



The Analogy of the Theoretical Foundations of Systematic and Transformational Innovation Discourses

1. Mehdi Fatemi
2. Sepehr Ghazinoory
3. Soroush Ghazinoori
4. Ali Shayan

- **Article Type:** Research Paper
- **Vol. 32** | **No. 1** | **Serial 85** | Mar. 2022
- **Received:** 2022.12.02
- **Revised:** 2023.02.04
- **Accepted:** 2023.03.11
- **Published Online:** 2023.04.09
- **Pages:** 5-22
- **P-ISSN:** 1027-2690
- **E-ISSN:** 2783-4514

Keywords

Innovation Policy, Policy Discourse, Systematic Innovation, Transformational Innovation, Scoping Review.

1. PhD of Science and Technology Policy, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran mehdifatemy@modares.ac.ir
ORCID: 0000-0002-4095-5675
2. Professor of Information Technology Management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (Corresponding Author) ghazinoory@modares.ac.ir
ORCID: 0000-0002-6761-4694
3. Associate Professor of Technology Management and Entrepreneurship, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran ghazinoori@atu.ac.ir
ORCID: 0000-0001-6356-0257
4. Assistant Professor of Information Technology Management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran ashayan@modares.ac.ir
ORCID: 0000-0001-9716-173X

Cite This Paper: Fatemi, M., Ghazinoory, S., Ghazinoory, S., Shayan, A. (2022). The Analogy of the Theoretical Foundations of Systematic and Transformational Innovation Discourses. *Rahyaft*, 32 (1), 5-22. (Persian).

DOI: 10.22034/rahyaft.2023.11212.1338



© The Author(s)
Publisher: National Research Institute for Science Policy (N.R.I.S.P)

Abstract

The contemporary world faces numerous, momentous, and intertwined environmental, technological, economic, political, and cultural challenges. Scholars have developed social, environmental, sustainable, responsible, inclusive, mission-oriented, and challenge-oriented policy approaches in the last two decades to expand the transformational innovation policy discourse in response to the shortcomings of the systematic innovation policy discourse. However, the distinction between the theoretical foundations of the discourses is relatively hard; therefore, the divergence of research is highly likely due to the ambiguity in the scope and precise theoretical definition of the alternative discourse. On the other hand, despite the theoretical development, transformational policymaking has yet to be prevalent among policymakers, given its unknown nature.

According to the literature review, previous comparative studies aimed to introduce transformational innovation as an alternative discourse, emphasizing the differences between the discourses. Therefore these studies have not defended the systematic innovation discourse properly. Also, some studies have dealt with a specific branch of the discourses while neglecting a comprehensive approach. Finally, methodological weakness and the need for systematic review are evident in previous studies. Thus, this article systematically and conservatively compares the transformational and systematic innovation discourses to address the discourses' similar, different, and exclusive aspects.

Accordingly, 2401 articles were identified by searching the keywords of the two discourses in Scopus and filtering according to the preliminary inclusion criteria. Next, the searched articles were reviewed based on the three-step filtering according to title, abstract, and full-text, leading to 42 final articles. Finally, while classifying the content of the articles, the similar, differentiative, and exclusive aspects of the systematic and transformational innovation discourses were identified. Therefore, the similarities between the discourses are as follows.

1) Regime as a symbol of resistance: The regime - as a set of actors, networks, and institutional structures that guides the current innovation model – locks to the technical-economic, social-cognitive, and institutional-political mechanisms. Therefore, the current regimes challenge the transformation to protect the current interests.

2) Evolutionary and guided diversity and selection: Despite the importance of diversity in expanding learning, network development, and preventing lock-in in the early stages, it leads to uncertainty, fragmentation of resources, and the lack of emergence of sustainable procedures in the period of technology and industry maturity. Therefore, it is necessary to balance variety and choice in the development of technology and innovation.

3) Endogenous and participation-oriented approach: Due to the emergent nature of transformative developments, endogenous guidance and minimal role-playing of the government is necessary. In this regard, attracting public participation facilitates decision-making and implementation while improving innovation.

The following table highlights the differences.

	Systematic Innovation Discourse	Transformational Innovation Discourse
Innovation Role	Innovation is the driver of long-term economic evolution through creative destruction.	Despite the undeniable role of technology in modern societies, technological changes cannot effectively deal with social and environmental challenges.
Innovation Type	The non-linear nature of the interactions of the components of the innovation system leads to the emergence of innovation, which cannot be explained simply by aggregating them.	Fundamental transformation requires changes at the macro-level of socio-technical systems and problem framing beyond individual products, processes, or technologies.
Policy Rationale	Market orientation leads to investment in knowledge development at a lower-than-optimal level. At the same time, the systemic nature of innovation also leads to infrastructure, capability, network, institution, and transition failures, which weaken the system's performance.	Despite the fundamental importance of market and system failures, attention to the transformation process's broad, long-term, and fundamental nature leads to identifying more fundamental failures, including orientation, demand articulation, policy coordination, and reflexivity failures.
Policy Level	Despite the diversity in the level of application of innovation systems, the national dimension of the system is crucial due to its unique characteristics, collaboration capacity, interdependencies, and political determinants.	Co-evolution of economic, political, social, cultural, technological, environmental, and institutional changes results in transformation. In this regard, policymakers should combine macro-level knowledge about landscape dynamics with micro-level knowledge about innovation development.

Finally, non-market, institutional, and social development, non-linear approach to innovation, and the inherent lack of optimality were the exclusive dimensions of systematic innovation discourse. In contrast, the exclusive aspects of transformational innovation discourse were the necessity of a normative approach toward innovation, attention to both development and destruction and radical change in gradual stages.

According to the findings, evaluating the role of technology in solving grand challenges, attracting the participation of broader institutions, adopting a multi-level approach, and developing destabilizing policies are presented as policy implications. Also, examining the differences and similarities between the different branches of each discourse, evaluating the understanding of innovation policy scholars about the discourses, and systematically identifying implications of the discourses are suggested as future research directions.

مقایسه بنیان‌های نظری گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین

۱. مهدی فاطمی

۲. سید سپهر قاضی‌نوری

۳. سید سروش قاضی‌نوری

۴. علی شایان

• نوع مقاله: پژوهشی

• دوره ۳۲ | شماره ۱ | پیاپی ۸۵ | فروردین ۱۴۰۱

• تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۱۱

• تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۱/۱۵

• تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۰

• تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۲/۰۱/۲۰

• صفحات: ۲۲-۵

• شاپا چاپی: ۱۰۲۷-۲۶۹۰

• شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳-۴۵۱۴

چکیده

جهان معاصر با چالش‌های زیست‌محیطی، فناورانه، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی متعدد، حساس و درهم‌تنیده مواجه است. در این راستا در دو دهه اخیر پژوهشگران با توسعه رویکردهای سیاست‌گذاری نوآوری اجتماعی، زیست‌محیطی، پایدار، مسئولیت‌پذیر، فراگیر، مأموریت‌محور و چالش‌محور به گسترش گفتمان سیاست‌گذاری نوآوری تحول‌آفرین در پاسخ به کاستی‌های گفتمان سیاست‌گذاری نوآوری نظام‌مند پرداخته‌اند. با این حال تمایز نظری گفتمان‌های مذکور نسبتاً دشوار بوده و در نتیجه واگرایی پژوهش‌ها با توجه به ابهام در دامنه و تعریف دقیق نظری، گفتمان نوآوری تحول‌آفرین، بسیار محتمل است. از سوی دیگر با وجود توسعه نظری، سیاست‌گذاری تحول‌آفرین به فراخور ناشناختگی در میان سیاست‌گذاران چندان مورد اقبال قرار نگرفته است. بر این اساس هدف مقاله حاضر شناسایی وجوه تشابه، تمایز و تنافر گفتمان‌های سیاست‌گذاری نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین است. در این راستا بر اساس روش مرور دامنه‌ای پیشینه، ابتدا کلید واژگان دو گفتمان در پایگاه اسکوپوس جست‌وجو و ۲۴۰۱ مقاله از مجلات انگلیسی شناسایی شدند. سپس طی مراحل حذف بر اساس عنوان، چکیده و محتوا ۴۲ مقاله انتخاب شدند و برای استخراج بنیان‌های نظری دو گفتمان مورد مطالعه قرار گرفتند. بر اساس یافته‌های پژوهش، وابستگی خط سیر نوآوری به رژیم، مشارکت‌گرایی مبتنی بر امکان‌ناپذیری سیاست‌گذاری متمرکز و تنوع و انتخاب تکاملی به‌عنوان وجوه تشابه دو گفتمان شناسایی شدند. همچنین نگرش درباره نقش نوآوری (جایگاه کلیدی در توسعه اقتصادی در برابر فقدان توسعه اجتماعی و زیست‌محیطی با پیشرفت فناوری)، سطح نوآوری مورد نیاز (داخل نظام در برابر فراتر از نظام)، خردمایه مداخله سیاستی (شکست بازار و سیستم در برابر شکست تحول) و سطح سیاست‌گذاری (تأکید ویژه بر بعد ملی در برابر رویکرد چندسطحی) به‌عنوان محورهای تمایز دو گفتمان معرفی شدند.

کلیدواژه‌ها

سیاست‌گذاری نوآوری، گفتمان سیاست‌گذاری، نوآوری نظام‌مند، نوآوری تحول‌آفرین، مرور دامنه‌ای.

۱. دانش‌آموخته دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
mehdifatemy@modares.ac.ir
ORCID: 0000-0002-4095-5675

۲. استاد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (پدیدآور رابط)
ghazinoory@modares.ac.ir
ORCID: 0000-0002-6761-4694

۳. دانشیار مدیریت فناوری و کارآفرینی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
ghazinoori@atu.ac.ir
ORCID: 0000-0001-6356-0257

۴. استادیار مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
ashayan@modares.ac.ir
ORCID: 0000-0001-9716-173X

استناد به این مقاله: فاطمی، م.، قاضی‌نوری، س.، قاضی‌نوری، س. و شایان، ع. (۱۴۰۱). مقایسه بنیان‌های نظری گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین. *راه‌یافت*، ۳۲ (۱)، صص. ۲۲-۵.
DOI: 10.22034/rahyafat.2023.11212.1338

ناشر: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
نویسندگان: © حق مؤلف



در نهایت توسعه غیربازاری، نهادی و اجتماعی، نگرش غیرخطی به نوآوری و فقدان بهینگی ذاتی نظام نوآوری به عنوان وجوه تنافر نوآوری نظام‌مند از نوآوری تحول‌آفرین و کنام به مثابه عامل تحول، ضرورت رویکرد هنجاری نوآوری، با توجه به توسعه و تخریب و تغییر ریشه‌ای در مراحل تدریجی به عنوان وجوه تنافر نوآوری تحول‌آفرین از نوآوری نظام‌مند پیشنهاد شدند.

مقدمه

امروزه جهان با چالش‌های متعدد و چندبعدی نظیر تغییرات آب‌وهوایی، کاهش منابع، پیری جمعیت و نابرابری اجتماعی مواجه است (Chataway et al., 2017). بر این اساس دولت‌های مختلف چالش‌های جهانی را در اسناد بین‌المللی نظیر اهداف توسعه پایدار، توافقنامه پاریس، توافقنامه سبز اتحادیه اروپا و دستور کار مجمع جهانی اقتصاد ۲۰۲۰ در خصوص رفع نابرابری مورد توجه قرار داده‌اند (Ghosh et al., 2021). در اسناد مذکور نقش فناوری و نوآوری به‌طور خاص مورد توجه قرار گرفته؛ به عنوان مثال توافقنامه پاریس بر توسعه سیاست‌های محرک نوآوری برای گذار به جامعه کم‌کربن تأکید شده و این مسئله در قالب دو ابتکار جهانی نوآوری مأموریت‌محور و میثاق جهانی شهرداران بازتاب یافته است (Diercks et al., 2019).

در این راستا در سال‌های اخیر، توسعه دیدگاه‌های سیاست نوآوری تحول‌آفرین در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری مورد توجه قرار گرفته است. این گفتمان نوین اغلب به عنوان خطمشی نوآوری نسل سوم مناسب برای مواجهه با چالش‌های کلان اجتماعی و زیست‌محیطی ارائه می‌شوند؛ یعنی چالش‌هایی که با اتکا به سیاست‌های نوآوری پیشین با تمرکز بر رشد اقتصادی یا مأموریت‌های تعریف‌شده محدود قابل حل نبودند (Schot & Steinmueller, 2018). بر این اساس اگرچه پژوهشگرانی نظیر فاگربرگ (Fagerberg, 2018) بر این باورند که کماکان می‌توان از مطالعات پیشین در حوزه سیاست نوآوری برای طراحی و اجرای سیاست تحول‌آفرین استفاده کرد، توسعه مفاهیمی نظیر «سیاست نوآوری اجتماعی»، «سیاست نوآوری پایدار»، «پژوهش و نوآوری مسئولیت‌پذیر»، «نوآوری فراگیر»، «سیاست‌های مأموریت‌محور» و «برنامه‌های متمرکز بر چالش‌های بزرگ» نویدبخش ظهور موضوعی جدید در فضای سیاست‌گذاری نوآوری است (Chataway et al., 2017; Haddad et al., 2022).

با این حال تمایز نظری و عملی گفتمان سیاست نوآوری تحول‌آفرین از نوآوری نظام‌مند تا حدودی دشوار است. بر این اساس یکی از پرسش‌های کلیدی، ابعاد نوآوری گفتمان نوین در راستای ارتقای درک بنیادین خطمشی‌گذاران از فرایند سیاست‌گذاری در ابعاد

دستور کار، طراحی، قانون‌گذاری، اجرا، ارزیابی و یادگیری خطمشی است (Haddad et al., 2022). در این مورد دیرکس و همکاران (Diercks et al., 2019) بر مناقشه جدی در خصوص ماهیت گفتمانی رویکرد در حال ظهور تأکید دارند. فاگربرگ (Fagerberg, 2018) توصیه‌های سیاستی گفتمان نوآوری تحول‌آفرین را مبهم تلقی می‌کند. اسکورداتو و همکاران (Scordato et al., 2022) نیز با وجود به رسمیت شناختن روند ظهور گفتمان نوین، بر ابهام نظری در زمینه مرز گفتمان از گفتمان نوآوری نظام‌مند صحنه‌گذاری می‌کنند. از سوی دیگر رنجبر و همکاران (Ranjbar et al., 2022) بر این باورند که مفاهیم، دلالت‌ها و دوره زمانی نسل‌بندی سه‌گانه مبهم است؛ برای مثال در دهه طی دوره گذار از نسل اول به نسل دوم، برخی پژوهشگران به نقد نگرش مطلوبیت ذاتی فناوری و جهت‌گیری فنی پرداختند و این در حالی است که این مقوله در نسل سوم سیاست‌گذاری نوآوری بازتاب یافته است. در فضای سیاست‌گذاری نیز گفتمان نوین چندان با گفتمان نظام‌مند به نوآوری به مثابه رویکرد رایج در ارتباط و تعامل نیست؛ بنابراین با وجود توسعه نظری، سیاست‌گذاری نوآوری مبتنی بر گفتمان تحول‌آفرین چندان در دستور کار سیاست‌گذاری قرار نگرفته؛ زیرا بسیاری از ابعاد این رویکرد در میان سیاست‌گذاران نیز ناشناخته است (Weber & Rohrercher, 2012). از سوی دیگر ابداع واژگان نوین در محیط سیاست‌گذاری نوآوری بیشتر منجر به واگرایی پژوهش‌ها به فراخور ابهام در دامنه و تعریف دقیق نظری می‌شود و بر این اساس درک مفاهیم نوظهور در صورت ابهام در مرز مفهومی و به‌کارگیری در زمینه‌های متنوع، دشوار و غیرممکن است. در نهایت تجارب خطمشی‌گذاری نوآوری در کشور، تأکیدکننده مصادره به مطلوب مفاهیم جدید و فقدان تحول در انگاره‌های ذهنی و الگوهای پیاده‌سازی به شمار می‌رود (Fatemi et al., 2022)؛ بنابراین انجام پژوهشی به منظور تشریح وجوه تشابه و تمایز گفتمان نوآوری تحول‌آفرین از گفتمان نوآوری نظام‌مند ضروری است. در این راستا هدف پژوهش حاضر، مقایسه بنیان‌های نظری گفتمان‌های نوآوری تحول‌آفرین و نظام‌مند مبتنی بر مرور دامنه‌ای پیشینه پژوهش است. در ادامه، گفتمان‌های سیاست‌گذاری نوآوری در فصل دوم به اختصار معرفی و روش‌شناسی مرور دامنه‌ای در فصل سوم تبیین و در فصل چهارم ابعاد نظری دو گفتمان در سه بعد وجوه تمایز، تشابه و تنافر تشریح و در نهایت ضمن بحث در خصوص یافته‌ها، نتیجه‌گیری برای پژوهش‌های آتی در فصل پنجم معرفی می‌شوند.

مرور پیشینه

۱. گفتمان‌های سیاست‌گذاری نوآوری

تمرکز ابزارهای سیاست نوآوری در دهه‌های گذشته تحت

در گفتمان سیاست‌گذاری نوآوری از رویکرد فناوری‌گرا به رویکرد اجتماع‌گرا شکل گرفت؛ به نحوی که نظریه‌پردازی در این حوزه از چارچوب فلسفی جبرگرایی فناورانه به سمت چارچوب ساختارگرایی اجتماعی حرکت کرد (Nasri et al., 2020). در این راستا البته چارچوب‌هایی نظیر نظام‌های نوآوری اجتماعی (Fulgencio & Fever, 2016)، نوآوری مأموریت‌گرا (Hekkert et al., 2020) و نوآوری مسئله‌محور (Ghazinoory et al., 2020) ذیل نگرش نظام‌مند به نوآوری و در راستای تغییر جهت‌گیری سیاست‌گذاری نوآوری معرفی شدند؛ اما نقطه آغاز این تحول به نظریه رویکرد چندسطحی بازمی‌گردد که تغییرات بلندمدت را با توجه به ابعاد اجتماعی و فرهنگی مدنظر قرار داده است. بر این اساس نوآوری تحول‌آفرین بر نقش محوری فناوری در الگوهای موجود تولید می‌شود و مصرف انبوه با تکیه بر منابع انرژی فسیلی و تولید پسماند و آلاینده‌ها فراوان را تقبیح می‌کند و در نتیجه بر توسعه و به‌کارگیری فناوری در ابعادی فراتر از بهبودهای فنی تمرکز دارد (Schot & Steinmueller, 2018). آنچه گفتمان نوآوری تحول‌آفرین را از نمونه‌های تاریخی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری مأموریت‌گرا (نظیر پروژه‌های منهن یا آپولو) متمایز می‌کند، توجه بیشتر به تحول نظام در تعریفی گسترده، سیاست‌های سمت تقاضا و تأکید بر تحولات ریشه‌ای و بلندمدت در تولید و مصرف است. بنابراین نوآوری تحول‌آفرین بر کسب رویکرد حاکمیتی قوی و بالا به پایین به عنوان راه‌حل فوری تردید دارد؛ هر چند نقش‌های گوناگون دولت در هدایت راهبری و تسهیل تحولات را با مدیریت جهت‌گیری و منافع ذی‌نفعان مختلف تأیید می‌کند (Ghosh et al., 2019).

با وجود تمایز نظری گفتمان‌های سیاست‌گذاری، گفتمان نوین جایگزین گفتمان‌های پیشین نمی‌شود. به بیان دیگر، کسب رویکرد تحول‌آفرین به معنای رد یا کنار گذاشتن گفتمان‌های پیشین نیست؛ در عوض، بسته به اهداف و زمینه، می‌توان اشکال مختلفی از همزیستی گفتمان‌ها را تصور کرد [۱۴] (شکل ۱). در ادامه مطالعاتی مرور می‌شوند که به مقایسه گفتمان‌های نوآوری (و به طور خاص گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین به عنوان گفتمان‌های فعلی) پرداخته‌اند.

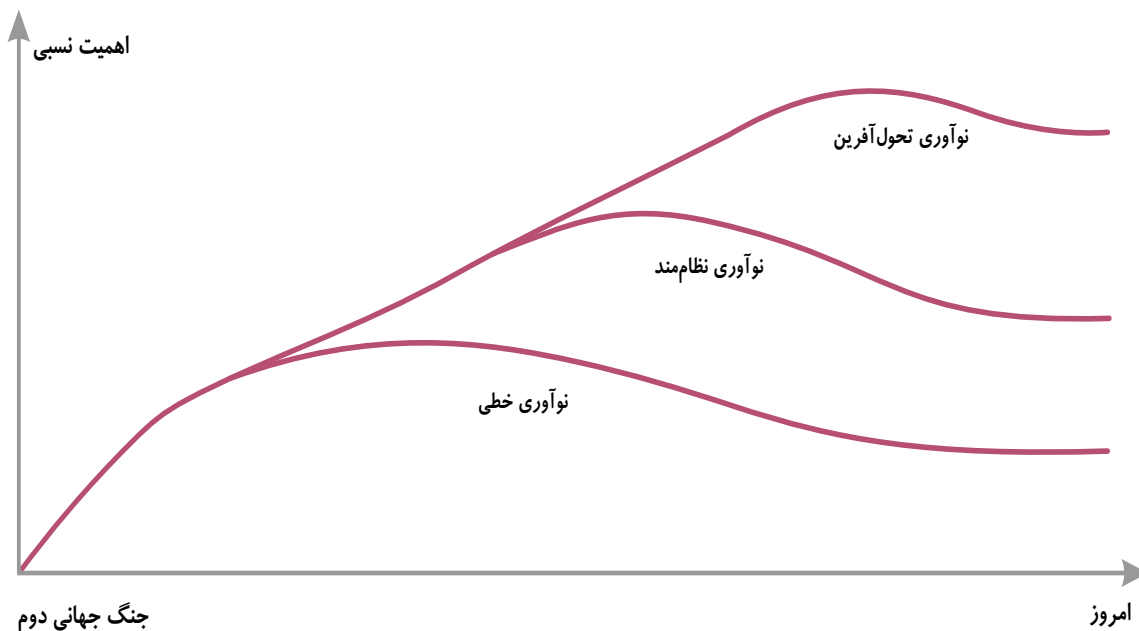
تأثیر گفتمان‌های مختلف سیاست‌گذاری نوآوری به طور اساسی تغییر یافته و بر این اساس پژوهشگران با معرفی نسل‌های مختلف سیاست‌گذاری نوآوری به این موضوع توجه کرده‌اند. بنابراین گذار گفتمان سیاست‌گذاری از علم به فناوری و در نهایت نوآوری شناخته‌شده‌ترین طبقه‌بندی گفتمانی است (Grillitsch et al., 2020). به تازگی اسکات و استاینمولر (Schot & Steinmueller, 2018) سه گفتمان سیاست نوآوری خطی، نظام‌مند و تحول‌آفرین را معرفی کردند که البته پیشتر مورد توجه وبر و روهراخ (Weber & Rohrer, 2012) نیز قرار گرفته بود. با توجه به منسوخ‌شدن گفتمان نوآوری خطی در فضای علمی، در ادامه گفتمان‌های نظام‌مند و تحول‌آفرین معرفی می‌شوند.

۱-۱. گفتمان نوآوری نظام‌مند

با تکیه بر تجارب کشورهای موفق آسیای شرقی (ژاپن، تایوان، کره، سنگاپور و هنگ‌کنگ) و در پاسخ به محدودیت‌ها و انتقادات و توجه به رویکردهای سیاست‌گذاری صنعتی و نگرش خطی به نوآوری، نگرشی نظام‌مند، جامع و کارکردمحور برای سیاست‌گذاری نوآوری در سطوح ملی، منطقه‌ای، بخشی و فناورانه توسعه یافت (Fatemi et al., 2019). البته رد پای نگرش نظام‌مند به نوآوری را می‌توان در مطالعات لیست و شومپیتر در نیمه دوم قرن نوزدهم و نیمه اول قرن بیستم جست‌وجو کرد، اما تاریخچه رسمی نظام نوآوری از انتشار غیررسمی گزارش «زیرساخت فنی و رقابت‌پذیری بین‌المللی» در سال ۱۹۸۲ آغاز شد (Sharif, 2006). در این راستا تحلیلگرانی نظیر نلسون و فون‌هیپل ضمن نقد جریان آزادانه پژوهش، به چسبندگی، ضمنی بودن و دشواری انتقال دانش اشاره کردند (Daniels et al., 2020). بنابراین گفتمان نوآوری نظام‌مند توجه سیاست‌گذاران را از ایجاد و انتشار پژوهش به نحوه عملکرد و تعامل نهادها معطوف کرد؛ به این طریق ظرفیت یادگیری و جذب کنشگران مختلف نظام و کارآفرینی در قالب ارائه دستاوردهای پژوهشی به بازار به طور فزاینده اهمیت یافت (Chataway et al., 2017). با این حال گفتمان نوآوری نظام‌مند به فراخور رویکرد ساکن و پسینی، قادر به درک روند و توالی تحولات طی زمان نیست و به تحلیل عناصر مختلف نظام در دوره‌های مشخص کفایت می‌کند. بنابراین با توجه به اهمیت فرایندهای خرد در تغییرات ساختاری، ضعف گفتمان نوآوری نظام‌مند در نظریه‌پردازی در این زمینه انتقادهای فراوانی برانگیخته است که زمینه‌ساز توسعه گفتمان‌های بدیل شده است (Grillitsch et al., 2020).

۱-۲. گفتمان نوآوری تحول‌آفرین

با توجه به تمرکز دو گفتمان پیشین بر رشد اقتصادی و ابعاد فناورانه صرف و در نتیجه ضعف رویکرد فنی- سرمایه‌داری (مبتنی بر سرمایه‌گذاری‌های بازار در راستای توسعه فناوری‌های جدید)، تغییر



شکل ۱. اهمیت نسبی گفتمان‌های سیاست‌گذاری نوآوری طی زمان (Diercks et al., 2019)

مذکور با گفتمان‌های پیشین پرداخته‌اند. در این راستا در جدول (۱) مطالعات ذکر شده به اختصار معرفی شده‌اند.

۲. مقایسه گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول آفرین
با توجه به ماهیت نوظهور گفتمان نوآوری تحول آفرین (معرفی رسمی در سال ۲۰۱۸)، پژوهش‌های معدودی به مقایسه گفتمان

جدول ۱. مطالعاتی درباره مقایسه گفتمان‌های سیاست‌گذاری نوآوری

محور	پژوهش
مقایسه چارچوب‌های نظام بخشی نوآوری، نظام نوآوری فناورانه و نظام‌های فنی-اجتماعی با تکیه بر ابعاد شش‌گانه مرز نظام، کنشگران و شبکه‌ها، نهادها، دانش، پویایی و رویکرد سیاست‌گذاری	(Coenen & López, 2010)
تحلیل خردمایه سیاستی گفتمان‌های سیاست‌گذاری نوآوری با چارچوب شکست	(Weber & Rohracher, 2012)
بررسی گفتمان‌های سیاست‌گذاری نوآوری (با تأکید ویژه بر تمایز نظام نوآوری از نظام کارآفرینی) بر مبنای دوره زمانی حاکمیت، تمرکز جغرافیایی اصلی، کنشگران کانونی، منطق مداخله سیاستی، راهبرد اصلی، ماهیت دانش بحرانی، حوزه کانونی، فعالیت‌های سیاستی معمول، مدل زیربنایی نوآوری، فرضیه‌های مبنایی درباره نوآوری، فرضیه‌های مبنایی درباره نتایج و برون‌دادها، خطرها و چالش‌ها و ضد روایت موازی	(Chataway et al., 2017)
معرفی گفتمان‌های سیاست‌گذاری نوآوری از زاویه منطق مداخله سیاستی، مدل نوآوری و کنشگران، تجارب سیاست‌گذاری و الگوهای بدیل و متضاد	(Schot & Steinmueller, 2018)
بررسی گفتمان‌های سیاست‌گذاری نوآوری از منظر درک فرایند نوآوری و اهداف سیاستی	(Diercks et al., 2019)
مقایسه گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول آفرین در ابعاد هدف سیاست‌گذاری، محوریت سیاست‌گذاری، جهت‌گیری نوآوری، کنشگر اصلی، جهت‌گیری سیاست‌گذاری و ماهیت نوآوری	(Miremadi, 2019)
مقایسه انواع نظام‌های نوآوری و نظام اجتماعی-فنی از منظر بنیانگذار، تمرکز، زمینه‌ای/جغرافیایی، سطح، رویکرد فلسفی، باز/ بسته، رویکرد سیاست‌گذاری، اهداف، خروجی اصلی، ویژگی‌های اصلی و اجزای ساختاری	(Ghazinoory et al., 2020)
مقایسه نگرش نظام نوآوری فناورانه و گذار به پایداری در نه لایه مرزبندی قلمروی نظام، ماهیت نوآوری، ساختار یا ساخت‌مندی نظام، رویکرد پژوهش، جایگاه کنشگران، مقطع زمانی مطالعه، رابطه علت و معلول در تغییر، روش جمع‌آوری داده‌ها و تجویز سیاستی	(Miremadi et al., 2021)

دو گفتمان را مورد تأکید قرار داده است. در این پژوهش‌ها- که بیشتر پژوهشگران علاقه‌مند به گفتمان نوظهور انجام داده‌اند- دفاع مناسبی از

پژوهش‌های پیشین با هدف معرفی گفتمان نوظهور نوآوری تحول آفرین به عنوان گفتمان بدیل انجام شده و در نتیجه تفاوت‌های

گفتمان‌های پیشین (و به طور خاص گفتمان نوآوری نظام‌مند) انجام نشده است. در واقع مطالعات محدودی با رویکردی مشابه بالکونی و همکاران (Balconi et al., 2010) و فاگربرگ (Fagerberg, 2018) به دفاع از گفتمان‌های پیشین پرداخته‌اند. برخی پژوهش‌ها نیز به شاخه خاصی از دو گفتمان پرداخته‌اند و نگرش جامع به گفتمان‌های ذکر شده فراموش شده‌اند. در نهایت ضعف روش‌شناختی و نگرش نظام‌مند در کلیه پژوهش‌های پیشین دیده می‌شود. بر این اساس پژوهش حاضر با دریافت نگرشی انتقادی نسبت به مطالعات مذکور و با الگوبرداری از چارچوب پژوهش قاضی‌نوری و همکاران (Ghazinoory et al., 2017) در زمینه مقایسه بنیان‌های نظری اقتصاد نوکلاسیک و تکاملی در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری، به مقایسه نظام‌مند و محافظه‌کارانه دو گفتمان نوآوری تحول‌آفرین و نظام‌مند می‌پردازد تا علاوه بر وجوه تمایز، وجوه تشابه و تنافر دو گفتمان را نیز مدنظر قرار دهد.

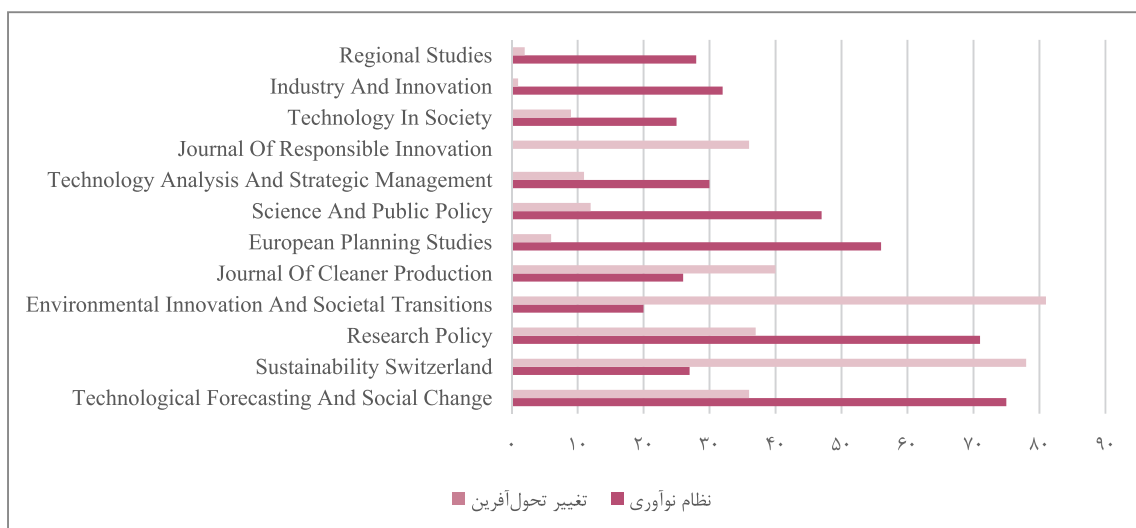
روش‌شناسی

گفتمان نوآوری نظام‌مند در دهه‌های اخیر، گفتمان غالب حوزه سیاست‌گذاری نوآوری بوده و در نتیجه بدنه دانشی گسترده و گاهی ناهمگنی دارد. از سوی دیگر گفتمان نوظهور نوآوری تحول‌آفرین با ادغام نظرات انتقادی گفتمان غالب توسعه‌یافته است و در نتیجه از ابهام مبانی نظری رنج می‌برد. بر این اساس از میان روش‌های گوناگون مرور پیشینه، روش مرور دامنه‌ای به منظور شفاف‌سازی مرزهای نظری مفاهیم توسعه‌یافته برای پژوهش حاضر انتخاب شد. مرور دامنه‌ای در پنج گام اصلی زیر انجام می‌پذیرد (Col-quhoun et al., 2014).

۱. شناسایی پرسش پژوهش؛

۲. شناسایی مطالعات مرتبط؛
۳. انتخاب پژوهش‌های مناسب؛
۴. استخراج اطلاعات؛
۵. خلاصه‌سازی و گزارش یافته‌ها.

ابتدا پرسش پژوهش به شرح زیر تعریف شد: «بنیان‌های نظری گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین چیست؟ و چه وجوه تشابه، تمایز و تنافری دارند؟» سپس برای سهولت بررسی مقاله‌ها، جست‌وجو برای هر گفتمان به صورت مجزا در پایگاه داده اسکوپوس^۱ انجام شد؛ زیرا این پایگاه جامع‌تر از پایگاه‌های رقیب (نظیر وب‌آف‌ساینس^۲) است و مقاله‌های بیشتری را دربرمی‌گیرد. در این راستا برای گفتمان نوآوری نظام‌مند عبارت نظام نوآوری در حالت‌های مختلف جست‌وجو شد؛ اما به فراخور ماهیت نوظهور گفتمان نوآوری تحول‌آفرین، عناوین رایج در گفتمان (تغییر تحول‌آفرین، نوآوری تحول‌آفرین، سیاست تحول‌آفرین) و نظرات مرتبط (نظام اجتماعی-فنی، گذار پایدار، رویکرد چندسطحی، مدیریت گذار، مدیریت راهبردی کلام^۳ و پژوهش و نوآوری مسئولیت‌پذیر) در جست‌وجو مدنظر قرار گرفت. در ادامه مقاله‌های دارای معیارهای اولیه شمول تفکیک شدند؛ بنابراین زبان انگلیسی، چاپ پژوهش در مجله و تا پایان سال ۲۰۲۱ برای تفکیک مقاله‌های هر دو گفتمان مورد تأکید قرار گرفتند. حوزه پژوهش نیز به فراخور محور بحث در دو گفتمان انتخاب شد؛ علوم اجتماعی، مدیریت، کسب‌وکار و حسابداری و اقتصاد، اقتصادسنجی و مالی برای گفتمان نوآوری نظام‌مند انتخاب و برای گفتمان نوآوری تحول‌آفرین علاوه بر موارد مذکور علوم محیط زیست و انرژی نیز به شمار حوزه‌های پژوهش اضافه شدند. بر اساس جست‌وجوی اولیه در مجموع ۲۴۰۱ مقاله شناسایی شد. مجله‌های برجسته در دو گفتمان در شکل (۲) معرفی شده‌اند.



شکل ۲. مجله‌های برجسته گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین

تعدادی از ابعاد نظیر زیرساخت، فناوری یا بازارها تثبیت شوند (Wiec-zorek, 2018). به طور ویژه تحول می‌تواند موقعیت‌های اقتصادی و مدل‌های تجاری برخی از بزرگ‌ترین و قدرتمندترین صنایع را تهدید کند؛ پس چنین شرکت‌هایی شاید از منافع خود محافظت کرده و نیاز به سرعت و شتاب در تحول را به چالش بکشند (Köhler et al., 2019). بنابراین ثبات محور فعالیت روزمره نظام‌های نوآوری است و تغییر فقط به صورت موردی و ناگهانی و در اثر شوک‌های اقتصادی و سیاسی بروز رخ می‌دهد. با این حال، پس از فروکش کردن پیچیدگی‌ها، نادرستی‌ها و بحران‌ها، روال‌ها و مسیر تاریخی جدیدی ایجاد می‌شود که دوباره باثبات می‌شوند (Hart, 2009).

۱-۲. سیاست‌گذاری غیر متمرکز

با وجود بحث‌های گسترده دربارهٔ دوگانهٔ اقدام‌محوری^۲ و تکامل‌محوری به عنوان مسیرهای توسعهٔ نظام‌های نوآوری، پاسخ واحدی برای این مسئله وجود ندارد؛ زیرا به راحتی می‌توان الگوهای اقدام‌محوری و تکامل‌محوری را برای توسعهٔ نظام‌های نوآوری در سطوح گوناگون شناسایی کرد (Arocena & Sutz, 2000). با این حال درک نوآوری به عنوان فرایندی تعاملی و پیچیده، پیامدهای فراوانی برای طراحی و اجرای سیاست‌های نوآوری دارد و بر الگوی تمرکز سیاست، ابزارها و منطق خط‌مشی عمومی اثرگذار است. بر این اساس نگرش نظام‌مند به این معنا نیست که نظام‌های نوآوری آگاهانه طراحی یا برنامه‌ریزی شده‌اند یا می‌توان آنها را طراحی کرد؛ بلکه همان‌گونه که فرایندهای نوآوری تکاملی‌اند، نظام‌های نوآوری نیز طی زمان بیشتر بدون برنامه‌ریزی تکامل می‌یابند. بنابراین طراحی، توسعه و کنترل متمرکز نظام‌های نوآوری غیرممکن است و سیاست نوآوری فقط می‌تواند تا حد محدودی بر توسعهٔ خودبه‌خودی نظام‌های نوآوری تأثیر بگذارد (Intrakumnerd et al., 2011). در این راستا تحول نیز فقط در صورت تعدیل پویایی‌های جاری امکان‌پذیر است؛ بنابراین توسعهٔ کلام‌ها نه به طور بالا به پایین که با تمرکز بر سازوکارهای درونزا و با مشارکت جمعی صورت می‌پذیرد (Schot & Geels, 2008). بر این اساس علاوه بر مطلوبیت ذاتی مشارکت‌گرایی، نقش رویکرد مذکور در بهبود برودادها و هموارسازی روند اجرا نیز مهم است. به این منظور ذی‌نفعان باید در خصوص تعریف الگوهای تحول توافق کنند، هر چند اهداف تحول را می‌توان به روش‌های مختلف تفسیر و ارزیابی کرد (Jenkins et al., 2020).

۱-۳. تنوع و انتخاب تکاملی

تنوع نیروی محرکه فرایند تکامل است که به نوعی تکامل را از انقراض مصون نگه می‌دارد. با این حال با استقرار رژیم، نظام ذکر شده به محیط انتخاب غالب تبدیل و تنوع به شدت محدود می‌شود. این

در ادامه مقاله‌های جست‌وجو شده بر اساس تمرکز بر بنیان‌های نظری، خردمایه و پیشنهاد‌های سیاستی گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین و مبتنی بر چارچوب گزینش سه مرحله‌ای عنوان، چکیده و متن بررسی و بر این اساس ۶۱۶، ۳۵۹ و در نهایت ۴۲ مقاله انتخاب شدند. ضمن طبقه‌بندی محتوای مقاله‌ها، مفاهیم شناسایی‌شده زیر نظر محورهای تشابه، تمایز و تنافر گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین تلخیص شدند که در بخش یافته‌ها تشریح می‌شوند.

یافته‌ها

بر اساس مرور پیشینهٔ وجوه تشابه، تمایز و تنافر گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین شناسایی شدند. وجوه تشابه به ابعادی گفته می‌شود که در دو گفتمان - البته شاید با ادبیات کمی متفاوتی - مورد توجه قرار گرفته‌اند. وجوه تمایز، ابعادی را مدنظر قرار می‌دهد که در زمینهٔ مشخص، دو گفتمان رویکردهای کمابیش متفاوت و متناقضی را دنبال می‌کنند. در نهایت وجوه تنافر ابعادی را دربرمی‌گیرد که مورد توجه گفتمانی مشخص قرار گرفته و در گفتمان دیگر تا حدودی مسکوت باقی مانده است. البته توجه به این نکته ضروری است که نسبت‌های تشابه، تمایز و تنافر به فراخور ماهیت انسانی و اجتماعی توسعهٔ دو گفتمان به صورت کامل تحقق نمی‌یابند و تعریفی نسبی دارند.

۱. وجوه تشابه

۱-۱. وابستگی خط‌سیر نوآوری به رژیم فناورانه فعلی

ثبات و تغییر مفاهیم کلیدی در نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین‌اند. نوآوری و نظام‌های نوآوری پدیده‌های تاریخی‌اند که به صورت انباشتی طی زمان توسعه می‌یابند. بنابراین فرایندهای توسعهٔ نظام‌های نوآوری را می‌توان در قالب تکامل پویای دانش، نوآوری‌ها، سازمان‌ها و نهادها درک کرد (Mousavi & Kermanshah, 2018). در صورت آغاز سیر دگرگونی نظام نوآوری از موقعیتی مشخص (نظیر پیکربندی نهادی خاص)، منجر شدن گذار به هر یک از حالت‌های ممکن مشخص نیست. بر این اساس طی مراحل گذار، حوادث تاریخی می‌توانند وضعیت نهایی نظام را به شدت تحت تأثیر قرار دهند به صورت مشخصه‌ای که با عنوان وابستگی به مسیر شناخته می‌شود. همچنین گذار در نظام‌های باز بازگشت‌ناپذیر است؛ به این معنا که بازگشت به حالت قبلی نظام بدون ایجاد تغییر در محیط خارجی امکان‌پذیر نیست (Niosi et al., 1993)؛ بنابراین رژیم‌های فنی - اجتماعی می‌توانند در

1. Scopus
2. Web of Science (WoS)
3. Niche

در حالی است که سطح کمتری از تنوع برای بررسی انواع گزینه‌های نوآورانه (به‌جای جست‌وجوی صرف برای راه‌حل بهینه) ضروری است (Rotmans & Loorbach, 2009). زیرا تنوع بیش از حد فقدان اطمینان را افزایش می‌دهد، از انجام کامل تعهدها جلوگیری، منابع را چندپاره و ظهور مجموعه‌ای از قوانین پایدار را مختل می‌کند (Schot & Geels, 2008). در این راستا دستیابی به مزایای استانداردسازی مستلزم فرایند انتخابی است که سطح تنوع را در شرایط بلوغ حوزه فناوریانه - که هزینه‌های حفظ تنوع بسیار قابل توجه است - کاهش می‌دهد. استانداردسازی فزاینده، همراه با افزایش کارایی صنعتی، به شیوه‌ای معین از تنوع در فناوری معین می‌کاهد؛ هرچند افزایش بهره‌وری ناشی از این روند به انباشت منابع مورد نیاز برای تولید گونه‌های جدید کمک می‌کند و به تنوع در سطحی بالاتر از نظام منجر می‌شود (Cacomo, 1998). بر این اساس در شرایط تعادلی، تنوع و انتخاب مداوم وجود دارد؛ اما به‌جای انتخاب نوآوری‌ها در مراحل اولیه، توسعه گزینه‌های مختلف برای تعیین مزایا و معایب گزینه‌های موجود ضروری است (Rotmans & Loorbach, 2009).

۲. وجوه تمایز

۲-۱. نگرش درباره نقش نوآوری

گفتمان نوآوری نظام‌مند با ترکیب فرایند تجدید ساختار صنعتی و دگرگونی عمیق پایه‌های فناورانه فعالیت‌های صنعتی، بر مفهوم «تخریب خلاق» تمرکز می‌یابد که از مفهوم تعادل عقلایی و مکانیکی بسیار فاصله دارد. بر این اساس اگر رویکرد تعادلی برای کوتاه‌مدت معتبر باشد، درک فرایند تکاملی و پویایی در بلندمدت مستلزم در نظر گرفتن کلیه ابعاد فرایندهای درون‌زای نوآوری است (Cacomo, 1998; Yoon & Hyun, 2009). بنابراین رفتار اقتصادی باید بیشتر به عنوان الگویی متأثر از قوانین و روال‌هایی تفسیر شود که بسیار پایدارتر از مدل‌های تصمیم‌گیری حداکثرسازی مطلوبیت منطقی‌اند. نوآوری در قالب سازوکارهای تنوع، انتخاب و تداوم در سطح خرد برای غلبه بر ثبات روال‌های رایج در حال وقوع‌اند و به بروز روندهای غیرخطی و ظهور ساختارهای جدید در سطح میانی نظیر مسیرها و ابرانگاره‌های فناوری، اثرات خارجی شبکه، نهادهای «نرم» و «سخت» و انواع دیگر پدیده‌های وابسته به مسیر منجر می‌شوند (Weber & Truffer, 2017). بر این اساس گفتمان نوآوری نظام‌مند بر نقش کلیدی و حیاتی نوآوری در توسعه اقتصادی تأکید می‌کند.

بر اساس گفتمان نوآوری تحول‌آفرین با وجود نقش قابل توجه فناوری در جوامع مدرن، اغلب مشکلات زیست‌محیطی جهانی را نمی‌توان با تکیه بر نوآوری در محصول یا فرایند حل کرد؛ زیرا این فرایند مستلزم تحولات گسترده‌تر در نظام‌های کلان است (Wic-

۲-۲. سطح نوآوری مورد نیاز

تفکر سیستمی در گفتمان نوآوری نظام‌مند بر تردید در نگرش فردگرایانه اقتصاد نئوکلاسیک تأکید دارد که پدیده‌های جمعی را مجموعه‌ای از رفتارها و تصمیم‌های فردی تلقی می‌کند (Weber & Truffer, 2017). نظام نوآوری متشکل از کنشگران، شبکه‌ها و نهادها است که به عملکرد کلی توسعه، انتشار و استفاده از محصولات (کالاها و خدمات) و فرایندهای نوآورانه کمک می‌کنند (Bergek et al., 2008). همچنین مفهوم نظام بر وجود محیطی دلالت دارد که خارج از نظام است. بنابراین اگرچه نظام‌ها کمابیش بازنده و به تعامل با محیط خود می‌پردازند؛ پیوندهای میان نظام و محیط باید نسبت به تعامل‌های میان واحدهای نظام ضعیف‌تر باشد (Niosi et al., 1993). در این راستا غیرخطی بودن تعامل میان اجزای منفرد نظام نوآوری به ظهور ویژگی‌های متفاوتی در سطح کلان‌تر منجر می‌شود که با تجمع ساده قابل توضیح نیست (Weber & Truffer, 2017)؛ بنابراین گفتمان نوآوری نظام‌مند بر نوآوری در سطح نظام و در قالب کنش‌ها و تعامل‌های کنشگران تأکید دارد.

بر اساس گفتمان نوآوری تحول‌آفرین، نظام نوآوری می‌تواند در راستای چالش‌های کلان، محصولات یا خدماتی سازگار با محیط زیست تولید کند، به این صورت بهبودهای تدریجی با افزایش مصرف خنثی می‌شود. جهش‌های جدی در عملکرد نهایی نیازمند تحول در سطح کلان نظام‌های فنی - اجتماعی است. در این راستا نوآوری در سطح نظام به بازطراحی مجموعه گسترده‌ای از زنجیره‌های تأمین شبکه، الگوهای بهره‌برداری و

طور کلی می‌پذیرد؛ اما با توجه به دامنه گسترده‌تر و نیز ماهیت بلندمدت و بنیادین فرایند تحول، شکست‌های دیگری را نیز به موارد گفته شده اضافه می‌کند. شکست جهت‌گیری به فقدان ابزاری برای انتخاب میان مسیرهای جایگزین توسعه به صورت اجتماعی اشاره دارد؛ بر این اساس نوآوری تحول‌آفرین مسئله جهت‌گیری نوآوری را به عنوان نقطه شروع تلقی و بر طراحی فرایندی برای تعیین جمعی اولویت‌های فناورانه تأکید می‌کند (Schot & Steinmueller, 2018). شکست تصریح تقاضا، بی‌توجهی به ضرورت نوآوری‌های اجتماعی، سازمانی و نهادی مکمل و نیز پیش‌بینی نکردن و یادگیری از نیازهای کاربر برای موفقیت تجاری را نشان می‌دهد. شکست هماهنگی سیاستی بر ناهماهنگی سیاست‌گذاری در سطوح مختلف (ملی، منطقه‌ای، فرمانطقه‌ای و یا بخشی و صنعتی)، ضعف در هماهنگی میان سیاست‌های افقی و بخشی، ناهماهنگی عمودی میان سیاست‌گذاران و مجریان و در نتیجه تضاد میان اهداف راهبردی و برنامه‌های اجرایی، پیامدهای فقدان هماهنگی در تقدم و تأخر مداخله‌های کنشگران مختلف و ضعف در همکاری میان بخش عمومی و خصوصی تأکید می‌کند. در نهایت شکست بازتابندگی به ناتوانی نظام در جلب مشارکت کنشگران مختلف برای توسعه ساختار خودحکمرانی، ضعف در بازتابندگی توزیعی برای پیوند فضاهای گفتمانی مختلف، ایجاد فضا برای آزمون و خطا و یادگیری و فقدان سبب سیاستی برای دسترسی به گزینه‌های مختلف اشاره دارد و به نوعی سه شکست پیشین (جهت‌گیری، تصریح تقاضا و هماهنگی سیاستی) را دربرمی‌گیرد (Weber & Rohrachner, 2012).

۲-۴. سطح سیاست‌گذاری

گفتمان نوآوری نظام‌مند با وجود تنوع در سطح به‌کارگیری (ملی، فراملی یا محلی)، به دلایل متعددی بر بعد ملی نظام نوآوری تأکید می‌کند. بر اساس مطالعات موردی مختلف، تفاوت‌های فراوانی میان نظام‌های ملی گوناگون در زمینه‌هایی نظیر ساختار نهادی، الگوی نوآوری و غیره قابل شناسایی است (Niosi & Bellon, 1994; Lundvall, 2007)؛ برای مثال کشورهای ثروتمندتر- به ویژه ایالات متحده- اغلب زادگاه نوآوری‌های برافکن‌اند و از سوی دیگر نوآوری‌های کارایی محور بیشتر از کشورهای صنعتی نشأت می‌گیرند. همچنین همکاری‌های کاربر-تولیدکننده و سایر انواع همکاری‌های اطلاعاتی در سطح ملی بیشتر از تعامل‌های بین‌المللی رخ می‌دهند. از سوی دیگر وابستگی‌های متقابل و فناوری محور- دست کم در اولین دوره انتشار- بیشتر در اقتصادهای ملی پدیدار و در نهایت پیوندها و عوامل تعیین‌کننده سیاسی، نظیر سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری، به طور کلی در سطح ملی تعریف می‌شوند. در این راستا دولت اغلب در جهت‌گیری (نظامی در برابر

مصرف، زیرساخت‌ها و مقررات اشاره دارد (Smith et al., 2010). برای مثال در حالی که گفتمان نوآوری نظام‌مند بر معرفی وسایل نقلیه برقی و توسعه باتری در راستای غلبه بر نقاط ضعف آن پافشاری می‌کند، نوآوری تحول‌آفرین با تردید در دستیابی به اهداف بلندپروازانه توسعه پایدار، بر سیاست‌هایی تأکید دارد که از ظهور نظام‌های تحرک نوینی حمایت می‌کنند تا از اهمیت خودروهای شخصی بکاهد (Schot & Steinmueller, 2018). به این صورت نوآوری تحول‌آفرین نیازمند توسعه کنشگرانی است که با نظام‌های کلیدی ارتباط دارند و نیز دانشی که یکپارچه‌تر و عملگرایانه‌تر از علوم رایج دانشگاهی خواهد بود (Steward, 2012)؛ بنابراین نوآوری تحول‌آفرین بر نوآوری در سطحی فراتر از نظام نوآوری تأکید دارد.

۲-۳. خردمآیه مداخله سیاستی

خردمآیه سنتی مداخله سیاستی در فعالیتهای نوآورانه مبتنی بر شکست بازار است که به سرمایه‌گذاری محدود در فعالیتهای مذکور منجر می‌شود. بر این اساس نظام بازار به طور کامل رقابتی و غیرمتمرکز، به واسطه ماهیت دانش به عنوان کالایی عمومی، آثار پنهانی سرریز دانش و نگرش کوتاه‌مدت کنشگران بازاری، به سرمایه‌گذاری در توسعه دانش در سطحی پایین‌تر از سطح بهینه منجر می‌شود. گفتمان نوآوری نظام‌مند علاوه بر پذیرش خردمآیه شکست بازار، بر مفهومی با عنوان شکست سیستم نیز تأکید می‌کند؛ بر این اساس نظام‌های مبتنی بر بازار نه فقط از سرمایه‌گذاری ناکافی در توسعه دانش رنج می‌برند، بلکه به طور نظام‌مند به توسعه سازوکارهایی کمک می‌کنند که موجب ضعف در عملکرد نظام می‌شود (Weber & Rohrachner, 2012). در این راستا پنج‌گونه اصلی شکست سیستمی به شرح زیر قابل شناسایی است:

۱. شکست زیرساخت‌ها به تدارک ناکافی زیرساخت‌های پژوهش و نوآوری اشاره دارد؛
۲. شکست قابلیت‌ها به محدودیت قابلیت‌های دانشی و فناورانه و نیز فقدان تنوع یا هم‌افزایی قابلیت‌های مذکور توجه می‌کند (Intra-kummerd et al., 2011)؛
۳. شکست‌های شبکه، ماهیت و شدت تعامل‌ها را مدنظر قرار می‌دهد؛
۴. شکست‌های نهادی بر فقدان توسعه ساختار نهادی یا فقدان برخی نهادها نظیر قوانین و رویه‌های رسمی و هنجارها و فرهنگ غیررسمی متمرکز است؛
۵. شکست گذار به ویژگی‌های وابسته به مسیر نظام اشاره دارد (Chaminade et al., 2012).

گفتمان نوآوری تحول‌آفرین، شکست‌های بازار و سیستم را به

قابلیت‌های فناورانه اهمیت دارند (Yoon & Hyun, 2009).

۳-۱-۲. نگرش غیرخطی به نوآوری

مفهوم‌سازی نظام‌های نوآوری به مثابه نظام‌های تکاملی با محوریت نهادها و فرایندهای یادگیری به توسعه نگرشی غیرخطی و فرایند نوآوری منجر می‌شود (Edquist & Hommen, 1999). در این راستا گفتمان نوآوری نظام‌مند به انتقاد از «تفکر خطی» در مطالعات نوآوری و سیاست فناوری در قالب آغاز از علم و فناوری، یا بر کشش تقاضا و با تردید فراوان در جبر فناورانه، بر اهمیت تعامل میان طرف‌های عرضه و تقاضا برای هدایت تحولات فناورانه تأکید می‌کند (Weber & Truffer, 2017). بنابراین در گفتمان مذکور، نوآوری به دور از فرایندی خطی - که به موجب آن دانش جدید از طریق پژوهش‌های علمی پایه ایجاد می‌شود و سپس برای ایجاد محصولات جدید و فرایندهای تولید به کار می‌رود- در چارچوبی غیرخطی تحلیل می‌شود که بر بازخورد پیچیده و سازوکارهای تعاملی تأکید دارد. در این راستا بسیاری از نوآوری‌های فناورانه مبتنی بر دانش عملی و در فقدان نظرات علمی توسعه یافته و حتی در مواردی پیشرفت‌های فناورانه به رشد علم منجر شده است. از سوی دیگر پیشنهاد‌های کاربران حال حاضر و یا پنهان محصولات و فناوری‌های نوین- به خصوص کاربران اولیه یا «پیشرو»- در قالب بازخورد به یادگیری فعالانه در نوآوری منجر می‌شود. بنابراین نوآوری فرایندی پیچیده و غیرخطی از ایجاد و انتشار دانش است که شامل تعامل‌های متعدد میان بنگاه‌ها و کنشگران دیگر است (Lewis, 2021).

۳-۱-۳. فقدان بهینگی ذاتی نظام نوآوری

آموزه‌های اقتصاد تکاملی به عنوان زیربنای گفتمان نوآوری نظام‌مند، بر ناتوانی بنگاه‌ها و در سطح فراتر از نظام‌ها در دستیابی به بیشترین کارایی و اثربخشی اشاره دارند و بر این اساس، بر بعد یادگیری مداوم و مستمر نظام‌های نوآوری طی زمان تأکید می‌کنند. البته مفهوم بهینگی در گفتمان مذکور بی‌معناست؛ زیرا مقایسه نظام موجود با نظامی ایده‌آل امکان‌ناپذیر است (Weber & Truffer, 2017)؛ با این حال نظام‌ها نیز هرگز به وضعیت تعادل مطلوب دست نمی‌یابند و همواره در معرض تحولات تکاملی بی‌پایانند (Mousavi & Kermanshah, 2018). بنابراین محدودیت کارایی و اثربخشی ذاتی نظام‌های نوآوری، در ابعاد چهارگانه قفل‌شدگی، ناکارایی نهادی، اثربخشی محدود نهادی و ناکارایی نظام قابل طبقه‌بندی است. قفل‌شدگی ناشی از بازگشت‌ناپذیری، تفکیک‌ناپذیری و فعالیت‌های ساختاری عاملان مختلف است و در قالب سازوکارهایی نظیر کاهش امکان موفقیت رقبا با اشاعه طراحی غالب بنگاه‌های پیشگام، قفل‌شدگی بنگاه‌های فعال در فناوری‌های کنونی به علت هزینه‌های فراوان در توسعه و خرید ماشین‌آلات و

غیرنظامی) و روند توسعه نوآوری فناورانه نقش پیشرو را ایفا می‌کند (Niosi et al., 1993).

در گفتمان نوآوری تحول‌آفرین، تحول برون‌دادهم‌تکاملی و هم‌افزایی تغییرات علمی، فناورانه، اقتصادی، فرهنگی، فناورانه، زیست‌محیطی و نهادی در سطوح مختلف است (Fraaije & Flipse, 2020)؛ هر حوزه تحول، پویایی خاص خود را دارد و در نتیجه پویایی به دست آمده، ترکیبی از تغییرات پرسرعت، کند و متناوب است (Rot-mans & Loorbach, 2009). بر این اساس برای توسعه نوآوری تحول‌آفرین ترکیب دانش سطح کلان با دانش سطح خرد و میانی از فرایندهای شبکه درگیر در نوآوری ضروری است (Steward, 2012). بنابراین مداخله در چهار سطح جهت‌دهی، تنظیم دستورکار، فعال‌سازی و بازتابش صورت می‌پذیرد؛ جهت‌دهی در سطح راهبردی به چشم‌انداز آتی و تحول بلندمدت در کل نظام توجه دارد (Loorbach, 2010)، فعال‌سازی در سطح عملیاتی بر دستیابی به برون‌داد‌های کمابیش مشخص در پروژه‌ها، آزمایش‌ها یا راه‌حل‌ها متمرکز است (Doyon et al., 2017)، تنظیم دستورکار در سطح تاکتیکی تغییرات نهادی و زیرساختی را از طریق حرکت از آینده مطلوب به سمت وضعیت موجود پیگیری می‌کند (Loorbach et al., 2008) و در نهایت بازتابش به نظارت و ارزیابی فرایند تحول و یادگیری از آزمایش‌ها متمرکز است (Malekpour et al., 2020). بنابراین گفتمان نوآوری تحول‌آفرین- بر خلاف نوآوری نظام‌مند- تأکید خاصی بر سطح ملی ندارد و رویکردی چندسطحی را دنبال می‌کند.

۳. وجوه تنافر

۳-۱. گفتمان نوآوری نظام‌مند

۳-۱-۱. توسعه غیربازاری، نهادی و اجتماعی نوآوری

بر اساس گفتمان نوآوری نظام‌مند، بنگاه‌ها نه به صورت مجزا که از طریق تعامل‌های مستمر با سایر نهاد‌های نظام در سطوح مختلف به نوآوری می‌پردازند (Lewis, 2021). روابط و تعامل‌های میان کنشگران نظام نوآوری، روابط غیربازاری با محوریت قدرت، اعتماد و وفاداری را نیز در کنار روابط بازاری در برمی‌گیرد زیرا فعل و انفعالات بازار خالص به انتقال اطلاعات کیفی میان کاربران و تولیدکنندگان منجر نمی‌شود و تبدیل بازارها به سلسله‌مراتب طبق نظریه هزینه مبادله نیز به ضرورت در جهان خارج امکان‌پذیر نیست (Sornn-Friese, 2000). بنابراین نظام نوآوری، مجموعه یا شبکه پیچیده روابط اجتماعی بیشتر غیررسمی در منطقه جغرافیایی مشخص با بازتابی محیطی خاصی است که قابلیت نوآوری محلی را از طریق فرایندهای یادگیری هم‌افزا و جمعی ارتقا می‌بخشد (Doloreux & Parto, 2005). پیکربندی‌های نهادی و به طور خاص زمینه‌های نهادی ملی در تحلیل چگونگی ایجاد، توسعه، انتشار و اشاعه

تحول مذکور به سمت اهدافی مشخص (نظیر پایداری) تأکید دارد (Weber & Rohrer, 2012; Carbajo & Cabeza, 2018). بر این اساس در گفتمان تحول آفرین، نوآوری باید علاوه بر ظرفیت اقتصادی، پیامدهای اجتماعی و زیست‌محیطی فعالیت‌های نوآورانه را نیز مورد توجه قرار دهد (Smith et al., 2010). بنابراین با تعریف پایداری به مثابه کالایی عمومی، کنشگران خصوصی (نظیر بنگاه‌ها و کاربران) انگیزه کافی برای رسیدگی به مشکلات اجتماعی و زیست‌محیطی ندارند. بر این اساس سیاست‌گذاری نوآوری باید نقش محوری را در شکل‌دهی به جهت‌گیری تحول با تکیه بر قانون‌گذاری، استانداردها، مالیات، اعطای یارانه‌ها و سایر ابزارها ایفا کند (Köhler et al., 2019).

۳-۲-۳. توسعه و تخریب توأمان

گفتمان نوآوری تحول آفرین، علاوه بر ترویج کنام‌های فعلی، بر تضعیف رژیم در راستای ایجاد تحولات سریع‌تر و ایجاد پنجره‌های فرصت به منظور توسعه جایگزین‌های امیدوارکننده تأکید می‌کند (Kivimaa & Kern, 2016; Kanger et al., 2020). بر این اساس رژیم‌های ناپایدار ناگزیر به فراخور وابستگی به مسیر و فشارهای پیرامونی دچار بی‌ثباتی می‌شوند و به مرور محیطی برای ظهور جایگزین‌های جدید فراهم می‌شود (Loorbach et al., 2020). در این راستا کنار گذاشتن مسیرهای فناورانه غالب در بازه زمانی مشخص، نمونه‌ای از مداخله‌های دولت بر اساس گفتمان نوآوری تحول آفرین است؛ بنابراین اعمال فشار به فعالان بازار به منظور شروع سریع‌تر فرایند تحول با تکیه بر اقدام‌های مناقشه‌برانگیز نظیر حذف تدریجی یارانه‌ها و مداخله مستقیم در بازارها مورد توجه قرار می‌گیرد (Johnstone & Newell, 2018).

۳-۲-۴. تغییر ریشه‌ای و گام‌به‌گام

با وجود طراحی نوآوری‌ها و شیوه‌های تحول آفرین متعدد، نظام‌های کنونی به شدت در محور الگوهای تولید و مصرف قفل شده‌اند که به مسیرهای باثبات منجر می‌شوند. بر این اساس نوآوری تحول آفرین به درک تعامل‌های چندبعدی میان انگیزه‌های ایجادشده برای تحول بنیادین و نیروهای وابستگی به مسیر می‌پردازد و در نتیجه، دانش حوزه‌ها و نظرات مختلف را برای درک رابطه دیالکتیکی میان ثبات و تغییر گردآوری می‌کند (Köhler et al., 2019). در این راستا تحولات بنیادین و ساختاری برای فرسایش ساختار عمیق فعلی (رژیم مستقر) و در نهایت از بین بردن آن ضروری است، با این حال ساختار کنونی نمی‌تواند با تغییر ریشه‌ای و فوری سازگار شود و در نتیجه به مقاومت بیشتر می‌پردازد. از سوی دیگر تحولات تدریجی فرصتی برای نظام فراهم می‌سازد که با شرایط جدید سازگار شود و ساختارهای نوینی با پیکربندی مناسب ایجاد کند؛ بنابراین تغییر ریشه‌ای در مراحل

غیر بازتاب می‌یابد. وابستگی نهادها به محیط گذشته و در نتیجه فقدان انطباق آنها با مسیر آینده، به ناکارایی نهادی منجر می‌شود؛ بر این اساس لختی سازمانی، فقدان تقارن اطلاعاتی و نبود رویه‌های مناسب یادگیری مهم‌ترین پیشران‌های ناکارایی نهادی‌اند. از سوی دیگر تنوع اهداف نهادی مختلف و منابع، قابلیت و توانمندی محدود کنشگران و کلیت نظام در دستیابی به اهداف مزبور، به اثربخشی محدود نهادی منجر می‌شود. در نهایت عواملی نظیر محدودیت قوانین نظام، فقدان نهادهای کلیدی، هماهنگی ضعیف میان واحدها و کمبود جریان اطلاعات، کل نظام را تحت تأثیر قرار می‌دهند و زمینه‌ساز ناکارایی در سطح نظام می‌شوند (Niosi, 2002).

۳-۲-۲. گفتمان نوآوری تحول آفرین

۳-۲-۱. کنام به مثابه عامل تحول

گفتمان نوآوری تحول آفرین تغییرات بنیادین و ساختاری در جامعه را با تکیه بر پذیرش فناوری مشخصی مورد تأکید قرار می‌دهد که الگوهای تولید و مصرف را دگرگون می‌کند. در این راستا بر خلاف گفتمان نوآوری نظام‌مند که دگرگونی را در قالب نظام فعلی پیگیری می‌کند، در گفتمان نوظهور تحول بنیادین اجتماعی - فناورانه از طریق توسعه جایگزین‌های ریشه‌ای در کنام‌های خارج از نظام مستقر رخ می‌دهد (Köhler, 2012; Geels, 2019). کنام‌ها فضای تحول انقلابی در مقیاس محلی‌اند؛ بستری حفاظت‌شده برای نوآوری‌های اجتماعی - فنی که امکان ظهور نوآوری‌های ریشه‌ای در مقیاس کوچک را فراهم می‌کند و می‌تواند رژیم موجود را نیز دگرگون سازد (Rauschmayer et al., 2015; Khmara & Kronenberg, 2020). در هر نظامی چند کنام و رژیمی غالب با یکدیگر تکامل می‌یابند و به طور ویژه، هم‌تکاملی رژیم مستقر در ساختار قدرت موجود با کنام خارج از قلمروی قدرت بسیار ضروری است. کنام‌های در حال تکامل به صورت غیرقابل برگشت و با برونداد نامشخص بر یکدیگر اثر می‌گذارند؛ بر این اساس کنام می‌تواند جانشین رژیم کنونی شده و یا در رژیم کنونی حل شود. بنابراین توسعه رژیم نوین نیازمند وجود کنشگرانی است که در فاصله‌ای مشخص از رژیم استقرار یافته‌اند (Rotmans & Loorbach, 2009).

۳-۲-۲. ضرورت رویکرد هنجاری نوآوری

در حالی که گفتمان نوآوری نظام‌مند بر سازگاری ساختارهای نظام برای تقویت فعالیت‌های نوآورانه بنگاه‌ها متمرکز است و رویکردی کم‌بیش بی‌طرفانه در قبال محتوای نوآوری دارد، نوآوری تحول آفرین ضمن تردید در ارزشمندی ذاتی نوآوری و تأکید بر بعد اخلاقی، بر دگرگونی در سطح نظام و توسعه راهبردهایی برای هدایت

تدریجی، بر حرکت نظام در مسیری نوین و تحول‌آفرین اما در گام‌هایی کوتاه و در دوره‌های طولانی تأکید می‌کند (Ghazinoory et al., 2007; Rotmans & Loorbach, 2009). در جدول (۲) خلاصه‌ای از یافته‌های پژوهش ارائه شده است.

جدول ۲. وجوه تشابه، تمایز و تنافر گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین

گفتمان نوآوری تحول‌آفرین	گفتمان نوآوری نظام‌مند
وجوه تشابه	
وابستگی نوآوری به مسیر و قفل‌شدگی	رژیم به مثابه نماد مقاومت
امکان‌ناپذیری سیاست‌گذاری نوآوری متمرکز	رویکرد درونزا و مشارکت‌محوری
تنوع و انتخاب تکامل‌گرایانه	تنوع و انتخاب هدایت‌شده
وجوه تمایز	
جایگاه کلیدی نوآوری در توسعه اقتصادی	فقدان توسعه اجتماعی و زیست‌محیطی با پیشرفت فناوری
رویکرد درون‌سیستمی	رویکرد فراسیستمی
شکست سیستم	شکست تحول
اهمیت بعد ملی	رویکرد چندسطحی
وجوه تنافر	
توسعه غیربازاری، اجتماعی و نهادمحور نوآوری	کنام به مثابه عامل تحول
نگرش غیرخطی به نوآوری	ضرورت رویکرد هنجاری نوآوری
فقدان بهینگی ذاتی نظام نوآوری	توسعه و تخریب با هم
	تغییر ریشه‌ای و گام به گام

بحث و نتیجه‌گیری

از آغاز دهه پیشین، اندیشمندان حوزه سیاست‌گذاری نوآوری به اشکال مختلف و با تکیه بر واژه‌های جدید به پیدایش گفتمان نوینی در این حوزه اشاره کردند که متفاوت از گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و خطی‌اند. در این راستا چرخش گفتمانی، پایه‌های غالب بر حوزه سیاست‌گذاری نوآوری را سست و ماهیت نظری و عملی سیاست‌گذاری نوآوری را دگرگون می‌کند (Miremadi, 2019). با وجود بازتاب گفتمان نوآوری تحول‌آفرین در نظرات رویکرد چندسطحی، مدیریت راهبردی کنام، مدیریت گذار، پژوهش و نوآوری مسئولیت‌پذیر، فقدان ارتباط و تعامل مشخص گفتمان نوظهور با گفتمان نوآوری نظام‌مند مشهود است. بنابراین تشریح وجوه تشابه، تمایز و تنافر گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین ضرورت می‌یابد.

در این راستا در پژوهش حاضر با مرور پیشینه گفتمان‌های نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین، بنیان‌های نظری دو گفتمان تشریح و مقایسه شدند. بر این اساس دو گفتمان در وابستگی خط سیر نوآوری به رژیم، مشارکت‌گرایی مبتنی بر امکان‌ناپذیری سیاست‌گذاری متمرکز و تنوع و انتخاب تکاملی اشتراک دارند. در این راستا کوئنن و لوپز (Coenen & López, 2010) به وابستگی

خط‌سیر نوآوری به رژیم به ترتیب به دو گفتمان نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین اشاره دارند. چتوی و همکاران (Chataway et al., 2017) نیز به انتخاب تکاملی در نوآوری تحول‌آفرین اشاره کرده؛ اما نوع‌بخشی در دو گفتمان و انتخاب در گفتمان نوآوری نظام‌مند مورد توجه پژوهشگران پیشین قرار نگرفته است. نگرش درباره نقش نوآوری، سطح نوآوری مورد نیاز، خردمایه مداخله سیاستی و سطح سیاست‌گذاری وجوه تمایز دو گفتمان‌اند. در این راستا در خصوص نگرش درباره نقش نوآوری گفتمان نوآوری نظام‌مند و تحول‌آفرین به ترتیب بر نقش نوآوری در توسعه اقتصادی و ناتوانی نوآوری در تضمین توسعه اجتماعی و زیست‌محیطی تأکید دارند؛ موضوعی که چتوی و همکاران (Chataway et al., 2017) و میرعمادی و همکاران (Miremadi et al., 2021) نیز مورد توجه قرار داده‌اند. در زمینه سطح نوآوری مورد نیاز اشاره دو گفتمان به ترتیب بر نوآوری در سطح اجزا و در سطح نظام با یافته‌های میرعمادی (Miremadi, 2019) هم‌راستا است. خردمایه مداخله سیاستی در دو گفتمان نیز در راستای پژوهش‌های وبر و روهرآخ (Weber & Rohrer, 2012) شکست بازار، سیستم و شکست تحول است. در نهایت سیاست‌گذاری در دو گفتمان به ترتیب با تأکید بر بعد ملی و با رویکردی چندسطحی صورت می‌پذیرد؛ نگرشی که

Coenen & López, 2010) تحلیل گسترده نهادی با تمرکز بر ابعاد قانونی، هنجاری و شناختی را مورد توجه قرار داده‌اند. بنابراین نگرش غیرخطی به نوآوری در گفتمان نوآوری نظام‌مند و توجه همراه با توسعه، تخریب و تغییر بنیادین طی مراحل تدریجی در گفتمان نوآوری تحول‌آفرین ابعادی‌اند که در پژوهش‌های مقایسه‌ای پیشین شناسایی نشده‌اند و بنابراین از نوآوری‌های پژوهش حاضرند.

بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهاد‌های سیاستی زیر ارائه می‌شود: ۱. با وجود آموزه‌های گفتمان‌های فعلی سیاست‌گذاری نوآوری مبنی بر امکان‌ناپذیری سیاست‌گذاری متمرکز، کماکان رویکرد بالا به پایین در سپهر سیاست‌گذاری نوآوری کشور مشهود است. در این راستا گسترش نظراتی نظیر زیست‌بوم نوآوری و تخصصی‌سازی هوشمند (به ترتیب به عنوان رویکردهایی بازارمحور و مشارکت‌محور) نتوانسته است رویکرد سیاست‌گذاران را دگرگون سازد؛ بنابراین سیاست‌گذاران نوآوری باید فراتر از تغییر راهبرد، به تغییر در انگاره ذهنی در خصوص الگوی تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری بپردازند؛

۲. نوآوری، ماهیتی وابسته به مسیر دارد و رژیم‌های فناورانه می‌توانند در موقعیت‌های نامطلوبی قفل شوند. بر این اساس سیاست‌گذاران نوآوری باید علاوه بر الگوبرداری و درس‌آموزی از تجارب سیاست‌گذاری در سطح جهان، بر ملاحظه‌های اجرایی سیاست‌گذاری به فراخور وضعیت فعلی نظام نوآوری توجه کنند. از سوی دیگر، قفل‌شدگی نظام‌های نوآوری می‌تواند وفق هدف‌گذاری سیاست‌گذار را به صورت ناخودآگاه تحت تأثیر قرار دهد. در این راستا تدوین چشم‌اندازهای کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت می‌تواند از بروز خطای نزدیک‌بینی در میان سیاست‌گذاران نوآوری جلوگیری کند؛

۳. سیر دگرگونی در سیاست‌گذاری از علم به فناوری و سپس نوآوری در قالب حرکت از توسعه آموزش عالی به سمت تجاری‌سازی فناوری در سطح کشور طی دهه‌های اخیر دنبال شده است. بر این اساس توجه به جایگاه کلیدی نوآوری در توسعه اقتصادی مدنظر سیاست‌گذاران قرار گرفته است. اما در سوی مقابل توجه به پیامدهای اجتماعی و زیست‌محیطی پیشرفت‌های فناورانه موضوعی است که تا حدودی در میان سیاست‌گذاران نوآوری نادیده باقی مانده است. در واقع غلبه نگرش اقتصادی به نوآوری، ابعاد اجتماعی و زیست‌محیطی آن را در حاشیه قرار داده است؛ بنابراین سیاست‌گذاران باید به ارزیابی نقش فناوری در حل چالش‌های کلان کشور نظیر نابرابری، بیکاری، بحران انرژی و غیره توجه کنند؛

۴. در ادامه توسعه موفق رویکرد درون‌سیستمی در فضای سیاست‌گذاری کشور، جلب مشارکت نهاد‌های مرزی یا خارج

به ترتیب مورد توجه چتوی و همکاران (Chataway et al., 2017) و میرعمادی و همکاران (Miremadi et al., 2021) قرار گرفته است. در خصوص تمایزها، پژوهش‌های گوناگون یافته‌های متعددی دارند که چندان مورد تأیید پژوهش حاضر قرار نگرفت. برای مثال کوئن و لوپز (Coenen & López, 2010) تحلیل نهادی در گفتمان نوآوری نظام‌مند را باریک، مستقل و بنگاه‌محور تلقی کرده‌اند؛ چتوی و همکاران (Chataway et al., 2017) تمرکز ویژه بر دانشگاه‌ها در این گفتمان را مورد توجه قرار داده‌اند؛ این در حالی است که نگرش باریک و متمرکز بر بنگاه و دانشگاه، گرایش خاصی از گفتمان نوآوری نظام‌مند است که در سال‌های اخیر نیز کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از سوی دیگر میرعمادی (Miremadi, 2019) غلبه رویکرد بالا به پایین در سیاست‌گذاری نظام‌مند را در قالب محوریت دولت مورد توجه قرار داده‌اند؛ حال آنکه نگرش سیستمی ریشه در امکان‌ناپذیری سیاست‌گذاری متمرکز دارد و قاضی‌نوری و همکاران (Ghazinoory et al., 2020) نیز بر تلفیق رویکردهای بالا به پایین و پایین به بالا در چارچوب‌های مختلف گفتمان نوآوری نظام‌مند اشاره کرده‌اند. البته توجه به این نکته ضروری است که محوریت دولت تا حدودی در رویکرد نظام ملی نوآوری مدنظر قرار گرفته است؛ اما سایر چارچوب‌های گفتمان، این نقیصه را جبران کرده‌اند. در نهایت میرعمادی و همکاران (Miremadi et al., 2021) بر تأکید گفتمان نوآوری نظام‌مند بر نوآوری فناورانه (و بی‌توجهی نسبی به گونه‌های دیگر نوآوری) تأکید کرده است در حالی که ارائه تعریفی بسیط از نوآوری (در قالب گونه‌شناسی پنج‌گانه شومپتر) از محورهای عزیمت از نوآوری خطی به سمت نوآوری نظام‌مند است.

در نهایت نیز توسعه غیربازاری، نهادی و اجتماعی، نگرش غیرخطی به نوآوری و فقدان بهینگی ذاتی نظام نوآوری نیز به عنوان بنیان‌های فلسفی گفتمان نوآوری نظام‌مند شناسایی شده‌اند که در گفتمان دیگر مورد بحث قرار نگرفته‌اند. در این راستا میرعمادی (Miremadi, 2019)، قاضی‌نوری و همکاران (Ghazinoory et al., 2020) به تأکید گفتمان نوآوری نظام‌مند بر توسعه نهادی توجه داشته‌اند. کوئن و لوپز (Coenen & López, 2010) نیز فقدان بهینگی ذاتی نظام نوآوری را به عنوان کلید شناسایی مشکلات سیاستی و ارائه پیشنهاد سیاستی معرفی کرده‌اند. از سوی دیگر کنام به مثابه عامل تحول، ضرورت رویکرد هنجاری نوآوری، توجه همراه با توسعه و تخریب و تغییر بنیادین طی مراحل تدریجی ابعاد متنافر گفتمان نوآوری تحول‌آفرین از گفتمان دیگر به شمار می‌آیند. در این راستا چتوی و همکاران (Chataway et al., 2017) بر ضرورت توسعه محیطی برای آزمودن راهکارهای کنام به منظور ایجاد تغییر در نظام فنی-اجتماعی و ایجاد حرکت در رژیم نهادی و قانون‌گذاری در راستای تغییرات تحول‌بخش تأکید کرده‌اند. کوئن و لوپز

می‌شود. به شکلی مشابه، گفتمان نوظهور نوآوری تحول‌آفرین، از یکپارچه‌سازی نظراتی نظیر رویکرد چندسطحی، مدیریت راهبردی کنام‌ها، مدیریت گذار، نوآوری مسئولیت‌پذیر و نوآوری فراگیر تشکیل شده است. اختلاف نظرات مذکور از یک سو و تازگی گفتمان از سوی دیگر، استحکام و انسجام نظری این گفتمان را تحت تأثیر قرار داده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود پژوهشی به مقایسه فلسفی شاخه‌های گفتمان نوآوری تحول‌آفرین بپردازد. ارزیابی درک اندیشمندان سیاست‌گذاری نوآوری از دو گفتمان نیز می‌تواند مسیر پژوهشی جذابی باشد که مرز میان ابعاد نظری دو گفتمان و درک خبرگان از ابعاد مذکور را مشخص کند. در نهایت با توجه به اثرگذاری دلالت‌های سیاستی دو گفتمان بر یکدیگر، پیشنهاد می‌شود انطباق دلالت‌ها با بنیان‌های نظری و فلسفی دو گفتمان بررسی و ارزیابی شود.

References

- Arocena, R., & Sutz, J. (2000). Looking at national systems of innovation from the South. *Industry and innovation*, 7(1), 55-75.
- Balconi, M., Brusoni, S., & Orsenigo, L. (2010). In defence of the linear model: An essay. *Research policy*, 39(1), 1-13.
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., & Rickne, A. (2008). Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research Policy*, 37(3), 407-429.
- Cacomo, J. L. (1998). Review article system of innovation approach. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(3), 245-69.
- Carbajo, R., & Cabeza, L. F. (2018). Renewable energy research and technologies through responsible research and innovation looking glass: Reflexions, theoretical approaches and contemporary discourses. *Applied Energy*, 211, 792-808.
- Chaminade, C., Intarakumnerd, P., & Sappasert, K. (2012). Measuring systemic problems in national innovation systems. An application to Thailand. *Research Policy*, 41(8), 1476-88.
- Chataway, J., Chux, D., Kanger, L., Ramirez, M., Schot, J., & Steinmueller, E. (2017). Developing and enacting transformative innovation policy. *A Comparative Study*, 1-28.
- Coenen, L., & López, F. J. D. (2010). Comparing systems approaches to innovation and technological change for sustainable and competitive economies: An explorative study into conceptual commonalities, differences and complementarities. *Journal of cleaner production*, 18(12), 1149-60.

از نظام نوآوری بر اساس رویکرد فراسیستمی ضروری است. بر این اساس جلب مشارکت نهادهای گسترده‌تر در توسعه نوآوری، شکست نوآوری باید در سطحی فراتر از بازار و نظام نوآوری مدنظر قرار گیرد. در این راستا اولویت‌های توسعه فناوری و نوآوری باید با همکاری نهادهای گوناگون و با توجه ویژه به نیازها و چالش‌های اساسی تعیین شود. همچنین توجه به هم‌افزایی راهبردهای مختلف در طراحی بسته‌های سیاستی، هماهنگی سیاست‌های ملی، منطقه‌ای، فرمانطقه‌ای، بخشی و صنعتی، همکاری بخش‌های عمومی، خصوصی و مردم‌نهاد و هماهنگی سیاست‌های نوآوری با سیاست‌های صنعتی، اشتغال، روابط خارجی و غیره در سیاست‌گذاری نوآوری ضروری است. در نهایت پیوند گفتمان‌های گوناگون، توسعه ساختارهای حکمرانی خودگردان و ایجاد محیطی برای آزمون و خطای بسته‌های سیاستی به منظور توسعه یادگیری و بازنگری در سیاست‌های نوآوری باید در دستور کار قرار گیرد؛

۵. با توجه به ساختار سیاسی کشور، بعد ملی در سیاست‌گذاری نوآوری همواره مورد توجه ویژه قرار گرفته است. این رویکرد در عمل به تمرکز شدید زیرساخت‌ها، ظرفیت‌ها و توانمندی‌ها در مراکز بزرگ جمعیتی انجامیده و نابرابری را دوچندان کرده است. بر این اساس سیاست‌گذاری متمرکز بر نظام ملی نوآوری، از یک سو حاشیه‌نشینی و فقدان اشاعه نوآوری‌های کنام و از سوی دیگر کم‌توجهی به روندهای کلان بین‌المللی را به همراه خواهد داشت. بنابراین با وجود ضرورت نگرش ملی، دریافت رویکردی چندسطحی در سیاست‌گذاری نوآوری مفید است تا هم‌افزایی میان سطوح مختلف سیاست‌گذاری صورت پذیرد و کنام‌ها بتوانند نقش محوری خود را در تحول نظام‌های نوآوری ایفا کنند؛

۶. سیاست‌گذاری نوآوری بیشتر با رویکردی ایجابی صورت می‌پذیرد و این در حالی است که نوآوری‌های کنام در صورت توسعه اولیه نیز نمی‌توانند در نظام وابسته به مسیر فعلی، جایگزین رژیم‌های دره‌متینده و غالب شوند؛ بنابراین سیاست‌گذاری سلبی در راستای تضعیف رژیم‌های فناورانه ناکارآمد، سوی دیگر سیاست‌گذاری نوآوری است. البته با توجه به مقاومت شدید رژیم کنونی و امکان شکست کامل نظام در صورت اعمال فشار جدی، سیاست‌گذاری گام‌به‌گام برای بروز تحولات مدنظر در بلندمدت باید در دستور کار قرار گیرد.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی مواجه است که می‌تواند به جهت‌گیری پژوهش‌های آتی کمک کند. در این راستا تغییرات گسترده گفتمان نوآوری نظام‌مند در دهه‌های اخیر و شکل‌گیری نظرات بدیل متعدد (نظیر بوم‌سازگان نوآوری)، مرزهای این گفتمان را دچار ابهام کرده است. بر این اساس پژوهشی در خصوص وجوه افتراق و تشابه رویکردهای مختلف گفتمان نوآوری نظام‌مند به پژوهشگران پیشنهاد

- choosing the best alternatives based the gap analysis. *Applied Mathematics and computation*, 184(2), 316-21.
- Ghazinoory, S., Daneshmand-Mehr, M., & Azadegan, A. (2013). Technology selection: application of the PROMETHEE in determining preferences—a real case of nanotechnology in Iran. *Journal of the Operational Research Society*, 64, 884-97.
- Ghazinoory, S., Narimani, M., & Tatina, S. (2017). Neoclassical versus evolutionary economics in developing countries: Convergence of policy implications. *Journal of Evolutionary Economics*, 27, 555-83.
- Ghazinoory, S., Nasri, S., Ameri, F., Montazer, G. A., & Shayan, A. (2020). Why do we need 'Problem-oriented Innovation System (PIS)' for solving macro-level societal problems?. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119749.
- Ghosh, B., Colen Ladeia Torrens, J. (February 2019). *Towards a Transformative innovation policy research agenda* [Workshop]. Report and Follow up plans 2019 Jun.
- Ghosh, B., Kivimaa, P., Ramirez, M., Schot, J., & Torrens, J. (2021). Transformative outcomes: Assessing and reorienting experimentation with transformative innovation policy. *Science and Public Policy*, 48(5), 739-56.
- Grillitsch, M., Hansen, T., & Madsen, S. (2020). How novel is transformative innovation policy? In B., Godin, G., Gaglio, & D., Vinck (Eds.). *Handbook on alternative theories of innovation* (pp. 1-18). United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- Haddad, C. R., Nakić, V., Bergek, A., & Hellsmark, H. (2022). Transformative innovation policy: A systematic review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 43, 14-40.
- Hart, D. M. (2009). Accounting for change in national systems of innovation: A friendly critique based on the US case. *Research Policy*, 38(4), 647-54.
- Hekkert, M. P., Janssen, M. J., Wesseling, J. H., & Negro, S. O. (2020). Mission-oriented innovation systems. *Environmental innovation and societal transitions*, 34, 76-79.
- Intarakumnerd, P., & Chaminade, C. (2011). Innovation policies in Thailand: Towards a system of innovation approach?. *Asia Pacific Business Review*, 17(02), 241-56.
- Jenkins, K. E., Spruit, S., Milchram, C., Höffken, J., & Taebi, B. (2020). Synthesizing value sensitive design, responsible research and innovation, and energy Colquhoun, H. L., Levac, D., O'Brien, K. K., Straus, S., Tricco, A. C., Perrier, L., Kastner, M., Moher, D. (2014). Scoping reviews: Time for clarity in definition, methods, and reporting. *Journal of clinical epidemiology*, 67(12), 1291-4.
- Daniels, C., Schot, J., Chataway, J., Ramirez, M., Steinmueller, E., & Kanger, L. (2020). Transformative innovation policy: Insights from Colombia, Finland, Norway, South Africa and Sweden. In M. B., Cele, T. M., Luescher, & A. W., Fadji (Eds.). *Innovation policy at the intersection: Global debates and local experiences* (pp.1-20). South Africa: HSRC Press.
- Diercks, G., Larsen, H., & Steward, F. (2019). Transformative innovation policy: Addressing variety in an emerging policy paradigm. *Research Policy*, 48(4), 88094.
- Doloreux, D., Parto, S. (2005). Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, 27(2), 133-153.
- Doyon, A., Coffey, B., Moloney, S., de Haan, F., & Bosomworth, K. (2017). Exploring the contribution of transitions management to inform regional futures. *Australasian Journal of Regional Studies*, The, 23(3), 321-43.
- Edquist, C., Hommen, L. (1999). Systems of innovation: Theory and policy for the demand side. *Technology in Society*, 21(1), 63-79.
- Fagerberg, J. (2018). Mobilizing innovation for sustainability transitions: A comment on transformative innovation policy. *Research Policy*, 47(9), 1568-76.
- Fatemi, M., & Arasti, M. (2019). Priority-setting in science, technology and innovation. *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 119-33.
- Fatemi, M., Ghazinoory, S., Ghazinoori, S., & Shayan, A. (2022). Analysis of the new transformative change paradigm in innovation policy. *Iranian Journal of Public Policy*, 8(2), 173-90.
- Fraaije, A., & Flipse, S. M. (2020). Synthesizing an implementation framework for responsible research and innovation. *Journal of Responsible Innovation*, 7(1), 113-7.
- Fulgencio, H., & Fever, H. L. (2016). What is the social innovation system? A state-of-the-art review. *International Journal of Business Innovation and Research*, 10(2-3), 434-52.
- Geels, F. W. (2019). Socio-technical transitions to sustainability: A review of criticisms and elaborations of the Multi-Level Perspective. *Current opinion in environmental sustainability*, 39, 187-201.
- Ghazinoory, S., Aliahmadi, A., Namdarzangeneh, S., & Ghodsypour, S. H. (2007). Using AHP and LP for

- N., & Marchau, V. A. (2020). Bridging Decision Making Under Deep Uncertainty (DMDU) and Transition Management (TM) to improve strategic planning for sustainable development. *Environmental Science & Policy*, 107, 158-67.
- Miremadi, T. (2019) The emerging trends of STI Policy. *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 619-33. (Persian)
- Miremadi, T., Shokrollahzadeh, S., RahimiRad, Z. (2021). A comparison between two approaches of innovation system and sustainability transition case study of water access challenge in Iran. *Iranian Journal of Public Policy*, 7(2), 55-77. (Persian)
- Moussavi, A., Kermanshah, A. (2018). Innovation systems approach: A philosophical appraisal. *Philosophy of Management*, 17(1), 59-77.
- Nasri, S., & Ghazinoory, S. (2020). Implications of the Problem-oriented Innovation System (PIS) in the evolution of innovation policy; Case study of problem historical resolution process in US earthquake and South Korea's digital divide. *Journal of Management Improvement*, 14(1), 61-93.
- Niosi, J. (2002). National systems of innovations are "x-efficient" (and x-effective): Why some are slow learners. *Research policy*, 31(2), 291-302.
- Niosi, J., & Bellon, B. (1994). The global interdependence of national innovation systems: Evidence, limits, and implications. *Technology in Society*, 16(2), 173-197.
- Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B., Crow, M. (1993). National systems of innovation: In search of a workable concept. *Technology in society*, 15 (2), 207-27.
- Ranjbar, A., Ghazinoori, S., Sarabadani, A., & Ghazinoori, S. (2022). An analytical introduction to the generations of innovation policy studies; intellectual origins and policy strategies. *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 12(43), 28-51.
- Rauschmayer, F., Bauler, T., & Schäpke, N. (2015). Towards a thick understanding of sustainability transitions-Linking transition management, capabilities and social practices. *Ecological economics*, 109, 211-21.
- Ribeiro, B. E., Smith, R. D., & Millar, K. (2017). Amobilising concept? Unpacking academic representations of responsible research and innovation. *Science and engineering ethics*, 23, 81-103.
- Rotmans, J., Loorbach, D. (2009). Complexity and transition management. *Journal of Industrial Ecology*, 13(2), 184-96.
- Schot, J., & Geels, F. W. (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: Theory, findings, research agenda, and policy. *Technology justice: A conceptual review. Energy Research & Social Science*, 69, 1017-27.
- Johnstone, P., & Newell, P. (2018). Sustainability transitions and the state. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 27, 72-82.
- Kanger, L., Sovacool, B. K., & Noorköiv, M. (2020). Six policy intervention points for sustainability transitions: A conceptual framework and a systematic literature review. *Research Policy*, 49(7), 104072.
- Kemp, R., Loorbach, D., & Rotmans, J. (2007). Transition management as a model for managing processes of co-evolution towards sustainable development. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14(1), 78-91.
- Khmara, Y., Kronenberg, J. (2020). Degrowth in the context of sustainability transitions: In search of a common ground. *Journal of Cleaner Production*, 267, 1220-72.
- Kivimaa, P., & Kern, F. (2016). Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions. *Research Policy*, 45(1), 205-17.
- Köhler, J. (2012). A comparison of the Neo-Schumpeterian Theory of Kondratiev waves and the Multi-Level Perspective on transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 3(1), 1-5.
- Köhler, J., Geels, F. W., Kern, F., Markard, J., Onsongo, E., Wieczorek, A., ... & Wells, P. (2019). An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. *Environmental innovation and societal transitions*, 31, 1-32.
- Lewis, P. (2021). The innovation systems approach: An Austrian and Ostromian perspective. *The Review of Austrian Economics*, 34, 97-114.
- Loorbach, D. (2010). Transition management for sustainable development: A prescriptive, complexity-based governance framework. *Governance*, 23(1), 161-83.
- Loorbach, D., Van der Brugge, R., & Taanman, M. (2008). Governance in the energy transition: Practice of transition management in the Netherlands. *International Journal of Environmental Technology and Management*, 9(2-3), 294-315.
- Loorbach, D., Wittmayer, J., Avelino, F., von Wirth, T., & Frantzeskaki, N. (2020). Transformative innovation and translocal diffusion. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 35, 251-60.
- Lundvall, B. Å. (2007). National innovation systems-analytical concept and development tool. *Industry and Innovation*, 14(1), 95-119.
- Malekpour, S., Walker, W. E., de Haan, F. J., Frantzeskaki,

- networks aligned with consumption and end- use as new transition arenas for a low-carbon society or green economy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 24(4), 331-43.
- Weber, K. M., & Rohracher, H. (2012). Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive 'failures' framework. *Research Policy*, 41(6), 1037-47.
- Weber, K. M., & Truffer, B. (2017). Moving innovation systems research to the next level: Towards an integrative agenda. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 101-21.
- Wieczorek, A. J. (2018). Sustainability transitions in developing countries: Major insights and their implications for research and policy. *Environmental Science & Policy*, 84, 204-16.
- Woojin, Y., & Eunjung, H. (2009). How relevant and useful is the concept of national systems of innovation?. *Journal of Technology Management & Innovation*, 4(3), 1-13.
- Analysis & Strategic Management*, 20(5), 537-54.
- Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554-67.
- Scordato, L., Bugge, M. M., Hansen, T., Tanner, A., & Wicken, O. (2022). Walking the talk? Innovation policy approaches to unleash the transformative potentials of the Nordic bioeconomy. *Science and Public Policy*, 49(2), 324-346.
- Sharif, N. (2006). Emergence and development of the national innovation systems concept. *Research Policy*, 35(5), 745-66.
- Smith, A., Voß, J. P., & Grin, J. (2010). Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research Policy*, 39(4), 435-48.
- Sornn-Friese, H. (2000). Frontiers of research in industrial dynamics and national systems of innovation. *Industry and Innovation*, 7(1), 1-13.
- Steward, F. (2012). Transformative innovation policy to meet the challenge of climate change: Sociotechnical



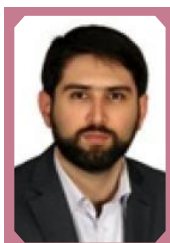
مهدی فاطمی

دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری از دانشگاه تربیت مدرس است. وی دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد خود را به ترتیب از دانشگاه‌های صنعتی شریف و تهران و در رشته‌های مهندسی صنایع و مدیریت فناوری اطلاعات کسب کرده است و در حال حاضر به پژوهش در زمینه نظام‌های نوآوری و تغییر تحول آفرین می‌پردازد.



سید سپهر قاضی نوری

دانش آموخته دکتری مهندسی صنایع از دانشگاه علم و صنعت ایران و استاد گروه مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه تربیت مدرس است. وی به‌عنوان مؤسس و سردبیر فصلنامه سیاست علم و فناوری، در حال حاضر به پژوهش در زمینه مطالعات اجتماعی علم و فناوری و نظام‌های نوآوری می‌پردازد.



سید سروش قاضی نوری

دانش آموخته دکتری مدیریت تولید و عملیات در دانشگاه علامه طباطبایی و دانشیار گروه مدیریت فناوری و کارآفرینی در دانشگاه مذکور می‌باشد. وی به‌عنوان رئیس مرکز تحقیقات سیاست علمی، در حال حاضر به پژوهش در زمینه سیاست‌گذاری علم و فناوری و گذار فناورانه می‌پردازد.



علی شایان

دانش‌آموخته دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری در دانشگاه تربیت مدرس و استادیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه در دانشگاه مذکور می‌باشد و در حال حاضر به پژوهش در زمینه مدیریت و سیاست‌گذاری فناوری اطلاعات می‌پردازد.

