

Analyzing Policy Instruments Used in Technological Collaboration of 3 Large Firms with Small Technology-based Firms

**Kiarash Fartash^{1*}, Mostafa Mohseni Kiasari²,
Elnaz Mesma Khosroshahi³**

1- Assistant Professor, Institute for Science and Technology Studies, Shahid Beheshti University.

2- Assistant Professor, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran.

3- Msc in Technology Management, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University.

Abstract

To facilitate the success of technological collaboration between companies, the use of policy tools plays a key role in encouraging collaboration between the parties. In this study, using case study method, technological collaborations over a period of 10 years (2006 to 2016) between 3 large and 13 small technology-based firm in the field of nanotechnology, biotechnology and information and communication (ICT) in Iran have been studied. In total, by conducting 27 semi-structured interviews with the people involved in these collaborations and analyzing the data by content analysis with axial coding, the policy tools used in the studied collaborations have been identified. The present study was conducted in the period of autumn 2016 to winter 2017 and the results show that financial support in the form of loans and subsidies is one of the most widely used policy tools in all three fields of nanotechnology, biotechnology and ICT fields. In addition, the policy tools used in ICT collaborations have been limited to the monopoly production and loans from relevant support institutions. In contrast, a variety of

tools such as guaranteed purchases, financial supports, intermediation, export incentives and import tariffs have been used in nanotechnology and biotechnology collaborations. Identifying policy tools and their applications in collaborations between large and small companies will help policymakers to support technological collaborations more active and more effective.

Keywords: Technological collaboration; Small technology-based firm; Policy tools; Large firms.

* Corresponding author: mo.mohseni@umz.ac.ir



تحلیل ابزارهای سیاستی همکاری فناورانه سه شرکت بزرگ با شرکت‌های کوچک فناور

کیارش فرتاش^۱، مصطفی محسنی کیاسری^{۲*}، الناز مسماع خسروشاهی^۳

۱- استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

۲- استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر

۳- کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

چکیده

به‌کارگیری مناسب ابزارهای سیاستی نقش کلیدی در موفقیت همکاری‌های فناورانه بین شرکت‌ها دارد. پژوهش حاضر با روش مطالعه موردی، به بررسی ۱۳ همکاری فناورانه ۳ شرکت بزرگ با ۱۳ شرکت کوچک فناور ایرانی در بازه زمانی ۱۰ ساله (۱۳۸۵-۱۳۹۵) در حوزه فناوری‌های نانو، زیستی و اطلاعات و ارتباطات (فاوا) پرداخته است. در مجموع با انجام ۲۷ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با افراد درگیر در این همکاری‌ها در طرفین همکاری و تحلیل محتوای کیفی آن‌ها با کدگذاری محوری، ابزارهای سیاستی مورد استفاده در همکاری‌های مورد مطالعه شناسایی شده است. نتایج نشان می‌دهد حمایت‌های مالی در قالب ارائه وام و یارانه از پرکاربردترین ابزارهای سیاستی در همکاری‌های هر ۳ حوزه فناوری نانو، زیستی و فاوا می‌باشد. به علاوه، ابزارهای سیاستی مورد استفاده در همکاری‌های حوزه فاوا محدود به ابزارهای ایجاد انحصار در تولید و ارائه وام‌هایی از جانب نهادهای حمایتی مربوطه بوده است. در مقابل، در همکاری‌های فناوری حوزه نانو و زیستی طیف متنوعی از ابزارها نظیر خریدهای تضمینی، ارائه حمایت‌های مالی، میانجی‌گری، مشوق‌های صادراتی و اعمال تعرفه بر واردات مورد استفاده قرار گرفته‌اند. شناسایی ابزارهای سیاستی مشوق همکاری‌های فناورانه شرکت‌های بزرگ و کوچک و نیز کاربرد آن‌ها، به سیاست‌گذاران در راستای حمایت فعال‌تر و اثربخش‌تر از همکاری‌های فناورانه کمک شایانی می‌نماید.

کلیدواژه‌ها: همکاری فناورانه، شرکت‌های کوچک فناور، ابزارهای سیاستی، شرکت‌های بزرگ

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

Fartash, K., Mohseni Kiasari, M., & Mesma Khosroshahi, E. (2021). **Analyzing Policy Instruments Used in Technological Collaboration of 3 Large Firms with Small Technology-based Firms.** *Journal of Science & Technology Policy*, 14(3), 1-18. {In Persian}.

DOI: 10.22034/jstp.2021.14.3.1272

۱- مقدمه

کوچک فناور (از این پس، شرکت کوچک) شده است [۲]. شرکت‌های بزرگ به دلیل ساختار پیچیده خود، در حرکت به سمت نوآوری کند هستند و همکاری با شرکت‌های کوچک، موجب رقابتی باقی ماندن آن‌ها از طریق ارائه راه‌حل‌های نوآورانه خواهد شد. از سوی دیگر شرکت‌های کوچک به دلیل محدودیت منابع، برای نوآوری به منابع مکمل بیرونی نیازمندند [۳]. لذا این دو گروه شرکت برای غلبه بر مشکلات، موفقیت در عرصه رقابت و حفظ بقای خود به همکاری‌های فناورانه نیازمندند [۲].

ضرورت ارتقای جایگاه رقابتی در محیط پویای امروزی، همکاری را به موضوع قابل توجهی در کسب و کارهای کنونی تبدیل کرده است [۱]. نوآوری در انزوا رخ نمی‌دهد و شرکت‌های دارای منابع مکمل باید به سمت همکاری با یکدیگر حرکت کنند. این موضوع موجب برجسته شدن اهمیت همکاری میان شرکت‌های بزرگ و شرکت‌های

ابزارهای سیاستی، وسیله تحقق اهداف سیاستی هستند و دولت در خصوص تصمیمات خود باید مشخص کند که از چه ابزاری جهت پیاده‌سازی تصمیم استفاده خواهد کرد [۱۰]. ابزارهای سیاستی طیف گسترده‌ای از مشوق‌های مالی، حمایت‌های بلاعوض، تسهیلات غیر مالی و توانمندسازی را در بر می‌گیرند [۵]. سیاست‌گذاران باید بر اساس نیاز شرکت‌های بزرگ و کوچک از همکاری‌های فناوریانه آن‌ها در قالب ابزارهای سیاستی حمایت نمایند [۱۵]. تعریف نقش‌ها و مسئولیت هر یک از طرفین همکار، انتخاب مدل همکاری متناسب با نیاز و شرایط کنونی طرفین و درک انتظارات متقابل از موارد مهم موفقیت همکاری میان شرکت‌های بزرگ و کوچک است [۱۶]. همکاری میان شرکت‌های بزرگ و کوچک رابطه‌ای پویاست که بر اساس نیازها، موقعیت و خواسته‌های کسب‌وکار طرفین نیازمند ابزارهای سیاستی متفاوتی است [۱۷].

همکاری‌های فناوریانه نوعی ارتباط داوطلبانه و آگاهانه با حضور حداقل دو شرکت است که منابع و قابلیت‌های خود را با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند و هدف طرفین دستیابی به منابع مکمل با هدف توسعه و مبادله فناوری می‌باشد [۲]. بر اساس تعاریف اشاره شده، در این مقاله همکاری‌های فناوریانه موفق میان شرکت‌های بزرگ و کوچک، استفاده از منابع و قابلیت‌های مکمل طرفین برای توسعه محصولی فناوریانه بوده و اهداف کسب و کاری و بلندمدت حاصل از این همکاری‌ها که ممکن است علیرغم اتمام موفق پروژه حاصل نشود، الزاماً مورد نظر نیست.

در پژوهش حاضر جهت حفظ وحدت رویه، از واژه شرکت‌های کوچک برای ارجاع به شرکت‌های نوپای فناوری و دانش‌بنیان استفاده شده است. شرکت‌های نوپای فناوری، شرکت‌هایی هستند که عمده ارزش‌آفرینی خود را از دانش و فناوری خلق شده نیروی انسانی خود به دست می‌آورند و عمدتاً در بخش‌های ابتدایی و میانی زنجیره ارزش قرار دارند. در تعاریف موجود از این شرکت‌ها در پیشینه، به‌طور کلی ۴ ویژگی نوپا بودن شرکت (از نظر سن و فناوری)، اندازه کوچک و متوسط، تأمین سرمایه از طرف تیم کارآفرین و دانش و تخصص فناوریانه برجسته شده [۱۲] که مبنای تعریف شرکت‌های کوچک در این مقاله قرار گرفته است. در

پس از برجسته شدن اهمیت همکاری‌های فناوریانه، دولت‌های کشورهای مختلف با اعطاء مشوق‌هایی سعی در حمایت از همکاری‌های فناوریانه شرکت‌های داخلی با یکدیگر و با شرکت‌های خارجی کرده‌اند [۴] و از ابزارهایی نظیر سیاست‌های خرید دولتی، اعطای یارانه خرید، مشوق‌های مالیاتی، شبکه‌سازی و... استفاده کرده‌اند [۵].

پیشینه همکاری‌های فناوریانه، عمدتاً بر شناسایی عوامل مؤثر (بازدارنده و پیشران) بر همکاری میان شرکت‌های بزرگ و کوچک [۶، ۷ و ۸]، ارائه چارچوبی از ابزارهای سیاستی حمایت از شرکت‌های بزرگ [۹ و ۱۰] و شناسایی سیاست‌های حمایتی از شرکت‌های کوچک [۱۱ و ۱۲] معطوف بوده و مطالعات محدودی در زمینه شناسایی ابزارهای سیاستی همکاری فناوریانه میان شرکت‌های بزرگ و کوچک نظیر [۱۳ و ۱۴] انجام شده که عموماً هم در یک حوزه خاص فناوریانه بوده‌اند. این امر لزوم تحقیقاتی در زمینه ابزارهای همکاری فناوریانه در چند حوزه فناوریانه در مطالعات طولی که ابزارهای مؤثرتر همکاری را به تفکیک حوزه‌های فناوریانه تشریح کند، گوشزد می‌نماید.

با توجه به اهمیت همکاری‌های فناوریانه میان شرکت‌های بزرگ و کوچک و لزوم حمایت نهادها خصوصاً دولت برای همکاری فناوریانه، هدف مطالعه حاضر ارائه چارچوبی از ابزارهای سیاستی مؤثر بر همکاری‌های فناوریانه میان شرکت‌های بزرگ و کوچک ایرانی است. در این راستا همکاری‌های فناوریانه شرکت‌های بزرگ و کوچک ۳ حوزه فناوری نانو، زیستی و فاوا که از حوزه‌های فناوری پیشرفته و دارای اهمیت راهبردی و کسب و کاری هستند، بررسی شده و ابزارهای سیاستی این همکاری‌ها به تفکیک هر حوزه و مقایسه ابزارهای حوزه‌ها با یکدیگر، شناسایی و تحلیل شده است. بدین منظور پس از مرور پیشینه در خصوص ابزارهای سیاستی دولتی، در ادامه به بیان روش انجام پژوهش و نحوه گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، بیان یافته‌ها و در نهایت نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاداتی در این زمینه پرداخته شده است.

۲- مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱ مبانی نظری

بازیگران مختلف نظام نوآوری را دنبال می‌کنند و تمرکز اصلی آن‌ها بر مشارکت به‌عنوان عامل اصلی تبدیل فعالیت‌های مختلف نهادهای گوناگون به یک کل منسجم است. دسته آخر، ابزارهای متمرکز بر تنظیم‌گری و قانون‌گذاری، فعالیت‌های نسبتاً قهری‌تر دولت هستند که با هدف بهبود زیرساخت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. قوانین مرتبط با اصلاح شرایط کلان اقتصادی مانند قوانین رقابت یا صادرات و واردات از جمله این ابزارها هستند [۹].

الف) ابزارهای طرف عرضه

حمایت‌های مالی و مشاوره‌ای: دولت برای تحریک نوآوری از ورود جریان‌های مالی مستقیم به مجموعه‌های خالق دانش حمایت می‌کند. از جمله می‌توان به وام‌های یارانه‌ای بدون بهره یا کم‌بهره و بلاعوض برای تحقیقات، تأمین مالی پروژه‌های پژوهشی و حمایت‌های سهامی اشاره کرد. دخالت دولت در بخش سهامی خاص با حمایت از شکل‌دهی صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر انجام می‌شود [۹]. سرمایه‌گذاری خطرپذیر نوعی از تأمین مالی شامل ایجاد واسطه مالی میان منابع مالی شرکت‌های بزرگ و شرکت‌های کوچک است [۱۹].

سیاست‌های طرف عرضه نظیر حمایت‌های مستقیم مالی به شکل اعطای یارانه با هدف تشویق تولید دانش جدید و توسعه محصولات و فرایندهای جدید [۲۰] ریسک و هزینه توسعه فناوری در قالب همکاری فناورانه بین شرکت‌های بزرگ و کوچک را کاهش و انگیزه همکاری را افزایش می‌دهد [۲۱]. سیاست‌های حمایتی از شرکت‌های کوچک حوزه فاوا در ایران از سال ۱۳۸۲ و پس از تصویب تبصره ۱۳ بودجه سال ۱۳۸۲ شتاب یافت و حمایت‌های مالی نظیر تسهیلات ارزان‌قیمت یا قرض‌الحسنه وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و صندوق نوآوری و شکوفایی در اختیار شرکت‌های کوچک این حوزه قرار گرفت. با این حال، در تدوین و اجرای سیاست‌های مناسب معافیت‌های قانونی و توسعه بازار این شرکت‌ها کاستی‌هایی وجود دارد که برای ارتقاء همکاری‌های فناورانه نیازمند توجه می‌باشد [۱۲]. در زمینه همکاری شرکت‌های کوچک نانویی با شرکت‌های بزرگ صنعتی در ایران، ستاد نانو به نمایندگی از دولت، از ابزارهای سیاستی نظیر ابزارهای تشویق مالی برای

خصوص شرکت‌های بزرگ تعاریف عموماً به تعداد بالای پرسنل این شرکت‌ها در مقایسه با شرکت‌های کوچک و متوسط اشاره می‌نمایند. با توجه به این معیار، شرکت‌های بالاتر از ۲۵۰ نفر پرسنل به‌عنوان شرکت‌های بزرگ در نظر گرفته می‌شوند [۲]. با توجه به هدف تحقیق حاضر در خصوص بررسی همکاری‌های فناورانه انجام‌شده میان شرکت‌های بزرگ و کوچک، عامل تنوع کسب‌وکار در شرکت‌های بزرگ نیز یکی از معیارهای انتخاب بوده که از انگیزه‌های مهم آن‌ها در تنوع‌بخشی به فعالیت‌ها از طریق همکاری‌های فناورانه می‌باشد. لذا مبنای مقاله حاضر از شرکت‌های بزرگ، شرکت‌هایی با بیش از ۲۵۰ نفر پرسنل و فعال در زمینه‌های متنوع کسب و کاری است. در ادامه به تشریح رایج‌ترین و مهم‌ترین ابزارهای همکاری فناورانه پرداخته می‌شود.

۲-۲ ابزارهای سیاستی همکاری فناورانه

بر اساس پیشینه، ابزارهای سیاستی در ۴ دسته ابزارهای متمرکز بر تحریک طرف عرضه نوآوری، تحریک طرف تقاضای نوآوری، تحریک شکل‌گیری روابط نظام‌ساز^۱ و تنظیم‌گری و قانون‌گذاری قابل طبقه‌بندی هستند [۹]. ابزارهای تحریک طرف عرضه نوآوری بیش‌تر در قالب تأمین مالی و شامل وام‌های یارانه‌ای بدون بهره یا کم‌بهره برای پژوهش و فناوری، کمک‌های مالی و وام‌های بلاعوض می‌شود [۹ و ۱۰]. شکل دیگر ابزارهای طرف عرضه، حمایت از طریق ارائه مشاوره‌ها و آموزش‌های رایگان یا ارزان قیمت، تخصیص اعتبار جهت دریافت استانداردهای مدیریتی و ثبت دانش فنی است [۱۲]. در مقابل، سیاست‌های طرف تقاضا مجموعه اقداماتی برای تحریک نوآوری از طریق افزایش یا تجمیع بهتر تقاضای نوآوری هستند. خریده‌های دولتی یکی از مهم‌ترین ابزارهای تحریک طرف تقاضای نوآوری بوده که انواع متنوعی از خریده‌ها نظیر خریده‌های راهبردی، مستقیم و خریده‌های تجاری محصولات نوآورانه را در بر می‌گیرد [۹]. دولت از طریق خریده‌های دولتی و بازارسازی برای شرکت‌های بزرگ، از انجام همکاری‌های فناورانه آن‌ها با شرکت‌های کوچک حمایت می‌نماید [۱۸]. ابزارهای نظام‌ساز نیز دسته‌ای از ابزارها هستند که افزایش همکاری میان

^۱ Systemic

کوچک و بزرگ می‌شود. کنفرانس‌ها فرصت ارائه ایده‌ها، محصولات و خدمات شرکت‌های کوچک و آگاهی شرکت‌های بزرگ از روندهای فناوریانه و شناسایی شرکای بالقوه همکاری را فراهم می‌کنند [۲۶]. بر اساس بررسی ابزارهای سیاستی نظام‌ساز حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران، میانجی‌گری با سهم ۱۱ درصدی غالب‌ترین نوع از این ابزارها بوده که لزوم توجه به دیگر ابزارهای نظام‌ساز نظیر برنامه‌های رشد، جایزه نوآوری و آینده‌نگاری را گوشزد می‌نماید [۹].

د) ابزارهای تنظیم‌گری و قانون‌گذاری

مشوق‌های مالیاتی و صادراتی و افزایش تعرفه واردات: مشوق‌های مالیاتی با کاهش هزینه‌های تولید و اثرگذاری در قیمت تمام‌شده موجب تشویق کاربر نهایی به خرید می‌شوند و از طریق تخفیف‌ها و پژوهانه‌های مالیاتی قابل به‌کارگیری هستند [۲۷ و ۲۸]. در بند الف ماده ۳ قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان به معافیت از پرداخت مالیات، عوارض، حقوق گمرکی، سود بازرگانی و عوارض صادراتی به مدت ۱۵ سال اشاره شده؛ در سال ۱۳۹۲ اعطای معافیت مالیاتی آغاز و تا سال ۱۳۹۷ بیش از ۸۰ شرکت زیست‌فناور از معافیت مالیاتی شرکت‌های دانش‌بنیان بهره‌مند شدند. ارائه این مشوق‌های مالیاتی موجب تسهیل شرکت‌های کوچک زیست‌فناور برای همکاری هدفمند با شرکت‌های بزرگ و دانشگاه‌ها در تولید محصولات جدید حوزه زیست‌فناوری شده است. عدم همخوانی حمایت‌های دولتی از شرکت‌های دانش‌بنیان با توجه هزینه‌بر بودن طرح‌های حوزه فناوری زیستی و در نتیجه توانایی کم آنان برای فعالیت توسعه محصول و فناوری به صورت مستقل، ارائه مشوق‌های مالی برای ترغیب همکاری هدفمند آن‌ها با شرکت‌های بزرگ برای بهره‌گیری از امکانات آزمایشگاهی و ظرفیت بازار را برجسته می‌کند [۱۱].

افزایش تعرفه و اعمال محدودیت‌های واردات از راهکارهای متداول حمایت از صنایع داخلی در برابر رقابت‌های بین‌المللی است [۲۹]. اعطای مجوزهای انحصاری به شرکت‌ها موجب دستیابی به بازارهای جدید خواهد شد [۳۰].

نکته مهمی که باید به آن توجه کرد این است که امروزه با توجه به پیچیدگی مسائل نظام نوآوری و تنوع ابزارهای

سفارشی‌سازی تحقیقات، کمک‌هزینه مالی انجام تست‌ها و تأمین زیرساخت‌ها استفاده کرده است [۱۳]. نوع دیگری از ابزارهای تحریک طرف عرضه، حمایت دولت‌ها از طریق ارائه مشاوره‌ها و آموزش‌های رایگان یا ارزان قیمت، تخصیص اعتبار جهت دریافت استانداردهای مدیریتی و ثبت دانش فنی به شرکت‌های کوچک است [۱۲].

ب) ابزارهای طرف تقاضا

خریده‌های دولتی: دولت از طریق اقداماتی همچون عقد قرارداد برای شرکت‌های کوچک جهت تأمین منابع نوآورانه موردنیاز و تضمین خرید نوآوری دست به خریدهایی با محوریت دولت می‌زند [۹]. خرید تضمینی یکی از انواع خریدهای دولتی است که می‌تواند به‌عنوان محرک خصوصاً در خریدهای دولتی نوآورانه مورد استفاده قرار گرفته و از طریق تضمین بازار موجب تحریک نوآوری گردد [۲۲]. در کشور ما شرط خرید از داخل اقلام فنی و تجهیزات پروژه‌های دولت و بخش عمومی در قالب "قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی در تأمین نیازهای کشور" مصوب سال ۱۳۹۱ و نیز شروط برخورداری از دانش فنی و ترجیح تولیدکنندگان داخلی و دانش‌بنیان در "قانون مناقصات" مصوب سال ۱۳۸۳ و اصلاحات پس از آن، نمونه‌هایی از سیاست نوآوری مبتنی بر تأمین دولت است [۲۳]. با توجه به قابلیت بالای سرمایه علمی و انسانی کشور و تعداد زیاد شرکت‌های کوچک نانویی، تمرکز بیش‌تر بر ابزارهای سیاستی تقاضامحور و شتابدهی به همکاری‌های فناوریانه این حوزه موجب خلق ارزش اقتصادی برای شرکت بزرگ، افزایش تعداد شرکت‌های کوچک نانو و منافع گسترده برای دولت و جامعه خواهد شد [۱۳].

ج) ابزارهای نظام‌ساز

میانجی‌گری: برطرف نمودن تعارضات میان شرکت‌های کوچک و بزرگ موضوع مهمی است که می‌تواند توسط سازمان‌های دولتی مرتفع گردد [۲۴]. دولت مستقیماً یا با حمایت از توسعه بخش خصوصی موجب برگزاری رویدادهای نمایشگاهی و واسطه‌ای به‌عنوان ابزار میانجی‌گری می‌شود [۹]. برگزاری انواع رویدادها شامل کنفرانس‌های تحقیقاتی و جلسات خصوصی بین دو شرکت از مصادیق این برنامه‌ها هستند [۲۵] که موجب شبکه‌سازی، شرکت‌های

حوزه‌ها، لذا همکاری‌های انجام‌شده میان شرکت‌های بزرگ و کوچک در این سه حوزه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نوع همکاری در تمامی پروژه‌ها از نوع سرمایه‌گذاری مشترک بوده اما در مورد اول و دوم، از تولید قراردادی نیز در کنار آن استفاده شده است.

واحد تحلیل پژوهش همکاری‌های صورت‌گرفته میان سه شرکت بزرگ و ۱۳ شرکت کوچک در حوزه فناوری‌های نانو، زیستی و فاوا است. جهت شناسایی همکاری‌ها، ابتدا ۶ مصاحبه با متخصصان اجرایی و پژوهشی در حوزه فناوری‌های نانو، زیستی و فاوا انجام شد. سه نفر از این افراد عضو ستادهای توسعه فناوری نانو، زیستی و فاوا و سه نفر دیگر از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های تهران و علامه طباطبایی و دارای سوابق علمی و اجرایی در زمینه فناوری‌های منتخب بودند. در نهایت فهرستی از شرکت‌های بزرگ فعال در حوزه‌های صنعتی متفاوت تهیه و پس از برقراری ارتباط و دریافت تمایل آنان برای مشارکت در پژوهش، در نهایت ۱۳ مورد همکاری میان سه شرکت بزرگ و ۱۳ شرکت کوچک در بازه زمانی ۱۰ ساله (۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵) در سه حوزه فناوری‌های مدنظر شناسایی شد.

سپس از ۲۷ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته ۶۰ تا ۱۰۰ دقیقه‌ای جهت شناسایی ابزارهای سیاستی همکاری‌های انجام‌شده میان شرکت‌های بزرگ و کوچک منتخب استفاده شد. مشارکت‌کنندگان در پژوهش حاضر افراد مطلع، کلیدی و شامل افراد درگیر در انجام همکاری‌ها (افراد اجرایی)، ناظران، برنامه‌ریزان، بهره‌برداران و پرسنل ستادی انجام همکاری‌ها بودند. اطلاعات مربوط به این مصاحبه‌ها در جدول ۱ قابل مشاهده است^۱. در زمان انجام مصاحبه‌ها از افراد خواسته شد تا حد امکان مستندات مرتبط در خصوص ابزارهای سیاستی همکاری‌ها را در اختیار نویسندگان گذاشته و نظرات آن‌ها در خصوص هر عامل به‌صورت جداگانه پرسیده شد.

سیاستی، تمرکز سیاست‌گذاران از یافتن بهترین ابزارهای سیاستی به‌سوی توسعه سبدی از این ابزارها معطوف شده که ترکیب آن‌ها بیش‌ترین تأثیر را در جهت دستیابی به هدف سیاستی داشته باشد. بنابراین روند گذشته که بر طراحی ابزارهای انفرادی و بدون تأثیر بر یکدیگر تمرکز داشته‌اند، تدریجاً تنوع ابزارهای سیاستی و تغییر نگاه دولت‌ها در استفاده از آمیخته‌های سیاستی گسترش یافته است [۳۱].

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر با توجه به ویژگی‌های یک پژوهش از نظر داده، تحقیقی کیفی است؛ زیرا داده‌های مورد استفاده در آن کمی نبوده، بلکه به‌صورت قضاوتی، ذهنی و شهودی می‌باشند [۳۲] و هدف آن شناسایی و تشریح ابزارهای سیاستی استفاده شده در همکاری‌های فناورانه ۳ شرکت بزرگ (بنیاد مستضعفان انقلاب اسلامی، ستاد اجرایی فرمان حضرت امام و گروه صنعتی گلرنگ) و ۱۳ شرکت کوچک ایرانی در بازه زمانی ۱۰ ساله (۱۳۹۵-۱۳۸۵) در ۳ حوزه فناوری نانو، زیستی و فاواست. به دلیل این که شرکت‌های بزرگ مورد مطالعه پیش از این، سوابق همکاری فناورانه را با هیچ شرکت کوچکی نداشته‌اند، بازه زمانی بررسی همکاری‌ها در این تحقیق سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ را شامل می‌شود.

جهت انجام پژوهش اقدام به انجام مطالعه موردی با توجه به معیارهای عدم کنترل رویدادهای رفتاری، تمرکز بر رویدادهای معاصر و بررسی چگونگی و چرایی [۳۳] شد. بر این اساس، اقدام به انجام نمونه‌گیری تمام‌شماری همکاری‌های فناورانه سه شرکت بزرگ با شرکت‌های کوچک در حوزه فناوری‌های نانو، زیستی و فاوا شد و در مجموع ۱۳ مورد همکاری فناورانه (۵ مورد همکاری در نانو، ۴ مورد در زمینه فناوری زیستی و ۴ مورد در زمینه فاوا) میان این شرکت‌ها مورد بررسی قرار گرفت. دلیل اصلی انتخاب سه شرکت بزرگ منتخب، توانایی و سوابق آن‌ها در انجام همکاری‌های فناورانه با شرکت‌های کوچک بوده است. از آن‌جا که همکاری‌های فناورانه مجموعه‌های بزرگ و کوچک عموماً در حوزه فناوری‌های پیشرفته انجام می‌شوند لذا با توجه به اهمیت فناوری‌های نانو، زیستی و فاوا در رشد اقتصادی کشور و با توجه به پیشرفت‌های اخیر کشور در این

^۱ در پروتکل کدگذاری از ۳ جزء استفاده شده است. در هر کد مثلاً {S9} عدد سمت راست نشان‌دهنده شماره مصاحبه‌شونده می‌باشد. حرف انگلیسی که بین دو عدد قرار می‌گیرد در این مثال، یعنی S به مصاحبه‌شونده در شرکت کوچک و L به مصاحبه‌شونده شرکت بزرگ اشاره دارد. عدد سمت چپ نیز نشان‌دهنده شماره خاص تخصیص داده شده به هر ابزار سیاستی بر اساس چارچوب نظری تحقیق است؛ در این راستا برای ابزارهای طرف عرضه، تقاضا، نظام‌ساز و تنظیم‌گری سیاستی به ترتیب از اعداد ۱، ۲، ۳ و ۴ استفاده شده است.

جدول ۱) اطلاعات مربوط به همکاری‌ها و مصاحبه‌ها برای گردآوری داده

شرکت کوچک	هدف همکاری (آغاز و پایان همکاری)	نتیجه همکاری	کد مصاحبه‌شونده	سمت مصاحبه‌شونده در شرکت کوچک	شرکت بزرگ	رشته	رشته	فناوری
۱	توسعه داروی تزریقی درمان سرطان سینه (۱۳۹۰-۱۳۹۲)	تولید داروی نانولیپوزومی	۱۳	مدیر عامل	ستاد اجرایی فرمان حضرت امام	*		
۲	ساخت داروی درمان سرطان ریه (۱۳۸۵-۱۳۸۷)	تولید داروی سرطان ریه	۱۴	بنیان‌گذار		*		
			۱۵	مدیر فنی				
۳	توسعه خدمات اینترنت اشیا (۱۳۹۳-۱۳۹۴)	خلق خدمات کسب و کاری در زمینه بازی‌های برخط و اینترنت اشیا	۱۶	مدیر فنی			*	
۴	توسعه فناوری خانه هوشمند (۱۳۹۳-۱۳۹۴)	طراحی و تولید تجهیزات هوشمندسازی ساختمان با اینترنت اشیا	۱۷	مدیر عامل			*	
			۱۸	مدیر تحقیق و توسعه				
۵	تهیه داروی درمان بیماری‌های متابولیک (۱۳۹۶-۱۳۹۸)	تولید دارو	۱۹	مدیر فنی			*	
۶	استفاده از ماده هیدروکسی آپاتیت در حوزه دارویی و دندان (۱۳۹۷-۱۳۹۶)	توسعه ماده هیدروکسی آپاتیت جهت ترمیم دندان	۲۰	مدیر پروژه همکاری			*	
۷	استفاده از فناوری نانو در مقاوم‌سازی منسوجات (۱۳۹۴-۱۳۹۵)	توسعه فناوری مقاوم‌سازی الیاف در مقابل امواج	۲۱	بنیان‌گذار		گروه صنعتی گلرنگ	*	
۸	تهیه داروی ضد سرطان سینه (۱۳۹۳-۱۳۹۵)	تولید آزمایشی دارو سرطان سینه	۲۲	مدیر عامل			*	
۹	استفاده از جلبک‌ها در صنایع بهداشتی و دارویی (۱۳۹۶-۱۳۹۷)	تولید جلبک دونالیا دارای کاربرد در صنایع آرایشی-بهداشتی	۲۳	مدیر فنی			*	
۱۰	استفاده از فناوری اطلاعات در حوزه گردشگری (۱۳۹۴-۱۳۹۵)	توسعه پلتفرم خدمات گردشگری	۲۴	مدیر فنی			*	
۱۱	کاربرد فناوری اطلاعات در حوزه کسب و کار (۱۳۹۳-۱۳۹۴)	توسعه سامانه یکپارچه مدیریت کسب و کار	۲۵	بنیان‌گذار		بنیاد مستضعفان انقلاب اسلامی	*	
۱۲	توسعه عایق نانو ضد باکتریایی (۱۳۸۸-۱۳۸۹)	ساخت عایق با استفاده از نانو ذرات نقره	۲۶	مدیر فنی		*		
۱۳	کاربرد زیست فناوری در کشاورزی (۱۳۹۲-۱۳۹۳)	پرورش گیاهان مقاوم در برابر آفات و سموم	۲۷	مدیر پروژه همکاری		*		

شیوه‌های انجام پژوهش) مطرح است [۳۳]. برای اطمینان از اعتبار سازه، داده‌ها از منابع متعدد (شرکت‌های بزرگ و کوچک) جمع‌آوری شده‌اند و در کنار آن به بررسی مستندات نیز پرداخته شده و یافته‌های حاصل از هر مصاحبه با سایر مصاحبه‌شوندگان در میان گذاشته شد. به علاوه، مصاحبه‌شوندگان نیز از طیف متنوعی از بازیگران انتخاب شدند تا سوءگیری احتمالی مصاحبه‌شوندگان به حداقل برسد. در خصوص قابلیت تعمیم یافته‌ها (اعتبار بیرونی) بر اساس ین [۳۳]، از منطق تکرار در مطالعات کیفی و مطالعه حوزه‌های متفاوت فناوری استفاده شده است. به این ترتیب که از انتخاب چندین همکاری از هر حوزه و مقایسه همکاری‌های درون حوزه‌ها و نیز بین حوزه‌های فناورانه برای اطمینان از روایی بیرونی استفاده شده است^۲ [۳۳]. با توجه به لزوم استفاده از دست کم ۲ مورد از ۸ راهبرد عمده سنجش روایی پژوهش‌های کیفی در یک تحقیق برای اطمینان از روایی آن [۳۶]، در پژوهش حاضر از ۲ استراتژی کثرت‌گرایی در روش یا ابزار تحقیق (مثلت سازی) و روش مرور یا بازخورد همتراز استفاده شده است. برای مثلت‌سازی، برای جمع‌آوری داده‌های مرتبط با ابزارهای سیاستی، از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته در دو سطح مدیریت ارشد و ستادی شرکت‌های بزرگ استفاده و در مواردی که منابع یادشده با هم تناقض داشتند، مبنای تحلیل بر نظر مدیران سطوح بالاتر که اطلاع دقیق‌تر و دسترسی بیشتری به اطلاعات داشته‌اند قرار گرفت (تنها دو مورد عدم انطباق در همکاری‌های شماره ۲ و ۸ رخ داد). در صورت بروز عدم انطباق، تصمیم‌گیری بر اساس اکثریت انجام و در مصاحبه‌های بعدی این موارد به‌صورت دقیق‌تر مورد پرسش قرار گرفت. برای اجرای تکنیک مرور یا بازخورد همتراز نیز پس از کدگذاری و استخراج موضوعات از متون مصاحبه، پیش از آغاز تحلیل، یافته‌ها با شش محقق و خبره حوزه‌های مورد مطالعه (پیش‌تر در خصوص آن‌ها توضیحات لازم ارائه شد) که دارای سوابق مشاوره‌ای و مطالعاتی در زمینه تحقیق هستند، طی جلساتی جداگانه مطرح و نظرات اصلاحی آن‌ها

در آخر نیز پس از پیاده‌سازی، فایل‌های صوتی ضبط‌شده برای مصاحبه‌شوندگان جهت انجام بازنگری نهایی ارسال ارسال و به تأیید آن‌ها رسید. در شرکت بزرگ ۱ با ۴ نفر (۱- قائم‌مقام مدیر عامل، ۲- مدیر فنی، ۳- مدیر ستادی برنامه‌ریزی و ۴- مدیر مالی) ۱، شرکت بزرگ ۲ با ۳ نفر (۵- مدیر عامل، ۶- مدیر تحقیق و توسعه و ۷- مدیر ستادی طرح و برنامه) و شرکت بزرگ ۳ با ۵ نفر (۸- جانشین مدیرعامل در امور استراتژیک، ۹- کارشناس ارشد مالی، ۱۰- مدیر فنی، ۱۱- مدیر طراحی و ۱۲- مدیر ستادی شرکت در بخش تولید) مصاحبه شده است.

با توجه به این‌که محتوای کیفی محقق را قادر می‌سازد با استفاده از کدگذاری و دسته‌بندی، تفسیر و تحلیل مناسبی از تحقیق خود ارائه دهد و از آن‌جا که روش کدگذاری، متداول‌ترین استراتژی مورد استفاده در تحلیل داده‌های کیفی است [۳۴]، لذا از آن برای تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش استفاده شده است. با توجه به عدم ضرورت تعمیم داده‌ها در مطالعه حاضر، رویکرد استنتاجی کدگذاری که به انطباق داده‌های استخراج‌شده با تحقیقات پیشین می‌پردازد، رویکرد مناسب‌تری برای انجام کدگذاری تشخیص داده شده است [۳۵]. بنابراین در این پژوهش از روش تحلیل محتوای کیفی با استفاده از روش کدگذاری محوری محتوای پیاده‌شده حاصل از مصاحبه‌ها و مستندات مرتبط با ابزارهای همکاری برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها استفاده شده است [۳۴]. برای کدگذاری بر اساس پیشینه، به ازای هر ابزار سیاستی همکاری کلیدواژه‌هایی تعیین و بر اساس آن، متون پیاده شده مصاحبه‌ها کدگذاری محوری شد. به‌عنوان مثال برای ابزار میانجی‌گری عبارات و کلماتی نظیر "حل تعارضات طرفین"، "ارتباطات غیر رسمی خبرگان" و در مورد حمایت‌های مالی نیز عباراتی نظیر "پژوهانه برای اثبات فناوری"، "حمایت مالی برای دریافت مجوز" به‌عنوان کد در نظر گرفته شدند. به‌طور کلی جهت سنجش کیفیت مطالعه موردی ۴ آزمون اعتبار سازه (تعیین اندازه‌های عملیاتی صحیح برای مفاهیم مورد تحقیق)، اعتبار درونی (بررسی روابط علی و معلولی)، اعتبار بیرونی (قابلیت تعمیم یافته‌ها) و پایایی (مستندسازی

^۲ لازم به ذکر است، به دلیل ماهیت و هدف این مقاله بررسی روابط علی و معلولی (اعتبار درونی) میان متغیرها (همکاری‌ها و ابزارهای همکاری) معنادار نبوده و انجام دقیق آن نیازمند داده‌ها و الزامات خاص خود می‌باشد.

^۱ اعداد قید در کنار سمت، کد مصاحبه‌شونده است که در بخش یافته‌های تحقیق برای اشاره به مصاحبه‌شونده مورد استفاده قرار گرفته است.

اصلی، از طریق مصاحبه با افراد درگیر در همکاری‌ها (جدول ۱)، مقوله‌های فرعی به شرح جدول ۲ استخراج شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها نشان داد که ابزارهای سیاستی همکاری‌های فناورانه میان شرکت‌های بزرگ و کوچک در حوزه فناوری‌های نانو، زیستی و فاوا در قالب حمایت‌های مالی، معافیت‌های وارداتی و مشوق‌های صادراتی، میانجی‌گری نهادها و خریدهای دولتی اثرگذار بوده که در ادامه به آن‌ها پرداخته می‌شود. با توجه به ماهیت متفاوت سه حوزه مورد مطالعه از حیث بلوغ فناورانه و بازاری، چرخه عمر، حمایت‌های سیاستی و توانمندی فناورانه کشور انتظار می‌رود تنوع کاربرد و تأثیر ابزارهای سیاستی در حوزه‌های مختلف یکسان نباشد. لذا، در ادامه یافته‌ها به تفکیک حوزه‌های فناورانه ارائه شده‌اند. این امر امکان بررسی دقیق‌تر تأثیر ابزارها در هر حوزه، و شباهت‌ها و تفاوت‌های میزان کاربرد در هر حوزه را فراهم می‌کند.

حول عناوین عوامل و هم در مورد پیشنهاد ادغام یا تفکیک آن‌ها، اخذ و در تحقیق اعمال گردید. پایایی در انجام مصاحبه تحقیقات کیفی عبارتست از پروتکل یکسان مصاحبه، پیاده‌سازی داده با امانت کامل به اظهارات مصاحبه‌شونده در نقل قول و تحلیل بر اساس مصاحبه‌ها [۳۷]. برای اطمینان از پایایی طبق [۳۳] انجام مصاحبه‌ها (گردآوری داده)، کدگذاری و تحلیل مصاحبه‌ها و مستندات مرتبط با همکاری‌ها، بر اساس پروتکلی مشخص انجام شده است.

۴- یافته‌های تحقیق

به منظور شناسایی ابزارهای سیاستی همکاری فناورانه شرکت‌های بزرگ و کوچک ابتدا با بررسی پیشینه، چارچوبی برای این ابزارها تدوین شد که در ستون مقوله‌های اصلی جدول ۲ به آن‌ها اشاره شده است. سپس ذیل مقوله‌های

جدول ۲) نمونه‌ای از ابزارهای سیاستی همکاری‌های فناورانه شرکت‌های بزرگ و کوچک (یافته‌های تحقیق)

کد مصاحبه شونده	مقولات فرعی (ابزار مرتبط)	مقولات اصلی
۴م	انجام سرمایه‌گذاری توسط ستاد نانو برای رساندن دارو به مرحله نیمه‌صنعتی	ابزارهای طرف عرضه (حمایت‌های مالی و مشاوره‌ای)
۶م	ورود سرمایه‌گذار به طرح با هدف تأمین مالی فعالیت‌های تولید نیمه صنعتی و صنعتی	
۱۷م	اعطای پژوهانه جهت راه‌اندازی خط تولید	
۲۱م	اعطای پژوهانه برای هزینه ثبت اختراع	
۳م	اعطای وام برای توسعه کسب و کارهای فاوا	
۲۰م	اعطای وام اجاره سوله	
۱م، ۲م	اعطای یارانه به داروهای ساخت داخل	ابزارهای طرف تقاضا (خرید دولتی)
۲م	الزام بیمارستان‌ها به خرید داروهای جدید تولید داخل معادل ۶۰٪ ارزش داروهای مشابه خارجی تا مدت ۲ سال	ابزارهای نظام‌ساز (میانجی‌گری)
۱۳م	برگزاری جلسات و پیشنهادات ستاد نانو برای حل تعارضات مربوط به دانش فنی و سهم طرفین	
۲۶م	واگذاری قیمت‌گذاری محصول توسط ستاد نانو به شرکتی دیگر برای حل اختلافات قیمت‌گذاری	
۵م	معرفی مرجع ارائه‌دهنده گواهینامه تأیید عملکرد توسط ستاد نانو	
۲م	برگزاری برنامه‌های به‌هم‌رسانی و معرفی طرح‌ها توسط ستاد نانو	ابزارهای تنظیم‌گری و قانون‌گذاری
۱۳م	معافیت از عوارض صادراتی برای داروهای تولیدی داخل	
۶م	اعمال تعرفه بر واردات داروهای خارجی دارای نمونه داخلی	
۷م	اعطای انحصار به تولیدکننده داروهای جدید داخلی تا مدتی معین	
۱۲م	اعطای انحصار از طرف سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری به طرح‌های فاوا	

۴-۱ ابزارهای سیاستی طرف عرضه (حمایت‌های مالی)

سرمایه‌گذاری خطرپذیر: یکی از حمایت‌های مهم ستاد نانو شناسایی سرمایه‌گذار و توجیه نمودن وی برای سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای تأمین سرمایه مورد نیاز تکمیل فرآیندهای تولید نیمه صنعتی شرکت کوچک می‌باشد. اگر دارویی که می‌خواهیم تولید آن را آغاز کنیم به شرایط تولید نیمه‌صنعتی نرسیده باشد ریسک بالایی دارد. بنابراین شرط ما برای همکاری این بوده که شرکت کوچک دارو را به مرحله تولید نیمه‌صنعتی برساند. پس ستاد نانو یک سرمایه‌گذاری خطرپذیر توسط یکی از نهادهای مالی مرتبط خود در این طرح انجام داد تا دارو به مرحله تولید نیمه‌صنعتی برسد {1L4}. در خصوص همکاری‌های زیستی نیز مشارکت یک نهاد سرمایه‌گذار از سوی ستاد توسعه زیست‌فناوری (عموماً صندوق توسعه زیست فناوری) مهم‌ترین ابزار انجام همکاری‌ها بوده است. در مراحل مختلف آغاز همکاری مشکل عمده‌ای که در فرآیند همکاری وجود داشته مسائل مربوط به تأمین مالی فعالیت‌های شرکت کوچک بوده است. سرمایه‌گذار با هدف تأمین مالی فعالیت‌های تولید نیمه صنعتی و صنعتی وارد طرح شد و بخشی از سهام شرکت ثالثی که حاصل همکاری طرفین بود را تملک نمود {1L6}.

اعطای پژوهانه: یکی از مسائل مهم، هزینه بالای انجام آزمایشات برای شرکت‌های کوچک است که برای حل آن ستاد توسعه فناوری نانو تسهیلات مالی برای افزایش توجیه اقتصادی طرح، به شرکت کوچک اعطا نموده است. ستاد نانو مبلغ ۲۰ میلیون تومان پژوهانه جهت راه‌اندازی خط تولید به شرکت اعطا نمود که تأثیر قابل توجهی در تولید صنعتی شرکت و ارائه یک محصول آماده به سرمایه‌گذار داشت {1S17}. مشکل دیگری که طرفین با آن مواجه بودند مالکیت پتنت بوده است. شرکت بزرگ خواستار مالکیت اختراع در طرح سرمایه‌گذاری مشترک بود، با توجه به اختلاف پدید آمده در این زمینه برای حمایت از شرکت کوچک، ستاد نانو هزینه‌های ثبت اختراع در آمریکا را به شرکت کوچک به‌صورت پژوهانه پرداخت نمود تا مالکیت اختراع به نام شرکت کوچک در دفتر ثبت اختراع آمریکا ثبت گردد {1S21}.

اعطای وام: عاملی که در همکاری‌های حوزه فاوا مؤثر بوده، ارائه وام برای توسعه کسب و کارهای مبتنی بر آن در حوزه گردشگری از طرف سازمان میراث فرهنگی و وزارت اطلاعات و فناوری ارتباطات بوده است. وامی که ارائه شد نرخ بهره نسبتاً پایینی داشت و تحریک‌کننده همکاری بود. با وجود اینکه مرحله اول سرمایه‌گذاری مربوط به توسعه زیرساخت‌های نرم‌افزاری و شبکه‌ای سایت بود و این مرحله توسط شرکت کوچک انجام شده بود اما در مراحل بعدی وام ارائه شده برای توسعه زیرساخت‌های اقامتی برای مناطق خاص مورد نیاز بود که تأمین این منابع در قالب وام از طرف سازمان گردشگری در ورود شرکت بزرگ به این طرح همکاری نقش مؤثری داشت {1L3}. یکی از مسائل دیگر در آغاز همکاری در اختیار نداشتن مکان مناسب برای فعالیت در ابعاد صنعتی توسط شرکت کوچک بود که سبب گردیده بود تا فرآیند همکاری به تأخیر بیفتد. زیرا شرکت بزرگ از طرفی تأکید بر ارائه محصول صنعتی و آماده توسط شرکت کوچک داشت و از طرفی حاضر به سرمایه‌گذاری در این مرحله نبود. ستاد نانو تسهیلاتی در قالب ارائه وام جهت اجاره سه سوله با مجموع متراژ حدود ۴۰۰۰ مترمربع و با کارگاه‌هایی با مساحت ۱۰۰۰-۲۰۰۰ مترمربع، در محل سازمان پژوهش‌ها برای تولید نیمه‌صنعتی توسط شرکت‌های کوچک حوزه نانو ایجاد کرد {1S20}.

اعطای یارانه: ابزار مالی دیگری که محرک همکاری بوده، تمهید وزارت بهداشت و قرارگیری داروهای تولیدی داخل در لیست بیمه‌های درمانی است که نوعی یارانه غیرمستقیم محسوب می‌شود و در تمایل شرکت بزرگ جهت انجام همکاری نانویی مؤثر بوده است. با در نظر گرفتن قیمت ۷۰۰ دلاری نمونه‌های خارجی و کاهش قیمت نمونه داخلی آن برای بیماران به ۳۸ هزار تومان با استفاده از بیمه، قیمت این دارو حدود ۱ درصد مشابه خارجی می‌شود که تأثیر خیلی زیادی در تمایل بیماران به مصرف داروی تولیدی، تأمین بازار و افزایش توجیه‌پذیری این همکاری داشته است {1L2}.

حمایت‌های دولتی از داروهای تولید داخل و اعطای یارانه و قرارگیری آن‌ها در لیست شمول بیمه‌ها در شکل‌گیری همکاری‌های حوزه زیستی نیز مؤثر بوده است. وجود چنین حمایتی ورود به همکاری را برای شرکت‌های بزرگ جذاب

دانش فنی و سهم طرفین در شرکت حاصل از سرمایه‌گذاری مشترک به توافق نرسیدند، نماینده ستاد با مسئولان شرکت بزرگ برای رفع اختلافات جلساتی را برگزار و با ارائه پیشنهادهایی که بتواند منافع هر دو طرف را تأمین کند رضایت هر دو طرف را جلب نمودند {3S13}. یکدیگر از موضوعاتی که در فرآیند همکاری‌های نانویی مطرح گردید، بحث ارزش‌گذاری دانش فنی بوده است. شرکت بزرگ با توجه به برآوردهای اولیه از ارزش بازاری فناوری و نمونه‌های مشابه خارجی قیمتی را در نظر داشت که واقع‌بینانه نبود. ستاد توسعه فناوری نانو برای حل این موضوع قیمت‌گذاری محصول را به شرکتی که در این زمینه تخصص نسبی داشت واگذار نمود {3S26}.

برنامه‌های به‌هم‌رسانی: حضور در برنامه طرح‌های نوآورانه که توسط ستاد نانو برگزار می‌شود یکی دیگر از عوامل اثرگذار در شکل‌گیری همکاری‌ها بوده است. طرح‌هایی در این برنامه پذیرفته می‌شوند که نمونه اولیه‌ای از آن‌ها ساخته شده باشد، مبتنی بر نیاز صنعت باشد، نمونه مشابه داخلی نداشته باشد و یا در صورت وجود مشابهت، بهبود کیفیت و یا خواص و یا جهش اقتصادی در آن دیده شود {3L2}.

اخذ گواهی‌نامه‌های تأیید عملکرد: یافتن مرجع جامعی که بتواند چنین گواهی‌نامه‌هایی را صادر نماید و نظر آن مورد وثوق همگان باشد به‌سختی فراهم می‌شود. در این زمینه ستاد نانو با بهره‌گیری از روابط غیر رسمی خبرگان خود توانست مشکل را حل نماید. با توجه به اینکه شرکت کوچک ادعا داشت محصولش دارای ویژگی‌های خاصی است، باید در واقعیت این امر اثبات می‌شد. لذا شرکت کوچک برای انجام تست‌های عملکردی باید تأییدیه‌های لازم را دریافت می‌کرد. در جلسه‌ای با حضور نماینده ستاد و مدیرعامل شرکت کوچک در مورد تست‌های عملکردی بحث شد و در نهایت مرجع ارائه‌دهنده گواهی‌نامه پذیرفت این تست‌ها را با هزینه ۵۰ میلیون تومان انجام دهد {3L5}.

۴-۴ ابزارهای تنظیم‌گری و قانون‌گذاری (اعطای معافیت‌های وارداتی و عوارض صادراتی، انحصار در تولید)

کرده است. آن‌ها با اطمینان از اینکه پس از سرمایه‌گذاری شرایط بازار برای فروش محصول فراهم است، تا حدودی ریسک ورود به این همکاری را پذیرفته‌اند. درست است که دریافت یارانه‌های دولتی و پول از بیمه‌ها کار طاقت‌فرسایی است اما در نهایت برای ما که پرتفولیوی سرمایه‌گذاری متنوع و گردش و توان مالی مناسبی در اختیار داریم، وجود چنین یارانه‌هایی برای داروهای تولیدیمان جذابیت زیادی دارد. در نهایت اگر دارو اثربخشی لازم را داشته باشد با احتمال بالا این دارو موفقیت بازار را به‌دست خواهد آورد {1L1}.

اعطای تسهیلات: کمک مؤثر دیگر، حمایت‌های ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در راستای تسهیل فرآیند اثبات فناوری برای شرکت کوچک در قالب ارائه تسهیلات تحقیق و توسعه و تأمین هزینه لازم برای تست‌های عملکردی جهت ارائه به شرکت بزرگ بوده است {1S14}.

۴-۲ ابزارهای سیاستی طرف تقاضا (خریدهای دولتی)

خرید تضمینی: یکی از عوامل مهمی که در شکل‌گیری همکاری‌های نانویی و زیستی نقش پررنگی داشته، حمایت برای داخلی‌سازی داروهای وارداتی بوده است. این بخشنامه که بر مبنای قانون حمایت از تولید داخل از طرف سازمان غذا و دارو ابلاغ گردید، محرک خوبی برای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه جهت داخلی‌سازی داروها می‌باشد. طبق این قانون چنانچه شرکتی بتواند داخلی‌سازی داروهای وارداتی را انجام دهد تا دو سال داروهای تولیدی به ارزش ۶۰ درصد مشابه خارجی توسط بیمارستان‌ها باید خریداری شود. با توجه به این‌که تولید داروهای جدید در حوزه‌هایی مانند درمان سرطان هزینه‌های بسیار بالایی برای شرکت‌های داروسازی داشته و زمان زیادی را می‌طلبد، لذا ما به دنبال تیم‌های تحقیقاتی و شرکت‌های کوچکی هستیم که قسمت مطالعاتی و زمانبر فرآیند را طی نموده باشند. سیاست حمایت از تولید داخل و خرید تضمینی سازمان غذا و دارو سرمایه‌گذاری در این همکاری را برای ما جذاب نمود {2L2}.

۴-۳ ابزارهای سیاستی نظام‌ساز (میانجی‌گری)

حل تعارضات: میانجی‌گری ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در مذاکرات نقش قابل توجهی در فرآیند همکاری داشته است. زمانی که مسئولان شرکت بزرگ و کوچک در مورد ارزش

اولین موردی که در همکاری‌های فناورانه فاوا اثر مثبتی داشته در اختیار قرار دادن انحصار طرح از طرف سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری بوده است. در واقع در این طرح، طراحی سامانه به صورت انحصاری در اختیار شرکت کوچک قرار گرفته بود و شرکت کوچک با استفاده از توانمندی خود توانسته بود سامانه را طوری طراحی نماید که جذابیت زیادی برای شرکت بزرگ جهت سرمایه‌گذاری داشته باشد. سامانه طی چند فاز باید توسعه داده می‌شد. فاز اول آن تأمین زیرساخت‌های نرم‌افزاری و شبکه‌ای برای وبسایت بود که شرکت کوچک به طور موقتی توانسته بود آن را تأمین نماید. در ادامه لازم بود تا سرمایه‌گذاری در حوزه موارد زیرساختی و تأمین شبکه همکاران انجام شود. انجام این کار علاوه بر سرمایه نیازمند تخصص در حوزه گردشگری بود. با توجه به اینکه لازمه این کار سرمایه‌گذاری و فعالیت بلند مدتی است که بازیگران متعددی دارد و تخصص بالایی در حوزه زیرساخت‌های شبکه‌ای و سازماندهی امور رفاهی گردشگری نیاز است لذا شرط ما برای ورود به این همکاری داشتن انحصار حداقل چندین ساله در این طرح بوده است {4L12}.

۵- بحث در خصوص یافته‌ها

۱-۵ تحلیل موردی

نتایج تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان داد که حمایت‌های مالی در قالب اعطای وام‌هایی با نرخ بهره پایین از سوی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و سازمان میراث فرهنگی به شرکت‌های کوچک جهت توسعه کسب و کارهای حوزه فاوا، قرار دادن داروهای ساخت داخل در لیست بیمه‌ها (اعطای یارانه) از سوی وزارت بهداشت و کمک به توجیه‌پذیری طرح‌های همکاری حوزه فناوری‌های نانو و زیستی، شناسایی سرمایه‌گذار و توجیه نمودن وی برای سرمایه‌گذاری خطرپذیر جهت رساندن دارو به مرحله تولید نیمه‌صنعتی و اعطای پژوهانه به شرکت کوچک از سوی ستاد نانو برای راه‌اندازی خط تولید دارو متداول‌ترین ابزار در تمامی همکاری‌ها بوده است. بر اساس نتایج بررسی ابزارهای سیاستی مورد استفاده در همکاری‌های نانویی، نهادهای متولی با تأمین هزینه تست‌های عملکردی محصول و تأمین زیرساخت‌های آن

معافیت از عوارض صادراتی: یکی از مواردی که بر شکل‌گیری همکاری‌های بررسی شده در حوزه نانو اثر زیادی داشته معافیت از عوارض صادراتی برای داروها بوده که علاوه بر بازار داخلی، بازارهای خارجی را نیز به مشتریان بالقوه داروها افزوده است. شرکت بزرگ با توجه به پتانسیل‌های صادراتی این محصول و همچنین معافیت از عوارض صادراتی برای صادرات دارو، بازار مناسبی را در خارج از کشور خصوصاً کشورهای عربی مانند عراق و سوریه فراهم دید. چنین بازاری در ترغیب شرکت بزرگ به همکاری با ما برای توسعه داروی جدید بسیار اثرگذار بوده است {4S13}.

تعرفه واردات: یکی از سیاست‌های دولتی که شرکت بزرگ را برای حرکت به سمت همکاری زیستی تشویق نمود، بحث تعرفه واردات برای نمونه‌های خارجی بوده است. وقتی دولت تعرفه نمونه‌های خارجی را بالا ببرد قیمت آن‌ها در بازار بالا می‌رود و محصولات داخلی قدرت رقابت پیدا می‌کنند. به نوعی بازار محصولات داخلی از این روش تأمین می‌شود و خب این موضوع برای اینکه ما سرمایه‌گذاری را انجام دهیم خیلی مهم است {4L6}.

انحصار در تولید: یکی از پیشران‌های همکاری‌های نانویی حمایتی بوده است که سازمان غذا و دارو در قبال توسعه داروهای جدید به محققان ارائه می‌کند و آن انحصار در تولید است. مطابق این طرح چنانچه شرکت، فرد یا تیم تحقیقاتی بتواند دارویی جدید در کشور توسعه دهد، چنانچه تقاضا بدهد، انحصار تولید آن را تا مدتی در اختیار او قرار می‌دهند^۱. موضوع انحصار در صنعت داروسازی بسیار مهم است. با توجه به اینکه داروهای خارجی نیز تحت پوشش بیمه قرار دارند و یک رقیب بالقوه برای محصولات داخلی حساب می‌شوند نداشتن رقیب داخلی به خودی خود ریسک تولید را پایین می‌آورد {4L7}.

^۱ اینجا مقصود انحصار موقتی است که انگیزه همکاری و اطمینان از بازار محصول برای شرکت بزرگ و سرمایه‌گذار ایجاد نماید. اما لازم است در بلند مدت با توجه به بلوغ بازار، این انحصار به تدریج کم شود تا انگیزه همکاری‌های فناورانه آتی در شرکت‌های بزرگ کاهش نیابد. این امر در مطالعات حوزه فناوری زیستی (داروهای زیستی) مورد تأکید قرار گرفته که لازم است سیاست‌گذاران نیز به آن توجه لازم را داشته باشند [۳۸].

ابزارهای مرتبط با خریدهای دولتی و نیز آئین‌نامه معافیت‌های قانونی این شرکت‌ها تا کنون توسط سیاستگذاران و مجریان این حوزه تدوین و اجرایی نشده است [۱۲] که خلأ آن در همکاری‌های مورد مطالعه نیز به وضوح مشخص است.

این در حالی است که طیف متنوعی از ابزارهای سیاستی در همکاری‌های نانویی و زیستی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. از جمله می‌توان به سیاست خرید تضمینی اشاره کرد. بر اساس بخشنامه سازمان غذا و دارو در صورت داخلی‌سازی تولید داروهای وارداتی، بیمارستان‌ها موظفند تا دو سال، معادل ۶۰٪ ارزش داروهای مشابه خارجی، اقدام به خرید داروهای ساخت داخل کنند و این موجب جذابیت ورود به طرح‌های تولیدی دارویی برای شرکت‌های بزرگ شده است. خرید تضمینی ابزاری است که از طرف دولت به‌عنوان محرک نوآوری مورد استفاده قرار می‌گیرد [۲۲]. استفاده از ابزار سیاستی خریدهای دولتی در همکاری‌های فناوریانه نانویی استفاده نشده و تنها در حوزه تولید دارو چنین مشوقی از سوی نهادهای مربوطه ارائه شده است. بر اساس یافته‌های [۱۳]، در همکاری‌های حوزه نانو با هدف توسعه محصول جدید، شرکت‌های کوچک و بزرگ با همکاری فناوریانه موفق به تحقق این هدف شده‌اند که بر عدم وجود سیاست خرید دولتی و لزوم استفاده از آن در کنار سایر ابزارها تأکید می‌نماید که در مقاله حاضر نیز تأیید شده است. یکی از چالش‌های کلیدی در همکاری فناوریانه شرکت‌های کوچک و شرکت‌های بزرگ، تضمین خرید، ضمانت شرکت کوچک و محصولات آن است. نهادهای تخصصی تأمین مالی یا نهادهای ضمانت‌نامه باید با شرایطی سهلگیرانه‌تر، ضمانت شرکت‌های کوچک را در قراردادها با ارائه ضمانت حسن انجام کار یا قرارداد بر عهده گیرند. در راستای تسریع شکل‌گیری تعاملات مبتنی بر رویکرد تضمین خرید، توانمندسازی مدیریتی و سازمانی شرکت‌های کوچک و کمک به آن‌ها در ابعاد مدیریتی و حقوقی، بسیار کلیدی است. نهادهای تسهیلگر حاکمیتی و تأمین مالی باید حمایت‌های ویژه از توانمندسازی‌های مدیریتی، سازمانی و حقوقی شرکت‌های کوچک به عمل آورند [۱۴].

میانجی‌گری نهادها نیز عامل مهم دیگری بوده است. بارها شرکت‌های بزرگ و کوچک با توجه به قیمت نمونه‌های

برای شرکت کوچک، نقش مهمی در شکل‌گیری و تداوم این همکاری‌ها داشته‌اند [۱۳]. اما در مورد شرکت‌های کوچک فناوری زیستی، نتایج حاکی از این است که تسهیلات تحقیق و توسعه ارائه شده به این شرکت‌ها به جای افزایش فعالیت‌های تحقیق و توسعه، بیشتر صرف استخدام تعداد زیادی محقق است [۱۱].

انجام سرمایه‌گذاری خطرپذیر توسط دولت در مراحل اولیه شکل‌گیری کسب و کارهای کوچک، تأثیر به‌سزایی در ورود صندوق‌های خطرپذیر به مراحل بعدی چرخه عمر شرکت‌های کوچک داشته و زمینه را برای همکاری آن‌ها فراهم می‌کند [۳۹]. دولت برای تحریک تحقیق و توسعه از ورود جریان‌های مالی مستقیم به مجموعه‌های خالق دانش حمایت می‌کند. از جمله می‌توان به وام‌های یارانه‌ای بدون بهره یا کم‌بهره برای تحقیقات و تأمین مالی پروژه‌های پژوهشی اشاره کرد [۹]. هدف دولت در اعطای یارانه این است که دریافت‌کننده کمک (مصرف‌کننده نهایی یا صنعتی) نحوه عمل خود را تغییر دهد و با کاهش هزینه‌های آن‌ها، بازار نوآوری را تحریک و از توسعه گزینه‌های رقیب آن به‌طور غیرمستقیم جلوگیری کند [۲۱].

نکته قابل توجه در پژوهش، محدود بودن ابزارهای سیاستی همکاری‌های فناوریانه حوزه فاوا به دو ابزار ایجاد انحصار در تولید و حمایت مالی در قالب اعطای وام از سوی نهادهای مربوطه جهت توسعه زیرساخت‌های مورد نیاز جهت توسعه فناوری مربوطه بوده است. اعطای مجوزهای انحصاری به شرکت‌ها موجب دستیابی به بازارهای جدید خواهد شد [۳۰]. در ایران جهت حمایت از شرکت‌های کوچک حوزه فاوا، سیاست‌های متعددی نظیر حمایت‌های مالی (وام‌های ارزان‌قیمت توسعه اپلیکیشن، وام‌های تحقیق و توسعه و تأمین سرمایه در گردش)، اجبار بخش دولتی به خرید محصولات این شرکت‌ها و معافیت‌های مالیاتی و گمرکی جاری ایجاد شده است. به دلیل وجود منابع مالی مناسب در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و صندوق نوآوری و شکوفایی و نیاز مالی پایین این شرکت‌ها برای شروع فعالیت نسبت به سایر حوزه‌ها، سیاست‌های مالی مناسب‌ترین روش حمایت از شرکت‌های کوچک حوزه فاوا می‌باشد [۱۲] که در همکاری‌های مورد مطالعه حاضر نیز صادق است. در مقابل

۵-۲ تحلیل بین‌موردی

در مجموع ابزارهای سیاستی طرف عرضه در قالب ابزارهای مالی (اعطای وام، پژوهانه، یارانه، تسهیلات و انجام سرمایه‌گذاری خطرپذیر) از ابزارهای مشترک همکاری فناورانه میان شرکت‌های بزرگ و کوچک در هر ۳ حوزه فناوری نانو، زیستی و فاوا بوده است. در مقابل ابزارهای سیاستی تحریک طرف تقاضا نظیر خرید تضمینی داروهای تولید داخل و دارای نمونه وارداتی، ابزارهای نظام‌ساز مانند میانجی‌گری نهادهای مربوطه در حل تعارضات میان شرکت‌های بزرگ و کوچک و ابزارهای تنظیم‌گری و قانون‌گذاری نظیر معافیت از عوارض صادراتی برای داروهای ساخت داخل، اعمال تعرفه واردات بر داروهای خارجی دارای نمونه داخلی و اعطای انحصار موقت تولید دارو به سازنده آن از جمله ابزارهای سیاستی خاص موثر در همکاری‌های حوزه فناوری نانو و زیستی بوده است. در همکاری‌های حوزه فاوا، در کنار ابزارهای مالی که در همکاری‌های هر ۳ حوزه فناوری مشترک می‌باشد، تنها از ابزارهای تنظیم‌گری و قانون‌گذاری در قالب اعطای انحصار به سازنده استفاده شده است. لازم به تذکر است، ابزار سیاستی انحصار برای شرکت بزرگ اگر چه در کوتاه مدت جذاب و موثر می‌باشد. اما لازم است در بلند مدت این انحصار به تدریج کم شده تا پویایی و رقابت در شرکت‌های بزرگ برای تداوم و توسعه همکاری‌های فناورانه فراهم گردد.

۶- نتیجه‌گیری

در این پژوهش، از طریق انجام مطالعه موردی، ۱۳ مورد همکاری فناورانه انجام‌شده میان ۳ شرکت بزرگ و ۱۳ شرکت کوچک ایرانی در حوزه فناوری‌های نانو، زیستی و فاوا اقدام به شناسایی ابزارهای سیاستی مورد استفاده در این همکاری‌ها شده است. تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با افراد کلیدی و ستادی درگیر در انجام همکاری‌ها در شرکت‌های بزرگ و کوچک موجب شناسایی طیف متنوعی از ابزارها در قالب حمایت‌های مالی و تسهیلات، خریدهای دولتی، میانجی‌گری و معافیت‌ها و مشوق‌های صادراتی شد. یکی از مهم‌ترین جنبه‌های نوآورانه یافته‌های این تحقیق، شناسایی ابزارهایی است که پیشتر کمتر

مشابه خارجی، بر سر ارزش‌گذاری محصول جهت انجام سرمایه‌گذاری مشترک دچار تعارضاتی شده‌اند که نهادهای مربوطه کار قیمت‌گذاری آن را به شرکت‌هایی دارای تجربه در این زمینه واگذار و تعارض را حل کرده‌اند. در این میان ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در حل تعارضات تعیین سهم‌الشرکه نقش مهمی داشته است. معرفی مراجع معتبر جهت دریافت گواهی‌نامه‌های تأیید عملکرد به شرکت کوچک توسط شبکه خبرگان غیررسمی ستاد نانو نیز دیگر ابزار مورد استفاده بوده است. برطرف نمودن اختلاف نظر بین شرکت‌های کوچک و بزرگ موضوع مهمی است که می‌تواند توسط سازمان‌های دولتی و شرکت‌های متولی واسطه‌گری مرتفع گردد [۲۴]. برگزاری جشنواره سالیانه فناوری نانو توسط ستاد نانو و بازدید شرکت‌های بزرگ از آن، کمک‌های دولتی در اعتمادسازی و حل تعارضات میان طرفین، نقش مهمی در شکل‌گیری همکاری میان شرکت‌های کوچک و بزرگ نانویی دارد که همراستا با پیشینه می‌باشد [۱۳].

در اختیار گذاشتن منابع مالی در قالب وام جهت تهیه مکان‌هایی برای فعالیت از عوامل مهم همکاری‌های نانویی بوده است. دولت‌ها در این بخش بیشتر حمایت خود را بر محور ارائه مشاوره‌ها و آموزش‌های رایگان یا ارزان قیمت، تخصیص اعتبار جهت دریافت استانداردهای مدیریتی و ثبت دانش فنی قرار می‌دهند [۱۲]. اعمال تعرفه بر واردات داروهای خارجی دارای نمونه داخلی نیز از دیگر سیاست‌های دولت برای ایجاد جذابیت همکاری با شرکت‌های کوچک نانویی و زیستی بوده است. معافیت از عوارض صادراتی اعمال شده بر بازار برخی داروها نیز، علاوه بر بازار داخل، موجب جذب بازارهای بالقوه خارجی میان مشتریان دارویی شده است. اعمال محدودیت‌های وارداتی از راهکارهای متداول برای حمایت از صنایع داخلی در برابر رقابت‌های بین‌المللی می‌باشد [۲۹]. در سایر مطالعات همکاری فناورانه شرکت‌های بزرگ و کوچک نانویی، استفاده از ابزارهای تنظیم‌گری دولت نظیر اعمال تعرفه بر واردات و یا اعطای مشوق‌های صادراتی به محصولات توسعه‌یافته مورد اشاره قرار نگرفته است [۱۳]. جمع‌بندی ابزارهای سیاستی مورد استفاده در همکاری‌های فناورانه میان شرکت‌های مورد بررسی در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳) جمع‌بندی ابزارهای سیاستی مورد استفاده در همکاری‌های فناوریانه شرکت‌های بزرگ و کوچک مورد بررسی (یافته‌های تحقیق)

حوزه همکاری	کاربردهای ابزار از دیدگاه طرفین در تسهیل همکاری			مورد همکاری	ابزارهای سیاستی
	توان	زیستی	قیمت		
	✓	✓	- ایجاد بازار تضمین‌شده برای داروی ساخت داخل با الزام بیمارستان‌ها به خرید آن تا ۲ سال	۸، ۵، ۲، ۱	خرید تضمینی
	✓	✓	- قراردگیری داروی ساخت داخل در لیست بیمه‌ها و کاهش قیمت دارو در مقایسه با خارجی	۸، ۵، ۲، ۱	یارانه
✓		✓	- اعطای پژوهانه به شرکت کوچک جهت راه‌اندازی خط تولید - پرداخت وام به شرکت کوچک برای توسعه زیرساخت‌ها - اعطای پژوهانه برای ثبت اختراع شرکت کوچک در آمریکا - پرداخت وام جهت اجاره سوله و مکان برای شرکت کوچک جهت تولید نیمه‌صنعتی	۱۰، ۷، ۶	وام/ پژوهانه
		✓	- تأمین هزینه تست‌های عملکردی محصول برای شرکت کوچک	۲	اعطای تسهیلات
	✓	✓	- توجیه سرمایه‌گذار و کمک به رساندن محصول تا تولید نیمه‌صنعتی	۵ و ۲	سرمایه‌گذاری خطرپذیر
		✓	- افزودن بازارهای خارجی به بازار محصول از طریق اعطای جوایز صادراتی به داروی داخلی	۲ و ۱	مشوق صادراتی
	✓		- اعمال تعرفه برای واردات داروهای خارجی دارای مشابه داخلی و رقابتی کردن آن	۸	تعرفه واردات
✓	✓	✓	- اعطای انحصار در تولید محصول به شرکت توسعه‌دهنده آن تا مدتی مشخص و تشویق شرکت بزرگ به سرمایه‌گذاری	۱۰ و ۲	انحصار در تولید
		✓	- حل تعارضات در خصوص قیمت و سهم‌الشراکه طرفین همکار از طریق واگذاری آن به یک شرکت دارای تجربه - استفاده از شبکه خبرگان غیررسمی ستاد نانو و معرفی مراجع معتبر جهت دریافت گواهی‌نامه‌های تأیید عملکرد برای شرکت کوچک - برگزاری رویداد طرح‌های نوآورانه توسط ستاد نانو	۷، ۶، ۲	میانجی‌گری

شده‌اند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، در همکاری‌های نانویی از تمامی ۴ گروه ابزار سیاستی در هر دو دوره استفاده شده است. در حوزه زیستی، از ابزارهای تنظیم‌گری در همکاری‌های دوره بدون تحریم استفاده نشده و تمامی همکاری‌های مورد بررسی فاوا در دوران تحریم‌ها رخ داده و تنها از ۲ ابزار سیاستی طرف عرضه و تنظیم‌گری در آن‌ها استفاده شده است.

۱-۶ پیشنهادات سیاستی و مدیریتی

بر اساس نتایج، می‌توان چند پیشنهاد سیاستی به سیاست‌گذاران و مجریان در زمینه تدوین و کاربرد ابزارهای سیاستی همکاری‌های فناوریانه میان شرکت‌های بزرگ و کوچک در راستای شکل‌گیری و تداوم این همکاری‌ها ارائه کرد.

۱- با توجه به نقش پررنگ و تکرار استفاده از ۲ ابزار مالی و ایجاد انحصار در حوزه فاوا و عدم کاربرد ابزارهایی نظیر

به عنوان ابزار همکاری فناوریانه به کار گرفته شده‌اند (جدول ۳). لذا بر اساس یافته‌های ما، ابزارهای موجود می‌توانند بر اساس هدف‌های سیاستی متفاوت به کار گرفته شوند.

نتایج نشان داد که ابزارهای مالی در قالب ارائه وام، پژوهانه و یارانه متداول‌ترین ابزار در تمامی حوزه‌ها بوده است. در حالی‌که سیاست‌های حوزه فاوا تنها بر ۲ ابزار حمایت مالی (وام) و ایجاد انحصار در تولید متمرکز بوده‌اند، سیاست‌های حوزه فناوری نانو و زیستی، بر کاربرد انواع متنوعی از ابزارها نظیر حمایت‌های مالی، انجام خریدهای تضمینی، میانجی‌گری بر حل تعارضات همکاری، اعمال تعرفه واردات بر داروهای خارجی دارای نمونه مشابه داخلی و معافیت عوارض صادراتی برخی داروها متمرکز بوده است.

بر اساس بازه زمانی همکاری‌ها (جدول ۱)، برخی همکاری‌های در دوران تحریم (همکاری‌های ۱، ۳، ۴، ۷، ۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۳) و مابقی در دوره زمانی بدون تحریم انجام

حوزه‌ها اقدام نمایند و شرکت‌های کوچک نیز از این فرصت جهت به‌دست آوردن منابع مورد نیاز خود برای توسعه فناوری استفاده کنند.

۶-۲ محدودیت‌ها و پیشنهاد برای تحقیق‌های آتی

تحقیق حاضر محدودیت‌هایی خارج از کنترل محقق اما نسبتاً تأثیرگذار داشته است. یکی از موارد مهم، ملاحظات راهبردی سازمان‌ها و دسترسی محدود به مستندات بوده است. در بسیاری از موارد با توجه به اهمیت استراتژیک همکاری‌ها، افراد قادر به ارائه اطلاعات جزئی‌تر نبودند. در مواردی نیز افراد کلیدی درگیر در همکاری‌ها، از سازمان مربوطه جدا شده بودند و این موجب انجام مصاحبه با سایر افراد درگیر در همکاری‌ها شد که در مواردی دامنه اطلاعات محدودی در خصوص موارد مهم همکاری‌ها داشتند. به‌علاوه این افراد نیازمند اخذ تأییدیه از سایر افراد سازمانی جهت در اختیار قرار دادن اطلاعات مهم در خصوص همکاری‌ها بودند. پیشنهاد می‌شود محققان بعدی به بررسی دلایل کاربرد محدود ابزارهای سیاستی همکاری‌های فناورانه در حوزه فاوا و شناسایی چالش‌های مهم همکاری‌های این حوزه و سایر ابزارهای مورد نیاز جهت رفع آن‌ها بپردازند.

از آن‌جا که شرایط سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و ... در هر زمان بر حمایت‌ها و تصمیمات سیاست‌گذاران تأثیرگذار است، پیشنهاد می‌شود همکاری‌ها در بازه زمانی کوتاه‌تری مورد بررسی قرار گیرند تا نقش عوامل بیرونی نظیر متغیرهای کلیدی اقتصادی کلان بر همکاری‌های فناورانه و ابزارهای آن مورد توجه قرار گیرد. یکی از متغیرهای مهم اقتصادی تحریم است که پیشنهاد می‌شود پژوهشگران آتی به بررسی نقش این متغیر مهم بر ابزارهای سیاستی مورد استفاده در همکاری‌های فناورانه و به طور کلی همکاری‌های فناورانه بپردازند. به علاوه، پیشنهاد می‌شود نقش تنوع کسب و کاری شرکت‌های بزرگ در انگیزه همکاری‌های فناورانه آن‌ها با شرکت‌های کوچک و ابزارهای سیاستی همکاری مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

خریدهای دولتی و میانجی‌گری و گرایش دولت‌ها در استفاده از آمیخته‌های سیاستی [۳۱]، به سیاست‌گذاران و مجریان این حوزه توجه بیش‌تر به تدوین و اجرایی کردن ابزارهای خریدهای دولتی و میانجی‌گری پیشنهاد می‌شود. تدوین و اجرایی شدن ابزارهای خریدهای دولتی و آئین‌نامه معافیت‌های قانونی شرکت‌های فاوا نیز می‌تواند در همکاری‌های فناورانه موثر باشد [۱۲].

۲- یافته‌های تحقیق ضرورت تقویت ابزارهای نظام‌ساز نظیر میانجی‌گری در همکاری‌های فناورانه حوزه زیستی را پیشنهاد می‌نماید. عمده ابزارهای سیاستی به‌کار رفته در همکاری‌های این حوزه معطوف به ابزارهای مالی، خرید دولتی و اعمال تعرفه بر واردات بوده و ابزارهای تقویت نهادی مربوطه در حل تعارضات و برگزاری رویدادها جهت معرفی شرکت‌های کوچک زیست‌فناور به شرکت‌های بزرگ مغفول مانده است. ۳- با توجه به گرایش سیاست‌گذاران به استفاده از بسته‌ای از ابزارهای سیاستی و تغییر نگاه دولت‌ها در استفاده از آمیخته‌های سیاستی [۳۱] و کاربرد طیف متنوعی از ابزارهای سیاستی در همکاری‌های نانویی، پیشنهاد می‌شود دست‌اندرکاران سایر حوزه‌های فناوری از تجربیات سیاست‌گذاران این حوزه در تدوین و اجرایی شدن بسته ابزارها با لحاظ نمودن اقتضائات هر حوزه فناورانه استفاده نمایند.

از منظر مدیریتی و بر اساس یافته‌ها، نظر به وجود حمایت‌های مالی سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات و صندوق نوآوری و شکوفایی [۱۲] به مدیران شرکت‌های کوچک فاوا پیشنهاد می‌شود خود را به اخذ وام محدود نکرده و از تسهیلاتی نظیر پژوهانه و سرمایه‌گذاری خطرپذیر که در همکاری‌های فناورانه موثر هستند نیز استفاده نمایند. مدیران شرکت‌های بزرگ نیز با توجه به امکان اعطای انحصار به محصول (اپلیکیشن)، از این فرصت جهت همکاری فناورانه با شرکت‌های کوچک و تقویت مزیت رقابتی استفاده نمایند. به علاوه، با توجه به امکان بهره‌مندی از طیف متنوعی از ابزارهای سیاستی در همکاری‌های نانویی و زیستی، و رضایت نسبی شرکت‌ها از این ابزارها، پیشنهاد می‌شود مدیران شرکت‌های بزرگ این دو حوزه برای کسب مزیت رقابتی، به همکاری فناورانه با شرکت‌های کوچک این

References

[1] Fadol, Y. Y., & Sandhu, M. A. (2013). **The role of trust on the performance of strategic alliances in a cross-cultural context: A study of the UAE.**

منابع

- [14] Naghizadeh, R. (2017). **The Pattern of Cooperation between Small Knowledge-Based Firms and Industrial and Economic Firms; by Guaranteed-Buys Method**, *Journal of Science & Technology Policy*, 81-101, 9(2) {In Persian}.
- [15] Mocker, V., Bielli, S., & Haley, C. (2015). **Winning together. A guide to successful corporate-start up collaborations**.
- [16] Sanz, A., & Terol, J. (2019). **Critical success factors for start up and corporation collaboration**. Master's Thesis. Ramon Llull University. [Blanquerna](#), Spain.
- [17] Usman, M., & Vanhaverbeke, W. (2017). **How start-ups successfully organize and manage open innovation with large companies**. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 171-186.
- [18] Edler, J. & Georghiou, L. (2007). **Public Procurement and Innovation: Resurrecting the Demand Side**. *Research Policy*, 36: 949-963.
- [19] Vázquez Lucerga, R. J. (2018). **Open innovation strategy: a framework for corporate-startup collaboration (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology)**.
- [20] Geroski, P. A. (1990). **Procurement policy as a tool of industrial policy**. *International review of applied economics*, 4(2), 182-198.
- [21] Edler, J. (2013). **Review of policy measures to stimulate private demand for innovation. Concepts and effects**. *Compendium of Evidence on the Effectiveness of Innovation Policy Intervention*, Nesta Working Paper No. 13, www.nesta.org.uk/wp13-13.
- [22] Georghiou, L., Edler, J., Uyarra, E., & Yeow, J. (2014). **Policy instruments for public procurement of innovation: Choice, design and assessment**. *Technological Forecasting and Social Change*, 86, 1-12.
- [23] Narimani, M., Shalbafi, M., & Farzaneh, S. (2019). **Public Procurement as Technology and Innovation Policy Tool: A Case Study of Iran-Lab-Expo**. *Journal of Science & Technology Policy*, 10(4), 17-33, {In Persian}.
- [24] Bessant, J., & Rush, H. (1995). **Building bridges for innovation: the role of consultants in technology transfer**. *Research policy*, 24(1), 97-114.
- [25] De la Tour, A., Soussan, P., Harlé, N., Chevalier, R., & Duportet, X. (2016). **From Tech to Deep Tech: Fostering collaboration between corporates and startups: BCG**.
- [26] Denysiuk, L. (2021). **Success factors for corporate startup collaboration: An exploratory study investigating corporate startup collaborations in the Austrian financial sector**. Master's Thesis. Lauder Business School. Vienna. Austria.
- [27] Wu, W. (2007). **State policies, enterprise dynamism, and innovation system in Shanghai, China**. *Growth and Change*, 38(4), 544-566.
- [28] Dodgson, M., Mathews, J., Kastelle, T., & Hu, M. C. (2008). **The evolving nature of Taiwan's national innovation system: The case of biotechnology innovation networks**. *Research Policy*, 37(3), 430-445.
- [29] Houck, J. P. (1987). **Elements of agricultural trade policies**. Illinois: *Waveland press*.
- [1] *Benchmarking: An International Journal*, 20(1), 106-128.
- [2] Asadifard, R., & Khaledi, A. (2019). **Challenges of Asymmetric Technological Collaboration between Large Companies and Nanotechnology Startups**. *Journal of Science & Technology Policy*. 15-30, 11(3), {In Persian}.
- [3] Aggarwal, V., & Wu, A. (2018). **Inter-organizational collaboration and start-up innovation**. In the *The Oxford Handbook of Entrepreneurship and Collaboration* (Eds). Oxford, UK: *Oxford University Press*.
- [4] Siadati, H., & Afshari Mofrad, M. (2019). **Policies for Promoting Open Innovation**. *Journal of Science & Technology Policy*. 379-393, 11(2), {In Persian}.
- [5] Mohseni. Kiasari, M., Mohammadi, M., Jafarnejad, A., Garousi Mokhtarzadeh, N., & Asadifard, R. (2017). **Classification of Demand-based Innovation Policy Tools Using Meta-synthesis Approach**. *Innovation Management Journal*. 109-138, 6(2), {In Persian}.
- [6] 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*, 1-32, 7(1), {In Persian}.
- [7] Elahi, S., Khaledi, A., Majidpour, M., & Asadifard, R. (2017). **Driving and restraining forces technological collaboration between large and small technology based firms**. *Quarterly Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 80-105, 7(13), {In Persian}.
- [8] Khaledi, A., Elahi, S., Majidpour, M., & Asadifard, R. (2020). **Essential factors for successful asymmetric technological collaboration between large and small firms in Iran's nanotechnology sectors**. *Innovation Management Journal*. 139-168, 9(1), {In Persian}.
- [9] Nasiri, H., & Radaei, N. (2019). **Classification and Choice of Science, Technology and Innovation Policy Instruments**. *Journal of Science & Technology Policy*, 495-511, 11(2), {In Persian}.
- [10] Norouzi, N., Elahi, S., & Hasanzade, A., & Hajihoseini, H. (2014). **Proposing a Framework of Science and Technology Policy Instruments Based on Meta-Synthesis Approach**. *Innovation Management Journal*. 103-124, 3(2), {In Persian}.
- [11] Mohammad. Hashemi, Z., Ghazinoory, S., Sajadifar, M., Sahebkar. Khorasani, M., & Mousavi, A. (2019). **Evaluating Effectiveness of Governmental Supports from Knowledge-Based Biotechnology Firms**. *Modares Journal of Biotechnology*. 681-697, 10(4), {In Persian}.
- [12] Naghizade, R., & Namdarian, L. (2019). **The Supportive Policies for New Technology-Based Firms (NTBF's)**. *Journal of Science & Technology Policy*, 285-296, 11(2), {In Persian}.
- [13] Bahreini, Zarj, M., Dehkordi, M., & Meigoonpouri, M. (2018). **The required policy tools of collaboration between new nanotechnology ventures and incumbents**. *Public Policy*, 67-86, 4(3) {In Persian}.

- [35] Berg, B. L. (2001). **Qualitative research methods for the social sciences, 4th eds.** Boston, MA: *Pearson*
- [36] Cresweel, J. (2012). **Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. (3th ED).** SAGE Publications.
- [37] Flick, U. (2008). *Designing qualitative research.* Sage.
- [38] Fartash, K., & Elyasi, M. (2019). **Iran's experience in developing high-tech medical innovations and the path ahead (Chapter 16) in global innovation Index 2019: creating Healthy lives—the future of medical innovation.** The World Intellectual Property Organization (WIPO, GENEVA).
- [39] Guerini, M., & Quas, A. (2016). **Governmental venture capital in Europe: Screening and certification.** *Journal of Business Venturing, 31(2), 175-195.*
- [30] Hausman, J. A., & MacKie-Mason, J. K. (1988). **Price discrimination and patent policy.** *The RAND Journal of Economics, 19(2), 253-265.*
- [31] Alizadeh, P., & Malekifar, F. (2019). **Policy Mixes for Science, Technology, and Innovation,** *Journal of Science & Technology Policy, 11(2), 513-526* {In Persian}.
- [32] Tavalae, R., & Mohammadzade, M. (2017). **Techniques and tools of research methods in management.** Tehran: *Jahad Publications* {In Persian}.
- [33] Yin, R. (2014). **Case Study Research and Applications: Design and Methods (5th Ed).** Los Angeles: *Sage Publications.*
- [34] Saldaña, J. (2012). **The coding manual for qualitative researchers (No. 14).** Sage.

