



The Technological collaboration Approach to the Policy of Domestic Production of Strategic Knowledge-Based Products: A Case Study of the Seventh Development Plan of the Islamic Republic of Iran

1. Arman Khaledi

2. Meysam Narimani ♦

- **Article Type:** Research Paper
- **Vol. 34 | No. 3 | Serial 95 | Oct. 2024**
- **Received:** 2025.02.12
- **Revised:** 2025.08.10
- **Accepted:** 2025.09.23
- **Published Online:** 2025.10.19
- **Pages:** 63-80
- **P-ISSN:** 1027-2690
- **E-ISSN:** 2783-4514

Keywords

Domestic Production, Technological Collaboration, Knowledge-Based, Innovation System, Seventh Development Plan.

1. Assistant Professor of Science and Technology Policy, Technology Studies Institute, Tehran, Iran
Khaledi@tsi.ir
ORCID: 0000-0002-5938-2897

2. ♦ Associate Professor of Science and Technology Policy, Technology Studies Institute, Tehran, Iran (Corresponding Author)
Narimani@tsi.ir
ORCID: 0000-0002-4204-3565

Cite This Paper: Khaledi, A., Narimani, M. (2024). The Technological collaboration Approach to the Policy of Domestic Production of Strategic Knowledge-Based Products: A Case Study of the Seventh Development Plan of the Islamic Republic of Iran. *Rahyaft*, 34 (3), 63-80. (Persian).

DOI: 10.22034/RAHYAFT.2025.11880.1568



Publisher: National Research Institute for Science Policy (N.R.I.S.P)

Abstract

Given the importance of developing domestic technological capabilities and reducing reliance on imports, Article 99 of the *Seventh Development Plan of the Islamic Republic of Iran* emphasizes the policy of domestic production of strategic items. Nevertheless, evidence indicates that implementation faces multiple challenges that require in-depth analysis and corrective measures. Grounded in the theory of technological collaboration, this study analyzes existing challenges and weaknesses, enabling policymakers to better understand the complex interactions between supply-side actors-namely, knowledge-based companies-and demand-side actors-i.e., executive bodies-and to design pathways for improvement.

The research employs a qualitative methodology and a case-study strategy. Data were collected through semi-structured interviews with 12 experts and key stakeholders-including policymakers and representatives from the public and private sectors-alongside a review of official documents and reports. Data analysis was conducted using thematic analysis. The findings indicate that the challenges of the domestic-production policy for strategic items can be grouped into six domains.

First, the determination of strategic items, which should initiate any technological collaboration, is characterized by ambiguity and overlapping decision-making authorities. Although the

Law on Knowledge-Based Production Leap introduced criteria such as high foreign-currency consumption, vulnerability under sanctions, and contribution to national security, pressure to include numerous fields in the final list diluted focus and weakened inter-agency coordination.

Second, prioritization is problematic. Despite its centrality to resource allocation, the multiplicity of criteria and levels of prioritization has effectively produced a lack of prioritization. The political and complex nature of the budgeting process has further created misalignment between the resource-allocation system and scientific-technological priorities, reducing incentives for long-term collaboration.

Third, identifying domestic capabilities remains challenging. Effective collaboration requires accurate knowledge of actual capacities; however, no comprehensive and up-to-date Technology Capability Atlas exists for classifying the technological capabilities of domestic firms. As a result, distinctions between laboratory-scale capacity and industrial-scale production are blurred, leading either to the assignment of projects to firms without mass-production capacity or to the disadvantage of knowledge-based firms when competing with non-knowledge-based but industrially capable companies.

Fourth, designing the policy and collaboration model poses difficulties. With the decline of direct state intervention, traditional government-procurement models based on the Maximum Efficiency Law have lost effectiveness, while modern models—such as public-private partnerships (PPP) or monetization of public-sector assets—have not yet been institutionalized due to limited technical capacity. Policymaking is thus caught between outdated yet ineffective models and modern but impractical ones, complicating the design of a sustainable collaboration framework.

Fifth, the designation of a responsible authority remains unresolved. Technological collaboration requires a clear leading and coordinating institution; however, the Ministry of Industry, Mine, and Trade, the Planning and Budget Organization, and the Vice-Presidency for Science and Technology each consider themselves responsible, without a single unified body to manage the process. This multiplicity has

led to duplication and a lack of long-term vision. Although a Steering Council under the President was established in the Law on Knowledge-Based Production Leap, effective coordination remains a challenge.

Sixth, support instruments exhibit infrastructural, financial, and institutional shortcomings. Standard laboratories and verification centers are limited and inefficient; financial tools are largely confined to traditional loans, while modern instruments such as demand-side financing and risk-coverage mechanisms remain underdeveloped. Moreover, the potential of semi-public institutions and quasi-state enterprises—despite their substantial economic footprint—has not been effectively mobilized to support domestic production.

Based on this analysis, the study proposes several recommendations to improve policy implementation:

1. **Establish an inter-institutional coordinating body:** Form a Steering Council comprising fully authorized representatives of key institutions (the Vice-Presidency for Science and Technology, the Planning and Budget Organization, the Ministry of Industry, Mine, and Trade, and the Ministry of Economy) to foster synergy, legitimize the process, and prevent parallel decision-making.
2. **Centralize prioritization:** Focus on areas linked to major national and regional challenges and avoid numerous, scattered priorities; conduct prioritization with explicit attention to commercialization potential and economic scalability.
3. **Develop a comprehensive Technology Capability Atlas:** Build a precise and dynamic system to identify and classify the capabilities of knowledge-based firms—from laboratory to industrial production—leveraging technology intermediaries to assist executive bodies in partner selection.
4. **Advance new procurement and collaboration models:** Design and pilot PPP mechanisms and public-asset monetization to finance strategic projects, thereby reducing reliance on the state budget and strengthening participation by innovative private actors.
5. **Strengthen and diversify support instruments:**
 - ◆ *Infrastructural:* Invest in the expansion

of accredited laboratory networks and standardization centers.

◆ *Financial:* Develop demand-side financing tools and risk-mitigation instruments such as research grants and technology insurance.

◆ *Institutional:* Mobilize semi-public organizations and revolutionary

institutions to invest in and engage with the supply chains of strategic items.

6. Ensure accountability and transparency: Assign direct responsibility to ministers and vice-presidents for progress within their domains and require regular progress reports to an independent oversight body (e.g., the Vice-Presidency for Science and Technology).



رویکرد همکاری فناورانه به سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش بنیان مطالعه موردی برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران

۱. آرمان خالدي

۲. میثم نریمانی

• نوع مقاله: پژوهشی

• دوره ۳۴ | شماره ۳ | پیاپی ۹۵ | مهر ۱۴۰۳

• تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۲۴

• تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۵/۱۹

• تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱

• تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۴/۰۷/۲۷

• صفحات: ۶۳-۸۰

• شابای چاپی: ۹۶۰-۲۷-۱۰

• شابای الکترونیکی: ۴۵۱۴-۲۷۸۳

چکیده

با توجه به اهمیت توسعه توانمندی‌های فناورانه داخلی و کاهش وابستگی به واردات، بر سیاست تولید داخل اقلام راهبردی در ماده ۱ قانون جهش تولید دانش بنیان و ماده ۹۹ قانون برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران تأکید شده است. با این حال، بررسی‌ها حاکی از آن است که چالش‌های متعددی در مسیر اجرای سیاست یادشده وجود دارد که مستلزم بررسی عمیق و ارائه راهکارهایی است. در این راستا پژوهش حاضر با هدف تحلیل سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش بنیان در چارچوب نظریه همکاری فناورانه از رویکرد کیفی و راهبرد مطالعه موردی بهره برده است. داده‌های مورد نیاز از طریق مصاحبه با ۱۲ نفر از ذی‌نفعان و بررسی اسناد و گزارش‌های موجود گردآوری شدند. متن مصاحبه‌ها و اسناد با استفاده از روش تحلیل مضمون بررسی و تحلیل شدند. بر اساس مضامین استخراج چالش‌ها و ضعف‌های سیاست یادشده در شش دسته کلی استخراج شدند که عبارت‌اند از شناسایی و تعیین اقلام راهبردی، اولویت‌گذاری، توانمندی‌های داخلی، طراحی مدل سیاست تولید داخل اقلام راهبردی، دستگاه متولی و ابزارهای حمایت و پشتیبانی. بر اساس تحلیل مصاحبه‌ها اجرای سیاست تولید داخل اقلام راهبردی با چالش‌هایی مانند عدم هماهنگی در تعیین اقلام راهبردی، اولویت‌بندی نامشخص، ضعف در توانمندی‌های داخلی، محدودیت ابزارهای حمایتی، عدم شفافیت در نقش دستگاه‌های متولی، و ناکارآمدی حمایت‌های مالیاتی، بیمه‌ای و گمرکی مواجه است. چالش‌های

کلیدواژه‌ها

تولید داخل، اقلام راهبردی، دانش بنیان، همکاری فناورانه، برنامه هفتم پیشرفت.

۱. استادیار سیاست‌گذاری علم و فناوری، پژوهشکده مطالعات فناوری، تهران، ایران

Khaledi@tsi.ir

ORCID: 0000-0002-5938-2897

۲. دانشیار سیاست‌گذاری علم و فناوری، پژوهشکده مطالعات فناوری، تهران، ایران (پدیدآور رابط)

Narimani@tsi.ir

ORCID: 0000-0002-4204-3565

استناد به این مقاله: خالدي، آ. و نریمانی، م. (۱۴۰۳). رویکرد همکاری فناورانه به سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش بنیان مطالعه موردی برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران. *رهیافت*، ۳۴ (۳)، صص. ۶۳-۸۰.

DOI: 10.22034/RAHYAFT2025.11880.1568

ناشر: مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور
نویسندگان: © حق مؤلف



یادشده نیز به نوعی مانعی در مسیر شکل‌گیری همکاری فناوریانه مؤثر در زمینه تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان شده‌اند. نتایج این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران در بهبود اجرای سیاست تولید داخل اقلام راهبردی کمک کند.

مقدمه و بیان مسئله

تعیین اولویت‌های راهبردی برای برآوردن نیازهای ملی اولویت‌دار و هم‌افزایی میان امکانات و ابزارهای موجود برای تحقق آن، یکی از سیاست‌های مهمی است که همواره در اسناد سیاستی کشور مورد توجه قرار گرفته است. این فرایند شامل تعیین اهداف راهبردی در حوزه‌های سیاست صنعتی (Fartash, 2021)، علم و فناوری (Fatemi & Arasti, 2019)، و دیگر حوزه‌هاست که نه تنها از سوی پژوهشگران داخلی بررسی شده، بلکه به طور خاص در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه سیاست‌گذاران کشور آن را پی گرفته‌اند.

اگرچه تولید داخل به عنوان سیاستی اولویت‌دار در قالب قوانین و مقررات عمومی همچون قانون حداکثر استفاده از توان تولید داخل (Narimani et al., 2019) دنبال شده است، اما اشارات موجود در این قانون بیشتر کلی بوده و از تمرکز بر معیارها و اقلام خاص پرهیز شده است. با این حال، تصویب قانون جهش تولید دانش‌بنیان، تمرکز بر معیارهای معین برای تمایز اقلام راهبردی از سایر اهداف سیاستی را پررنگ کرده است. این موضوع به ویژه در برنامه هفتم پیشرفت، در قالب اقلام راهبردی و پروژه‌های پیشران بر آن تأکید شده است.

این چرخش و تغییر رویکرد از اشاره صرف به اهداف به سمت تصریح پروژه‌های راهبردی و پیشران در نظام برنامه‌ریزی کشور از دو بعد اهمیت دارد: نخست، مسیر تخصیص بهینه منابع (مالی و انسانی) محدود کشور را روشن می‌کند؛ دوم، امکان تجمیع و هم‌راستاسازی ابزارهای سیاستی در راستای تحقق اهداف راهبردی را فراهم می‌سازد. با این حال، تجربه‌های پیشین نشان داده‌اند که تحقق تولید داخل به صورت رقابت‌پذیر و مبتنی بر تعمیق توان فناوریانه، هرچند سیاست‌گذاران همواره بر آن تأکید کرده‌اند، زمانی امکان‌پذیر خواهد بود که آسیب‌شناسی دقیق سیاست‌ها و برنامه‌های گذشته صورت گیرد (Criscuolo et al., 2022).

در تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان به صورت خاص دو بازیگر اصلی حضور دارند. از یک‌سو، دستگاه‌های اجرایی که به یک محصول یا خدمت دانش‌بنیان نیاز دارند و متقاضی نامیده می‌شوند. از سوی دیگر، شرکت‌های دانش‌بنیان که باید با تمرکز بر توانمندی‌های خود به نیاز دستگاه‌های اجرایی پاسخ دهند و به عنوان عرضه‌کننده شناخته می‌شوند. این دو گروه بازیگر از طریق تعامل با یکدیگر در تلاش برای دستیابی به هدف مشخصی هستند که همان رفع نیاز فناوریانه دستگاه اجرایی است. بنابراین، می‌توان گفت که اجرای

بند قانونی مرتبط با تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان مستلزم شکل‌گیری همکاری فناوریانه بین دستگاه‌های اجرایی و شرکت‌های دانش‌بنیان است. از این‌رو، نظریه همکاری فناوریانه، چارچوب تحلیلی مناسبی را برای بررسی این برنامه فراهم می‌کند، زیرا این نظریه به فرایندها، مراحل و الزامات تعامل میان طرفین عرضه و تقاضا می‌پردازد. شکل‌گیری و موفقیت همکاری فناوریانه بین طرفین عرضه و تقاضا مستلزم طی کردن مراحل مختلفی است که با عنوان فرایند همکاری فناوریانه شناخته می‌شوند. این فرایند به صورت کلی شامل مراحل مختلفی مانند شناسایی نیاز، انتخاب شریک و همکار مناسب، طراحی مدل همکاری و ... است (Hogenhuis et al., 2017; Kumar, 2018; Elahi et al., 2014). قاعدتاً تحلیل سیاست یادشده با رویکرد همکاری فناوریانه و با در نظر گرفتن نقش‌آفرینی بازیگران مختلف در این همکاری، به خوبی در شناسایی نقاط قوت و ضعف سیاست مورد نظر کمک می‌کنند. به طور مشخص چارچوب مورد نظر این امکان را فراهم می‌کند که فراتر از بررسی اهداف کلی، با تمرکز بر مراحل مختلف همکاری بین نهادها و نقش‌هایی که هر یک از بازیگران در این فرایند باید ایفا کنند، به شناسایی ضعف‌ها و نقاط قوت این برنامه کمک می‌کند. علاوه بر این، بررسی می‌شود که آیا زیرساخت‌ها و سازوکارهای اجرایی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که امکان همکاری مؤثر و پایدار برای تولید داخلی اقلام راهبردی را فراهم کنند.

در مجموع در این مقاله تلاش شده که سیاست تولید داخل اقلام راهبردی که در قالب ماده ۱ قانون جهش تولید دانش‌بنیان مصوب شده و در ماده ۹۹ قانون برنامه هفتم پیشرفت بر آن تأکید شده است، از منظر فرایند همکاری فناوریانه تحلیل و بررسی شود. لذا، پرسش اصلی پژوهش این است که چالش‌های تحقق سیاست تولید داخل اقلام راهبردی با تمرکز بر فرایند همکاری فناوریانه کدامند؟ بنابراین، در مقاله حاضر تلاش می‌شود از این منظر، پیشنهاد‌های سیاستی به منظور بهبود تحقق اهداف سیاست تولید داخل اقلام راهبردی ارائه شود.

در بخش دوم مقاله، مبانی نظری و به ویژه فرایند همکاری فناوریانه به طور دقیق بررسی می‌شوند. در بخش سوم، روش تحقیق، مبتنی بر گردآوری داده‌های کیفی از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و تحلیل مضمون تشریح می‌شود. در بخش چهارم، درباره مضامین اصلی استخراج‌شده از روش تحقیق بحث می‌شود و در آخر، پیشنهاد‌های سیاستی برای ارتقای سیاست تولید داخل اقلام راهبردی از منظر نظریه همکاری فناوریانه ارائه خواهد شد.

مبانی نظری

تولید اقلام راهبردی دانش‌بنیان که در قانون برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران (ماده ۹۹) و قانون جهش تولید دانش‌بنیان

ماده ۱) به آن اشاره شده است یکی از اولویت‌های راهبردی کشور در سیاست‌های صنعتی کشور به شمار می‌رود. بر مبنای مفاد بندهای قانونی یادشده، تولید اقلام راهبردی در داخل کشور مستلزم تعامل دو طرف عرضه و تقاضاست. در واقع از یک‌سو، دستگاه‌های اجرایی باید نیازهای خود را اعلام کنند و از سوی دیگر، شرکت‌های دانش‌بنیان باید با اتکا به دانش و توانمندی خود و از طریق تعامل با متقاضی، نیازهای آنها را رفع کنند. کاملاً واضح است که رفع نیازهای مورد نظر مستلزم تعامل طرفین عرضه و تقاضاست که مصداقی از همکاری فناوریانه است. البته با توجه به تفاوت در اندازه، ماهیت و ویژگی‌های طرفین عرضه و تقاضا می‌توان آن را مصداق همکاری فناوریانه نامتقارن در نظر گرفت.

در ادبیات موضوع از واژه‌های متفاوتی برای اشاره به همکاری استفاده شده است که از جمله می‌توان به Collaboration، Cooperation، Alliance و Partnership و مانند آن اشاره کرد، در همین راستا نیز تعاریف متعددی در مورد همکاری و همکاری فناوریانه ارائه شده که در ادامه به برخی از آنها اشاره شده است.

در تعریف همکاری آمده است که همکاری قراردادی داوطلبانه بین شرکت‌های مستقل در راستای دستیابی به اهداف مشترک است.

بر این اساس قراردادهای ادغام، اکتساب و ارتباط بین تأمین‌کننده و متقاضی همکاری در نظر گرفته نمی‌شود (Farag, 2009). در تعریف دیگر آمده است که اتحاد استراتژیک (نوعی همکاری) عبارت است از مجموعه‌ای از قراردادها که به‌موجب آن، دو یا چند شرکت به صورت مشترک متعهد می‌شوند که برای دستیابی به اهداف مشترک، منابعشان را به اشتراک بگذارند و فعالیت‌هایشان را با یکدیگر هماهنگ کنند (Caloghirou et al., 2003). از دیدگاه یکی دیگر از صاحب‌نظران اتحاد قراردادی داوطلبانه بین شرکت‌ها شامل مبادله، اشتراک‌گذاری یا توسعه مشترک محصولات، فناوری‌ها یا خدمات است (Gulati, 1998). همان‌طور که اشاره شد تعاریف متعددی درباره همکاری فناوریانه ارائه شده که در جدول ۱ به برخی دیگر از آنها اشاره شده است. در این میان خالدي و همکاران (۱۴۰۱) با بررسی تعاریف متعدد و در نظر گرفتن ویژگی‌هایی که برای همکاری فناوریانه مطرح شدند، تعریف مورد نظر خود را به این صورت ارائه کردند: «همکاری فناوریانه نامتقارن با حضور داوطلبانه حداقل دو شرکت با اندازه، تجربه یا منابع متفاوت - که در راستای دستیابی به هدف مشترک، به طور مداوم با یکدیگر تعامل دارند و منابع و قابلیت‌های خود را به اشتراک می‌گذارند - شکل می‌گیرد» (Khaledi et al., 2022).

جدول ۱. تعاریف همکاری فناوریانه

ردیف	تعریف	منبع
۱	اتحاد بین شرکتی رابطه مشارکتی آگاهانه و نزدیک بین شرکت‌های مستقل برای انجام فعالیت‌های کسب‌وکار است.	(Nieto & Santamaría, 2010)
۲	همکاری شامل دو یا چند شرکت مستقل است که بر اساس یک طرح مشخص با یکدیگر کار می‌کنند و در نتیجه به موفقیت بیشتری در مقایسه با زمانی که به‌تنهایی فعالیت می‌کردند، دست می‌یابند.	(Min et al., 2005)
۳	همکاری فناوریانه رابطه‌ای بین سازمان‌های مختلف است بر مبنای نوآوری با محتوای تحقیق و توسعه که دلالت بر به اشتراک‌گذاری منابع و دارایی‌های دو شرکت دارد. همچنین در این مطالعه انواع مشارکت در فناوری مجموعه‌ای از تنظیمات قرارداد معرفی شده که شامل: قرارداد تحقیق و توسعه مشترک، قرارداد مبادله فناوری و دیگر جریان‌های فناوری همچون اعطای لیسانس است.	(Hagedoorn & Duysters, 2002)
۴	همکاری فناوریانه بین شرکتی هرگونه فعالیت مشترک مداوم میان شرکت‌های یک صنعت یا صنایع متفاوت است. همکاری میان شرکت‌ها دارای روابط عمودی در این تعریف قرار می‌گیرد، اما برون‌سپاری، اعطای لیسانس، قرارداد فروش و فعالیت‌های مشترک کوتاه‌مدت جزء این تعریف نیستند.	(Okamuro, 2007)
۶	همکاری‌های فناوریانه آن دسته از همکاری‌هایی هستند که حداقل بخشی از شرایط آن شامل فعالیت‌های نوآورانه یا مبادله فناوری است. این نوع همکاری شامل سرمایه‌گذاری مشترک، تحقیق و توسعه مشترک، سرمایه‌گذاری حداقلی سهام، اتحادهای استراتژیک شامل اعطای لیسانس دوطرفه، روابط مشتری-تأمین‌کننده و قراردادهای تحقیق و توسعه است.	(Duysters & Hagedoorn, 2000)

موفقیت همکاری‌های فناوریانه حمایت می‌کنند. برای نمونه می‌توان به برنامه اسپیر^۱ آمریکا و برنامه زیرم^۲ آلمان اشاره کرد. در برنامه اسپیر دولت آمریکا سازمان‌های دولتی را ملزم کرده است که بخشی از بودجه تحقیق و توسعه خود را به شرکت‌های کوچک اختصاص دهند

با توجه به تعاریف ارائه‌شده همکاری فناوریانه با حضور حداقل دو نهاد و طی یک فرایند مشخص شکل می‌گیرد. شایان ذکر است که علاوه بر طرفین همکاری، بازیگران دیگری نیز می‌توانند با ایفای نقش خود به شکل‌گیری و موفقیت همکاری کمک کنند. دولت و سازمان‌های دولتی به‌واسطه دسترسی خود به ابزارها و منابع مختلف به‌خوبی می‌توانند در تسهیل همکاری ایفای نقش کنند. در این راستا هم بررسی برنامه‌های کشورهای مختلف به‌خوبی نشان می‌دهد که دولت‌ها با استفاده از برنامه‌ها و سیاست‌های مختلف از شکل‌گیری و

1. The Small Business Innovation Research (or SBIR) program
2. Central Innovation Program for Mittelstand (ZIM)

قرارداد یا مبادله مالی به عنوان نقطه شروع همکاری مطرح می‌شود. کومار (۲۰۱۴) نیز معتقد است که فرایند همکاری شامل سه مرحله است: شکل‌گیری، عملیات و خروج (Kumar, 2014). مولر و هرستات (۲۰۰۰) فرایند همکاری را شامل پنج مرحله دانستند: تعریف هدف همکاری، جست‌وجو برای انتخاب همکار، تعیین مدل قرارداد و همکاری، مدیریت همکاری و فسخ همکاری. البته هر یک از این مراحل خود شامل اقدامات مختلفی هستند. بر اساس دیدگاه مولر و هرستات (۲۰۰۰)، نهادها با توجه به تحلیل موقعیت درونی و بیرونی خود به این نتیجه می‌رسند که توانایی لازم برای دستیابی به اهداف راهبردی خود را ندارند. بنابراین، این نهادها در اولین گام باید هدف خود را که سعی دارند در طول همکاری به آن دست یابند، مشخص کنند. پس از تحلیل اهداف و شناسایی ریسک‌ها و مزایای همکاری، نوبت به پیدا کردن همکار و شریک مناسب برای همکاری می‌رسد. انتخاب همکار مناسب نقش عمده‌ای در موفقیت دستیابی به هدف دارد، قاعدتاً انتخاب شریکی که از نظر قابلیت‌ها، منابع و فرهنگ متناسب با نیاز متقاضی نباشد در نهایت به شکست همکاری منجر خواهد شد. در ادامه مذاکرات بین طرفین همکاری برای تعیین شرایط و مدل همکاری و قرارداد شروع خواهد شد. پس از تعیین مدل همکاری و عقد قرارداد بحث مدیریت همکاری و تعاملات بین طرفین است. در نهایت، از آنجاکه همکاری برای دوره مشخصی اجرا می‌شود، باید بعد از اتمام دوره مورد نظر، در این باره که آیا همکاری خاتمه یا ادامه یابد، تصمیم گرفته شود. باین‌حال، باید توجه داشت که همه تجربه‌های همکاری در دنیای واقعی از این سلسله‌مراتب پیروی نمی‌کنند. بعضاً این مراحل ممکن است همپوشانی داشته باشند یا فرایند همکاری حالت چرخه‌ای داشته باشد.

تا با انجام تحقیق و توسعه نیازهای فناورانه آنها را رفع کنند (Link & Scott, 2010). از سوی دیگر، در برنامه زیم هم دولت آلمان با اعطای گرنت‌های مختلف از شکل‌گیری همکاری بین بنگاه‌ها و حتی بین بنگاه‌ها و دانشگاه‌ها برای تحقیق و توسعه حمایت می‌کند (Holz, 2013). در این میان در ادبیات این حوزه محققان مختلف با توجه به دیدگاه خود به تبیین فرایند همکاری پرداختند که در ادامه به برخی از آنها اشاره شده است.

از نظر هافمن و اسکولسر^۱ (۲۰۰۱)، همکاری فناورانه فرایندی پنج‌مرحله‌ای است که به ترتیب عبارت‌اند از (۱) تحلیل راهبردی و تصمیم‌گیری برای همکاری؛ (۲) جست‌وجو و انتخاب همکار؛ (۳) طراحی همکاری؛ (۴) اجرا و مدیریت همکاری و (۵) پایان دادن به همکاری (Hoffmann & Schlosser, 2001). با در نظر گرفتن اینکه همکاری فناورانه بین بنگاه‌ها نوعی نوآوری باز است، اسلوینسکی^۲ (۲۰۰۵) در یک دسته‌بندی کلی مراحل فرایند نوآوری باز را به چهار مرحله متمایز تقسیم کرده است: مرحله خواستن، یافتن، گرفتن و مدیریت کردن، یا به عبارتی مدل WFGM^۳ (Slowinski, 2005). به بیان ساده قدم اول، تصمیم و خواست هر یک از طرفین برای شروع همکاری است، مرحله بعد به یافتن همکار مناسب اشاره دارد. در ادامه نیز مذاکره برای شکل‌گیری همکاری و در نهایت مدیریت کردن همکاری مطرح است. در این میان هوجنهیوس^۴ و همکاران (۲۰۱۷) با توجه به فرایند چهارمرحله‌ای اسلوینسکی (۲۰۰۵)، فرایند همکاری را شامل دو مرحله اصلی قبل از شروع همکاری (WF) و بعد از شروع همکاری (GM) دانستند. مرحله قبل از شروع همکاری شامل دو مرحله خواستن و یافتن و مرحله بعد از شروع همکاری نیز شامل دو مرحله گرفتن و مدیریت کردن است (Hogenhuis et al., 2017). در این میان باید توجه داشت که عقد

جدول ۲. مراحل فرایند همکاری

مراحل همکاری					منبع
پایان دادن به همکاری	اجرا و مدیریت همکاری	طراحی همکاری	جست‌وجو و انتخاب همکار	تحلیل راهبردی و تصمیم برای همکاری	Hoffmann), & Schlosser (2001)
فسخ همکاری	مدیریت همکاری	تعیین مدل قرارداد و همکاری	جست‌وجو و انتخاب همکار	تعریف هدف همکاری	Mueller & Herstatt (2000)
مدیریت		گرفتن	یافتن	خواستن	,Slowinski) (2005)
خروج	عملیات		شکل‌گیری		(2014 ,Kumar)
در طول فرایند همکاری			قبل از شروع همکاری		Hogenhuis et), al (2017

1. Hoffmann and Schlosser
2. Slowinski
3. Want, Find, Get, Manage
4. Hogenhuis

در مجموع باید توجه داشت که با وجود دسته‌بندی‌های مختلف مراحل فرایند همکاری، اغلب آنها شبیه هم‌اند و غالباً تفاوت آنها ناشی از آن است که برخی محققان مراحل را با تفکیک بیشتر و برخی دیگر مراحل را کلی‌تر ارائه کردند. لذا برای درک بهتر این موضوع در جدول ۲ تناسب مراحل یادشده توسط محققان مختلف نمایش داده شده است. مثلاً مرحله خواستن و یافتن همکار در مدل اسلونسکی (۲۰۰۵) به‌نوعی معادل مرحله شکل‌گیری در مدل کومار (۲۰۱۴) است.

۳. روش تحقیق

پژوهش حاضر با هدف تحلیل سیاست تولید داخل اقلام راهبردی (ماده ۱ قانون جهش تولید دانش‌بنیان و ماده ۹۹ قانون برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران)، با استفاده از رویکرد کیفی و راهبرد مطالعه موردی انجام شد. انتخاب این روش به دلیل ماهیت چندوجهی همکاری فناوریانه و پیچیدگی موضوع پژوهش صورت گرفت؛ چرا که مطالعه موردی به طور خاص امکان تحلیل عمیق چالش‌ها، تعاملات و فرایندهای مرتبط با سیاست‌گذاری در یک بستر واقعی را فراهم می‌کند. قلمرو موضوعی پژوهش حاضر برنامه تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان است که در ماده ۱ قانون جهش تولید دانش‌بنیان و ماده ۹۹ قانون برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران به آن اشاره شده است. از نظر زمانی نیز این مطالعه در بازه پاییز و زمستان ۱۴۰۳ انجام شده است.

فرایند انجام پژوهش به این صورت است که ابتدا ادبیات این حوزه بررسی و در نهایت چارچوب تحلیل پژوهش استخراج شد. در واقع با توجه به ماهیت برنامه تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان که به‌نوعی مستلزم همکاری فناوریانه بین سازمان‌های دولتی (مقتضی) و شرکت‌های دانش‌بنیان (عرضه‌کننده) است، مبانی نظری همکاری فناوریانه و فرایند همکاری فناوریانه به عنوان چارچوب تحلیل سیاست یادشده انتخاب و بررسی شدند. در ادامه با در نظر گرفتن نظریه

همکاری فناوریانه و فرایند آن، اسناد، گزارش‌ها و مصاحبه‌های منتشرشده مرتبط با سیاست تولید داخل اقلام راهبردی بررسی و تحلیل شدند. تحلیل این اسناد به استخراج اطلاعات اولیه درباره سیاست مورد نظر کمک کرد و مبنایی برای طراحی مصاحبه‌های کیفی فراهم کرد. به منظور شناسایی چالش‌ها و نقاط ضعف سیاست مورد بررسی، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۲ نفر از صاحب‌نظران و افراد مطلع انجام شد، البته مصاحبه‌ها تا دستیابی با اجماع نظری ادامه یافتند (جدول ۳). مصاحبه‌شوندگان شامل کارشناسان حوزه علم و فناوری، سیاست‌گذاران صنعتی و پژوهشگرانی بودند که به‌نوعی در تدوین و اجرای سیاست تولید داخل اقلام راهبردی نقش داشتند. با توجه به تنوع ذی‌نفعان برنامه سعی شد که از هر گروه حداقل یک نفر در بین مصاحبه‌شوندگان قرار بگیرد، برای نمونه نمایندگان سازمان برنامه‌بودجه و مجلس به‌واسطه حضور در فرایند تصویب در بین مصاحبه‌شوندگان قرار داشتند یا نماینده شرکت‌های دانش‌بنیان یا اتاق بازرگانی به عنوان یکی از گروه‌های هدف برنامه در میان مصاحبه‌شوندگان حضور داشتند. با این حال، به‌منظور مصاحبه با افرادی که بالاترین آگاهی را در خصوص برنامه دارند، از روش گلوله‌برفی برای انتخاب اعضای نمونه استفاده و از افراد اولیه درخواست شد که از هر گروه از ذی‌نفعان برنامه افرادی که اطلاعات کافی درباره برنامه دارند، برای انجام مصاحبه به تیم پژوهش معرفی کنند. در این میان تلاش شد که نمایندگان هر دو بخش عمومی و خصوصی نیز در بین اعضای نمونه حضور داشته باشند. در مجموع نمونه‌گیری به‌گونه‌ای انجام شده است که نمایندگان بازیگران مختلف در گیر در فرایند تدوین و اجرای برنامه در نمونه حضور داشته باشند. به طور کلی هر مصاحبه به طور متوسط ۴۵ دقیقه طول کشید و متن مصاحبه‌ها بلافاصله مستند شدند. علاوه‌براین، با توجه به مشارکت نویسندگان در فرایند تدوین و اجرای سیاست یادشده، بخشی از داده‌ها از طریق مشاهده به دست آمدند.

جدول ۳. اطلاعات مصاحبه‌شوندگان

دسته‌بندی	سازمان	سمت	کد مصاحبه‌شونده
بخش عمومی (دولت و مجلس)	وزارت صنعت، معدن و تجارت	معاون برنامه‌ریزی	A1
	مجلس شورای اسلامی	نماینده	A2
	هیئت دولت	دبیر	A3
	وزارت امور اقتصاد و دارایی	مشاور امور دولت	A4
	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان	معاون اقتصاد دانش‌بنیان	A5
	وزارت عتف	معاون	A7
	سازمان برنامه‌بودجه	رئیس امور تولید و زیربنایی	A12
	سازمان برنامه‌بودجه	مدیر امور آمایش	A6

دسته‌بندی	سازمان	سمت	کد مصاحبه‌شونده
بخش غیردولتی	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان	رئیس امور شرکت‌های دانش‌بنیان	A10
	شرکت دانش‌بنیان	مدیرعامل	A11
	انجمن ملی شرکت‌های صنایع پیشرفته و دانش‌بنیان	رئیس	A8
	اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران (مجمع تشکل‌های دانش‌بنیان ایران)	نماینده	A9

شکل‌گیری همکاری فناوریانه بین دستگاه‌های اجرایی (مقتضی) و شرکت‌های دانش‌بنیان (عرضه‌کننده) است، از این‌رو، برای تحلیل آن از چارچوب نظریه همکاری فناوریانه استفاده شده است. در این راستا با توجه به مراحل همکاری فناوریانه و در نظر گرفتن حمایت‌هایی که دولت‌ها برای تسهیل شکل‌گیری و موفقیت این همکاری‌ها ارائه می‌کنند، چارچوب تحلیلی پژوهش حاضر به شرح شکل ۱ است. باید توجه داشت که شناسایی نیاز و تعریف مسئله و تعریف هدف و اولویت‌های همکاری تا حدی با هم همپوشانی دارند. از طرف دیگر، اگرچه حمایت‌های دولتی جزء فرایند همکاری نیستند، با این‌حال باید توجه داشت که همان‌طور که در بخش‌های قبل اشاره شده با در نظر گرفتن اهمیت همکاری فناوریانه بین سازمان‌ها، دولت‌های مختلف از طریق ارائه حمایت‌های متعدد در پی تشویق و تسهیل شکل‌گیری این همکاری‌ها هستند، بنابراین، در چارچوب حاضر به بحث حمایت‌های دولت تحت عنوان «تسهیلگری و پشتیبانی همکاری» اشاره شده است. از این‌رو، در ادامه تلاش شده که کدگذاری مبتنی بر چارچوب ارائه‌شده صورت گیرد و مقوله‌ها ذیل ابعاد این چارچوب استخراج شد

برای تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها و اسناد و گزارش‌های مرتبط، از روش تحلیل مضمون استفاده شد. این روش امکان شناسایی الگوها، چالش‌ها و ضعف‌های سیاست تولید داخل اقلام راهبردی را به تفکیک مراحل همکاری فناوریانه فراهم کرد. به منظور اعتبارسنجی یافته‌ها از مثلث‌سازی داده‌ها استفاده شد؛ یعنی داده‌ها از سه منبع اصلی شامل مصاحبه‌ها، اسناد و گزارش‌ها و مشاهدات تیم پژوهش گردآوری و با هم انطباق داده شدند. این تنوع در منابع داده‌ها، امکان تأیید متقابل و کاهش سوگیری را فراهم کرد. علاوه‌براین، به منظور اطمینان از تکرارپذیری یافته‌ها پروتکل استاندارد برای مصاحبه‌ها تهیه شد. خروجی این فرایند شامل مجموعه‌ای از چالش‌ها و ضعف‌های سیاست تولید داخل اقلام راهبردی، به تفکیک هر یک از مراحل همکاری فناوریانه بود که مبنای ارائه پیشنهادها و سیاستی برای بهبود این سیاست قرار گرفت.

یافته‌ها

سیاست تولید داخل اقلام راهبردی که در برنامه هفتم و قانون جهش تولید دانش‌بنیان مطرح شده است به‌نوعی سیاستی در راستای

شناسایی نیاز و تعریف مسئله
تعریف هدف و اولویت‌های همکاری
شناسایی و انتخاب همکار مناسب
طراحی سازوکار و مدل همکاری
تسهیل‌گری و پشتیبانی همکاری
مدیریت همکاری

شکل ۱. چارچوب تحلیل سیاست مبتنی بر نظریه همکاری فناوریانه

مضامین با توجه چارچوب نظری، تشابه بین مضامین استخراج شده و همچنین در نظر گرفتن ابعاد مختلف اجرای سیاست مورد نظر در قالب شش مقوله اصلی دسته‌بندی شدند.

در مسیر انجام پژوهش پس از مصاحبه با متخصصان مختلف درباره سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان و تحلیل مصاحبه‌ها مجموعه‌ای از مضمون‌ها استخراج شدند (جدول ۴) که این

دستگاه‌های اجرایی به عنوان متقاضی باید در ابتدا نیاز و مسئله خود را به‌خوبی تبیین کرده، مبتنی بر آن به منظور همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان به صورت شفاف هدف خود از همکاری را مشخص کنند. در ادامه هر یک از متقاضی‌ها باید با بررسی قابلیت‌ها و تخصص شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در کشور، همکار مناسب برای رفع نیاز خود را شناسایی کنند. پس از انتخاب همکار مناسب، مسئله دیگر تعیین مدل و سازوکار همکاری است که باید با در نظر گرفتن شرایط طراحی شود. در نهایت طرفین وارد همکاری می‌شوند و بحث مدیریت همکاری مطرح است. در این میان حمایت‌های دولت به منظور تسهیل و تسریع همکاری نیز به‌عنوان یک از نکات مهم باید مدنظر قرار گیرد.

به طور کلی مقوله‌های استخراج‌شده به‌نوعی به مؤلفه‌هایی اشاره دارند که در طراحی و اجرای برنامه تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان باید به صورت خاص به آنها توجه شود، این مقوله‌ها عبارت‌اند از:

۱. فرایند تعیین اقلام راهبردی: به فرایند تعیین اقلام راهبردی اشاره دارد، اینکه اقلام راهبردی چگونه و توسط کدام سازمان(ها) باید

تعیین شوند.

۲. اولویت‌گذاری: بر خلاف فرایند تعیین اقلام راهبردی در اینجا به صورت مشخص بر معیارهای تعیین اولویت‌ها و تنوع سطح و نوع اولویت‌ها (اولویت‌های منطقه‌ای، فناوریانه، یا ...) اشاره دارد.
۳. توانمندی‌های داخلی: به دسترسی به اطلاعات درباره وضعیت توانمندی شرکت‌های داخلی و نحوه انتخاب مجری بالقوه برای تولید داخل اقلام راهبردی اشاره دارد.
۴. طراحی مدل سیاست تولید داخل اقلام راهبردی: بر ضرورت طراحی مدل سیاستی مناسب برای تولید داخل اقلام راهبردی تأکید دارند و بررسی می‌کند که دولت بر اساس شرایط مختلف، چه رویکردی (حمایت دولتی، تمرکز بر شرکت‌های دانش‌بنیان یا مشارکت عمومی-خصوصی یا ...) را باید در پیش گیرد.
۵. حمایت و پشتیبانی: به حمایت‌های دولت از فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان و شکل‌گیری همکاری اشاره دارد.
۶. دستگاه متولی: اشاره دارد به اینکه متولی اجرا و پیگیری سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان کدام سازمان است.

جدول ۴. مقولات یکپارچه‌ساز و مقولات محوری

ابعاد همکاری فناوریانه	مضامین اصلی	مضامین اولیه
تشخیص نیاز و تعریف مسئله	فرایند تعیین اقلام	◇ هدف‌گذاری اولویت‌های صنعتی ◇ تعدد و رجحان معیارها ◇ معین کردن صنایع و پروژه‌ها
تعیین هدف و اولویت‌ها	اولویت‌گذاری	◇ معیارهای مختلف در تعیین اولویت ◇ سطح و نوع اولویت ◇ ارتباط اولویت با نظام سیاستی
جست‌وجو و انتخاب همکار مناسب	توانمندی‌های داخلی	◇ توانمندی‌های بالفعل و بالقوه ◇ ترجیح مجری و انتخاب برگزیدگان ◇ سطح‌بندی توانمندی داخلی
طراحی مدل همکاری	طراحی مدل سیاست تولید داخل اقلام راهبردی	◇ جهت‌دهی به خریدهای دولت جاری، عمرانی، فاینانس، سرمایه‌گذاری ◇ الگوهای مشارکت عمومی-خصوصی ◇ حمایت از تولید بخش غیردولتی
تسهیلگری و پشتیبانی از اجرای	ابزارهای حمایت و پشتیبانی	◇ نظام استاندارد و آزمون ◇ تنوع‌بخشی به الگوهای تأمین مالی ◇ زیرساخت‌های قانونی
مدیریت همکاری	دستگاه متولی	◇ اولویت سیاست صنعتی (وزارت صمت) ◇ اولویت تأمین مالی (وزارت اقتصاد و صندوق توسعه ملی و ...) ◇ اولویت بودجه دولت (سازمان برنامه) ◇ اولویت پیش‌رانی علم و فناوری (وزارت عتف، معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان)

فرایند تعیین اقلام راهبردی

سنت مرسوم در اسناد توسعه کشور، الزام قانونی به دولت برای تهیه سیاست صنعتی بوده است. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «معمولاً یک الزام کلی به دولت می‌دادند که برو سیاست صنعتی بنویس. مثلاً بند الف ماده ۴۶ برنامه ششم توسعه اشاره شده است که دولت فهرست اولویت‌های صنعتی را با اولویت صنایع معدنی! بنویسد.

با در نظر گرفتن اینکه مضامین با توجه به چارچوب نظری فرایند همکاری فناوریانه استخراج شدند و تناسب این مضامین با فرایند برنامه تولید داخل اقلام راهبردی، در ادامه با توجه به متن مصاحبه‌ها توضیحات لازم درباره هر یک از مقوله‌های اصلی ارائه شده است.

در واقع فقدان اجماع روی نیازها باعث می‌شود که در ادامه واحدهای مختلف سازمان حمایت و اقدام لازم برای رفع نیازهای معرفی شده را انجام ندهند. بر همین مبنا در مورد تعیین اقسام راهبردی تعامل بین بازیگران مختلف و دستیابی به اجماع بین آنها ضرورت دارد و باید به آن توجه شود. با این حال، باید توجه داشت که در تجربه‌های مختلف سیاست‌گذاری کشور این ضعف تعامل و مشارکت ذی‌نفعان مختلف به‌خوبی مشهود است.

اولویت‌گذاری

در پاسخ به پرسش «معیارهای اولویت‌گذاری چه چیزهایی هستند و وزن‌دهی آنها چگونه است؟»، گزینه‌های متعددی مطرح می‌شود: کاهش وابستگی به خارج و واردات، حساس و گلوگاهی بودن، سرمایه‌گذاری‌های پیشین و توانمندی‌های موجود، توجه به نیازمندی‌ها و تقاضای بازار، ایجاد اشتغال و افزایش صادرات، آینده‌پژوهی و روندهای نوآیند، تکمیل زنجیره‌های ارزش، موضوعات آمایشی و زیست‌محیطی و مانند آنها. گستردگی و تنوع معیارها باعث می‌شود ذی‌نفعان مختلف هر یک بتوانند به‌گونه‌ای اولویت حوزه فعالیت خود را توجیه کنند و عملاً تعدد و تنوع اولویت‌ها به بی‌اولیتی منجر می‌شود. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «برای اینکه درخواست دستگاهها برای قرار گرفتن در فهرست اولویت‌های طرح‌های پیشران ذیل برنامه هفتم را مدیریت کنیم مجبور شدیم به کلمه «پیشران» تمرکز کنیم. مقرر شد هر حوزه‌ای که در متن قانون برنامه با کلمه «پیشران» معین شده به عنوان طرح پیشران پذیرفته می‌شود و سایر مواردی که احیاناً زیرساختی، راهبردی، اولویت‌دار و یا الفاظ مشابه بود را کنار بگذاریم. بالاخره خودش راه‌حلی بود و با این حال فهرست طرح‌های پیشران حدود ۲۲ محور شد».

علاوه بر معیارها سطح و نوع اولویت‌ها هم مطرح است. برخی جاها اولویت‌های جغرافیایی مطرح است، همچون توسعه سواحل مکران و پارک‌ها و مانند آنها، برخی جاها اولویت‌های رشته صنعتی مطرح است، همچون صنعت خودرو، صنعت پایین‌دست پتروشیمی و مانند آنها. در برخی موارد، فناوری‌های خاص همچون زیست‌فناوری و میکروالکترونیک مورد توجه قرار می‌گیرند و در برخی موارد پروژه‌های معینی همچون قطار سریع‌السیر و ماهواره. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «دهه‌ها اولویت متنوع در برنامه هفتم ذکر شده است. از بهبود اراضی کشاورزی در ماده ۳۳ تا هوش مصنوعی و کوانتوم و زیست‌مهندسی و ... در ماده ۹۹ تا حمل‌ونقل هوایی و ترانزیت و ... در

بعد همه رشته‌ها به عنوان اولویت تدوین و تصویب می‌شود. فکر کنم آخرین روزهای دولت دوازدهم تصویب شد»^۱. لیکن در فرایند تصویب قانون جهش تولید دانش‌بنیان مقرر می‌شود به دلیل عدم توان دولت‌ها در تعیین اولویت‌ها و چانه‌زنی بخش‌ها و ذی‌نفعان که عموماً در دولت نماینده دارند، تعیین اولویت در قالب قانون مصوب مجلس به دولت ابلاغ شود. یکی از مصاحبه‌شوندگان اذعان می‌دارد: «فکر می‌کردیم اگر دولت نمی‌تواند بر فهرست محدودی تمرکز کند، راهکار تصویب و ابلاغ در مجلس است. سه ماده مفصل نوشتیم که اولویت‌های اقسام کشاورزی، صنعت و سلامت را معلوم می‌کرد. این قدر در کمیسیون‌ها به آن اضافه کردند که از معنی خارج شد. آخر تسلیم شدیم و سه ماده را کردیم یک ماده و فقط معیارها را گفتیم و باز هم تعیین اقسام را به دولت محول کردیم. ولی می‌دانستیم باز هم نمی‌شود». لذا در ماده ۱ قانون جهش تولید دانش‌بنیان، پنج معیار برای تعیین اولویت‌های تولید داخل اقسام راهبردی ذکر شده است که به ترتیب عبارت‌اند از:

۱. تعیین اقسام با ارزیابی بالای یک‌میلیون دلار؛
۲. تعیین موارد آسیب‌زای تأمین این محصولات از خارج در شرایط تحریم و غیر آن؛
۳. پیش‌بینی تناسب واردات این محصولات با روند تحولات کشوری در حوزه فناوری؛
۴. تناسب با ظرفیت بازار داخلی و صادراتی؛
۵. میزان حساسیت و نقش محصول در حوزه امنیت غذایی، دفاعی، سلامت، صنعت و امنیت کشور.

اگرچه پیش‌بینی قانون تعیین اقسام توسط دستگاه با همکاری معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان و تصویب در شورای راهبردی فناوری‌ها و تولیدات دانش‌بنیان بوده است، به دلیل تعدد دستگاه‌ها، این فرایند در قالب مصوبات هیئت وزیران انجام شده است. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «از اینکه عنوان سال ۱۴۰۲، دانش‌بنیان داشت حداکثر بهره‌برداری را کردیم. تعیین تکلیف اقسام راهبردی دانش‌بنیان حدود ۱۲ وزارتخانه و مأموریت‌های آنها در حوزه تولید دانش‌بنیان در هیئت‌وزیران به تصویب رسید». با اینکه به‌ظاهر تعیین اقسام به نتیجه رسیده بود، ابلاغ قانون برنامه هفتم تا حدود زیادی فرایند قبلی را به حاشیه برد. انبوهی از اولویت‌ها و پروژه‌های پیشران و اقدام راهبردی در قالب برنامه هفتم مجدداً تصویب و ابلاغ شد. با رویکرد همکاری فناوری‌ها صرف اعلام برخی کالاها و محصولات به عنوان نیازهای سازمان کفایت نمی‌کند و لازم است این نیازها و مسائل در فرایند تعاملی بین بازیگران مختلف سازمان شناسایی شوند.

۱. تصویب‌نامه در خصوص تعیین فهرست اولویت‌های صنعتی (با اولویت معدنی) مصوب هیئت وزیران به شماره ه ۵۴۴۷۴ ت/۳۳۳۵۷۴ مورخ ۱۴۰۰/۰۴/۰۵

شرایط مجموعه ذیل خود و بدون در نظر گرفتن وضعیت منابع مالی اولویتهایی را تعیین می‌کنند. قاعداً این رویکرد با موفقیت همراه نخواهد بود.

در فرایند همکاری فناوریانه در صورتی که سازمان‌های متقاضی فاقد سازوکار علمی مشخص و پذیرفته‌شده‌ای برای اولویت‌بندی نیازها باشند، قاعداً مرحله اولویت‌گذاری به رقابت بین مسئول واحدهای مختلف سازمان تبدیل می‌شود. در نتیجه اولویت‌گذاری به‌جای هم‌راستا کردن تلاش واحدهای مختلف و هم‌افزایی آنها به تقابل این واحدها و هدر رفتن منابع محدود سازمان منجر می‌شود. این موضوع در حوزه تولید داخل اقلام راهبردی نیز مشاهده می‌شود و لازم است دولت با استفاده از سازوکارهای مشارکتی زمینه‌دستیابی به معیارهای مشخص برای اولویت‌بندی شفاف اقلام راهبردی را فراهم کند و منابع محدود را به این حوزه‌ها اختصاص دهد.

توانمندی‌های داخلی

منطق اصلی سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان، بهره‌گیری از ظرفیت و ارتقای توانمندی‌های تولیدی و فناوریانه داخلی است، اما مشکل این است که احصای کاملی از اطلس توانمندی‌های داخلی وجود ندارد و ظرفیت‌های پراکنده در بخش‌های مختلف بدون نقشه کلان منسجم وجود دارد. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «در قانون حداکثر، اگر کسی به توانمندی تولید رسیده بود و پروانه بهره‌برداری از وزارت صمت دریافت کرده بود، مورد پذیرش بود. لیکن در عرصه‌های مختلف تولید، شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری به سطوح مختلف توانمندی‌های فناوریانه رسیده‌اند، لیکن به هر دلیل هنوز به تولید انبوه نرسیده‌اند. این ظرفیت‌ها مورد پذیرش قانون حداکثر نیست. اساساً ایده پیوست فناوری و طرح‌های بزرگ از همین جا وارد قانون حداکثر مصوب ۱۳۹۸ شد». در واقع، لازم بود یک نقشه کلان و سطح‌بندی از توان داخلی وجود داشته باشد و اگر در جایی، بالفعل شدن توانمندی مستلزم ارجاع کار و دادن سفارش ساخت به طرف ایرانی است، به دلیل نبود سابقه تولید، ارتقای توان داخلی با بن‌بست مواجه نشود. از این رو، موضوع مهم در تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان، توسعه دانش موجود و خلق دانش جدید است که مستلزم ارزیابی توانمندی فناوریانه داخلی است. موضوع دیگر در توانمندی‌های داخلی، انتخاب میان بازیگران بالفعل و بالقوه است که در ادبیات سیاست صنعتی به آن برگزیدن برندگان می‌گویند. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «در فرایند تصویب آیین‌نامه قانون دانش‌بنیان، در خصوص حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری در مقابل رقبای خارجی تقریباً اجماع در دولت وجود داشت، ولی اینکه در مناقصه دولتی میان شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی و شرکت غیردانش‌بنیان داخلی، باید باز هم ترجیح با دانش‌بنیان باشد، اختلاف وجود داشت». علاوه بر این، حتی

ماده ۱۱۹ و بسیاری موارد دیگر. در یک بند^۱ هم اشاره شده است که ده درصد اقلام راهبردی موضوع ماده ۱ قانون دانش‌بنیان با محوریت وزارت صمت داخلی‌سازی شود و تفاوتش با ماده ۱ قانون جهش در همان الزام ده درصدی است». یعنی اولویتهایی که در ماده ۱ قانون جهش تولید دانش‌بنیان الزام شده بود، این بار با محوریت وزارت صمت تکرار شده و بدیهی است در آیین‌نامه، فقط برخی ابزارهای تکمیلی همچون تعرفه و ارز و ... مورد توجه قرار گیرد.

تعدد معیارها و اولویت‌بندی در سطوح و انواع تعیین اولویت باعث می‌شود عملاً نظام تعیین اولویت از نظام سیاستی تخصیص منابع منفک شود و هماهنگی سیاستی میان فرمان و ابزار از بین برود. کاملاً واضح است تعیین اولویت بدون تخصیص منابع در راستای اولویت‌ها عملاً به خروجی مشخصی منجر نخواهد شد. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «اصلی‌ترین سند تخصیص منابع کشور، سند بودجه است. همه ارکان اعم از سیاست‌های کلان، سیاست‌های برنامه، قوانین موضوعی و ... تلاش‌هایی هستند که بتوانند اثر مهم‌تری در بودجه بگذارند. اگرچه نمی‌توان نافی تأثیر موارد مذکور در بودجه شد، لیکن فرایند تدوین و تصویب بودجه در دولت و مجلس شامل چنان پیچیدگی‌های مختلفی است که عملاً منجر به سازوکارهای مجزایی می‌شود. در واقع تعدد و تنوع اولویت‌ها، ابزار چانه‌زنی را در فرایند تخصیص کند می‌کند چرا که منابع محدود است و اولویت‌های مختلف باعث می‌شود عملاً نظام تخصیص منابع، حدی از استقلال را به دست آورد. از سوی دیگر، چانه‌زنی‌های گسترده و شدید سیاسی، محلی و منطقه‌ای در فرایند تخصیص، عملاً ارتباط نظام اولویت‌گذاری و تخصیص منابع را بشدت تضعیف می‌کند».

به طور کلی باید توجه داشت که بخشی از این چالش، تعدد نهادهایی است که اقدام به اولویت‌گذاری می‌کنند. به عبارت بهتر سازمان‌ها و مسئولان مختلف بدون توجه به محدودیت منابع و در نظر گرفتن منابع کلی نظام نوآوری، هر یک صرفاً با در نظر گرفتن

۱. بند «ث» ماده ۹۹ قانون برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران: ث- در راستای رفع چالش‌ها و گلوگاه‌های فناوریانه دستگاه‌های اجرایی و داخلی‌سازی اقلام راهبردی موضوع ماده (۱) قانون جهش تولید دانش‌بنیان و اجرای طرح‌های پیشران، وزارت صنعت، معدن و تجارت مکلف است با همکاری معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری و با استفاده از ظرفیت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی و سایر ظرفیت‌های قانونی، اقدامات لازم جهت داخلی‌سازی حداقل هر سال ده درصد (۱۰٪) از اقلام راهبردی مورد نیاز بخش خود موضوع ماده (۱) قانون مذکور را با بهره‌گیری از ظرفیت شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و جهاد دانشگاهی در صورت احراز توانمندی این شرکت‌ها و مؤسسات در تأمین کالا و خدمات موصوف توسط وزارتخانه ذی‌ربط به عمل آورد.

طراحی مدل سیاست تأمین اقلام راهبردی

اجرای مؤثر سیاست تولید داخل اقلام راهبردی، به معنای آن است که برای تحقق اهداف سیاست، دولت باید اقدام‌های مؤثری را به کار گیرد. در دهه ۷۰ که هنوز حجم تصدی‌گری دولتی بالا بود، تمرکز بر خریدهای دولت چه در قالب سرمایه‌گذاری شرکت‌های دولتی و چه بودجه‌های جاری و عمرانی شایان توجه بود و اساساً قانون حداکثر در آن فضا تصویب شد. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «قانون حداکثر سال ۱۳۷۵ در فضای حجم بالا سرمایه‌گذاری و خرید دولتی تصویب شد. با اجرای سیاست‌های کلی اصل ۴۴، عملاً بازار دولت محدود شد و توجه به بخش خصوصی در نهایت منجر به قانون دانش‌بنیان و حمایت از شرکت‌های غیردولتی شد». لذا الگوهایی همانند ده قلم کالا نفت یا قانون حداکثر، جای خود را به حمایت‌های مالیاتی و تأمین مالی صندوق نوآوری و شکوفایی برای حمایت از کسب‌وکارهای دانش‌بنیان داد. به‌کارگیری رویکرد مناسب، شرط مهمی در موفقیت اجرای سیاست دارد و باید متناسب با شرایط کشور انتخاب شود. یکی از مصاحبه‌شوندگان اذعان می‌دارد: «در دورهٔ برجام، فرایند فاینانس‌های خارجی رونق گرفته بود، ولی کشور الگویی برای بهره‌برداری فناورانه از این ابزار نداشت. در دورهٔ اخیر هم با بی‌پولی دولت، موضوع مولدسازی دارایی‌ها داغ شده، ولی باز هم حوزهٔ علم و فناوری عقب است و نمی‌داند چگونه باید بازی کند». در خصوص مولدسازی دارایی‌ها یکی از الگوهای مهم مشارکت عمومی خصوصی است. حمایت‌های مستقیم دولت در قالب یارانه و معافیت‌های مالیاتی و تسهیلات ترجیحی با محدودیت روبه‌رو است، اما اشتراک‌گذاری منابع بخش عمومی با مدیریت بخش غیردولتی در قالب مشارکت عمومی خصوصی رویکرد مهمی است که برای تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. برای نمونه در حوزهٔ آشکارساز کامیونی (ایکس‌ری کانتینری) با الگوی مشارکت عمومی-خصوصی در کشور توسط شرکت دانش‌بنیان توسعه یافته است. یکی از مصاحبه‌شوندگان اذعان می‌دارد: «کشور پول نداشت ایکس‌ری کامیونی بخرد. اول با فاینانس گمرک وارد می‌کرد. جلوی آن را گرفتیم و گفتیم از داخلی بخرید. همه جای آن مشکل بود. قیمت‌گذاری تعرفهٔ کامیون عبوری، استاندارد ایمنی و کیفیت تصویر، ارائهٔ فضای فیزیکی و استقرار در بندر و جاده و حتی سرمایه‌گذار غیردولتی. همه‌اش را باید پله‌پله درست می‌کردیم. مسیر واردات هموار و مسیر تولید داخل، سنگلاخ بود». در واقع باید توجه شود هم در به‌کارگیری ابزارهای سیاستی جدید، کشور توان کارشناسی لازم را ندارد و هم در به‌کارگیری ابزارهای سنتی با محدودیت منابع مواجه است. به اذعان یکی از مصاحبه‌شوندگان «در طرح‌های کلان فناوری ذیل شورای عتف، هم با سازمان برنامه در تأمین منابع چالش داشتیم و هم با متقاضیان در تعداد و مبلغ طرح‌ها. چند برابر بودجه مصوب،

در بعضی موارد، لازم است میان خود دانش‌بنیان‌ها تمایز قائل شد. به‌مثلاً، در بین دانش‌بنیان خصوصی و دانش‌بنیان وابسته به نظامیان، ممکن است ناگزیر به انتخاب شویم. به‌هرحال محدودیت ابزارها و لزوم تحریک منابع و ظرفیت بازاری اندک داخلی لازم می‌دارد میان ظرفیت‌های فناورانه داخلی ترجیح و انتخاب صورت گیرد. برنامهٔ حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و فنوار، طیفی از شرکت‌ها را که دارای حدی از توانمندی‌های فناورانه هستند در کشور متمایز می‌سازد که می‌توانند به عنوان کاندیدای اولویت‌گذاری و تولید داخل اقلام راهبردی مورد توجه قرار گیرند. اما ضرورت انتخاب آنها به عنوان بستر تجمع حمایت‌های دولتی برای تولید داخل اقلام راهبردی خالی از تردید نیست. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «شرکت‌های غیردانش‌بنیان بسیاری هستند که هم بر فرایند صنعتی تسلط دارند و هم از عده و عدهٔ مالی برخوردارند و هم انگیزهٔ نوآوری و توسعه دارند. اگر مأموریتی در این حوزه به آنها داده شوند، بهتر می‌توانند بسیج منابع را محقق کرده و حتی ظرفیت شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان را به کار بگیرند». در مجموع باید توجه داشت که اگرچه شرکت‌های متعددی در کشور در زمینهٔ تولید محصولات فناورانه فعالیت می‌کنند، با این حال ضعف‌هایی در زمینهٔ شناسایی توانمندی و سطح فناوری این شرکت‌ها در راستای پاسخ به نیازهای کشور وجود دارد. در این میان برخی شرکت‌های دانش‌بنیان صرفاً قادر به تولید در مقیاس آزمایشگاهی هستند و توانمندی لازم برای تولید اقلام راهبردی و پاسخ به نیازهای کشور را ندارند. در چنین شرایطی برون‌سپاری تولید برخی اقلام راهبردی به شرکت‌هایی فاقد توان تولید در مقیاس صنعتی به شکست منجر می‌شود و به مرور به گسترش بی‌اعتمادی به توانمندی شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی می‌انجامد.

این یافته به‌خوبی نشان می‌دهد همان‌طور که شرکت‌های متقاضی در فرایند همکاری فناورانه به دلایل مختلف مانند عدم تقارن اطلاعات، در زمینهٔ شناسایی و انتخاب همکار مناسب با چالش مواجه‌اند، در برنامهٔ تولید داخل اقلام راهبردی نیز به همان دلایل سازمان‌های دولتی با چالش مواجه‌اند. این در حالی است که انتخاب همکار برای سازمان‌های دولتی به‌واسطهٔ بازرسی و نظارت سازمان‌های مربوطه با حساسیت بالاتری همراه است. با این حال، شرکت‌ها در فرایند همکاری فناورانه به منظور رفع این چالش از ظرفیت واسطه‌های نوآوری یا کارگزارهای تبادل فناوری استفاده می‌کنند، از این‌رو، سازمان‌های دولتی نیز می‌توانند با بهره‌گیری از ظرفیت واسطه‌های نوآوری تا حدی از شدت این چالش کم کنند. با این حال، باید توجه داشت که همچنان فراهم نبودن زمینهٔ انتخاب همکار مناسب از بین شرکت‌های غیردانش‌بنیان به عنوان چالشی در فرایند اجرای این برنامه مطرح است.

طرح تعريف کردیم و حتی نتوانستیم همان بودجه مصوب را از سازمان بگیریم». لذا باید توجه شود که با عنایت به محدودیت شدید منابع دولتی، کشور ناگزیر است به کارگیری ابزارهای نوین سیاستی در حوزه دانش‌بنیان را مورد توجه قرار دهد.

یکی از نکات مهم و تأثیرگذار در موفقیت همکاری‌های فناوریانه، انتخاب مدل مناسب همکاری متناسب با شرایط و ویژگی‌های هر یک از طرفین همکاری است. به بیان ساده‌تر در مواردی که طرفین تمایلی به مبادله سهام با یکدیگر ندارند، انتخاب روش‌های همکاری مبتنی بر مبادله سهام در نهایت به شکست همکاری منجر خواهد شد. در فضای تأمین داخل اقلام راهبردی نیز این مسئله اهمیت دارد و لازم است که با تکیه بر شرایط و ویژگی‌های طرفین مدل مناسب برای تولید داخل اقلام راهبردی انتخاب شود. در مثال مربوط به ایکس‌ری کانیتیری در شرایطی که دولت منابع مالی لازم برای توسعه این فناوری را ندارد، قاعدتاً اصرار بر مدل‌هایی که صرفاً بر استفاده از ظرفیت‌های داخل دولت دارند، با موفقیت همراه نمی‌شود. اما با انتخاب مدل مشارکت عمومی - خصوصی ظرفیت استفاده منابع مالی بخش خصوصی برای توسعه فناوری مورد نظر فراهم شد. در مجموع باید توجه داشت که انتخاب مدل مناسب در موفقیت هرچه بیشتر این برنامه و پروژه‌های ذیل آن نقش قابل توجهی دارد.

دستگاه متولی

به صورت سنتی، متولی تدوین سیاست صنعتی در کشور و تعیین اولویت‌های تولیدی وزارت صمت بوده است و لذا هم در بند «الف» ماده ۴۶ برنامه ششم و هم در بند «ت» ماده ۴۸ برنامه هفتم، تهیه سند سیاست صنعتی یا راهبردی ملی پیشرفت صنعتی و ارتقای زنجیره‌های ارزش کشور بر عهده این وزارتخانه قرار گرفته است. طرح استراتژی توسعه صنعتی کشور (۱۳۸۲)، سند راهبرد توسعه صنعتی کشور (۱۳۸۵)، برنامه راهبردی صنعت معدن و تجارت (۱۳۹۲) و برنامه راهبردی وزارت صنعت، معدن و تجارت (۱۳۹۶) همه را وزارت صمت تهیه کرده و فقط در سند آخر، ۱۲ حوزه اولویت‌دار متمایز شده است (Fartash, 2021). این در حالی است که هیچ‌گاه این اسناد نتوانسته‌اند نقش محوری در جهت‌دهی به منابع و اولویت‌گذاری عملی تولید داخل ایفا کنند. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «وزارت صمت در تأمین کالا که بخش بازرگانی وزارتخانه است، حسابی درگیر شده و اولویت تولید کمتر شده است. در تولید هم خودرو و فولاد و تخصیص نهاده‌های معدنی نقش آن را می‌گیرد. هیچ‌گاه وزارت صمت دغدغه توسعه فناوری پیشرفته به صورت جدی نداشته است» گزینه دیگر تولی‌گری توسعه ساخت داخل در محصولات راهبردی دانش‌بنیان، سازمان برنامه‌وبودجه است. تدوین و جمع‌بندی بودجه‌های سالانه و برنامه‌های توسعه، باعث شکل‌گیری دیدی

فرابخشی در سازمان برنامه می‌شود، اما به نظر می‌رسد درگیری در فرایند بودجه سالانه باعث حذف رویکرد بلندمدت در سازمان می‌شود. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «سازمان درگیر محافظه‌کاری و نگاه کوتاهمدت برای تأمین مالی و تجهیز منابع و تخصیص ماهانه منابع است و چنان درگیر این روزمرگی است که چندان به طرح‌های بدون بودجه هر قدر هم توسعه‌ای باشد ورود نمی‌کند و هم از طرح‌های تحولی فاصله گرفته است». در واقع عمده ساختارهای اداری در دولت، ذاتاً بخشی‌نگر، محافظه‌کار و کوتاهمدت‌نگرند و سازمان هم مانند بقیه دستگاه‌ها، به‌رغم نداشتن نگاه بخشی، دو ویژگی دیگر را دارد. لذا چه ظرفیت شورای اقتصاد در سازمان برنامه‌وبودجه و چه ظرفیت شورای تأمین مالی که به‌تازگی در وزارت اقتصاد ایجاد شده است، اهتمام ویژه‌ای به حوزه فناوری‌های پیشرفته و نگاه تحولی برای تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان ندارند.

این در حالی است که اگرچه معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان از انگیزه و انعطاف‌پذیری لازم برای پیگیری موضوعات توسعه‌ای مرتبط با فناوری و نوآوری برخوردار است، ابزارهای اصلی را در اختیار ندارد و ناگزیر است برای تحقق سیاست یادشده، با بروکرات‌های حرفه‌ای بدنه دولت وارد چالش و تعامل شود که البته به دلیل نوپایی، از تجربه و ظرفیت دانشی مورد نیاز در این حوزه کمتر برخوردار است. به گفته یکی از مصاحبه‌شوندگان «اصلاً تشکیل شورای فناوری و تولیدات دانش‌بنیان در قانون جهش تولید دانش‌بنیان پیشنهاد معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان نبود ما می‌گفتیم دانش‌بنیان را به ما بدهید و وزارت علوم هم می‌گفت به ما بدهید و قرار شد بدهند به شورا. ولی وقتی قرار بر شورا شد ما استقبال کردیم. بالاخره شورا با ریاست رئیس‌جمهور ابزاری بود که می‌توانست گره‌های دیگر معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان را در تعامل با نهادهای دیگر باز کند». در واقع تصویب قانون جهش تولید دانش‌بنیان و ایجاد شورای راهبردی ذیل رئیس‌جمهور، جایگاه نهادی ویژه‌ای برای تولی‌گری سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان ایجاد شد که در ماده ۱ قانون به صراحت به آن اشاره شده است و می‌تواند تکالیف دستگاه‌ها در اقلام بخش تخصصی موضوع خود را از آنها مطالبه و پیگیری کند.

همان‌طور که در فرایند همکاری فناوریانه لازم است که طرفین همکاری به صورت مشترک همکاری را مدیریت کنند و تعارض‌ها و مشکلاتی را رفع کنند که طی فرایند همکاری بروز می‌کند، در برنامه تولید داخل اقلام راهبردی به‌واسطه تعدد بازیگران محصور یک نهاد مشخص به عنوان متولی اجرا، هماهنگی و پیگیری برنامه ضرورت دارد. باید توجه داشت همان‌گونه که عملکرد ضعیف نماینده‌های طرفین همکاری در مدیریت همکاری به شکست و خاتمه آن منجر می‌شود، در برنامه تولید داخل اقلام راهبردی عملکرد ضعیف متولی

به شکست برنامه می‌انجامد. در همین راستا حضور نهاد متولی که به‌واسطهٔ ابزارها از قدرت کافی برخوردار است برای موفقیت این برنامه ضرورت دارد. شورا در صورت دسترسی به ابزارهای لازم می‌تواند این نقش را به‌خوبی ایفا کند.

حمایت و پشتیبانی

بدیهی است که تحقق سیاست تولید داخل اقلام راه تسهیلگری و پشتیبانی از اجرای سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان و شکل‌گیری همکاری فناوریانه مستلزم به‌کارگیری ابزارهای حمایتی و پشتیبانی مختلف است که کارآمدی هر یک می‌تواند موفقیت سیاست را متأثر کند. به گفتهٔ یکی از مصاحبه‌شوندگان «بسیاری تولیدات محصولات دانش‌بنیان معطل تأیید استاندارد و صحت‌سنجی گواهی کیفی است. در آیین‌نامهٔ بند «الف» مادهٔ ۱ مواردی را آوردیم، مثلاً گواهی انطباق داخلی راه بیفتد و شبکهٔ آزمایشگاهی توسعه یابد. ولی همچنان مشکل داریم». فقدان زیرساخت‌های آزمایشگاهی و عدم تأییدیه‌های بین‌المللی در خصوص آزمایشگاه‌های داخلی، موضوع مهمی است در موفقیت سیاست یادشده شایان توجه ویژه است.

با توجه به اینکه حمایت از فعالان بخش خصوصی از منظر شکل‌گیری سازوکار بازار و رانتزدایی اولویت دارد، تنوع‌بخشی به الگوهای تأمین مالی به ویژه تأمین مالی خریدار و شکل‌دهی به سازوکارهای ارائهٔ خدمات مالی مرتبط با پوشش ریسک نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به گفتهٔ یکی از مصاحبه‌شوندگان «ما واقعاً نمی‌توانستیم چه ابزارهای مالی در دستگاه‌های مختلف وجود دارد، لذا در مادهٔ ۱ قانون جهش تولید دانش‌بنیان یکی نوشتیم همهٔ دستگاه‌های اجرایی منابع و اختیارات خود را پای کار بیاورند، ولی عملاً بی‌فایده بود. هر چقدر کلی بنویسیم بی‌اثرتر می‌شود و هر چقدر قانون را دقیق‌تر بنویسیم، احتمال اجرا بیشتر می‌شود».

ظرفیت نهادهای عمومی غیردولتی هم برای حمایت و پشتیبانی از موفقیت این سیاست باید مورد توجه قرار گیرد. به اذعان یکی از

مصاحبه‌شوندگان «شرکت‌های دولتی را هزار جور تکلیف کرده‌ایم، ولی حجم زیادی از اقتصاد در اختیار خصوصیتی‌هاست که در برابر مقررات، خود را خصوصی نشان می‌دهند، ولی از رانت‌های بسیاری هم برخوردار هستند. در قانون جهش تولید دانش‌بنیان آمده بخشی از درآمد نهادهای عمومی غیردولتی بیايد برای تولید داخل اقلام راهبردی، ولی معلوم نیست چه بخشی و معلوم نیست ناظر کیست و آیا عمل می‌شود یا خیر؟». در واقع باید توجه شود که تحقق مناسب اهداف سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان و شکل‌گیری همکاری فناوریانه بین دستگاه‌های اجرایی و شرکت‌های دانش‌بنیان مستلزم سیستم‌های پشتیبان و حمایتی است که باید به صورت نظام‌مند، نیل به هدف سیاست را پشتیبانی کنند.

به طور کلی با توجه به ریسک‌ها و چالش‌های موجود در همکاری‌های فناوریانه برای طرفین عرضه و تقاضا، در بسیاری از مواقع طرفین تمایل و انگیزهٔ بالایی برای ورود به همکاری با یکدیگر ندارند. باین‌حال، همان‌گونه که در ادبیات این حوزه مشاهده می‌شود دولت‌ها با استفاده از ابزارهای مختلف و ارائهٔ حمایت‌های گسترده، طرفین عرضه و تقاضا را برای ورود به همکاری تحریک و زمینهٔ موفقیت آن را فراهم می‌کنند. بر همین اساس هر دو دسته سازمان‌های دولتی و شرکت‌های دانش‌بنیان به‌واسطهٔ تفاوت ویژگی‌ها و رویکردها و چالش‌های متعددی که در همکاری بین آنها وجود دارد، تمایل بالایی برای همکاری با یکدیگر ندارند. باین‌حال، دولت می‌تواند با تکیه بر حیطة اختیارات خود و ابزارهایی که در دسترس دارد شرایط را برای ورود هر یک از طرفین به همکاری فناوریانه را فراهم کند.

در مجموع با توجه به توضیحات ارائه‌شده باید توجه داشت که در تولید داخل اقلام راهبردی نیاز است به ۶ مؤلفه (شکل ۲) توجه شود و ملاحظات مربوط به هر یک از این مؤلفه‌ها در نظر گرفته است. به بیان ساده‌تر بر خلاف شرایط فعلی و برخی چالش‌های که در شرایط فعلی ذیل هر یک از مؤلفه‌ها رخ می‌دهد، لازم است که اقدامات دقیق و مؤثری ذیل هر یک از مؤلفه‌ها انجام شود.



شکل ۲. مؤلفه‌های مهم در تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان

بحث

که در فرایند مشخصی با یکدیگر همکاری را شروع می‌کنند و تداوم می‌دهند. در همین راستا در جدول ۵، با توجه به توضیحات بالا، پیشنهادهایی در ارتباط با برنامه ارائه شده‌اند. شایان ذکر است که بخشی از این پیشنهادها ناظر بر فرایند اجرای برنامه هستند و برخی دیگر نیز به کلیت برنامه اشاره دارند که لازم است که در برنامه‌های آتی به آنها توجه شود. برای نمونه یکی از پیشنهادها این است که با توجه ضرورت تعامل و هماهنگی بازیگران مختلف برای شکل‌گیری و موفقیت همکاری فناوریانه، بنابراین فرایند تعیین اقلام راهبردی مستلزم مشارکت و تعامل بازیگران مختلف این برنامه است. علاوه بر این، همان‌طور که دولت‌های مختلف با ارائه حمایت‌های مشخص به تسهیل و تسریع همکاری فناوریانه بین سازمان‌ها کمک می‌کنند، لذا در تولید داخل اقلام راهبردی لازم است که ابزارهای حمایتی مناسب به طرفین عرضه و تقاضا و توسعه موفق محصول فناوریانه در نظر گرفته شود.

تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان به عنوان مسئله‌ای مهم در سیاست‌گذاری صنعتی و فناوری کشور مطرح است و این موضوع به‌نوعی به توسعه فناوری از مسیر همکاری فناوریانه اشاره دارد، از همین رو نظریه همکاری فناوریانه برای تحلیل آن به کار گرفته شده است. با توجه به اینکه برنامه تولید داخل اقلام راهبردی در تلاش است که محصولات راهبردی مورد نیاز دستگاه‌های اجرایی را از طریق شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی تأمین کند، بنابراین، لازم است تعاملاتی بین طرفین عرضه و تقاضا شکل بگیرد، از این‌رو، می‌توان آن را ذیل نظریه همکاری فناوریانه تحلیل کرد.

استفاده از نظریه همکاری فناوریانه برای تولید داخل اقلام راهبردی به‌نوعی حاکی از آن است که برنامه مورد نظر سیاست ساده‌ای نیست و مستلزم تعامل بازیگران مختلف و به‌ویژه طرفین عرضه و تقاضاست

جدول ۵. پیشنهادهای سیاستی مبتنی بر یافته‌های پژوهش

مقوله‌ها	پیشنهاد سیاستی	سازمان متولی
فرایند تعیین اقلام	هم‌افزایی میان مراجع مختلف تعیین اقلام از منظر تقنینی (قوانین بودجه، مصوبات هیئت وزیران و ...)	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان
	مشروعیت‌بخشی عینی به فرایند اجرا در قالب شوراهای تخصصی مرتبط با اجرای برنامه	شورای راهبری اجرای برنامه
اولویت‌گذاری	توجه به لزوم تجاری‌سازی ظرفیت‌های موجود و افزایش مقیاس اقتصادی در اولویت‌گذاری (سرمایه‌گذاری پیشین)	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان
	تمرکز بر حوزه‌های مرتبط با رفع نیازهای ملی و چالش‌های کلان و منطقه‌ای در اولویت‌گذاری	سازمان برنامه‌وبودجه
توانمندی‌های داخلی	تکمیل ابزارهای حوزه فناوری با ابزارهای اقتصادی مورد نیاز ارتقای توانمندی‌های داخلی	وزارت امور اقتصاد و دارایی
	توانمندسازی شرکت‌های دانش‌بنیان موجود برای تنوع‌بخشی به سبد محصولات و سرریز توانمندی‌ها	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان
	جهت‌دهی به ایجاد و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان جدید	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان
طراحی مدل سیاست تأمین اقلام راهبردی	شکل‌دهی به بازار اقلام راهبردی در بخش عمومی و غیردولتی	وزارت صمت سازمان برنامه‌وبودجه
	توسعه فعالیت‌های کارآفرینانه با مشارکت بخش خصوصی نوآور (با تمرکز بر مشارکت عمومی-خصوصی و نیز مولدسازی دارایی‌های بخش عمومی)	وزارت امور اقتصاد و دارایی سازمان برنامه‌وبودجه
	سرمایه‌گذاری نهادهای عمومی غیردولتی و نیز نهادهای انقلاب اسلامی در زنجیره راهبردی	نهادهای عمومی
ابزارهای حمایتی	ابزارهای تکمیل تحقیق و توسعه و رفع موانع پژوهش (اعتبار مالیاتی تحقیق و توسعه، گزینش پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای و ...)	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان بنیاد ملی علم ایران
	ابزارهای معطوف به تجاری‌سازی نوآوری و توسعه بازار (تأمین مالی ورود به بازار، اوراق بهادارسازی و ...)	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان صندوق نوآوری و شکوفایی
دستگاه متولی	واگذاری مسئولیت توسعه اقلام راهبردی به تفکیک بخش‌های اقتصادی به وزارتخانه‌های بخش مرکزی و تقویت نظام‌های نوآورانه بخشی	وزارتخانه‌های بخشی
	تجمعیت مأموریت ایجاد ذخایر راهبردی و تأمین کالاهای اساسی با نظام نوآوری بخش مرتبط	سازمان برنامه‌وبودجه
	هم‌افزایی، پیگیری و نظارت بر پیشرفت برنامه تولید داخل اقلام راهبردی مبتنی بر فرایند همکاری فناوریانه	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان
	توسعه بازار داخلی و بین‌المللی سازی تولیدکنندگان اقلام راهبردی	وزارت صمت

در ادامه نیز با توجه به نظریه همکاری فناوریانه و فرایند آن به برخی اقدامات و نکاتی اشاره شده است که به منظور تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان باید مدنظر قرار گیرند.

به طور کلی باید توجه داشت که سیاست تولید داخل اقلام راهبردی به‌نوعی در پی دستیابی به خودکفایی و کاهش وابستگی به خارج از کشور است، اما باید توجه داشت که این امر بدون دسترسی به ظرفیت‌های دانشی، قابلیت‌های فناوریانه و زیرساخت‌های علمی امکان‌پذیر نیست. از این‌رو، همکاری فناوریانه بین بازیگران اصلی برای توسعه، تبادل و به‌کارگیری دانش اهمیت اساسی دارد. در این میان اگرچه در سال‌های اخیر با تصویب قوانین حمایتی مانند قانون حمایت از شرکت‌های و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات (۱۳۸۹)، تلاش‌هایی در راستای ارتقای ظرفیت فناوریانه شرکت‌های صورت گرفته است و بر همین اساس شرکت‌های دانش‌بنیان متعددی در حوزه‌های گوناگون توسعه پیدا کرده‌اند، با این حال، نبود اطلاعات دقیق و شفاف درباره قابلیت‌های فناوریانه شرکت‌های دانش‌بنیان و سطح بلوغ آنها، همچون مانعی مهم در مسیر شکل‌گیری همکاری‌های فناوریانه مؤثر و کارآمد عمل کرده است و همان‌طور که اشاره شده سازمان‌های دولتی در انتخاب شرکت دانش‌بنیان توانمند به عنوان همکار مناسب با چالش مواجه‌اند. مثلاً یک شرکت ممکن است در حوزه یک فناوری مشخص دانش و توانمندی لازم برای تولید در مقیاس آزمایشگاهی را در اختیار داشته باشد، اما در زمینه تولید در مقیاس صنعتی و رفع نیاز کشور به اقلام راهبردی توانمندی لازم را نداشته باشد. در حال حاضر اطلاعات موجود صرفاً اشاره به این دارد که یک شرکت در یک حوزه مشخص مشغول فعالیت است، اما در واقعیت مشاهده می‌شود که شرکت مورد نظر صرفاً قادر به توسعه محصول در مقیاس آزمایشگاهی است و قابلیت تولید در مقیاس صنعتی و رفع نیاز فناوریانه دستگاه‌ها را ندارد. در این مسیر لازم است که شرکت‌های مورد نظر از طریق مشارکت با دیگر نهادها اقدام به تولید صنعتی کنند. باید توجه داشت که حضور نهادهای واسطه شرایط را برای شناسایی شرکت‌های دانش‌بنیان مناسب برای متقاضی را فراهم می‌کند، به عبارت بهتر این نهادها قادر به تسهیل و مدیریت همکاری بین سازمان‌های دولتی و شرکت‌های دانش‌بنیان هستند.

در زمینه شناسایی و تعیین اقلام راهبردی نیز ضعف تعامل و هماهنگی میان سیاست‌گذاران، نهادهای تخصصی و سایر بازیگران باعث شده است که اولویت‌گذاری با ابهام، دوباره کاری و تداخل مواجه شود. به بیان ساده‌تر فقدان گفت‌وگوی هدفمند و ساختاریافته بین نهادهای تصمیم‌گیری و اعمال معیارهای متفاوت توسط دستگاه‌های گوناگون باعث شده است که اجماع در بین بازیگران مختلف صورت نگیرد. این موضوع نه تنها به از دست رفتن فرصت‌های همکاری

بین بازیگران مختلف منجر شده، بلکه در موارد مختلف به تقابل سازمان‌های دولتی مختلف انجامیده است. به بیان ساده به‌واسطه ابهام در زمینه شناسایی نیازها و اولویت‌گذاری آنها، سازمان‌های مختلف سعی می‌کنند در انتخاب اولویت‌ها صرفاً به حوزه فعالیت خود توجه کنند و دیگر معیارها را نادیده بگیرند که این امر در نهایت به تعارض بین سازمان‌های مختلف منجر می‌شود. این ابهام در تعیین اولویت‌ها و نیازها در طول زمان باعث سردرگمی فناوریانه، محققان و سرمایه‌گذارها می‌شود، زیرا آنها اطلاعات دقیق و شفافی درباره اولویت‌ها را در اختیار ندارند تا بر اساس آنها حوزه فعالیت و سرمایه‌گذاری خود را انتخاب کنند.

در سال‌های اخیر حمایت‌های قانونی شرایط را به ظهور و نقش‌آفرینی شرکت‌های متعدد را فراهم کرده است، با این حال، به دلایل متعددی از جمله ضعف سازوکارهای حمایت از همکاری میان شرکت‌ها و خرید دولتی باعث شده است که بخشی از این شرکت‌ها در تأمین واقعی اقلام راهبردی نقش‌آفرین باشند و بعضاً بخشی از این شرکت‌های محصولاتی را تولید کنند که بازاری برای آنها وجود ندارد. در این مسیر ضعف زیرساخت‌های حمایت از همکاری مانند تأمین مالی مشترک، آزمایشگاه‌های و بسترهای آزمایش کیفیت و استاندارد محصولات و ... نیز مانعی در ارتقای روابط بلندمدت بین بازیگران مختلف و توسعه همکاری‌های راهبردی شده است.

یکی دیگر از موانع مهم ضعف در هماهنگی بین نهادهای مختلف و نبود یک نهاد مشخص برای مدیریت همکاری‌هاست، در واقع تعدد نهادهای درگیر در این حوزه به موازی کاری و فعالیت‌های تکراری، هدررفت منابع و بی‌اعتمادی منجر می‌شود و در نتیجه مشروعیت برنامه‌های حمایتی از نگاه بازیگران مختلف زیر سؤال می‌رود. در این شرایط نبود سازوکارهای شفاف و اعتمادساز باعث شده است که مدیران سازمان‌های دولتی تمایل کمتری برای ورود به پروژه‌های تولید داخل اقلام راهبردی از طریق همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان داشته باشند.

نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت توسعه توانمندی‌های فناوریانه داخلی و کاهش وابستگی به واردات، بر سیاست تولید داخل اقلام راهبردی در ماده ۱ قانون جهش تولید دانش‌بنیان و ماده ۹۹ قانون برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران تأکید شده است. با این حال، چالش‌های متعددی در مسیر اجرای این سیاست وجود دارد که مستلزم بررسی عمیق و ارائه راهکارهای مناسب است. در این راستا پژوهش حاضر با هدف تحلیل سیاست تولید داخل اقلام راهبردی دانش‌بنیان در چارچوب نظریه همکاری فناوریانه انجام شده است. پژوهش حاضر از رویکرد کیفی و راهبرد مطالعه موردی بهره برده

و داده‌های مورد نیاز از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۲ نفر از صاحب‌نظران و سیاست‌گذاران، بررسی اسناد و گزارش‌های رسمی گردآوری شده و متن اسناد با استفاده از تحلیل مضمون تحلیل شدند. به منظور شناسایی چالش‌ها و ضعف‌های سیاست یادشده، از نظریه همکاری فناوریانه و فرایند آن استفاده شده است.

در مجموع بررسی‌های صورت‌گرفته حاکی از ضعف‌ها و چالش‌هایی در سیاست تولید داخل اقلام راهبردی است. برای نمونه به‌واسطه تعدد نهادهای درگیر در فرایند تعیین اقلام راهبردی و تعدد معیارهای تعیین اولویت‌ها، ضعف در شناسایی و تعیین اقلام راهبردی و اولویت‌گذاری آنها مشهود است. علاوه بر این، همان‌طور که اشاره شد بر اساس اسناد و شواهد موجود نهادهای دولتی مختلف به عنوان متولی سیاست حمایت از تولید داخل اقلام راهبردی مطرح می‌شوند، باین‌حال، برخی از آنها مانند وزارت صمت توجه زیادی به رشد و پیشرفت فناوری ندارند و از سوی دیگر برخی دیگر فاقد رویکرد بلندمدت‌اند و صرفاً درگیر امور کوتاه‌مدت و روزمره هستند، برخی دیگر نیز از نظر منابع و قدرت چانه‌زنی با بدنه سیاست‌گذار ضعف‌هایی دارند. کاملاً واضح است در چنین شرایطی یک نهاد مشخص به عنوان متولی سیاست یادشده فعالیت نمی‌کند و هماهنگی بین نهادهای مختلفی که مدعی حوزه یادشده هستند بعضاً چالشی و غیرممکن است، لذا این مسئله بر مشروعیت این حوزه تأثیری منفی خواهد گذاشت. از طرف دیگر، نیز این موضوع به چالش‌هایی در فرایند مدیریت همکاری بین دستگاه اجرایی و شرکت دانش‌بنیان منجر می‌شود.

البته باید توجه داشت که کاستی‌های موجود در سیاست مورد نظر و فرایند اجرای آن به‌واسطه چالش‌های مختلفی است که در این حوزه وجود دارد از جمله می‌تواند به مواردی مانند عدم هماهنگی در تعیین اقلام راهبردی، اولویت‌بندی نامشخص، ضعف در توانمندی‌های داخلی، محدودیت ابزارهای حمایتی، عدم شفافیت در نقش دستگاه‌های متولی، و ناکارآمدی حمایت‌های مالیاتی، بیمه‌ای و گمرکی اشاره کرد.

در مجموع با توجه توضیحات بالا پیشنهادهایی را برای رفع چالش‌ها و اجرای اثربخش سیاست یادشده می‌توان ارائه کرد:

♦ ارتقای هماهنگی بین دستگاه‌های متولی اجرای سیاست به منظور افزایش مشروعیت آن؛ برای نمونه تشکیل شورایی متشکل از نماینده دستگاه‌های مختلف مانند وزارت صمت، سازمان برنامه‌و بودجه، معاونت علمی، فناوری و اقتصاد

دانش‌بنیان برای هماهنگی بین بازیگران مختلف و اجرای مؤثر سیاست تولید داخل اقلام راهبردی مفید؛

♦ ارزیابی توانمندی‌های داخلی نیز یکی دیگر از راهکارهاست. تهیه اطلسی جامع از توانمندی‌های فناوریانه داخلی و سطح‌بندی آنها برای اولویت‌دهی به نیازهای راهبردی مختلف و در این مسیر استفاده از ظرفیت واسطه‌های تبادل فناوری و به رسمیت شناختن آنها در اجرای این سیاست مفید خواهد بود؛

♦ برگزاری نمایشگاه‌های تخصصی و کارگاه‌های آموزشی مختلف برای افزایش آگاهی جامعه درباره فناوری‌های راهبردی و پذیرش آنها در سطح جامع به افزایش مشروعیت آن کمک می‌کند؛

♦ به منظور کمک به مدیریت بهتر فرایند همکاری لازم است که به وزرا و معاونان رئیس‌جمهور در حوزه تولید داخل اقلام راهبردی در بخش‌های تخصصی مسئولیت داده شود؛

♦ ایجاد مسیر مالی مجزا برای تأمین مالی بخشی از پروژه‌های تولید داخل اقلام راهبردی با مسئولیت وزیر یا معاون رئیس‌جمهور مرتبط؛

♦ مسئولیت‌دهی در خصوص ارائه گزارش میزان پیشرفت پروژه‌ها به یکی از دستگاه‌های معاونت علمی و فناوری و وزارت صمت (که خودشان متولی تولید داخل یک یا چند قلم نباشند)؛

♦ به‌کارگیری ظرفیت مکمل بخش غیردولتی و بخش‌های عمومی غیردولتی در اجرا و ایجاد همکاری و شبکه‌سازی؛

♦ به‌کارگیری ابزارهای مکمل برای تسهیل اجرای برنامه‌های تولید داخل اقلام راهبردی اعم از حمایت تعرفه‌ای، اخذ مجوز و استاندارد؛

♦ منوط کردن حمایت‌ها به افزایش عمق ساخت داخل و افزایش صادرات در فرایند تولید در قالب برنامه‌های میان‌مدت (حداکثر در افق ۵ ساله برنامه هفتم).

با توجه به محدودیت دسترسی به نیروی انسانی متخصص (۱۲ نفر) پیشنهاد می‌شود که در ادامه با بررسی عمیق‌تر این حوزه بر اساس یافته‌های کیفی، پرسش‌نامه‌ای از مجموعه چالش‌های اجرای برنامه سیاست تولید داخل اقلام راهبردی آماده و در بین اعضای بیشتری توزیع شود، تا نتایج بر مبنای نظرات تعداد بیشتری از ذی‌نفعان استخراج شوند.

References

Caloghirou, Y., Ioannides, S., & Vonortas, N. S. (2003). Research joint ventures. *Journal of Economic Surveys*, 17 (4), 541-570.

DOI: 10.1111/1467-6419.00204
Criscuolo, C., Gonne, N., Kitazawa, K., & Lalanne, G. (2022 May 2). An industrial policy framework for

- OECD countries: Old debates, new perspectives. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. Retrieved from: <http://www.oecd.org/termsandconditions>
- Duysters, G., & Hagedoorn, J. (2000). Organizational modes of strategic technology partnering. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 59 (8), 649-640.
- Farag, H. (2009). *Collaborative value creation: an empirical analysis of the European biotechnology industry*. Berlin: Springer Science & Business Media.
- Gulati, R. (1998). Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, 19 (4), 293-317. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0266(199804)19:4<293::AID-SMJ982>3.0.CO;2-M
- Hagedoorn, J., & Duysters, G. (2002). External sources of innovative capabilities: The preferences for strategic alliances or mergers and acquisitions. *Journal of Management Studies*, 39 (2), 167-188. DOI: 10.1111/1467-6486.00287
- Hoffmann, W. H., & Schlosser, R. (2001). Success factors of strategic alliances in small and medium-sized enterprises—An empirical survey. *Long range planning*, 34 (3), 357-381. DOI: 10.1016/S0024-6301(01)00041-3
- Hogenhuis, B. N., Van Den Hende, E. A., & Hultink, E. J. (2017). Unlocking the innovation potential in large firms through timely and meaningful interactions with young ventures. *International Journal of Innovation Management*, 21 (01), 1750009. DOI: 10.1142/S1363919617500098
- Holz, M. (2013). Strategies and policies to support the competitiveness of German Mittelstand companies. In F. Coltorti, R. Resciniti, A. Tunisini, & R. Varaldo, (Eds.), *Mid-sized manufacturing companies: The new driver of Italian competitiveness* (pp. 147-168). Milano: Springer Milan. DOI: 10.1007/978-88-470-2589-9_6
- Kumar, R. (2014). Managing ambiguity in strategic alliances. *California Management Review*, 56 (4), 82-102. DOI: 10.1525/cmr.2014.56.4.82
- Link, A. N., & Scott, J. T. (2010). Government as entrepreneur: Evaluating the commercialization success of SBIR projects. *Research Policy*, 39 (5), 589-601. DOI: 10.1016/j.respol.2010.02.006
- Min, S., Roath, A. S., Daugherty, P. J., Genchev, S. E., Chen, H., Arndt, A. D., & Glenn Richey, R. (2005). Supply chain collaboration: What's happening? *The International Journal of Logistics Management*, 16 (2), 237-256. DOI: 10.1108/09574090510634539
- Mueller, C., & Herstatt, C. (2000). Interfirm cooperation: a brief overview of current theoretical findings and issues for future research. *International Journal of Human Resources Development and Management*, 1 (1), 48-67. DOI: 10.1504/IJHRDM.2000.000993
- Nieto, M. J., & Santamaria, L. (2010). Technological collaboration: Bridging the innovation gap between small and large firms. *Journal of Small Business Management*, 48 (1), 44-69. DOI: 10.1111/j.1540-627X.2009.00286.x
- Okamuro, H. (2007). Determinants of successful R&D cooperation in Japanese small businesses: The impact of organizational and contractual characteristics. *Research Policy*, 36 (10), 1529-1544. DOI: 10.1016/j.respol.2006.12.008
- Slowinski, G. (2005). *Reinventing corporate growth: Implementing the transformational growth model*. Saint Louis: Alliance Management Group.
- Narimani, M., Elyasi, M., & Attarpour, M. (2019). Proposing an institutional framework to increase the effectiveness of government and public's role in enhancing technological capacity of internal productions: A case study of the maximal use of internal capabilities law. *Innovation Management Journal*, 8 (2), 21-47. (Persian)
- Elahi, S., Khaledi, A., Majidpour, M., & Asadifard, R. (2018). The analytical framework of the ecosystem of technological collaboration between large and small technology-oriented companies. *Innovation Management Journal*, 7 (1), 1-32. (Persian)
- Fartash, K. (2021). A historical analysis on Iran's industrial policy documents and proposing policy imperatives for the years ahead. *Improvement Management Journal*, 15 (3), 121-144. (Persian) DOI: 10.22034/jmi.2021.305149.2655
- Fatemi, M., & Arasti, M. R. (2019). Priority-setting in science, technology and innovation. *Journal of Science & Technology Policy*, 12 (2), 119-133. (Persian) DOI: 20.1001.1.20080840.1398.12.2.9.4
- Khaledi, A., Elahi, S., & Asadi Fard, R. (2022). Asymmetric technological collaboration between large and small knowledge-based firms in Iran's nanotechnology sector in the innovation ecosystem. *Journal of Technology Development Management*, 10 (2), 123-152. (Persian) DOI: 10.22104/jtdm.2023.5412.2945



میثم نریمانی



عضو هیئت علمی پژوهشکده مطالعات فناوری و دانش‌آموخته دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری از دانشگاه تربیت مدرس است. او کارشناسی مهندسی برق (گرایش مخابرات) را از دانشگاه علم و صنعت ایران و کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی را از دانشگاه صنعتی شریف اخذ کرده است. حوزه‌های علاقه‌مندی و تمرکز پژوهشی ایشان عمدتاً سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت را دربرمی‌گیرد.

آرمان خالدی



عضو هیئت علمی پژوهشکده مطالعات فناوری و دانش‌آموخته دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری از دانشگاه تربیت مدرس است. او کارشناسی مدیریت صنعتی خود را از دانشگاه مازندران و کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی را از دانشگاه علامه طباطبائی اخذ کرده است. حوزه‌های تمرکز پژوهشی ایشان زیست‌بوم نوآوری، انتقال فناوری و همکاری‌های فناوری‌ها است.

