیاده‌سازی و ارزیابی آمیخته‌های سیاستی نوآوری است که اتفاقاً در این تجربه سیاستی نیز کاملاً مورد توجه بوده است.

در مجموع در آمیخته‌های سیاستی نوآوری متمرکز بر حمایت از نوآوری و تقاضای نوآوری که موضوع تحقیق حاضر است، حول ابزارهای سیاستی خرید دولتی نوآوری، مقررات و استانداردها، حمایت از تقاضای خصوصی، و سیاست‌های سیستمی قابل ارائه دسته‌بندی است. بر اساس مطالعه مروری محسنی کیاسری و همکاران از پیشینه حوزه سیاست‌های نوآوری طرف تقاضا، سیاست‌های نوآوری را در سه زمینه سیاست‌های محرک تقاضای دستگاه‌های دولتی، مصرف‌کنندگان نهایی و کسب و کارهای بزرگ‌تر تقسیم کرده و در مجموعه‌ای از ۲۰ ابزار سیاستی که استراتژی‌های پیاده‌سازی توسعه نوآوری و تقاضای نوآوری محسوب می‌شوند، ارائه نموده‌اند. این ابزارها در حوزه‌های مالی، اعتباری، اطلاعاتی، و نهادی قرار دارند و طیفی از ابزارها از خرد دولتی نوآوری، تضمین خرید، اقدامات آموزشی، شفاف‌سازی تقاضا تا یارانه، مقررات، استانداردها و مالکیت فکری را شامل می‌شود (محسنی کیاسری، محمدی، جعفرنژاد، مختارزاده و اسدی فرد ۱۳۹۶).

رایکارت و روگی<sup>۱</sup> با در نظر گرفتن ارکان مربوط به تعاریف متعدد آمیخته سیاستی (اهداف سیاستی، تعاملات، پویایی و تکامل تدریجی) و همچنین با توجه به نگاه گسترده به این مفهوم (شامل پیچیدگی بالاتر از یک ترکیب ساده ابزارهای سیاستی، در نظر گرفتن فرایندهایی که سیاست‌ها در آنها ظهور می‌کنند و عملیاتی می‌شوند و جنبه‌های استراتژیک آمیخته سیاستی) مدلی از آمیخته سیاست نوآوری ارائه داده‌اند که در شکل ۳ نشان داده شده است (Reichardt and Rogge 2016).

<sup>1</sup> Reichardt and Rogge

بخش عناصر در چارچوب تدوین آمیخته سیاستی (نمودار ۱)، شامل استراتژی سیاست و آمیخته ابزار است. استراتژی سیاست به اهداف عینی و برنامه‌های عمده اشاره دارد که برای دستیابی به آنها تنظیم شده‌اند در حالیکه آمیخته ابزار ترکیبی از ابزارهای سیاستی است که با یکدیگر در تعامل بوده و با جنبه‌های طراحی مانند سطح حمایت‌ها مرتبط است. ویژگی‌ها نیز ماهیت یک آمیخته سیاستی را بررسی می‌کنند شاخص‌هایی نظیر سازگاری، انسجام و هماهنگی، اعتبار، ثبات و جامعیت این ویژگی‌ها را در بر می‌گیرد (Kern and Howlett 2009). مهمترین بخش در مفهوم آمیخته سیاستی، ابزارهای سیاستی است که، تقسیم‌بندی‌های متعددی برای آن وجود دارد و به نظر می‌رسد تقسیم آنها به سه دسته ابزارهای رگولاتوری، ابزارهای اقتصادی<sup>۱</sup> و ابزارهای نرم بیشترین مقبولیت را در ادبیات ابزارها داشته و کاربرد گسترده‌ای نیز در زمینه‌های عملیاتی دارد ( Borrás and Edquist 2013). نمودار ۲ ابزارهای مختلف هر دسته را نشان داده است.



نمودار ۱- مدل مفهومی آمیخته سیاستی (Reichardt and Rogge 2016)

<sup>۱</sup> بسیاری از ابزارهای این حوزه که بیشتر مشوق‌های مالی و غیرمالی را دربردارند، بر توسعه و انتشار نوآوری‌ها متمرکز هستند و بیشتر بر سیاست‌های حمایت از طرف عرضه تمرکز دارند. به هر حال منابع دانشگاهی و سیاستگذاران اهمیت سیاست‌های طرف عرضه را نیز درک کرده‌اند. البته بررسی‌های مختلف نشان می‌دهد که ترکیبی از سیاست‌های طرف عرضه و تقاضا و تعامل آنها برای توسعه نوآوری مورد نیاز است (Matthes 2010).

<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از سازمانهای پژوهشی و دانشگاه ها</li> <li>• تأمین مالی تحقیقات رقابتی</li> <li>• معافیت های مالیاتی</li> <li>• حمایت از سرمایه گذاری خطر پذیر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• انتقال های اقتصادی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حقوق مالکیت فکری</li> <li>• اساسنامه دانشگاه ها و مراکز پژوهش دولتی</li> <li>• سیاست رقابتی در مورد تحقیق و توسعه مشترک</li> <li>• قوانین اخلاق زیستی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ابزارهای رگولاتوری</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• استانداردهای اختیاری</li> <li>• کدهای رفتاری (نظیر استخدام محققین، ایجاد شفافیت در رویه های استخدامی و ...)</li> <li>• ارتباطات عمومی-خصوصی</li> <li>• توافقنامه های اختیاری</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ابزارهای نرم</li> </ul>	

نمودار ۲- نمونه‌هایی از ابزارهای نوآوری سه گانه (Borrás and Edquist 2013)

روگی و اسکلیخ<sup>۱</sup> با بررسی آمیخته‌های سیاستی نوآوری در آلمان (در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر)، چهار عنصر اصلی انسجام<sup>۲</sup>، جامعیت<sup>۳</sup>، اعتبار<sup>۴</sup> و همگرایی<sup>۵</sup> را سه بخش مهم در یک آمیخته سیاستی می‌دانند (Rogge and Schleich 2018). آن‌ها این سه عنصر را دارای ارتباط مثبت با نوآوری می‌دانند و توجه به این ابعاد را در کنار ابزارهای سیاستی (که مهم‌ترین جزء آمیخته سیاستی محسوب می‌شوند) را برای اثربخشی آمیخته‌های سیاستی نوآوری ضروری می‌دانند. برخی محققان نیز دو دسته ابزارهای سیاستی فشار تکنولوژی و کشش بازار را به صورت همزمان برای موفقیت آمیخته‌های سیاستی کلیدی می‌دانند (Söderholm, Hellmark, Fishammar, Hansson, Mossberg and Sandström 2019). در این راستا، ابزارهایی نظیر گرن‌تها و وام‌های تحقیق و توسعه، نمونه اولیه، معافیت‌های مالیاتی و قوانین مالکیت فکری را در دسته فشار تکنولوژی و تدارک دولتی، استاندارد و پیش‌خرید را ابزارهایی مناسب برای تحریک کشش بازار در یک آمیخته سیاستی نوآوری معرفی کرده‌اند.

## ۲-۲- شکست های سیستمی در توسعه نوآوری و لزوم مداخله دولت از طریق مداخله و تدوین آمیخته سیاستی

شکست‌های سیستم که بر گرفته از مفهوم نظام ملی نوآوری است، بیشتر بر فقدان بازیگران و ارتباطات ناقص بین آن‌ها تمرکز دارد (Peters, Schneider, Griesshaber, )

<sup>1</sup> Rogge and Schleich

<sup>2</sup> Consistency

<sup>3</sup> Comprehensiveness

<sup>4</sup> Credibility

<sup>5</sup> Coherence

and Hoffmann 2012). مفهوم شکست سیستم در چرخه‌های سیاستی اواسط دهه ۱۹۹۰ نهفته بود، زمانی که "پارادوکس اروپایی"<sup>۱</sup> تشخیص داده شد. این پارادوکس بر این مینا قرار داشت که اگر چه در مقایسه با رقبا فعالیت‌های علمی اروپا در سطح بالایی قرار داشته است اما از منظر عملکرد فناورانه و تجاری به ویژه در بخش‌های های تک مانند الکترونیک و فناوری اطلاعات و ارتباطات نسبت به کشورهای پیشرفته توسعه چندانی نیافته است (European Commission 1995). کلید اصلی حل این پارادوکس، افزایش ارتباط و تعامل بین بازیگران کلیدی نوآوری (شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و نهادهای مالی) بود؛ این مشاهدات تمرکز بر شکست بازار و مدل‌های خطی نوآوری را با چالش مواجه کرد و بیان می‌کند که شکست‌های سیستم سبب خواهند شد ورودی‌ها به طور خودکار به خروجی‌هایی نظیر مزیت رقابتی در صنایع جدید تبدیل نشوند (Frenken 2016). تقسیم بندی‌های متعددی از انواع شکست سیستم ارائه شده است. به عنوان نمونه اسمیت<sup>۲</sup> که از پیشگامان این حوزه است شکست‌های سیستمی را در چهار دسته شکست زیرساخت، شکست گذار، شکست قفل‌شدگی و شکست نهادها تقسیم‌بندی کرده است (Smith 2000).

نیوسی<sup>۳</sup> وابستگی به مسیر و قفل‌شدگی، ناکارآمدی سازمان‌ها، عدم اثر بخشی سازمان‌ها و ناکارآمدی نظام‌مند را به عنوان شکست‌های سیستم مطرح کرده است (Niosi 2002). در مطالعات متاخر پیرامون مسائل نوآوری و دلایل مداخله دولت مطالعه وبر و روهراچر<sup>۴</sup> قابل توجه است (Weber and Rohracher 2012). این دو محقق علاوه بر شکست‌های بازار و نظام ساختاری، دسته سومی از شکست‌ها را با عنوان شکست‌های تبدیلی نیز استخراج و ارائه کرده‌اند. هر چند تلاش کرده‌اند با تقسیم شکست‌های سیستمی به دو دسته ساختاری و تکاملی به مطالعات گذشته پایبند باشند اما موارد نوینی را نیز از مسائل نوآوری ارائه کرده‌اند. برخی محققان شکست‌های سیستمی در نوآوری فناورانه و نظام فناورانه نوآوری را از مهم‌ترین موقعیت‌هایی می‌دانند که آمیخته سیاستی می‌تواند به کار بسته شود و برای حل شکست‌های مورد استفاده قرار گیرد. آن‌ها شکست‌ها را حول چهار محور جهت دهی<sup>۵</sup>، تصریح تقاضا، هماهنگی سیاستی و انعکاسی<sup>۱</sup> مطرح

<sup>1</sup> European Paradox

<sup>2</sup> Smith

<sup>3</sup> Niosi

<sup>4</sup> Weber and Rohracher

<sup>5</sup> Directionality

نموده و دست‌یابی به یک آمیخته سیاستی نوآوری مناسب را منوط به لحاظ نمودن این محورها در استراتژی‌های پیاده‌سازی آمیخته‌ها می‌دانند (Raven and Walrave 2019).

## ۲-۳- مروری بر سیاست نوآوری و ابزارهای آن در ایران

بر اساس قاضی‌نوری و همکاران می‌توان سیاست‌های توسعه علم و فناوری در ایران را در چهار دسته اصلی ارتقاء ظرفیت پژوهش، بهبود عملکرد فناوری و نوآوری، افزایش سرمایه اجتماعی و انسانی، و ارتقاء ظرفیت جذب با به ترتیب ۴۳، ۳۶، ۱۱ و ۱۳ تکرار در اسناد سیاستی کشور دسته‌بندی نمود. از طرفی ابزارهای سیاستی نیز در قالب حمایت‌های مستقیم (حمایت‌های مالی طرف عرضه، سیاست‌ها و برنامه‌های اجرایی طرف عرضه، و سیاست‌های طرف تقاضا)، حمایت‌های غیرمستقیم، حمایت‌های مالی کاتالیزوری، و سیاست‌های اصلاح شرایط کلان توسط سیاست‌گذاران تصویب و اجرایی شده‌اند. یکی از مهم‌ترین مخاطبین سیاست‌ها نیز موجودیت‌های درگیر در توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان (نظیر شرکت‌ها، نهادهای آموزش عالی، موسسات پژوهشی) هستند (قاضی‌نوری، کاظمی، روشنی و ردایی ۱۳۹۴).

به صورت اجمالی، سیاست نوآوری و ابزارهای سیاست نوآوری بعد از انقلاب در ایران را می‌توان در چند دوره زمانی بررسی نمود. تقریباً تا اواسط دهه ۱۳۷۰ ادبیات قالب کشور در مواردی که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان با تحقیقات و فناوری مواجه شده‌اند، دارای ارتباط تنگاتنگ با آموزش عالی و عملاً بخشی از آموزش عالی در نظر گرفته شده که نمود این امر در گزارش‌های وقت سازمان برنامه در خصوص تحقیقات و فناوری به وضوح مشخص است. در برنامه سوم که در آن برای اولین نگاهی نظام‌مند به توسعه فناوری و نوآوری وجود داشت، نتیجه اختصاص فصلی مستقل "فصل ۱۱: توسعه علوم و فناوری" به توسعه فناوری و نوآوری بود. توجه به درگیر کردن بیشتر بخش خصوصی در پژوهش و فناوری و به طور کلی در اقتصاد، حمایت از توسعه و راه‌اندازی صندوق‌های پژوهش و فناوری غیردولتی از مهم‌ترین ابزارهای سیاست فناوری و نوآوری در این دوره هستند. در دهه ۱۳۸۰ شمسی، مسائلی نظیر تدوین و استقرار استراتژی توسعه صنعتی، هدایت سرمایه‌گذاری خارجی برای پشتیبانی از توسعه توانمندی‌های فناورانه داخلی و نیز حمایت

<sup>1</sup> Reflexivity

از شرکت‌های خصوصی فعال در توسعه فناوری و نوآوری<sup>۱</sup>، توجه به ضمانت اجرایی و کاربردی بودن حقوق مالکیت فکری مورد توجه قرار گرفت. در دوره زمانی دهه ۱۳۹۰ شمسی نیز ابزارهایی سیاستی برای تقویت نقش بخش خصوصی در تحقیق و توسعه، حمایت از توسعه آزمایشگاه‌های کاربردی، افزایش سهم تحقیق و توسعه، حمایت از پژوهش‌های تقاضا محور (که در دوره‌های قبل هم مورد توجه بود)، حمایت از شرکت‌های دانش بنیان، پارک‌ها و مراکز رشد خصوصی، توسعه سرمایه‌گذاری خارجی در راستای انتقال فناوری، تقویت نظام مالکیت فکری و راه‌اندازی بورس تخصصی ایده و فناوری مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گرفت (فرتاش ۱۳۹۶؛ فرتاش، الیاسی، قاضی نوری و طباطبائیان ۱۳۹۶). در مجموع این سال‌ها سیاست نوآوری ابتدا معطوف به توسعه آموزش عالی و سپس پژوهش و توسعه و فناوری و در نهایت عنصر توجه به نوآوری در بنگاه‌های و دستاوردهای اقتصادی در دستور کار سیاست‌گذاران بوده است (UNCTAD 2016). توجه به سیاست‌های نوآوری در طرف عرضه عموماً نگاه مسلط سیاستی بوده که اگر چه تلاش‌هایی برای متنوع نمودن این سیاست‌ها و ایجاد توازن بین ابزارهای سیاستی طرف عرضه و تقاضا صورت گرفته، با این حال اهمیت و وزن ابزارهای سیاستی طرف عرضه بیشتر بوده است. این تحقیق تلاشی در راستای کاهش این شکاف سیاستی، از طریق ارائه آمیخته‌ای سیاستی برای نوآوری با هدف توسعه تقاضا و تولید محصولات دانش بنیان می‌باشد.

### ۳- روش پژوهش

در این پژوهش از روش ترکیبی (کیفی - کمی) با استفاده از روش گروه متمرکز<sup>۲</sup> و مطالعه موردی آیین‌نامه اجرایی ماده ۴۳ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقاء نظام مالی کشور استفاده شده است. فرآیند تحقیق که در واقع بیان یک تجربه سیاستی واقعی و یک تکلیف قانونی دولت می‌باشد، طی ۵ مرحله اصلی (تهیه مقدمات، برنامه‌ریزی، تعیین سوالات، هماهنگی و تحلیل) منطبق بر طرح کیسی و کروگر<sup>۳</sup> می‌باشد (Casey and

<sup>۱</sup> بعدها توسط قانون حمایت از شرکت‌های دانش بنیان به صورت منسجم‌تری دنبال شد که این مقاله تلاشی در راستای ارائه یک آمیخته سیاستی حول مضمولین حمایت‌های این قانون می‌باشد.

<sup>۲</sup> Focus group

<sup>۳</sup> Casey and Krueger

Krueger 2000) و طی بازه زمانی حدود پنج ماهه (خرداد ۱۳۹۴ تا آبان ۱۳۹۴) صورت گرفت.

هدف اصلی تحقیق حاضر ارائه چارچوبی از ابزارهای سیاستی در قالب یک آمیخته سیاستی برای یک هدف سیاستی (توسعه تقاضا و تولید دانش بنیان) در حوزه علم، فناوری و نوآوری ایران است. این مقاله بر اساس تجربه واقعی در یک فرآیند سیاستی (ماده ۴۳ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و اصلاح نظام مالی کشور) نگاشته شده است و لذا ارائه نتایج یک تجربه سیاستی در قالب یک پژوهش علمی است. بر این اساس، قلمرو نظری این مقاله در حوزه سیاست نوآوری قرار دارد. سوالات این پژوهش نیز عبارتست از:

- آمیخته سیاستی توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش بنیان در ایران چه اجزایی دارد؟

- مهم‌ترین استراتژی‌های توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش بنیان در ایران (در ابعاد مختلف شکست سیستم) چیست؟

در مرحله اول (تهیه مقدمات)، پیشینه، تجارب مشابه سیاستی در کشور و جهان و گزارشات کارشناسی در دسترس مورد بررسی نگارندگان قرار گرفت. در ادامه در مرحله دوم (برنامه‌ریزی)، فهرستی از خبرگان و مطلعان موضوع با در نظر گرفتن تنوع بازیگران تأثیرگذار اعم از حکمرانی و سیاست‌گذار، مجریان، بخش خصوصی و انجمن‌ها جهت شرکت در گروه متمرکز تهیه شد. با توجه به اینکه تدوین آمیخته سیاستی توسعه تقاضا و تولید دانش بنیان بر اساس یک تکلیف قانونی به وزارت امور اقتصادی و دارایی با همکاری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری سپرده شد. نگارندگان که خود نیز در این مرحله حضور داشتند، تلاش نمودند طیف متنوعی از دستگاه‌های درگیر در سیاست‌گذاری و اجرای توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان به صورت قضاوتی بر مبنای تحصیلات، سابقه کار مرتبط در سطوح عالی (دست کم در سطح مدیرکل) و نیز اجماع تیم مسئول این مرحله انتخاب شدند که در جدول ۳ مشخصات آن‌ها ارائه شده است. در محله سوم (تعیین سوالات)، بر اساس هدف تحقیق و انتخاب چارچوبی مینا (Woolthuis, Lankhuizen and Gilsing 2005) برای استخراج ابزارهای سیاستی بر اساس شکست‌های سیستمی مرتبط با توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان در حوزه‌های زیرساخت، نهادها، قابلیت‌ها و تعاملات از اعضای گروه متمرکز خواسته شد تمام چالش‌های سیاستی که در حوزه‌های یاد شده وجود دارد را به نگارندگان به عنوان دبیر گروه متمرکز ارائه نمایند. نگارندگان پس از



دریافت تمامی نظرات و چند نوبت پیگیری تلفنی و حضوری (توضیح در مورد فرآیند و خواسته‌ها از اعضا) در بازه زمانی خرداد و تیر ۱۳۹۴، نسبت به جمع‌آوری و تجمیع نظرات اقدام نمودند (ارائه شده در جدول ۲).

سپس با پالایش و تجمیع نظرات به نحوی که به صورت یک حمایت یا اقدام سیاستی باشد (نمونه فهرست تجمیع شده اقدامات سیاستی در حوزه زیرساخت در جدول ۱ پیوست ارائه شده است)، مجدداً از اعضا خواسته شد نظرات اصلاحی و پیشنهادات خود را در مورد اقدام/چالش‌های سیاستی تجمیع شده اعلام نمایند که در آبان و آذر ۱۳۹۴ انجام شد. در ادامه، نسبت به هماهنگی (مرحله چهارم)، ۵ جلسه حدود دو ساعته در فواصل دوهفته یکبار (از مرداد ۱۳۹۴ تا مهر ۱۳۹۴) به میزبانی وزارت اقتصاد برگزار شد. اگر چه با توجه به ماهیت اعضا که علاقه‌مند به بیان نظرات خود که بعضاً با دستور جلسات هم ارتباط زیادی نداشت، در چهار جلسه به ترتیب در خصوص شکست‌های مرتبط زیرساخت، قابلیت‌ها، نهادها و تعاملات بر اساس فهرست تهیه و تجمیع شده نظرات اعضا بحث شد.

جدول ۲- طبقه بندی مشکلات نظام نوآوری کشور (با تمرکز بر توسعه و تولید محصولات دانش بنیان) بر مبنای چارچوب شکست سیستم (بر اساس Woolthuis, Lankhuizen and Gilsing 2005) (محتوا بر اساس خروجی مرحله سوم گروه کانونی)

بازیگران	زگولاتورها	تقاضا	شرکت‌ها	نهادهای دانشی	سایر بازیگران
شکست‌های سیستم	مصرف‌کنندگان خریداران بزرگ	شرکت‌های بزرگ شرکت‌های چندملیتی شرکت‌های کوچک و متوسط استارت‌آپ‌ها	نهادهای دانشی دانشگاه‌ها نهادهای فناوری	سایر بازیگران بانک‌ها و سرمایه‌گذاران خطرپذیر نهادهای واسط و مشاوران	
شکست زیرساخت	- وجود موازی کاری های بسیار در بین نهادها حوزه فناوری و اقتصاد دانش بنیان - توسعه نیافتن زیرساختهای فناوری اطلاعات و همچنین صنایع جانبی مرتبط - نبود اطلاعات مؤثر در جهت تصمیم‌گیری صحیح و دقیق	- تمایل مردم به خرید کالاهاى خارجی	- فراهم نبودن محیط رقابتي مناسب در جهت تغییر نگرش شرکت‌های داخلی بزرگ از استخراج و فروش به سمت توسعه فناوری و دانش‌بنیانی - نبود ثبات مدیریتی در بنگاه‌های بزرگ - عدم برگزاری دوره های آموزشی اثربخش در شرکت‌های بزرگ	- نبود زیرساخت‌ها و استانداردهای لازم در جهت تضمین کیفیت - وابستگی بیش از حد دانشگاه‌ها به بودجه های دولتی - کور کردن فرهنگ کارآفرینانه در دانشگاه‌های دولتی	- عدم شناخت نقاط قوت و ضعف موجود در تولید، بازار و محصولات دانش بنیان - ضعف بازار سرمایه در تامین مالی تولید

سایر بازیگران بانک ها و سرمایه‌گذاران خطرپذیر نهادهای واسط و مشاوران	نهادهای دانشی دانشگاه‌ها نهادهای فناوری	شرکت‌ها شرکت‌های بزرگ شرکت‌های چندملیتی شرکت‌های کوچک و متوسط استارت‌آپ‌ها	تقاضا مصرف‌کنندگان خریداران بزرگ	رگولاتورها	بازیگران شکست‌های سیستم
- اثربخشی پایین صندوق‌های پژوهش و فناوری فعال در وزارتخانه‌ها و سازمانهای دولتی - تامین مالی بخش خصوصی از طریق وام به وسیله دولت و عدم استفاده از راهکارهای جایگزین نظیر ضمانت و بیمه - نبود نهاد فعال و اثربخش در حوزه سرمایه‌گذاری خطرپذیر	- کمبود خدمات آزمایشگاهی مناسب در حوزه فناوری‌های پیشرفته و راهبردی	- بهره‌گیری ناکافی از ظرفیت قوانین حمایتی به ویژه قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش بنیان - عدم مشارکت بخش خصوصی به ویژه شرکت‌های بزرگ در تشکیل صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی	- عدم بهره‌گیری از ظرفیت تقاضای دولتی و عدم شفافیت تقاضای دولت در حوزه دانش بنیان - نبود نظام حمایتی مناسب برای صادرات محصولات دانش بنیان	- ناکارآمدی قوانین مربوط به مناقصات داخلی - اجرای ناقص اصل خصوصی‌سازی و ایجاد رانتهای غیرمولد - سرمایه‌گذاری نامناسب در افزایش مهارت نیروی کار به دلیل ضعف نهادهای توسعه مهارتی	شکست نهادی
- نبود مشوق‌های لازم برای ترغیب شرکت‌ها در ایجاد کنسرسيوم‌ها و همکاری‌های فناورانه با یکدیگر	- عدم شکل‌گیری همکاری‌های فناورانه اثربخش بین دانشگاه‌ها و نهادهای پژوهشی کشور با بدنه اصلی اقتصاد - بهره‌گیری ناکافی از فرصت حضور سرمایه‌گذاران خارجی و واردکنندگان بزرگ در گسترش تعاملات فناورانه با مراکز تحقیقاتی و پژوهشی کشور در قالب ایجاد مراکز تحقیق و توسعه مشترک	- عدم تمایل شرکت‌های بزرگ داخلی در سرمایه‌گذاری در فعالیتهای تحقیق و توسعه - نبود برنامه مناسب برای استفاده از ظرفیت بازار بزرگ کشور در سوق دادن واردات به سمت تولید داخل و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه	- عدم بهره‌گیری از ظرفیتهای سرمایه‌گذاری خارجی در توسعه توانمندی‌های فناورانه	- وجود ناهماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی در ارائه مجوزها - مشکلات ناشی از قدیمی بودن قوانین تجارت مخصوصاً در زمینه همکاری‌های فناورانه	شکست تعاملات
- نبود واسطه‌های مؤثر در تسهیل صادرات و انتقال فناوری - ناتوانی نهادهای مالی حوزه نوآوری در ارائه خدمات متنوع به شرکت‌های داخلی	- اثربخش نبودن فعالیت‌های فناورانه و تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی	- توان اندک شرکت‌های فناور در ورود به بازارهای جهانی - کمبود نیروی انسانی ماهر و آموزش‌دیده در بخش‌های دانش بنیان - نبود دانش مدیریتی و اقتصادی مناسب در بخش خصوصی	- نبود اولویت‌بندی در کشور و مشخص نبودن اولویت‌های توسعه صنعتی در بخش‌های مختلف	- عدم شناخت توانمندی‌های داخلی در حوزه‌ها و بخش‌های مختلف برای برنامه‌ریزی در جهت توسعه آنها - فقدان برنامه‌ریزی منسجم و هدفمند در تجمیع خرید های خارجی	شکست قابلیت‌ها

محوریت بحث‌ها حول تأثیر و اهمیت هر اقدام/چالش سیاستی بر طیف مختلف جامعه هدف و بازیگران سیاستی و اجرایی (اعم از الف) رگولاتورها؛ ب) تقاضا: مصرف‌کنندگان، خریداران بزرگ؛ ج) شرکت‌ها: شرکت‌های بزرگ، شرکت‌های چندملیتی، شرکت‌های کوچک و متوسط، استارت‌آپ‌ها؛ د) نهادهای دانشی: دانشگاه‌ها، نهادهای فناوری؛ و ه) سایر بازیگران: بانک‌ها و سرمایه‌گذاران خطرپذیر، نهادهای واسط و مشاوران) مورد بحث قرار گرفت و در صورتی که اقدامات/چالش‌ها، امکان تأثیرگذاری در راستای هدف سیاستی توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان را داشتند، برای لحاظ شدن در بسته سیاستی نهایی مورد توافق اعضا قرار گرفت. مهم‌ترین نظرات و پیشنهادات سیاستی اعضا گروه متمرکز در ۵ جلسه برگزار شده و نیز نظرات اخذ شده از آنان قبل و بعد از جلسات به عنوان استراتژی‌های اجرایی سازی آمیخته سیاستی در جدول ۴ ارائه شده است. لازم به ذکر است که صوت جلسات مورد کدگذاری محوری محققان بر اساس چارچوب مفهومی تحقیق قرار گرفت و مهم‌ترین دلالت‌های سیاستی هر عضو متناظر با چهار نوع شکست نهادی، زیرساخت، تعاملات و قابلیت شناسایی و تدوین گردید. در این مرحله، پس از جلسات نگارندگان از اعضا درخواست نمودند که در خصوص اقدامات/چالش‌های منتخب (نظیر آن چه در جدول ۱ پیوست ارائه شده) به صورت کمی و در بازه ۱-۵ اظهار نظر نمایند.

در این راستا نظر به لزوم اخذ نظرات به صورت همه جانبه، مطابق با چارچوب ولتیس و همکاران<sup>۱</sup> برای استخراج اقدامات سیاستی در شکست‌های سیستمی، از پنج جنبه مالی (هزینه اجرا، و میزان منافع ناشی از به کارگیری)، جنبه فرآیندهای داخلی (میزان تطابق با سایر سیاست‌ها)، جنبه مشتری (تأثیر بر کیفیت خدمات و محصولات دانش‌بنیان)، جنبه رشد و یادگیری (میزان تأثیر مثبت بر سایر سیاست‌ها)، اهمیت جنبه‌ها را در بازه ۱-۵ مشخص نمایند که میانگین نظرات به عنوان وزن معیار به صورت یکسان در هر چهار بعد شکست سیستمی به کار رفت (وزن معیارها در جدول ۱ پیوست قابل مشاهده است) (Woolthuis, Lankhuizen and Gilsing 2005). در جلسه پنجم گروه متمرکز بر اساس بررسی‌ها و امتیازدهی نگارندگان که نمونه آن برای شکست‌های زیرساخت در جدول ۱ و ۲ پیوست ارائه شده، بحث و تبادل نظر حول اقدامات اولویت‌دار اجرایی که همان استراتژی‌ها و نحوه نوشتار آنهاست صورت گرفت و یافته‌های جدول مورد بحث و تأیید اعضا قرار گرفت. در مرحله پایانی (تحلیل)، بر اساس نتایج گروه متمرکز استراتژی‌های

<sup>1</sup> Woolthuis et al.,

آمیخته سیاستی توسعه تقاضا و تولید محصولات دانش بنیان در آبان ۱۳۹۴ تدوین و نهایی شد و برای تصویب به هیأت دولت ارسال گردید. استراتژی‌های این آمیخته سیاستی در قالب آیین‌نامه اجرایی ماده ۴۳ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقاء نظام مالی کشور در آذر ۱۳۹۴ با کمترین تغییر در فصل چهارم آیین‌نامه با عنوان برنامه‌های اقدام به تصویب هیأت دولت رسید. ۱۱ برنامه اقدام مصوب<sup>۱</sup> این آیین‌نامه، بر اساس استراتژی‌های مندرج در جدول ۳ برای اجرا به دستگاه‌های اجرایی ابلاغ گردید.

فرایند پیشنهادی طراحی و تدوین آمیخته سیاستی در نمودار ۳ نشان داده شده است. در مرحله اول استراتژی‌ها<sup>۲</sup> بر مبنای مشکلات شناسایی شده مشخص خواهند شد. در این بخش از چارچوب سیاستی ارائه شده توسط ولتیس و همکاران استفاده شده است (Woolthuis, Lankhuizen and Gilsing 2005).



نمودار ۳- مراحل طراحی آمیخته سیاستی در جهت گذار به اقتصاد دانش بنیان  
(بر اساس Woolthuis, Lankhuizen and Gilsing 2005)

<sup>۱</sup> قابل دسترس در:

<http://dolat.ir/detail/270713> (Accessed at 6 August 2019)

<sup>۲</sup> همان‌طور که پیش‌تر هم تشریح شد، منظور از استراتژی‌ها جنبه اجرایی و پیاده‌سازی سیاست‌ها است. به این معنا که سیاست‌گذاری در واقع خطوط و راهنمایی برای اجرا که همان استراتژی‌ها هستند فراهم می‌آورد

این چارچوب بر مبنای شکست های سیستمی و بازیگران اصلی نظام ملی نوآوری تدوین شده است. در مرحله دوم با توجه به استراتژی های تدوین شده در مرحله اول، فرایند لازم در جهت سیاستگذاری طراحی خواهد شد. در مرحله سوم ابزارهای سیاستی پیشنهادی در جهت دستیابی به اهداف و استراتژی ها تدوین شده و در مرحله آخر انسجام ابزار و همچنین ارتباط آنها با کارکردهای نظام ملی نوآوری بررسی خواهد شد تا کامل بودن آمیخته سیاستی طراحی شده مورد ارزیابی قرار گیرد. لازم به ذکر است ارزیابی سیاستها عموماً پسینی بوده و بر این اساس این مقاله به ارزیابی سیاستهای پیشنهادی خود نمی پردازد.

گروه متمرکز و کمی تاپسیس برای دستیابی به نتایج موردنظر استفاد شده است. روش گروه متمرکز به نوعی بحث گروهی اطلاق می شود که در صدد کاوش دسته ای از جریان های معین است؛ به عبارت بهتر در این شیوه گروه روی یک بحث جمعی متمرکز می شود تا مسئله ای خاص را به بررسی بگذارد. در این پژوهش با توجه به طرح عملی گروه متمرکز ارائه شده توسط کیسی و کروگر، فرایند زیر طراحی شده است (Krueger and Casey 2000 و محمدپور ۱۳۹۰). به عبارت دیگر، گروه متمرکز، گروهی متشکل از افراد با ویژگی های خاص است که در خصوص یک موضوع مشخص بحث می کنند (Anderson and Arsenault 1990). این گروه، که معمولاً بین شش تا نه نفر عضو داشته و توسط یک یا چند محقق هدایت می شود، با هدف کشف نگرش ها، ادراکات و ایده ها در زمینه موضوع مورد بحث، جمع آوری داده های با کیفیت و درک ریشه یک مشکل خاص مورد استفاده قرار می گیرد (Denscombe 2014). این روش به چند دلیل برای این پژوهش مناسب به نظر می رسد. اول اینکه محققین اطلاعات همه جانبه ای در زمینه استراتژی های پیاده سازی آمیخته سیاستی توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان نداشته اند. دوم اینکه محققین قصد داشته اند تا درک کاملی از تجارب بازیگران مختلف تأثیرگذار در اجرایی شدن مسئله مورد بررسی بدست آورند. به علاوه، به دلیل لزوم برقراری تعامل و مباحثه بین ذینفعان مختلف مسئله که می تواند به نویسندگان در درک ابعاد مهم و تأثیرگذار در محتوا و فرایند اجرایی قانون کمک نماید. البته فرایند پژوهش خطی نبوده و در یک الگوی رفت و برگشتی سعی شده است تا ساختار پژوهش و تحلیل های انجام شده تکمیل گردد.

- مقدمات: با توجه به مطالب عنوان شده، هدف اصلی این پژوهش تدوین آمیخته سیاستی است که بتوان با استفاده از آن توسعه تولید محصولات دانش بنیان را محقق نمود.

به این منظور با توجه به محدودیت منابع باید مسائل اصلی شناسایی و بر مبنای آنها ابزارهای سیاستی پیشنهاد گردد. لذا در این بخش از فن گروه اسمی برای شناسایی مشکلات و همچنین برای اولویت بندی آنها نیز از تلفیق روش تصمیم گیری چندمعیاره تاپسیس و مدل کارت امتیازی متوازن استفاده شده است.

- برنامه ریزی: در این بخش مشارکت کنندگان مطابق با جدول ۳ مشخص شدند. همچنین با توجه به نتایج حاصل از فن گروه اسمی، بسته سیاستی پیشنهادی نیز تدوین شد.

جدول ۳- افراد حاضر در گروه متمرکز و تخصص هریک

مهم ترین مسائل پیشنهادی جهت لحاظ شدن در آمیخته سیاستی (استخراج شده بر اساس تحلیل محتوا نظرات اعضاء در گروه متمرکز)	حوزه فعالیت	بازیگران
- سیاست ها و مشوق های تعرفه ای برای تحریک تقاضا دانش بنیان داخلی (شکست نهاد) - سیاست ها و مشوق های توسعه صادرات کالاها و خدمات دانش بنیان (شکست نهادی) - حمایت از حضور شرکت های دانش بنیان برای حضور در نمایشگاه ها و رویدادهای بین المللی (شکست تعاملات) - تقویت و ارتقاء نظام استاندارد و آزمون محصولات دانش بنیان (شکست زیرساخت) - تجهیز و توسعه ظرفیت آزمایشگاهی کشور در راستای تقویت استانداردسازی در محصولات دانش بنیان (شکست زیرساخت) - راه اندازی مراجع آزمون (آزمایشگاه مرجع) مورد وثوق در سطح ملی و بین المللی (شکست زیرساخت) - یکپارچگی سیاست فناوری و صنعتی کشور در توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش بنیان (شکست نهادی) - لزوم پیاده سازی نظام آمار و اطلاعات تولید، تقاضا و تجارت محصولات دانش بنیان و به طور کلی اقتصاد دانش بنیان (شکست نهادی) - متنوع کردن و تقویت نظام تأمین مالی محصولات و شرکت های دانش بنیان با استفاده از بازار سرمایه، سرمایه گذاری مخاطره پذیر و با تناسب دوره رشد شرکت از توسعه ایده تا بازار (شکست قابلیت) - توسعه خدمات مالی تخصصی در راستای تولید و صادرات محصولات دانش بنیان توسط صندوق نوآوری و شکوفایی (اعم از خدمات توسعه صادرات، تسهیلات، یارانه، ضمانت، پوشش ریسک و وثایق و کمک هزینه سود تسهیلات) (شکست قابلیت)	سیاست گذاری و ارزیابی راهبردی علم و فناوری (در سطح معاون وزیر)	۱- نماینده معاونت علمی و فناوری رییس جمهور

مهم‌ترین مسائل پیشنهادی جهت لحاظ شدن در آمیخته سیاستی (استخراج شده بر اساس تحلیل محتوا نظرات اعضاء در گروه متمرکز)	حوزه فعالیت	بازیگران
<p>- حمایت و شناسایی از شرکت‌های توانمند و پیشرو داخلی در تولید محصولات دانش بنیان (شکست قابلیت)</p> <p>- حمایت از راه‌اندازی و گسترش صندوق‌های خطرپذیر شرکت با نقش پررنگ صندوق نوآوری و شکوفایی (شکست قابلیت)</p> <p>- صیانت از بازار داخلی محصولات دانش بنیان در برابر کالاهای متداول جایگزین و بخش‌های غالب و سنتی در اقتصاد و صنعت (شکست نهادی)</p>		
<p>- جهت‌گیری سیاستی اقتصادی و صنعتی هم‌راستا و دارای هم‌افزایی برای توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش بنیان (شکست نهادی)</p> <p>- تقویت همکاری و تعامل ملی و بین‌المللی در راستای توسعه تولید محصولات دانش بنیان (شکست تعاملات)</p> <p>- شفاف‌سازی نظام آمار و اطلاعات تقاضا و تولید محصولات دانش بنیان و در دسترس قرار گرفتن این آمار (شکست نهادی)</p> <p>- تفکیک تدریجی محصولات دانش بنیان در آمار و اطلاعات تجارت (صادرات و واردات) در کشور (شکست قابلیت)</p> <p>- ساماندهی و ارتقاء نظام مالی کشور با تمرکز ویژه بر حوزه دانش بنیان (شکست قابلیت)</p> <p>- استفاده از سرمایه‌گذاری خارجی به عنوان اهرمی برای توسعه تولید محصولات دانش بنیان (شکست تعاملات)</p> <p>- تقویت تأمین مالی فعالیت‌های دانش بنیان از طریق نظام بانکی کشور (شکست قابلیت)</p>	<p>امور اقتصادی (در سطح مدیر کل)</p>	<p>۲- نماینده وزارت امور اقتصادی و دارایی</p>
<p>- اولویت خرید ساخت داخل توسط دستگاه‌ها و شرکت‌های دولتی (شکست قابلیت)</p> <p>- استفاده از ساز و کارهای موفق قانون حداکثر از توان داخلی در ایجاد تعامل بین شرکت‌های بزرگ داخلی و خارجی در توسعه همکاری‌ها در توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش بنیان (شکست تعاملات)</p> <p>- الزام دستگاه‌ها و شرکت‌های دولتی برای ارائه تقاضای سالانه خود به محصولات دانش بنیان (شکست نهادی)</p> <p>- افزایش سهم شرکت‌های دانش بنیان از منابع صندوق توسعه ملی در راستای تقویت توسعه تولید و تقاضای دانش بنیان (شکست قابلیت)</p>	<p>هماهنگی برنامه و بودجه (در سطح مدیرکل)</p>	<p>۳- نماینده سازمان برنامه و بودجه کشور</p>
<p>- حمایت از فعالیت‌های توسعه فناوری و کارآفرینی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی (شکست قابلیت)</p> <p>- لزوم افزایش بودجه‌های پژوهش و فناوری دانشگاه برای ایفای نقش موثر</p>	<p>سیاستگذاری و برنامه ریزی (در)</p>	<p>۴- نماینده شورای عالی انقلاب</p>

مهم‌ترین مسائل پیشنهادی جهت لحاظ شدن در آمیخته سیاستی (استخراج شده بر اساس تحلیل محتوا نظرات اعضاء در گروه متمرکز)	حوزه فعالیت	بازیگران
<p>بخش آموزش عالی در اقتصاد دانش بنیان (شکست زیرساخت)</p> <p>- طراحی و استقرار نظام ارزیابی و پایش تولید، تقاضا و بازار محصولات دانش بنیان (شکست قابلیت)</p> <p>- تقویت و تبیین نقش صندوق نوآوری و شکوفایی در نظام پولی و مالی کشور (شکست قابلیت)</p>	<p>سطح مدیرکل)</p>	<p>فرهنگی</p>
<p>- سیاست‌ها و مشوق‌های توسعه صادرات کالاها و خدمات دانش بنیان با تأکید بر تسهیل و تشویق صادرات شرکت‌های مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد (شکست نهادی)</p> <p>- توسعه زیرساخت‌های آزمایشگاهی تست و آزمون برای حوزه‌های دانش بنیان با تأکید بر نقش دانشگاه‌ها ((شکست زیرساخت)</p> <p>- استفاده از ظرفیت شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی و شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا) برای ارتقاء استاندارد در محصولات دانش بنیان (شکست زیرساخت)</p> <p>- نگاه یکپارچه به زنجیره علم تا محصول (فرآیند نوآوری) برای محصولات دانش بنیان (شکست قابلیت)</p> <p>- ارتقاء کارآفرینی و شکل‌گیری و توسعه تجاری‌سازی و نوآوری در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و آموزش عالی (شکست قابلیت)</p> <p>- استفاده از ظرفیت صندوق‌های پژوهش فناوری در راستای تأمین مالی فعالیت‌های دانش بنیان (شکست قابلیت)</p> <p>- حمایت از فعالیت‌های صندوق‌های پژوهش و فناوری در توسعه محصولات دانش بنیان از طریق اعطاء سرمایه در گردش (عاملیت وجوه اداره شده) به آن‌ها از منابع صندوق نوآوری و شکوفایی و دیگر منابع مالی در دسترس در دولت و نظام بانکی (شکست قابلیت و نهادی)</p>	<p>اداری- مالی و مدیریت منابع (در سطح مدیرکل)</p>	<p>۵- نماینده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری</p>
<p>- سیاست‌ها و مشوق‌های تعرفه‌ای برای تحریک تقاضا دانش بنیان داخلی (شکست نهادی)</p> <p>- صیانت از بازار داخلی محصولات دانش محور و با فناوری پیشرفته با بهره‌گیری از امتیاز بازار بزرگ داخلی (شکست نهادی)</p> <p>- طراحی و پیاده‌سازی سیاست صنعتی حامی تولید و صادرات محصولات دانش بنیان (شکست نهادی)</p> <p>- حمایت از راه‌اندازی و توسعه شهرک‌های تخصصی فناوری توسط شرکت‌های صنعتی (شکست زیرساخت)</p> <p>- رقابتی شدن بودجه‌های پژوهشی دانشگاه‌ها بر اساس عملکرد آن‌ها در</p>	<p>امور صنایع (در سطح مدیرکل)</p>	<p>۶- نماینده وزارت صنعت، معدن و تجارت</p>



بازیگران	حوزه فعالیت	مهم‌ترین مسائل پیشنهادی جهت لحاظ شدن در آمیخته سیاستی (استخراج شده بر اساس تحلیل محتوا نظرات اعضاء در گروه متمرکز)
		توسعه فناوری و نوآوری (شکست زیرساخت)
۷- نماینده وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	برنامه ریزی و نظرات راهبردی (در سطح معاون وزیر)	- سیاست‌ها و مشوق‌های توسعه صادرات کالاها و بالاخص خدمات دانش بنیان خصوصاً در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات (شکست نهادی) - تقویت نظام تأمین مالی و ارزش‌گذاری دارایی‌های فکری (شکست قابلیت) - پوشش ریسک و ضمانت فعالیت‌های توسعه محصولات دانش بنیان توسط نظام مالی کشور و خصوصاً صندوق نوآوری و شکوفایی (شکست نهادی) - حمایت و تشویق شرکت‌های بزرگ به راه‌اندازی صندوق‌های خطرپذیر شرکتی و توسعه محصولات دانش بنیان (شکست قابلیت)
۸- نمایندگان بخش خصوصی (دو نفر)	نماینده اتاق‌های بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی؛ و نماینده اتاق تعاون و اصناف	- اولویت رفع موانع و پیچیدگی‌های اداری صادرات کالاها و خدمات دانش بنیان و مواد اولیه مورد نیاز شرکت‌ها به عنوان پیش‌نیاز اقدامات سیاستی (شکست نهادی) - حمایت از ایجاد و توسعه نشان‌های صادراتی مشترک برای شرکت‌های صادر کننده (شکست قابلیت) - حمایت از حضور شرکت‌های دانش بنیان برای حضور در نمایشگاه‌ها و رویدادهای بین‌المللی (شکست تعاملات) - ارائه جایزه صادراتی و تجاری‌سازی به شرکت‌های دانش بنیان بر اساس عملکرد آن‌ها (شکست قابلیت)

لازم به ذکر است در فرآیند تحقیق، نگارندگان با تمامی اعضاء گروه متمرکز تبادل نظر و مصاحبه‌هایی خارج از ۵ جلسه رسمی برگزار شده صورت گرفت و نظرات آن‌ها اخذ و مورد تحلیل قرار گرفت که در نهایت در ۱۱ برنامه سیاستی مندرج در آیین‌نامه اجرایی ماده ۴۳ قانون رفع موانع تولید همگی لحاظ و بیان شدند.

- سؤال کردن: در این مرحله بیشتر از بحث گروهی استفاده شده است. در این مرحله بسته سیاستی تدوین شده به بحث گذاشته شد و از هر یک از اعضا خواسته شد تا نظرات خود را در این خصوص ارائه نمایند.

- هماهنگ کردن: با توجه به نظر گروه، نماینده وزارت امور اقتصادی و دارایی وظیفه هماهنگ کردن در جلسات را به عهده داشت.

- تحلیل: در مرحله آخر نیز گزارش نهایی با توجه به نظرات اعضای جلسه تکمیل و مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این منظور نیز چارچوب مفهومی جهت ایجاد انسجام در

آمیخته سیاستی پیشنهاد شده و پس از تأیید گروه، نقاط قوت و ضعف بسته سیاستی پیشنهادی مورد تحلیل قرار گرفت.

به علاوه، برای اطمینان از پایایی و روایی تحقیق حاضر به شکل زیر عمل نمودیم. در خصوص بخش کیفی تحقیق، تمام مراحل جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها با استفاده از رویه و پروتکل واحد صورت گرفت که پایایی را برآورده نماید. برای روایی یافته‌ها نیز سعی شد از تمام منابع موجود استفاده برای گردآوری داده و تحلیل بهره برده شود (استراتژی سه گوشه‌سازی) و نظرات اعضاء گروه متمرکز نیز با یکدیگر مقایسه و در مواردی که تفاوت زیاد بود، مجدداً به اعضاء رجوع می‌شد. به این ترتیب سعی کردیم روایی در بخش تحلیل و گردآوری داده کیفی را برآورده کنیم. در خصوص روایی چارچوب تحلیل هم از چارچوبی استاندارد و بسیار پرارجاع<sup>۱</sup> که در تدوین آمیخته‌های سیاستی در مواردی که نیاز به مداخله دولت به نفع توسعه نوآوری می‌باشد که مصداق شکست محسوب می‌شود و کرات مورد استفاده قرار گرفته بهره بردیم که تضمین‌کننده روایی چارچوب تحلیلی ما می‌تواند باشد. در بخش کمی تحقیق نیز که بر اساس یافته‌های بخش کیفی مهم‌ترین اقدامات/ برنامه‌های اجرایی برای پیاده‌سازی هدف تحقیق (ارائه آمیخته‌ای سیاستی) با استفاده از نظرات اعضاء گروه متمرکز با روش TOPSIS استخراج گردید. در خصوص روایی نظرات اعضاء گروه کانونی باید گفت که این افراد (۹ نفر مورد اشاره در جدول ۲) از مهم‌ترین دستگاه‌های تصمیم‌گیری کشور که در توسعه تقاضا و تولید دانش بنیان ذینفع بوده‌اند بنا بر تکلیفی قانونی در گروه کانونی شرکت داشته‌اند. نظرات این افراد نیز عموماً با مشورت همکاران و دستگاه اجرایی آن‌ها تنظیم و ارائه می‌شد که به نظر می‌رسد روایی لازم به عنوان ورودی‌های یک پژوهش علمی که بر اساس یک تجربه واقعی سیاست‌گذاری تدوین شده است را بتواند برآورده نماید.

#### ۴- یافته‌های پژوهش

#### ۴-۱- شناسایی مشکلات توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش‌بنیان و تدوین فرایند سیاست (مراحل ۱ و ۲)

در این بخش از روش‌های گروه متمرکز (برای تشخیص مشکلات و طبقه‌بندی آنها) و از تلفیق روش تاپسیس و کارت امتیازی متوازن (برای اولویت‌بندی سیاست‌های متناظر با

<sup>1</sup> Woolthuis, Rosalinde Klein, Maureen Lankhuizen, and Victor Gilsing 2005

هر چالش) استفاده شده است. در راستای دستیابی به استراتژی‌های مناسب ابتدا می‌بایست به صورت نظام‌مند مشکلات سیستمی توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش‌بنیان تبیین گردد. در این راستا مطابق جدول ۱ نظرات بازیگران فعال نظام نوآوری کشور جمع‌بندی شده است (ارائه شده در جداول ۲ و ۳). با توجه به نقش تأثیرگذار دولت و سایر نهادهای قانون‌گذار کشور در توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش‌بنیان، ارکان تنظیم‌گری قواعد و مقررات (رگولاتورها) نیز به عنوان یکی از بازیگران اصلی به چارچوب ولتیس و همکاران افزوده شد (Woolthuis, Lankhuizen and Gilsing 2005). با توجه به تعداد زیاد چالش‌های شناسایی‌شده، از تلفیق روش تاپسیس و کارت امتیازی متوازن برای اولویت‌بندی و شناسایی چالش‌های اصلی و در نتیجه تدوین استراتژی‌های توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش‌بنیان استفاده شده است. همانطور که مطرح شد، یکی از مهمترین مؤلفه‌های هر آمیخته سیاستی داشتن نگاه جامع و منسجم به تمامی ابعاد است، و در نتیجه با تکرار این روش به صورت مجزا برای هر حوزه شکست سیستمی، سه مشکل اصلی و استراتژی متناظر با هر یک شناسایی شد. جدول پیوست ۱ و ۲ نتایج حاصل از اولویت‌بندی سیاست‌های مربوط به حوزه شکست زیرساخت به عنوان نمونه را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج حاصل از روش مذکور سه استراتژی اصلی منتخب در هر حوزه شکست سیستم در جدول ۴ خلاصه شده است.

جدول ۴- استراتژی‌های منتخب در حوزه‌های مختلف شکست سیستم و وزن اهمیت هر یک

شکست سیستم	استراتژی‌های منتخب
شکست زیرساخت	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ایجاد زیرساخت‌ها و استانداردهای لازم در جهت تضمین کیفیت (۰/۷۸)</li> <li>- شناخت نقاط قوت و ضعف موجود در تولید، بازار و محصولات دانش‌بنیان (۰/۵۹)</li> <li>- کاهش بودجه‌های دولتی دانشگاه‌ها و ارتقاء فرهنگ کارآفرینی در دانشگاه‌های دولتی (۰/۵۷)</li> </ul>
شکست نهادی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شفاف شدن تقاضای دولت در حوزه دانش‌بنیان (۰/۶۷)</li> <li>- ارتقاء بهره‌وری و شکاف‌های نظام تأمین مالی اقتصاد دانش‌بنیان (۰/۵۹)</li> <li>- ایجاد زمینه صادرات محصولات دانش‌بنیان (۰/۵۱)</li> </ul>
شکست تعاملات	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از ظرفیت سرمایه‌گذاری خارجی در توسعه توانمندی‌های فناورانه (۰/۷۵)</li> <li>- ترغیب شرکت‌های بزرگ داخلی در سرمایه‌گذاری در فعالیتهای تحقیق و توسعه از طریق همکاری با شرکت‌های فناور داخلی (۰/۶۸)</li> <li>- اهرم کردن بازار بزرگ کشور برای سوق دادن واردات به سمت تولید داخل و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه (۰/۵۴)</li> </ul>

شکست سیستم	استراتژی‌های منتخب
شکست قابلیت‌ها	- شناسایی شرکت‌های توانمند داخلی در حوزه‌ها و بخش‌های مختلف برای برنامه‌ریزی در جهت توسعه آنها (۰/۷۶)
	- شناخت اولویت‌ها و نیازهای توسعه فناوری در زنجیره ارزش بخش‌های مهم کشور (۰/۷۴)
	- افزایش تنوع در خدمات مالی مرتبط با توسعه اقتصاد دانش‌بنیان (۰/۵۶)

#### ۴-۲- تدوین آمیخته ابزار و طراحی آمیخته سیاستی (مرحله ۳)

در این بخش از مرحله سؤال کردن در روش گروه متمرکز استفاده شد. در ابتدا بر مبنای مشکلات موجود و اولویت دخالت دولت در موارد مذکور، ابزارهای سیاستی پیشنهاد شد و در ۵ جلسه به صورت مصاحبه گروهی مورد بررسی و اصلاح قرار گرفت. به منظور تدوین آمیخته سیاستی اثربخش و با توجه به هم‌پوشانی برخی از استراتژی‌ها، چند استراتژی با هم تلفیق و ابزار واحدی برای آنها پیشنهاد شد. در این راستا، استراتژی ارتقاء بهره‌وری نظام تأمین مالی اقتصاد دانش‌بنیان با استراتژی افزایش تنوع در خدمات مالی مرتبط با توسعه اقتصاد دانش‌بنیان و استراتژی شفاف شدن تقاضای دولت در حوزه دانش‌بنیان با استراتژی شناخت اولویت‌ها و نیازهای توسعه فناوری در زنجیره ارزش بخش‌های مهم کشور تلفیق شدند. بر اساس این ۱۲ استراتژی منتخب و با استفاده از نظرات گروه متمرکز، ۲۰ ابزار سیاستی در جهت توسعه نوآوری تدوین شد که در جدول ۵ نشان داده شده است.



نمودار ۴- تقسیم‌بندی استراتژی‌های منتخب (بر اساس یافته‌های این تحقیق)

در جهت طراحی آمیخته سیاستی نیاز به یک مدل پذیرفته شده در حوزه سیاست نوآوری است. یکی از پذیرفته شده‌ترین مباحث در حوزه نظام‌های نوآوری، ایجاد تعادل

بین سیاست‌های عرضه و تقاضای فناوری و نوآوری است که مورد توجه محققان زیادی قرار داشته و دارد (Borras and Edquist 2013). بنابراین باتوجه به نظر گروه متمرکز منتخب، ابزارهای سیاستی پیشنهادی به سه دسته ابزارهای طرف عرضه محصولات دانش‌بنیان، ابزارهای طرف تقاضای آنها و ابزارهای تسهیلگر تبادل عرضه و تقاضا مطابق نمودار ۴ تقسیم بندی شدند.

جدول ۵- ابزارهای پیشنهادی برای توسعه تولید محصولات دانش‌بنیان (بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر)

مهم‌ترین ابزارهای پیشنهادی (آمیخته سیاستی)	استراتژی‌های منتخب	
<p>اصلاح و تدوین استانداردها و ضوابط بین‌المللی محصولات دانش‌بنیان در مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران و عضویت در مجامع بین‌المللی در جهت کسب اعتبار بین‌المللی</p> <p>شکل‌گیری و توسعه شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی در جهت ارتقای توانمندی‌های آزمون و صدور گواهی</p>	<p>۱- ایجاد زیرساخت‌ها و استانداردهای لازم در جهت تضمین کیفیت</p>	شکست زیرساختی
<p>ایجاد نظام آماری جدید و تعریف شاخص‌ها و تقسیم کار ملی در ثبت و پایش آنها</p>	<p>۲- شناخت نقاط قوت و ضعف موجود در تولید، بازار و محصولات دانش‌بنیان</p>	
<p>حمایت از شرکت‌های فناور منشعب (زایشی) از دانشگاه‌ها</p>	<p>۳- کاهش بودجه‌های دولتی دانشگاه‌ها و ارتقاء فرهنگ کارآفرینی در دانشگاه‌های دولتی</p>	
<p>شناسایی نقاط با ارزش افزوده بالا در زنجیره‌ارزش توسط وزارتخانه‌های متولی بخش و برنامه‌ریزی در جهت بومی‌سازی آنها از طریق شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی و همکاری‌های فناورانه بین‌المللی</p>	<p>۴- شفاف شدن تقاضای دولت در بخش‌های مهم و اولویت‌دار زنجیره ارزش</p>	شکست نهادی
<p>ایجاد زمینه بهره‌گیری از نهادهای مالی توسعه‌ای در تأمین مالی پروژه‌های بزرگ داخلی و خارجی برای شرکت‌های فناور توانمند داخلی</p> <p>ایجاد و توسعه نهادهای ضمانت، بیمه، سرمایه‌گذاری خطرپذیر و مشارکت به جای ارائه وام</p>	<p>۵- ارتقاء بهره‌وری نظام تأمین مالی اقتصاد دانش‌بنیان از طریق ایجاد تنوع در خدمات مرتبط</p>	
<p>ایجاد و توسعه واسطه‌های بازرگانی خصوصی و غیردولتی (از جمله شرکت‌های مدیریت صادرات، کنسرسیوم‌های صادراتی، پایگاه‌ها و پایانه‌های صادراتی)</p>	<p>۶- ایجاد زمینه صادرات محصولات دانش‌بنیان</p>	

مهم ترین ابزارهای پیشنهادی (آمیخته سیاستی)	استراتژی های منتخب	
<p>- حمایت از سرمایه گذاری شرکت های فناور داخلی در کشورهای خارجی</p> <p>- جهت دهی به کمک های خارجی و توسعه ای ایران و ایجاد خطوط اعتباری صادراتی</p>		
<p>- طراحی و پیاده سازی نظام یادگیری فناورانه در قراردادهای بین المللی و طرح های مهم ملی</p>	<p>۷- استفاده از ظرفیت سرمایه گذاری خارجی در توسعه توانمندی های فناورانه</p>	شکست تعاملات
<p>- حمایت از تملک شرکت های فناور توسط شرکت های صنعتی و خدماتی</p> <p>- حمایت از ایجاد و توسعه پارک ها و شهرک های تخصصی فناوری غیردولتی توسط شرکت های بزرگ داخلی</p>	<p>۸- ترغیب شرکت های بزرگ داخلی در سرمایه گذاری در فعالیتهای تحقیق و توسعه از طریق همکاری با شرکت های فناور داخلی</p>	
<p>- الزام به حضور شرکت های واردکننده بزرگ در همکاری های فناورانه با شرکت های فناور در قالب ایجاد مراکز تحقیق و توسعه مشترک در پارک های علم و فناوری و مراکز رشد دانشگاهی</p>	<p>۹- اهرم کردن بازار بزرگ کشور برای سوق دادن واردات به سمت تولید داخل و سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه</p>	
<p>- تدوین مدل ارزیابی توانمندی شرکت های داخلی و ارزیابی شرکت ها در بخش های مهم و حساس کشور</p>	<p>۱۰- شناسایی شرکت های توانمند داخلی در حوزه ها و بخش های مختلف برای برنامه ریزی در جهت توسعه آنها</p>	شکست قابلیت ها
<p>- تدوین و طراحی سامانه ای برای احصاء نیازهای توسعه فناوری کشور در بخش های مهم کشور</p> <p>- حمایت از تکمیل توسعه فناوری با اولویت تکمیل زنجیره ارزش در بخش های مهم کشور</p>	<p>۱۱- شناخت اولویت ها و نیازهای توسعه فناوری در زنجیره ارزش بخش های مهم کشور</p>	
<p>- حمایت را راه اندازی مکانیزم های مختلف نظام تأمین علم، فناوری و نوآوری</p> <p>- کاهش ریسک نظام تأمین مالی کشور در حوزه های دانش بنیان</p> <p>- حمایت فعال مالی دولت از توسعه محصولات دانش بنیان با ابزارهای متنوع سیاستی بسته به مراحل فرآیند نوآوری</p>	<p>۱۲- افزایش تنوع در خدمات مالی مرتبط با توسعه اقتصاد دانش بنیان</p>	

برای هماهنگی و نظارت بر اجرای استراتژی‌های مندرج در جدول ۵، بنا به پیشنهاد گروه متمرکز کارگروهی مشترک با ریاست معاون علمی و فناوری رییس جمهور و دبیری نماینده وزارت صنعت، معدن و تجارت (میزبان دبیرخانه اجرایی سازی آمیخته سیاستی توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش بنیان) و عضویت دستگاه‌های مندرج در جدول ۳ به علاوه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت دفاع و پشتیبانی از نیروهای مسلح، وزارت جهاد کشاورزی و سازمان حفاظت محیط زیست تشکیل شد. این کارگروه وظیفه هماهنگی امور اجرایی و به روز رسانی برنامه‌های توسعه تولید، تقاضا و صادرات دانش بنیان را بر عهده دارد و در فواصل دست کمی سه ماه یکبار از زمان تصویب برنامه‌های مندرج در جدول ۵ در آذر ۱۳۹۴ تا امروز جلساتی را برگزار کرده‌اند.

## ۵- بحث و نتیجه گیری

با توجه به سرمایه‌گذاری‌های انجام گرفته در کشور در حوزه علم، فناوری و نوآوری، ظرفیت‌ها و توانمندی مناسبی در قالب شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان در کشور فراهم آمده است ولی جهش به سمت توسعه اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه تولید و بکارگیری محصولات و فناوری‌های تولید شده، نیازمند ایجاد سیاست‌هایی نوین، هدفمند، جامع و مکمل به ویژه در حوزه‌های عرضه فناوری و نوآوری و تقاضای آنها است. لزوم توجه همزمان به این عرضه و تقاضا سابقه طولانی در ادبیات علمی و سیاست‌های کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه دارد. این پژوهش سعی داشته است از دو جهت فرایندی جدید در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری ایجاد و پیشنهاد نماید. در وهله اول با بکارگیری مفهوم آمیخته سیاستی و تلفیق آن با شکست‌های سیستمی و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره سعی شده است تا فرایندی جدید در این حوزه پیشنهاد گردد. در وهله دوم نیز با درگیر کردن بخش‌های اصلی اقتصادی کشور به نظر می‌رسد توانسته است اجماعی مناسب در خصوص فرایندهای لازم در توسعه تولید و بکارگیری محصولات دانش‌بنیان فراهم آورد. با توجه فرایند بکاررفته در این پژوهش ابتدا حدود ۴۰ چالش/شکست اصلی در جهت هدف پژوهش با استفاده از چارچوب شکست سیستم- بازیگران نظام نوآوری شناسایی شد (جدول ۱) و با استفاده از نظرات خبرگان گروه متمرکز این چالش‌ها اولویت‌بندی شدند. با توجه به لزوم داشت نگرشی جامع در آمیخته سیاستی استراتژی لازم برای سه چالش اصلی ارائه شده است. ایجاد زیرساخت‌ها و استانداردهای لازم در جهت تضمین کیفیت، شفاف‌شدن تقاضای دولت در حوزه دانش‌بنیان، شناسایی

شرکت‌های توانمند داخلی در حوزه‌ها و بخش‌های مختلف برای برنامه‌ریزی در جهت توسعه آنها و استفاده از ظرفیت سرمایه‌گذاری خارجی در توسعه توانمندی‌های فناورانه داخلی مهمترین استراتژی‌های کشور در جهت توسعه تولید و بکارگیری محصولات دانش‌بنیان خواهد بود. بعد از این فرایند، ابزارهای سیاستی مختلف در این جهت با توجه به روش مصاحبه متمرکز پیشنهاد و به بحث گروهی گذاشته شد. با توجه به پیشنهادات ارائه شده ۲۰ ابزار سیاستی پیشنهاد شد که این ابزار هم سیاست‌های تحریک طرف عرضه و هم سیاست‌های تحریک طرف تقاضا و هم سیاست‌های پشتیبان اتصال بین عرضه و تقاضا را در بر گرفته و با اکثر کارکردهای نظام نوآوری هم‌پوشانی دارد. یافته‌های این پژوهش همراستا با یافته‌های روگی و رایکارت و چارچوب ارائه شده بوراس و ادکوئیست<sup>۱</sup> می‌باشد (Borras and Edquist 2013; Rogge and Reichardt 2015). بر این اساس، جمع‌بندی ابزارهای ارائه شده در بخش یافته‌ها (جدول ۵) به شرح ذیل برای توسعه تولید و تقاضای محصولات دانش‌بنیان پیشنهاد می‌شود.

**ابزارهای رگولاتوری:** مهمترین ابزاری که در این دسته قرار می‌گیرد، طراحی و پیاده‌سازی نظام یادگیری فناورانه در قراردادهای بین‌المللی و طرح‌های مهم ملی است. یکی از مهمترین مواردی که با توجه به تجربه تقریباً ناموفق قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی در تأمین نیازهای کشور و تقویت آنها در امر صادرات باید مورد توجه قرار گیرد، لزوم توجه بر حوزه‌های اولویت‌دار و پرهیز از اجرای این سیاست به عنوان یک سیاست کاملاً افقی است. بنابراین ابزار دومی که در بخش رگولاتوری طراحی شده است، شناسایی شرکت‌های توانمند در حوزه‌های مربوط به طرح‌های مهم ملی و قراردادهای بین‌المللی است که باید مورد توجه قرار گیرد. دسته دوم ابزارهای این حوزه به سیاست‌های تشویق تحقیق و توسعه مشترک اشاره دارد. در این بخش نیز دو الزام اساسی مورد توجه قرار داشته است. اول استفاده از ظرفیت بازار داخلی بزرگ برای توسعه همکاری شرکت‌های معتبر خارجی که واردات بالایی به کشور دارند با شرکت‌ها، پژوهشگاه‌ها و دانشگاه‌های داخلی در حوزه تحقیق و توسعه مشترک و دوم ایجاد زمینه سرمایه‌گذاری بیشتر شرکت‌های بزرگ داخلی در فعالیت‌های تحقیق و توسعه از طریق همکاری با شرکت‌های فناور داخلی است. برای این منظور دو ابزار مختلف پیشنهاد شده است. اول تملک شرکت‌های فناور توسط شرکت‌های بزرگ که به استفاده از دانش فنی ایجاد شده در

<sup>1</sup> Borras and Edquist



این شرکتها در فرایندهای کاری شرکت‌های بزرگ است و دوم ایجاد پارک‌های تخصصی در این شرکت‌ها است که می‌تواند رسوخ فناوری در بدنه اصلی اقتصادی کشور را افزایش دهد.

**ابزارهای اقتصادی:** در بخش ابزارهای اقتصادی لزوم اختصاص بهینه منابع مالی کشور در قالب ابزارهایی نظیر جهتهی به کمک‌های توسعه‌ای کشور، ایجاد نظام تأمین مالی داخلی برای شرکت‌های فناور برای حضور در پروژه‌های مهم ملی و بین‌المللی و تنوع بخشی به ابزارهای مالی توسعه اقتصاد دانش‌بنیان موردتوجه بوده است.

**ابزارهای نرم:** در بعد ابزارهای نرم مهمترین نکته جهتهی به ارتباطات عمومی- خصوصی است که باید موردتوجه قرار گیرد. در این بخش مهمترین ابزاری که می‌تواند مکمل ابزارهای رگولاتوری به ویژه نظام یادگیری فناورانه باشد، شناسایی نقاط با ارزش افزوده بالا و حیاتی در زنجیره ارزش بخش‌های اقتصادی و جهتهی به توانمندی‌های داخلی به سمت تأمین آن است. ابزارهای دیگری نیز نظیر تدوین استانداردها و ایجاد آزمایشگاه‌های مرجع نیز به عنوان حلقه رابط بین توانمندی‌های داخلی و نیازمندی‌های کشور طراحی و پیشنهاد شده است. دو ابزار مهم دیگر که در این بخش به آنها پرداخته شده است ایجاد نظام‌های آماری و واسطه‌های صادراتی است که هر دو در توانمندسازی نظام نوآوری کشور می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

## منابع

- علیزاده، پریسا، سید سپهر قاضی نوری، مقصود امیری و سید سروش قاضی نوری، طراحی ترکیبی از ابزارهای سیاستی برای افزایش هزینه کرد بخش کسب و کار ایران در فعالیت‌های تحقیق و توسعه، فصلنامه بهبود مدیریت، دوره ۱۲، شماره ۴۱، ۱۳۹۷، ص ۱-۲۴.
- فرتاش، کیارش، یادگیری سیاستی در قوانین توسعه فناوری و نوآوری ایران (مطالعه موردی سه قانون منتخب)، رساله دکتری رشته مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبائی، ۱۳۹۶.
- فرتاش، کیارش، مهدی الیاسی، سید سروش قاضی نوری و سید حبیب اله طباطبائی، یادگیری سیاستی در سیاستهای توسعه فناوری و نوآوری ایران (مطالعه قوانین برنامه سوم، چهارم و پنجم توسعه)، فصلنامه مدیریت نوآوری، دوره ۶، شماره ۲، ۱۳۹۶، ص ۱-۳۰.
- قاضی نوری، سید سروش، حمید کاظمی، سعید روشنی و نیلوفر ردائی، بررسی اهداف و ابزارهای سیاستی در اسناد مرتبط با علم و فناوری، فصلنامه سیاست علم و فناوری، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۴، ص ۷۱-۸۶.
- قاضی نوری، سید سپهر و سید سروش قاضی نوری. مقدمه‌ای بر سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۹۱.
- محسنی کیاسری، مصطفی، مهدی محمدی، احمد جعفرنژاد، نیما مختار زاده و رضا اسدی فرد، دسته‌بندی ابزارهای سیاست نوآوری تقاضا محور با استفاده از رویکرد فراترکیب، نشریه مدیریت نوآوری، سال ششم، شماره دوم، ۱۳۹۶، ص ۱۰۹-۱۳۸.
- محمدپور، احمد. روش تحقیق کیفی ضد روش، تهران. انتشارات جامعه‌شناسان، جلد دوم، ۱۳۹۰.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. نقش فناوری در توسعه اقتصادی و الزامات سیاستگذاری برای آن، ۱۳۹۴.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، مروری بر تاریخچه، رویکردها و تجارب پنج کشور منتخب در راستای استقرار اقتصاد دانش بنیان، دفتر مطالعات فناوری‌های نوین، شماره مسلسل ۱۴۷۰۹، ۱۳۹۴.
- Anderson, Garry, and Nancy Arsenault. *Fundamentals of educational research*. Routledge, 2005.
- Auld, Graeme, et al. "Evaluating the effects of policy innovations: Lessons from a systematic review of policies promoting low-carbon technology." *Global Environmental Change* 29 (2014): 444-458.
- Bernal, John Desmond. "The social function of science." *The Social Function of Science*. (1939).
- Boekholt, Patries. "The evolution of innovation paradigms and their influence on research, technological development and innovation policy instruments." *Chapters* (2010).
- Borrás, Susana. "The widening and deepening of innovation policy: what conditions provide for effective governance?." *Georgia Institute of Technology*, 2008.
- Borrás, Susana, and Charles Edquist. "The choice of innovation policy instruments." *Technological forecasting and social change* 80, no. 8 (2013): 1513-1522.
- Bush, Vannevar. *Science, the endless frontier*. Ayer Company Publishers, 1995.
- de Heide, Marcel MJL. *R&D, innovation and the policy mix*. No. 508. 2011.

- Denscombe, Martyn. *The good research guide: for small-scale social research projects*. McGraw-Hill Education (UK), 2014.
- Edquist, Charles. Systems of innovation approaches: their emergence and characteristics. Cassell Academic, London, 1997.
- Edquist, Charles. "The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art." DRUID conference, Aalborg. 2001.
- Edquist, Charles, and Jon Mikel Zabala-Iturriagoitia. "Public Procurement for Innovation as mission-oriented innovation policy." *Research policy* 41.10 (2012): 1757-1769.
- Edler, Jacob. Demand-based Innovation Policy, Manchester Business School Working Paper No. 529, Manchester: Manchester Business School, 2007.
- Edler, Jakob. "Innovation in EU CEE: the role of demand-based policy." *Challenges for European Innovation Policy. Cohesion and Excellence from a Schumpeterian Perspective*. Edward Elgar: Cheltenham, Northampton (2011): 177-208.
- European Commission. Green Paper on Innovation, Brussels: European Commission, Directorate XIII/D (December), 2001.
- Flanagan, Kieron, Elvira Uyarra, and Manuel Laranja. "The 'policy mix' for innovation: rethinking innovation policy in a multi-level, multi-actor context." *Research Policy* 40.5 (2011): 702-713.
- Flanagan, Kieron, Elvira Uyarra, and Manuel Laranja. "Reconceptualising the 'policy mix' for innovation." *Research policy* 40.5 (2011): 702-713.
- Frenken, Koen. "A complexity-theoretic perspective on innovation policy." *Innovation Studies Utrecht (ISU) Working Paper Series* 16.01 (2016): 1-17.
- Ghazinoory, Sepehr, et al. "Designing innovation policy mix: a multi-objective decision-making approach." *Economics of Innovation and New Technology* 28.4 (2019): 365-385.
- Georghiou, Luke. "Effective innovation policies for Europe—the missing demand-side." *Economic Council of Finland* (2006).
- Guy, K., P. Boekholt, P. Cunningham, R. Hofer, C. Nauwelaers, and C. Rammer. "The Policy Mix Project: Monitoring and Analysis of Policies and Public Financing Instruments Conducive to Higher Levels of R&D Investments, The 'Policy Mix' project: Thematic Report R&D–R&D Policy Interactions Vienna." *Joanneum Research* (2009).
- Kern, Florian, and Michael Howlett. "Implementing transition management as policy reforms: a case study of the Dutch energy sector." *Policy Sciences* 42.4 (2009): 391.
- Krueger, Richard A., and Mary Anne Casey. "A practical guide for applied research." *A practical guide for applied research* (2000).
- Kuhlmann, Stefan. "Future governance of innovation policy in Europe—three scenarios." *Research policy* 30.6 (2001): 953-976.
- Lehmann, Paul. "Justifying a policy mix for pollution control: a review of economic literature." *Journal of Economic Surveys* 26.1 (2012): 71-97.
- Lundvall, Bengt-Åke, ed. *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*. Vol. 2. Anthem press, 2010.
- Magro, Edurne, and James R. Wilson. "Policy-mix evaluation: Governance challenges from new place-based innovation policies." *Research policy* (2018): 103612.
- Martin, Ben R. "R&D policy instruments—a critical review of what we do and don't know." *Industry and Innovation* 23.2 (2016): 157-176.
- Matthes, F. C. "Developing an ambitious climate policy mix with a focus on cap-and-trade schemes and complementary policies and measures." *Öko-Institut, Berlin* (2010).
- Niosi, Jorge. "National systems of innovations are "x-efficient"(and x-effective): Why some are slow learners." *Research policy* 31.2 (2002): 291-302.
- OECD. *The OECD Report on Regulatory Reform: Volume I: Sectoral Studies*. OECD, Paris, 1997.
- OECD. *Demand-side innovation policy*. OECD Publishing. Paris, 2011.

- OECD. *Intelligent Demand: Policy Rationale, Design and Potential Benefits*, OECD SCIENCE, TECHNOLOGY AND INDUSTRY (STI) POLICY PAPERS, 2014.
- Paraskevopoulou, Evita. "Non-technological regulatory effects: Implications for innovation and innovation policy." *Research Policy* 41.6 (2012): 1058-1071.
- Peters, Michael, et al. "The impact of technology-push and demand-pull policies on technical change—Does the locus of policies matter?." *Research Policy* 41.8 (2012): 1296-1308.
- Raven, Rob, and Bob Walrave. "Overcoming transformational failures through policy mixes in the dynamics of technological innovation systems." *Technological Forecasting and Social Change* (2018).
- Reichardt, Kristin, and Karoline Rogge. "How the policy mix impacts innovation: Findings from company case studies on offshore wind in Germany." *Environmental Innovation and Societal Transitions* 18 (2016): 62-81.
- Ring, Irene, and Christoph Schröter-Schlaack. "Instrument mixes for biodiversity policies." Helmholtz Centre for Environmental Research (2011).
- Rogge, Karoline, and Kristin Reichardt. "Going beyond instrument interactions: Towards a more comprehensive policy mix conceptualization for environmental technological change." (2015).
- Rogge, Karoline S., and Joachim Schleich. "Do policy mix characteristics matter for low-carbon innovation? A survey-based exploration of renewable power generation technologies in Germany." *Research Policy* 47.9 (2018): 1639-1654.
- Smith, Keith. "Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy." *Enterprise and innovation management studies* 1.1 (2000): 73-102.
- Smits, Ruud, and Stefan Kuhlmann. "The rise of systemic instruments in innovation policy." *International journal of foresight and innovation policy* 1.1-2 (2004): 4-32.
- Söderholm, Patrik, et al. "Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation policy mix." *Technological Forecasting and Social Change* 138 (2019): 309-323.
- UNCTAD. *Science, Technology and Innovation Policy Review: Iran, Geneva, Switzerland*, 2016.
- Vedung, Evert. "Policy instruments: typologies and theories." *Carrots, sticks and sermons*. Routledge, 2017. 21-58.
- Weber, K. Matthias, and Harald Rohracher. "Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive 'failures' framework." *Research Policy* 41.6 (2012): 1037-1047.
- Woolthuis, Rosalinde Klein, Maureen Lankhuizen, and Victor Gilsing. "A system failure framework for innovation policy design." *Technovation* 25.6 (2005): 609-619.

پیوست ۱- اولویت‌بندی استراتژی‌های مربوط به برخورد با چالش‌های حوزه شکست زیرساخت به عنوان نمونه (بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر)

جنبه عدم اطمینان		جنبه رشد و یادگیری	جنبه مشتری	جنبه فرآیندهای داخلی	جنبه مالی		معیارها	سیاست‌های مربوط به شکست زیرساخت
احتمال موفقیت	در دسترس بودن منابع مورد نیاز	میزان تأثیر مثبت بر سایر سیاست‌ها	تأثیر بر کیفیت خدمات و محصولات دانش‌بنیان	میزان تطابق با سایر سیاست‌ها	میزان منافع ناشی از به کارگیری	هزینه اجرا		
۵	۳	۴	۵	۴/۲۵	۴/۷۵	۳/۲۵	وزن اهمیت هر معیار	
۲/۲۵	۲/۲۴	۳/۲۷	۲/۵۷	۳/۲۳	۴	۵	A1	از بین بردن موازی کاری‌های بسیار در بین نهادها حوزه فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان و تعریف شرح وظایف جدید برای آنها
۳/۴	۲/۲۲	۴/۲۵	۴/۳۶	۳/۳۳	۳/۸۹	۵	A2	ارتقاء زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و صنایع جانبی مرتبط به منظور ارتقای بهره‌وری بنگاه‌های صنعتی
۲	۳/۳۳	۴/۳۳	۲/۳۳	۴/۳۳	۳/۳۳	۳/۳۳	A3	ایجاد انگیزه در مردم برای خرید محصولات دانش‌بنیان ساخت داخل
۲/۳۳	۳/۳۳	۵	۴/۳۳	۴/۳۳	۵	۵	A4	ایجاد محیط رقابتی مناسب در جهت تغییر نگرش شرکت‌های داخلی بزرگ از استخراج و فروش به سمت توسعه فناوری و دانش‌بنیانی
۲/۳۳	۴/۳۳	۲/۳۳	۴/۵۶	۲/۳۳	۳/۳۳	۲	A5	ثبات مدیریتی در بنگاه‌های بزرگ
۴/۳۱	۳/۵۶	۲/۳۳	۳/۵۶	۴/۳۳	۲/۲۵	۲/۳۳	A6	سرمایه‌گذاری در افزایش مهارت نیروی کار به دلیل ضعف نهادهای توسعه مهارتی
۵	۴/۶۸	۴/۳۳	۵	۴/۵	۴/۵۶	۴/۱۱	A7	ایجاد زیرساخت‌ها و استانداردهای لازم در جهت تضمین کیفیت
۲/۳۳	۴/۳۳	۵	۴/۳۳	۴/۶۵	۴/۳۳	۳/۳۳	A8	کاهش بودجه‌های دولتی

جنبه عدم اطمینان		جنبه رشد و یادگیری	جنبه مشتری	جنبه فرآیندهای داخلی	جنبه مالی		معیارها	سیاست‌های مربوط به شکست زیرساخت
احتمال موفقیت	در دسترس بودن منابع مورد نیاز	میزان تأثیر مثبت بر سایر سیاست‌ها	تأثیر بر کیفیت خدمات و محصولات دانش‌بنیان	میزان تطابق با سایر سیاست‌ها	میزان منافع ناشی از به کارگیری	هزینه اجرا		
							دانشگاه‌ها و ارتقاء فرهنگ کارآفرینی در دانشگاه‌های دولتی	
۵	۵	۴/۳۳	۲/۲۳	۴/۲۵	۳/۳۲	۲/۲۲	شناخت نقاط قوت و ضعف موجود در تولید، بازار و محصولات دانش‌بنیان	A9
۴/۵	۵	۴/۳۸	۲/۲۷	۳/۴۱	۴/۵۶	۳/۳۳	استفاده از ظرفیت بازار سرمایه در تامین مالی تولید	A10

پیوست ۲- نتایج حاصل از اولویت‌بندی استراتژی‌های حوزه شکست زیرساخت به عنوان نمونه (بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر)

اولویت	نزدیکی تا گزینه ایده آل	فاصله تا ایده آل منفی	فاصله تا ایده آل مثبت	گزینه‌ها
۱۰	۰,۲۷۸	۰,۷۷۵	۲,۰۱۵	A1
۶	۰,۵	۱,۴۰۸	۱,۴۰۶	A2
۹	۰,۳۶۸	۱,۱۱	۱,۹۰۴	A3
۷	۰,۴۹	۱,۶۰۴	۱,۶۷	A4
۸	۰,۴۴۵	۱,۴۰۳	۱,۷۴۸	A5
۵	۰,۵۰۳	۱,۵۲۷	۱,۵۰۸	A6
۱	۰,۷۸۱	۲,۲۳۲	۰,۶۲۵	A7
۳	۰,۵۷۷	۱,۷۴۸	۱,۲۷۹	A8
۲	۰,۵۸۸	۱,۸۹۳	۱,۳۲۴	A9
۴	۰,۵۷۲	۱,۷۳۸	۱,۲۹۸	A10