

## **Transition to the New Generation of Government Research Organizations; Functions and Policies**

**Mostafa Safdari Ranjbar<sup>1</sup>, Zohreh Karimmian <sup>2</sup>, Mohammad Reza Attarpour<sup>3</sup>**

1- Assistant Professor, Faculty of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran. Tehran, Iran.

2- Assistant Professor of Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran. (Corresponding Author: Z.karimmian@iau.ir)

3- Assistant Professor, Institute For Trade Studies and Research, Tehran, Iran.

---

### **Abstract**

Government research institutes, as one of the main actors of the innovation system, are not only responsible for the realization of some of the main functions of this system, such as carrying out research and development activities, but they also contribute to the development of innovation driving engines through direct and indirect cooperation with other actors. However, clarifying the role and function of government research institutes in the transition to a knowledge-based economy has received less attention and related policies have not been sufficiently discussed. Therefore, in the current research, using the qualitative research approach and the methods of forming a focus group and thematic analysis, the functions of government research institutes and the policies that facilitate their role in the realization of the knowledge-based economy have been examined. The findings of this research indicate that playing roles such as a host to specialized innovation centers and accelerators; Strategic and problem-oriented research management platform; Standard reference and regulatory support of the economic sectors; Specialized service center for companies active in the economic sector; Center for cooperation, transfer, dissemination and promotion of technology in the economic sector; and the think tank of technological and political intelligence, are the most important functions of government research institutes in line with the transition to a knowledge-based economy. In addition, to create a suitable environment for the role of government research institutes in the realization of the knowledge-based economy, policies dedicated to governance and division of tasks; strengthening the supply side; strengthening the demand side; Strengthening the linkage between supply and demand and developing and providing infrastructure are needed, which have been identified in this research.

**Keywords:** Government Research Organisation (GRO/PRI), Research and Technology Organisation (RTO), Transition, Knowledge-based Economy, Functions.

---

### **How to Cite this paper:**

Safdari Ranjbar, M., Karimmian, Z. & Attarpour, M.R (2023). **Transition to the New Generation of Government Research Organizations; Functions and Policies.** *Journal of Science & Technology Policy*, 15(4), 53-69. {In Persian}. DOI: 10.22034/JSTP.2023.11141.1559

## گذار به نسل جدید پژوهشگاه‌های دولتی؛ کارکردها و سیاست‌ها

مصطفی صفدری رنجبر<sup>۱</sup>، زهره کریم‌میان<sup>۲\*</sup>، محمدرضا عطارپور<sup>۳</sup>

۱- استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکده‌گان فارابی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران. (نویسنده عهده‌دار مکاتبات: Z.karimmian@iau.ir)

۳- استادیار موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، ایران.

### چکیده

پژوهشگاه‌های دولتی به عنوان یکی از نقش‌آفرینان اصلی نظام نوآوری، نه تنها تحقق برخی از کارکردهای اصلی این نظام نظیر انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه را برعهده دارند، بلکه با همکاری مستقیم و غیرمستقیم با سایر نقش‌آفرینان، به توسعه موتورهای محرک نوآوری کمک می‌کنند. با این حال، شفاف‌سازی نقش و کارکرد پژوهشگاه‌های دولتی در گذار به اقتصاد دانش بنیان تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته و سیاست‌های مرتبط با آن به میزان کافی بحث و بررسی نشده است. براین اساس در پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رویکرد پژوهشی کیفی و روش‌های تشکیل گروه کانونی و تحلیل مضمون، کارکردهای پژوهشگاه‌های دولتی و سیاست‌های تسهیل‌کننده نقش‌آفرینی آنها در تحقق اقتصاد دانش بنیان مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های این پژوهش بیانگر آن است که ایفای نقش‌هایی نظیر مرکز نوآوری و شتاب‌دهنده تخصصی؛ پلتفرم مدیریت پژوهش‌های راهبردی و مسئله‌محور؛ مرجع استاندارد و پشتیبانی تنظیم‌گری بخش تخصصی؛ مرکز خدمات تخصصی به شرکت‌های فعال در بخش تخصصی؛ مرکز همکاری، انتقال، اشاعه و ترویج فناوری در بخش تخصصی؛ و کانون تفکر هوشمندی فناوری و سیاستی بخش تخصصی مهمترین کارکردهای پژوهشگاه‌های دولتی در راستای گذار به اقتصاد دانش بنیان هستند. بعلاوه، برای ایجاد زمینه مناسب برای نقش‌آفرینی پژوهشگاه‌های دولتی در تحقق اقتصاد دانش بنیان، سیاست‌هایی حول محورهای حکمرانی و تقسیم وظایف؛ تحریک طرف عرضه؛ تحریک طرف تقاضا؛ تقویت پیوند عرضه و تقاضا و توسعه و تامین زیرساخت‌ها مورد نیاز است که در این مقاله مورد شناسایی قرار گرفته‌اند.

**کلیدواژه‌ها:** موسسات تحقیقاتی دولتی، سازمان‌های پژوهش و فناوری، اقتصاد دانش بنیان، کارکردهای پژوهشگاه‌ها در نظام ملی نوآوری.

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

صفدری رنجبر، مصطفی، کریم‌میان، زهره، عطارپور، محمدرضا (۱۴۰۱). گذار به نسل جدید پژوهشگاه‌های دولتی؛ کارکردها و سیاست‌ها.

سیاست علم و فناوری، ۱۵(۴)، ۶۹-۵۳. DOI: 10.22034/JSTP.2023.11141.1559

## ۱- مقدمه

یکی از نقش‌آفرینان مهم نظام نوآوری که در سال‌های اخیر هم در کشورهای پیشرو و هم در کشورهای در حال توسعه، از حیث نقش و جایگاهشان در نوآوری کشورها مورد توجه قرار گرفته‌اند، پژوهشگاه‌های دولتی و مؤسسات تحقیقاتی عمومی (معادل مؤسسات تحقیقاتی دولتی (GRO/PRI) و برخی سازمان‌های پژوهش و فناوری (RTO)) هستند. اهمیت پژوهشگاه‌های مذکور به عنوان یک جزء کلیدی نظام نوآوری ملی سبب شده است تا کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی<sup>۱</sup> سرمایه‌گذاری زیادی در آنها انجام دهند؛ به حدی است که در کشورهایی نظیر ایالات متحده، فرانسه و آلمان، سهم این نهادها از تأمین مالی دولتی پژوهش، بیشتر از دانشگاه‌ها شده است [۱].

پژوهشگاه‌های دولتی و مؤسسات تحقیقاتی عمومی می‌توانند علاوه بر حل مشکلات روزمره صنایع موجود، بر روی فناوری‌های نو ظهور که می‌تواند به ایجاد صنایع جدید نیز منجر شود، پژوهش و فعالیت کنند. علاوه بر این، رابطه بین مؤسسات تحقیقاتی دولتی و شرکت‌ها و نقش‌آفرینان غیر کسب‌وکاری مانند دانشگاه‌ها و سازمان‌های دولتی روز به روز عمیق‌تر، بازتر، افقی‌تر، بین‌المللی‌تر و بلندمدت‌تر می‌شود [۲]. این نقش‌آفرینان هم به صورت مستقیم از طریق ایجاد دستاوردهای پژوهش‌های علمی و نوآوری فناورانه مانند فناوری‌های کلیدی اینترنت، انرژی هسته‌ای و قلب مصنوعی و هم به صورت غیرمستقیم با ترویج و حمایت از تغییرات فناورانه از طریق تعامل با صنعت، دولت و جامعه، رقابت پذیری علمی و فناورانه کشورها را تسهیل نموده‌اند [۳]. با وجود این اهمیت و علی‌رغم مشارکت این مؤسسات در نوآوری و توسعه صنایع، مؤسسات تحقیقاتی دولتی و کارکردهای آنها نسبت به سایر اجزاء نظام ملی نوآوری، در ادبیات این حوزه کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند [۴].

گذار نگاه به نوآوری و دانش از نوع ۱ تولید دانش<sup>۲</sup> (پژوهش‌های بنیادین بدون توجه جدی به کاربردپذیری دستاوردها) به نوع ۲ (تولید دانش با هدف حل مشکلات در دنیای واقعی) و نوع ۳ (رویکرد بین رشته‌ای و هم تکاملی

دانش و نوآوری در بافتار جامعه و محیط زیست) [۵، ۶]، اهمیت توجه به کارکردهای اثربخش آن‌ها را در خلق و اشاعه نوآوری در سطح نظام‌های نوآوری ملی، بخشی، فناورانه و منطقه‌ای دوچندان ساخته است [۲، ۷، ۸]. بر این اساس می‌توان نتیجه‌گیری نمود که در بیشتر کشورها جایگاه مؤسسات پژوهشی عمومی در نظام‌های ملی نوآوری در حال تغییرات جدی است و این مؤسسات در حال پذیرش نقش و کارکردهای جدید برای ارائه قابلیت‌های علمی و ابزاری به صنایع و بخش خصوصی هستند [۹].

علاوه بر روندهای جهانی، ضعف پژوهشگاه‌های دولتی و اثربخشی پایین آنها مخصوصاً در کارآفرینی و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی، نقش‌آفرینی آنها در توسعه نوآوری در کشور را با چالش مواجه ساخته است (برای نمونه رجوع کنید به [۱۰] و [۱۱]). به عبارت بهتر، اکثر پژوهشگاه‌های دولتی در کشور ما با چالش‌های جدی نقش‌آفرینی دست و پنجه نرم می‌کنند و نیازمند تغییر اساسی در کارکردهای خود هستند. برخی از این چالش‌ها بدین شرح است<sup>۳</sup>:

۱) چالش اثرگذاری (ارتباط کم و غیر اثربخش با شرکت‌ها و بنگاه‌های بخش خصوصی و عدم مشارکت در حل مسائل کلان کشور)؛

۲) چالش عدم خلق ثروت و ارزش افزوده اقتصادی (سهم بالای بودجه دولتی در تأمین مالی و عدم توانایی پژوهشگاه‌ها در زمینه خلق ثروت ناشی از دانش و فناوری)؛

۳) چالش جایگاه (رقابت و موازی‌کاری با نهادهای دانشگاهی، پژوهشی و شرکت‌های دانش‌بنیان)؛

۴) چالش عدم کارایی (بهره‌وری نسبتاً پایین در مقایسه با منابع گسترده در اختیار، بروکراسی و رفتار دولتی، طولانی شدن پروژه‌ها و عدم مشتری‌مداری)؛

۵) چالش بسته بودن (تمرکز بیش از حد بر روی توانمندی‌های داخلی پژوهشگاه و عدم بکارگیری ظرفیت‌های علمی و فناورانه سایر نقش‌آفرینان).

این چالش‌ها و عدم اثربخشی پژوهشگاه‌های دولتی در توسعه نظام ملی نوآوری، تغییر در کارکردهای آن‌ها و گذار به

<sup>۳</sup> این چالش‌ها از تحلیل دیدگاه‌ها و نظرات روسای پژوهشگاه‌ها و سیاست‌گذاران دو گردهمایی مجمع پژوهشگاه‌های ملی کشور که در تاریخ‌های ۱۷ اسفند ۱۴۰۰ و ۲۸ تیر ۱۴۰۱ برگزار شده است، احصا شده‌اند.

<sup>۱</sup> OECD

<sup>۲</sup> Mode 1 of Knowledge Production

اتزکویتز<sup>۱</sup> و لیدسدورف<sup>۲</sup> مبتنی بر نظریه خود در مورد ماریچ سه‌گانه<sup>۳</sup> ادعا می‌کنند که امروزه دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی دولتی نقش اساسی در تولید اختراعات و نوآوری‌های لازم برای توسعه یک نظام صنعتی رقابتی در یک جامعه ایفا می‌کنند [۱۷]. این موضوع موجب می‌شود نگاه ویژه به کارکردهای این مؤسسات پژوهشی عمومی در بین سیاست‌گذاران، مدیران و پژوهشگران وجود داشته باشد.

روندهای کلیدی که پژوهشگاه‌های دولتی در جهان به سمت آن در حرکتند و کارکردهای متناسب با آن را در سبب فعالیت‌های خود ایجاد کرده‌اند عبارتند از:

(۱) تامین مالی رقابتی مبتنی بر عملکرد و استقلال مالی تدریجی؛

(۲) تمرکز بر پژوهش‌های کاربردی، تجاری‌سازی دانش و پژوهش‌های معطوف به بازار؛

(۳) منابع انسانی همچنان کلیدی‌ترین منبع و دارایی این مؤسسات محسوب می‌شوند و حفظ و نگهداشت آن‌ها به یکی از مهم‌ترین مسائل پیش رو؛

(۴) شبکه‌سازی، نوآوری باز و همکاری‌های بین‌المللی و ملی گسترده؛

و (۵) حکمرانی مشارکتی و ایجاد امکان مشارکت بیشتر ذینفعان مختلف در شکل‌گیری سیاست‌ها و برنامه‌ها (۲، ۸، ۱۸).

آرنولد<sup>۴</sup> و همکاران، بر مبنای کارکردهای مختلف پژوهشگاه‌های دولتی، آن‌ها را در سه دسته طبقه‌بندی کرده‌اند. این نهادها یا به عنوان مراکز تحقیقاتی به رفع مشکلات رایج در یک یا چند شاخه صنعتی می‌پردازند، یا فشار فناوری و توسعه نوآوری‌ها در مرزهای دانش را تسهیل می‌کنند و یا به عنوان مؤسسات مبتنی بر خدمات، فعالیت می‌کنند که در سال‌های اولیه خود بر روی اندازه‌گیری، آزمایش و صدور گواهینامه تمرکز دارند [۱۹]. اینتاراکومرد نیز به مطالعه سیر تکاملی نقش‌ها و کارکردهای مؤسسه تحقیقاتی فناوری‌های صنعتی در تایوان (ایتري)<sup>۵</sup> و همچنین ابزارهای حمایتی آن پرداخته است [۲۰]. سه بازه متمایز شناسایی شده، شامل

فعالیت‌های جدید را به یک دغدغه سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران این حوزه تبدیل کرده است. همچنین باید اذعان داشت که مطالعات گذشته داخلی نظیر [۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵] بیشتر بر رویکرد گذشته‌نگر و تبیین فعالیت‌های حال حاضر و دسته‌بندی مؤسسات پژوهشی در وضعیت فعلی پرداخته‌اند، در حالی که این پژوهش علاوه بر تبیین این فعالیت‌ها و با استفاده از بهینه‌کاوی مؤسسات بین‌المللی و نظرات خبرگان این حوزه به دنبال یافتن کارکردهایی است که ایفای آن‌ها، می‌تواند اثربخشی این جزء کلیدی در نظام ملی نوآوری را افزایش دهد. لذا دانش‌افزایی این مقاله، تبیین کارکردهای جدید برای ایفای نقش مؤثرتر این پژوهشگاه‌ها در گذار به اقتصاد دانش‌بنیان با هدف تخصیص بهینه منابع دولتی به نوآوری و توسعه علمی و فناوری واقعی در بخش‌های مختلف صنعتی و جامعه است.

در همین راستا، این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال اساسی است که برای اینکه پژوهشگاه‌های دولتی بتوانند نقش مؤثری در ارتقای نظام ملی نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان داشته باشند باید چه ماموریت‌ها و کارکردهایی را مورد توجه قرار دهند؟ علاوه بر این، با توجه به ماهیت دولتی بودن و وابستگی آن‌ها به بودجه‌های دولتی، سؤال دوم این است که دولت چگونه و با چه برنامه‌های سیاستی می‌تواند اجرای این مأموریت‌ها و کارکردها را تسهیل نماید؟ بخش دوم مقاله به مبانی نظری و پیشینه پژوهش در زمینه ماموریت‌ها، کارکردها و سیاست‌های حمایت از پژوهشگاه‌ها می‌پردازد. بخش سوم مقاله مشتمل بر روش‌شناسی پژوهش شامل راهبرد، رویکرد و روش گردآوری و تحلیل داده است. بخش چهارم به ارائه یافته‌های پژوهش می‌پردازد و بخش پنجم به بحث و نتیجه‌گیری و ارائه دلالت‌های سیاستی اختصاص یافته است.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه

تحقیقات بخش عمومی، تحقیقات غیرنظامی و نظامی در مؤسساتی است که منبع اصلی بودجه آن‌ها دولتی است و این مؤسسات در مالکیت یا کنترل دولت هستند و هدف آن‌ها انجام تحقیقات و انتشار نتایج آن‌ها در سطح جامعه و برای استفاده توسط ذینفعان مختلف است [۱۶].

<sup>1</sup> Etzkowitz  
<sup>2</sup> Leydesdorff  
<sup>3</sup> Triple helix  
<sup>4</sup> Arnold  
<sup>5</sup> ITRI

کانگ [۴]، ضمن برشمردن تفاوت پژوهش در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی دولتی، دو نقش اصلی برای این پژوهشگاه‌ها در نظام نوآوری برشمرده است: این نهادها می‌توانند به عنوان یک کاتالیزور برای فرایند فرارسی و همچنین ایجاد کننده بذره‌های نوآوری با تحقیق و توسعه اثربخش (خلق فرصت‌هایی برای یافتن دانش جدید، برنامه‌های کاربردی جدید و در واقع پیشرفت‌های تغییر پارادایم) فعالیت نمایند. وانگ، وجود نقش و جایگاه مؤسسات پژوهشی دولتی در فرایند فرارسی فناورانه<sup>۵</sup> را کلیدی‌ترین نقش آن‌ها برمی‌شمرد [۲۱]. در گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، جدیدترین مأموریت این نهادها، حل چالش‌های اجتماعی فعلی در ادامه مأموریت سنتی آنها در حمایت از نوآوری در صنعت و بخش دولتی است [۲۲]. حسنی و همکاران به واکاوی نقش و کارکردهای سازمان‌های پژوهش و فناوری<sup>۶</sup> در نظام ملی نوآوری پرداخته [۱۳] و به این نتیجه دست یافتند که پژوهشگاه‌ها برای نیل به وضعیت مطلوب باید سه کارکرد انتشار دانش و فناوری، تامین مالی و تسهیل نوآوری و سیاست‌گذاری را در کانون توجه خود قرار دهند. آنها همچنین کارکردهای برخی مؤسسات پژوهشی مطرح در سطح جهان را شناسایی و معرفی کرده‌اند: دارپا<sup>۷</sup> در ایالات متحده که به دنبال برقراری ارتباط میان بخش خصوصی و نیازهای دفاعی از طریق کاهش ریسک توسعه فناوری، تامین بازار برای بنگاه‌ها و ارتقای توانمندی‌های بخش خصوصی بوده است. توییتاک<sup>۸</sup> در ترکیه که متمرکز بر تعریف پروژه‌های مختلف جهت ارتقای نقش بخش خصوصی در توسعه فناوری از طریق برقراری ارتباطات پلتفرمی (پیوند طرف عرضه و تقاضا)، تعریف پروژه‌های مشترک و ارتقای توانمندی‌های بخش خصوصی بوده است. و ای‌ای اف<sup>۹</sup> آلمان، که فعالیت خود را تامین نیازهای تحقیقاتی بخش خصوصی ضعیف از طریق شناسایی نیازهای فناورانه مشترک و پیونددهی نیازها با دانشگاه‌ها تعریف کرده است. همچنین تی اس بی<sup>۱۰</sup> در انگلیس بر ارتقای نوآوری در فضای کسب و کار از طریق برقراری ارتباطات خوشه‌ای در صنایع،

۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰، ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ و ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ است. بازه اول شامل ایفای نقش‌های اکتساب فناوری‌ها از طریق اخذ مجوز، انجام تحقیق و توسعه با هدف درک، جذب و تطبیق فناوری‌ها، و ایجاد شرکت‌های جدید زایشی بوده که ابزارهای سیاستی دولت برای حمایت از ایفای این نقش‌ها، تشویق به ایجاد شرکت‌های زایشی و استارت‌آپ‌هایی مانند شرکت میکروالکترونیکس متحد<sup>۱</sup> و شرکت تولیدکننده نیمه‌هادی‌های تایوان<sup>۲</sup> است.

بازه دوم، شامل فعالیت به عنوان یک نقش‌آفرین میانجی با هدف ایجاد کنسرسیوم‌های تحقیق و توسعه با شرکت‌های محلی برای اجرای تحقیقات مشترک بود. این امر منجر به تولید پروتوتایپ‌هایی شد که بعداً بیشتر توسعه یافته و تبدیل به محصولات تجاری شدند که توسط شرکت‌های مشارکت-کننده قابل عرضه به بازار بودند. سیاست حمایتی دولت در این خصوص، تشویق ایجاد کنسرسیوم‌های تحقیق و توسعه بین شرکت‌های فعال در زمینه تولید نوت بوک و شرکت‌های فعال در زمینه تلویزیون‌های با کیفیت بالا<sup>۳</sup> بوده است.

در بازه سوم، این موسسه به دنبال تقویت قابلیت‌های تحقیق و توسعه و مدیریت پروژه‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها بوده و دولت با حمایت از ایجاد آزمایشگاه باز<sup>۴</sup>، به شرکت‌های کوچک و متوسط اجازه می‌داد از آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه مؤسسه، مرکز رشد و حمایت‌های جسورانه بهره‌مند شوند که منجر به ظهور استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های زایشی می‌گردید.

در سال‌های اخیر، کمک به صنایع داخلی یکی از مأموریت‌های مهم مؤسسات تحقیقاتی عمومی بوده، حتی در شرایط کنونی که کشورها صنعتی شده‌اند و توانایی‌های فناوری شرکت‌ها بویژه در کشورهای پیشرو بالاست [۲]. برای تحقق این کارکردها، سیاست پیشنهادی، مرتبط نگهداشتن این نهادها با نیازهای صنعت و بالا نگهداشتن استانداردهای پژوهشی آن‌ها از طریق ترکیب تامین مالی دولتی و مشتری محور و بنابراین تعریف مسائل بلندمدت با منشا داخلی در کنار مسائل ارجاع شده از سوی کارفرمای بیرونی است [۲].

<sup>5</sup> Technological catch-up

<sup>6</sup> Research and Technology Organizations (RTOs)

<sup>7</sup> Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)

<sup>8</sup> TUBITAK

<sup>9</sup> German Federation of Industrial Research Associations

<sup>10</sup> TBS

<sup>1</sup> United Microelectronics Corporation (UMC)

<sup>2</sup> Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC)

<sup>3</sup> High-Definition TV (HDTV)

<sup>4</sup> Open Lab

تحرك و جابجایی محققان در مقابل حفظ محققان و کمک‌های مالی و بودجه‌های رقابتی از طرف صنعت در مقابل کمک‌های دولتی برای مرتبط نگه داشتن مؤسسات تحقیقاتی عمومی با نیازهای صنعت و حفظ استانداردهای تحقیقاتی مهم هستند [۲]. بنابراین می‌توان اینگونه جمع‌بندی نمود که مؤسسات پژوهشی دولتی علاوه بر نقش‌های سنتی آموزش و پژوهش، نقش‌ها و کارکردهای دیگری نیز بایستی ایفا نمایند؛ این نقش‌ها می‌تواند در حوزه انجام پژوهش‌های پایه و در لبه دانش و ایجاد جرعه آغاز فعالیت بر روی فناوری‌های جدید، انجام پژوهش‌های دارای کارفرما و تقاضامحور برای صنعت، جامعه و دولت، کارآفرینی و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و فناورانه، توجه به نیازهای ملی، منطقه‌ای و پایداری، توانمندسازی بخش خصوص و عمومی در ایفای نقش خود در توسعه فناوری و نوآوری و ایفای نقش در فرآیند فرارسی فناورانه خلاصه شوند. نکته دیگری که در این حوزه اهمیت است، نقش دولت به عنوان تأمین‌کننده اصلی منابع مالی این مؤسسات است. بر این اساس، سیاست‌های دولت می‌تواند جهت‌دهی مناسبی به ایفای نقش اثربخش برای این مؤسسات داشته باشد. به طور خاص، سیاست‌های تحریک فشار فناوری نظیر حمایت مالی از پژوهش‌ها مبتنی بر اولویت‌های ملی، حمایت از ثبت مالکیت فکری، رقابتی کردن بودجه پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی، سیاست‌های تحریک تقاضای نوآوری نظیر حمایت از پروژه‌های پژوهشی تقاضا محور و تجاری‌سازی پژوهش‌های دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها و همچنین سیاست‌های راه‌اندازی و تقویت نهادهای میانجی باید در دستورکار دولت در قبال این مؤسسات قرار گیرد.

### ۳- روش‌شناسی

هدف پژوهش حاضر، شناسایی کارکردهای پژوهشگاه‌های دولتی و پیشنهاد سیاست‌های تسهیل‌کننده فعالیت پژوهشگاه‌های دولتی در گذار به اقتصاد دانش‌بنیان است. بر این اساس، این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی است و یافته‌های آن برای سازمان‌های سیاست‌گذار عرصه علم، فناوری و نوآوری نظیر شورای عالی عتف، وزارت عتف و دیگر دستگاه‌های اجرایی که با پژوهشگاه‌های تخصصی

توسعه توانمندی‌های بخش خصوصی، نگاه ویژه به نوآوری در تمام صنایع و کاهش ریسک توسعه فناوری متمرکز است. ندوا<sup>۱</sup> در ژاپن تسهیلگر نقش‌آفرینی دولت در پروژه‌های بزرگ تحقیق و توسعه از طریق احصای نیازهای ملی در همه ابعاد فناورانه، برقراری ارتباط میان بخش‌های مختلف نظام نوآوری (صنایع خصوصی، دانشگاه‌ها و دولت)، و تعریف پروژه‌های مشترک و توسعه توانمندی‌های متقابل آنهاست. و بالاخره، یست<sup>۲</sup> در کره جنوبی پیش‌بینی و ارزیابی فناوری و ارائه راهکارهای بهبود از طریق پیش‌بینی و ارزیابی فناوری‌های کلیدی و تعریف و تخصیص بودجه مناسب از طرق مختلف با بهره‌گیری از توان بخش خصوصی را دنبال می‌کند.

قاضی‌نوری و همکاران نیز کارکردهای کلیدی مؤسسات پژوهش و فناوری را تحقیق و توسعه، تسهیل‌گری، اشاعه و انتشار فناوری و سیاست‌پژوهی معرفی نموده‌اند [۱۲]. آنها معتقدند این مؤسسات می‌توانند بر توسعه علوم محض و پایه، توسعه یک فناوری خاص، توسعه یک صنعت خاص، حل مسئله و چالش ملی، تمرین کردن تلاش‌های شرکت‌های فناور به سمت نوآوری و یا سیاست پژوهی و اتاق‌های فکر متمرکز شوند. در مجموع می‌توان گفت که با توجه به پیچیدگی و پویایی این نقش‌ها، سازوکارها و کارکردهایی که مؤسسات تحقیقاتی عمومی به صنعت و جامعه کمک می‌کنند در طول زمان تغییر کرده و در کشورهای مختلف متفاوت است. همین این امر هرگونه تعمیم در زمینه نقش و کارکرد مؤسسات پژوهشی عمومی را تا حدی دشوار می‌کند، اما تجربیات مؤسسات تحقیقاتی عمومی پیشرو در آلمان (فرانهورف<sup>۳</sup>)، تایوان (مؤسسه تحقیقات فناوری صنعتی<sup>۴</sup>)، ژاپن (مؤسسه ملی علوم و فناوری‌های صنعتی پیشرفته<sup>۵</sup>)، استرالیا (سازمان تحقیقات علمی و صنعتی<sup>۶</sup>) و ایالات متحده آمریکا (مؤسسه ملی استاندارد و فناوری<sup>۷</sup>) نشان می‌دهد که ایجاد تعادل بین تحقیقات قرارداد با صنعت در مقابل تحقیقات بلندمدت همراه با ابتکارات مؤسسات تحقیقاتی عمومی،

<sup>1</sup> National Research and Development Agency

<sup>2</sup> Korea Institute of Science and Technology (KIST)

<sup>3</sup> Fraunhofer

<sup>4</sup> Industrial Technology Research Institute (ITRI)

<sup>5</sup> National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

<sup>6</sup> Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)

<sup>7</sup> National Institute of Standards and Technology (NIST)

مطالعه خارجی و مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، پژوهشگاه نیرو و مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی به عنوان نمونه داخلی انتخاب شدند.

در بخش مطالعات میدانی از دو جلسه گروه کانونی<sup>۵</sup> با هدف شناسایی کارکردهای جدید پژوهشگاه‌های دولتی، چالش‌ها و الزامات گذار به کارکردهای جدید پژوهشگاه‌های دولتی و همچنین احصای سیاست‌های تسهیل‌کننده این گذار بهره‌برداری شد. شرکت‌کنندگان در این دو گروه کانونی سیاست‌گذاران و روسای پژوهشگاه‌های ملی بودند که در قالب دو گروه‌هایی مجمع پژوهشگاه‌های ملی کشور در تاریخ‌های ۱۷ اسفند ۱۴۰۰ و ۲۸ تیر ۱۴۰۱ گرد هم آمدند. در گروه کانونی اول سوال کلیدی پیرامون «کارکردهای جدید پژوهشگاه‌های دولتی در راستای گذار به اقتصاد دانش‌بنیان» بود که در آن ۹ نفر به اظهار نظر و بیان دیدگاه‌ها پرداختند. در گروه کانونی دوم نیز سوال کلیدی حول «چالش‌ها و الزامات گذار به کارکردهای جدید در پژوهشگاه‌های دولتی و سیاست‌های تسهیل‌کننده این گذار» بود که در آن ۷ نفر به اظهار نظر و بیان دیدگاه‌ها پرداختند. صاحب‌نظران و خبرگانی که در این دو گروه کانونی به بیان نقطه نظرات و دیدگاه‌هایشان پرداختند در جدول ۱ آورده شده‌اند.

در بخش میدانی جهت تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضمون<sup>۶</sup> بهره برداری شده است [۲۳، ۲۴]. استفاده از روش تحلیل مضمون در ادبیات علمی سیاست‌گذاری عمومی در سال‌های اخیر افزایش یافته است. از این روش عمدتاً برای بررسی و دسته‌بندی عوامل و پیامدهای سیاست‌های عمومی، تحلیل دیدگاه‌های سیاست‌گذاران و مدیران و آسیب‌شناسی فرآیند سیاست‌گذاری در حوزه‌های مشخص استفاده می‌شود [۲۵]. کاربرد روش تحلیل مضمون در این پژوهش بدین شکل است که از دل مضامین پایه مستخرج از گزاره‌های مطرح شده توسط صاحب‌نظران و خبرگان در جلسات گروه کانونی و تلفیق آن‌ها، مضامین کلیدی (کارکردها یا سیاست‌ها) مورد شناسایی قرار گرفته‌اند (به شیوه [۲۶]). مطالعات کتابخانه‌ای نیز در خصوص تجارب داخلی و بین‌المللی با استناد به وبسایت آن‌ها انجام شده است.

سروکار دارند، قابل بهره‌برداری است. همچنین، پژوهش حاضر به لحاظ رویکرد کیفی است، زیرا داده‌ها و روش تحلیل آنها کیفی است و نحوه ارائه نتایج پژوهش هم به صورت گزاره‌های کیفی می‌باشد. به طور کلی، روش‌های کیفی پژوهش، نقش مهمی در بررسی عوامل و پیامدهای سیاست‌های عمومی و تحلیل فرآیند سیاست‌گذاری دارند، زیرا سیاست‌های عمومی متأثر از زمینه و شرایط هر جامعه است و بدون توجه به این شرایط و بافتار نمی‌توان تحلیل دقیق و واقع‌گرایانه‌ای ارائه داد [۲۳]. بعلاوه، این پژوهش هم شامل مطالعات کتابخانه‌ای مشتمل بر اسناد، مدارک و اطلاعات موجود در وبسایت سازمان‌های مورد مطالعه و هم شامل مطالعات میدانی است که دربرگیرنده گروه‌های کانونی با صاحب‌نظران و خبرگانی در حوزه مأموریت‌ها و کارکردهای پژوهشگاه‌های دولتی می‌باشد.

در بخش مطالعات کتابخانه‌ای، برخی پژوهشگاه‌های منتخب و برگزیده در سطح بین‌المللی و ملی به صورت غیرتصادفی و هدفمند مورد شناسایی و انتخاب قرار گرفتند تا به عنوان تجارب برتر و با هدف ترازبایی<sup>۱</sup> مورد مطالعه و بررسی قرار گیرند. در بین پژوهش‌های بین‌المللی، به منظور معین کردن تعداد محدودی از سازمان‌های پژوهش و فناوری (از میان چند صد مورد موجود در کشورهای مختلف اعم از توسعه یافته و درحال توسعه) که بتوانند مورد مطالعه اولیه قرار گیرند، ابتدا تمامی کشورهای دارای سازمان عضو در انجمن اروپایی سازمان‌های پژوهش و فناوری<sup>۲</sup> و همچنین دو کشور کره و ترکیه شناسایی شدند. در نهایت نیز با توجه به نظرات سه خبره دانشگاهی و ارائه شواهدی نظیر هزینه‌کرد کشورها در تحقیق و توسعه و سهم پژوهشگاه‌های دولتی در آن، پژوهشگاه‌های فرانوفر در آلمان، شرکت توسعه صنعتی نروژ (سیوا)<sup>۳</sup>، مؤسسه پژوهش فناوری‌های صنعتی تاپوان (ایتری)، سازمان پژوهش‌های علمی کاربردی هلند (تی ان او<sup>۴</sup>)، مرکز تحقیقات مرمه توبیتاک ترکیه، آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی ایالات متحده آمریکا (دارپا)، مرکز تحقیقاتی وی‌تی‌تی فنلاند، شورای پژوهشی ملی کانادا از بین موارد

<sup>۱</sup> Benchmarking

<sup>۲</sup> European association of research and technology organizations (EARTO)

<sup>۳</sup> SIVA (The Industrial Development Corporation of Norway)

<sup>۴</sup> Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO)

<sup>۵</sup> Focus Group

<sup>۶</sup> Thematic analysis

جدول ۱) صاحب‌نظران و خبرگان ارائه‌کننده نظرات و دیدگاه‌ها در دو جلسه گروه کانونی\*

| کد فرد-جلسه | گروه کانونی دوم (مورخ ۲۸ تیر ۱۴۰۱)  | کد فرد-جلسه | گروه کانونی اول (مورخ ۱۷ اسفند ۱۴۰۰)  |
|-------------|---|-------------|---|
| FG2E1       | (۱) معاون فناوری و نوآوری وزارت عتف   | FG1E1       | (۱) معاون فناوری و نوآوری وزارت عتف   |
| FG2E2       | (۲) رئیس مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی و دبیر مجمع پژوهشگاه‌های ملی کشور | FG1E2       | (۲) رئیس مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی و دبیر مجمع پژوهشگاه‌های ملی کشور |
| FG2E3       | (۳) مشاور معاون فناوری و نوآوری وزارت عتف                                       | FG1E3       | (۳) مشاور معاون فناوری و نوآوری وزارت عتف                                       |
| FG2E4       | (۴) رئیس پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی  | FG1E4       | (۴) رئیس پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی  |
| FG2E4       | (۵) رئیس پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی  | FG1E5       | (۵) رئیس پژوهشگاه هوافضا  |
| FG2E5       | (۶) رئیس پژوهشگاه مهندسی ژنتیک و زیست فناوری                                    | FG1E6       | (۶) رئیس پژوهشگاه بین‌المللی زلزله و مهندسی زلزله                               |
| FG2E6       | (۷) رئیس پژوهشگاه علوم و فناوری رنگ   | FG1E7       | (۷) رئیس پژوهشگاه مواد و انرژی  |
|             |   | FG1E8       | (۸) رئیس پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی  |
|             |   | FG1E9       | (۹) رئیس پژوهشگاه اقیانوس‌شناسی و علوم جوی                                      |

\*FG مخفف گروه کانونی و E مخفف خبره بوده و برای آدرس دادن به این که در کدام گروه کانونی کدام خبره نکاتی را مطرح نموده است، کدگذاری آن‌ها به این شیوه انجام شده است. به عنوان مثال FG1E1، خبره شماره ۱ در جلسه شماره ۱ است.

انجام شد و موارد اختلافی نیز با گفتگوی میان نویسندگان جانمایی گردید.

پس از ایجاد این تناظر به شرح مندرج در جدول ۲، نوبت آن بود تا با دسته‌بندی و تبدیل مضامین مستخرج از دو منبع مورد اشاره، به مضامین کلیدی، کارکردهای اصلی مورد انتظار احصا شود. به این منظور کدگذاری مستقلاً توسط دو تن از نویسندگان انجام شد و بمنظور اطمینان از پایایی پژوهش، علاوه بر محقق اول که به دسته‌بندی مضامین اولیه اقدام کرده، محقق دیگر همان متن را بدون اطلاع از مضامین وی، دسته‌بندی کرده است. در صورتی که مضامین کلیدی این دو محقق به هم نزدیک باشد، توافق بالا بین این دو کدگذار را نشان می‌دهند که بیان‌کننده پایایی است. برای سنجش میزان توافق بین دو مرورگر یا رتبه‌دهنده از آزمون کاپا استفاده می‌شود. شاخص کاپا که به کاپای کوهن معروف است، قرارداد بین دو ارزیاب که هر یک موارد مختلف را در طبقات متعدد انحصاری مرتب کرده‌اند، اندازه‌گیری می‌کند [۲۷].

در این مقاله کاپا معادل ۰٫۷ به دست آمده است که نشان‌دهنده توافق دو کدگذار است. شکل ۱، شمای کلی پژوهش انجام شده را نشان می‌دهد.

#### ۴- یافته‌ها

این بخش شامل دو یافته و دستاورد اصلی این پژوهش است که از تحلیل چالش‌ها و الزامات این گذار احصا شده‌اند:

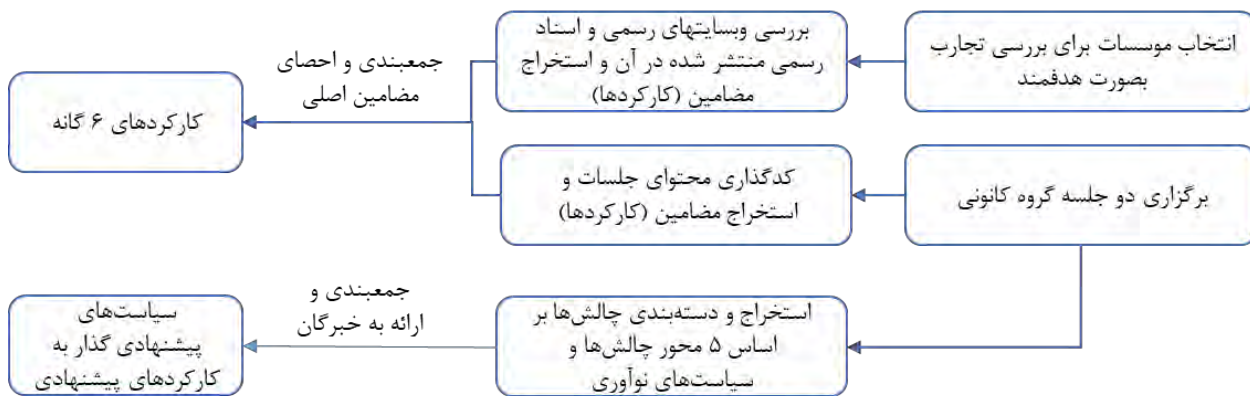
#### ۴-۱ کارکردهای جدید پژوهشگاه‌های دولتی

همانطور که قبلاً اشاره شد، برای رسیدن به کارکردهای جدید پژوهشگاه‌های دولتی، از دو منبع داده بهره‌برداری شده است که عبارتند از نظرات و دیدگاه‌های خبرگان و داده‌های مرتبط با تجارب منتخب بین‌المللی و ملی (ترازیابی با برترین تجارب). نمونه‌ای از استخراج کارکردها از متن صحبت‌های خبرگان در جدول ۲ ارائه شده است. همچنین، فرآیند تلفیق مضامین حاصل از تحلیل مضمون دو منبع مذکور منجر به شناسایی مجموعه‌ای از کارکردهای اصلی جدید پژوهشگاه‌ها شده است که در جدول ۳ ارائه شده است.

پس از استخراج مضامین پایه (کارکردها) از متن صحبت‌های انجام شده در جلسات گروه کانونی و همچنین جمع‌بندی ادبیات بین‌المللی، تلاش شد تا کارکردهای موجود در تجارب بین‌المللی به کارکرد پیشنهادی متناظر از جلسات گروه کانونی پیوند داده شود. این امر بصورت جداگانه توسط نویسندگان



گذار به نسل جدید پژوهشگاه‌های دولتی؛ کارکردها و سیاست‌ها



شکل ۱) شمای کلی انجام پژوهش

جدول ۲) نمونه‌ای از استخراج کارکردها (مضامین پایه) از متن صحبت‌های خبرگان و صاحب‌نظران

| مضمون پایه استخراج شده  | متن صحبت صاحب‌نظران  |
|---|--|
| تاسیس و راهبری مراکز شتابدهی و نوآوری عمومی و تخصصی تقاضامحور (با تمرکز بر ارائه خدمات مکمل نوآوری نظیر منتورینگ (مربی‌گری)، مشاوره‌های تخصصی، توانمندسازی و ...) | مراکز رشد فناوری و مراکز کارآفرینی و نوآوری در پژوهشگاه‌ها می‌توانند بستر مناسبی برای تحقق مأموریت سوم باشند و تقویت آن‌ها حتما در دستورکار قرار گیرد.   |
| ایجاد زمینه‌های لازم برای توسعه کارآفرینی و نوآوری در سطح بخش (با توجه به ظرفیت‌های فیزیکی، مالی و غیرمالی)   | آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها و همچنین سایت‌های تولید نیمه صنعتی می‌توانند نقش آفرینی پژوهشگاه‌ها را در بخش پررنگ نمایند.   |
| تسهیل ایجاد و توسعه شرکت‌های زایشی فناوری محور توسط افراد و متخصصین داخل سازمان و متخصصین با تجربه بخش خصوصی  | اگر به دنبال همراهی اعضای هیئت علمی پژوهشگاه‌ها در این مسیر هستیم، باید انواع مشوقهای ارتقا و ... برای ترویج تاسیس شرکت‌های زایشی توسط اعضای هیئت علمی و یا با مشارکت‌های بیرونی آن‌ها پیش بینی نمود.  |
| ایجاد زمینه لازم برای فروش ثبت اختراع‌های قابل تجاری‌سازی تهیه شده توسط پژوهشگاه  | آمارها نشان می‌دهد تعداد دانش فنی فروخته شده به صنعت توسط پژوهشگاه‌ها و همچنین ثبت اختراعات بین‌المللی توسط پژوهشگاه‌ها رو به رشد بوده است و این خود می‌تواند ظرفیت مهمی در حرکت به سمت نسل جدید پژوهشگاه‌ها باشد.   |
| تأمین منابع مالی از طریق حل مسائل فناورانه بخش خصوصی (تأمین نیازهای تحقیق و توسعه این بخش)  | تحقق این نقش آفرینی جدید نیازمند تقویت جریان‌های مالی مرتبط با همین مأموریت جدید است.  |
| ایفای نقش کمپ توسعه ایده‌های کارآفرینی و استارت‌آپ‌های فناوری محور  | پژوهشگاه‌ها باید در محدوده‌ی دره مرگ (سطوح آمادگی فناوری ۴ تا ۷) به توسعه‌ی کارآفرینی و پشتیبانی از استارت‌آپ‌ها بپردازند. این محدوده جذابیت کافی برای بخش خصوصی ندارد و فراتر از قابلیت‌های دانشگاه‌ها است. این محدوده باید توسط پژوهشگاه‌ها پوشش داده شود. |
| ایجاد هماهنگی و هم‌افزایی برای حل چالش‌های مهم و تفاهم بین نقش‌آفرینان اصلی برای اجرای بهتر راه حل‌های مشکلات فناورانه بخش تخصصی                                  | پژوهشگاه‌ها باید تبدیل به هاب (قطب) فناوری در حوزه‌های تخصصی خاص شوند.   |

جدول ۳) کارکردهای جدید پژوهشگاه‌های دولتی مستخرج از نظرات خبرگان و تجارب بین‌المللی و ملی

| کارکردهای اصلی (مضامین کلیدی)  | کارکردهای مستخرج از تجارب منتخب بین‌المللی و ملی (مضامین پایه)   | کد فرد-جلسه    | کارکردهای مستخرج از نظرات و دیدگاه‌های خبرگان (مضامین پایه)   |
|--|--|----------------|---|
| ایفای نقش مرکز نوآوری، شتابدهنده شرکت‌های زایشی و استارت‌آپ‌های فناور حوزه تخصصی | یکی از مهمترین اقدامات سازمان پژوهش‌های علمی کاربردی هلند <sup>۲</sup> در کشور هلند حمایت از ایجاد شرکت‌های زایشی، راه اندازی استارت‌آپ‌ها توسط متخصصین خود سازمان، فروش لایسنس مربوط به اختراعات و ثبت اختراع‌های ثبت شده توسط سازمان و | FG1E4<br>FG1E5 | ایجاد زمینه‌های لازم برای توسعه کارآفرینی و نوآوری در سطح بخش (با توجه به ظرفیت‌های فیزیکی، مالی و غیرمالی)   |
|  |  | FG2E5          | تاسیس و راهبری مراکز شتابدهی و نوآوری عمومی و تخصصی تقاضامحور (با تمرکز بر ارائه خدمات مکمل نوآوری نظیر منتورینگ (مربی‌گری)، مشاوره‌های تخصصی، توانمندسازی و ...) |

<sup>1</sup>TRL4-TR7

<sup>2</sup> Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO)

| کارکردهای اصلی (مضامین کلیدی) | کارکردهای مستخرج از تجارب منتخب بین‌المللی و ملی (مضامین پایه)   | کد فرد-جلسه  | کارکردهای مستخرج از نظرات و دیدگاه‌های خبرگان (مضامین پایه)   |  |
|-------------------------------|--|--|---|--|
|                               | <p>تربیت متخصصین انتقال فناوری است.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شورای پژوهشی ملی کانادا<sup>۱</sup>: حمایت از شرکت‌های کوچک و متوسط از طریق ارائه خدماتی نظیر خدمات مشاوره، فراهم آوردن تسهیلات فیزیکی، شبکه‌سازی، ایجاد بازار، دسترسی به تجهیزات و متخصصین و آموزش‌های مدیریتی و ...</li> <li>• شرکت توسعه صنعتی نیروژ<sup>۲</sup> وظیفه توسعه زیرساخت‌های نوآوری را از طریق حمایت‌های مالی و غیر مالی در زمینه‌ی فراهم آوردن پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و شرکت‌های دانشی جدیدالتاسیس بر عهده دارد.</li> <li>• مؤسسه پژوهش‌های فناوری‌های صنعتی تایوان: ایجاد و توسعه نهاد سرمایه‌های خطرپذیر جدید؛ ایجاد و توسعه آزمایشگاه باز و مراکز رشد؛ انتقال دانش فنی موجود به شرکت‌ها و همکاری‌های صنعتی، ثبت اختراعی، حقوقی و مطالعاتی</li> </ul> | FG1E4  | تسهیل ایجاد و توسعه شرکت‌های زایشی فناوری محور توسط افراد و متخصصین داخل سازمان و متخصصین با تجربه بخش خصوصی  |  |
|                               |  | FG1E3  | ایجاد نهادهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر شرکتی با مشارکت شرکت‌های بزرگ بخش خصوصی  |  |
|                               |  | FG1E4  | ایجاد زمینه لازم برای فروش ثبت اختراع‌های قابل تجاری‌سازی تهیه شده توسط پژوهشگاه  |  |
|                               |  | FG1E7  | ایفای نقش کمپ توسعه ایده‌های کارآفرینی و استارت‌آپ‌های فناوری محور  |  |
|                               |  | FG1E8<br>FG1E2<br>FG1E5  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• یکی از خدمات مرکز تحقیقات مرمره توییتاک<sup>۳</sup> ترکیه انجام پروژه‌های تحقیقاتی برای تولید دانش جدید در حوزه‌های خاص و راهبردی است.</li> <li>• ماموریت اصلی انجمن هلمولتز<sup>۴</sup> آلمان انجام پژوهش‌هایی است که بطور قابل ملاحظه‌ای به چالش‌های عصر حاضر پاسخ می‌دهد.</li> <li>• تی ان او در هلند: یکی از خدمات این نهاد هلندی مشارکت در برنامه‌های تحقیقاتی که می‌تواند نتایجی قابل کاربرد در حل مشکلات آینده داشته باشد، است.</li> <li>• یکی از فعالیت‌های اصلی آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی ایالات متحده آمریکا تبدیل چالش‌ها به پیشنهاد توسعه فناوری‌های راهبردی و تحول آفرین است.</li> </ul> | حل مسائل شرکت‌های فعال در بخش و مسائل بخشی و ملی با استفاده از ظرفیت موجود در سطح ملی و بین‌المللی |
|                               |  | FG2E6  | ایجاد هماهنگی و هم‌افزایی برای حل چالش‌های مهم و تفاهم بین نقش‌آفرینان اصلی برای اجرای بهتر راه حل‌های مشکلات فناورانه بخش تخصصی  |  |
|                               |  | FG1E4  | شناسایی تقاضای فناوری و مسائل محوری تقاضای بخش با رویکرد آینده نگرانه و تلاش و اهتمام به حل آنها  |  |
| FG1E1<br>FG2E1                | ایجاد شبکه یکپارچه پژوهشگاه‌ها با هدف هم‌افزایی و تسهیم زیرساخت‌ها و توانمندی‌های موجود با یکدیگر در راستای حل مسائل و چالش‌های کلان   | ایجاد شبکه یکپارچه پژوهشگاه‌ها با هدف هم‌افزایی و تسهیم زیرساخت‌ها و توانمندی‌های موجود با یکدیگر در راستای حل مسائل و چالش‌های کلان |   |  |
| FG1E6                         | شناسایی سالانه چند اولویت راهبردی ملی در بخش و شبکه سازی برای حل آنها  | شناسایی سالانه چند اولویت راهبردی ملی در بخش و شبکه سازی برای حل آنها  |   |  |
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• برخی از نهادهای علمی که بیشتر جنبه مأموریت‌گرا و بخشی دارند در حوزه تدوین استانداردها فعالیت می‌کنند این نهادها بیشتر تحت مالکیت دولت بوده و یا توسط بخش دولتی در سطح ملی و یا بخشی اداره می‌شوند: حوزه کشاورزی (CSIRO -Australia)؛ انرژی و محیط زیست (NREL-US; CERI-Canada, CIEMAT-Spain) و حوزه سلامت (INSERM -France)</li> <li>• مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی: تدوین، ارزیابی و ارائه گواهی‌نامه‌های فنی به شرکت‌ها و افراد دارای صلاحیت</li> </ul>  | FG2E4<br>FG2E4   | ایفای نقش به عنوان مرجع دانشی تنظیم‌گری، حقوقی و تدوین استانداردهای فناوری و نوآوری در بخش‌های مختلف اقتصادی بویژه مدل‌های جدید کسب‌وکار مبتنی بر فناوری‌های جدید و نوظهور  |  |
|                               |  | FG2E5  | تدوین استانداردهای مربوط به محصولات بخش و ایجاد زمینه دریافت استانداردهای بین‌المللی برای شرکت‌ها   |  |

<sup>1</sup> National Research Council (NRC)

<sup>2</sup> Industrial Development Corporation of Norway

<sup>3</sup> TÜBİTAK Marmara Research Center (TUBITAK MAM)

<sup>4</sup> HELMHOLTZ Association

گذار به نسل جدید پژوهشگاه‌های دولتی؛ کارکردها و سیاست‌ها

| کارکردهای اصلی (مضامین کلیدی)   | کارکردهای مستخرج از تجارب منتخب بین‌المللی و ملی (مضامین پایه)   | کد فرد-جلسه    | کارکردهای مستخرج از نظرات و دیدگاه‌های خبرگان (مضامین پایه)  |
|---|--|----------------|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی: تدوین و ارزیابی استانداردهای مربوط به محصولات دفاعی و فرایندهای تولید محصولات خاص.</li> </ul>  |                |  |
| <p>ایفای نقش مرکز خدمات تخصصی به شرکت‌های فعال در بخش تخصصی</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>مرکز تحقیقاتی وی‌تی‌تی فنلاند: تلاش برای ارتقای رقابت‌پذیری بین‌المللی شرکت‌های فنلاندی</li> <li>سینتف<sup>۲</sup> نروژ: ارائه خدمات مشاوره‌ای به مشتریان بخش خصوصی</li> <li>مرکز تحقیقاتی وی‌تی‌تی فنلاند: تست و بازرسی محصولات و سیستم‌ها در محیط آزمایشگاهی</li> <li>پژوهشگاه نیرو: حمایت از ایجاد و گسترش آزمایشگاه‌های مرجع و تحقیقاتی</li> <li>سینتف نروژ: انجام آزمایش و تصدیق کیفیت محصولات و سیستم</li> <li>فرانهورف: یکی از خدمات سازمان‌های پژوهشی نظیر فرانهورف، ارائه خدمات مربوط به آزمایشگاه‌های اندازه‌گیری و تست است.</li> </ul> | FG1E3          | مرکز احصای شکاف فناوریانه از طریق روش‌های مختلف تحلیل روند نظیر تحلیل ثبت اختراع مبتنی بر پایگاه داده‌های بین‌المللی   |
|   |  | FG2E4          | ایجاد زمینه لازم برای برگزاری دوره‌های آموزشی و مهارت‌آموزی اثربخش برای منابع انسانی متخصص با همکاری شرکت‌های خصوصی  |
|   |  | FG1E3          | ارائه خدمات مطالعاتی، ثبت ثبت اختراع، مشاوره حقوقی به شرکت‌های خصوصی   |
|   |  | FG1E4<br>FG2E2 | تنوع بخشی به تامین مالی فعالیت‌های مختلف پژوهشگاه‌ها با محوریت افزایش تقاضای پژوهشی بخش خصوصی و غیربودجه‌ای دولتی نظیر مراکز تحقیق و توسعه مشترک با بخش خصوصی  |
|   |  | FG2E4          | تأمین زیرساخت‌های عمومی و تخصصی توسعه فناوری و نوآوری نظیر فیلد (آزمایشگاه ساخت دیجیتال)، زیرساخت‌های پردازشی و محاسباتی، امکانات ساخت نمونه اولیه (پروتوتایپ)، امکانات آزمون محصول و آزمایشگاهی و نگهداری و تعمیرات و ارائه خدمات به شرکت‌های بخش خصوصی |
|   |  | FG1E1          | ارائه خدمات تخصصی به شرکت‌ها در جهت حمایت و توانمندسازی آنها برای حضور در زنجیره ارزش بین‌المللی و افزایش بازار محصولات آنها   |
|   |  | FG2E3          | پرورش کارشناسان انتقال فناوری و ایفای نقش محوری در این فرایند از طریق حمایت و برگزاری دوره‌های تجربی و متورینگ (مربی‌گری)  |
| <p>ایفای نقش مرکز همکاری، انتقال، اشاعه و ترویج فناوری در بخش تخصصی</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>واسطه‌گری ایتري در کشور تایوان در انتقال تکنولوژی نیمه‌هادی‌ها از آمریکا به تایوان و شکل‌گیری صنعت فاوا در این کشور</li> <li>برگزاری چالش‌هایی نظیر پل فناوری برای حل آنها از طریق استارت‌آپ‌ها و با جلب حمایت مالی و غیرمالی شرکت‌های بزرگ دولتی و تجاری از برگزیدگان برای شتابدهی به نوآوری‌ها توسط فرانهورف آلمان</li> <li>دارپا در ایالات متحده آمریکا از طریق برگزاری رویدادهایی نظیر چالش بزرگ دارپا<sup>۳</sup> و مسابقه باز زمینه را برای انتقال و اشاعه فناوری فراهم می‌سازد.</li> </ul>   | FG1E3          | شکل‌گیری پایگاه‌های داده فناوری‌های توسعه یافته در دانشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، مؤسسات پژوهشی و کسب‌وکارهای عمدتاً کوچک و متوسط با واسطه‌گری پژوهشگاه‌ها   |
|   |  | FG2E4          | انتقال دانش فنی ایجاد شده در پژوهشگاه‌ها به صنایع داخلی و خارجی در قالب قراردادهای لیسانس و فروش دانش فنی  |
|   |  | FG1E9<br>FG1E2 | در اختیارگذاری ذخیره دانشی خود به منظور مرتفع نمودن ضعف‌های موجود در شرکت‌ها از منظر ظرفیت جذب فناوری  |
|   |  | FG2E3          | انتقال فناوری در قراردادهای بین‌المللی با همکاری شرکت‌های خصوصی داخلی  |

<sup>1</sup> Helmholtz Association Centre of Finland

<sup>2</sup> SINTEF

<sup>3</sup> DARPA Grand Challenge

| کارکردهای اصلی (مضامین کلیدی)                          | کارکردهای مستخرج از تجارب منتخب بین‌المللی و ملی (مضامین پایه)  | کد فرد-جلسه             | کارکردهای مستخرج از نظرات و دیدگاه‌های خبرگان (مضامین پایه)  |
|--|---|-------------------------|--|
|  |   | FG1E9                   | نقش واسط مرکزی در پروژه‌های انتقال فناوری  |
| ایفای نقش کانون تفکر هوشمندی فناوری و سیاستی بخش تخصصی | <ul style="list-style-type: none"> <li>• فرانهورفر، تی ان او هلند و ان ار سی کانادا: ایجاد پایگاه داده از اختراعات و دانش فنی ایجاد شده در سازمان</li> <li>• توبیتاک ترکیه: هوشمندی سیاستی و طراحی سیاست‌های علم و فناوری و تحویل آن به شورای عالی علوم و فناوری برای تصمیم‌گیری‌های نهایی</li> <li>• مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی: تدوین راهبردهای تحقیق و توسعه در بخش دفاعی / رصد و پایش حوزه‌های مرتبط با بخش دفاعی به ویژه در زمینه فناوری‌های آینده</li> </ul> | FG2E1                   | ایفای نقش به عنوان‌هاب جمع آوری و بروزرسانی آمار و اطلاعات مرتبط با شاخص‌های فناوری و نوآوری در دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری.   |
|  |   | FG1E9<br>FG1E6<br>FG2E5 | ایفای نقش پشتیبانی سیاستگذاری و تصمیم‌گیری در موضوعات مرتبط با فناوری و نوآوری در وزارت عتف از قبیل اظهارنظر پیرامون طرح‌های مجلس، لوائح دولت، مصوبات شوراهای عالی و ...   |
|  |   | FG1E3                   | ایجاد پایگاه‌های داده در خصوص توانمندی شرکت‌های فعال در زنجیره ارزش بخش/پایش و گزارش روندهای توسعه فناوری و تحولات حوزه پژوهش، فناوری و نوآوری در بخش  |
|  |   | FG1E3                   | محور جهش فناوری در بخش از طریق تحلیل روندهای فناورانه نظیر کلان‌داده‌های ثبت اختراع (در تعامل با نظام آینده‌پژوهی)   |
|  |   | FG1E3                   | تدوین اطلس توانمندی فناورانه بخش به همراه پایش و بروزرسانی دوره‌ای   |
|  |   | FG2E3                   | استقرار نظام اندازه‌گیری و پایش بهره‌وری به‌همراه تدوین مصادیق قابل بهبود بهره‌وری از منظر فناوری و نوآوری هر حوزه (با همکاری دستگاه‌های متولی بخش به منظور برنامه‌ریزی‌های آتی بهبود بهره‌وری بخش‌های مختلف اقتصادی |
|  |   | FG1E3                   | محوریت دانشی گذار به سمت نسل چهارم صنعت و ارتقای بهره‌وری در صنایع با استفاده از قابلیت‌های آن و به طور خاص کاربری هوش مصنوعی و اینترنت اشیا   |

نوآوری دسته‌بندی می‌نماید، چالش‌های کشور در این زمینه مستخرج از گروه‌های کانونی نیز در این قالب دسته‌بندی شده و سیاست‌ها نیز متعاقب آن ارائه شده اند.

در ادامه و بر اساس محورهای سیاستی شناسایی شده و تحلیل مضمون دیدگاه‌ها و نظرات صاحب‌نظران در دو گردهمایی مزبور، برخی سیاست‌های پیشنهادی جهت تسهیل و تسریع گذار پژوهشگاه‌ها به کارکردهای جدید مبتنی بر چالش‌ها و با جمع‌بندی توسط محققان شناسایی شدند که در جدول ۴ ارائه شده است. این سیاست‌ها کاملاً منطبق با چالش‌های مطرح شده پیشنهاد شده و به تایید ۲ نفر از خبرگان که دسترسی بهتری به آن‌ها وجود داشت نیز رسید.

۴-۲ سیاست‌های گذار به نسل جدید پژوهشگاه‌های دولتی برای احصای سیاست‌های گذار به نسل جدید پژوهشگاه‌های دولتی، نظرات و دیدگاه‌های خبرگان و صاحب‌نظران مشارکت‌کننده در دو گردهمایی تخصصی مجمع پژوهشگاه‌های ملی کشور تحلیل شد تا بر اساس مضامین اصلی شامل چالش‌ها و الزامات گذار به کارکردهای جدید پژوهشگاه‌ها، برخی محورهای سیاستی مورد شناسایی قرار گیرد. بر اساس نوع‌شناسی چالش‌ها و سیاست‌ها در نظام ملی نوآوری که آن‌ها را در پنج دسته شامل: چالش‌ها و سیاست‌های طرف عرضه، طرف تقاضا، حکمرانی و تقسیم وظایف، تقویت پیوند عرضه و تقاضا، و نهایتاً توسعه و تامین زیرساخت‌های

جدول ۴) چالش‌ها و الزامات گذار به کارکردهای جدید پژوهشگاه‌های دولتی (بر مبنای جلسات گروه‌های کانونی)

| سیاست‌های پیشنهادی  | محورهای<br>سیاستی (مضامین<br>کلیدی) | کد فرد-<br>جلسه                  | چالش‌ها و الزامات گذار به کارکردهای جدید در پژوهشگاه‌های<br>دولتی (مضامین پایه)   |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| <p>بروزرسانی نظام قوانین و مقررات مرتبط با پژوهشگاه‌ها (از قبیل مقررات مالی و جذب نیروی انسانی، مقررات ارتقای اعضای هیئت علمی و ...) به منظور جهت‌دهی آنها به سمت گذار به نسل جدید پژوهشگاه‌ها</p> <p>استفاده از ظرفیت‌های دانشی، سیاستی و فناورانه پژوهشگاه‌ها در بروزرسانی قوانین، مقررات و استانداردهای مورد نیاز توسعه فناوری (از موارد کلی مانند برنامه‌های پنجساله توسعه تا استانداردهای تخصصی)</p> <p>بازطراحی نظام پژوهش و فناوری کشور متناسب با ماموریت‌های جدید دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها در توسعه فناوری و تجاری‌سازی آن و تقسیم کار صحیح میان این دو بر اساس رویکرد زنجیره ارزش فناوری و سطح آمادگی فناوری</p>       | <p>حکمرانی و<br/>تقسیم وظایف</p>    | <p>FG1E4<br/>FG1E3</p>           | <p>نامشخص بودن جایگاه پژوهشگاه‌های دولتی در نظام آموزش عالی و نظام ملی نوآوری بویژه در مقایسه با دانشگاه‌ها</p>   |
|   |                                     | <p>FG1E4</p>                     | <p>نقش کم‌رنگ پژوهشگاه‌ها در تصمیم‌گیری در مورد طرح‌های ملی در شورای عالی عتف و اولویت دادن به دانشگاه‌ها علی‌رغم تمرکز بیشتر پژوهشگاه‌ها بر پژوهش و فناوری</p>   |
|   |                                     | <p>FG1E9<br/>FG1E3</p>           | <p>لزوم ترسیم زنجیره ارزش فناوری بر اساس ظرفیت‌های بومی و تعیین نقش پژوهشگاه‌ها در زنجیره ارزش</p>  |
|   |                                     | <p>FG2E4</p>                     | <p>لزوم نقش‌آفرینی و حضور پژوهشگاه‌ها در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در زمینه اولویت‌ها، طرح‌ها و پروژه‌های فناورانه</p>   |
|   |                                     | <p>FG2E5</p>                     | <p>ضرورت تغییر در قوانین و مقررات و رویه‌های مرتبط متناسب با گذار پژوهشگاه‌ها به نسل جدید پژوهشگاه‌ها (اعم از ارتقا، درآمدی و مالی، ...)</p>  |
| <p>ایجاد تغییرات ساختاری و ماموریتی لازم به منظور ایفای نقش‌ها و کارکردهای جدید از قبیل بستر رسوب، انتقال فناوری و بومی‌سازی فناوری، محل واحدهای تحقیق و توسعه مشترک بویژه با صنایع بزرگ و کلیدی، ایفای نقش فعال در خلق ارزش اقتصادی از فناوری</p> <p>ایجاد تغییرات ساختاری و ماموریتی لازم به منظور ایفای نقش پیوند دهنده میان دانشگاه‌ها و صنعت بمنظور پوشش بخشی از فرایند توسعه فناوری که فاقد توجیه اقتصادی برای بخش خصوصی بوده و فراتر از ماموریت‌های فناورانه دانشگاه‌ها است.</p> <p>تقویت رویکرد ماموریت‌گرایی، مسئله‌محوری و تقاضا محوری از طریق شناسایی اولویت‌ها، قابلیت‌ها و نیازهای فناورانه بخش‌های مختلف کشور</p> | <p>تقویت پیوند<br/>عرضه و تقاضا</p> | <p>FG1E4<br/>FG1E1</p>           | <p>لزوم تعریف پروژه‌های کلان و ملی فناوری با محوریت و یا حداقل مشارکت پژوهشگاه‌های دولتی</p>  |
|   |                                     | <p>FG1E4</p>                     | <p>عدم اقبال طرف تقاضا به پژوهشگاه‌ها و ارجاع کارهای کوچکتر و ارزانتر به آنها در قیاس با دانشگاه‌ها</p>   |
|   |                                     | <p>FG1E9</p>                     | <p>پژوهشگاه‌ها به منظور گذار به نسل جدید پژوهشگاه‌ها باید در برخی موضوعات نظیر ایفای نقش بستر انتقال فناوری، کمک به آمایش فناوری و بومی‌سازی فناوری با در نظر گرفتن جنبه‌های اقتصاد فناوری فعالیت نمایند.</p>                               |
|   |                                     | <p>FG1E7</p>                     | <p>پژوهشگاه‌ها باید در محدوده‌ی دره مرگ یا سطوح آمادگی فناوری ۴ تا ۷ (TRL4-TR7) فعالیت کنند. این محدوده جذابیت کافی برای بخش خصوصی ندارد و فراتر از قابلیت‌های فناورانه دانشگاه‌ها است. این محدوده باید توسط پژوهشگاه‌ها پوشش داده شود.</p> |
|   |                                     | <p>FG1E4</p>                     | <p>ضرورت تعامل با صنایع به منظور شکل‌گیری واحدهای تحقیق و توسعه مشترک با آنها به نحوی که تحقیق و توسعه در پژوهشگاه‌ها انجام شده و تولید صنعتی و انبوه بیرون از پژوهشگاه و در آن شرکت‌ها صورت پذیرد.</p>                                     |
|   |                                     | <p>FG2E5</p>                     | <p>لزوم سنجش نیازهای ملی فناوری با معیارهایی از قبیل میزان ارزیابی، وجود رقبای داخلی و خارجی و انتخاب از میان نیازها به عنوان اولویت‌های پژوهش و فناوری</p>   |
| <p>باز طراحی مدل تامین مالی پژوهشگاه‌های دولتی به نحوی که مشوق فعالیت‌های فناورانه با ارزش اقتصادی بوده و وابستگی آنها به تامین مالی مستقیم دولتی را کاهش دهد.</p> <p>تبدیل پژوهشگاه‌ها به هاب (قطب) فناوری در بخش صنعتی و حوزه‌های تخصصی فناورانه خود</p> <p>تشویق استفاده حداکثری از ظرفیت‌های آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها و همچنین سایت‌های تولید نیمه صنعتی موجود در پژوهشگاه‌ها در همکاری با صنایع و حمایت از ایجاد و توسعه زیرساخت‌های مشترک</p>   | <p>توسعه و تامین<br/>زیرساخت‌ها</p> | <p>FG1E4<br/>FG2E1</p>           | <p>مشکلات در حوزه تامین مالی و عدم بازگشت درآمد اختصاصی پروژه‌های بیرونی به پژوهشگاه و اداره آن با صرف بودجه محدود دولتی به علت بازگشت کل درآمد به هیئت علمی</p>  |
|   |                                     | <p>FG2E4</p>                     | <p>آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها و همچنین سایت‌های تولید نیمه صنعتی می‌توانند هر چه بیشتر در خدمت حرکت به سمت نسل جدید پژوهشگاه‌ها باشند.</p>  |
|   |                                     | <p>FG2E6<br/>FG2E1<br/>FG1E3</p> | <p>پژوهشگاه‌ها باید تبدیل به هاب (قطب) فناوری در حوزه‌های تخصصی مربوط به خود شوند.</p>  |
|   |                                     | <p>FG1E4</p>                     | <p>تحقق این نقش‌آفرینی جدید نیازمند تقویت جریان‌های درآمدی متنوع و متناسب است.</p>  |
|   |                                     | <p>FG1E9</p>                     | <p>لزوم تلاش خود پژوهشگاه‌ها برای تحریک تقاضای فناوری</p>   |

| سیاست‌های پیشنهادی   | محورهای<br>سیاستی (مضامین<br>کلیدی) | کد فرد-<br>جلسه | چالش‌ها و الزامات گذار به کارکردهای جدید در پژوهشگاه‌های<br>دولتی (مضامین پایه)   |
|--|-------------------------------------|-----------------|---|
|  |                                     |                 | (دولتی/خصوصی/شهروندان)  |
| آشنا نمودن متقاضیان فناوری بویژه صنایع بزرگ و دستگاه‌های دولتی با قابلیت‌های زیرساختی، دانشی و فناورانه موجود در پژوهشگاه‌های کشور<br>طراحی بسته‌های تشویقی مالی و غیر مالی برای صنایع بزرگ و دستگاه‌های اجرایی دارای همکاری و قرارداد با پژوهشگاه‌ها جهت‌دهی و اهرم نمودن منابع دولتی (بویژه خریدهای دولتی) به سمت تامین تقاضای فناوری از محل پژوهشگاه‌ها   | تحریک طرف<br>تقاضا                  | FG1E6           | شناخت وزارتخانه‌ها و بخش‌های مختلف کشور از ظرفیت‌ها و قابلیت‌های فناورانه پژوهشگاه‌ها پایین است و باید با کمک خود پژوهشگاه‌ها و نهادهایی چون شورای عالی عتف و مجمع پژوهشگاه‌های ملی کشور این شناخت ایجاد شود. |
|  |                                     | FG1E4           | لازم است رویکرد مسئله محوری و تقاضامحوری در پژوهشگاه‌ها تقویت شود.  |
| حمایت از همکاری پژوهشگاه‌ها و پارک‌ها در قالب پردیس‌های تخصصی فناوری و سایر موارد به منظور هم‌افزایی ظرفیت‌های فناوری و برندسازی تخصصی<br>تقویت مأموریت محوری و حرکت به سمت تخصصی شدن (متمرکز نمودن بخش صنعتی و حوزه فناورانه فعالیت‌ها) پژوهشگاه‌ها به نحوی که قابلیت‌ها و اعتبار آنها را ارتقا بخشد.<br>بازنگری در کمیت و کیفیت جذب نیروی انسانی هم در دانشجویان ارشد و دکتری و اعضای هیئت علمی و هم در نیروی انسانی حوزه کسب و کار و تجاری‌سازی به نحوی که متناسب با تخصص پژوهشگاه‌ها و نیازهای مأموریتی آنها باشد.<br>تدوین سازوکارهای لازم برای شکل دهی به زیست بومی پویا از شتابنده‌ها، مراکز نوآوری، شرکت‌های زایشی، مراکز رشد فناوری و مراکز کارآفرینی و نوآوری با کمک پارک‌های علم و فناوری و بنگاه‌های دانش بنیان بزرگ در راستای مأموریت‌های تخصصی (قطب فناوری و نوآوری) | تحریک طرف<br>عرضه                   | FG2E5           | عدم تناسب سیستم‌های ارتقای اعضای هیئت علمی پژوهشگاه‌ها با پژوهش‌های کاربردی و توسعه فناوری  |
|  |                                     | FG1E7           | ضرورت حرکت به سمت تعریف طرح‌ها در سطوح آمادگی فناوری بالاتر از ۳ و طراحی سازوکار مناسب آن   |
|  |                                     | FG2E5           | ضرورت تاسیس شتابنده‌ها با کمک بنگاه‌های دانش بنیان بزرگ و استقرار و حمایت از استارت‌آپ‌ها، تیم‌ها و شرکت‌های فناور در پژوهشگاه‌ها   |
|  |                                     | FG2E5           | طراحی مدل همکاری پژوهشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری در قالب ایجاد پردیس‌های تخصصی فناوری و سایر قالب‌ها به منظور هم‌افزایی ظرفیت‌های فناوری  |
|  |                                     | FG1E5           | مأموریت محوری پژوهشگاه‌ها که در اسناد بالادستی نیز مورد تاکید است باید بصورت جدی مورد توجه قرار گیرد.   |
|  |                                     | FG2E4           | مراکز رشد فناوری و مراکز کارآفرینی و نوآوری در پژوهشگاه‌ها می‌تواند بستر مناسبی برای تحقق نسل جدید پژوهشگاه‌ها باشند.   |
|  |                                     | FG2E4           | پذیرش دانشجویان ارشد و دکتری در پژوهشگاه‌ها را باید در راستای این مأموریت محوری جهت‌دهی نموده و گسترش داد.  |
|  |                                     | FG2E4           | می‌بایست انواع مشوق‌های ارتقا و غیره برای ترویج تاسیس شرکت‌های زایشی توسط اعضای هیئت علمی پیش بینی نمود.  |
|  |                                     | FG2E4           | آمارها نشان می‌دهد تعداد دانش فنی فروخته شده به صنعت توسط پژوهشگاه‌ها و همچنین ثبت اختراعات بین‌المللی توسط پژوهشگاه‌ها رو به رشد بوده است که باید این روند حفظ شود.  |

## ۵- بحث

پژوهشگاه‌های دولتی شامل شش کارکرد اصلی است که عبارتند از:

(۱) ایفای نقش مرکز نوآوری، شتابنده شرکت‌های زایشی و استارت‌آپ‌های فناور حوزه تخصصی؛ این کارکرد، با یافته‌های [۲۰] تطابق دارد که حمایت از ایجاد شرکت‌های زایشی از طریق ایجاد مراکز رشد، حمایت‌های مالی جسورانه و ارائه زیرساخت آزمایشگاهی را مورد توجه قرار داده است. حمایت‌هایی که کارکرد اساسی شتابنده‌ها و مراکز نوآوری به شمار می‌روند. این یافته همچنین با یافته‌های [۱۳] نیز

در این مقاله با توجه به ضرورت حرکت پژوهشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی دولتی به سمت کارکردهای جدید پژوهشگاه‌ها، تلاش شد تا از طریق بررسی تجارب منتخب داخلی و بین‌المللی و همچنین با استفاده از نظرات خبرگان و صاحب‌نظران مرتبط با موضوع، به شناسایی کارکردهای جدید پژوهشگاه پرداخته شود و سیاست‌های پیشنهادی برای تسهیل این گذار ارائه گردد. کارکردهای جدید شناسایی شده برای



دانشی پیچیده‌تر و تامین نیازهای فناورانه نظیر ارائه لایسنس و توسعه فناوری‌های مورد نیاز را پوشش می‌دهد. این کارکرد نیز در اغلب مطالعات پیشین نظیر [۲، ۹، ۴، ۲۰] مورد توجه بوده است. همچنین هم‌راستا با یافته‌های [۲۸] است که فعالیت در سطوح بالاتر آمادگی فناوری را برای این سازمان‌ها ضروری می‌داند.

**۴) ایفای نقش مرکز همکاری، انتقال، اشاعه و ترویج فناوری در بخش تخصصی:** مشابه آن چه در خصوص کارکرد سوم توضیح داده شد، این کارکرد نیز از اولین مواردی بوده که مورد توجه محققان و مدیران پژوهشگاه‌ها در گذار به نسل جدید و ایفای نقش جدی در نظام نوآوری بوده است. [۹، ۱۳، ۲۰]، این محور را در نقش‌آفرینی نسل جدید پژوهشگاه‌ها و موسسات پژوهشی مورد توجه قرار داده‌اند. نکته قابل توجه در خصوص این کارکرد، آن است که به اذعان [۲۲]، این کارکرد در عمده‌ی موسسات پژوهشی در دنیا بخش عمده‌ای از فعالیت‌ها را پوشش داده در حالیکه در کشور ما، تجارب اندکی از نقش‌آفرینی پژوهشگاه‌ها در انتقال فناوری وجود دارد. بر اساس ادعای [۲۲]، می‌توان ضعف در این بخش را یکی از گلوگاه‌های اساسی گذار پژوهشگاه‌ها به نسل جدید در ایران برشمرد. همچنین، [۲۱] ادامه این مسیر را نقش‌آفرینی اساسی این موسسات در فرارسی فناورانه کشورها بر می‌شمرد.

**۵) ایفای نقش مرجع استاندارد و پشتیبانی رگولاتوری بخش تخصصی؛** همانطور که پیشتر در مقاله اشاره شده است، موسسات پژوهشی و پژوهشگاه‌ها منبع مناسبی از دانش و اطلاعات پیرامون ابعاد مختلف نیازمندی‌ها (طرف تقاضا) و توانمندی‌ها (طرف عرضه) در حوزه پژوهش، فناوری و نوآوری بخش‌هایی هستند که در آن فعالیت می‌کنند. این امر موجب آن می‌شود تا برای موضوعات مختلف برای ارتقای بخش متبوعشان، صلاحیت بالایی داشته باشند. همکاری با ذینفعان گوناگون بخش دولتی و خصوصی و همچنین دانشگاهی، به همراه رسوب دانش صورت گرفته، کمک می‌کند تا صلاحیت بالایی برای پشتیبانی از تصمیمات فنی در خصوص بخش، بویژه موضوعات مربوط به تدوین استانداردها و تنظیم‌گری در بخش تخصصی خود باشند. بویژه که فناوری‌های جدید همواره با چالش‌هایی از این

هم‌سو است که تسهیل نوآوری و تامین مالی آن را از کارکردهای اصلی این موسسات می‌دانند. همانطور که مشخص است، مراکز نوآوری و شتابدهی، بویژه در حوزه‌های با فناوری پیچیده به شدت نیازمند زیرساخت‌های آزمایشگاهی و دانشی هستند که در اختیار داشتن این زیرساخت‌ها می‌تواند ایفای نقش به عنوان مرکز نوآوری و شتابدهی پژوهشگاه‌ها را برای آن‌ها تسهیل نموده و جای خالی این مراکز که در حال حاضر در کشور عمدتاً بر حوزه‌های خدماتی یا صنایع با الزامات سخت‌افزاری کم‌تر متمرکز هستند، پر نمایند.

**۲) ایفای نقش پلتفرم مدیریت پژوهش‌های راهبردی و مسئله‌محور با بهره‌گیری از شبکه ملی و بین‌المللی؛** این کارکرد، با یافته‌های [۲] که حل مسائل داخلی از طریق شبکه‌سازی با شرکت‌ها و بخش‌های دولتی را پیشنهاد می‌دهد و همچنین [۴]، که بسترسازی پیشرفت‌های فناورانه از ایجاد بذر تا تغییر پارادایم را به عنوان کارکردهای این موسسات معرفی می‌کند، مطابقت دارد. بعلاوه، گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی [۲۲] نیز پا را از دو مقاله فراتر گذاشته و موسسات پژوهشی عمومی را محور حل چالش‌های مختلف جوامع با بکارچهره‌سازی و راهبری ظرفیت‌های گوناگون می‌داند. بنابراین با توجه به ظرفیت بالای پژوهشگاه‌ها در حوزه‌های مختلف بخش اقتصادی متبوعشان، اعم از ظرفیت دانشی، زیرساختی، نیروی انسانی و دسترسی مناسب به دولت، جایگاه آن‌ها به عنوان محور و پلتفرم حل مسائل گوناگون ملی با بکارگیری ظرفیت‌های گوناگون در کشور می‌تواند کارکرد مهمی باشد. همچنین منبع [۲۸] نیز با تاکید بر ماموریت‌گرایی این سازمان‌ها در پاسخ به چالش‌ها و مسائل ملی، بر ایفای نقش پلتفرمی و بسترساز آن‌ها در این خصوص تاکید می‌کند.

**۳) ایفای نقش مرکز خدمات تخصصی به شرکت‌های فعال در بخش تخصصی:** این کارکرد یکی از ابتدایی‌ترین کارکردهای نسل جدید پژوهشگاه‌ها هست که به موازات مطرح شدن ضرورت وجود جریان‌های درآمدی غیردولتی، و در ابتدای مسیر مطالعات بر کارکردهای جدید، شکل گرفته است. این خدمات به ادعای خبرگان تحقیق، در ابتدا عمدتاً خدمات زیرساختی و آزمایشگاهی بوده و در ادامه خدمات

ایفای نقش پلتفرم مدیریت پژوهش‌های راهبردی و مسئله‌محور با بهره‌گیری از شبکه ملی و بین‌المللی، ایفای نقش مرکز خدمات تخصصی به شرکت‌های فعال در بخش تخصصی، ایفای نقش مرکز همکاری، انتقال، اشاعه و ترویج فناوری در بخش تخصصی، ایفای نقش مرجع استاندارد و پشتیبانی رگولاتوری بخش تخصصی، و ایفای نقش کانون تفکر هوشمندی فناوری و سیاستی بخش تخصصی شناسایی شدند. همچنین، سیاست‌های پیشنهادی برای تسهیل گذار به کارکردهای جدید پژوهشگاه‌ها در پنج محور ارائه شده‌اند: (۱) سیاست‌های مرتبط با حکمرانی و تقسیم وظایف (نظیر بروزرسانی نظام قوانین و مقررات مرتبط با پژوهشگاه‌ها و بازطراحی نظام پژوهش و فناوری کشور متناسب با ماموریت‌های جدید پژوهشگاه‌ها)؛ (۲) سیاست‌های مرتبط با تحریک طرف عرضه (نظیر تدوین سازوکارهای لازم برای شکل دهی به زیست بوم نوآوری پویا در پژوهشگاه‌ها و ماموریت محوری و حرکت به سمت تخصصی شدن)؛ (۳) سیاست‌های مرتبط با تحریک طرف تقاضا (نظیر جهت‌دهی و اهرم نمودن منابع دولتی بویژه خریدهای دولتی و آشنا نمودن متقاضیان فناوری بویژه صنایع بزرگ و دستگاه‌های دولتی با قابلیت‌های زیرساختی، دانشی و فناورانه موجود در پژوهشگاه‌های کشور)؛ (۴) سیاست‌های مرتبط با تقویت پیوند عرضه و تقاضا (نظیر ایفای نقش پیوند دهنده میان دانشگاه‌ها و صنعت بمنظور پوشش بخشی از فرایند توسعه فناوری)؛ و (۵) سیاست‌های مرتبط با توسعه و تامین زیرساخت‌ها (نظیر باز طراحی مدل تامین مالی پژوهشگاه‌های دولتی به نحوی که مشوق فعالیت‌های فناورانه با ارزش اقتصادی بوده و وابستگی آنها به تامین مالی مستقیم دولتی را کاهش دهد).

به عنوان محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به ابهام موجود در رابطه‌ی بین پژوهشگاه‌های ماموریت محور و دانشگاه‌های ماموریت محور به طور خاص و رابطه آنها با سایر اجزای نظام ملی نوآوری بصورت عمومی پرداخت. اگرچه مستقلاً منابع و تجارب بین‌المللی به پژوهشگاه‌ها پرداخته است، اما هر یک از اجزای نظام ملی نوآوری در ارتباط با سایر اجزا تعریف می‌شوند که در این مورد، دانشگاه‌ها و تجارب جدی که در گذار آنها به نسل جدیدشان قرار دارد از اهمیت بالایی برای این حوزه

دست مواجه هستند. با این وجود و علی‌رغم تجارب جهانی (به عنوان نمونه کشاورزی (CSIRO استرالیا) و سلامت (INSERM فرانسه))، این کارکرد پیش از این در ادبیات مربوطه، به جز به صورت محدود در [۲] گزارش نشده است. بنظر می‌رسد این امر به علت آن است که این کارکرد، عمدتاً در هر بخش تخصصی با محوریت تنها یک موسسه انجام شده و به صورت عمومی و پایه کارکرد مشترک اغلب این موسسات نیست.

**۶) ایفای نقش کانون تفکر هوشمندی فناوری و سیاستی بخش تخصصی؛** همانطور که در توضیح کارکرد پنجم بیان گردید، پژوهشگاه‌ها و موسسات پژوهشی، ظرفیت قابل توجهی از منظر دانش و اطلاعات پیرامون ابعاد مختلف بخش تخصصی خود دارند. این ظرفیت قابل توجه، می‌تواند در بلندمدت و با تحقق سایر کارکردهای موردنظر توسط این موسسات، به ایجاد مرجعیت دانشی برای آنها کمک کند. این مرجعیت می‌تواند نقش واسطه‌ای پژوهشگاه‌ها در اثرگذاری بر تصمیمات سیاستی و فناورانه را تقویت نموده و آنها را تبدیل به کانون تفکر هوشمندی فناوری و هوشمندی سیاستی بخش تخصصی خود تبدیل نماید. با این وجود، در ادبیات نظری تاکید واضحی بر این کارکرد وجود ندارد. همچنین، در تجارب بین‌المللی، تنها کشور ترکیه روی این کارکرد تمرکز کرده است. بنظر می‌رسد از آنجایی که این کارکرد در جلسات گروه قانونی نیز مورد توجه جدی بوده است و با توجه به سابقه کانون‌های تفکر در ایران و کشورهای پیشرفته‌تر بنظر می‌رسد شکل نگرفتن اندیشه‌های تخصصی در حوزه‌های مختلف در کشورهای در حال توسعه، بتواند این تفاوت را توضیح دهد. این کارکرد می‌تواند در پژوهش‌های آتی و با تمرکز بر تفاوت‌های پژوهشگاه‌ها در کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه یافته مورد بررسی قرار گیرد.

## ۶- نتیجه‌گیری

این مقاله به دنبال آن بود تا با تکیه بر تجارب بین‌المللی و نظرات خبرگان، کارکردهای پژوهشگاه‌های دولتی را در گذار به اقتصاد دانش‌بنیان با توجه به اقتضات کشور تبیین نماید. بر این اساس، ۶ کارکرد ایفای نقش مرکز نوآوری، شتاب‌دهنده شرکت‌های زایشی و استارت‌آپ‌های فناور حوزه تخصصی،



in contemporary societies. Sage. doi: 10.2307/2076669.

[6] Carayannis, E. G., and Campbell, D. F. (Eds.). (2006). **Knowledge creation, diffusion, and use in innovation networks and knowledge clusters: A comparative systems approach across the United States, Europe, and Asia.** Greenwood Publishing Group.

[7] Coccia, M. (2001). **Analysis and classification of public research Institutes.** *World Review of Science, Technology and Sustainable Development*, Vol. 3, No. 1. doi: 10.1504/WRSTSD.2006.008759.

[8] OECD (2011), **Public Research Institutions: Mapping Sector Trends.** OECD Publishing. doi: 10.1787/9789264119505-en.

[9] Ghazinoory, S., Riahi, P., (2013). **An introduction to innovation system: A Broad approach.** IUP. {In Persian}.

[10] Goudarzi, M., Bamadad Soofi, J., Arabi, S., & Amiri, M. (2011). **A Process Model for Technology Commercialization in Public Research Institutions of Iran.** *Journal of Science and Technology Policy*, 4(2), 41-56. doi: 20.1001.1.20080840.1390.4.2.5.4 {In Persian}.

[11] Esmaeili; Ahmad (2021). **Determining policy issues in the field of research, technology and innovation.** In Niloofar Radaei (Ed.) *Research, Technology and Innovation in the Seventh Development Plan. NRISP*. pp. 45-88. {In Persian}.

[12] Ghazinoori, Seyed Soroush; Nasri, Shohreh; Radaei, Niloofar (2021). **Designing the framework for determining the mission of universities, higher education and research institutions of Iran.** In Niloofar Radaei (Ed.) *Research, Technology and Innovation in the Seventh Development Plan. NRISP*. pp. 495-557. {In Persian}.

[13] Hassani, S. H., Rafiei, S. H., & Bakhshiani, A. (2016). **Investigating the Role of Research and Technology Organizations in National Innovation System; Case Study of Research Institute of Petroleum Industry.** *Journal of Science and Technology Policy*, 9(4), 63-76. doi: 20.1001.1.20080840.1395.9.4.6.4 {In Persian}.

[14] Fartash, K., & Khayyatian Yazdi, M. S. (2019). **The Role Universities and Research Institutes Plays in Science and Technology Development and Policies Supporting Them.** *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 255-267. doi: 20.1001.1.20080840.1398.12.2.17.2 {In Persian}.

[15] Fartash, Kiarash; Omidvari, Rasool (2021). **Review of Global Experiences in Supporting Universities and Research Institutions and Suggestions for the Seventh Plan.** In Niloofar Radaei (Ed.) *Research, Technology and Innovation in the Seventh Development Plan. NRISP*. {In Persian}.

[16] J Senker (2001), **Changing Organisation of Public Sector Research in Europe - Implications for Benchmarking Human Resources in RTD.** *Science and Public Policy*, Vol. 28(4), pp 277-284. doi: 10.3152/147154301781781390.

[17] Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000), **The dynamics of innovation: from national systems and 'Mode 2' to a triple helix of university-industry-**

برخوردار است. هم چنین، می‌توان این پژوهش را با بررسی تجارب نهادهای بین‌المللی بیشتر و تعداد بیشتر خبرگان بخش دولتی و خصوصی تقویت نمود. بر این اساس پیشنهاد می‌شود به عنوان ادامه این پژوهش، کارکردهای جدید پژوهشگاه‌ها و سیاست‌های تسهیل‌گذار به این کارکردها بر اساس پیمایش گسترده‌ای در میان پژوهشگاه‌های کشور اولویت بندی شوند. همچنین، توصیه می‌شود که ضمن کاربست یافته‌های این پژوهش در قالب یک مطالعه اقدام-پژوهی<sup>1</sup> در چند پژوهشگاه دولتی، نتایج و یافته‌ها مورد مقایسه و تطبیق قرار گیرند تا نقش سایر عوامل سازمانی و زمینه‌ای در تحقق کارکردهای پیشنهادی مورد واکاوی قرار گیرد. همچنین، با توجه به اینکه در حال حاضر بیشتر کارکردهای شناسایی شده توسط نهادها و نقش‌آفرینان دیگری در نظام ملی نوآوری انجام می‌شوند، لازم است در قالب مطالعه مستقلی به بررسی رابطه کارکردهای پژوهشگاه‌ها با این نقش‌آفرینان اقدام شود تا ضمن هم‌افزایی میان آنها از هرگونه تداخل و موازی‌کاری جلوگیری شود.

## تعارض منافع

نویسندگان تعهد می‌کنند که هیچ تعارض منافی در این مقاله وجود نداشته است.

## References

- [1] Siegel, D., Bogers, M. L., Jennings, P. D., & Xue, L. (2023). **Technology transfer from national/federal labs and public research institutes: Managerial and policy implications.** *Research Policy*, 52(1), 104646. doi: 10.1016/j.respol.2022.104646
- [2] Intarakummerda, P., Goto, A (2018). **Role of public research institutes in national innovation systems in industrialized countries: The cases of Fraunhofer, NIST, CSIRO, AIST, and ITRI.** *Research Policy*. 47, 1309-1320. doi: 10.1016/j.respol.2018.04.011
- [3] Taylor, M. Z. (2016). **The politics of innovation: Why some countries are better than others at science and technology.** *Oxford University Press*. doi: 10.1093/acprof:oso/9780190464127.001.0001.
- [4] Kang, B. (2021). **Innovation Processes in Public Research Institutes: AIST, Fraunhofer and ITRI Case Studies.** *Science, Technology and Society*, 26(3), 433-458. doi: 10.1177/0971721821995588.
- [5] Gibbons, M. (1994). **The new production of knowledge: The dynamics of science and research**

<sup>1</sup> Action research

- [23] Braun, V., Clarke, V. (2006). **Using Thematic Analysis in Psychology**. *Qualitative Research in Psychology*. Vol. 3, No. 2, pp. 77-101. doi: 10.1191/1478088706qp063oa.
- [24] Boyatzis, E. R. (1998). **Thematic analysis and qualitative information transforming**. Sage: CA.
- [25] Kamali, Y. (2018). **Methodology of Thematic Analysis and its Application in Public Policy Studies**. *Iranian Journal of Public Policy*, 4(2), 189-208. doi: 10.22059/ppolicy.2018.67875 {In Persian}.
- [26] Attride-Stirling, J. (2001). **Thematic Networks: An Analytic Toll for Qualitative Research**. *Qualitative Research*. Vol. 1, No. 3, pp. 385-405. doi: 10.1177/146879410100100307.
- [27] Karimmian, Z., Mohammadi, M., Ghazinoori, S. S., & Zolfagharzadeh, M. M. (2019). **Classification of Governance Features through Policy Networks Using Meta-synthesis Method**. *Journal of Public Administration*, 11(3), 377-402. doi: 10.22059/jipa.2019.284439.2581 {In Persian}.
- [28] Nasri, S. (2022). **Investigating the challenges of government research institutions in Iran with a historical perspective on the institutional conditions of their development: A phenomenological study**. *Journal of Improvement Management*, 16(3), 33-59. doi: 10.22034/jmi.2022.363893.2840 {In Persian}.
- government relations**, *Research Policy*, Vol. 29, No. 2, pp.109–123. doi: 10.1016/S0048-7333(99)00055-4.
- [18] Rush, H., et al., 1995. **Strategies for best practice in research and technology institutes: an overview of a benchmarking exercise**. *R&D Management*. 25 (1), 17–31. doi: 10.1111/j.1467-9310.1995.tb00897.x.
- [19] Arnold, E., Brown, N., Eriksson, A., Jansson, T., Muscio, A., Nählinder, J., & Zaman, R. (2007). **The role of industrial research institutes in the national innovation system**. *Stockholm: VINNOVA*.
- [20] Intarakumnerd, P. (2011). **Two models of research technology organisations in Asia**. *Science, Technology and Society*. 16 (1), 11-28. doi: 10.1177/097172181001600102.
- [21] Wong, C. Y. (2022). **Post Industrial Catch-Up Public Research Institutions: The Cases of ITRI of Taiwan and KIST of Korea**. In *Experimental Learning, Inclusive Growth and Industrialised Economies in Asia* (pp. 109-137). *Palgrave Macmillan*, Singapore. doi: 10.1007/978-981-19-3436-0\_5.
- [22] OECD (2022), **The contribution of RTOs to socio-economic recovery, resilience and transitions** | OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, *OECD iLibrary*. doi: 10.1787/23074957.

