Journal of Central Eurasia Studies, Faculty of Law and Political Science,
Vol. 15, No. 1, Spring & Summer 2022, pp. 77-100

Science and Technology Policy and the Establishment of Entrepreneurial Universities in Russia, an Analysis Based on the Triple Helix Model

Ahmad Rashidi[1]
Associate Professor, Department of Political Science, Faculty of Law & Political Science, University of Mazandaran

(Date received: 2 February 2022 - Date approved: 5 July 2022)

Abstract

Introduction: There are significant historical similarities between Iran and Russia, so it is very useful to study Russia's experiences, especially to use it in policy-making process in Iran. Therefore, this article as a case study, focuses on the study of Russia's science and technology policy and the position of entrepreneurial universities in this country.

Research Question: The main question of this research focuses on the Russia's science and technology policies and its achievements, which are expressed in the following sub-questions: What are the developments of Russia's science and technology policy in different periods of its history? How is the quality of science, technology and entrepreneurship in Russian companies and universities? What are the initiatives taken to build the institutional infrastructure for the development of cooperation between the main actors of science and technology in Russia? And finally, what lessons Russia's experience have for formulating the science, technology, and entrepreneurship policies?

Research Hypothesis: It seems that despite some efforts to establish an innovation system and design a systematic relationship between the triple institutions of science and technology in Russia, these institutions are divergent and therefore the system of innovation and entrepreneurship in this country does not work properly.

Methodology (and Theoretical Framework if there are): In order to promote research methodologically, the Triple Helix model was selected as the theoretical framework of the research. In the structure of this model, accordingly, the mutual and simultaneous relations of the triple variables (e g the Russian government, universities and companies) have been analyzed in the research process. From this point of view, the research considered as a "Structural Equation Modeling" which is an appropriate method to explaining the structural

1 E-mail: ahmad.rashidi@gmail.com

relationships between multiple variables in policy making and interdisciplinary studies. In terms of research method, this research follows the qualitative research method and the type of case study has been selected from different types of research studies.

Results and Discussion: the article consists of two main sections: in the first section, the history of science and technology is studied in three periods of Russian history: The Tsarist Russia, the Soviet Union and the Modern Russia. The second section is focused on the study of the interactions between the three institutions of science and technology in Russia, i.e. the government, companies and universities. In this context, the following topics have been studied: Government policy-making initiatives to strengthen the triple helix mechanisms; the attitude of Russian companies towards Research & Development and cooperation with universities and other outside scientific research centers; and Finally, the process of transition to entrepreneurial university in Russia has been studied in framework of the triple helix model. Research Findings show that in a historical perspective from the time of Tsarist Russia up to the present, the government as the main driver of innovation in this country, has failed to establish systematic cooperation between companies and Universities. Therefore, companies and scientific centers continue to operate under the government control. Historically, the evolution of science and technology policy in Russia has been influenced by the military requirements. Until the end of the nineteenth century, Russia's main scientific institutes focused on basic research. During this period, there were no links between industry and scientific centers and universities. From the nineteenth century onwards, the government took some initiatives to solve the problem. However, these initiatives failed to establish a systematic interaction between the triple actors. Thus, a production system and a relatively strong research system continued to develop separately. During the past decade, the government has implemented new initiatives to develop systematic cooperation between the triple actors. So, Russia has taken some steps to create entrepreneurial universities which are the driving force of the triple helix system. Tomsk State University, which is the core of the electronic and informational technology innovation cluster in the region, is an example to the successful entrepreneurial universities in Russia.

Conclusion: However, the generation of entrepreneurial universities in Russia is still in its infancy and therefore has not yet entered the advanced stage of systematic cooperation between the three actors of innovation and entrepreneurship system. In the process of this

transition, the triple helix system can be upgraded to a higher level of multiple helix system. Generally, in order to bridge Science and Technology, there are two major strategies to follow: first, changing basic institutions, stimulating market competition, and creating conditions for entrepreneurship and innovation; second, gradual improvement of current legislation, policies and practices. Regardless of which strategy to choose, it is important for the government to be consequential. This refers to the development, implementation and evaluation of science and technology policies and evidence-based decision-making. For example, during the last decade, some strategic policy documents to innovation has been approved in Russia, while the consistency among them are very low. The government's announced support for innovative businesses faces common administrative barriers. These problems are also being targeted by the government through the ongoing administrative reform, but the improvements are still very modest. The results of Russia's initiatives to bridge science and technology have some policy-making lessons especially for Iran. Among them, the most important lesson is that supporting the entrepreneurial universities through creating regional entrepreneurship clusters with the centrality of selected universities can greatly contribute to transition of science.

Keywords: Triple Helix Model; Research & Development; Innovation; Government Initiatives; Innovator Companies; Entrepreneurial Universities; Russia.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مطالعات اوراسیای مرکزی، دورهٔ ۱۵، شمارهٔ ۱، بهار و تابستان ۱٤۰۱، صص ۷۷-۱۰۰ (علمی- پژوهشی)

سیاست علم و فناوری و ایجاد دانشگاه‌های کارآفرین در روسیه، تحلیلی مبتنی بر الگوی مارپیچ سه‌جانبه

احمد رشیدی*

دانشیار ، گروه علوم سیاسی، دانشکدهٔ حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه مازندران

(تاریخ دریافت: ۱٤۰۰/۰۳/۳۱- تاریخ تصویب: ۱٤۰۱/۰۱/۲٤)

چکیده

با وجود شباهت‌های تاریخی چشمگیر بین ایران و روسیه، مطالعهٔ تجربه‌های روسیه برای ما ایرانیان، به‌ویژه در حوزهٔ سیاست‌گذاری بسیار مفید است. در این نوشتار به‌عنوان مطالعهٔ موردی سیاست علم و فناوری روسیه و جایگاه کارآفرینی در دانشگاه‌های این کشور را مطالعه می‌کنیم. این پرسش‌ها مطرح است که سیاست‌های روسیه در حوزهٔ علم و فناوری چه تحولاتی را گذرانده و دولت برای نوآوری و ایجاد دانشگاه‌های کارآفرین چه اقدام‌هایی انجام داده است و این اقدام‌ها تا چه میزان موفق بوده‌اند؟ برای پاسخ به این پرسش‌ها، در این نوشتار تلاش‌های دولت‌های مختلف روسیه در جهت ایجاد زیرساخت‌های نهادی برای همگرایی و هم‌افزایی بازیگران سه‌گانهٔ عرصهٔ نوآوری برای تبدیل علم به فناوری و تولید دانش‌بنیان را تحلیل می‌کنیم. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد در یک چشم‌انداز تاریخی از زمان روسیهٔ تزاری تا به امروز، دولت محرک اصلی توسعهٔ علم و فناوری در این کشور بوده است، اما در پیشبرد هدف تبدیل علم به فناوری و تشویق شرکت‌ها و دانشگاه‌ها به همکاری برای نوآوری موفق نبوده است. علت آن، ضعف زیرساخت‌های نهادی و نبود همکاری نظام‌مند بین ارکان سه‌گانهٔ حکومت، صنعت و دانشگاه است. بنابراین کامیابی روسیه در نوآوری و تولید دانش‌بنیان به تقویت همگرایی نهادی بین این بخش‌ها و ایجاد خوشه‌های کارآفرینی به مرکزیت دانشگاه‌ها بستگی دارد. چارچوب نظری که برای تبیین این موضوع برگزیدیم مدل مارپیچ سه‌جانبه است. بر همین اساس می‌توان نوشتار حاضر را نوعی مدل‌یابی معادلات ساختاری دانست که در فرایند آن از روش تحقیق کیفی با تمرکز بر موردپژوهی روسیه پیروی شده است.

واژگان اصلی: ابتکارهای دولتی، پژوهش و توسعه، دانشگاه‌های کارآفرین، روسیه، شرکت‌های نوآور، مدل مارپیچ سه‌جانبه، نوآوری.

*E-mail: ahmad.rashidi@gmail.com

مقدمه

مطالعه و بررسی تجربه‌های کشورهای مختلف ضرورتی بنیادین برای شناسایی افق‌های پیش‌رو و سیاست‌گذاری کارآمد برای رسیدن به هدف‌های ملی است. در این میان، مطالعهٔ سیاست‌های علم و فناوری به‌عنوان بنیاد هرگونه تغییر و توسعهٔ پایدار از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. از زمان ظهور مفهوم دولت‌های ملی، بسیاری از کشورها بر نوآوری تمرکز کرده و برای تقویت سهم علم و فناوری در عملکرد اقتصادی، به‌طور مستمر طراحی و اجرای سیاست‌های معطوف به سرمایه‌گذاری و تخصیص منابع برای این حوزه را دنبال کرده‌اند. با وجود این، تعداد قابل توجهی از آن‌ها در ایجاد سیستم نوآوری، به‌ویژه در مرحلهٔ تجاری‌سازی دانش، با چالش‌های جدی روبه‌رو هستند (World Bank, 2021: 6-29). مطالعات به‌نسبت زیادی در مورد تکامل سیستم‌های نوآوری و لوازم قانونی آن در سراسر جهان انجام شده است. در این چارچوب، سازمان همکاری اقتصادی و توسعه نیز از سال ۲۰۰۶ سیاست نوآوری کشورها را بررسی و میزان دستیابی به نتایج را تجزیه و تحلیل کرده است. در این‌گونه مطالعات، مراحل اصلی سیاست‌گذاری علم و فناوری و ایجاد نوآوری را تشریح و حوزه‌های تمرکز دولت‌ها در دوره‌های مختلف و چالش‌های مربوطه را مشخص کرده‌اند. منطق حاکم بر این‌گونه مطالعات، علاوه بر پرهیز از اشتباه‌های گذشته، الگوگرفتن از عملکرد موفق کشورها و ارایهٔ توصیه‌هایی ارزشمند به سیاست‌گذاران است. در زمینهٔ پیگیری این هدف، به‌نظر می‌رسد سیاست علم و فناوری روسیه که در مراحل مختلف توسعهٔ خود با تحولات سیاسی و اقتصادی درخور توجهی همراه بوده است، نمونهٔ مناسبی برای مطالعهٔ موردی است. انتخاب روسیه به‌عنوان مورد مطالعاتی دست‌کم از دو زاویه برای ما اهمیت دارد: نخست اینکه روسیه از کشورهای تأثیرگذار در پیشرفت علم، به‌ویژه در سطح علوم پایه و دانش نظامی است؛ دوم اینکه روسیه از نظر تاریخی ویژگی‌های فرهنگی، اقتصادی، سیاسی و جغرافیایی به‌نسبت مشابهی با ایران دارد (Rashidi, 2011: 115-134). بنابراین نتایج این مطالعه می‌تواند برای سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران مفید باشد.

مسئلهٔ محوری که در کانون توجه این نوشتار قرار دارد، چیستی سیاست‌های علمی و فناوری روسیه و دستاوردهای آن‌هاست که در قالب این پرسش‌ها بیان شده است: تحولات سیاست علم و فناوری روسیه در دوره‌های مختلف تاریخ این کشور کدام است؟ وضعیت علم، فناوری و کارآفرینی در شرکت‌ها و دانشگاه‌های روسیه چگونه است؟ تلاش‌های سیاستی برای فراهم‌کردن زیرساخت‌های نهادی و گسترش همکاری و هم‌افزایی بین ارکان سه‌گانهٔ علم و فناوری برای کارآفرینی، تولید دانش‌بنیان و تجاری‌سازی دانش کدامند و تا چه میزان موفق بوده‌اند؟ سرانجام، نتایج سیاست‌ها و تجربه‌های روسیه در حوزهٔ علم و فناوری چه درس‌هایی برای سیاست‌گذاری علم و فناوری و کارآفرینی دارد؟ برای پیشبرد روش‌مند نوشتار و

پاسخ‌گویی به پرسش‌های مطرح‌شده بر مبنای معیارهـای علمـی، الگـوی مـارپیچ چندجانبـه و نظریهٔ اتزکوویتز و لیدسدورف، یعنی مارپیچ سه‌جانبه را به‌عنوان چارچوب نظری برگزیدیم. بر این اساس در فرایند نوشتار کوشـیدیم روابـط متقابـل و هم‌زمـان متغیرهـای سـه‌گانهٔ دولـت، دانشگاه‌ها و شرکت‌های روسی در ساختار این نظریه را بررسی و تحلیل کنیم. از این دید بایـد نوشتار حاضر را نوعی «مدل‌یابی معادلات ساختاری» دانست کـه در مطالعـات میان‌رشـته‌ای و خط‌مشی‌گذاری، روشی مناسب برای تبیین روابط ساختاری بین متغیرهـای چندگانـه اسـت. از نظر روش، نوشتار حاضر ماهیت کیفی دارد و در این چارچوب کیفیت فعالیت‌ها، موقعیت‌ها و روابط متغیرها تحلیل و تفسیر شده است. پژوهش کیفی انواع مختلفی دارد که نوشتار حاضر از نوع مورد پژوهی است.

از نظر سازماندهی مطالب، این نوشتار دو بخش دارد: در بخش نخست، تاریخ توسعهٔ علـم و فناوری در روسیه، جداجدا در سه دورهٔ روسیهٔ تزاری، اتحاد شـوروی و روسـیهٔ جدیـد، بـا تمرکز بر سازوکارهای ارتباطی بین علم و صنعت بررسی شده اسـت؛ بخـش دوم، بـه مطالعـهٔ وضعیت تعاملات سه‌جانبه بـین نهادهـای تولیـد علـم و فنـاوری، یعنـی دولـت، شـرکت‌ها و دانشگاه‌ها در روسیه تمرکز دارد. در این چارچوب به ترتیب، ابتکارهای سیاست‌گذارانهٔ دولـت برای تقویت سازوکارهای مارپیچ سه‌جانبه، عملکرد و نگـرش شـرکت‌های روسـی نسـبت بـه پژوهش و توسعه و همکاری با دانشگاه‌ها و دیگر مراکز علمـی- پژوهشـی و رونـد گـذار بـه دانشگاه کارآفرین در روسیه و نقش‌های مورد انتظار از یک دانشگاه کارآفرین در قالب الگـوی مارپیچ سه‌جانبه با مطالعهٔ تجربهٔ دانشگاه صنعتی تومسک را بررسی می‌کنیم.

پیشینهٔ پژوهش

براساس جست‌وجوهای انجام‌شـده در بانک‌هـای اطلاعـاتی چنـدین مقالـهٔ علمـی و گـزارش پژوهشی یافتیم که سیاست علم و فناوری روسیه و وضـعیت کـارآفرینی در دانشـگاه‌های ایـن کشور را بررسی کرده‌اند. در اینجا ابتـدا ایـن مقالـه‌ها را مـی‌آوریم. سـپس بـه خـلأ پژوهشـی می‌پردازیم که نوشتار حاضر برای پرکردن آن می‌کوشد. پولبیتسین و همکاران (۲۰۲۱) در مقالهٔ «آموزش کارآفرینی در دانشگاه‌های روسیه» ظهور آموزش کارآفرینی در دانشگاه‌های روسـیه را با بررسی اسناد مهم و برنامه‌های درسی مرتبط مورد بحث قرار داده‌انـد. یافتـه‌های ایـن مقالـه نشان می‌دهد تنها تعداد کمی از دانشگاه‌های روسیه برنامه‌های کارآفرینی را گسـترش داده‌انـد. در این مطالعه عوامل مؤثر بر گرایش کارآفرینی دانشجویان بر پایهٔ نظریهٔ رفتار برنامه‌ریزی‌شده را تحلیل کرده‌اند. آن‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که نگرش‌ها، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتـاری و محیط کارآفرینی و آموزش بـه‌طور قابـل تـوجهی بـر گـرایش کـارآفرینی تـأثیر می‌گذارنـد و کارآفرینان تحصیل‌کرده در روسیه، انگیزهٔ فراوانی برای مشارکت در جامعه دارند. همچنین این مطالعه به این موضوع می‌پردازد کـه چگونـه دانشـگاه‌های روسـیه بـا آمـوزش کـارآفرینی بـه

گسترش اکوسیستم کارآفرینی منطقه‌ای کمک می‌کنند. گیریشمن و همکاران (۲۰۱۸) در مقالهٔ «ارتباط علم و فناوری و نوآوری در روسیه» بر ضرورت ارتباط بین علم و فناوری و نوآوری تأکید کرده‌اند. آن‌ها بر اساس یافته‌های پژوهش نشان داده‌اند که این ارتباط از نظر تاریخی در روسیه ضعیف بوده است. به نظر آن‌ها، علم دولتی، نگرش ایدئولوژیک و سیاسی، غلبهٔ ملاحظات نظامی بر منطق بازار در سیاست‌گذاری علم و فناوری مانع از شکل‌گیری نظام نوآوری در این کشور شده است. به استدلال آن‌ها، بدون استفاده از تجربهٔ جهانی نمی‌توان سیاست‌گذاری موفقی در حوزهٔ علم و فناوری داشت. پوگودایف و همکاران (۲۰۱۵) در مقالهٔ «تحول در نقش دانشگاه در توسعهٔ کارآفرینی: چالش‌هایی برای مناطق روسیه» به ضرورت تحول در آموزش عالی و شکل‌گیری دانشگاه‌های کارآفرین در روسیه پرداخته‌اند. آن‌ها بر تولید و رشد اقتصادی دانش پایه تأکید کرده‌اند. به باور آن‌ها دانشگاه‌های روسیه زمانی می‌توانند در جایگاه دانشگاه‌های قوی پژوهش‌های کاربردی انجام دهند که در ارتباط نزدیک با صنعت، به بازتعریف نقش خود روی آورند. به نظر آن‌ها با توجه به گستردگی جغرافیایی روسیه، ایجاد خوشه‌های کارآفرینی منطقه‌ای با مرکزیت دانشگاه‌های این کشور ضروری است.

هولتنا و تومنبایاروا (۲۰۲۰) در مقالهٔ «ایجاد ذهنیت کارآفرینی در دانشجوها: نتایجی از مطالعه در دانشگاه روسی» ضمن تأکید بر ضرورت تحول در روش‌های آموزشی با انجام مطالعهٔ تجربی در یکی از دانشگاه‌های روسیه نشان داده‌اند که کاربرد روش مداخله‌ای در آموزش کارآفرینی می‌تواند نتایج مثبتی به همراه داشته باشد و دانشجویانی با توانمندی‌ها و ظرفیت‌های کارآفرینی بالا تربیت کند. یافته‌های گزارش‌شده در این مطالعه به اهمیت ایجاد فضای یادگیری اشاره می‌کند که در آن دانشجویان به یادگیرندگان آینده‌نگر و فعال تبدیل می‌شوند. علاوه بر این یافته‌ها این مطالعه نشان می‌دهد که درگیرشدن دانشجویان در فرایندهای شناختی خلاق و شناسایی فرصت، جهت‌گیری کارآفرینی فردی آن‌ها را افزایش می‌دهد. کرمی و هوشیار (۱۳۹۷) در گزارش پژوهشی با عنوان «هوش مصنوعی در جهان: فدراسیون روسیه» در مطالعهٔ سیاست علم و فناوری در روسیه به مطالعهٔ موردی روی آورده و ابعاد مختلف سیاست‌های روسیه برای توسعهٔ فناوری هوش مصنوعی را خارج از نگرش ساختاری مارپیچ سه‌جانبه کاوش کرده‌اند. این گزارش پژوهشی تنها اثر در دسترس به‌ویژه در ارتباط با سیاست علم و فناوری روسیه به زبان فارسی است که نشان‌دهندهٔ گسترش‌نیافتن ادبیات موضوع در ایران است. این مقاله‌ها بی‌تردید، منابع ارزشمندی برای انجام نوشتار حاضر است و از داده‌ها و اطلاعات موجود در آن‌ها در تدوین این پژوهش استفاده کرده‌ایم. ساختار و نتایج این مقاله‌ها به‌طور کلی متفاوت از نوشتار حاضر است. به‌ویژه، کاربرد مدل مارپیچ سه‌جانبه به‌عنوان چارچوب نظری و ساخت و آزمون مدل تحلیلی پژوهش بر اساس آن، سبب

تفاوت روشن میان نوشتار حاضر و این مقاله‌ها می‌شود. همچنین نتایج نوآورانه‌ای به همراه دارد که برای سیاست‌گذاری علم و فناوری و کارآفرینی در دانشگاه‌های ایران مفید است.

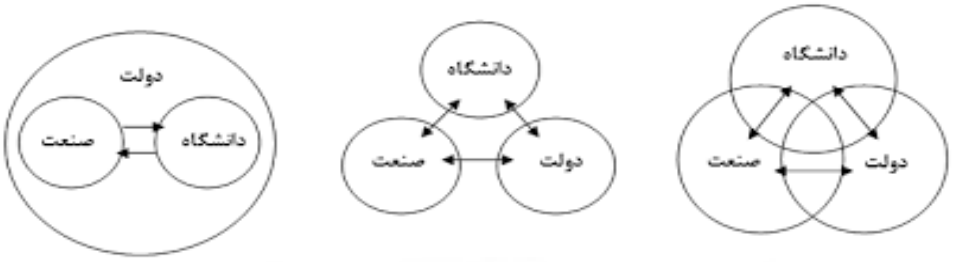
مبانی نظری: الگوهای مارپیچ چندجانبه

اتزکویتر و لیدسدورف برای تبیین فرایند تولید، انتقال و به‌کارگیری دانش، نظریهٔ مارپیچ سه‌جانبه را ارائه داده‌اند. آن‌ها در این الگو، هم جهت با رویکرد سیستمی نوآوری سازوکارهای تعاملی نهادهای اصلی تولید علم و نوآوری (شامل دانشگاه، صنعت و دولت) را بررسی کرده‌اند. فرض اصلی الگوی مارپیچ سه‌جانبه این است که نوآوری و به‌دنبال آن توسعهٔ اقتصادی زمانی در جامعه تحقق می‌یابد که این ارکان سه‌گانه در پیوند و همکاری هم‌افزا با یکدیگر ساختارهای اجتماعی و نهادی جدید برای تولید، انتقال و به‌کارگیری دانش ایجاد کنند. در چارچوب الگوی مارپیچ سه‌جانبه، گونه‌های متنوعی از ماهیت روابط بین این ارکان سه‌گانهٔ طرح شده است که در ادامه از میان آن‌ها سه گونهٔ اصلی را معرفی می‌کنیم.

در گونهٔ اول الگوی مارپیچ سه‌جانبه، دولت نقش تعیین‌کننده‌ای در برقراری ارتباط بین دانشگاه و صنعت بر عهده دارد؛ به‌گونه‌ای که بر ارکان دیگر مسلط است و روابط آن‌ها را کنترل می‌کند. در شکل ۱، تصویر سمت چپ، نمای کلی این‌گونه را به روشنی بیان می‌کند. نمونهٔ مشخص این حالت در کشورهای کمونیستی اروپای غربی و نمونهٔ ضعیف‌تر در کشورهای آمریکای لاتین و برخی کشورهای اروپایی مانند نروژ دیده می‌شود. گونهٔ دوم الگوی مارپیچ سه‌جانبه در برگیرندهٔ نهادهایی مستقل با مرزهایی روشن است که ارکان سه‌گانه را از یکدیگر جدا می‌کند. این گونه، راهکاری برای کاهش نقش دولت در سیستم نوآوری است. کشورهای سوئد و آمریکا نمونه‌های رایج این سبک هستند. در شکل ۱، تصویر میانی نمای کلی این گونه را به خوبی بیان می‌کند. گونهٔ سوم الگوی مارپیچ سه‌جانبه بر هم‌پوشانی نقش ارکان سه‌گانه در فرایند تولید علم و نوآوری تأکید می‌کند. در این هم‌پوشانی، هر یک از ارکان با دو رکن دیگر و همچنین با سازمان‌های ترکیبی که در نواحی مشترک ایجاد می‌شود، همکاری می‌کنند. در شکل ۱، تصویر سمت راست، نمای کلی این گونه را به روشنی توضیح می‌دهد. در این گونه، فعالیت‌های نوآورانه از راه شرکت‌های دانشگاهی و ائتلاف راهبردی بنگاه‌های کوچک و بزرگ، پژوهشگاه‌های دولتی و گروه‌های پژوهشی دانشگاهی محقق می‌شود. هریک از نهادهای سه‌گانه، فراتر از نقش‌های سنتی ویژهٔ خود، در دیگر بخش‌ها نیز نقش‌آفرینی می‌کنند. دانشگاه‌ها با خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای به ارتقای ظرفیت توسعهٔ اقتصادی و به‌دنبال آن تحکیم سیستم ملی نوآوری کمک شایانی می‌کنند. گروه‌های پژوهشی دانشگاهی، ضمن توسعه با عنوان «شبکهٔ شرکت‌ها»، زمینهٔ توسعه و شکل‌گیری گونه‌ای جدید از دانشگاه، موسوم به دانشگاه کارآفرین را فراهم می‌کنند (Zarghami, 2018: 107). بنابراین

دانشگاه کارآفرین دانشگاهی است که در همکاری با شرکت‌های صنعتی یا با ایجاد شبکه‌ای از شرکت‌های نوآور، همانند یک بنگاه اقتصادی به تولید محصولات دانش‌بنیان روی می‌آورد.

شکل ۱: گونه‌های سه‌گانهٔ الگوی مارپیچ سه‌جانبه به ترتیب از سمت چپ به راست



Source: Etzkowitz and Leydesdorff, 2000: 111

پس از طرح الگوی مارپیچ سه‌جانبه، برای گسترش ابعاد جدیدتر و انطباق بیشتر آن با نیازهای اجتماعی، فرهنگی و محیطی، کارشناسان حوزه‌های مختلف تلاش‌هایی را آغاز کردند و به‌دنبال آن الگوهای مارپیچ چهارجانبه و پنج‌جانبه شد. در الگوی مارپیچ چهارجانبه، بر نوآوری جامعه‌محور تأکید می‌شود و سرانجام در الگوی مارپیچ پنج‌جانبه، طبیعت و محیط زیست به‌عنوان رکن پنجم نظام نوآوری به ارکان پیشین افزوده می‌شود (Zarghami, 2018:109). با این حال، به‌نظر می‌رسد مرجع اصلی و مورد اجماع صاحب‌نظران حوزهٔ نوآوری و تولید دانش، همان الگوی مارپیچ سه‌جانبه است که اتزکویتر و لیدسدورف ارائه کرده و پژوهشگران بعدی از آن با عنوان «هستهٔ نوآوری» یاد کرده‌اند.

در این نوشتار می‌کوشیم توسعهٔ علم و فناوری در روسیه را در چارچوب این الگو تجزیه و تحلیل کنیم و با نگاهی تاریخی سهم هر یک از ارکان سه‌گانهٔ علم و فناوری را توصیف و میزان همگرایی یا واگرایی این ارکان در روسیهٔ معاصر را ارزیابی کنیم. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد تا زمان فروپاشی اتحاد شوروی، سیاست علم و فناوری روسیه بیشتر در قالب گونهٔ اول الگوی مارپیچ سه‌جانبه قرار می‌گیرد، یعنی تا این زمان دولت نقش تعیین‌کننده‌ای در کنترل و هدایت جریان تولید علم و فناوری در روسیه داشته است. اما در روسیهٔ جدید تلاش می‌شود از این قالب خارج شده و گونهٔ سوم این الگو، یعنی تخصیص نقش‌های متداخل و متوازن به هرکدام از نهادهای سه‌گانه، به‌کار گرفته شود. اما روسیه هنوز در آغاز این راه قرار دارد. شایان توجه اینکه در سامانهٔ سیاست علم و فناوری روسیهٔ جدید، هنوز نقش جامعه و محیط زیست، حتی در سطح ادبیات موضوع بسیار کم‌رنگ است.

نگاهی تاریخی به تحولات سیاست علم و فناوری در روسیه

الف) دورهٔ روسیهٔ تزاری

ظهور و توسعهٔ علم در روسیه با تأسیس آکادمی علوم سن‌پترزبورگ در سال ۱۷۲٤ هم‌زمان است. در سال‌های ۱٦۸۲ تا ۱۷۲۵ پیترکبیر، امپراتور روسیه که بیشتر در تأثیر فرهنگ غرب بود بر این مهم نقش اساسی دارد (Koolaee and Rasidi, 2009). او ساختار علم روسیه را به‌صورت «علم دولتی» بنا نهاد و از آن زمان دولت با تعیین اولویت‌ها و تعریف سیاست‌های پژوهشی و آموزشی کشور همچنان توسعهٔ علمی را در کنترل خود داشته است. او اکتشاف‌ها در علوم پایه را بیشتر در خدمت توسعهٔ نظامی و تا حدود کمی در خدمت توسعهٔ اقتصادی قرار داد. تأسیس دانشگاه مسکو در سال ۱۷۵۵ (در حال حاضر، دانشگاه دولتی لومونوسوف مسکو) چرخشگاه دیگری در تاریخ آموزش و علم روسیه است. برخلاف آکادمی که هرگز نقش آموزشی برای خود تعریف نکرده بود، این دانشگاه بیشتر به آموزش و نه پژوهش تمرکز داشت. اقدام مهم دیگر، تأسیس مؤسسهٔ معدن سن‌پترزبورگ در سال ۱۷۷۳ است که در نوع خود یکی از بهترین دانشکده‌های مهندسی جهان بود. پایهٔ اولیهٔ این مؤسسه را با ایجاد مدرسهٔ ریاضیات و علوم ناوبری در سال ۱۷۰۱ پترکبیر فراهم کرده بود. در سال ۱۸۰۹ الکساندر اول، امپراتور وقت روسیه، مرام‌نامهٔ تأسیس مؤسسهٔ مهندسی راه‌آهن را امضا کرد که به‌صورت مستقیم با انجام وظیفهٔ دولت برای توسعهٔ زیرساخت‌های گستردهٔ حمل‌ونقل ارتباط داشت. مهندسان روسی که دانش‌آموختهٔ این مؤسسه‌ها بودند نقش بزرگی در ایجاد زیرساخت‌های راه‌آهن، آب‌راه و بزرگ‌راه در روسیه داشتند؛ زیرساخت‌هایی که از نظر مقیاس و پیچیدگی منحصربه‌فرد بودند و به‌طور قابل توجهی به رشد و توسعهٔ اقتصادی روسیه در قرن‌های نوزدهم و بیستم کمک کردند. در نتیجهٔ اقدام‌های دولت برای گسترش نهادهای آموزشی در قرن‌های نوزدهم و بیستم، روسیه بزرگ‌ترین سیستم آموزش مهندسی اروپا را در آستانهٔ انقلاب اکتبر ۱۹۱۷ داشت (Saprykin, 2012: 70). با این حال، در این دوره روسیه بیشتر ماشین‌آلات و تجهیزات جدید را از خارج وارد می‌کرد و در نبود سیستم تولید محصولات نوآورانه بسیاری از اختراع‌ها از جمله لامپ رشته‌ای و هواپیمای مسافربری چندموتوره هرگز به فناوری و تولید در روسیه منتهی نشدند (Graham, 2013). در جریان جنگ جهانی اول، به‌دلیل نیاز شدید به کارشناسان فنی، تعداد شاغلان آن‌ها در کارخانه‌ها و شرکت‌های صنعتی بیش از یک‌سوم افزایش یافت. در این دوره، تمرکز پژوهش‌ها از حوزهٔ علوم پایه به پژوهش و توسعهٔ کاربردی در حوزهٔ نظامی تغییر یافت. در همین چارچوب تعدادی آزمایشگاه و دفترهای مهندسی جدید در شرکت‌های بزرگ صنعتی تأسیس شدند (Gershman, 2018: 2).

ب) دورهٔ اتحاد شوروی

علم و فناوری در دورهٔ اتحاد شوروی بر پایهٔ زیرساخت‌های ایجادشده در دوران تزار که ماهیت دولتی داشت گسترش یافت. این زیرساخت‌ها در نوع خود قوی بودند، اما از نظر حجم بسیار کوچک‌تر از آن بودند که بتوانند همهٔ نیازهای اقتصادی آن زمان را برآورده کنند. اقتصاد شوروی پس از جنگ جهانی اول و جنگ داخلی ویران شده بود. بنابراین ایجاد ثبات و بازسازی صنایع بر اساس آخرین دستاوردهای علمی ضرورت داشت (Koolaee, 2018: 28-39). مقام‌های شوروی، همانند پترکبیر از ابتدا معتقد بودند علم می‌تواند یکی از ابزارهای اصلی حل مشکلات اقتصادی کشور باشد. در این دوره نیز همانند گذشته، بیشتر اصول مدیریت متمرکز علم و فناوری به‌کار بسته شد. در شرایط نبود فضای رقابتی در بازار، دولت تنها نیروی پیشران بود که می‌توانست به پیشرفت علمی کمک کند. بنابراین دولت کوشید با تمرکز بر مدیریت علم و فناوری و الزام همکاری‌ها از بالا به پایین، سازوکارهای ارتباطی بین علم و صنعت برقرار کند. بر اساس این رویکرد، در سال ۱۹۱۸ دانشکده علوم کمیساریای خلق برای آموزش برای نظارت بر بیش از ۳۰۰ مؤسسهٔ پژوهشی، آزمایشگاه و باشگاه علمی مختلف تأسیس شد. همچنین شورای عالی اقتصاد ملی و دیگر بخش‌های شوروی شروع به ایجاد مؤسسه‌های پژوهشی مختص به خود کردند؛ به‌طوری که تا سال ۱۹۲۰ به‌تقریب همهٔ بخش‌های سطح بالای شوروی سازمان‌های پژوهشی تخصصی داشتند.

اگرچه سیاست دولت جوان شوروی بر توسعهٔ علوم کاربردی تمرکز داشت، در عمل این دانش نظری بود که بیشتر در حوزهٔ علوم پایه رشد کرد. با تمرکز دانشگاه‌ها بر آموزش عالی توده‌ها و تربیت کارشناسان «پرولتری»، فعالیت‌های پژوهشی در دانشگاه‌ها به‌طور چشمگیری کاهش یافت. در دههٔ ۱۹۳۰، همگام با رشد فرایند صنعتی‌شدن، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های پژوهش و توسعه نیز رشد کرد. به‌دنبال آن پژوهش‌های مهمی، به‌ویژه دربارهٔ هدف‌های نظامی انجام شد. در جنگ جهانی دوم، بخش پژوهش و توسعهٔ شوروی با مدیریت متمرکز دولت توانایی خود را در بسیج ظرفیت‌ها برای تولید سلاح در مجتمع‌های نظامی‌صنعتی بزرگ و مؤسسه‌های پژوهشی وابسته نشان داد (Gokhberg, 1997: 10). در آغاز دهه با انتقال مدیریت حدود ۳۰ درصد از تشکیلات آکادمی‌ها به وزارتخانه‌های بخشی تلاش شد حلقه‌های ارتباطی بین دانشگاه و صنعت تقویت شود که به نتیجهٔ مورد نظر منجر نشد. یکی دیگر از نوآوری‌های سیاست‌گذارانه در آن زمان، تنظیم برنامهٔ عملیاتی با هدف افزایش سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در زمینهٔ پژوهش و توسعه بود. این برنامه که مبتنی بر پشتیبانی و تأمین مالی پژوهش و توسعهٔ شرکت‌ها به‌جای تأمین مالی مؤسسه‌های پژوهشی بود، به‌دلیل رویه‌های اداری پیچیده و همکاری‌نکردن بین شرکت‌ها آثار مثبت چندانی به‌دنبال نداشت.

اتحاد شوروی به داشتن دو مجتمع پژوهش و توسعهٔ موفق، یعنی طرح اتمی و طرح فضایی مشهور است. موفقیت این دو طرح به عوامل متعددی مربوط است از جمله شخصیت بزرگ رهبران طرح‌ها، ایگور کورچاتوف و سرگئی کورولف،[1] تمرکز منابع عظیم مالی، انسانی و سازمانی، برنامه‌ریزی هوشمند با کاربرد عوامل انگیزشی درونی و بیرونی. تلاش برای تکرار آن تجربه در دیگر زمینه‌ها به‌تقریب ناموفق بود. در دههٔ ۱۹۵۰، اولین رایانه‌ها در شوروی ساخته شدند و برخی از آن‌ها وارد خط تولید شدند، اما توسعهٔ بیشتر و همچنین کاربرد آن‌ها در فرایندهای تولیدی شرکت‌ها بسیار کند بود. در سال‌های ۱۹۶۵تا۱۹۷۰ از همهٔ نمونه‌های اولیهٔ ساخته‌شده از سوی سازمان‌های پژوهشی و تولیدی شوروی به‌تقریب یک‌سوم آن‌ها هرگز وارد خط تولید نشدند؛ از دوسوم باقی‌مانده، فقط یک نمونه از هر شش نمونهٔ اولیه در سال اول ساخت، وارد مرحلهٔ تولید شد. همچنین در این میان به‌جای تأکید بر شاخص‌های کیفی، بیشتر بر شاخص‌های کمی تأکید می‌شد. در دههٔ ۱۹۷۰، هرچند بخش پژوهش و توسعه به گسترش خود ادامه داد، این گسترش بیشتر معطوف به میزان اشتغال بود تا میزان تجهیزات و امکانات پژوهشی (Bodrova and Others., 2014: 261-268). در دوران «پرسترویکا» موج دیگری از اصلاحات در حوزهٔ علم و فناوری آغاز شد. در این دوره، با هدف خودگردانی مالی مؤسسه‌های پژوهشی، سازوکار جدیدی موسوم به «خوزراشت»[2] اجرا شد که بر اساس آن به این مؤسسه‌ها اجازه داده می‌شد به‌طور مستقل دربارهٔ پژوهش و توسعه با شرکت‌ها مذاکره و قرارداد امضا کنند. در ابتدا، این موضوع پیوندهای جدیدی را بین دانشگاه و صنعت ایجاد کرد، اما بعدها مؤسسه‌های پژوهشی شروع به افزایش قیمت قراردادها و تمرکز بر طرح‌های کوتاه‌مدت و تکراری کردند. بنابراین ترتیبات جدید کمک چندانی به توسعهٔ نوآوری شرکت‌ها نکرد. هم‌زمان برای انجام پژوهش‌های میان‌رشته‌ای، مجتمع‌های بین‌بخشی پژوهش و توسعه متشکل از مؤسسه‌های پژوهشی، دفترهای طراحی و شرکت‌های صنعتی تأسیس شدند که در سطح جهانی چندان کارآمد نبودند (Gokhberg, 1997:17).

به‌طور کلی، رشد پژوهش و توسعه در دورهٔ اتحاد شوروی تا حد زیادی در تأثیر ملاحظه‌های سیاسی و نظامی بود. در نتیجه، یک بخش پژوهش و توسعهٔ بسیار بزرگ و دست‌وپاگیر دولتی در اتحاد شوروی ایجاد شد که از نظر حجم بزرگ‌تر از همهٔ کشورهای توسعه‌یافته به غیر از ایالات متحد بود. در میانهٔ دههٔ ۱۹۸۰، بخش پژوهش و توسعهٔ اتحاد شوروی دربرگیرندهٔ بیش از ٤٦٠٠ سازمان، شامل مؤسسه‌های پژوهشی، دفترهای طراحی، مؤسسه‌های آموزش عالی و شرکت‌ها بود که حدود ۳,۳۰۰,۰۰۰ نفر، در حدود ٤ درصد از نیروی کار این کشور را در استخدام داشت و دولت حدود ٤ درصد از بودجهٔ کشور را صرف

1. Igor Kurchatov and Sergei Korolev
2. khozraschet

پژوهش و توسعه می‌کرد (Gershman, 2018: 3). همچنین دولت سیاست منطقه‌ای علمی و فناوری فعالی داشت (Koolaee and Rava, 2018: 113) و در این زمینه همهٔ جمهوری‌های بزرگ، آکادمی‌های علوم، دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی بزرگ و شرکت‌های صنعتی فناوری پیشرفته داشتند. با وجود رشد مداوم بودجهٔ پژوهش و توسعه، توزیع منابع به‌صورت غیرمنطقی صورت می‌گرفت. سطح بازدهی و کارآمدی اقتصادی به‌تقریب پایین بود. بسیاری از ساختارها و سازوکارهایی که برای پیوند علم و صنعت ایجاد شده بودند، از عمل به وظایف و مأموریت‌های خود بازماندند و در نبود نیروهای محرک بازار به‌سوی تقلید و کپی‌برداری علم و فناوری کشیده شدند. مدیریت متمرکز و تأمین بودجهٔ بخش علم و فناوری از سوی دولت، موانع جدی برای پویایی این بخش ایجاد کرد. بدین ترتیب، این کشور در بسیاری از حوزه‌های نوظهور علم و فناوری از کشورهای دیگر عقب ماند. در این دوره، توسعهٔ علم و فناوری، به‌ویژه انجام پژوهش‌های کاربردی، وظیفهٔ دولت براورد می‌شد و در روابط پیچیدهٔ بین دولت، جامعه و صنعت دولت نقش اصلی را ایفا می‌کرد. بنابراین همانند دورهٔ تزار، گونهٔ اول الگوی مارپیچ سه‌جانبه در تولید علم و فناوری حاکم بود.

پ) دورهٔ روسیه جدید

پس از فروپاشی اتحاد شوروی در سال ۱۹۹۱، زیرساخت‌های پژوهش و توسعه در روسیه با بحرانی نظام‌مند روبه‌رو شد. هزینهٔ ناخالص داخلی برای پژوهش و توسعه در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۵ به‌طور چشمگیری کاهش یافت و به ۸ تا ۷ دهم درصد هزینهٔ ناخالص داخلی رسید و برای چندین سال همانند کشورهای توسعه‌نیافته زیر ۱ درصد باقی ماند. یکی از نتایج آشکار این وضعیت انتقال پژوهشگران به دیگر بخش‌های اقتصاد و همچنین مهاجرت گسترده به خارج از کشور بود. کاهش چشمگیر بودجهٔ پژوهش و توسعهٔ دولت، مؤسسه‌های پژوهشی را واداشت به‌دنبال منابع مالی جایگزین از راه پرداختن به امور مهندسی و خدمات مرتبط و حتی معاملات املاک و تجهیزات باشند (Gokhberg, 1997: 29). در فرایند خصوصی‌سازی در دههٔ ۱۹۹۰، خصوصی‌سازی در بخش پژوهش و توسعه، برخلاف خصوصی‌سازی در بخش صنعت، زیان‌آور براورد شد. بنابراین مالکیت بیش از ۷۰ درصد سازمان‌های پژوهش و توسعه همچنان در دست دولت باقی ماند. همچنین بنیادهای علمی بزرگ دولتی تأسیس شدند مانند بنیاد پژوهش‌های پایهٔ روسیه، بنیاد علوم انسانی روسیه و بنیاد توسعهٔ فناوری روسیه و در حال حاضر، صندوق توسعهٔ صنعت.

برای تقویت پیوندهای بازیگران عرصهٔ نوآوری در سال ۱۹۹۶ مراکز نوآوری و فناوری و در سال ۲۰۰۳ مراکز انتقال فناوری تأسیس شد. هدف از راه‌اندازی این مراکز، ارائهٔ راه حل‌های انعطاف‌پذیر برای همکاری دانشگاه و صنعت بود، اما نتایج آن در جهت رسیدن به

این هدف محدود بود. همچنین اجرای طرح‌های علمی بزرگ در سال ۲۰۰۲ منجر به ایجاد زیرساخت‌های پژوهش و توسعه در تراز جهانی نشد. حتی در دههٔ ۲۰۰۰ ایجاد چندین شرکت دولتی مانند روس‌اتم و روس‌تک و نهادهای توسعه‌ای مانند روس‌نانو، شرکت سرمایه‌گذاری روسیه، بنیاد اسکولکوو و بانک توسعه نیز نتوانست فعالیت‌های نوآورانه و تجاری‌سازی گستردهٔ نتایج پژوهش‌ها را به همراه داشته باشد (Dezhina and Ponomarev, 2014: 24-25).

روابط ارکان سه‌گانهٔ علم و فناوری در روسیه

سازوکارهای الگوی مارپیچ سه‌جانبه یا همگرایی بین دانشگاه، صنعت و دولت در روسیه از وضعیت مطلوب بسیار فاصله دارد. شکاف نهادی بین بازیگران سه‌گانهٔ حوزهٔ علم و فناوری در ویژگی‌های تاریخی این کشور ریشه دارد که بخشی از آن‌ها را پیش‌تر بیان کردیم. چنان‌که دیدیم، دانشگاه‌ها بیشتر به کار آموزشی متمرکز بودند و کمتر به پژوهش‌های کاربردی می‌پرداختند. اولین دانشگاه‌های پژوهشی، همان آکادمی‌های علوم بودند که ظرفیت پژوهشی بسیار محدودی داشتند. شرکت‌های اتحاد شوروی که بیشتر ماهیت دولتی داشتند، مستقل از دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی گسترش یافتند. دولت سرمایه‌های عظیمی برای پژوهش و توسعه در بخش نظامی می‌داد، اما سهم دانشگاه‌ها، مؤسسه‌های پژوهشی و صنایع مستقل از آن بودجه ناچیز بود. در نتیجه، زیرساخت‌های نوآوری شکل نگرفت و انگیزهٔ اشخاص برای نوآوری پایین بود. به بیان دیگر، با اینکه بازیگران مارپیچ سه‌جانبه حضور داشتند، با یکدیگر روابط نظام‌مند نداشتند.

ابتکارهای جدید دولت برای تقویت روابط سه‌جانبه

برای ترمیم سیستم نوآوری و بازتعریف هدف‌ها و اولویت‌های ویژهٔ حوزهٔ علم و فناوری، از میانهٔ دههٔ ۲۰۱۰ دولت نقش فعالی بر عهده گرفت و تعدادی اسناد راهبردی تصویب کرد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به این موارد اشاره کرد:

– تصویب قانون شمارهٔ ۲۱۷ دولت فدرال در سال ۲۰۰۹ که بر مبنای آن، با هدف کاربرد عملی نتایج فعالیت‌های فکری، تشکیل مجتمع‌های اقتصادی با مشارکت مؤسسه‌های علمی و آموزشی تجویز شد. این قانون شبیه قانون بای – دال[۱] ایالات متحد آمریکا است که هدف آن تشویق نوآوری و پژوهش مشترک توسط شرکت‌ها و دانشگاه‌ها است.

– صدور فرمان‌های سه‌گانهٔ دولت فدرال (فرمان‌های ۲۱۸ تا ۲۲۰) در سال ۲۰۱۰ به‌منظور ایجاد فرصت‌هایی برای همکاری مؤثر میان بازیگران سه‌گانهٔ عرصهٔ نوآوری، تحریک پژوهش و توسعه در آموزش عالی و حمایت از پژوهشگران برجسته (Rostov on Don, 2021).

۱. Bayh-Dole: قانون آیین ثبت اختراع دانشگاه‌ها و شرکت‌های کوچک.

– بر اساس فرمان فدرال ۲۱۸، با عنوان «حمایت فدرال از گسترش همکاری بین آموزش عالی و صنعت فناوری پیشرفته»، برای اجرای طرح‌های مشترک صنعت و دانشگاه در حوزهٔ پژوهش و توسعه و تولید محصولات فناورانه کمک مالی تخصیص می‌یابد. در این چارچوب، تأمین مالی طرح‌ها بر اساس این سه معیار رقابتی صورت می‌گیرد: نخست، طرحی که مؤسسهٔ پژوهشی و شرکت پیشنهاد می‌کند باید متضمن پژوهش و توسعهٔ مشترک در مؤسسهٔ پژوهشی باشد؛ دوم، شرکت باید کمک مالی دولت را با بودجهٔ خود ترکیب و مصرف کند؛ سوم، دست‌کم ۲۰ درصد کمک مالی فدرال باید صرف پژوهش و توسعه شود. بر اساس این فرمان برای هر طرح تا سقف ۱۰ میلیون دلار در ۳ سال کمک مالی اختصاص داده می‌شود.

– فرمان فدرال ۲۱۹، با عنوان «حمایت فدرال از توسعهٔ زیرساخت‌های نوآوری در بخش آموزش عالی»، هدفش حمایت از توسعهٔ زیرساخت‌های نوآوری مانند مراکز رشد کسب‌وکار، مراکز مهندسی، مراکز صدور گواهینامه، مراکز انتقال فناوری، مراکز اطلاعاتی و مراکز مشاورهٔ نوآوری است. همچنین بر اساس این فرمان از گسترش آموزش کارآفرینی و خدمات مشاوره انتقال فناوری حمایت مالی می‌شود. همهٔ مؤسسه‌های پژوهشی آموزش عالی روسیه مجاز به شرکت در این رقابت برای دریافت کمک مالی هستند و به هر برنده در ۳ سال تا سقف ۷،۱ میلیون دلار پرداخت می‌شود.

– در چارچوب فرمان فدرال ۲۲۰، با عنوان «حمایت از دانشمندان برجسته در بخش آموزش عالی»، به پژوهشگران برجسته بر پایهٔ رقابت کمک مالی می‌شود. پژوهشگران برای برخورداری از این کمک‌ها باید با یک مؤسسهٔ پژوهشی قرارداد پژوهش کاربردی داشته باشند و با تشکیل گروه پژوهشی و تأسیس آزمایشگاه پژوهشی به سهم خود به توسعهٔ علم و فناوری در آن حوزهٔ مطالعاتی کمک کنند. مجموع کمک هزینه‌های پژوهشگر برجسته نمی‌تواند از ٦٠ درصد مجموع کمک هزینه‌های یک طرح بیشتر باشد (Alexandera and Eugeniy, 2012: 47).

برای تقویت و تسهیل همکاری ارکان سه‌گانهٔ تولید علم و فناوری، به‌عنوان بخشی از راهبرد توسعهٔ اقتصادی روسیه، در سال ۲۰۱۲ وزارت توسعهٔ اقتصادی روسیه مأموریت یافت خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای را در سرتاسر روسیه ایجاد و تسهیلات لازم را برای توسعهٔ آن‌ها فراهم کند. هرکدام از این خوشه‌ها می‌توانند بر پایهٔ رقابت در ۵ سال تا سقف ۸۰ میلیون دلار کمک مالی دریافت کنند. همچنین نقشهٔ راه فناوری مصوب ۲۰۱۳ برای حمایت از بخش‌های جدید اقتصادی مانند فناوری اطلاعات و ارتباطات، زیست‌فناوری، مواد کامپوزیت، فوتونیک، مهندسی و طراحی صنعتی تنظیم و اجرا شد. ابتکارهای دیگر شامل ایجاد ۳۵ پلتفرم فناوری و ۲۵ خوشهٔ منطقه‌ای برای نوآوری و همچنین برنامه‌های نوآوری ٦٠ شرکت بزرگ دولتی مانند گازپروم، روس‌اتم، روس‌نفت، روس‌تک و راه‌آهن است که دولت برای نوآوری و گسترش

همکاری با دانشگاه‌ها، مؤسسه‌های پژوهشی و شرکت‌های نوآور کوچک و متوسط اجرا کرده است (Gershman and Thurner, 2016). به علاوه در پیروی از ابتکارهای کمیسیون اروپا، رئیس‌جمهور روسیه در فرمانی در سال ۲۰۱۸ به همهٔ نهادهای تشکیل‌دهندهٔ فدراسیون روسیه دستور داد به‌عنوان یک طرح ملی گسترش مشاغل کوچک و متوسط و حمایت از طرح‌های کارآفرینی را در دستورکار خود قرار دهند (Hulténa and Tumunbayarova, 2020: 4). همچنین به‌دنبال فرمان رئیس‌جمهور حمایت از پژوهش و توسعهٔ فناوری هوش مصنوعی در دستورکار سیاست‌های دولت قرار گرفت. پوتین در سال ۲۰۱۷ اعلام کرد هر کشوری که در زمینهٔ هوش مصنوعی پیشتاز شود «حاکم جهان خواهد شد» (Petrella, and Others, 2021: 75).

راهبرد توسعهٔ علم و فناوری روسیه در سند چشم‌انداز علم و فناوری در افق سال ۲۰۳۰، راهبرد توسعهٔ نوآوری ملی در افق ۲۰۲۰ مصوب ۲۰۱۱ و همچنین فرمان رئیس‌جمهور در دسامبر ۲۰۱۶ همچنان بر ترویج فناوری و توسعهٔ همکاری میان‌بخشی در نظام ملی نوآوری روسیه و برقراری ارتباط با نهادهای مربوط در سطح بین‌المللی تأکید دارند (Rostov on Don, 2021). با این حال، بازهم در این راهبرد همانند سال‌های دههٔ ۱۹۸۰، اجرای برنامه‌ها و طرح‌های بزرگ علمی و فناوری در کانون توجه قرار دارد. خلاصه اینکه، ایجاد همکاری بین بخش‌های دولتی و خصوصی و تحریک تقاضا برای پژوهش و توسعه و نوآوری از نشانه‌های اصلی جدیدترین سیاست‌های روسیه در حوزهٔ علم و فناوری است. در ادامه بررسی می‌کنیم که این سیاست‌ها چه تأثیری در جهت‌گیری و عملکرد شرکت‌ها و دانشگاه‌ها در زمینهٔ ارتقای روابط مارپیچ سه‌جانبه در روسیه داشته‌اند.

گذار به شرکت‌های نوآور

در این بخش می‌خواهیم بدانیم آیا در محیط اقتصادی و سیاسی تغییریافته و با ابتکارهای جدید دولت، تمایل شرکت‌ها به نوآوری و همکاری با نهادهای بیرونی تولیدکنندهٔ دانش بهبود یافته است یا خیر؟ شرکت‌ها چگونه با نوآوری برخورد می‌کنند و تا چه حد از سیاست‌های کنونی دولت در زمینهٔ علم و فناوری سود می‌برند؟ برای پاسخ به این پرسش‌ها و شناخت رویکرد شرکت‌ها نسبت به پژوهش و توسعه و کارآفرینی در روسیه، از یافته‌های مطالعهٔ پیمایشی دانشکدهٔ عالی اقتصاد دانشگاه پژوهش‌های ملی روسیه استفاده می‌کنیم. نتایج این پیمایش مبتنی بر مصاحبه‌های ساختاریافته با بیش از ۱۲۰۰ نفر از مدیران شرکت‌های روسیه است. در این مطالعه تعدادی از شاخص‌های سیاست علم و فناوری به‌ویژه شاخص‌های مرتبط با جایگاه پژوهش و توسعه در راهبرد شرکت‌ها و تأثیر حمایت دولت از فعالیت‌های آن‌ها بررسی شده است. یافته‌های این پیمایش نشان می‌دهد، برخلاف وضعیت حاکم در سیستم برنامه‌ریزی متمرکز اتحاد شوروی که در آن شرکت‌ها بدون توجه به کیفیت فقط به‌دنبال تولید انبوه و فروش بودند، امروزه تا حدود زیادی رفتار آن‌ها تغییر کرده و رویکرد مثبتی نسبت به

نوآوری پیدا کرده‌اند و تولید محصولات نوآورانه روند افزایشی دارد. در حالی که هنوز اهمیت پژوهش و توسعه برای شرکت‌ها روشن نیست و بیشتر آن را به‌عنوان منبع اصلی نوآوری نمی‌شناسند. همچنین برای آن‌ها مهم نیست که منبع نوآوری سازمان‌های پژوهش و توسعهٔ روسی و دانشگاه‌های داخلی باشد یا دانشگاه‌های خارجی. با این حال، تفاوتی معنادار در میزان استقبال شرکت‌ها از پژوهش و توسعهٔ درونی و بیرونی وجود دارد؛ به این معنا که شرکت‌های روسی بیشتر تمایل دارند طرح‌های پژوهشی و توسعه را در واحدهای وابستهٔ خود انجام دهند، زیرا تنها ۳،۷ درصد اعلام کردند که از پژوهش و توسعهٔ بیرونی و ارتباط با مراکز تولیدکنندهٔ دانش استقبال می‌کنند. تجزیه و تحلیل‌های انجام‌شده در این پیمایش، همچنین نشان می‌دهد شرکت‌هایی که از پژوهش و توسعهٔ پایدار استقبال می‌کنند برقراری پیوندهای قوی با مراکز تولید دانش را مهم می‌دانند (Gershman and Others, 2018: 5).

نتایج این پیمایش همچنین ماهیت درک شرکت‌های تولیدی روسی نسبت به حمایت دولت از پژوهش و توسعهٔ و نوآوری را توضیح داده و نشان می‌دهد شرکت‌هایی که بر نوآری در تولید تأکید دارند بیشتر کمک‌های دولت را بی اهمیت می‌دانند. در مقابل، آن دسته از شرکت‌هایی که کمک‌های دولتی را مهم ارزیابی می‌کنند و از سیاست‌های دولت سود می‌برند با مراکز بیرونی تولیدکنندهٔ دانش مانند دانشگاه‌ها ارتباط دارند (Gershman and Others 2018: 5-7). این بدان معناست که اقدام‌های دولت برای ایجاد ارتباط بین صنعت و دانشگاه در آن بخش که از کمک‌های دولت بهره گرفته‌اند در تغییر رویکرد آن‌ها مؤثر بوده است. در مجموع، تحلیل سیاست‌های علم و فناوری روسیه در مراحل مختلف تاریخ این کشور نشان می‌دهد انگیزهٔ شرکت‌ها برای نوآوری بسیار پایین است. با وجود رشد میزان هزینه‌های ناخالص پژوهش و توسعه تا مقام هشتم جهانی، منبع اصلی این هزینه‌ها همچنان تا مرز ۷۰ درصد از سوی دولت تأمین می‌شود، میزان سرمایه‌گذاری شرکت‌های صنعتی روسیه در پژوهش و توسعه، تنها ۲۳ درصد از هزینه‌های نوآوری آن‌ها را تشکیل می‌دهد؛ در حالی که این هزینه‌ها، در اتریش ٦٩ درصد و در دانمارک ٦٢ درصد است. همچنین روسیه در بازار جهانی فناوری پیشرفته[1] با سهم ٤٢ صدم درصد (World Bank, 2016)، به‌تقریب در حاشیه قرار دارد و سهم محصولات نوآورانه در گردش مالی داخلی آن فقط حدود ۸ درصد است و در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ کمتر از ۱۰ درصد از شرکت‌های تولیدی روسیه به نوآوری‌های فناورانه اهمیت داده‌اند (HSE, 2017). در چند سال گذشته روسیه پیوسته تلاش کرده است موقعیت خود را در شاخص جهانی نوآوری[2] بهبود بخشد. با این حال، در یک دههٔ اخیر در بهترین حالت بر اساس این شاخص رتبهٔ ۳۹ (در سال ۲۰۱۲) را به‌دست آورده است. بنابر آخرین ارزیابی، یعنی

1. Hi-Tech.
2. Global Innovation Index

ارزیابی سال ۲۰۲۱، جایگاه روسیه در میان ۱۳۲ کشور در این شاخص رتبهٔ ٤٥ است (HSE, 2021). این بدان معناست که جایگاه جهانی روسیه در نوآوری در سال‌های گذشته با اندکی نوسان کم‌وبیش ثابت مانده است.[1] بنابراین از همهٔ کشورهای توسعه‌یافته و حتی برخی کشورهای درحال‌توسعه عقب است.

گذار به دانشگاه کارآفرین

دانشگاه کارآفرین نقش مهمی در کاربست موفقیت‌آمیز سازوکارهای مدل مارپیچ سه‌جانبه دارد. دانشگاه در جایگاه نیروی محرک سیستم مارپیچ سه‌جانبه، یک مرکز رشد طبیعی، موتور تجاری‌سازی پژوهش‌ها و منبعی برای علم و فناوری جدید است. برای حرکت در این مسیر و ایجاد دانشگاه کارآفرین، البته حمایت دولت هم ضروری است. برای نمونه، در ایالات متحد دولت فعالانه آموزش کارآفرینی را ترویج کرد و ظهور دانشگاه‌های کارآفرین استنفورد و ام‌آی‌تی نمونه‌های موفقی هستند که نتیجهٔ این‌گونه حمایت‌ها است. اما در روسیه، سیاست‌ها و اقدام‌های دولت در حوزهٔ علم و فناوری از نظر تاریخی نتایج بسیار پیچیده و تناقض‌آمیزی بر جای گذشته است. با این حال، در سال‌های اخیر دولت تلاش کرده است محیط به‌نسبت مناسبی برای فعال‌کردن ظرفیت‌های نوآوری فراهم کند مانند افزایش سرمایه‌گذاری در پژوهش و توسعه، توسعهٔ آموزش کارآفرینی در دانشگاه‌ها، ایجاد خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای و تأسیس مراکز پژوهشی و آموزشی در تراز جهانی (Volkodavova and Others, 2019: 7). نتایج این اقدام‌ها تا حدی امیدبخش بوده و در آن روسیه توانسته است تا حدودی زیرساخت‌های نوآوری را تقویت کند و گام‌هایی به‌سوی ایجاد دانشگاه‌های کارآفرین بردارد. دانشگاه دولتی ایالت تومسک[2] نمونهٔ موفقی از نسل دانشگاه‌های کارآفرین در روسیه است. در اینجا برای تبیین روند گذار به‌سوی دانشگاه کارآفرین در روسیه و بیان نقش‌های مورد انتظار از این دانشگاه در قالب الگوی مارپیچ سه‌گانهٔ تجربهٔ دانشگاه تومسک را بررسی می‌کنیم.

تومسک، دانشگاهی از نسل دانشگاه‌های کارآفرین

برای کاربست الگوی مارپیچ سه‌جانبه، هرگونه ابتکار عمل باید به مرکزیت دانشگاه باشد. بر همین پایه، در دههٔ اخیر دولت روسیه اقدام به اجرای برنامه‌های حمایتی بزرگی برای تبدیل

---

۱. جایگاه جهانی روسیه در شاخص جهانی نوآوری در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ بدین صورت نوسان پیدا کرده است: در سال ۲۰۱۰، رتبهٔ ٤۷ ؛ در سال ۲۰۱۱، رتبهٔ ۵۲؛ در سال ۲۰۱۲، رتبه ۳۹؛ در سال ۲۰۱۳، رتبهٔ ۳۹؛ در سال ۲۰۱٤، رتبهٔ ٤۳؛ در سال ۲۰۱۵، رتبهٔ ٤۳؛ در سال ۲۰۱٦، رتبهٔ ٤۷؛ در سال ۲۰۱۷، رتبهٔ ٤۵؛ در سال ۲۰۱۸، رتبهٔ ٤٦؛ در سال ۲۰۱۹، رتبهٔ ٤٦؛ در سال ۲۰۲۰، رتبهٔ و در سال ۲۰۲۱، رتبهٔ ٤۵ (Global Innovation Index, 2021).

2. Tomsk

تعدادی از دانشگاه‌های شناخته شده روسیه به دانشگاه‌های کارآفرین کرده و در پی آن چندین دانشگاه مهم روسیه گام‌های مؤثری در راستای ترویج کارآفرینی و ایجاد خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای برداشتند. اولین مرکز رشد فناوری در روسیه در سال ۲۰۰۵ در دانشگاه ایالتی تومسک با هدف تبدیل این دانشگاه به اولین دانشگاه کارآفرین در این کشور راه‌اندازی شد. این دانشگاه که یک دانشگاه تخصصی در حوزهٔ رادیوالکتریک و کنترل سیستم‌ها است، یکی از اولین دانشگاه‌هایی است که می‌کوشد به کانون خوشهٔ نوآوری در سطح منطقه‌ای تبدیل شود. در این زمینه از رویکرد سنتی مبنی بر انجام وظایف آموزشی فاصله گرفته و بر انجام پژوهش‌های کاربردی و تجاری‌سازی دانش تمرکز کرده است. این دانشگاه بر منابع دانشگاهی و تولیدات فکری نتیجهٔ اجرای برنامه‌های پژوهشی خود کنترل قانونی دارد و همهٔ حقوق معنوی مخترع را تضمین می‌کند. همچنین ٤١ درصد از بودجهٔ خود را به پژوهش اختصاص می‌دهد و می‌تواند با مراکز رشد، ثبت اختراع و اجرای برنامهٔ در لیسانس، فناوری خود را تبدیل به محصول کند. انجام طرح‌های تیمی، کاربست روش‌های نوین آموزشی «یادگیری در عمل» و دسترسی به زیرساخت‌های نوآوری از برنامه‌های عبور از شیوهٔ سنتی آموزش در این دانشگاه است. در این چارچوب دانشجویان تشویق می‌شوند با تمرکز بر پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در زمینه‌های پیشرفتهٔ علم و فناوری کارآفرینی کنند و برای توسعهٔ طرح‌های فناورانهٔ خود تسهیلات دریافت کنند (Alexandera and Eugeniy, 2012: 48-49). امروزه، تومسک به‌عنوان یک دانشگاه صنعتی برتر در پژوهش‌های کاربردی با زیرساخت‌های نوآوری توسعه‌یافته در روسیه شناخته می‌شود که برنامه‌های پیشرفته در فناوری نانو، مخابرات، الکترونیک و آموزش کارآفرینی اجرا می‌کند. این دانشگاه یکی از اعضای انجمن دانشگاه‌های کارآفرین روسیه است که از نظر نوآوری و شاخص‌های کارآفرینی در بین ده دانشگاه برتر روسیه قرار دارد و زیرساخت‌های گسترده‌ای برای تبدیل ایده به محصول و فروش اولین محصول دارد. این زیرساخت‌ها شامل مرکز رشد کسب کار دانشجویی، مرکز رشد فناوری، پارک علم و فناوری، دفتر تجاری‌سازی دانش، دفتر ثبت اختراع، بخش بازاریابی، خدمات مشاورهٔ استارت‌آپ و انجمن شرکت‌های فرعی یا اسپین‌آف است.

انجمن شرکت‌های اسپین‌آف، موسوم به یونیک[1] یک خوشهٔ فناوری و نوآوری با دانش پیشرفته است که در چارچوب آن دانشگاه به‌عنوان هستهٔ مرکزی شرکت‌های مرتبط با فناوری پیشرفته در آن منطقه نقش دارند. این خوشه شامل ۵ دانشگاه محلی، بیش از ۱۰۰ شرکت، ۳ مؤسسهٔ پژوهشی و آکادمی علوم و اداره‌های دولتی مربوط در آن ایالت است (Etzkowitz, 2014: 2). عضویت در این خوشه برای همهٔ شرکت‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی فعال در حوزهٔ

1. UNIC

فناوری اطلاعات و الکترونیک در منطقهٔ آزاد است. دادن کمک‌های مالی برای توسعهٔ زیرساخت‌های نوآوری، زیرساخت‌های مخابراتی، مراکز نمونه‌سازی و صدور گواهینامه و مراکز بازاریابی بین‌المللی در دستورکار برنامهٔ این خوشه قرار دارد. گفتنی است این خوشه صندوق سرمایه‌گذاری ویژه‌ای برای خود برقرار کرده است. شرکت‌های عضو یونیک قابلیت‌های پژوهش و توسعه، تولید محصولات نوآورانه و چرخه‌های کامل تجاری‌سازی این محصولات را دارند. در آغاز راه در سال ۲۰۱۱، یونیک ۸۰ درصد از درآمدهای فناوری پیشرفته در منطقه را به خود اختصاص داد، ۱٤ میلیون دلار در دانشگاه تومسک سرمایه‌گذاری کرد و در مجموع ۵۰٦ میلیون دلار درآمد به‌دست آورد (Alexandera and Evgeniyb, 2012: 49).

از آنجا که اقدام‌های دانشگاه در راستای توسعهٔ زیرساخت‌های نوآوری و گذار به دانشگاه کارآفرین منطبق با اولویت‌ها و سیاست‌های دولت در حوزهٔ علم و فناوری بود، کمک‌های قابل ملاحظه‌ای را از دولت دریافت کرد. قانون فدرال ۲۱۷ شکل‌گیری شرکت‌های اسپین آف توسط دانشگاه را تسهیل کرد و احکام ۲۱۸ و ۲۱۹ دولت فدرال به توسعهٔ همکاری دوجانبه بین دانشگاه و صنعت کمک و زیرساخت‌های نوآوری آن را تقویت کرد. سه شرکت فعال در تومسک، بر اساس فرمان شمارهٔ ۲۱۸ دولت فدرال کمک‌های مالی(گرنت) قابل ملاحظه‌ای دریافت می‌کنند تا در زمینهٔ پژوهش و توسعه با دانشگاه همکاری کنند و فرایندهای تولید نوآورانه با فناوری پیشرفته را به‌طور مشترک گسترش دهند. در ده سال گذشته، دانشگاه تومسک مبالغ قابل ملاحظه‌ای کمک هزینه (گرنت) از دولت مرکزی دریافت کرده است تا برای گذار به دانشگاه کارآفرین در فرایند گسترش همکاری با فضای پیرامونی کسب‌وکار، توسعهٔ خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای و تبدیل یونیک به خوشهٔ کارآفرینی پیشرو در تومسک و روسیه هزینه کند.

نتیجه

دستاورد این نوشتار، تبیین تحول علم و فناوری در روسیه از جنبه‌های مختلف است که در فرایند آن رویدادهای مهم تاریخ علم و فناوری این کشور و سیاست‌های دولت با هدف تبدیل نظام دانایی به نظام توانایی را با ارائهٔ شواهد بررسی کردیم. یافته‌های نوشتار از این استدلال پشتیبانی می‌کند که با وجود تفاوت در سیستم‌های حکمرانی در دوران تزار، اتحاد شوروی و روسیهٔ جدید، عملکرد بازیگران حوزهٔ علم و فناوری تغییر چندانی نکرده و همچنان شرکت‌ها و مراکز علمی زیر نظارت دولت فعالیت می‌کنند و می‌خواهند این روند را همچنان ادامه دهند. از نظر تاریخی تحول علم و فناوری در روسیه، با الزام‌های نظامی در این کشور هم‌پیوند بوده است. در قرن هیجدهم انگیزه‌های توسعهٔ نظامی سبب پیدایش علم در روسیه شد. تا پایان قرن نوزدهم، مؤسسه‌های علمی این کشور بر پژوهش‌های نظری متمرکز بودند و پژوهش‌های

کاربردی کمیاب را نیز بیشتر، مؤسسه‌های شعبه‌ای دولتی انجام می‌داند. در این دوره حلقه‌های ارتباطی بین بخش صنعت و پژوهش‌های آکادمی‌های علوم و دانشگاه‌ها وجود نداشت و در نبود چنین زیرساخت‌هایی، مهم‌ترین اختراع‌های دانشمندان و مهندسان روسی بیشتر، در اقتصاد کشورهای دیگر به مرحلهٔ تولید و بهره‌برداری می‌رسید. در دورهٔ اتحاد شوروی، حوزه‌های حمایت‌شدهٔ علم و فناوری را دولت به‌طور چشمگیری گسترش داد و موجب بسیج ظرفیت‌های علمی کشور در جنگ جهانی دوم برای انجام بزرگ‌ترین طرح‌های علمی به‌ویژه در حوزهٔ اتمی و فضایی شد. با این حال، مقام‌های شوروی نتوانستند این موفقیت را به دیگر حوزه‌های علمی تسری بدهند. در این دوره، بخش پژوهش و توسعه از نظر حجم گسترش یافت، اما از نظر کارآمدی توسعه نیافت. ضعف اصلی این بود که سازمان‌های پژوهش و توسعهٔ شوروی به‌جای نوآوری فقط بر تحقیق تمرکز داشتند. آگاهی از این مسئله بعدها رهبران روسیه جدید را واداشت در راهبرد علم و فناوری کشور بازنگری کنند. پس از فروپاشی اتحاد شوروی، دورهٔ کوتاهی از آزادسازی اقتصادی در دههٔ ۱۹۹۰ به جریان درآمد. اما بی‌ثباتی اقتصادی و سیاسی موانع بسیار جدی در مسیر پیگیری فرایندهای پیچیدهٔ نوآوری ایجاد کرد. در پایان دههٔ ۲۰۰۰، دولت با منابع به‌دست‌آمده از افزایش قیمت نفت سیاست‌های توسعهٔ نوآوری متعددی را آغاز کرد که بیشتر آن‌ها بر هدف ایجاد سازوکارهای ارتباطی بین علم و فناوری، تحریک تقاضا برای پژوهش و توسعه و همچنین حمایت از تولید دانش‌بنیان متمرکز بودند. با این حال، نه توسعهٔ سریع اقتصاد روسیه در دههٔ ۲۰۰۰ و نه سیاست‌های عمومی اجراشده، نتوانست تمایل شرکت‌ها به نوآوری را افزایش دهد. بررسی رویکرد شرکت‌های تولیدی روسیه نشان می‌دهد که به اجرای برنامه‌های پژوهش و توسعه و همکاری با نهادهای بیرونی تولیدکنندهٔ دانش، یعنی مراکز پژوهشی و دانشگاهی تمایل ندارند و بیشتر در مسیر تثبیت‌شدهٔ زنجیرهٔ تولید ارزش حرکت می‌کنند.

به‌طور کلی، سیستم تولید و سیستم پژوهشی روسیه از نظر تاریخی جدا از یکدیگر توسعه می‌یابد و روابط میان آن‌ها برای ایجاد نوآوری بسیار ناچیز بوده است. با آگاهی از این مسئله، در طول دههٔ گذشته دولت ابتکارهایی برای توسعهٔ زیرساخت‌های نوآوری و ایجاد بسترهای قانونی لازم برای توسعهٔ همکاری بین بازیگران سه‌گانه اجرا کرد. نتایج این اقدام‌ها تا حدودی الهام‌بخش است. در دههٔ گذشته، روسیه توانسته است تا حدودی زیرساخت‌های نوآوری را تقویت کند. همچنین گام‌هایی به‌سوی ایجاد دانشگاه‌های کارآفرین بردارد که موتور محرک الگوی مارپیچ سه‌جانبه محسوب می‌شود. دانشگاه دولتی ایالت تومسک نمونهٔ موفقی از نسل دانشگاه‌های کارآفرین در روسیه است که هستهٔ مرکزی نوآوری الکترونیک و فناوری اطلاعات در سطح آن منطقه به شمار می‌رود. با این حال، نسل دانشگاه‌های کارآفرین در روسیه هنوز در مراحل ابتدایی شکل‌گیری خود هستند و روسیه هنوز وارد مرحلهٔ پیشرفتهٔ ایجاد رژیم

همکاری نهادی بین بازیگران عرصهٔ نوآوری و کارآفرینی نشده و ممکن است این فرایند سال‌ها طول بکشد. در فرایند این گذار، تداوم حمایت از ظرفیت‌های کارآفرینی بسیار تعیین کننده است. کمک‌های پژوهشی دولت فدرال باید زمینه‌هایی را برای همکاری‌های دوجانبه و سه‌جانبه ایجاد کند و میزان روابط بین شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و دولت را گسترش دهد. در این چارچوب، عناصر اصلی مدل مارپیچ سه‌جانبه باید به‌وسیلهٔ حمایت از تشکیل شرکت‌های نوآور و خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای تقویت شوند. بی‌تردید، گذار موفقیت‌آمیز به‌سوی ایجاد دانشگاه کارآفرین به تقاضای داخلی برای پژوهش و توسعه بستگی دارد. در حالی که بین دانشگاه و صنعت در روسیه شکاف ذهنی و فرهنگی وجود دارد. بنابراین ابتکارهای دولتی باید حذف محدودیت‌های فرهنگی توسعهٔ مدل مارپیچ سه‌جانبه را هدف قرار دهد. برای موفقیت در کاربست الگوی مارپیچ سه‌جانبه باید آن را به سطح الگوی مارپیچ چهارجانبه و حتی بیشتر ارتقا داد که تولید دانش‌بنیان جامعهٔ پایه و توجه به متغییرهای محیطی را هدف قرار می‌دهند؛ چیزی که در سیاست‌گذاری علم و فناوری و ایجاد دانشگاه‌های کارآفرین در روسیه در عمل از آن غفلت شده است.

Resources

Alexandera, Uvarov and Eugeniy Perevodchikov (2012), "The Entrepreneurial University in Russia: from Idea to Reality", **Elsevier, Procedia -Social and** Behavioral Sciences, No. 52, pp. 45-51, (http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/s004016251731020x) Accessed on: 9/9/2022.

Bodrova, Elena, Maria Gusarova and Valery Kalinov (2014), **Evolution of Government Industrial Policy in the USSR and Russian Federation**, Moscow: Regens.

Dezhina, Irina and Alexey Ponomarev (2014), "Advanced Manufacturing: New Emphasis in Industrial Development", **Foresight-Russia**, Vol. 8, No. 2, pp. 16–29. Available at: https://foresight-journal.hse.ru/data/2014/07/10/1311937600/2-Dezhina.pdf (Accessed on: 14/1/2021).

Etzkowitz, Henry (2014), "Entrepreneurial University at Risk? **Triple Helix**, Vol. 3, No. 3, Available at: https://www.triplehelixassociation.org/helice/volume-3-2014/helice-issue-3, (Accessed on: 30/12/2021).

Etzkowitz, Henry and Leydesdorff Loet (2000), "The Dynamics of Innovation," **Research Policy**, Vol. 29, No. 2, pp. 109-123, (doi:10.1016/S0048-7333 (99)00055-4).

Gershman, Mikhail, Leonid Gokhberg, Tatiana Kuznetsova and Vitaly Roud (2018), "Bridging S&T and Innovation in Russia", **Technological Forecasting and Social Change**, Vol. 133, pp. 132-140, (doi: 10.1016.2018.03.014).

Gershman, Mikhail and Thomas Thurner (2016), "New Development: State-Owned Enterprises as Powerhouses for Innovation: the Russian Case, **Public**

Money Management, Vol. 36, No. 4, pp. 297–302, (doi: 10.1080/09540962. 2016.1162996).

Global Innovation Index (2021), **INSEAD**, Cornell University: Available at: https://globalinnovationindex.org/gii-2021 report, (Accessed on: 28/10/ 2021).

Gokhberg, Leonid (1997), "Transformation of the Soviet R&D System" in: Gokhberg, L., Peck, M. J., Gacs, J. (Eds.), **Russian Applied Research and Development: Its Problems and Promise**, Laxenburg: International Institute for Applied Systems Analysis.

Graham, Loren. (2013), **Lonely Ideas – Can Russia Compete**? Massachusetts: The MIT Press.

HSE (2017), "Innovation Indicators in the Russian Federation", **Data Book**, Higher School of Economics, Moscow, Available at: https://doi.org/10.1016/ j.techfore. 2018.03.014, (Accessed on: 29/11/2021).

HSE (2021), "Innovation Indicators in the Russian Federation", **Data Book**, Higher School of Economics, Moscow, Available at: https://www.hse.ru/en/news/ research/510278524.html, (Accessed on: 29/11/2021).

Hultena, Peter and Zhargal Tumunbayarov (2020), "Building Students Entrepreneurial Mindsets: Results from an Intervention at a Russian University", **The International Journal of Management Education**, Vol. 18, No. 2, July 2020, pp.1-12. (doi: 10.1016.2020.100380), (Accessed on: 30/11/2021).

Karami, Jahangir and Kamran Hoshyar (2018). "Artificial Intelligence in Word: Federation of Russia", Office for Govermental Basic Stadies of the Iranian Parliament, No. 16106. Available at: https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1077047 (Accessed on: 12 /1/. 2022). [in Persian].

Koolaee, Elaheh (2018), **Soviet Union from Formation to Collapse**, 5th. Ed., Tehran: Ministry of Foreign Affairs, [in Persian].

Koolaee, Elaheh and Ahmad Rashidi (2009)," The Crisis of Intellectual Identity and the Slavophilism in Russia, **Journal of Politics**, Vol. 39, No 4, pp. 207-224, Available at: https://jpq.ut.ac.ir/article_20228.html, (Accessed on: 13/01/2020) [in Persian].

Koolaee, Elaheh and Sara Rava (2018), "Iranian Scientific Diplomacy in Central Asia", **Journal of Politics and International Relations**, Vol. 2, No 2, pp. 103-119, (doi:10.22080/JPIR.1970.2119) [in Persian].

OECD (2011), "OECD Reviews of Innovation Policy: Russian Federation 2011", OECD Publishing, Paris, (doi: 10.1787/9789264113138-en).

Petrella, Stephanei, Chris Miller and Benjamin Cooper (2020), "Russia's Artificial Intelligence Strategy: The Role of State-Owned Firms", **Elsevier Ltd**. Nov. 2020, (doi: 10.1016/j.orbis.2020.11.005).

Polbitsyn, Sergei, Aleksei Kluyev, Anna Bagirova and Aleksandr Iashin (2021) "Entrepreneurial Education in Russian Universities" chapter in: P. Jones and

Others (Eds.) **University and Entrepreneurship**, Bingley, UK: Emerald, Vol. 11, pp. 33-48, (doi:10.1108/S2040-724620210000011003).

Rashidi, Ahmad (2011), "Modernity and Cultural Authenticism: a Comparative Study between Russia and Iran", **Journal of Politics**, Vol. 41, No. 1, pp. 115-134, Available at: https://www.jpq.ut.ac.ir/article_29725_8a4daa1be18e90b77-f8e715834a1c611.pdf [in Persian].

Rostov on Don (2021), "Legislative Base for Innovators", Federal Law 217, August 2th, 2009; Federal Government Decree 218-220, April 9th, 2010, Available at: https://investrostov.ru/en/pages/legislative-base-innovator, (Accessed on: 30/11/ 2021).

Volkodavova, Elena., Tatiana Goryacheva, Alexander Zhabin and Stanislav Nazarov (2019), " Entrepreneurial University as an Element of the National Innovation System", **Espasios**, Vol. 40, No. 19, p. 30, Available at: https://www. revistaespacios.com/a19v40n19/a19v40n19p30.pdf (Accessed on: 2/11/2021).

World Bank (2021), "Russia's Economic Recovery Gathers Pace", No. 45, May 2021, Available at: https://www.openknowledge.worldbank.org/bitstream/ handle/10986/35653. (Accessed on: 4/11/2021]).

World Bank, (2016), Database, Available at: http://data.worldbank.org/indicator/ tx.val.tech.cd, (Accessed on: 4/11/2021).

Zarghami, Hamidreza (2018), "A Review on the Models of Relations between University, Industry, and Government to Promote Innovation", **Journal of Science and Technology Policy**, Vol. 8, No. 2, pp. 103-112; (doi: 20.1001.1. 24767220.1397.08.2.7.6) [in Persian].

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی