



Typology of Public Research Institutes in Iran

Zahra Kalatehaei

PhD Student in Technology Management, Faculty of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology (IUST), Tehran, Iran.

Alireza Moini*

Associate Professor, Faculty of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology (IUST), Tehran, Iran.

Amir Zakery

Assistant Professor, Faculty of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology (IUST), Tehran, Iran.

Saeed Shavvalpour

Assistant Professor, Faculty of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology (IUST), Tehran, Iran.

Received: 01/11/2021

Accepted: 02/05/2022

Abstract:

Public research institutes are a type of research and development organizations that have been created with the investment of governments to meet the research needs of the public sector. They have a large number and variety in different countries. Therefore, a proper understanding of the requirements and characteristics of these types of organizations, as well as knowing the main features that differentiate them from each other, is very important for managers and policy makers in the technology field at different levels. In this paper, an attempt has been made to present the typology of these public organizations by applying a meta-synthesis approach and reviewing international original articles, as well as studying documents and annual performance reports of 30 top research institutes in Iran. For this purpose, in the first step and by applying meta-synthesis method, the existing literature was reviewed and the results of text analysis were categorized in the form of 32 selected codes, 9 categories, and 3 themes as indicators of differentiation of these institutions. Then, the selected sample of research institutes was evaluated in the identified concepts to determine their status in each category in accordance with the existing documentation. The results of this research have identified two main types, including research institutes with the mission of supporting science and technology policymaking and research institutes with the mission of creating economic value, as well as two subtypes including a combination of the above two missions and the mission of technology transfer in Iran which have different characteristics. This typology can be used in the recognition, policy making, planning, evaluation and better management of these key actors of the national innovation system.

Keywords: Public Research Institute, Typology, Meta-synthesis, Classification, Research and Development Centers.

Corresponding Author, Email: moini@iust.ac.ir

Original Article

DOI: 10.22034/jipas.2022.306129.1258

Print ISSN: 2676-6256

Online ISSN: 2676-606X

گونه‌شناسی پژوهشگاه‌های دولتی در ایران

زهرا کلاتهای

دکترای مدیریت فناوری گرایش نوآوری، دانشکده مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.

علیرضا معینی*

دانشیار، گروه مدیریت و مهندسی کسب‌وکار، دانشکده مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.

امیر ذاکری

استادیار، گروه مدیریت و مهندسی کسب‌وکار، دانشکده مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.

سعید شوال‌پور

استادیار، گروه مهندسی پیشرفت اقتصادی، دانشکده مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.

دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۱۱

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۱۲

چکیده: پژوهشگاه‌های دولتی، گونه‌ای از سازمان‌های تحقیق و توسعه هستند که با سرمایه‌گذاری دولت‌ها برای برآورده کردن نیازهای پژوهشی بخش دولتی ایجاد شده‌اند و از تعداد و تنوع بسیاری در کشورهای مختلف برخوردار هستند. از این‌رو، درک صحیحی از نیازمندی‌ها و مشخصه‌های انواع این سازمان‌ها و نیز شناخت ویژگی‌های اصلی تمایز آن‌ها از یکدیگر اهمیت بسیاری برای مدیران و خط‌مشی‌گذاران حوزه فناوری در سطوح مختلف دارد. در این پژوهش تلاش شده است با به‌کارگیری رویکرد فراترکیب و بررسی مقالات معتبر بین‌المللی و همچنین مطالعه اسناد و گزارش‌های عملکرد سالانه ۳۰ پژوهشگاه برتر ایران، گونه‌شناسی این سازمان‌های دولتی ارائه شود. بدین‌منظور، در گام اول و با به‌کارگیری روش فراترکیب، ادبیات موجود بررسی و نتیجه تحلیل متون در قالب ۳۲ کد انتخابی، ۹ مقوله و ۳ مضمون به‌عنوان شاخص‌های تمایز این مؤسسات دسته‌بندی شد. سپس نمونه انتخابی پژوهشگاه‌ها در مفاهیم شناسایی شده ارزیابی شد تا وضعیت آن‌ها در هر مقوله منطبق با مستندات موجود مشخص شود. نتایج این پژوهش دو گونه اصلی شامل پژوهشگاه‌هایی با مأموریت پشتیبانی از خط‌مشی‌گذاری علم و فناوری و پژوهشگاه‌هایی با مأموریت ایجاد ارزش اقتصادی و نیز دو گونه فرعی از این نوع سازمان‌ها شامل ترکیبی از دو مأموریت بالا با مأموریت انتقال فناوری را در کشور شناسایی کرده است که ویژگی‌های متفاوتی دارند. می‌توان از این گونه‌شناسی در شناخت، خط‌مشی‌گذاری، برنامه‌ریزی، ارزیابی و مدیریت بهتر این بازیگران کلیدی نظام ملی نوآوری استفاده کرد.

واژگان کلیدی: پژوهشگاه دولتی، گونه‌شناسی، فراترکیب، طبقه‌بندی، مراکز تحقیق و توسعه.

* نویسنده مسئول: moini@iust.ac.ir

نوع مقاله: پژوهشی

DOI: 10.22034/jipas.2022.306129.1258

شاپا چاپی: ۶۲۵۶-۲۶۷۶

شاپا الکترونیک: ۲۶۷۶-۶۰۶X



انجمن علمی
مدیریت دولتی ایران

مقدمه

پژوهشگاه‌های دولتی (PRIs^۱) از مهم‌ترین بازیگران نظام ملی نوآوری (NIS)^۲ به‌شمار می‌روند. با این حال پژوهشگران نوآوری از میان بازیگران این نظام، این پژوهشگاه‌ها را کمتر در دست بررسی و دقت قرار داده‌اند و به مطالعات پیرامون نقش، کارکرد و مسیر تکامل پژوهشگاه‌های دولتی در نظام ملی نوآوری چنانچه باید توجه نشده است (Suzuki et al., 2015). از طرف دیگر، در بسیاری کشورهای پیشرو، پژوهشگاه‌های دولتی تنها به‌عنوان نهادهای متولی پژوهش در سطح ملی و افزایش مهارت‌های پژوهشی منابع انسانی شناخته نمی‌شوند و نقش فعال‌تری در توسعه اقتصاد ملی و منطقه‌ای ایفا می‌کنند. بررسی کارکردهای اجتماعی این پژوهشگاه‌ها از طرف جامعه‌شناسان علم تغییر این کارکردها از توسعه نظری دانش به سمت تأثیرگذاری بیشتر در تولید ثروت ملی را تأیید می‌کند (Kang, 2021; Li et al., 2018). امروزه، در عصر نوآوری‌های دانش‌محور و فناوریانه اهمیت انتقال فناوری داخلی از بخش عمومی به صنعت بیش از پیش آشکار شده است و پژوهشگاه‌های دولتی از مهم‌ترین عناصر در ایفای این نقش به‌شمار می‌روند (Kondo, 2012). بنابراین، دولت‌ها از فعالیت این پژوهشگاه‌ها حمایت می‌کنند چون نتایج حاصل از فعالیت‌های این گونه از سازمان‌ها به شیوه‌های مستقیم و غیر مستقیم بر رشد، رقابت‌پذیری و نیز عملکرد دانشی و فناوریانه کشورها تأثیرگذار است و به همین دلیل عموماً نمونه‌های متعددی از این مراکز و شبکه‌های آن‌ها در کشورها وجود دارد (Preissl & Farina, 2000).

تعداد و تنوع این پژوهشگاه‌ها از گستردگی بالایی در کشورهای مختلف برخوردار است و اسامی متعددی برای توصیف این سازمان‌ها در ادبیات وجود دارد تا جایی که طیفی از عبارات از قبیل مراکز پژوهشی^۳، مؤسسات پژوهشی^۴، مراکز فناوری^۵ و آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه دولتی^۶ را در بر می‌گیرد (Albors-Garrigós et al., 2014). از این‌رو، درک صحیح از انواع، نیازمندی‌ها و مشخصه‌های این سازمان‌ها و نیز شناخت ویژگی‌های اصلی تمایز آن‌ها از یکدیگر از اهمیت بسیاری برای مدیران و سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری در سطوح مختلف برخوردار

۱. Public Research Institutes/Organizations (در این پژوهش، عبارت سازمان‌های تحقیقاتی دولتی معادل پژوهشگاه دولتی در نظر گرفته شده است).

2 National innovation system

3 Research centres

4 Research institutes

5 Technology centres

6 Government R&D laboratories

است (Shin, 2015).

حیات بالنده و موفقیت پژوهشگاه‌های دولتی مانند سایر سازمان‌ها و نهادهای اجتماعی که از سوی دولت برای رفع نیازمندی‌های معین در جامعه تأسیس می‌شوند در گرو تحقق اهداف و کارکردهایی است که برای آن‌ها مشخص شده است و لزوم هدایت و تحقق این اهداف و کارکردها، درک تغییر نقش سنتی و شاخصه‌های تمایز سازمانی این پژوهشگاه‌ها و شناخت گونه‌های ایده‌آل آن‌ها، متناسب با تغییرات جهان در حوزه علم، فناوری و نوآوری است. سیستم‌های تحقیق و توسعه، بخش‌ها و ماهیت سازمان‌های فعال در این حوزه کاملاً تغییر کرده‌اند و سهم بودجه‌های دولتی و تعادل بین عملکرد بخش دولتی و خصوصی در فعالیت‌های تحقیق و توسعه دچار دگرگونی شده است و در بیشتر کشورها عملکرد مستقیم بخش دولتی در این حوزه کاهش پیدا کرده است (OECD, 2011; Intarakumnerd & Goto, 2018; Kuriakose & Tiew, 2020) با توجه به روندهای بیان شده و نیز سهم بالای بودجه‌های دولتی در اکثریت قریب به اتفاق این نوع از نهادهای پژوهش و فناوری، ضرورت شناخت صحیح از این نهادها برای مدیریت و هدایت آن‌ها به‌منظور موفقیت و کارایی حداکثری بیش از پیش مطرح است.

طی دهه‌های اخیر در ایران، پژوهشگاه‌های دولتی متعدد با اهداف، عناوین و در اندازه‌های گوناگون ایجاد شده‌اند که اهداف یکسان و در حوزه‌های تمرکز مشابه فعالیت می‌کنند. طبق آمار ارائه شده از سوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تا سال ۱۴۰۰، ۵۲۱ مؤسسه پژوهشی در کشور وجود دارد که از این بین برحسب شاخص وابستگی تشکیلاتی، ۱۴۷ مورد خصوصی، ۲۸۱ مورد درون‌دانشگاهی، ۴۳ مورد متعلق به دستگاه‌های اجرایی، ۲۲ مورد وابسته به نهادهای عمومی غیر دولتی و در نهایت ۲۸ مورد مؤسسات پژوهشی وزارتی - ستادی را تشکیل می‌دهند (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۴۰۰) (جدول ۱). از این بین، ۱۵ مؤسسه در حیطه فعالیت‌های بین‌رشته‌ای، ۱۸۳ مؤسسه در حیطه علوم انسانی، ۶۵ مؤسسه در حیطه علوم پایه، ۲۰۴ مؤسسه در حیطه علوم فنی و مهندسی، ۴۵ مؤسسه در حیطه کشاورزی و ۹ مؤسسه در حیطه هنر و معماری فعالیت می‌کنند.

جدول ۱- تعداد و ماهیت پژوهشگاه‌های تحقیقاتی کشور طبق آمار وزارت علوم (وزارت علوم، ۱۴۰۰)

تعداد	شاخص تشکیلاتی
۱۴۷	خصوصی
۲۸۱	درون‌دانشگاهی
۴۳	متعلق به دستگاه‌های اجرایی
۲۲	نهادهای عمومی غیر دولتی
۲۸	وزارتی - ستادی

با توجه به آمار ارائه شده می‌توان گفت از مجموع ۵۲۱ مؤسسه پژوهشی جمعاً ۷۱ پژوهشگاه شامل پژوهشگاه‌های متعلق به دستگاه‌های اجرایی و پژوهشگاه‌های وزارت-ستادی در دسته پژوهشگاه‌های دولتی قرار می‌گیرند که حوزه‌های مختلف فعالیت را پوشش می‌دهند (جدول ۲).

جدول ۲- حوزه‌های فعالیت پژوهشگاه‌های دولتی و وابسته به دولت در ایران (وزارت علوم، ۱۴۰۰)

حوزه فعالیت	بین رشته‌ای	علوم انسانی	علوم پایه	فنی/مهندسی	کشاورزی	هنر و معماری
تعداد	۲	۳۳	۶	۲۵	۴	۱

با اینکه عدم وجود گزارش‌های اقتصادی و ارزیابی عملکرد منسجم از فعالیت‌های این سازمان‌ها آسیب‌شناسی دقیق عملکرد آن‌ها را دشوار کرده است، اما آن‌چنان که بررسی وضعیت موجود نشان می‌دهد این سازمان‌ها نتوانسته‌اند آثار شایانی بر شاخص‌های اقتصادی و رشد و توسعه کشور داشته باشند و نقش اصلی خود را به‌عنوان کارگزاران نوآوری در نظام ملی نوآوری کشور ایفا کنند (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۶). ناکارآمدی، پراکندگی، تعدد، موازی کاری و نامشخص بودن اهداف هریک از این پژوهشگاه‌ها با توجه به سازمان مادر و نوع وابستگی آن‌ها یکی از معضلات بزرگ کشور در حوزه سیاست‌گذاری و مدیریت فناوری در این بخش به حساب می‌آید. وضعیت فعلی پژوهشگاه‌ها و افت رضایتمندی از عملکرد آن‌ها منجر به کاهش بودجه‌های پژوهشی طی سال‌های اخیر شده است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۶). از این‌رو، دولت‌ها ناگزیر هستند شناخت درست و هدف‌گذاری دقیق‌تری برای هدایت و مدیریت فعالیت پژوهشگاه‌های دولتی داشته باشند تا فرایندهای تجاری‌سازی و انتقال دانش و فناوری به جامعه و بخش خصوصی با حداکثر بهره‌وری انجام شود و این امر مستلزم شناخت دقیق ماهیت، فعالیت‌ها، تمایزها و شباهت‌های این مؤسسات نسبت به یکدیگر است.

در این پژوهش، تلاش شده است با به‌کارگیری رویکرد فراترکیب^۱ و با هدف شناخت انواع، تمایزات و تشابهات پژوهشگاه‌های دولتی گونه‌شناسی این سازمان‌ها ارائه شود. به‌کارگیری رویکرد فراترکیب به این دلیل است که این روش برای دستیابی به تصویری جامع و مفهوم‌پردازی واحد از نظرات علمی در حوزه‌هایی مناسب است که جریان پژوهشی متنوعی در آن وجود دارد. در ادامه، ابتدا مروری بر مبانی نظری پژوهش، مفاهیم و رویکردهای طبقه‌بندی^۲ موجود خواهیم داشت. پس از آن، تحلیل‌های به‌دست آمده از مرور سیستماتیک انجام شده در راستای هدف پژوهش ارائه خواهد شد. در نهایت یافته‌ها به بحث گذاشته شده‌اند و پیشنهادهای پژوهشی و اجرایی ارائه می‌شوند.

مروری بر مبانی نظری

پژوهشگاه‌های دولتی

پژوهشگاه‌های دولتی، گونه‌ای از سازمان‌های تحقیق و توسعه^۳ (RTOs) هستند که با سرمایه‌گذاری دولت‌ها و برای برآورده کردن نیازهای پژوهشی مدیریت بخش دولتی ایجاد شده‌اند (Albors-Garrigós et al., 2014; Coccia & Rolfo, 2009; Cruz-Castro et al., 2020; Intarakumnerd & Goto, 2018). چنان که کروز-کاسترو^۴ (2020) مطرح می‌کند اصطلاح پژوهشگاه دولتی به گروه‌های ناهمگون از سازمان‌هایی اشاره دارد که با میزان متفاوتی از وابستگی به بخش عمومی، فعالیت‌های پژوهشی انجام می‌دهند و صرف نظر از وضعیت حقوقی، دولت‌ها از طریق مالکیت، کنترل یا تأمین مالی اثر شایان توجهی بر عملکرد و فعالیت آن‌ها دارند (Sanz-Menéndez et al., 2011).

هدف از ایجاد این سازمان‌ها دستیابی به مأموریت دولت‌ها است و عموماً در راستای ارتقای رقابت‌پذیری ملی در حیطه تحقیق و توسعه و تکنولوژی فعالیت می‌کنند (Shin, 2015) و نتایج حاصل از فعالیت‌های این‌گونه از سازمان‌ها به شیوه‌های مستقیم و غیر مستقیم بر رشد، رقابت‌پذیری و نیز عملکرد دانشی و فناورانه کشورها تأثیرگذار است (Gulbrandsen & Høiland, 2021; Hecklau et al., 2020).

1. Meta synthesis
2. Classification
3. Research and technology organizations (RTOs)
4. Cruz-Castro

طی دهه‌های گذشته، نوع نگرش دولت‌ها به نقش این‌گونه سازمان‌ها و دلایل وجود آن‌ها، بارها دست‌خوش تغییر شده است و این تغییر نگرش موجب تغییر وظایف، محدوده فعالیت، زمینه‌های فعالیت، ساختار و در پی آن‌ها تغییر اندازه و ترکیب مخارج و بودجه آن‌ها بوده است. این مسأله منجر به ادغام منطق‌های نهادی و مدل‌های قانونی نوین در این نهادهای پژوهشی شده است. برخی پژوهشگاه‌های فناوری و مراکز پژوهشی مشارکتی دانشگاهی با یکدیگر و همچنین با پژوهشگاه‌های تحقیقات صنعتی ادغام شده‌اند. سازمان‌های پژوهشی تخصصی به الگویی جدیدی برای تولید و ارائه دانش به حوزه کسب‌وکار و همچنین طرف سوم تحقیق و توسعه تبدیل شده‌اند و آشکالی نوین از ترکیبات سازمانی ایجاد کرده‌اند (Gulbrandsen, 2011; Cruz-Castro et al., 2020).

تمامی این تغییرات سازمانی، نشان‌دهنده محدودیت‌های موجود در رویکردهای غالب طبقه‌بندی سازمان‌های پژوهشی است و تردیدهای پیرامون قابلیت انعکاس دگرگونی این سازمان‌ها در توصیف دقیق آن‌ها و نیز بررسی تغییر نقش دولت‌ها در تحقیق و توسعه را افزایش می‌دهد. رویکردهای سنتی طبقه‌بندی دارای کاستی‌های آشکاری در تحلیل انواع جدید مداخلات دولت و از همه مهم‌تر تحولات سازمان‌های پژوهشی هستند و عمده این ضعف به دلیل عدم توان این رویکردها در تحلیل و مقایسه نقاط تمایز و تشابه بین انواع مختلف سازمان‌های پژوهشی دولتی است که مبتنی بر درخت تصمیم‌گیری دستورالعمل فراسکاتی^۱ به بخش‌های نهادی متفاوت تخصیص پیدا می‌کند. مطالعات متعدد در این زمینه نشان می‌دهد وقتی واحد در دست بررسی یک سازمان پژوهشی است چالش‌های متعددی در ارائه شاخص‌های مناسب برای طبقه‌بندی این سازمان‌ها وجود دارد (Cruz-Castro et al. 2020; Sanz-Menéndez et al., 2011).

طبقه‌بندی‌های موجود پژوهشگاه‌ها

طبقه‌بندی، بخش اساسی فعالیت‌های پژوهشی است و کمک شایانی به فعالیت‌های مختلف از- جمله تحلیل، ارزیابی و پالایش مفاهیم، استخراج ابعاد اساسی، ایجاد دسته‌ها، اندازه‌گیری و مرتب‌سازی پدیده‌های در دست بررسی می‌کند (Collier et al., 2012). واژه طبقه‌بندی عموماً به دسته‌بندی موجودیت‌ها به گروه‌ها یا کلاس‌های مختلف مبتنی بر شباهت‌های درک شده آن‌ها اشاره دارد. طبقه‌بندی^۲ گام ضروری در توسعه دانش سیستماتیک است. ساخت سیستم‌های

1. Frascati Manual
2. Classification

نظری جامع تنها پس از طبقه‌بندی مقدماتی امکان‌پذیر است. تاریخ علم به‌وضوح نمایانگر این است که طبقه‌بندی پیش‌شرط ساخت نظریه‌های اثرگذار است (Cruz-Castro et al., 2020). یکی از رویکردهای اصلی که در سال‌های اخیر، پژوهشگران و روش‌شناسان برای طبقه‌بندی به‌کار می‌برند رویکرد گونه‌شناسی است.

گونه‌شناسی، برای طبقه‌بندی نظریه‌ها، مفاهیم و مقوله‌ها به‌کار می‌رود و در آن مجموعه‌های مجزایی از موجودیت‌های چندبعدی به‌طور مفهومی دسته‌بندی می‌شوند و نوع ایده‌آل را ارائه می‌کنند. این رویکرد، مبنای ابتکاری و سیستماتیک برای مقایسه فراهم می‌کند (Smith, 2002). گونه‌شناسی فعالیت مهمی در تفکر، درک و عمل اندیشمندان حیطه‌های مختلف به‌شمار می‌رود. این فعالیت مقدم بر هر تلاشی به‌منظور سنجش و اندازه‌گیری است و به‌دلیل ساختاردهی به قضاوت درباره پدیده‌ها، مسائل و تأثیرگذاری بر رفتار پیامدهای شایان توجهی دارد و با گذشت زمان، به ابزار مناسبی برای حکمرانی و مدیریت فناوری تبدیل شده است (Bailey, 1994; Marradi, 1990; Smith, 2002). در این پژوهش و با به‌کارگیری رویکرد فراترکیب به‌دنبال ارائه گونه‌شناسی نوینی از پژوهشگاه‌های دولتی هستیم. در ادبیات موجود، پژوهشگران مختلف درباره انواع، ویژگی‌های خاص این سازمان‌ها و تفاوت‌های آن‌ها با سایر پژوهشگاه‌ها به‌صورت پراکنده به مواردی اشاره کرده‌اند، اما طبقه‌بندی جامعی برای شناخت شاخص‌های اصلی تمایز این مؤسسات با سایر نهادهای پژوهشی ارائه نشده است (Intarakumnerd & Goto, 2018; Cruz-Castro et al., 2020; Coccia, 2006; Kondo, 2012; Kang, 2021; Mazzoleni & Nelson, 2007; OECD, 2011).

مرور ادبیات موجود نشان می‌دهد اغلب از برچسب‌هایی هم‌چون آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دولتی (GOLs)، سازمان‌های تحقیقاتی دولتی (PRO) یا مؤسسات تحقیقاتی عمومی (PRI) بدون هیچ‌گونه تمایز خاصی استفاده می‌شود (OECD, 2011; Kuriakose & Tiew, 2020; Intarakumnerd & Goto, 2018). اگرچه این عبارات ارتباط نزدیکی با تعاریف سنتی از بخش دولتی دارند، اما در عین حال، تفاوت‌های مهمی را نیز شامل می‌شوند. به‌علاوه، رویکردهای دسته‌بندی غالب بر دسته‌های از پیش تعیین شده قبلی و مبتنی بر دستورالعمل فراسکاتی یا حداکثر، تغییرات اندک حول آن تکیه دارند و معمولاً به‌طور واضح شاخص‌های تفکیک دسته‌بندی‌های ارائه شده خود را بیان نکرده‌اند. اثر ترکیبی این کاستی‌ها در ادبیات موجود منجر به عدم درک انواع و اشکال جدید سازمانی و ترسیم و تطبیق ناهمگونی‌ها در بین پژوهشگاه‌های دولتی است (Cruz-Castro et al., 2020). کروز-کاسترو (2020) مطرح می‌کند که پژوهشگران مختلف از زوایای متعدد دسته‌بندی‌هایی را ارائه کرده‌اند و رویکرد جامعی موجود نیست که این دسته‌بندی‌های پراکنده را تحلیل و یکپارچه کرده باشد. همچنین، عموماً

در دسته‌بندی‌های موجود ویژگی‌های ساختاری مرتبط با مأموریت‌های اصلی این مؤسسات و سایر عوامل نادیده گرفته یا حذف شده‌اند.

سازمانند^۱ و همکارانش (2011) در مقاله خود به این امر اشاره می‌کنند که تفاوت‌های بین انواع پژوهشگاه‌های دولتی ناشی از تفاوت در نقش‌های متفاوتی است که برای خود تعریف می‌کنند و همین تفاوت پروفایل متفاوتی از سایر همتایان برای آن‌ها ایجاد می‌کند. این پژوهشگران، بدون ارائه دسته‌بندی از شاخص‌های تمایز پژوهشگاه‌ها از یکدیگر به معرفی کلی انواع پژوهشگاه‌های دولتی اکتفا کرده و از عواملی هم‌چون انتخاب بین پژوهش‌های پایه و کاربردی، ایفای نقش مؤثر در حل مشکلات کشور، آموزش، انتقال دانش و فناوری، ارائه خدمات حوزه فناوری، تأمین مالی پژوهش، ارائه تسهیلات فناورانه و خدمات صدور گواهی و استاندارد به‌عنوان نقش‌های مختلف هر یک از این مؤسسات از یکدیگر نام می‌برند. آن‌ها در مطالعه خود چهار گونه انواع ایده‌آل از پژوهشگاه‌های دولتی را معرفی می‌کنند. از نظر این گروه از نویسندگان، پژوهشگاه‌های دولتی در یکی از این چهار گونه شامل: مراکز مأموریت‌گرا، انجمن‌های و مراکز پژوهشی دولتی، سازمان‌های تحقیقات فناوری و مؤسسات پژوهشی مستقل قرار می‌گیرند. مراکز مأموریت‌گرا با نقش ارائه دانش و قابلیت‌های تکنولوژیکی وظیفه حمایت از سیاست‌گذاری را برعهده دارند، انجمن‌ها و مراکز پژوهشی عمومی نهادهای جامعی هستند که در زمینه‌های متعدد پژوهش‌های پایه و کاربردی انجام می‌دهند. مؤسسات پژوهشی مستقل، به‌طور عمومی از انجام پژوهش‌های پایه و کاربردی متمرکز بر موضوعی خاص یا برای حل مسأله کلان کشور فعالیت می‌کنند و سازمان‌های تحقیقات و فناوری، حوزه تمرکز خود را بر صنعتی خاص قرار می‌دهند. مثلاً، سازمان فضایی ایالات متحده^۲ و مراکز تحقیقات ملی کشاورزی استرالیا^۳ در دسته اول، پژوهشگاه ماکس پلانک^۴ و اکادمی علوم روسیه^۵ در دسته دوم، مؤسسه پژوهشی فرانهوفر^۶ آلمان در دسته سوم و در نهایت همه انواع مراکز تعالی^۷ و مؤسسات پژوهشی مشارکتی با صنعت و بخش خصوصی^۸ در دسته چهارم قرار می‌گیرند (Sanz-Menéndez et al., 2011).

1. Sanz-Menéndez
2. NASA
3. National research centres specialised in agriculture
4. Max Planck Society
5. Russian Academy of Sciences
6. Fraunhofer Society
7. Centres of excellence
8. Cooperative research centres

هکلاو^۱ و همکاران (2020)، دسته‌بندی دیگری از مؤسسات پژوهشی از منظر سطح آمادگی فناورانه این مؤسسات ارائه کرده‌اند. چنانچه آن‌ها اشاره می‌کنند از این منظر ۳ دسته اصلی سازمان‌های پژوهش و فناوری عبارتند از: (۱) سازمان‌های پژوهش و فناوری/پژوهشگاه‌های دولتی (۲) مؤسسات پژوهش‌های بنیادی (۳) شتاب‌دهنده‌ها و دفاتر کار اشتراکی. در مطالعه‌ای دیگر، مارتینزولا^۲ (2016) از منظر فعالیت پژوهشگاه‌ها مبتنی بر فرایند نوآوری، دسته‌بندی این مؤسسات را ارائه می‌کند. در این دسته‌بندی پژوهشگاه‌ها مبتنی بر فعالیت اصلی خود در طیف فعالیت‌های فرایند نوآوری شامل پژوهش‌های بنیادین، پژوهش‌های کاربردمحور بنیادی، توسعه کاربرد، نمونه‌سازی فنی، اثبات و توجیه نمونه، نمونه‌سازی تجاری، ساخت، تولید و فروش به ۴ دسته اصلی (۱) مراکز پژوهشی دانشگاهی و آزمایشگاه‌های ملی (۲) سازمان‌های پژوهش و فناوری، (۳) مراکز تسهیل‌کننده و واسطه‌هم‌چون شتاب‌دهنده‌ها، مراکز کار اشتراکی و در نهایت (۴) مراکز تحقیق و توسعه صنعتی تقسیم می‌شوند.

برخی پژوهشگران از جمله لاکت^۳ و همکاران (2005) و اینتاراکومرد (2018) به نقش پررنگ این نوع پژوهشگاه‌ها در عبور فناوری‌های نوین از دره مرگ و پر کردن شکاف بین پژوهش و توسعه تأکید دارند. لاکت (2005) نقش پژوهشگاه‌های دولتی را انتقال فناوری به جامعه معرفی می‌کند و از مجوزدهی و ایجاد شرکت‌های انشعایی به‌عنوان مهم‌ترین مکانیسم‌های این فعالیت برای پژوهشگاه‌ها نام می‌برد. او بیان می‌کند پژوهشگاه‌ها با این فعالیت‌ها نقش بزرگی در کارآفرینی و ایجاد کسب‌وکارهای مخاطره‌آمیز جدید، رشد شرکت‌های موجود و ایجاد اشتغال برعهده دارند و از این منظر ابزار مهمی برای سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورها به‌شمار می‌روند و گاهی کشورها با به‌کارگیری مکانیسم‌های مشخص هم‌چون تعریف پروژه‌های مشترک دولت و بخش خصوصی تلاش می‌کنند به موفقیت این فرایند کمک کنند. این در حالی است که اینتاراکومرد و گوتو^۴ (2018) بدون ارائه دسته‌بندی مشخص از عوامل تفکیک‌کننده انواع پژوهشگاه‌های دولتی از یکدیگر به معرفی شاخص‌های مؤثر در موفقیت و شکست تمام انواع این نوع مؤسسات اکتفا می‌کند و از عوامل تأمین مالی، شیوه حکمرانی، کیفیت پژوهشگران، تدوین برنامه پژوهشی، ارزیابی عملکرد و مکان‌یابی جغرافیایی به‌عنوان این شاخص‌ها نام می‌برد. برخی از مهم‌ترین پژوهشگاه‌های دولتی دنیا مبتنی بر گونه‌شناسی سازمندی و همکاران (2011) در جدول ۳ نشان داده می‌شود.

1. Hecklau
2. Martínez-Vela
3. Lockett
4. Intarakumnerd & Goto

جدول ۳- انواع پژوهشگاه‌های دولتی (Sanz-Menéndez et al., 2011)

نوع	ویژگی‌ها	مثال‌ها
مراکز مأموریت‌گرا (MOC)	راه‌اندازی و تأمین مالی دولتی سطح ملی یا منطقه‌ای پژوهش متمرکز در حوزه یا بخشی خاص پشتیبان سیاست‌گذاری علم و فناوری، خروجی متنوع شامل استانداردسازی، سنجش و تنوع فناوری	National research centres specialised in agriculture (CSIRO -Australia), defence and aerospace (NASA – US), energy & environment (NREL – US; CERI - Canada
انجمن‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی (PRC)	بودجه دولتی سایز مؤسسات بزرگ حوزه پژوهشی متنوع و کاهش نقش بودجه در حوزه فعالیت سطح پژوهش‌های بنیادی و کاربردی نقش اصلی انتقال فناوری	CNRS-France; CNR-Italy; CSIC-Spain, Max Planck Society-Germany; NRC- Canada; CONACYT- Mexico; Polish Academy of Sciences; Russian Academy of Sciences;
سازمان‌های تحقیقات فناوری (RTO)	تبدیل دانش به نوآوری در کاربرد و تجاری‌سازی در بخش خصوصی توسعه و انتقال دانش و فناوری به بخش خصوصی و جامعه سطح فعالیت بین‌المللی برای دستیابی به بازارهای جهانی بودجه ترکیبی	Fraunhofer Society – Germany; TNO – Netherlands; VTT Finland; Tecnalia – Spain; SINTEF -Norway
مؤسسات تحقیقاتی مستقل (IRI)	تأمین مالی نیمه‌دولتی و نیمه‌خصوصی مرز مشخص عملکردی بین بخش دولتی و خصوصی حوزه پژوهش‌های بنیادی و کاربردی متمرکز بر حل مسائل و مشکلات نوآوری در ساختار سازمانی	“Centres of excellence”; “cooperative research centres”; engineering research centres”; “competence centres” “Multidisciplinary research centres”

در ایران می‌توان از پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، پژوهشگاه نفت، پژوهشگاه رنگ، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی و پژوهشگاه رویان به‌عنوان برخی از مهم‌ترین پژوهشگاه‌های کشور نام برد (پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، ۱۳۹۸-۱۳۹۹). اگرچه، هنوز هیچ‌گونه گونه‌شناسی برای تفکیک پژوهشگاه‌های دولتی کشور از یکدیگر و وجود معیارهایی برای طبقه‌بندی آن‌ها وجود ندارد و تنها مرجع مقایسه این نهادها از یکدیگر، ارزیابی و رتبه‌بندی انجام شده از سوی پایگاه استنادی جهان اسلام است که به‌طور سالیانه، ارزیابی، مقایسه و رتبه‌بندی پژوهشگاه‌های دولتی کشور را انجام می‌دهد (پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، ۱۳۹۸-۱۳۹۹). این دسته‌بندی نیز پژوهشگاه‌های دولتی کشور را طبقه‌بندی نکرده است و صرفاً مبتنی بر

شاخص‌های پژوهش، آموزش، وجهه بین‌المللی، امکانات و فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی، امتیازدهی و مقایسه وضعیت سالیانه آن‌ها را انجام می‌دهد و همچنان گونه‌شناسی پژوهشگاه‌ها در کشور مغفول مانده است. در ادامه با به‌کارگیری رویکرد فراترکیب بررسی کامل‌تری از دست‌بندی‌های موجود و زوایای نگاه آن‌ها به انواع پژوهشگاه‌های دولتی را انجام می‌دهیم.

متدولوژی پژوهش

فراترکیب

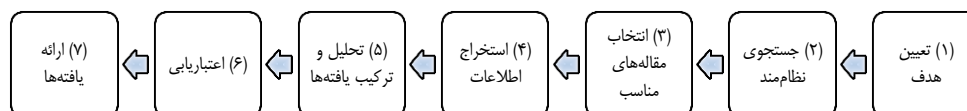
روش فراترکیب از مهم‌ترین روش‌های کیفی در بررسی، ترکیب و آسیب‌شناسی پژوهش‌های گذشته است که برای سنتز مطالعات کیفی به‌صورت تفسیری استفاده می‌شود و تحلیلی عمیق از کارهای پژوهشی انجام شده پیشین ارائه می‌دهد (Sandelowski & Barroso, 2006, p.152). فراترکیب، فرایندی شامل گام‌های گسسته‌ای است که پژوهشگر را قادر می‌سازد تا یک پرسش پژوهش خاص را شناسایی کرده و سپس به جستجو، انتخاب، ارزیابی، خلاصه کردن و ترکیب شواهد برای پاسخ‌گویی به سؤال پژوهش بپردازد.

فراترکیب روشی کیفی برای ایجاد دانش و تفسیر نتایج از مطالعات پیشین است. این روش مانند فراتحلیل برای یکپارچه‌سازی چندین مطالعه برای ایجاد یافته‌های جدید و تفسیر آن‌ها به کار می‌رود. فراترکیب برخلاف فراتحلیل که بر داده‌های کمی و رویکردهای آماری تأکید دارد؛ متمرکز بر مطالعات کیفی، تفسیر و تحلیل عمیق از آن‌ها به‌منظور فهم عمیق‌تر است. این روش، فرایندی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌هایی غنی تبدیل می‌کند (Sandelowski & Barroso, 2006; Walsh & Downe, 2005).

مراحل روش فراترکیب عموماً شامل مراحل تعریف هدف پژوهش، جستجو در منابع، ارزیابی و انتخاب منابع مرتبط، ترکیب یافته‌های پژوهش‌های قبلی، اعتبارسنجی یافته‌ها و ارائه چارچوب نهایی می‌شود (Walsh & Downe, 2005). در این پژوهش برای بهره‌گیری از روش فراترکیب از روش هفت مرحله‌ای ساندلوسکی و باروسو^۱ (2006) بهره گرفته شده است که در شکل ۱ نشان داده می‌شود.

در گام اول نیاز است تا هدف اصلی پژوهش آشکار شود. در این راستا، در ابتدا حدود مفهومی پژوهش تعریف شد که طی آن، ماهیت، بررسی انواع و شاخصه‌های پژوهشگاه‌های دولتی تشریح شد و هدف پژوهش، ارائه گونه‌شناسی مفهومی پژوهشگاه‌های دولتی تعیین شد.

1. Sandelowski & Barros



شکل ۱- مراحل روش فراترکیب براساس ساندلوسکی و باروسو (Sandelowski & Barroso, 2006)

در گام دوم، جستجوی نظام‌مند ادبیات و انتخاب مقاله‌های مناسب انجام شد. با توجه به هدف پژوهش، دستیابی به روند نوین پژوهش‌های علمی مدنظر قرار گرفت و از این‌رو جامعه آماری، کلیه مقالات آکادمیک مرتبط با کلیدواژه‌های اصلی شناسایی شده برای بررسی پژوهشگاه دولتی و معادل آن در ادبیات رایج از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۲۱ میلادی، تعریف شد. با توجه به گستره پژوهش و لزوم به‌کارگیری پایگاهی جامع و دارای قابلیت‌های تحلیل توصیفی، جستجو معطوف به مقالات آکادمیک داوری شده^۱ صورت گرفت که در پایگاه‌های Scopus و Webofscience منتشر شده‌اند تا به مجموعه زیادی از پژوهش‌های احتمالاً مرتبط دست پیدا کنیم.

روش نمونه‌گیری از بین این جامعه، یک روش مبتنی بر معیار بوده است. می‌بایست به مقالاتی معتبر دست پیدا می‌شد که دارای مضامینی مرتبط با مفهوم پژوهشگاه دولتی، انواع، طبقه‌بندی‌های موجود، ساختار و مؤلفه‌های مدیریت آن‌ها باشند. بدین‌منظور پژوهش‌ها و مستندات مدنظر قرار گرفتند که در عنوان، کلمات کلیدی یا چکیده یکی از عبارات مدنظر را استفاده کرده و در محتوا دارای مضامینی باشند که به مفاهیم ماهیت، ساختار، انواع، مشخصه‌های اصلی و مدیریت پژوهشگاه‌های پژوهشی مرتبط باشند. از این‌رو مبتنی بر دامنه پژوهش، کلمات کلیدی مختلف معادل و مرتبط با کلیدواژه‌ها استفاده شدند که جزییات آن در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- معیارهای شمول در جستجوی نظام‌مند

تعداد مقالات	معیارهای شمول
۱۳۷	مقالات نشریات انگلیسی زبان، پایگاه‌های Scopus و Webofscience بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱، حوزه موضوعی Business, Management and Accounting با یکی از عبارات مرتبط در عنوان، چکیده یا کلمات کلیدی شامل: "Research and technology organizations" (RTOs), "public research institute", "government research institutes", "government R&D laboratories"
۳۹	حذف موارد تکراری و مشترک، حذف موارد غیر مرتبط با موضوع شاخصه‌های پژوهشگاه‌ها، دسته‌بندی و طبقه‌بندی‌های موجود از این نهادها، حذف موارد غیر مرتبط با حوزه مدیریت و سیاست‌گذاری

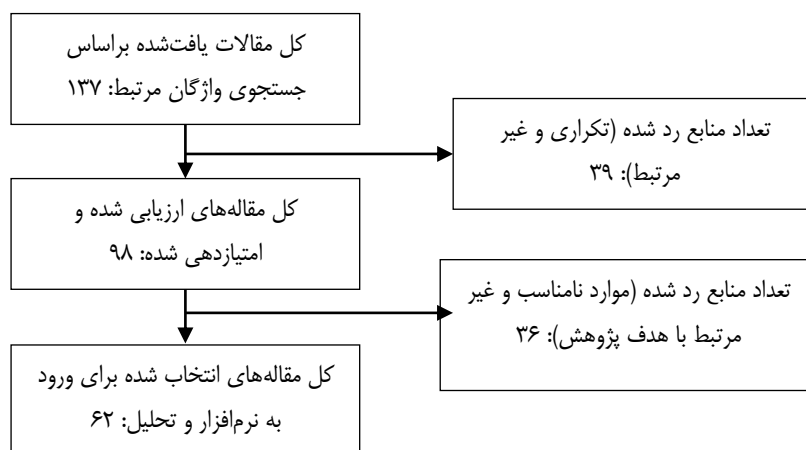
1. Peer-reviewed academic journal articles

در گام سوم، در ابتدا و مبتنی بر معیارهای شمول انتخاب شده از میان مقاله‌های مدنظر و پس از بررسی عنوان آن‌ها ۱۳۷ مقاله انتخاب شد. سپس به منظور بررسی کیفیت مقالات، ابتدا مقالات تکراری حذف و سپس تنها مقالات نشریات علمی پژوهشی مرتبط با حوزه مدیریت انتخاب شدند و تعداد مقالات به ۹۸ مورد کاهش پیدا کرد. در ادامه براساس بررسی چکیده و نتیجه‌گیری ارائه شده در مقالات، ۶۲ مقاله که بیشترین تناسب را با موضوع پژوهش داشتند برای بررسی نهایی انتخاب شد. نحوه غربالگری مقالات در شکل ۲ نشان داده می‌شود.

در گام چهارم، ۶۲ مستند یافت‌شده به نرم‌افزار مکس کیودا^۱ وارد شدند و ضمن مطالعه متن آن‌ها با توجه به مسئله پژوهش فرایند استخراج اطلاعات از نتایج و تحلیل‌های این مقاله‌ها انجام شد و عبارات مرتبط با مشخصه‌های اصلی و شاخص‌های تشابه و تمایز انواع پژوهشگاه‌ها کدگذاری و سپس دسته‌بندی شد.

در گام پنجم، به منظور تحلیل و ترکیب یافته‌ها از تحلیل مضمون برای ترکیب کدهای شناسایی شده استفاده شد و در نهایت کدها در قالب سه مضمون کلیدی مفهوم‌سازی شدند. در گام ششم، اعتباریابی با تأکید بر تطبیق و قابلیت اعتماد^۲ (آیا مفاهیم از داده‌های بررسی شده تولید شده‌اند؟) صورت گرفت. این هدف از طریق استفاده از دو کدگذار در روند تحلیل و دستیابی به توافق نسبی بین پژوهشگران دنبال شده است. در این فرایند، تعدادی از مقالات به تصادف انتخاب شدند. سپس برای تعیین قابلیت اعتماد از فرمول اسکات استفاده شد. بدین منظور، ۱۰ مستند در دست بررسی به همراه تعاریف عملیاتی برای کدگذاری به دو پژوهشگر داده شد و دو کدگذاری جداگانه انجام شد تا براساس ضریب اسکات میزان توافق بررسی شود. کدگذاری مقوله‌ها و زیرمقوله‌ها برابر دستور انجام شد و سپس جداول توزیع فراوانی هر مقوله با درصد زیربخش‌های هر یک تعیین شد. درصد توافق بین دو کدگذار با فرمول اسکات محاسبه شد و ضریب اسکات معادل ۰.۷۳ به دست آمد که به دلیل بالاتر بودن از ۰.۷۰ پایایی تأیید شد.

1. MaxQDA
2. Trustworthiness



شکل ۲- نحوه غربالگری مقالات

به‌علاوه باورپذیری^۱ (آیا مفاهیم تشخیص داده می‌شوند و به شکلی نظامند به‌هم مرتبط خواهند شد) دنبال شد و در این باره سعی شد با بازگشت‌های مکرر به داده‌های پژوهش (به‌ویژه با استفاده از مستندسازی کدگذاری در نرم‌افزار مکس کیودا)، چارچوب مفهومی اصلاح شود تا نتیجه تراکم و تمایز مفهومی کافی داشته باشد (Julien, 2008). درنهایت، مبتنی بر یافته‌های فراترکیب و همچنین بررسی داده‌های موجود سعی شده است گونه‌شناسی از پژوهشگاه‌های دولتی ارائه شود.

گونه‌شناسی

به‌منظور ارائه گونه‌شناسی از راهبرد مفهومی^۲ استفاده شده است. در راهبرد مفهومی، با استفاده از مفاهیم بنیادی و از کل به جزء، مفاهیم به اجزای کوچک‌تر کاهش پیدا می‌کنند. سازه‌های ذهنی یا طبقات و گونه‌ها بدون توجه به مابه‌ازای موجود و تجربی تعریف می‌شوند. گونه، مطابق دیدگاه ماکس وبر^۳ الزاماً تبیین واقعیت نیست، بلکه مفهومی انتزاعی، دست‌نیافتنی و در عین حال مطلوب است که به‌دست پژوهشگر ساخته می‌شود تا افقی برای سنجش تناسب پدیده‌ها با الگوی ایده‌آل میسر سازد. گونه‌شناسی، روشی است که عموماً به‌عنوان یکی از روش‌های طبقه‌بندی برای تبیین و تولید مفاهیم دیگری در پژوهش‌های نظری و کاربردی استفاده می‌شود

1. Credibility
2. Conceptual
3. Max Weber

(Bailey, 1994). در گونه‌شناسی، مصادیق دیده نمی‌شوند و در عوض گونه‌ها، ناحیه برخوردار، مرزها، ابعاد، کران‌ها و سازه یا مفاهیم کران‌ساز به‌عنوان عناصر تشکیل‌دهنده گونه‌شناسی دیده می‌شوند. در این گونه‌شناسی، نواحی برخوردار از نوع فضایی، مرزها آمیخته، فضای طراحی چندبعدی و کران‌ها بسته هستند.

به‌منظور ساخت گونه‌شناسی، علاوه بر یافته‌های حاصل از فراترکیب ادبیات مبتنی بر راهبرد انتخابی مجموعه‌ای پویا از روش‌های کیفی به‌کار گرفته شد بدین ترتیب که علاوه بر استفاده از روش اسنادی و مراجعه به گزارش‌های در دسترس و منتشر شده از سوی پژوهشگاه‌های دولتی کشور، بررسی پرتال‌های این پژوهشگاه‌ها و زیرمجموعه آن‌ها برای استخراج اطلاعات و دست‌یابی به توصیف بهتری از ماهیت و بیان ویژگی‌های تمایز و تشابه نهادهای در دست بررسی در کشور انجام گرفت تا درنهایت با ادغام و تجمیع داده‌ها به ارائه گونه‌شناسی متناسب با وضعیت کشور دست پیدا کنیم.

جدول ۵. فهرست پژوهشگاه‌های برتر کشور مطابق با رتبه‌بندی پایگاه استنادی جهان اسلام (۱۴۰۰)

کد	نام پژوهشگاه	کد	نام پژوهشگاه
PRI 16	پژوهشکده هنر، معماری و شهرسازی	PRI 1	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران
PRI 17	پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات	PRI 2	پژوهشگاه رویان
PRI 18	پژوهشگاه حوزه و دانشگاه	PRI 3	پژوهشگاه صنعت نفت
PRI 19	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	PRI 4	پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای
PRI 20	مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران	PRI 5	سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
PRI 21	پژوهشکده بیمه	PRI 6	پژوهشگاه دانش‌های بنیادی
PRI 22	پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی (سمت)	PRI 7	پژوهشگاه رنگ
PRI 23	پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی	PRI 8	پژوهشگاه مواد و انرژی
PRI 24	پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی	PRI 9	پژوهشگاه نیرو
PRI 25	پژوهشگاه فضایی ایران	PRI 10	پژوهشگاه هوا فضا
PRI 26	پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش	PRI 11	پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله
PRI 27	پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی	PRI 12	پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران
PRI 28	مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور	PRI 13	پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
PRI 29	مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری	PRI 14	پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری
PRI 30	مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع جمعیت کشور	PRI 15	مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی

بدین‌منظور، از بین پژوهشگاه‌های دولتی کشور فهرست برترین پژوهشگاه‌های دولتی

رتبه‌بندی شده از سوی پایگاه استنادی جهان اسلام به‌عنوان نمونه بررسی انتخاب شد (جدول ۵). این پژوهشگاه‌ها، به‌عنوان بزرگ‌ترین و برترین پژوهشگاه‌های کشور به‌طور سالیانه در معیارهای پژوهش، آموزش، وجهه بین‌المللی، امکانات و فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی ارزیابی و رتبه‌بندی می‌شوند. برای استخراج گونه‌شناسی و تطبیق مفاهیم و مضامین استخراج شده با وضعیت کشور بررسی روی مستندات منتشر شده انجام شد. علاوه بر مستندات رسمی اعم از گزارش‌های عملکرد سالانه و مستندات معرفی هریک از پژوهشگاه‌ها پرتال این مؤسسات به‌طور کامل بررسی شد. همچنین اخبار منتشر شده درباره این نهادها در بازه زمانی ۵ سال گذشته، در خبرگزاری‌های رسمی کشور نیز رصد و پایش شد.

یافته‌های پژوهش

تحلیل و ترکیب

به‌منظور شناسایی مؤلفه‌های قابل استفاده در تفکیک و طبقه‌بندی پژوهشگاه‌های دولتی از یکدیگر مقالات متعددی بررسی شدند. در برخی مقالات کدهای شناسایی شده با‌عنوان کارکردهای اصلی پژوهشگاه‌های دولتی، برخی با‌عنوان نقش این پژوهشگاه‌ها در زمینه در دست بررسی، برخی با‌عنوان مؤلفه‌های تمایز و تشابه انواع این نهادها از یکدیگر ارائه شده بودند. نمونه فرایند کدگذاری در جدول نشان داده شده است.

جدول ۶. نمونه فرایند کدگذاری از متن مقالات در دست بررسی

منبع	گزاره	کد گزینشی	ردیف
Kang, 2021, p. 4	مؤسسات پژوهشی دولتی با هدف مشارکت در ارتقای ظرفیت فناوریانه کشورها در نظام ملی نوآوری، در حیطه تحقیق و توسعه فعالیت می‌کنند.	کاتالیزور همپایی فناوریانه	۱
intarakumnerd & Goto, 2018, p.2	مؤسسات پژوهشی دولتی در کشورهای صنعتی که موفق شده‌اند مسیر همپایی فناوریانه را به‌خوبی طی کنند نقش مؤثری در افزایش ظرفیت جذب دانش و فناوری بخش خصوصی بر عهده دارند.		
Kondo, 2011, p.143	انتقال فناوری داخلی از سمت دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی دولتی به صنعت یکی از مهم‌ترین نقش‌های این دو مؤلفه نظام ملی نوآوری است. این مسأله از این منظر اهمیت دارد که عموماً هزینه تحقیق و توسعه در این دو نهاد بر عهده دولت‌ها است.	تسهیل انتقال تکنولوژی داخلی به بخش عمومی	۲
intarakumnerd & Goto, 2018, p.3	در هر دوی کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته، مؤسسات پژوهشی دولتی نقش مهمی در خلق دانش جدید و همچنین نقش واسطه انتقال دانش به سمت شرکت‌ها و بخش خصوصی فعالیت می‌کنند.		

پس از بررسی تمام اسناد منتخب با تحلیل تم مؤلفه‌های تمایز و تشابه انواع پژوهشگاه‌های پژوهشی در قالب ۳۱ کد شناسایی شد (جدول ۷).

جدول ۷. شاخص‌های تمایز و تشابه انواع پژوهشگاه‌های دولتی

ردیف	کدهای گزینشی	منبع
۱	مشارکت در حل مسائل و مشکلات ملی و منطقه‌ای	Coccia, 2006; Cruz-Castro, 2020; Giannopoulou et al. 2019; Kergroach et al. 2018; Martínez-Vela, 2016; Sanz-Menéndez et al., 2011; Kondo 2012; Chen & Chen 2016; Pot & Reale 2000
۲	کاتالیزور همپایی فناورانه	Cruz-Castro, 2020; Giannopoulou, 2019; Intarakumnerd & Goto, 2018; Kergroach, 2017; Kondo, 2011; Sanz-Menéndez et al., 2011; Paik et al. 2009
۳	مشارکت در حکمرانی فناوری	Gulbrandsen, 2011; Giannopoulou, 2016; Kondo, 2011; Chen & Chen 2016
۴	تمرکز فعالیت در حوزه یا فناوری خاص	Cruz-Castro, 2020; Gulbrandsen, 2011; De-carli, 2017; Giannopoulou, 2019; Kergroach, 2018; Kondo, 2011; Lyu, 2017; Sanz-Menéndez et al., 2011
۵	زمینه‌ساز همپایی اقتصادی	Giannopoulou, 2016; Giannopoulou, 2019; Paik et al. 2009
۶	توسعه تکنولوژی صنعتی	Chen & Chen 2016; Choe & Ji 2019; Gulbrandsen 2011; Intarakumnerd & Goto 2018; Kang 2019; Kondo 2012; Kergroach et al. 2018
۷	ایجاد شبکه مشارکت با دانشگاه‌ها و بخش خصوصی	Coccia, 2006; Gulbrandsen, 2011; Albors-Garrigós, 2014; De-Carli et al. 2017; Giannopoulou, 2019; Kergroach, 2018; Kondo, 2011; Martínez-Vela, 2016; Poti, 2000; Sanz-Menéndez et al., 2011; Lyu et al. 2019; Maass 2004
۸	کارآفرینی و ایجاد شرکت انشعابی	Lockett et al. 2005; Fryges & Wright 2014
۹	انتقال تکنولوژی داخلی به بخش عمومی	Coccia, 2006; Maass, 2004; Martínez-Vela, 2016; Sanz-Menéndez et al., 2011
۱۰	تسهیل انتقال فناوری خارجی	De-carli, 2017; Giannopoulou, 2016; Giannopoulou, 2019; Lyu, 2017; Paik, 2009
۱۱	تجاری‌سازی دانش و فناوری	Cruz-Castro, 2020; De-carli, 2017; Martínez-Vela, 2016; Paik, 2009
۱۲	تأمین مالی پروژه‌های	Maass, 2004; Kondo, 2011; Kim & Min 2020
۱۳	تأمین مالی مستقیم دولتی (بودجه)	Maass, 2004; Sanz-Menéndez et al., 2011; Kim & Min 2020
۱۴	تأمین مالی غیر مستقیم دولتی (تخصیص سازمان‌های دولتی)	Coccia, 2006; Cruz-Castro, 2020; Gulbrandsen, 2011; Maass, 2004; Giannopoulou, 2019; Poti, 2000; Sanz-Menéndez et al., 2011
۱۵	تأمین مالی ترکیبی از سوی صنعت و بخش خصوصی و گرن‌تها	De-carli, 2017; Kergroach et al. 2018; Preissl, 2000; Sanz-Menéndez et al., 2011; Kim & Min 2020; Gulbrandsen, 2011
۱۶	اعطای مجوز	Chen & Chen 2016; Choe & Ji, 2019; Kuriakose & Tiew, 2020; Kang 2019
۱۷	برون‌سپاری پروژه	Kuriakose & Tiew, 2020; Intarakumnerd & Goto, 2018

ادامه جدول ۷. شاخص‌های تمایز و تشابه انواع پژوهشگاه‌های دولتی

ردیف	کدهای گزینشی	منبع
۱۸	مشارکت‌های تحقیق و توسعه	Gulbrandsen, 2011; Albors-Garrigós, 2014; Giannopoulou, 2016; Sanz-Menéndez et al., 2011; Martínez-Vela, 2016; Paik, 2009; Preissl, 2000; Kim & Min 2020
۱۹	به‌کارگیری و تبادل نیروی انسانی با صنعت و بخش خصوصی	Maass, 2004; Giannopoulou, 2019; Preissl, 2000; zaichenko, 2017
۲۰	رویکرد الگوبرداری	Turner 2017; Martínez-Vela 2016
۲۱	رویکرد نهادی	Chen & Chen 2016
۲۲	رویکرد استراتژی	Chen & Chen 2016; Coccia, 2008
۲۳	ایفای نقش در بین‌المللی‌سازی علم و فناوری	Giannopoulou, 2016; Giannopoulou, 2019; Paik, 2009; Sanz-Menéndez et al., 2011; Zaichenko 2018
۲۴	ثبت پتنت	Cruz-Castro, 2020; Maass, 2004; Lyu, 2017; Zaichenko, 2017
۲۵	فعالیت در سطوح TRL ۱ تا ۲	Hecklau et al., 2020; Philbin, S. P., Jones, D., Brandon, N. P., & Hawkes, A. D. 2014
۲۶	تأمین بذرهاى نوآوری	Albors-Garrigós, 2014; Kondo, 2011; Martínez-Vela, 2016; Paik, 2009
۲۷	پاسخ به نیازهای صنعت	Coccia, 2006; Giannopoulou, 2016; Kondo, 2011; Martínez-Vela, 2016
۲۸	تمرکز بر تبدیل دانش به نوآوری در کاربرد	Maass, 2004; Giannopoulou, 2019; Intarakumnerd & Goto, 2018; Lyu et al. 2019; Martínez-Vela, 2016; Paik, 2009; Sanz-Menéndez et al., 2011
۲۹	فعالیت در سطوح TRL ۳ تا ۶	Hecklau et al., 2020; Philbin et al., 2014; Martínez-Vela, 2016;
۳۰	تمرکز بر تولید فناوری در کاربردی مشخص	Gulbrandsen, 2011; De-carli, 2017; Maass, 2004; Giannopoulou, 2019; Kondo, 2011; Sanz-Menéndez et al., 2011;
۳۱	فعالیت در سطوح TRL ۷ تا ۹	Hecklau et al., 2020; Philbin et al., 2014; Martínez-Vela, 2016;

پس از آن با بررسی و دسته‌بندی مفاهیم سعی شد به مفاهیم سطح بالاتر به‌عنوان مضامین کلیدی در گونه‌شناسی هدف این پژوهش دست پیدا کنیم. (جدول ۶) مبتنی بر ماهیت کدهای شناسایی شده و با توجه به ادبیات موجود دسته‌بندی کدها به مفاهیم و سپس شکل‌دهی مفاهیم به مضامین کلیدی صورت گرفت.

جدول ۶. دسته‌بندی کدهای گزینشی در قالب مقوله‌ها و مضامین کلیدی

مضمون کلیدی	مقوله	کدهای گزینشی
مأموریت	پشتیبان سیاست‌گذاری علم و فناوری	مشارکت در حل مسائل و مشکلات ملی و منطقه‌ای
		کاتالیزور همپایی فناورانه
		مشارکت در حکمرانی فناوری
		تمرکز فعالیت در حوزه یا فناوری خاص

ادامه جدول ۷. دسته‌بندی کدهای گزینشی در قالب مقوله‌ها و مضامین کلیدی

مضمون کلیدی	مقوله	کدهای گزینشی
مأموریت	خلق ارزش اقتصادی	زمینه‌ساز همپایی اقتصادی
		توسعه تکنولوژی صنعتی
		ایجاد شبکه مشارکت با دانشگاه‌ها و بخش خصوصی
	تجاری‌سازی و انتقال فناوری	کارآفرینی و ایجاد شرکت انشعابی
		انتقال تکنولوژی داخلی به بخش عمومی
		تسهیل انتقال فناوری خارجی
ماهیت فعالیت	پژوهش بنیادی	تجاری‌سازی دانش و فناوری
		ایفای نقش در بین‌المللی‌سازی علم و فناوری
		ثبت پتنت
	پژوهش کاربردی	فعالیت در سطوح TRL ۱ تا ۲
		تأمین بذره‌های نوآوری
		پاسخ به نیازهای صنعت
پژوهش توسعه‌ای	تمرکز بر تبدیل دانش به نوآوری در کاربرد	
	فعالیت در سطوح TRL ۳ تا ۶	
	تمرکز بر تولید فناوری در کاربردی مشخص	
راهبرد مدیریت تحقیق و توسعه	درون‌سپاری ^۱	فعالیت در سطوح TRL ۷ تا ۹
		ساختارهای متمرکز
		تأمین مالی مستقیم دولتی (بودجه)
	مشارکتی	تماماً نیروهای داخلی
		عموماً پروژه‌های بزرگ
		تأمین مالی ترکیبی از سوی صنعت، بخش خصوصی و گزنت‌ها
		ساختارهای شبکه‌ای
		مشارکت‌های تحقیق و توسعه
		به‌کارگیری و تبادل نیروی انسانی با صنعت و بخش خصوصی
	پروژه‌ای	مدیریت و راهبری پژوهش
		تأمین مالی غیر مستقیم دولتی
		ساختارهای ماتریسی
		پروژه‌های کوچک و متوسط

مأموریت

براساس فراترکیب ادبیات موجود در زمینه پژوهشگاه‌های دولتی، عامل مأموریت به‌عنوان یکی از عوامل اثرگذار بر گونه‌شناسی پژوهشگاه‌های دولتی شناسایی شد. هدف دولت‌ها از فعالیت در

1. Insourcing

حیطه تحقیق و توسعه غالباً بر یکی از سه محور اصلی پشتیبان سیاست‌گذاری علم و فناوری، خلق ارزش اقتصادی یا تولید دانش و فناوری استوار است. پیشتر مطرح شد، اساساً هدف از ایجاد پژوهشگاه‌های دولتی دستیابی به مأموریت دولت‌ها در حوزه تحقیق و توسعه و تولید دانش و فناوری است. به‌علاوه ایفای نقش فعال در توسعه اقتصاد ملی و منطقه‌ای و کمک به رقابت‌پذیری ملی در حیطه تحقیق و توسعه از دیگر وظایف این نهادها در نظام ملی نوآوری است (Intarakumnerd & Goto, 2018; Coccia, 2006; OECD, 2021; Kuriakose & Tiew, 2020). بررسی کارکردهای اجتماعی این مؤسسات از طرف جامعه‌شناسان علم تغییر این کارکردها را از توسعه نظری دانش به سمت تأثیرگذاری بیشتر در تولید ثروت ملی تأیید می‌کند. درواقع از مهم‌ترین این تأثیرگذاری‌ها، انتقال دانش و فناوری جدید از دانشگاه و مؤسسات پژوهشی به صنعت در فرایند تجاری‌سازی و انتقال فناوری است. بر همین اساس، برای دسته‌بندی مفاهیم «مشارکت در حل مسائل ملی و منطقه‌ای»، «کاتالیزور همپایی فناورانه»، «مشارکت در حکمرانی فناوری»، «تسهیل انتقال فناوری خارجی» و «تمرکز فعالیت در حوزه یا فناوری خاص» از مقوله «پشتیبان سیاست‌گذاری علم و فناوری» استفاده کرده‌ایم. این مقوله بر کارکرد در نظر گرفته شده برای پژوهشگاه‌ها در به‌کارگیری علم و فناوری در مسیر توسعه و پاسخ به نیاز دولت‌ها در فعالیت تحقیق و توسعه اشاره دارد.

به همین منوال، مقوله «خلق ارزش اقتصادی» از ترکیب مفاهیم «کاتالیزور همپایی اقتصادی»، «انتقال تکنولوژی داخلی به بخش عمومی»، «تجاری‌سازی دانش و فناوری»، «کارآفرینی و ایجاد شرکت انشعابی» و «ایجاد شبکه مشارکت با دانشگاه‌ها و بخش خصوصی» شکل گرفته است که متمرکز بر ایفای نقش پژوهشگاه‌های دولتی در خلق ارزش اقتصادی از دانش و فناوری است.

در ادامه، محور تولید دانش و فناوری به‌عنوان سومین محور اهداف دولت‌ها در حیطه تحقیق و توسعه به‌دلیل همپوشانی در مضمون کلیدی ماهیت فعالیت و در قالب سه مقوله پژوهش بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای پوشش داده می‌شود.

ماهیت فعالیت

براساس فراترکیب ادبیات موجود در زمینه پژوهشگاه‌های دولتی، مضمون «ماهیت فعالیت» متشکل از مفاهیم «پژوهش بنیادی»، «پژوهش کاربردی» و «پژوهشی توسعه‌ای» به‌عنوان دیگر عامل اثرگذار بر گونه‌شناسی پژوهشگاه‌های دولتی مشخص شد. طی دهه‌های اخیر، این مؤسسات که اغلب در حیطه مطالعات بنیادی، تولید و ارائه دانش و خدمات دانشی مرتبط با

فناوری‌های لازم دولت و جامعه را بر عهده داشتند توانسته‌اند علاوه بر کمک به توسعه رقابت‌پذیری صنعتی کشورها با ورود پررنگ به حیطه پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای و به-کارگیری دانش در سطح ملی روزبه‌روز بر درآمدزایی خود افزوده و اتکای خود را به بودجه‌های دولتی کاهش دهند (Kuriakose & Tiew, 2020).

به‌طور کلی، پژوهشگاه‌های دولتی از منظر ماهیت فعالیت در سه بخش حضور دارند. برخی با تعریف افق بلندمدت برای خود در محدوده «آسمان آبی»^۱ علم، به انجام پژوهش‌های بنیادی و توسعه علم و ایفای نقش در بین‌المللی‌سازی علم و فناوری مشغول هستند و ریسک بالای فعالیت‌های پژوهشی خود را در زمینه عدم بازگشت سرمایه پذیرفته‌اند. این گروه در سطوح آمادگی فناوری ۱ و ۲ فعالیت دارند و خروجی آن‌ها از نوع انتشارات علمی و پتنت‌ها است. برخی دیگر، بر افق‌های کوتاه‌مدت تمرکز دارند و به انجام پژوهش‌های بازار-محور، فعالیت‌های توسعه‌ای، حل مسائل کاربردی و مشاوره‌های فنی مشغول هستند (OECD, 2011). پروژه‌های پژوهشگاه‌های حوزه پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای سطح آمادگی فناوری ۳ تا ۹ را پوشش می‌دهد. برخی از این مؤسسات در حوزه تکنولوژی فعالیت می‌کنند و برخی خدماتی در حوزه‌های اقتصاد و علوم اجتماعی ارائه می‌دهند. پژوهش‌های آن‌ها می‌تواند هر سه حیطه پژوهش‌های توسعه‌ای، کاربردی یا پایه‌ای را شامل شود (Giannopoulou et al., 2019).

راهبرد مدیریت تحقیق و توسعه

سومین و آخرین مضمون ایجاد شده در گونه‌شناسی پژوهشگاه‌های دولتی عامل «مدیریت تحقیق و توسعه» است. طبق آنچه در بررسی ادبیات موجود مشخص شد تفاوت در راهبرد مدیریت در سه بخش درون‌سپاری و رویکرد کاملاً دولتی، مشارکت با صنعت و بخش خصوصی و درنهایت رویکرد پروژه‌ای قابل مشاهده است و عامل مهمی در تمایز پژوهشگاه‌های دولتی از یکدیگر به‌شمار می‌رود.

یکی از عوامل تأثیرگذار شناسایی شده تفاوت در نسبت محل‌های تأمین بودجه این مؤسسات است که به‌طور شایان توجهی بر ماهیت و مدیریت پروژه‌ها، انتخاب حوزه‌های فعالیت و زمان-بندی انجام پروژه‌ها تأثیرگذار است. بررسی گزارش‌های مرتبط با رشد و توسعه کشورهای شرق آسیا در طی بازه همپایی اقتصادی و فناورانه آن‌ها نشان می‌دهد گاهی مؤسسات پژوهشی دولتی در این کشورها بودجه‌های دولتی بدون انتظار بازگشت مستقیم سرمایه از دولت‌ها دریافت کرده‌اند و نظام مدیریتی و اجرایی آن‌ها کاملاً در قالب مشارکتی شکل گرفته است

1. Blue sky

(Intarakumnerd & Goto, 2018; Kang, 2021; Choi et al., 2019). در حالی که در سایر کشورها تأمین مالی، ساختار سازمانی، انتخاب سائز و نحوه اجرای پروژه‌ها این مراکز متفاوت است به گونه‌ای که مثلاً مؤسسه فرانهورفر^۱ آلمان تقریباً یک سوم کل بودجه خود را از دولت دریافت می‌کند و مابقی سهم صنعت و سایر منابع درآمدی است. در مؤسسه تحقیقات تکنولوژی صنعتی تایوان^۲ (ITRI) این نسبت حدود ۶۵٪ منابع دولتی به ۳۵٪ منابع حاصل از پروژه‌های تخصیصی از صنعت است و مؤسسه ملی دانش و فناوری پیشرفته صنعتی ژاپن (AIST) تمام بودجه خود را از محل دریافتی از دولت تأمین می‌کند (Kang, 2021). علاوه بر تفاوت‌ها در نحوه تأمین مالی، انتخاب پروژه‌ها و ساختاردهی سازمانی در پژوهشگاه‌های مختلف متفاوت است و این تفاوت بر عملکرد کلی این مؤسسات در حوزه تحقیق و توسعه تأثیر مستقیم دارد (Intarakumnerd & Goto, 2018; Albors-Garrigós et al., 2014). باتوجه به مباحث بیان شده در این فراترکیب کدهای شناسایی شده حاصل از فراترکیب مطالعات پیشین بسته به راهبرد کلان مدیریت تحقیق و توسعه حاکم بر فضای پژوهشگاه‌های دولتی از ترکیب مفاهیم «درون‌سپاری»، «مشارکتی» و «پروژه‌ای» به‌عنوان مفاهیم اصلی شکل‌دهنده راهبرد «مدیریت تحقیق و توسعه» تشکیل شده است.

ارزیابی پژوهشگاه‌های دولتی برتر ایران

در این بخش نمونه انتخابی پژوهشگاه‌ها براساس گزارش‌های عملکرد سالیانه، بررسی کامل پرتال‌ها و مستندات رسمی منتشر شده از سوی این نهادها در مضامین مأموریت، ماهیت فعالیت، راهبرد تحقیق و توسعه و مقولات زیرمجموعه هر یک انجام شد تا وضعیت هر پژوهشگاه مشخص شود (گزارش عملکرد مؤسسات پژوهشی وابسته به دستگاه‌های اجرایی، ۱۴۰۰).

برخی پژوهشگاه‌ها ذیل هر مقوله، بیش از یک گزینه را شامل می‌شدند. مثلاً «پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات» از منظر مضمون کلیدی مأموریت هر دو مفهوم خلق ارزش اقتصادی و ایفای نقش پشتیبان سیاست‌گذاری را شامل می‌شود. از منظر مضمون ماهیت فعالیت هر سه دسته پژوهش‌های بنیادی کاربردی و توسعه‌ای را برعهده دارد و از منظر مضمون راهبرد مدیریت تحقیق و توسعه مفاهیم پروژه‌ای و درون‌سپاری را در بر می‌گیرد (گزارش‌های عملکرد سالیانه پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۱۴۰۰). این در حالی است که «پژوهشگاه نیرو» مأموریت خود را خلق ارزش اقتصادی، تجاری‌سازی و انتقال فناوری تعریف کرده است. در هر

1. Fraunhofer
2. Industrial Technology Research Institute

حیطه پژوهش بنیادی، کاربرد و توسعه‌ای فعالیت دارد و از منظر راهبرد مدیریت تحقیق و توسعه ساختار غالب در آن مدل‌های مشارکتی است (پژوهشگاه نیرو، ۱۴۰۰). برخی نیز هم‌چون «پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله» مأموریت خود را در حیطه توسعه علم و مشارکت در حل مشکلات کشور تعریف کرده‌اند و بر حوزه پژوهش‌های بنیادی به شیوه درون‌سپاری پروژه تمرکز دارند (گزارش عملکرد پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی، ۱۴۰۰).

در بُعد ماهیت فعالیت، یافته‌ها نشان می‌دهند که عموم پژوهشگاه‌های کشور جدا از فعالیت در هریک از انواع پژوهش بنیادی یا توسعه‌ای به‌طور توأمان در زمینه پژوهش‌های کاربردی نیز فعالیت دارند و از این بین تنها تعداد انگشت‌شماری صرفاً در یکی از انواع پژوهش‌های بنیادی یا توسعه‌ای ایفای نقش می‌کنند. مثلاً «پژوهشگاه دانش‌های بنیادی»، «پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله»، «پژوهشگاه رنگ» و نیز «پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی». همچنین از منظر راهبرد مدیریت تحقیق و توسعه، دو راهبرد درون‌سپاری و پروژه‌ای به شکل موازی در پژوهشگاه‌ها به‌کار می‌رود، هیچ‌یک از این سه نوع راهبرد، به‌تنهایی الگوی غالب نیست و تعداد انگشت‌شماری از پژوهشگاه‌ها با توجه به حیطه خاص فعالیت خود صرفاً بر راهبرد درون‌سپاری تمرکز دارند. از جمله این نوع پژوهشگاه‌ها می‌توان به «پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای» و «پژوهشگاه فضایی ایران» اشاره کرد. جمع‌بندی ارزیابی پژوهشگاه‌های این لیست در مفاهیم شناسایی شده در جدول ۸ نشان داده می‌شود.

جدول ۸. فراوانی پژوهشگاه‌های دولتی کشور در مقولات در دست بررسی

مضمون کلیدی	مقوله	مصادیق	فراوانی
مأموریت	پشتیبان سیاست‌گذاری علم و فناوری	PRI 2, PRI 3, PRI 4, PRI 5, PRI 6, PRI 7, PRI 8, PRI 9, PRI 10, PRI 11, PRI 12, PRI 13, PRI 14, PRI 15, PRI 16, PRI 17, PRI 18, PRI 19, PRI 20, PRI 21, PRI 22, PRI 24, PRI 25, PRI 26, PRI 27, PRI 28, PRI 29, PRI 30	۲۸
	خلق ارزش اقتصادی	PRI 1, PRI 2, PRI 3, PRI 9, PRI 12, PRI 14, PRI 25,	۷
	تجاری‌سازی و انتقال فناوری	PRI 1, PRI 2, PRI 3, PRI 5, PRI 6, PRI 7, PRI 8, PRI 9, PRI 10, PRI 12, PRI 14, PRI 17, PRI 23, PRI 25,	۱۴
ماهیت فعالیت	پژوهش بنیادی	PRI 1, PRI 2, PRI 4, PRI 5, PRI 6, PRI 8, PRI 9, PRI 10, PRI 11, PRI 12, PRI 14, PRI 17, PRI 25, PRI 27,	۱۴
	پژوهش کاربردی	PRI 1, PRI 2, PRI 3, PRI 5, PRI 6, PRI 7, PRI 8, PRI 9, PRI 12, PRI 11, PRI 13, PRI 14, PRI 16, PRI 17, PRI 18, PRI 19, PRI 20, PRI 21, PRI 22, PRI 23, PRI 24, PRI 25, PRI 26, PRI 27, PRI 28, PRI 29, PRI 30	۲۷
	پژوهش توسعه‌ای	PRI 3, PRI 8, PRI 9, PRI 10, PRI 12, PRI 14, PRI 15, PRI 25,	۸

ادامه جدول ۹. فراوانی پژوهشگاه‌های دولتی کشور در مقولات در دست بررسی

فراوانی	مصادیق	مقوله	مضمون کلیدی
۳۰	PRI 1, PRI 2, PRI 3, PRI 4, PRI 5, PRI 6, PRI 7, PRI 8, PRI 9, PRI 10, PRI 11, PRI 12, PRI 13, PRI 14, PRI 15, PRI 16, PRI 17, PRI 18, PRI 19, PRI 20, PRI 21, PRI 22, PRI 23, PRI 24, PRI 25, PRI 26, PRI 27, PRI 28, PRI 29, PRI 30	درون‌سپاری	راهبرد مدیریت تحقیق و توسعه
۶	PRI 3, PRI 8, PRI 9, PRI 11, PRI 12, PRI 14,	مشارکتی	
۲۰	PRI 1, PRI 3, PRI 5, PRI 6, PRI 7, PRI 8, PRI 9, PRI 10, PRI 11, PRI 12, PRI 14, PRI 15, PRI 16, PRI 17, PRI 21, PRI 23, PRI 25, PRI 28, PRI 29, PRI 30	پروژه‌ای	

تحلیل یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که پژوهشگاه‌های دولتی در ایران مبتنی بر شاخص‌های شناسایی شده در ۲ گونه اصلی و ۲ گونه فرعی ذیل هریک از گونه‌های اصلی قرار می‌گیرند. گونه‌های اصلی، گونه‌های غالب پژوهشگاه‌های کشور را شامل می‌شوند و ذیل هرگونه اصلی، یک گونه فرعی قرار دارد که مشخصه‌های آن ترکیبی از مقوله‌های ذیل هر مضمون کلیدی را شامل می‌شود (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. گونه‌شناسی پژوهشگاه‌های دولتی کشور

نمونه	راهبرد مدیریت R&D	ماهیت فعالیت	مأموریت اصلی	گونه‌شناسی
پژوهشگاه حوزه و دانشگاه، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، مؤسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور	درون‌سپاری	پژوهش کاربردی	پشتیبان سیاست‌گذاری علم و فناوری	اصلی
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، اطلاعات، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای	ترکیبی از درون‌سپاری و پروژه‌ای	ترکیبی از پژوهش بنیادی و کاربردی	ترکیبی از پشتیبانی سیاست‌گذاری علم و فناوری و انتقال فناوری	فرعی
پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی، پژوهشگاه رنگ	مشارکتی	پژوهش‌های توسعه‌ای	ایجاد ارزش اقتصادی	اصلی
پژوهشگاه هوافضا، پژوهشگاه نیرو، پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری	ترکیبی از پروژه‌ای و مشارکتی	ترکیبی از پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای	ترکیبی از انتقال فناوری و ایجاد ارزش اقتصادی	فرعی

در گونه اصلی اول، مأموریت اصلی پشتیبانی سیاست‌گذاری علم و فناوری است. این پژوهشگاه‌ها رسالت و مأموریت خود را در زمینه مشارکت در حل مسائل و مشکلات ملی و منطقه‌ای، کاتالیزور همپایی فناورانه، مشارکت در حکمرانی فناوری و با تمرکز بر حوزه یا فناوری خاص تعریف می‌کنند. ماهیت فعالیت این مؤسسات در حوزه پژوهش‌های کاربردی است و اساساً هدف از تعریف پروژه‌ها تأمین بذره‌های نوآوری و تمرکز بر تبدیل دانش به نوآوری در کاربرد است که سطوح آمادگی فناورانه بین ۳ تا ۶ را در بر می‌گیرد. درون‌سپاری، راهبرد مدیریت تحقیق و توسعه در این گونه نهادها است. ساختارهای اجرایی در این مؤسسات از نوع متمرکز است، تأمین مالی مستقیم دولتی انجام می‌شود و منابع انسانی پوشش کاملی از نیروهای داخلی را در بر می‌گیرد.

گونه دوم، اگرچه از نظر تعداد حجم اندکی از پژوهشگاه‌های کشور را شامل می‌شوند، اما بیشترین اثرگذاری اقتصادی را در کشور به همراه دارند. این پژوهشگاه‌ها، مأموریت اصلی خود را ایجاد ارزش اقتصادی قرار داده‌اند و به همین دلیل به‌عنوان کاتالیزور همپایی اقتصادی و ابزار توسعه تکنولوژی صنعتی و در مشارکت فعال با دانشگاه‌ها و بخش خصوصی عمل می‌کنند. فعالیت‌ها و پروژه‌های خود را در حوزه پژوهش‌های توسعه‌ای تعریف می‌کنند به‌گونه‌ای که بر تولید فناوری در کاربردهای مشخص و سطوح آمادگی فناوری بین ۷ تا ۹ تمرکز دارند و اساساً شیوه اجرای پروژه‌ها را مشارکتی و با همکاری صنعت و بخش خصوصی پیش می‌برند. تأمین مالی پروژه‌ها در این مؤسسات عمدتاً از محل صنایع و گزینت‌ها انجام می‌شود و انواع مشارکت‌های تحقیق و توسعه را شکل می‌دهند. ذیل هر یک از این دو گونه اصلی، دو گونه فرعی شناسایی شدند که ترکیبی از مقولات را در خود جای می‌دهند. جمع‌بندی تحلیل یافته‌ها از گونه‌شناسی پژوهشگاه‌های دولتی کشور در مضامین و مقولات شناسایی شده در جدول ۱۰ نشان داده شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

اهمیت شناخت دقیق ماهیت، وجوه تمایز و تشابه پژوهشگاه‌های دولتی برای دولت‌ها بر کسی پوشیده نیست و مدیریت صحیح، تعریف نقش و ارزیابی عملکرد این مراکز نیازمند درک صحیح از ماهیت و طبقه‌بندی این مؤسسات است. گونه‌شناسی روشی است که عموماً به‌عنوان یکی از روش‌های طبقه‌بندی برای تبیین و تولید مفاهیم در پژوهش‌های نظری و کاربردی استفاده می‌شود. این پژوهش، با هدف شناسایی گونه‌های غالب پژوهشگاه‌های دولتی کشور و با به‌کارگیری رویکرد فراترکیب و همچنین مطالعه اسناد و گزارش‌های عملکرد سالیانه منتشر شده

به‌وسیله ۳۰ پژوهشگاه برتر کشور انجام شد. در گام اول، شاخص‌های مناسب برای طبقه‌بندی پژوهشگاه‌های دولتی را در قالب مفاهیم، مقولات و مضامین ماحصل از روش فراترکیب استخراج کردیم. سپس، با به‌کارگیری راهبرد گونه‌شناسی مفهومی و ارزیابی وضعیت هر یک پژوهشگاه‌های برتر منتخب مبتنی بر مطالعه اسناد و مدارک رسمی و گزارش‌های عملکرد سالیانه این نهادها، گونه‌شناسی پژوهشگاه‌های دولتی ایران را ارائه کردیم.

بررسی وضعیت پژوهشگاه‌های دولتی کشور نشان داد که مأموریت اصلی غالب این مؤسسات در کشور، پشتیبانی از سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری است و تنها تعداد اندکی از آن‌ها بر مقوله خلق ارزش اقتصادی از طریق همپایی فناورانه، توسعه تکنولوژی صنعتی و ایجاد شبکه‌های متمرکز و هدفمند مشارکت سه‌گانه با دانشگاه‌ها و صنایع تمرکز دارند. از این‌رو اثربخشی اندک این مؤسسات در شاخص‌های اقتصادی در درجه اول از عدم تعریف چنین مأموریتی برای آن‌ها نشأت می‌گیرد. همچنین یافته‌های این پژوهش نشان داد این مؤسسات در ایران، عموماً در حوزه پژوهش‌های کاربردی و به شیوه تعریف پروژه‌های داخلی فعالیت دارند و تعداد اندکی بر حیطه پژوهش‌های توسعه‌ای و بنیادی متمرکز هستند.

درون‌سپاری و رویکرد پروژه‌ای از راهبردهای اصلی مدیریت تحقیق و توسعه در این مؤسسات به‌شمار می‌رود و تعداد انگشت‌شمار پروژه‌های مشارکتی با صنعت در این مؤسسات حاکی از این است که برای اثرگذاری آن‌ها در توسعه علم و فناوری با هدف توسعه اقتصادی، راهبردهای مدیریت تحقیق و توسعه آن‌ها نیازمند بازنگری جدی و سوق‌دهی از رویکرد درون‌سپاری به سمت راهبردهای مشارکتی با صنعت و بخش خصوصی و همچنین جهت‌دهی مطالعات و پروژه‌های تعریف شده به سمت حل مسائل واقعی کشور است. همچنین، نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد پژوهشگاه‌هایی با مأموریت خلق ارزش بر پژوهش‌های توسعه‌ای و کاربردی تمرکز دارند و در این راستا از راهبرد مشارکتی برای پیش‌برد فعالیت‌های خود استفاده می‌کنند. در مقابل آن دسته از پژوهشگاه‌هایی که مأموریت اصلی خود را پشتیبانی از سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشور تعریف کرده‌اند و بر فعالیت‌هایی از سنخ انتقال فناوری از خارج به داخل و از دانشگاه به صنعت و جامعه تمرکز دارند بیشتر در زمینه پژوهش‌های بنیادی و کاربردی فعال هستند و راهبردهای درون‌سپاری و پروژه‌ای، راهبردهای غالب در مدیریت تحقیق و توسعه در این مؤسسات قلمداد می‌شود.

شناخت ماهیت گونه‌های موجود از پژوهشگاه و ویژگی‌های متفاوت هرگونه از منظر سیاست‌گذاری کلان و برنامه‌ریزی برای این مؤسسات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است چنانچه مثلاً، تخصیص بودجه، شیوه‌ها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد در پژوهشگاه‌هایی که مأموریت

اصلی آن‌ها دستیابی به اهداف دولت‌ها از منظر مشارکت و پشتیبانی از سیاست‌گذاری علم و فناوری است و بر پژوهش‌های کاربردی متمرکز هستند بسیار متفاوت از نمونه‌های متعلق به گونه دوم یعنی مؤسسات با مأموریت ایجاد ارزش اقتصادی و متمرکز بر پژوهش‌های توسعه‌ای و علاقمند به مشارکت با صنایع است. در پژوهشگاه‌های گونه اول، شاخص‌های ارزیابی به‌جای تمرکز بر مواردی از قبیل مبلغ قراردادهای مشارکتی با صنعت، میزان درآمدسالانه، درصد اثرگذاری بر شاخص‌های اقتصادی بخشی و مواردی از این دست باید مواردی همچون تعداد مقالات و کتب منتشر شده سالانه، نوآوری، تعداد مسائل حل شده سازمان‌های مادر و نهادهای بالادستی و موارد مشابه باشد.

همچنین، مقایسه و رتبه‌بندی این گونه‌های متمایز باید با شاخص‌های متفاوتی صورت گیرد. مثلاً، پژوهشگاه‌های گونه اول از منظر میزان بودجه سالانه و خروجی قابل مقایسه و رتبه‌بندی با پژوهشگاه‌های گونه دوم نیستند و این مقایسه منجر به انتظارات نادرست از این دو گونه متفاوت و ایجاد خطا در برنامه‌ریزی‌های آتی برای این دو گونه متفاوت خواهد بود. به همین دلیل، نتایج این پژوهش و شاخص‌های شناسایی شده می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای پژوهش‌های آتی در حوزه سیاست‌گذاری و مدیریت فناوری در این مؤسسات خاص استفاده شود. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی با بررسی پژوهشگاه‌های داخلی و تطبیق وضعیت تمامی پژوهشگاه‌های دولتی کشور با گونه‌شناسی ارائه شده، از طریق استخراج داده‌های آماری، طبقه‌بندی جامعی از پژوهشگاه‌های دولتی ایران در قالب سنخ‌شناسی^۱ ارائه شود تا بتوان مبتنی بر بررسی کل جامعه آماری پژوهشگاه‌های کشور، استخراج شاخص‌های ارزیابی عملکرد و میزان اثربخشی هر یک از گونه‌های شناسایی شده در نظام ملی نوآوری کشور را ارزیابی کرد و همچنین معیارهای مناسب رتبه‌بندی متمایز آن‌ها را تعریف کرد. همچنین این پژوهش می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای تطبیق الگوهای نوآوری و بررسی فرایندهای عملکردی پژوهشگاه‌های دولتی مبتنی بر شاخص‌های متمایز معرفی شده در پژوهش‌های آتی به‌کار رود.

1. Taxonomy

مآخذ

- رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی ایران. پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (۱۳۹۸-۱۳۹۹). قابل دسترسی در: <https://isc.ac/fa> (۱۴۰۰/۱۲/۲۰)
- پژوهشگاه نیرو. گزارشات عملکرد سالیانه. (۱۴۰۰). قابل دسترسی در: <https://www.nri.ac.ir/> (۱۴۰۰/۰۷/۱۵)
- پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی. گزارشات عملکرد سالیانه. (۱۴۰۰). قابل دسترسی در: <http://www.iiees.ac.ir/> (۱۴۰۰/۰۷/۰۱)
- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. گزارش عملکرد موسسات پژوهشی و دانشگاهی وابسته به دستگاه‌های اجرایی (۱۴۰۰). قابل دسترسی در: <https://www.msrt.ir/> (۱۴۰۰/۱۲/۲۰)
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، بررسی لایحه بودجه سال ۱۳۹۶ کل کشور در بخش پژوهش، فناوری و نوآوری. (۱۳۹۶). قابل دسترسی در: <https://rc.majlis.ir/> (۱۴۰۰/۰۶/۲۱)
- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. فهرست موسسات پژوهش و فناوری. (۱۴۰۰). قابل دسترسی در: <https://www.msrt.ir/> (۱۴۰۰/۰۵/۰۶)
- Albors-Garrigós, J., Rincon-Diaz, C. A., & Igartua-Lopez, J. I. (2014). Research Technology Organisations as Leaders of R&D Collaboration with Smes: Role, Barriers and Facilitators. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(1), 37-53.
- Bailey, K. D. (1994). *Typologies and Taxonomies: An Introduction to Classification Techniques* (Vol. 102). Sage.
- Choi, J. D., Lee, J. S., & Bae, Z. T. (2019). When do firms focus on public research?: evidence from US medical device industry. *Industry and Innovation*, 26(6), 667-689.
- Coccia, M. (2006). Analysis and classification of public research institutes. *World Review of Science, Technology and Sustainable Development*, 3(1), 1-16.
- Coccia, M., & Rolfo, S. (2009). Project management in public research organisations: Strategic change in complex scenarios. *International Journal of Project Organisation and Management*, 1(3), 235-252.
- Collier, D., LaPorte, J., & Seawright, J. (2012). Putting typologies to work: Concept formation, measurement, and analytic rigor. *Political Research Quarterly*, 65(1), 217-232.
- Cruz-Castro, L., Martínez, C., Peñasco, C., & Sanz-Menéndez, L. (2020). The classification of public research organizations: Taxonomical explorations. *Research Evaluation*, 29(4), 377-391.

- Giannopoulou, E., Barlatier, P. J., & Pénin, J. (2019). Same but different? Research and technology organizations, universities and the innovation activities of firms. *Research Policy*, 48(1), 223-233.
- Gulbrandsen, M. (2011). Research institutes as hybrid organizations: central challenges to their legitimacy. *Policy Sciences*, 44(3), 215-230.
- Gulbrandsen, M., & Høiland, G. C. (2021). The relationship between research and innovation in the public sector—an analysis of five cases from labour and welfare services. *Nordic Journal of Social Research*, 12 (Special issue), 46-69.
- Hecklau, F., Kidschun, F., Kohl, H., & Tominaj, S. (2020, October). Analyzing the role of research and technology organizations (RTOs) in national innovation systems (NIS). In *Proceedings of the 16th European Conference on Management Leadership and Governance, ECMLG* (Vol. 2020, 95-105).
- Intarakumnerd, 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(7), 1309-1320.
- Julien, H. (2008). Content analysis. *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*, 1, 120-121.
- Kang, B. (2021). Innovation Processes in Public Research Institutes: AIST, Fraunhofer and ITRI Case Studies. *Science, Technology and Society*, 26(3), 433-458.
- Kondo, M. (2012). A public research institute that created and led a large industrial group in Japan. *Scientometrics*, 90(1), 141-162.
- Kuriakose, S., & Tiew, H. (2020). Assessing the Effectiveness of Public Research Institutions in Fostering Knowledge Linkages and Transferring Technology in Malaysia. *Report, Malaysian Development Experience Series, World Bank, Washington, DC*.
- Li, E., Yao, F., Xi, J., & Guo, C. (2018). Evolution characteristics of government-industry-university-research cooperative innovation network for China's agriculture and influencing factors: Illustrated according to agricultural patent case. *Chinese Geographical Science*, 28(1), 137-152.
- Lockett, A., Siegel, D., Wright, M., & Ensley, M. D. (2005). The creation of spin-off firms at public research institutions: Managerial and policy implications. *Research Policy*, 34(7), 981-993.
- Marradi, A. (1990). Classification, typology, taxonomy. *Quality and Quantity*, 24(2), 129-157.
- Martínez-Vela, C. (2016). Benchmarking research and technology organizations (RTOs): a comparative analysis. *MIT Industrial Performance Center, Working Paper 16-005*.

- Mazzoleni, R., & Nelson, R. R. (2007). Public research institutions and economic catch-up. *Research Policy*, 36(10), 1512-1528.
- OECD Publishing (2011). *Public research institutions: mapping sector trends*. Paris: OECD Publishing.
- Preissl, B., & Farina, C. (2000). *Research and technology organisations in national systems of innovation* (No. 221). DIW Discussion Papers.
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer Publishing Company.
- Sanz-Menéndez, L., Cruz-Castro, L., Jonkers, K., Derrick, G. E., Bleda, M., & Martínez, C. (2011). Public research organisations. *Policy Brief, The Innovation Policy Platform, OECD Publishing*.
- Shin, S. (2015). Regional research and technology organization and some challenges in Korea. *Regional Studies, Regional Science*, 2(1), 424-431.
- Smith, K. B. (2002). Typologies, taxonomies, and the benefits of policy classification. *Policy Studies Journal*, 30(3), 379-395.
- Suzuki, J., Tsukada, N., & Goto, A. (2015). Role of public research institutes in Japan's national innovation system: Case study of AIST, RIKEN and JAXA. *Science, Technology and Society*, 20(2), 133-160.
- Walsh, D., & Downe, S. (2005). Meta- synthesis method for qualitative research: a literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 50(2), 204-211.