



Research Article

Rethinking the institutional mapping of Iran's national innovation system; A new typology based on knowledge functions

Payam Haghighi Boroujeni¹  Mostafa Safdari Ranjbar^{2*}  Toraj Karimi³  Seyed Mohammad bagher Jafari⁴ 

1. Ph.D. in Systems Management, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.
P.haghighi@ut.ac.ir

2. Assistant Professor, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.
mostafa.safdary@ut.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.
tkarimi@ut.ac.ir

4. Associate Professor, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.
sm.jafari@ut.ac.ir

Received: 5 January 2025; Revised: 13 March 2025; Accepted: 24 June 2025; Published: 26 June 2025

Abstract

Purpose: The national innovation system is a kind of systemic approach to innovation and includes elements and components that interact with each other to produce, disseminate, and use new and economically beneficial knowledge and operate within the borders of a country. According to this definition, the flow of knowledge is considered one of the main active flows between the actors of the national innovation system of each country. This research seeks to draw and present the institutional mapping of Iran's national innovation system based on knowledge functions. For this purpose, due to the lack of a comprehensive model and framework in the field of the national innovation system and existing literature, first, the past research achievements and internal documents in the form of reports, plans, and studies were considered. In this regard, study sources related to the subject were collected and analyzed. To adapt the previous theoretical framework to the current state of Iran's national innovation system, actors were identified and the institutional mapping of the existing state of Iran's national innovation system was drawn based on knowledge functions. By entering the step of adapting the theoretical framework, the differences between the national innovation system of Iran with other innovation systems and other countries were identified. The current research is applied in terms of purpose and development research, and considering that qualitative data such as data obtained from collaborative interviews, library documents, etc. are used in this research, the type of research is qualitative. Also, the current research strategy is a combined survey-based strategy based on documentary studies and surveys (expert review).

Methodology: To achieve this goal, the research consists of three executive steps. In the first step, based on a detailed study of the literature and a review of the theoretical framework of the national innovation system, while examining the functions and knowledge roles of the actors of the national innovation system in general, active actors in the national innovation system of Iran, according to the study of upstream documents and domestic and international reports presented in this The areas were identified and placed in 8 main categories. In the second stage of the research and based on the combined cognitive mapping method of institutions-functions, the institutional mapping of the national innovation system of Iran was drawn in the current state based on functions and knowledge roles. The drawn map will show a general picture of actors' knowledge interactions and provide the strengths and points that can be improved for future studies in this field. Finally, to ensure the results and findings of the research, in the third step, the opinion of experts and specialists in knowledge management and policy-making of science, technology, and innovation, actors, and the institutional mapping of function-actor was confirmed.

Findings: According to the elements presented and the initial identification, in the policy-making layer and governing institutions of Iran's national innovation system, in addition to the government structure, there are higher levels such as the Leadership, the Expediency Discernment Council, the Supreme Council of the Cultural Revolution and the Islamic Consultative Assembly, which go beyond The government is placed at this level and influences the performance of the national innovation system from a management point of view. By examining the institutional mapping of the national innovation system in other countries, this difference has been revealed and one of the main characteristics of the national innovation system of Iran is the existence of this level and actors in the policy-making layer as elements of leadership and policy-making. Therefore, it is necessary to place a group of actors under the title of leadership elements, at a higher level of the government and in the field of leadership and policy-making elements, and the government consisting of related ministries and the relevant deputy is placed at a lower level and in the field of formal institutional elements (execution).

Research limitations/implications: The present study faced a lack of similar studies focused on the flow of knowledge and its corresponding functions in the national innovation system. Although extensive and numerous international and domestic studies have been conducted in the field of the national innovation system with different perspectives in the last decade and extensive theoretical knowledge has been produced in this field, it was difficult to find scientific and documented documents that have made efforts in this direction. On the other hand, the complexity and multiplicity of actors and their interactions in the national innovation system of Iran also made it difficult to draw an accurate and comprehensive institutional map based on knowledge functions.

Originality/value: This research seeks to draw and present an institutional mapping of the Iranian national innovation system based on knowledge functions. For this purpose, given the lack of a comprehensive model and framework in the field of the national innovation system and the existing literature, first of all, past research achievements and internal documents and documentation in the form of reports, plans and studies were considered. Considering the main approach in choosing the type of institutional mapping, which was based on the knowledge functions of the national innovation system and the institution-function matrix, the institutional mapping of the Iranian national innovation system has been drawn. The relationships drawn in the aforementioned mapping are based on the governance perspective and the role of the elements of governance, policy-making and regulation in other roles and actors.

Keywords: Knowledge Functions; National Innovation System; Knowledge Roles; Institutional Mapping

Cite this article: Payam Haghighi Boroujeni, Mostafa Safdari Ranjbar, Toraj Karimi, Seyed Mohammadbagher Jafari. (2025). Rethinking the institutional mapping of Iran's national innovation system; A new typology based on knowledge functions. *Strategic Management of Organizational Knowledge*, 8 (2), 86-104. <https://doi.org/10.47176/smok.2025.1859>

© 2025 The Authors. *Strategic Management of Organizational Knowledge* published by Imam Hussein University. This is an open-access article under the CC-BY 4.0 license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Funding

None.

Author contributions

Haghighi & Safdari Ranjbar Presented the study Design and Prepared the Literature review. Haghighi & Safdari Ranjbar prepared the research method and conceptual model and participated in the data analysis & problem solving. All authors reviewed the research findings and participated in preparing the final manuscript.

Conflicts of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest related to the present research and that the results were obtained impartially and without interference from personal or professional interests.

Acknowledgments

We hereby thank the experts and specialists in the field of knowledge management and science, technology, and innovation policymaking for their cooperation in validating the presented institutional mapping, and all the activists in the field of Iran's national innovation system for compiling the reports, articles, and documents used in this article.



مقاله (اصیل)

بازاندیشی در نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران؛ یک گونه شناسی جدید مبتنی بر کارکردهای دانشی

پیام حقیقی بروجنی^۱، مصطفی صفدری رنجبر^{۲*}، تورج کریمی^۳، سید محمدباقر جعفری^۴

۱. دکتری، مدیریت سیستم‌ها، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران. E-mail: P.haghighi@ut.ac.ir

۲. استادیار بخش مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران. E-mail: mostafa.safdari@ut.ac.ir

۳. دانشیار بخش مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران. E-mail: tkarimi@ut.ac.ir

۴. دانشیار بخش مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران. E-mail: sm.jafari@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۶ دی ۱۴۰۳؛ تاریخ بازنگری: ۲۳ اسفند ۱۴۰۳؛ تاریخ پذیرش: ۰۳ تیر ۱۴۰۴؛ تاریخ انتشار: ۰۴ تیر ۱۴۰۴

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بازاندیشی در نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران بر اساس کارکردهای دانشی است.

روش پژوهش: در مرحله اول بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای عمیق و بررسی اسناد بالادستی و گزارشات داخلی و بین‌المللی مطرح در این حوزه، بازیگران فعال در نظام ملی نوآوری ایران شناسایی و در ۸ دسته اصلی قرار گرفتند. در مرحله دوم پژوهش و مبتنی بر روش نگاشت نهادی بازیگر - کارکرد، نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران در وضعیت موجود و بر اساس کارکردها و نقش‌های دانشی، ترسیم شد.

یافته‌ها: نگاشت ترسیم شده یک تصویر کلی از وضعیت حال حاضر تعاملات دانشی بازیگران نظام ملی نوآوری را نمایش داده و نقاط قوت و قابل بهبود را جهت سیاست‌گذاری و انجام مطالعات آتی در این حوزه مشخص می‌نماید.

نتیجه‌گیری: یکی از نقاط تمایز اصلی شناسایی شده بین نظام ملی نوآوری ایران با سایر کشورها، تعریف و نقش آفرینی سطوح بالاتری نظیر نهاد رهبری، مجمع تشخیص مصلحت نظام، شورای عالی انقلاب فرهنگی و مجلس شورای اسلامی قرار گرفته که فراتر از دولت و بالاتر از لایه سیاست‌گذاری و نهادهای حاکم است و منجر به تعریف یک دسته از بازیگران در سطح بالاتر با ویژگی عناصر راهبردی و سیاست‌گذاری با عنوان ارکان راهبری است.

اصالت/ارزش: حضور مجدد و پررنگ عناصر راهبردی و سیاست‌گذار نظام ملی نوآوری ایران و ساختار دولتی در قالب ارگان‌ها، سازمان‌ها و مراکز زیر مجموعه در لایه‌های دیگر منجر به کاهش نقش بازیگران غیر دولتی و غیر حاکمیتی نظام نوآوری ایران شده است.

کلیدواژه‌ها: کارکردهای دانشی، نظام ملی نوآوری، نقش‌های دانشی، نگاشت نهادی

مقدمه و بیان مسئله

مفهوم نظام ملی نوآوری در طول سه دهه گذشته، توجه زیادی را به خود جلب کرده است. تحقیقات گذشته در مورد نظام ملی نوآوری، بر گسترش فناوری و عملکرد صنعتی تأکید دارند. اصول نظام ملی نوآوری منجر به بحث گسترده در مورد سیاست‌های فناوری، اتحادهای راهبردی، انتقال فناوری، سرمایه‌گذاری مشترک، ادغام و خرید و حتی مهارت‌های استعدادی می‌شود (Liu, 2019).

اشتراک و تبادل دانش، عنصر کلیدی جهت اطمینان از یک فرایند موفق برنامه‌ریزی شده و افزایش نتایج حاصل از یک فرایند نوآوری است (Amitrano et al, 2017). در واقع، مدیریت دانش نقشی ارزشمند در تحقق فرایند نوآوری از طریق ابزارهای مختلف مانند تسهیل همکاری، کمک به تبدیل دانش ضمنی به دانش آشکار، شناسایی شکاف دانشی و اطمینان از در دسترس بودن دانش دارد (Costa and Monteiro, 2016). تنوع بازیگران نظام نوآوری مولفه‌ای مهم برای دستیابی به نوآوری موفق است و بازیگران می‌توانند از طریق مشارکت در کارکردهای دانشی نظام ملی نوآوری، نیز بهره‌مند شوند. در نتیجه جاری‌سازی صحیح فرایند و کارکردهای مدیریت دانش بین بازیگران این نظام و دستیابی به نتایج حاصل از آن، موضوعات کلیدی هستند که هنوز نیاز به تحقیق دارد (Amitrano et al, 2017).

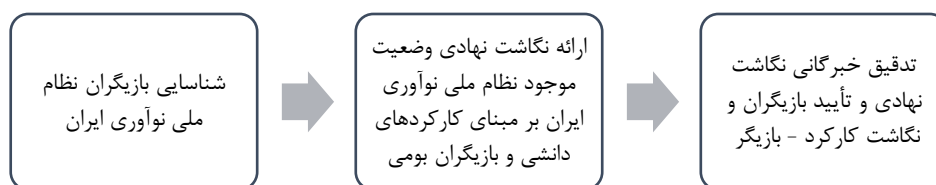
برای شناخت بهتر نظام ملی نوآوری از منظر ساختار و کارکرد، از روش نگاشت نهادی استفاده می‌شود. نگاشت نهادی در مطالعات نظام نوآوری رویکردی است که ضمن شناسایی ضعف‌ها و خلأهای نظام، ابزار مفیدی نیز برای یادگیری سیاستی به دست می‌دهد. اما به رقم اهمیت و نقش پر رنگ جریان دانش در نظام ملی نوآوری، نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری از منظر کارکردهای دانشی کمتر مورد توجه قرار گرفته است و عمده مطالعات انجام شده بر کارکردهای رایج نظیر کارکردهای معرفی شده توسط سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD, 1997) و یا کارکردهای ویژه‌سازی شده برای یکی از ارکان نظام ملی نوآوری نظیر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تمرکز کرده‌اند.

بر اساس بررسی مقالات و منابع مطالعاتی در ایران و خارج از کشور مشخص شد که تاکنون پژوهش‌های اندکی با تمرکز بر ارتباط مدیریت دانش و نظام ملی نوآوری مبتنی بر جریان دانش بین بازیگران و کارکردهای دانشی در این نظام، انجام شده است. با توجه به اهمیت دانش و جریان دانشی در نظام ملی نوآوری، در اکثر پژوهش‌های انجام گرفته صرفاً به نقش آن و یک یا دو مورد از کارکردهای عمومی دانش اشاره شده است. در اکثر مطالعات گذشته به شکل منجمم کارکردهای دانشی و ارتباط آن با بازیگران نظام، مورد بحث قرار نگرفته است و عملاً نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران با رویکرد بازیگر - کارکرد و مبتنی بر تعاملات دانشی بین بازیگران، ترسیم نشده است. بر این اساس و با توجه به بررسی ادبیات موضوعی موجود، هدف اصلی این مقاله ارائه یک نگاشت نهادی از نظام ملی نوآوری ایران خواهد بود که از طریق شناسایی کارکردها و نقش‌های دانشی، شناسایی بازیگران کلیدی نظام ملی نوآوری و ارائه دسته‌بندی جدیدی از بازیگران بر مبنای کارکردها و نقش‌های دانشی، محقق خواهد شد.

به عبارت دیگر سوالات اصلی پژوهش حاضر به شرح زیر است:

- بازیگران فعال در نظام ملی نوآوری ایران کدام‌اند؟
- دسته‌بندی جدید بازیگران بر مبنای کارکردها و نقش‌های دانشی به چه شکل است؟
- تعاملات دانشی بازیگران نظام ملی نوآوری ایران جهت ترسیم نگاشت نهادی به چه شکل است؟

ساختار کلی پژوهش از ۳ گام اجرایی تشکیل شده است. در گام اول مبتنی بر مطالعه دقیق ادبیات و بررسی چارچوب نظری نظام ملی نوآوری بر اساس کارکردهای دانشی در حالت عمومی، بازیگران اصلی نظام ملی نوآوری ایران شناسایی و در دسته‌بندی نقش‌ها جای گرفتند. در ادامه و مبتنی بر هدف اصلی پژوهش، نگاشت نهادی وضعیت موجود نظام ملی نوآوری ایران بر مبنای کارکردهای دانشی و بازیگران ترسیم و جهت اطمینان از نتایج و یافته‌های پژوهش در گام سوم، نظر خبرگان و متخصصان حوزه مدیریت دانش و سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری دریافت و بازیگران نظام نوآوری ایران و نگاشت نهادی کارکرد - بازیگر مورد تأیید قرار گرفت.



شکل ۱. ساختار کلی پژوهش

ادبیات نظری

در قسمت ابتدایی این بخش لازم است تا به بررسی تعاریف نظام ملی نوآوری بر اساس نظر محققان این حوزه بپردازیم.

نظام ملی نوآوری

نظام ملی نوآوری به عنوان یک ابزار موثر برای درک مزیت رقابتی یک کشور در نظر گرفته شده است (Samara et al., 2012). یک نظام ملی نوآوری بر روی یک فرآیند پویا که شامل بازیگران متعددی مانند دانشگاه‌ها، موسسات تحقیقاتی، دولت و صنعت است، متمرکز شده تا به طور جمعی یک سیستم تولید ارزش ایجاد نماید. در واقع، اکثر تحقیقات با تمرکز بر نظام ملی نوآوری تمایل دارند تا جنبه روشن الگوهای مشارکتی مختلف قابل مشاهده، مانند انتقال دانش، اتحادهای راهبردی و همکاری و انتشار فناوری را که به بازیگران، مزایای متقابل می‌بخشد، مورد توجه قرار دهند (Liu, 2019). لوندوال به عنوان یکی از مقدمین این حوزه مطالعاتی با همکاری‌اش در سال ۲۰۰۹، تعریف نظام ملی نوآوری قبلی را تکمیل نموده و آن را به شکل زیر تعریف می‌کنند: "یک سیستم باز، در حال تکامل و پیچیده که شامل روابط درون و بین سازمان‌ها، موسسات و ساختارهای اقتصادی - اجتماعی است که میزان و جهت نوآوری و ایجاد شایستگی ناشی از فرایندهای یادگیری مبتنی بر علم و تجربه را، تعیین می‌کند" (Makkonen, 2019).

نقش نهادها در نظام ملی نوآوری

نوآوری نقش کلیدی در دستیابی به توسعه منطقه‌ای در اقتصادهای دانش بنیان دارد. دولت‌ها می‌توانند با شکل دادن به بازارهای جدید و ایجاد مزیت رقابتی از طریق توسعه پیوندهای مشترک بین بخش‌های دولتی و خصوصی و دانشگاه‌ها و با شکستن موانع متعارف بین بخش‌های تجاری و دانشگاهی، نقشی استراتژیک در حمایت از نوآوری ایفا کنند (Arthur & Lean, 2023).

از منظر دیگر، یکی از رویکردهای مطالعه نظام نوآوری از طریق ارزیابی وجود و ارتباط نهادهای موثر بر نوآوری درون نظام است که به آن نگاشت نهادی گفته می‌شود. کاپرون و سینسرا با اشاره به تعریف نظام ملی نوآوری از نظر محققان قبلی، بر نقش نهادها در نظام ملی نوآوری تأکید می‌کنند. متکالف نظام نوآوری را مجموعه‌ای از نهادهای متمایز می‌داند که بصورت مشترک و مستقل در توسعه وانتشار فناوری‌های جدید سهم دارند و سیاست‌هایی را به منظور تأثیر بر نظام نوآوری پیاده‌سازی می‌کنند (Kalantari & Montazer, 2015). بطور کلی نهادها مجموعه‌ای از قوانین، قواعد، عرف‌های شناخته شده، رویه‌ها و عادات مشترک هستند که روابط و تعاملات میان اشخاص، گروه‌ها و سازمان‌ها را تنظیم می‌کند. در تازه ترین تعاریف این مفهوم، نهاد را در دو قواعد و تعادل قوا تعریف می‌نمایند. در این تعریف، نهادها در نقش قواعدی بروز می‌یابند که باعث ایجاد توازن در میان بازیگران مختلف در تعامل با یکدیگر می‌شوند (Ghazinouri et al, 2017).

سازمان‌های مختلفی را می‌توان در نظام ملی نوآوری شناسایی کرد. این سازمان‌ها در نظام ملی نوآوری معمولاً به عنوان بازیگران یا عوامل آن نظام، شناخته می‌شوند (Resele, 2014). در اصل، نظام به بخش‌های مختلف تقسیم می‌شود تا فعالیت‌های نوآوری مختلف طبقه‌بندی شده و این بازیگران اصلی مانند دولت‌ها، شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی این فعالیت‌ها را بر عهده خواهند داشت. در این ساختار، هفت زیرسیستم مختلف قابل شناسایی است. دانش؛ منابع انسانی؛ فعالیت‌های تحقیقاتی؛ شرایط نهادی؛ فرآیند نوآوری؛ عملکرد فناوری؛ و سیستم مالی و شرایط بازار این هفت زیر سیستم را تشکیل می‌دهد. برخی محققین نیز معتقدند که از میان این زیرسیستم‌ها، دانش و منابع انسانی به عنوان ابعاد بسیار مهم و رشد دهنده نظام ملی نوآوری در نظر گرفته می‌شوند (Jenni Merta, 2017). از سوی دیگر، رویکرد نظام ملی نوآوری به دلیل سه عامل زیر، اهمیت تحلیلی بیشتری در زمینه فناوری به خود گرفته است:

- به رسمیت شناختن اهمیت اقتصادی مبتنی بر دانش؛
- افزایش استفاده از رویکردهای سیستمی؛
- تعداد فزاینده موسسات درگیر در تولید دانش.

مدیریت دانش و نظام ملی نوآوری

مدیریت دانش فرآیند اعتبار سنجی، بازنمایی، توزیع و بکارگیری دانش است. هدف از این تلاش، فراهم آوردن دانش اعضای مورد نیاز سازمان برای به حداکثر رساندن اثربخشی آنها است، بنابراین مدیریت دانش کارایی سازمان را بهبود می‌بخشد (Tavallae & Haghighi, 2023).

تحت انقلاب صنعتی چهارم که در حال انجام است، صنایع نوظهور تمایل بیشتری به دانش متمرکز دارند و کمتر بر منابع مادی متمرکز هستند. توسعه سریع چنین صنایعی می‌تواند مستقیماً بر سطح توسعه منطقه‌ای و ملی و رقابت پذیری تأثیر بگذارد (Maneghi et al., 2024). در سال‌های اخیر مدیریت دانش به عنوان یکی از جنبه‌های مهم کسب و کار و منبعی با ارزش به منظور کسب مزیت رقابتی در نظر گرفته شده است (Bamakan et al., 2024).

با عمیق شدن در تعاریف و کارکردهای نظام ملی نوآوری، می‌توان رابطه بین مدیریت دانش و نوآوری را دریافت. مطالعه جریان دانش در میان بازیگران نظام ملی نوآوری، از محورهای تحلیل نظام مذکور است. اغلب در تحلیل‌های عملکرد و سیاست‌های فناوری، محور توجه، سرمایه گذاری در دانش است، اما در نظام ملی نوآوری علاوه بر سرمایه گذاری در دانش، جریان دانش نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. این جریان‌ها عبارت‌اند از:

- جریان دانش درون سازمانی از راه انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی و بین شرکت‌ها، با کنش متقابل شرکت‌ها صورت می‌گیرد. این نوع جریان دانش از راه فعالیت‌های تحقیق و توسعه مشترک و یا با همکاری فنی - تخصصی محقق می‌شود؛
- جریان دانشی بین سازمان‌ها، دانشگاه و مراکز تحقیقات دولتی و غیر دولتی که با کنش متقابل میان آنها تحقق می‌یابد. این نوع جریان دانش نیز از راه تحقیقات مشترک، اختراع و انتشارات مشترک و کانال‌های غیر رسمی انجام می‌شود؛
- جریان دانشی نهادینه شده (فناوری) در تجهیزات و ماشین آلات که به درون شرکت‌ها تزریق می‌شود؛
- جریان دانشی نهادینه شده در منابع انسانی که به وسیله مبادله نیروی انسانی با تجربه و آموزش دیده و فرهیخته در داخل و بین بخش‌های عمومی و خصوصی صورت می‌گیرد؛
- جریان دانشی جذب شده از راه همکاری‌های تحقیقاتی و فناورانه برون مرزی؛
- جریان دانشی ناشی از اثرات انقلاب فناورانه و سیاست‌های تجارت جهانی (Fardoei, 2014).

پیشینه پژوهش

با بررسی مقالات، مستندات و گزارشات منتشر شده از جانب محققان و موسسات معتبر در این حوزه، مشخص است که علاوه بر پراکندگی موجود در حوزه ارتباط مدیریت دانش و نظام ملی نوآوری، در اکثر مطالعات انجام گرفته صرفاً نقش مدیریت دانش و ارتباط آن بین حوزه مدیریت نوآوری و نظام ملی نوآوری بررسی شده و تاکنون کارکردهای اصلی مدیریت دانش در نظام ملی نوآوری بصورت متمرکز، جامع و با نگاه کاربردی بررسی نشده است. از سوی دیگر تعدد و تنوع بازیگران حاضر در نظام ملی نوآوری ایران، خود یکی از چالش‌ها و مسائلی است که نیاز به بررسی، دسته بندی و تفکیک داشته و تاکنون نقش‌های دانشی این بازیگران در یک نگاشت نهادی بر مبنای کارکرد جدید دانشی مورد مطالعه قرار نگرفته است.

جدول ۱. جمع بندی پیشینه داخلی و خارجی مرتبط با پژوهش

ردیف	عنوان پژوهش	منبع	روش تحقیق	یافته‌های پژوهش
۱	تحلیل کارکردهای وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در نظام ملی نوآوری؛ یک پژوهش آمیخته	Fartash et al (2023)	پژوهش آمیخته (تحلیل مضمون و تحلیل اهمیت- عملکرد)	کارکردها و زیرکارکردهای وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران را شناسایی و اولویت بندی کرده اند. در این مطالعه ۶۰ زیرکارکرد ذیل ۷ کارکرد اصلی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری شناسایی و تعیین شده و براساس تحلیل اهمیت-عملکرد، ۴۰ زیرکارکرد به عنوان زیرکارکردهای اولویت‌دار (عملکرد پایین و اهمیت بالا) وزارت علوم، تحقیقات و فناوری انتخاب شده است. شناسایی زیرکارکردهای اولویت دار وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌تواند مبنایی برای تحلیل کارکردی و عملکردی دقیق تر و اثربخش تر و تدوین سیاست ها و برنامه ها در راستای تقویت نقش این وزارت در نظام ملی نوآوری باشد.
۲	فرآیندهای پایه به اشتراک گذاری دانش برای ایجاد قابلیت‌های نوآوری اجتماعی	Monica Fait et al. (2022)	مدل سازی معادلات ساختاری مربع	نتایج پژوهش از وجود یک رابطه مستقیم و مثبت بین توانمندسازهای اشتراک دانش (یعنی انگیزه‌های اجتماعی درونی و بیرونی)، مکانیسم شکل‌گیری رفتارهای اشتراک‌گذاری دانش (فرایند درون به بیرون و بیرون به درون) و نوآوری اجتماعی حمایت می‌کند.
۳	دستورالعمل‌های موفقیت: شرایط برای انتقال دانش در اکوسیستم‌های نوآوری باز	Bacon et al (2019)	تحلیل مقایسه‌ای کیفی با مجموعه فازی	نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ترکیبی از دانش، رابطه و ویژگی‌های سازمانی به موفقیت انتقال دانش در اکوسیستم نوآوری باز کمک می‌کند و این ترکیبات به نوع مشارکت در اکوسیستم وابسته است.

ردیف	عنوان پژوهش	منبع	روش تحقیق	یافته‌های پژوهش
۴	اکوسیستم نوآوری و مدیریت دانش: دیدگاه یک متخصص	Rosemary Nunn (2019)	مطالعه موردی	بررسی ارتباط مدیریت دانش در اکوسیستم نوآوری و توصیف اینکه در طراحی و ارائه برنامه‌های نوآوری، به‌ویژه برای شرکت‌های بزرگ، آنچه مشخص می‌شود این است که اگر آنچه را که می‌دانید ندانید، چگونه می‌دانید که نوآور هستید.
۵	مفاهیم، رویکردها و روش‌های نگاشت نهادی (با تأکید بر مطالعات نظام نوآوری)	Kalantari, Montazeri (2016)	نگاشت نهادی	روش نگاشت نهادی را مورد بررسی عمیق قرار داده و نظام ملی نوآوری ژاپن و استرالیا را در قالب کارکردهای عمومی و نگاشت نهادی بخشی و فرابخشی سیاست گذار در حوزه فناوری اطلاعات ایران را مورد مطالعه قرار داده‌اند.
۶	تحلیل فرایند سیاست گذاری در نظام ملی نوآوری ایران با استفاده از چارچوب نگاشت نهادی	Hadavand et al (2016)	نگاشت نهادی	فرایند سیاست گذاری در نظام ملی نوآوری ایران با استفاده از چارچوب نگاشت نهادی مورد بررسی قرار گرفته است. براساس یافته‌های تحقیق مهمترین عارضه‌های موجود در فرایند سیاست گذاری نظام ملی نوآوری ایران مربوط به سیستم نظارت و ارزیابی است و در نهایت راهکارهایی برای اصلاح سیستم نظارت و ارزیابی پیشنهاد شده است.
۷	ایجاد یک نظام ملی نوآوری بهتر از طریق اشتراک گذاری دانش موثر: نمونه موردی از کرواسی	Obrenovic (2014)	مرور نظام مند ادبیات مطالعه موردی	با بررسی ادبیات موضوعی و مطالعه موردی کشور کرواسی، محقق نحوه ارتباط بین اشتراک دانش بین دانشمندی که در پروژه‌های پیچیده علم و فناوری کار می‌کنند، با اشتراک دانشی که بین بازیگران نظام نوآوری صورت می‌گیرد را بررسی نموده و نقش دولت‌ها در ساخت و مدیریت نظام ملی نوآوری و نقش اشتراک گذاری دانش موثر در پروژه‌های علم فناوری مورد تأکید قرار گرفته است.
۸	شاخص‌های ارتباطات دانش از مدیریت دانش گرفته تا نظام ملی نوآوری	Chu, Fardoei, (2014)	تحلیل سیستمی	نقش مدیریت دانش در نظام ملی نوآوری در واقع تولید و انتشار دانش، خلاقیت دانش در کاربرد سیستم شبکه و نوآوری دانش از طریق تولید، انتشار و بکارگیری کل فرایند است. بر این اساس، یک نظام نوآوری دولتی را می‌توان به چهار زیر سیستم تقسیم کرد: نظام نوآوری دانش نظام نوآوری فناوریانه انتشار دانش نظام‌های اطلاعاتی نظام‌های کاربردی. اتحاد دانش به عنوان یک الگوی سازمانی مؤثر در یک نظام نوآوری در نظر گرفته می‌شود. همچنین بررسی‌ها نشان می‌دهد که مدیریت دانش تضمین کننده کارایی و اثربخشی نظام ملی نوآوری است.
۹	مدل سازی نظام ملی نوآوری تقویت شده با مدیریت دانش	Chu, Fardoei et al, (2014)	مدل سازی معادلات ساختاری	با تمرکز بر ۸ تأثیر جدی مدیریت دانش بر نظام ملی نوآوری و ۸ کارکرد شناسایی شده عمومی مدیریت دانش در دو محور دانش آشکار و دانش ضمنی، ۸ فرضیه مطرح، تحلیل و مورد تأیید قرار گرفته است.
۱۰	بررسی گلوگاه سیستم ملی نوآوری ایران با فرایند تفکر TOC (نظریه محدودیت‌ها و فرایند تفکر)	Abdi et al, (2014)	تحلیل عاملی اکتشافی مطالعه موردی	در این پژوهش به بررسی تنگناهای نظام ملی نوآوری پرداخته شده و یکی از پررنگ‌ترین و شایع‌ترین چالش‌ها، موضوع انتقال دانش بین نهادهای میانجی بوده و توزیع و انتشار دانش یکی از مهم‌ترین مولفه‌های کارکردی نظام ملی نوآوری محسوب شده است. بر اساس این مطالعه مجموعه مسائل شناسایی شده با رویکرد دانش در نظام ملی نوآوری به شرح زیر است: عدم وجود و انتقال دانش کسب و کار و مدیریت در بین مدیران شرکت‌های دانش بنیان نقش کم‌رنگ موسسات میانجی و صنعتی در انتقال دانش.
۱۱	مدل‌سازی رابطه کارکردهای مدیریت دانش	Fardoei (2014)	آزمون فرضیات و فراتحلیل	در این تحقیق، تیم تحقیق سعی در مدل‌سازی رابطه کارکردهای مدیریت دانش و شاخص‌های عملکرد نظام ملی نوآوری داشته‌اند. در این پژوهش، مطالعه جریان دانش در میان بازیگران نظام ملی نوآوری، از

ردیف	عنوان پژوهش	منبع	روش تحقیق	یافته‌های پژوهش
	و شاخص‌های عملکرد نظام ملی نوآوری			محورهای تحلیل نظام مذکور یاد شده و ۶ جریان مهم دانشی در نظام ملی نوآوری، بیان شده است.
۱۲	مقایسه کارایی نظام ملی نوآوری در ایران و کشورهای هدف در سند چشم‌انداز ۲۰ ساله	Mohammadi, Sotoudeh (2013)	روش‌های کمی (تحلیل حساسیت)	برای محاسبه کارایی کشورها، متغیرهای نهادی و قانونی، سرمایه‌های انسانی، زیرساخت‌ها، میزان توسعه بازار و کسب و کار را به عنوان ورودی و تولید، نشر و جذب دانش و تجاری‌سازی آن در قالب کالا و خدمات را به عنوان خروجی مدل مورد توجه قرار داده‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد ایران میان ۱۱ کشور منطقه در رتبه ۳۲ قرار دارد.
۱۳	مطالعه موردی نگاشت نهادی نوآوری در صنعت برق کشور	Tabatabaieyan & Entezari. (2008)	نگاشت نهادی	نگاشت نهادی نظام بخشی نوآوری در صنعت برق ایران را بررسی نموده و از ۶ کارکرد عمومی استخراج شده در ادبیات و الگو برداری از ماتریس نهاد- کارکرد نظام ملی نوآوری استرالیا استفاده نموده‌اند

چارچوب نظری پژوهش

پایه نظری این پژوهش مبتنی بر چارچوب نظری نظام ملی نوآوری و کارکردهای دانشی است در کار مطالعاتی قبلی است که توسط حقیقی و همکاران در ۱۴۰۲ ارائه شده است. در این چارچوب ۶ کارکرد اصلی دانشی (خلق، کسب، انتشار، توسعه، بهره‌برداری و تجاری‌سازی دانش) و ۴ کارکرد حمایتی (سیاست‌گذاری و تنظیم‌گری، تامین مالی، واسطه‌گری و حمایت و بسترسازی) برای نظام ملی نوآوری در حالت عمومی ارائه شده است. بر اساس کارکردهای شناسایی شده، نقش‌های دانشی بازیگران نظام ملی نوآوری تعریف و در نهایت ۸ دسته اصلی بازیگران نظام ملی نوآوری در حالت عمومی شناسایی و تعیین گردید. در مرحله دوم این مطالعه و بر اساس بررسی دقیق ادبیات موضوعی موجود و مطالعات تطبیقی انجام گرفته با نظام نوآوری سایر کشورها و طبق نظر خبرگان حوزه نظام ملی نوآوری، دسته‌بندی بازیگران از منظر ۲ نوع کارکرد اصلی و حمایتی و در قالب چارچوب نظری انجام گرفت. این چارچوب نظری در شکل ۲ نمایش داده شده است.

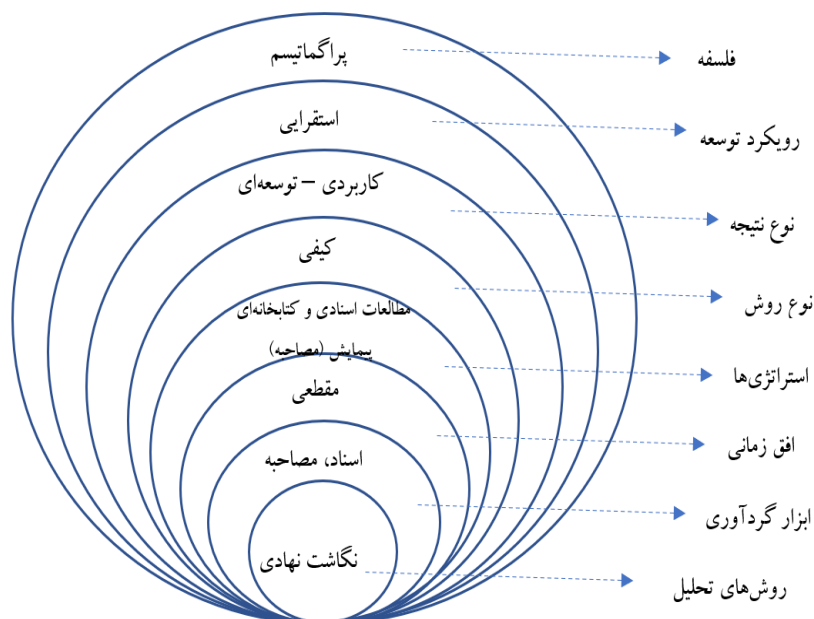


شکل ۲. چارچوب نظری نظام ملی نوآوری بر مبنای کارکردهای دانشی (حقیقی و همکاران، ۱۴۰۲)

با توجه به چارچوب نظری نظام ملی نوآوری بر مبنای کارکردهای دانشی (شکل ۲)، در ادامه این پژوهش انطباق چارچوب نظری با شرایط نظام ملی نوآوری ایران بر اساس شناسایی بازیگران نظام ملی نوآوری ایران و نگاشت نهادی بر مبنای کارکردهای دانشی، انجام خواهد گرفت.

روش‌شناسی پژوهش

در این بخش دورنمایی از روش انجام این پژوهش بر اساس پیاز فرایند پژوهش ارائه خواهد شد. زیر بخش‌های بعدی به ترتیب از بیرونی ترین لایه تا لایه‌های داخلی به توصیف جنبه‌های مختلف پژوهش خواهند پرداخت.



شکل ۳. پیاز پژوهش (Saunders et al . 2009)

پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی و از نوع تحقیقات توسعه‌ای است و با توجه به اینکه در این پژوهش از داده‌های کیفی نظیر داده‌های حاصل از مصاحبه مشارکتی، اسناد و مستندات کتابخانه‌ای و... استفاده می‌شود و بین محقق و موضوع پژوهش ارتباط موثر و کمک کننده‌ای وجود دارد و موضوع پژوهش یک مقوله عمومی و سراسری است که برداشت، تفسیر و توصیف محقق در موضوع مورد بررسی دخیل بوده، بنابراین نوع پژوهش کیفی است. از منظر روش گردآوری داده، اسناد بالادستی شامل گزارشات شورای عالی انقلاب فرهنگی، مرکز پژوهش مجلس، آنکتاد و مجموعه وبسایت‌های سازمان‌های مشارکت کننده در زیست بوم نوآوری کشور مورد واکاوی و بررسی دقیق قرار گرفت و جهت تطابق بازیگران نظام ملی نوآوری ایران با کارکردهای دانشی بر اساس چارچوب نظری ارائه شده (شکل ۲)، نگاشت نهادی در قالب نگاشت بازیگر - کارکرد به عنوان روش تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. طباطبایی و انتظارانی نگاشت نهادی را چارچوبی برای بررسی شبکه همکاری علمی و فنی می‌داند که از آن می‌توان برای سیاست‌هایی در جهت اطمینان بخشی از وجود روابط لازم در بین نهادها و ایجاد دیدگاهی واحد از شبکه بهره جست. با توجه به این تعاریف می‌توان گفت، نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری، طرحی است که در نگاهی جامع همه بازیگران اصلی نظام علم، فناوری و نوآوری، جایگاه، تعاملات رسمی، اهداف، ابزارها و کارکردهای آن‌ها در سطح ملی را نشان می‌دهد (Kalantari and Montazer, 2016). در رویکرد نگاشت نهادی، مطابق جدول زیر ۳ روش اصلی جهت مطالعات نظام نوآوری مطرح شده است.

جدول ۲. انواع روش‌های نگاشت نهادی (Kalantari & Montazeri, 2016)

ردیف	روش	محقق / موسسه	نمونه موردی	نقاط ضعف روش
۱	مبتنی بر کارکردهای نظام ملی نوآوری	OECD (1997)	نگاشت نهادی کشورهای عضو OECD نگاشت نهادی نظام نوآوری ژاپن	توجه صرف به ابزارها و عدم توجه به اهداف، ابزارها و تعاملات نهادی عدم اولویت بندی بین کارکردها دشواری در جایابی نهادها با چند کارکرد رویکرد محدود به نظام نوآوری تناسب کم با کشورهای در حال توسعه
۲	مبتنی بر ماتریس‌های هدف - ابزار نهاد - ابزار تعاملات - نهاد هدف - نهاد	Bikar, Capron, and Sensera (۲۰۰۹)	نگاشت نهادی نظام نوآوری بلژیک	نیاز به اطلاعات گسترده جهت تکمیل عدم تبیین مناسب ارتباط بین ماتریس‌ها عدم اولویت بندی مولفه‌های هر ماتریس (در حالت کیفی) رویکرد محدود به نظام نوآوری تناسب کم با کشورهای در حال توسعه

ردیف	روش	محقق / موسسه	نمونه موردی	نقاط ضعف روش
۳	مبتنی بر ترکیبی از کارکردهای نظام نوآوری و ماتریس‌های چهارگانه (به ویژه ماتریس نهاد - کارکرد)	-	نگاشت نهادی نظام نوآوری استرالیا	عدم اتفاق متخصصان بر کارکردهای نظام نوآوری توجه بسیار به ماتریس نهاد - کارکرد رویکرد محدود به نظام نوآوری تناسب کم با کشورهای در حال توسعه

بر این اساس و با توجه به بررسی انجام گرفته، روش سوم جهت نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران بر مبنای کارکردهای دانشی اصلی و حمایتی و بازیگران شناسایی شده در قالب نهادها، لایه‌ها و زیرنظام‌های شناسایی شده، انتخاب و هدف پژوهش، پاسخ داده خواهد شد. عمق بخشی به مطالعات از طریق تعدد منابع نظیر مقالات، گزارشات و مستندات منتشر شده توسط سازمان‌ها و موسسات معتبر و کسب نظرات از طیف متنوعی از خبرگان و تجربه عملیاتی و اجرایی تیم پژوهش در طرح‌های ملی، در راستای کاهش نقاط ضعف روش انتخابی (جدول ۲)، مورد استفاده قرار گرفت. علاوه بر اقدامات ذکر شده، جهت اطمینان از دقت و صحت نگاشت نهادی ترسیم شده، نظر خبرگان موضوعی کسب و پس از اعمال اصلاحات پیشنهادی و اخذ تایید خبرگان، نگاشت نهایی گردید. در جدول زیر مشخصات خبرگان و متخصصان حوزه مدیریت دانش و سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری که در مرحله ارزیابی نگاشت نهادی مشارکت داشتند، ارائه شده است. روش انتخاب خبرگان بر اساس روش نمونه‌گیری غیراحتمالی، هدفمند و قضاوتی است و بر اساس دانش و شناخت پژوهشگران از موضوع پژوهش و خبرگانی که هم نسبت به حوزه نظام ملی نوآوری و هم مدیریت دانش اشراف کافی داشته اند، صورت گرفته است.

جدول ۳. مشخصات خبرگان و متخصصان پژوهش

ردیف	خبرگان	تخصص	مرتبه علمی	سابقه
۱	هیئت علمی دانشگاه تهران - دانشکدگان فارابی	سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری	دانشیار	۲۰
۲	هیئت علمی دانشگاه جامع امام حسین	مدیریت دانش و سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری	دانشیار	۱۸
۳	هیئت علمی دانشگاه تهران - دانشکدگان فارابی	سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری	استادیار	۱۴
۴	هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی	مدیریت دانش و فناوری	استادیار	۱۰
۵	متخصص نوآوری در پارک فناوری پردیس	مدیریت نوآوری	-	۱۵

قابلیت اعتبار (روایی) پژوهش حاضر از طریق معیار چندجانبه نگری اطلاعات (تثلیث) یعنی مصاحبه با مشارکت کنندگان مختلف یا مصاحبه در محیط‌های مختلف و جمع آوری انواع گوناگون داده‌های آرشویی و تأیید صحت داده‌ها توسط مشارکت‌کنندگان محقق گردید. برای این منظور، از تکنیک کسب اطلاعات دقیق موازی استفاده و نتایج نگاشت، از نگاه متخصصان این حوزه بررسی شد.

یافته‌های پژوهش

منطبق با هدف پژوهش تعریف شده، چارچوب نظری نظام ملی نوآوری (شکل ۲) با شرایط و نظام نوآوری حاکم بر کشور جمهوری اسلامی ایران منطبق خواهد شد. بر این مبنا، در گام اول بازیگران نظام ملی نوآوری ایران شناسایی و با دسته بندی نظری تعریف شده در بخش ادبیات منطبق شده و در گام دوم نگاشت نهادی وضعیت موجود نظام ملی نوآوری ایران بر اساس کارکردهای دانشی اصلی و حمایتی ترسیم می‌گردد.

شناسایی بازیگران نظام ملی نوآوری ایران

بر اساس گزارش طرح اجرایی نمودن نقشه جامع علمی کشور و نظام ملی نوآوری با رویکرد سیستمی؛ شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۹۳)، عناصر نظام ملی نوآوری به ۶ دسته زیر قابل تفکیک است:

- عناصر راهبری و سیاستگذاری: چرخه سیاستگذاری تا اجرا و ارزیابی و یادگیری
- عناصر آموزشی و تحقیقاتی: عناصر تحقیقاتی و توسعه منابع انسانی
- عناصر زیرساختی و میانجی: زیرساخت‌های اساسی و سخت افزاری، کارآفرینی مبتنی بر نوآوری و همکاری‌های بین المللی
- عناصر مالی
- عناصر نهادی رسمی: قوانین و مقررات
- عناصر نهادی غیررسمی: فرهنگ و سرمایه اجتماعی (گزارش طرح اجرایی نمودن نقشه جامع علمی کشور و نظام ملی نوآوری با رویکرد سیستمی؛ شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۳).

بر اساس سند ملی توسعه فرابخشی نظام ملی نوآوری و کارآفرینی کشور، دیدگاه حاکم در زمینه نوآوری در ایران، نوعی دیدگاه خطی بوده و در نتیجه، این دیدگاه موجب گردیده که منابع ورودی به سامانه نوآوری به مرور زمان بیشتر شود اما نتایج نوآوری‌ها در بازار کار و خدمات چندان مورد توجه قرار نگرفته است. چرا که دیدگاه‌های موجود نسبت به فرآیند نوآوری در کشور منظم نبوده و ساز و کارهای ثمربخشی ایده تا تولید و بکارگیری

محصول نهایی در بازار به خوبی در سامانه نوآوری لحاظ نشده است. در این سند جهت شناسایی نارسایی‌ها و نقاط ضعف نظام ملی نوآوری ایران از لحاظ کارکردی و نهادی، لایه‌های مختلف ۸ گانه تعریف می‌گردد.

۱. لایه سیاستگذاری

۲. لایه تامین منابع مالی حمایت از تحقیقات و نوآوری

۳. لایه انجام تحقیقات و نوآوری

۴. لایه آموزش نیروی انسانی

۵. لایه حمایت از کارآفرینی

۶. لایه انتشار فناوری

۷. لایه تولید کالا و خدمات

۸. لایه نهادهای حاکم بر نظام ملی نوآوری

جهت کاربردی سازی با مفاهیم پژوهش حاضر و ارتباط دقیق تر با دسته بازیگران اصلی شناسایی شده، برخی از لایه‌ها با هم ترکیب و ۶ لایه نهایی جهت استفاده در جدول بازیگران نظام ملی نوآوری ایران، مشخص گردید: لایه سیاستگذاری و نهادهای حاکم بر نظام ملی نوآوری (ادغام لایه اول و هشتم)؛ لایه حمایت از نوآوری (لایه پنجم)؛ لایه تامین منابع مالی حمایت از تحقیقات و نوآوری (لایه دوم)؛ لایه تولید کالا و خدمات (لایه هفتم)؛ لایه تحقیقات و نوآوری (لایه سوم)؛ و لایه انتشار فناوری و آموزش نیروی انسانی (ادغام لایه چهارم و ششم).

جدول ۴. استخراج بازیگران نظام ملی نوآوری ایران

لایه نظام ملی نوآوری	عناصر نظام ملی نوآوری	بازیگر اصلی احصاء شده از ادبیات	بازیگر اصلی نظام ملی نوآوری ایران	بازیگران فرعی
لایه سیاستگذاری	عناصر راهبری و سیاستگذاری	ارکان راهبری (ویژه ایران)	مجمع تشخیص مصلحت نظام	نهادرہبری
			شورای‌های عالی	پژوهشکده تحقیقات راهبردی مرکز مطالعات و بررسی راهبردی
			مجلس شورای اسلامی	شورای عالی انقلاب فرهنگی جهاد دانشگاهی ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور شورای عالی اقتصاد شورای عالی عتف
			شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری	دیوان محاسبات
لایه سیاست‌گذار ی و نهادهای حاکم بر نظام ملی نوآوری	عناصر نهادی رسمی (دستگاه‌ها/ ارگان‌های اجرایی کشور)	دولت	معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری	ستاد توسعه فناوری راهبردی دفتر هماهنگی دانش، صنعت و بازار بنیاد ملی نخبگان کانون پتنت
			وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	معاونت پژوهشی معاونت فناوری پژوهشکده مطالعات و تحقیقات فناوری مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی دفتر همکاری‌های علمی بین‌المللی مرکز مطالعات و مدارک علمی ایران مرکز مطالعات و همکاری‌های علمی بین‌المللی دفتر انتقال فناوری
			وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	سازمان فضایی ایران سازمان فناوری اطلاعات ایران

لایه نظام ملی نوآوری	عناصر نظام ملی نوآوری	بازیگر اصلی احصاء شده از ادبیات	بازیگر اصلی نظام ملی نوآوری ایران	بازیگران فرعی
لایه حمایت از نوآوری	عناصر زیرساختی و میانجی		وزارت آموزش و پرورش	
			وزارت صنعت، معدن و تجارت	مرکز توسعه فناوری و صنایع پیشرفته
		واسطه‌ها	سازمان حقوقی	
			سازمان ملی کارآفرینی	
			انجمن‌های دولتی	انجمن مدیریت فناوری و نوآوری ایران
			مربیان و مشاوران	
			تسهیلگران بازار	
			آژانس‌های توسعه	
			مدارس حرفه‌ای	
			کنسرسیوم‌ها	
			اتاق بازرگانی، صنایع، معدن و کشاورزی ایران	
			مشارکت کنندگان بین‌المللی	
		توانمندسازها	شورای عالی انقلاب فرهنگی	جهاد دانشگاهی
			وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	پارک‌های علم و فناوری نواحی نوآوری (ناحیه نوآوری شریف) مراکز رشد دانشگاهی شتاب دهنده دانشگاهی
			وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	مراکز رشد دانشگاهی شتاب دهنده دانشگاهی
			معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	کارخانه نوآوری آزادی پارک فناوری پردیس شبکه فن بازار ملی فن بازار منطقه ای مرکز رشد فناوری نخبگان مرکز توسعه کسب و کار فناوری شبکه دانش بنیان ایران مرکز نوآوری و توسعه فناوری بهینه سازی انرژی و محیط زیست
				مراکز رشد بخش خصوصی
				شتاب دهنده‌های بخش خصوصی
	لایه تامین منابع مالی حمایت از تحقیقات و نوآوری	نهادهای مالی	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران	بانک‌های دولتی بانک‌های خصوصی صندوق کارآفرینی امید
				صندوق‌های جسورانه فرا بورسی
			شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری	صندوق نوآوری و شکوفایی
			معاونت علمی ریاست جمهوری	صندوق توسعه فناوری های نوین صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران
			وزارت صنعت، معدن و تجارت	هلدینگ صندوق حمایت از تحقیقات و توسعه صنایع پیشرفته
				صندوق‌های توسعه‌ای و تخصصی

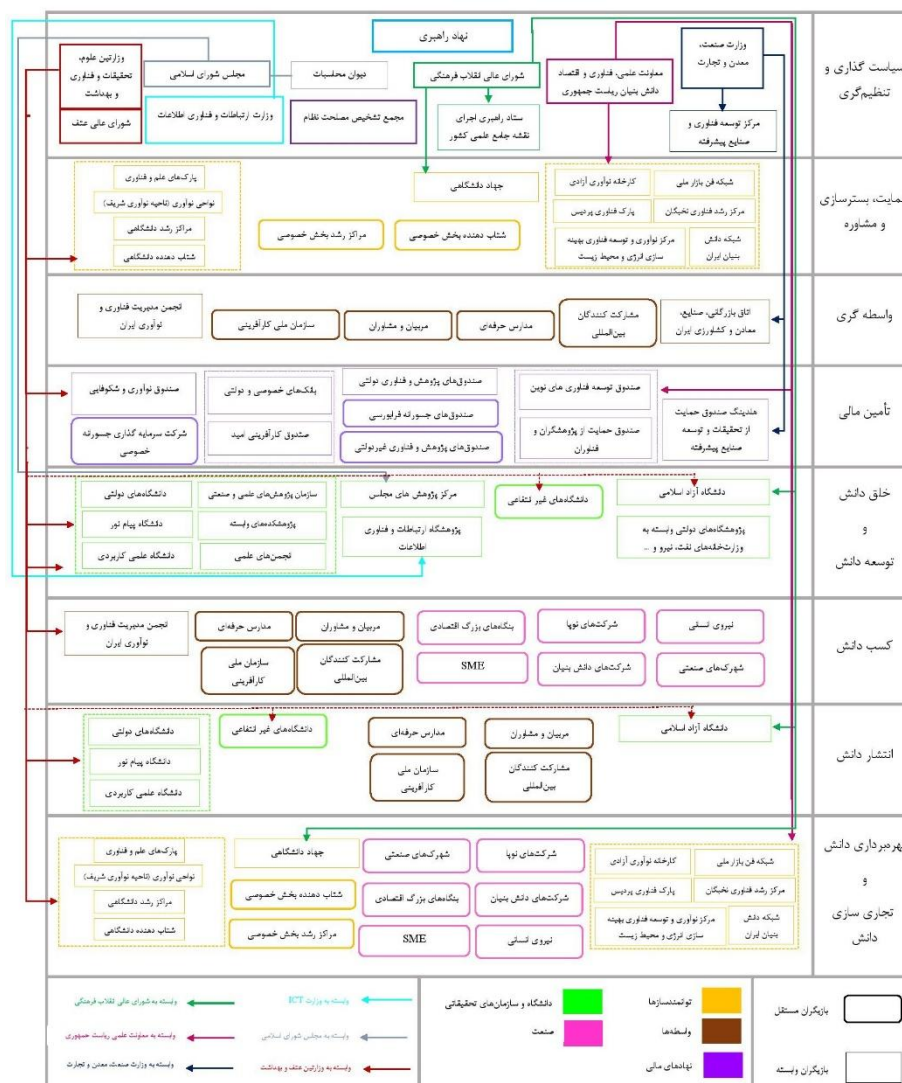
لایه نظام ملی نوآوری	عناصر نظام ملی نوآوری	بازیگر اصلی احصاء شده از ادبیات	بازیگر اصلی نظام ملی نوآوری ایران	بازیگران فرعی
لایه تولید کالا و خدمات	صنعت	صنعت	شرکت‌های سرمایه گذاری جسورانه خصوصی (VC)	
			صندوق‌های پژوهش و فناوری دولتی	
			صندوق‌های پژوهش و فناوری غیر دولتی	
			شرکت‌های بزرگ اقتصادی	
			شرکت‌های کوچک و متوسط	
			شرکت‌های نوپا	
			نیروی انسانی	
			شرکت‌های دانش بنیان	
			شهرک‌های صنعتی	
لایه تحقیقات و نوآوری	عناصر آموزشی و تحقیقاتی	سازمان‌های تحقیقاتی	مجلس شورای اسلامی	مرکز پژوهش‌های مجلس
			وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی پژوهشکده‌های وابسته (پژوهشگاه دانش‌های بنیادی) انجمن‌های علمی
			وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
			پژوهشگاه‌های دولتی وابسته به وزارت خانه‌ها	پژوهشگاه صنعت نفت پژوهشگاه نیرو پژوهشگاه دانش‌های بنیادی
		دانشگاه و مراکز آموزش عالی	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	دانشگاه‌های دولتی
				دانشگاه پیام نور
				دانشگاه‌های علمی و کاربردی
			وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	دانشگاه و مراکز آموزشی زیر مجموعه
			شورای عالی انقلاب فرهنگی	دانشگاه آزاد اسلامی
			دانشگاه‌های غیر انتفاعی	

با توجه به عناصر ارائه شده و شناسایی اولیه، در لایه سیاست‌گذاری و نهادهای حاکم بر نظام ملی نوآوری ایران علاوه بر ساختار دولت، سطوح بالاتری نظیر نهاد رهبری، مجمع تشخیص مصلحت نظام، شورای عالی انقلاب فرهنگی و مجلس شورای اسلامی قرار گرفته که فراتر از دولت و در سطح بالاتری قرار گرفته و بر عملکرد نظام ملی نوآوری از منظر راهبری تأثیر گذار است. با بررسی نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری در سایر کشورها، این تفاوت عیان شده و یکی از بارزهای اصلی نظام ملی نوآوری ایران، وجود این سطح و بازیگران در لایه سیاست‌گذاری به عنوان عناصر راهبری و سیاست‌گذاری است. بنابراین لازم است تا یک دسته بازیگر تحت عنوان ارکان راهبری، در سطح بالاتری از دولت و در حوزه عناصر راهبری و سیاست‌گذاری تعریف شده و دولت متشکل از وزارت‌خانه‌های مرتبط و معاونت مربوطه در سطح پایین‌تر و در بخش عناصر نهادی رسمی (اجرا)، جای گیرد.

از سوی دیگر، تفاوت عمده قابل مشاهده در سطح لایه‌های بعدی تعریف شده و زیر نظام‌هایی نظیر نظام اجتماعی متشکل از " واسطه‌ها و توانمندسازها "، نظام اقتصادی متشکل از " نهادهای مالی " و نظام آموزشی و تحقیقاتی متشکل از " سازمان‌های تحقیقاتی و دانشگاه‌ها "، حضور مجدد و پررنگ عناصر راهبردی و سیاست‌گذار نظام ملی نوآوری ایران و ساختار دولتی در قالب ارگان‌ها، سازمان‌ها و مراکز زیر مجموعه است. این حضور در لایه‌های بعدی منجر به کمرنگ تر دیده شدن بازیگران غیر دولتی و غیر حاکمیتی و نقش‌آفرینی کمتر این دسته از بازیگران شده است. تعدد مراکز پژوهشی دولتی و حاکمیتی، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌های دانشگاهی در قالب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و حتی حضور بلامنازع ساختار دولتی در نهادهای مالی در قالب بانک‌های دولتی و صندوق‌های حمایتی، از دیگر نکات قابل توجه نظام ملی نوآوری ایران است.

نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران بر مبنای کارکردهای دانشی

با توجه به شناسایی بازیگران نظام ملی نوآوری جمهوری اسلامی ایران در قالب مرحله اول، اکنون آمادگی لازم جهت ترسیم نگاشت نهادی وضعیت موجود نظام ملی نوآوری ایران بر مبنای کارکردهای دانشی ایجاد شده تا مرحله دوم تکمیل و نمای کلی اقدامات مطالعاتی انجام گرفته تاکنون، مشخص گردد. نگاشت نهادی بینش مفیدی را درباره چیدمان خاص نهادی یک کشور برای سیاستگذاری به وجود می‌آورد و اطلاعاتی فراتر از آمارها ارائه می‌دهد. به این ترتیب با استفاده از نگاشت نهادی می‌توان عدم تطابق، هم پوشانی و نقایص برنامه‌های پشتیبانی را ملاحظه کرد. نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران بر مبنای کارکردهای دانشی در شکل ۳ ارائه شده است. با توجه به رویکرد اصلی در انتخاب نوع نگاشت نهادی که مبتنی بر کارکردهای دانشی نظام ملی نوآوری و ماتریس نهاد - کارکرد بود، نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران ترسیم شده است. ارتباطات ترسیم شده در نگاشت مذکور مبتنی بر نگاه حاکمیتی و نقش عناصر راهبری، سیاستگذاری و تنظیم‌گری در سایر نقش‌ها و بازیگران است. قاعداً جریان دانشی در این رابطه مستتر بوده ولی قابلیت پژوهش‌های بیشتر در مطالعات آینده با تمرکز بر جریان دانشی در بین نقش‌ها و بازیگران در لایه‌ها و سطوح مختلف، بسیار حائز اهمیت است.



شکل ۱. نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران بر مبنای کارکردهای دانشی

نتیجه‌گیری

این پژوهش به دنبال ترسیم و ارائه نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران بر مبنای کارکردهای دانشی است. برای این منظور با توجه به نبود یک مدل و چارچوب جامع در حوزه نظام ملی نوآوری و ادبیات موجود، ابتدا دستاوردهای پژوهشی گذشته و اسناد و مستندات داخلی در قالب گزارشات، طرح‌ها و مطالعات مورد توجه قرار گرفت. در این راستا، منابع مطالعاتی مرتبط با موضوع جمع‌آوری شده و مورد بررسی قرار گرفت. جهت تطبیق

چارچوب نظری پیشین با وضعیت فعلی نظام ملی نوآوری ایران، بازیگران شناسایی و نگاشت نهادی وضعیت موجود نظام ملی نوآوری ایران بر مبنای کارکردهای دانشی ترسیم شد. تفاوت اصلی بکارگیری این روش در پژوهش حاضر با سایر مطالعات انجام گرفته، تمرکز نگاشت بر کارکردها و نقش‌های دانشی اصلی و حمایتی استخراج شده و ارتباط بازیگران اصلی نظام ملی نوآوری به خصوص در زیست بوم نوآوری ایران است. با ورود به گام تطبیق چارچوب نظری، تفاوت‌های نظام ملی نوآوری ایران با سایر نظام‌های نوآوری و کشورهای دیگر، مشخص گردید. از سوی دیگر در حیطه مطالعات داخلی نیز طی یک دهه اخیر، مقالات و گزارشات مختلف منتشر شده از جانب نهادهای وابسته به وزارت عتف، مجلس شورای اسلامی، مجمع تشخیص مصلحت نظام و معاونت علمی ریاست جمهوری به وفور در دسترس محققان و متخصصان این حوزه قرار گرفته است و وجه تمایز پژوهش حاضر با مطالعات داخلی انجام گرفته، گستره تحت پوشش نظام ملی نوآوری ایران از یکسو و تمرکز بر کارکردهای خاص دانشی به عنوان یکی از کارکردهای اصلی و کمتر بررسی شده تا کنون، از سوی دیگر است.

یکی از نقاط تمایز اصلی شناسایی شده بین نظام ملی نوآوری ایران با سایر کشورها، تعریف و نقش آفرینی سطوح بالاتری نظیر نهاد رهبری، مجمع تشخیص مصلحت نظام، شورای عالی انقلاب فرهنگی و مجلس شورای اسلامی قرار گرفته که فراتر از دولت و بالاتر از لایه سیاست‌گذاری و نهادهای حاکم است و منجر به تعریف یک دسته از بازیگران در سطح بالاتر با ویژگی عناصر راهبردی و سیاست‌گذاری با عنوان ارکان راهبری است.

تفاوت بعدی حضور مجدد و پررنگ عناصر راهبردی و سیاست‌گذار نظام ملی نوآوری ایران و ساختار دولتی در قالب ارگان‌ها، سازمان‌ها و مراکز زیر مجموعه در لایه‌های دیگر است که منجر به کاهش نقش بازیگران غیر دولتی و غیر حاکمیتی نظام نوآوری ایران شده است. بر اساس وضعیت فعلی نظام ملی نوآوری و تجمیع تمرکز و قدرت در لایه سیاست‌گذاری و نهادهای حاکم بر نظام ملی نوآوری ایران، توزیع تمرکز و قدرت و توجه ویژه به بازیگران خصوصی (غیر دولتی) و تقویت تعاملات دانشی بین آنها، منجر به بهبود کارکردهای دانشی نظام ملی نوآوری خواهد شد. از سوی دیگر تقویت کارکردهای دانشی نظام ملی نوآوری از طریق تقویت ساختار و کارکردهای حمایتی و واسطه‌گری و بهبود نقش عناصر زیرساختی و میانجی و عناصر آموزشی و تحقیقاتی، یکی از اصلی‌ترین راهکارهای مورد نیاز در این حوزه است.

نگاشت نهادی نظام ملی نوآوری ایران بر مبنای جانمایی بازیگران و کارکردهای دانشی اصلی و حمایتی، متکی بر شناخت وضعیت فعلی نظام بوده و با ایجاد یک تصویر کلی، وضعیت ارتباطات بازیگران، جریان‌های اصلی و فرعی کارکرد دانشی و نقاط اصلی و سیلوهای دانشی احتمالی به دلیل نبود ارتباط یا کمرنگ بودن جریان کارکردی بین بازیگران را عیان می‌سازد. با توجه به سابقه طولانی مطالعات نگاشت نهادی در کشور، تا کنون این نگاشت بر اساس کارکردها و نقش‌های دانشی ترسیم نشده بود. بر اساس آنچه در مقدمه و بیان مسأله پژوهش اشاره شد و در مبنای نظری بصورت کامل و مقایسه‌ای به آن پرداختیم، در مطالعات و پژوهش‌های گذشته حوزه نظام ملی نوآوری، تاکنون بصورت جامع و در قالب یک چارچوب یکپارچه به کارکردهای دانشی این نظام و اتصال آن به بازیگران اصلی و فرعی پرداخته نشده بود. بر این مبنا، تفاوت و نوآوری پژوهش حاضر با سایر پژوهش‌های انجام گرفته از ۳ منظر روش‌شناسی، بستر مطالعه و نتایج قابل بررسی است.

بطور مثال در مطالعه [Monica Fait et al \(2022\)](#) و [Rosemary Nunn \(2019\)](#) صرفاً به اثبات رابطه مستقیم و مثبت بین توانمندسازهای اشتراک دانش و نوآوری پرداخته شده و حتی در مطالعات مرتبط تر نظیر مقالات [Fardoei \(2014\)](#) مدل سازی نظام ملی نوآوری تقویت شده با مدیریت دانش از طریق فرایندهای مدیریت دانش مورد بررسی قرار گرفته است.

تفاوت دیگر این پژوهش از منظر روش‌شناسی، قابل بررسی است. تفاوت اصلی بکارگیری این روش در پژوهش حاضر، تمرکز نگاشت بر کارکردها و نقش‌های دانشی اصلی و حمایتی استخراج شده و ارتباط بازیگران اصلی نظام ملی نوآوری به خصوص در زیست بوم نوآوری ایران است. در این زمینه نیز مطالعات متعدد داخلی نظیر [Hadavand et al \(2016\)](#) و [Tabatabaeyan & Entezari \(2008\)](#) با تمرکز فرایندهای دیگری نظیر سیاست‌گذاری در نظام ملی نوآوری ایران و با تمرکز بر نظام نوآوری در حوزه صنعت برق تدوین شده شده است.

بستر مطالعه پژوهش در دو حیطه نظام ملی نوآوری در حالت عمومی و فارغ از کشور و مرز خاص به عنوان چارچوب نظری اولیه و متمرکز بر نظام ملی نوآوری ایران به عنوان مرحله انطباق چارچوب با فضا و زیست بوم نوآوری ایران، قابل تعریف است. در هر دو حیطه مطالعات متعددی در قالب گزارشات بین‌المللی، مقالات، کتاب و رساله انجام گرفته و ادبیات موضوعی در این حوزه کاملاً غنی می‌باشد. تمرکز این مطالعات از مطالعات لوندوال (۲۰۰۷) با عنوان نظام ملی نوآوری به عنوان یک مفهوم تحلیلی و ابزار توسعه، آغاز و در قالب کتاب جامع مقدمه پیشرفته نظام ملی نوآوری نوشته چامیناد، لوندوال و هانف (۲۰۱۸) ادامه داشته است. در همه این مطالعات کارکردهای نظام ملی نوآوری، بازیگران و فعالان نظام، ارزیابی نظام ملی نوآوری و شناسایی محدودیت‌ها، ضعف‌ها و شکاف‌های کارکردی و نهادی بصورت جامع انجام گرفته است. در مقایسه با مطالعات بین‌المللی انجام گرفته، تمرکز کامل پژوهش بر کارکردها و نقش‌های دانشی و اتصال آن به بازیگران وجه تمایز اصلی است. در انتها و به عنوان آخرین وجه تمایز و نوآوری اصلی پژوهش، اتصال بازیگران شناسایی شده به کارکردها و نقش‌های دانشی از طریق تدوین ماتریس بازیگر-کارکرد و تطبیق چارچوب نظری احصاء شده بر اساس بازیگران نظام ملی نوآوری ایران است.

پیشنهادهای پژوهشی

با توجه به نتایج حاصل شده در پژوهش مهم‌ترین پیشنهادات جهت انجام پژوهش‌های آتی به شرح زیر است.

- شناسایی زیرکارکردهای مرتبط با کارکردهای اصلی دانشی و توسعه نقش‌ها و تعاملات در ادامه یافته‌های مرتبط با سوال ۲ پژوهش؛
- شناسایی و توسعه بازیگران جدید نظام ملی نوآوری در قالب دسته بندی متفاوت و با سطوح و جزئیات بیشتر در ادامه یافته‌های مرتبط با سوال ۲ پژوهش؛
- تدوین پژوهش‌های نظری با رویکرد کمی در زمینه‌هایی نظیر بررسی تأثیر بهبود جریان دانش بر عملکرد نظام ملی نوآوری؛
- تحلیل جریان دانش در نظام ملی نوآوری ایران با بهره گیری از روش‌هایی نظیر تحلیل شبکه های اجتماعی و پویایی سیستم‌ها در ادامه یافته‌های مرتبط با سوال ۳ پژوهش.
- تبیین مدل جامع و بومی ارزیابی زیر نظام مدیریت دانش در نظام ملی نوآوری در ادامه نگاشت نهادی ترسیم شده و شناسایی عارضه‌های موجود در ایران؛
- بررسی وضعیت کارکردهای دانشی نظام ملی نوآوری ایران از منظر اهمیت و عملکرد در ادامه شناسایی وضعیت موجود و ترسیم مسیر بهبود؛
- تدوین و ارائه شاخص‌های مناسب در زمینه شناسایی و اندازه گیری جریان دانشی در نظام ملی نوآوری جهت شناسایی شکاف دانشی و برنامه بهبود شکاف؛
- تطابق بازیگر - بازیگر بر مبنای تعاملات دانشی و شناسایی جریان و شکاف دانشی بین بازیگران نظام ملی نوآوری ایران جهت عمق بخشی به یافته‌ها در نگاشت نهادی.

محدودیت‌ها

از منظر محدودیت‌ها، پژوهش حاضر با کمبود مطالعات مشابه و متمرکز بر جریان دانش و کارکردهای متناظر آن در نظام ملی نوآوری مواجه بود. با وجود آنکه در دهه اخیر پژوهش‌های گسترده و متعدد بین‌المللی و داخلی در زمینه نظام ملی نوآوری با نگاه‌های متفاوتی صورت گرفته و دانش نظری وسیعی در این زمینه تولید شده است، یافتن اسناد و مستندات علمی و مدون که دقیقاً در این راستا تلاش نموده باشد کار دشواری بود. از سوی دیگر پیچیدگی و تعدد بازیگران و تعاملات آنها در نظام ملی نوآوری ایران، ترسیم دقیق و جامع نگاشت نهادی بر مبنای کارکردهای دانشی را نیز با پیچیدگی مواجه نمود.

مشارکت نویسندگان

حقیقی و صفدری رنجبر طرح پژوهش را ارائه و با مرور ادبیات در این حوزه نسخه اولیه را تکمیل نموده و روش تحقیق و مدل مفهومی را تهیه و در تحلیل داده‌ها و حل مسئله مشارکت داشته اند. جهت تکمیل پژوهش همه نویسندگان یافته‌های تحقیق را بررسی کرده و در تهیه نسخه نهایی و اصلاحات و بازنگری، مشارکت داشتند.

قدردانی

بدینوسیله از خبرگان و متخصصان حوزه مدیریت دانش و سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری به دلیل همکاری در اعتبار سنجی نگاشت نهادی ارائه شده و از تمامی فعالان حوزه نظام ملی نوآوری ایران برای تدوین گزارش‌ها، مقالات و مستندات مورد استفاده در این مقاله تشکر می‌کنیم.

References

- Abbaszadeh, M. (2011). A reflection on validity and reliability in qualitative research. *Applied Sociology (Isfahan University Humanities Research Journal)*, 23(1), 19-34. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20085745.1391.23.1.2.5> (In Persian)
- Abdi, M., Hasanzadeh, A., Fani, A.A. and Ghodsi Poor, S.H., (2014). Exploring the bottleneck of Iran's national innovation system by TOC thinking process. *Technological and economic development of economy*, 20(4), 601-623. <https://doi.org/10.3846/20294913.2014.880960>
- Ahunjonov, U., Asa, A.R. and Amonboyev, M., (2013). An Empirical Analysis of SME Innovativeness Characteristics in an Emerging Transition Economy: The Case of Uzbekistan. *European Journal of Business and Management*, 5(32), 129-135.
- Amitrano, C.C., Coppola, M., Tregua, M. and Bifulco, F., (2017). Knowledge sharing in innovation ecosystems: a focus on functional food industry. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 14(05), 1750030. <https://doi.org/10.1142/S0219877017500304>
- Arthur, D., Moizer, J., & Lean, J. (2023). A systems approach to mapping UK regional innovation ecosystems for policy insight. *Industry and Higher Education*, 37(2), 193-207. <https://doi.org/10.1177/0950422221115977>

- Bacon, E., Williams, M.D. and Davies, G.H., (2019). Recipes for success: Conditions for knowledge transfer across open innovation ecosystems. *International Journal of Information Management*, 49, 377-387. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.012>
- Chu, M.T. and Fardoei, S.R., (2014), June. Knowledge Communication Indicators from Knowledge Management to National Innovation System. In *Proceedings of International Academic Conferences* (No. 0201329). International Institute of Social and Economic Sciences.
- Chu, M.T., Fardoei, S.R., Fallah, H., Ghazinoory, S. and Aliahmadi, A., 2014. Modeling national innovation system enabled by knowledge management. *Journal of Business Economics and Management*, 15(5), 964-977. <http://dx.doi.org/10.3846/16111699.2013.764923>
- Costa, V., Monteiro, S., & Costa, V. (2016). Key knowledge management processes for innovation: a systematic literature review. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 46 (3). <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-02-2015-0017>
- Edler Jakob, Yeow Jillian. (2016). Connecting demand and supply: The role of intermediation in public procurement of innovation, *Research Policy*, 45 (2), 414-426,
- Edquist, C. and Hommen, L. eds., 2009. *Small country innovation systems: globalization, change and policy in Asia and Europe*. Edward Elgar Publishing.
- Fait, M., Magni, D., Perano, M., Farina Briamonte, M. and Sasso, , (2023). Grassroot processes of knowledge sharing to build social innovation capabilities. *Journal of Knowledge Management*, 27(5), 1390-1408.
- Fallah, H, Ghazinoori, S, Rezaiyan Fardoei, Seddiqe, & Ali Ahmadi, A. (2013). Modeling the relationship between knowledge management functions and performance indicators of the national innovation system. *Strategy Scientific Quarterly*, 23(2). (In Persian)
- Fartash, K, Safdari Ranjbar, M, & Ghorbani, A. (1402). Analysis of the functions of the Ministry of Science, Research and Technology in the national innovation system; A mixed research. *Strategic Studies of Public Policy*, 13(48), 142-170. (In Persian)
- Ghazanfari, R., & Aliahmadi, A. (2019). Innovation Systems in Iran: Challenges and Approaches. *International Journal of Industrial Engineering & Supply Chain Management*, 6(1), 1–23.
- Ghazinoori, S, Afshari Mofard, M, Elahi, Sh, & Soltani, B. (2017). Evaluation of inter-institutional relations in Iran's national innovation system: a study of 8 cases. *Public Policy*, 4(1), 9-35.
- Gloet, M. and Samson, D., 2016, January. Knowledge and innovation management: Developing dynamic capabilities to capture value from innovation. In *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* (4282-4291). IEEE.
- Haghighi Borojni, P, Karimi, T, Safdari Ranjbar, Mo, and Jafari, M. B. (2023). providing the framework of knowledge functions and actors of the national innovation system; Systematic synthesis of research. *Organizational Knowledge Management*, 6(20), 49-94. (In Persian)
- Haghighi Borujeni, Payam, & Tavallae, Rouhollah. (2023). Interpretive Structural Modeling "Organizational Knowledge Map Development". *Strategic Management of Organizational Knowledge*, 5(4), 45-11. . (In Persian)
- Hamdouch, A. and Moulaert, F., (2006). Knowledge infrastructure, innovation dynamics, and knowledge creation/diffusion/accumulation processes: a comparative institutional perspective. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 19(1), 25-50. <https://doi.org/10.1080/13511610600607676>
- Hosseini Bamkan, Seyed Mojtaba, Soleimanizadeh, Hajar, & Ziaean, Mehran. (2024). SAnalyzing the function of metaverse technology in the retention and absorption of knowledge using the integrated approach of interpretive structural modeling and structural equations (Case of study: Electricity industry of the country). *Strategic Management of Organizational Knowledge*, 7(2), 133-164. <https://doi.org/10.47176/smok.2024.1723> (In Persian)
- Hodavand, M, Fateh Rad, M, and Tabatabayian, H. (2015). Analysis of the policy-making process in Iran's national innovation system using the framework of institutional mapping. *Strategic and macro policies*, 4(16), 1-18. (In Persian)
- Kalantari, I, & Montazer, Gh. (2015). Concepts, approaches and methods of institutional mapping (with emphasis on innovation system studies). *Rahyaft*, 26(62). (In Persian)

- Liu, T. H. (2019). The philosophical views of national innovation system: The LED industry in Taiwan. *Asia Pacific Management Review*, 24(4), 291–297. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.10.003>
21. Manteghi, Manouchehr, Ahmadi, Maryam, & Bushehri, Alireza. (2024). Presenting a conceptual model of knowledge sharing and networking of knowledge-based companies in the lithium battery value chain. *Strategic Management of Organizational Knowledge*, 7(3), 87-109. <https://doi.org/10.47176/smok.2024.1769> (In Persian)
- Makkonen, T. (2019). Advanced Introduction to Regional Innovation Systems. *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, 73(5), 318–319.
- Mesbahi Jahormi, N. S, Adibzadeh, M. (2014). Impact of Knowledge Management System on Organizational Innovation: Investigating the Role of Organizational Learning. *Scientific studies*, 2(5). (In Persian)
- Mohammadi, A, Sotoudeh, F. (2013). A Comparison of National Innovation Systems' Efficiency in Iran and Countries Mentioned in 20-Year Perspective Document. *Strategic management studies*. Fifth year, winter 2013, number 20. 38-49. (In Persian)
- Mousavi, A, Ahmadi, H. (2019). Extracting the main features of Iran's national innovation system through the Systematic synthesis of research. *Strategic Studies of Public Policy*, 10(34), 102-127. (In Persian)
- Nasri Nasrabadi, Sh, Kazemi, H, and Khaledi, A. (2019). Comparing the efficiency of Iran's national innovation system with selected countries with an emphasis on opening the black box of innovation and a historical look at the state of the national innovation system in Iran. *Management Improvement*, 14(2(48)), 33-66. (In Persian)
- National Audit Office (NAO) (2009) *Innovation across Central Government*. The Stationery Office, London.
- Nowrozi, E, Tabatabaian, H, & Ghazinoori, S. (2015). Evaluating the impact of intermediary institutions' functions in eliminating the weaknesses of Iran's national innovation system. *Science and Technology Policy*, 9(1), 15-26. (In Persian)
- Nunn, R. (2019). The innovation ecosystem and knowledge management: A practitioner's viewpoint. *Business Information Review*, 36(2), 70–74
- Obrenovic, B. and Jalilov, S., (2014). Building a better national innovation system through effective knowledge sharing: A case of Croatia. *International Journal of Management Science and Business Administration*, 1(1), 41-51.
- OECD (1997). *National Innovation Systems Book*.
- Samara, E., Georgiadis, , & Bakouros, I. (2012). The impact of innovation policies on the performance of national innovation systems: A system dynamics analysis. *Technovation*, 32(11), 624–638. <https://doi.org/10.1016/j.technovation>
- Soltani, B, Haji Hosseini, H, Arasti, M. R, Ghazinoori, S, Razavi, M. R, Shafia, M. A, Manouchehr, M., Tabatbaian, H and Shawardi, M. (2016). An overview of the challenges of Iran's national innovation system and presenting policies and solutions for improvement. *Strategic studies of public policy*. (In Persian)
- Soltanzadeh, J, Heydari, K, Dabaghi, H. A, Esmaili, H and Reza, A (2015). Functional analysis of Iran's innovation system based on selected studies. *Farda Management scientific research journal*, 15th year, winter 1995. (In Persian)
- Tabatabaei, S., Aqdam, B., Mehrzadegan, E. and Kheiri, N., 2015. The role of knowledge management practices in development of innovative performance of organization. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 3 (6), 447-460.
- Velu, C., (2015). Knowledge management capabilities of lead firms in innovation ecosystems. *AMS review*, 5, 123-141.
- Viotti, E.B., 2002. National learning systems: a new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. *Technological forecasting and social change*, 69(7), 653-680.

