Iranian Journal of Public Policy
2024 , Vol. 10 , No. 2 , 9-25
Online ISSN: 2538-5089
Home Page: jppolicy.ut.ac.ir

RESEARCH ARTICLE

Architectural Model of Network Participation of Scientific Elites in Science and Technology Policymaking in Iran

Ali Ferdosi Jahromi[1*], Davoud Hosseinpour[2]

1. PhD Student of Public Administration, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran
*Corresponding Author's Email: a_ferdosi@atu.ac.ir
2. Associate Professor of Public Administration, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran
Email: hosseinpour@atu.ac.ir

https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.98272

Received: 23 January 2024
Accepted: 29 April 2024

ABSTRACT

This research presents a model for designing the architecture and structure of participation of scientific elites in science and technology policy-making. To achieve this model, an interpretive approach using content analysis method has been employed. Based on the analyses conducted and the scientific elite's context in our country, it is concluded that this network should be layered and segmented. These layers and segments should be connected at various points. Formality and flexibility differ across different regions of the network, and communication tools and mechanisms are based on this formality and required functions. Based on another characteristic of the scientific elite context, depth, breadth, and quality of participation in the network should be controlled, and ultimately, achieving the network's goals requires discourse-building and understanding among its various components.

Keywords: Science and Technology Policy, Network Participation, Policy Networks, Network Architecture, Elite Participation

Citation: Ferdosi Jahromi, Ali; Hosseinpour, Davoud (2024). Architectural Model of Network Participation of Scientific Elites in Science and Technology Policymaking in Iran. *Iranian Journal of Public Policy,* 10 (2), 9-25.
DOI: https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.98272

Published by University of Tehran.

This Work Is licensed under a CreativeCommons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

فصلنامه سیاستگذاری عمومی

دوره ۱۰، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳. صفحات ۲۵-۹

شاپا الکترونیکی: ۵۰۸۹ - ۲۵۳۸

آدرس سایت: jppolicy.ut.ac.ir

مقاله پژوهشی

الگوی معماری مشارکت شبکه‌ای نخبگان علمی در سیاستگذاری علم و فناوری در ایران

علی فردوسی جهرمی[1*]، داوود حسین‌پور[2]

۱. دانشجوی دکتری مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

*رایانامهٔ نویسنده مسئول: a_ferdosi@atu.ac.ir

۲. دانشیار مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

رایانامه: hosseinpour@atu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۳ بهمن ۱۴۰۲
تاریخ پذیرش: ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۳

https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.98272

چکیده

در این پژوهش الگویی به منظور طرح‌ریزی معماری و ساختار مشارکت نخبگان علمی در سیاستگذاری علم و فناری ارائه شده است. برای رسیدن به این الگو مبتنی بر رویکرد تفسیری از روش تحلیل مضمون استفاده شده است. در الگوی ارائه شده مبتنی بر تحلیل‌های صورت گرفته و نیز بافتار نخبگی علمی در کشور، اینگونه نتیجه‌گیری شده که این شبکه باید لایه‌بندی و بخش‌بندی داشته باشد و این لایه‌ها و بخش‌ها در نقاطی به یکدیگر متصل می‌شوند. رسمیت و انعطاف در نواحی مختلف شبکه متفاوت است و ابزارها و ساز و کارهای ارتباطی نیز مبتنی بر این رسمیت و کارکردهای مورد نیاز بکارگرفته می‌شوند. بر اساس ویژگی بافتاری دیگری که در نخبگان علمی وجود دارد، عمق، عرض و کیفیت مشارکت در شبکه باید کنترل شود و نهایتاً اینکه رسیدن به اهداف شبکه مستلزم گفتمان‌سازی و مفاهمه بین اجزای مختلف شبکه است.

واژگان کلیدی: سیاستگذاری علم و فناوری، مشارکت شبکه‌ای، شبکه‌های سیاستگذاری، معماری شبکه، مشارکت نخبگان.

استناد: فردوسی جهرمی، علی؛ حسین‌پور، داوود (۱۴۰۳). الگوی معماری مشارکت شبکه‌ای نخبگان علمی در سیاستگذاری علم و فناوری در ایران. *فصلنامه سیاستگذاری عمومی*، ۱۰ (۲)، ۲۵-۹.

DOI: https://doi.org/10.22059/jppolicy.2024.98272

ناشر: دانشگاه تهران.

CC BY NC

مقدمه

فضای سیاستگذاری در دنیا بویژه در سال‌های اخیر دستخوش تحولاتی شده است. مسائل و موضوعات چندبعدی که تصمیم‌گیری در خصوص آنها نیازمند دخیل‌کردن دانش و فناوری‌های متعدد است (Seifoddin & Seyed Esfahani, 2008). در گذشته نه چندان دور که ابعاد مسائل چندان زیاد نبود، عده معدودی با تخصص‌های محدود اقدام به سیاستگذاری در موضوعات مختلف می‌کردند. اما امروزه ورود به فضای سیاستگذاری با این روش، چالش‌هایی را به همراه داشته که نهایتاً منجر به انفعال سیاستگذار و عدم اتخاذ تصمیمات صحیح شده است (Narimani & Hosseini, 2019). موضوع علم و فناوری و سیاستگذاری در آن، از جمله موضوعاتی است که از این تحولات بیشترین تأثیرات را پذیرفته است. ظهور و بروز فناوری‌های جدید در دنیای امروز، هم در ابعاد مختلف فردی و هم در ابعاد اجتماعی تأثیرات بسیار زیادی داشته است. موضوعات و فناوری‌های جدیدی نظیر گجت‌های پوشیدنی، اینترنت اشیاء، بلاکچین، فناوری‌های جدید ارتباطی و ...، تأثیرات متعددی در زندگی فردی و اجتماعی جامعه داشته و خواهد داشت (Omenn, 2006). در ده سال گذشته چندین برابر کل تاریخ، پیشرفت و تحول در حوزه‌های علمی و فناورانه به خصوص فناوری اطلاعات و ارتباطات داشته‌ایم. اقتضای این فضا این است که دستگاه سیاستگذار فعالانه در این حوزه مداخله داشته باشد. اما شواهد خلاف این را نشان می‌دهد و متناسب با این پیشرفت‌ها سیاستگذاری لازم صورت نگرفته است (Mahmoudi & Shayan, 2009). یکی از دلایل عمده انفعال دستگاه سیاستگذار در سیاستگذاری علم و فناوری، عدم حضور مؤثر نخبگان علمی در این فرایند است. لزوم حضور نخبگان علم و فناوری در این حوزه از دو جنبه توجیه می‌شود. اولاً به جهت استفاده از تخصص ایشان در این فرایند و ثانیاً به جهت قدرت روزافزون نخبگان علم و فناوری در جامعه و لزوم جلب همراهی ایشان در اجرای سیاست‌ها (Gorissen et al, 2005). تاکنون تلاش‌های زیادی برای جلب مشارکت نخبگان علمی در این حوزه صورت گرفته لیکن توفیق لازم حاصل نشده است. این عدم توفیق دلایل متعددی دارد که یکی از اینها، عدم وجود ساز و کار مناسب برای مشارکت نخبگان علمی در فرایند سیاستگذاری است (Beigi & Alimohammadi, 2015). ساز و کار شبکه یکی از ساز و کارهای کارآمد است که اتوله وجود آن در سیاستگذاری را الزامی دانسته است (O'Toole: 2011). اساساً شبکه یکی از سازوکارهای کارآمد برای انجام اقدامات جمعی تلقی می‌شود (Knocke, 1993). دیویس و گریو از شبکه به عنوان پیونددهنده سازگاری فردی با ساختارهای جمعی یاد می‌کند (Davis & Greve, 1977). شبکه‌ها به عنوان یکی از ابزارهای کارآمد مدیریت بهینه منابع، انتقال دانش بین عوامل، به اشتراک‌گذاری دارایی‌ها و کاهش ریسک‌های توسعه در عرصه اقتصاد، کسب‌وکار و دانش شناخته شده‌اند (Asadifard, 2019). اما استفاده از ساز و کار شبکه‌ای برای مشارکت نخبگان علمی در فرایند سیاستگذاری علم و فناوری مستلزم یک معماری صحیح و کارآمد است. فضای نخبگان علم و فناوری در همه جای دنیا اقتضائاتی دارد و اساساً کار با این دست نخبگان قواعد خاص خود را دارد. این فضا در کشور ما هم از این قاعده مستثنا نیست؛ علاوه بر این نخبگی علمی در کشور ما اقتضائات دیگری هم می‌تواند داشته باشد و می‌تواند از بافتار فرهنگی و اجتماعی تأثیراتی بپذیرد. بنابراین لازم است الگویی برای معماری و شکل‌دهی به شبکه‌های نخبگی علم و فناوری در کشور وجود داشته باشد تا با استفاده از آن بتوان به شکل کارآمدی مشارکت نخبگان علم و فناوری را در سیاستگذاری این حوزه جلب کرد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

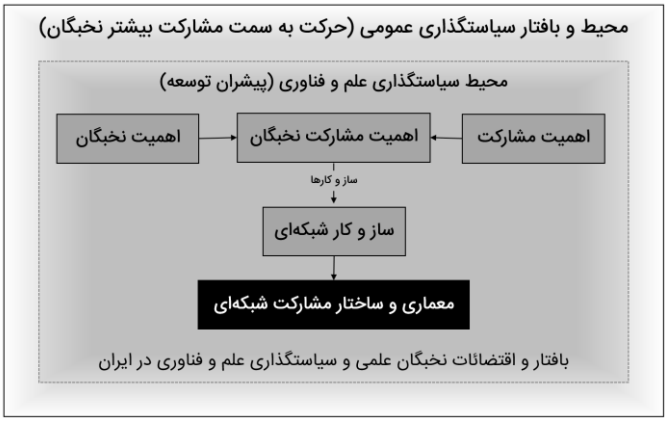
در سیر تطور مدل‌های سیاستگذاری عمومی، گسترش روز افزون مشارکت نخبگان و سایر ذی‌نفعان مشاهده می‌شود. در میان این دسته از مدل‌ها؛ نظریه گروهی، نظریه بازی‌ها و نظریه انتخاب عمومی قابل توجه است (Hazlehurst, 2001). بررسی تحول الگوها و مدل‌های سیاستگذاری عمومی نیز نشان از حرکت این مدل‌ها به سمت مشارکت‌دادن بیشتر عوامل مختلف در سیاستگذاری دارد (Sabatier, 2017). در این زمنیه Hazlehurst (2001) به پنج الگوی تعامل بین منافع اجتماعی و دولت اشاره

می‌کند. در میان ذینفعان مختلف اثرگذار، اهمیت نخبگان و نقش آنها در تعیین سرنوشت کشورها موضوع ثابت شده‌ای است که در پژوهش‌های مختلف به آن اشاره شده است (Zang, 2006; Hofferbert, 1970). در بیان اهمیت مشارکت نخبگان و بویژه نخبگان علم و فناوری در سیاستگذاری، پژوهش‌های متعددی صورت گرفته است. از جمله آنها می‌توان به پژوهش شیخ‌زاده در باب نقش نخبگان در توسعه جوامع (Sheikhzadeh, 2006)، زانگ در نقش نخبگان در تغییرات اجتماعی و سیاستگذاری (Zang, 2006)، و هافربرت در تأثیر نخبگان در شکل‌گیری سیاست‌های دولتی اشاره کرد (Hofferbert, 1970). تعاریف متفاوتی نیز از مفهوم نخبه صورت گرفته اما آنچه مد نظر این پژوهش است نخبگان علم و فناوری مبتنی بر تعریف بنیاد ملی نخبگان است. علاوه بر این، کشورهای مختلف سازوکارهایی را برای مشارکت نخبگان در فرایند سیاستگذاری عمومی در نظر گرفته‌اند که از جمله آنها می‌توان به مراکز علمی و پژوهشی دولتی و غیردولتی در آمریکا و هیئت‌های قانونی و کمیته‌های مشورتی در سنگاپور اشاره کرد (Gholipour & Gholampour, 2010). پژوهش‌های مرتبط با مشارکت عوامل مختلف در سیاستگذاری بر این فرض استوارند که اولاً مشارکت منجر به در نظرگرفتن ایده‌ها و نظرات مختلف در فرایند سیاستگذاری می‌شود و ثانیاً زمانی که یک گروه نقش فعالی در سیاستگذاری داشته باشد احتمال بیشتری دارد که نتایج آن را بپذیرد و بدین ترتیب اجرا تسهیل می‌شود (Alford & Friedland, 1975). به منظور حضور نخبگان در عرصه‌های سیاسی، مدل‌های مختلفی وجود دارد که کیفورد و همکاران در مقاله خود به برخی از این مدل‌ها اشاره کرده‌اند (Clifford et al, 1980). پیش‌زمینه ورود به مدل‌ها و الگوهای مشارکت، آشنایی با سطح مشارکت جامعه هدف است. پارلامریکاز پنج سطح را برای مشارکت در سیاستگذاری معرفی می‌کند: اطلاع‌رسانی، مشاوره، گفتگوی دوطرفه، همکاری و توانمندسازی (ParlAmericas, 2016). در هر یک از سطوح اشاره‌شده به ترتیب میزان نفوذ و اثرگذاری مشارکت‌کنندگان افزایش می‌یابد. این طیف از مشارکت در منابع مختلف تحت عناوین مختلفی وجود دارند و مبتنی بر آن مدل‌های مشارکت متنوعی توسعه داده شده‌است. از جمله این مدل‌ها می‌توان به پژوهش‌های دانش‌فرد و کیایی (Daneshfard & Kiyaei, 2010)، عباسی و دانشفرد (Abbasi & Daneshfard, 2021) و اسمیت (Smith, 2003) اشاره کرد. یکی از حوزه‌های سیاستگذاری که مشارکت نخبگان آن در فرایند سیاستگذاری ضروری است، حوزه علم و فناوری است. نقش علم و فناوری در توسعه جوامع غیرقابل انکار است، به طوری که امروزه شاهد حضور علم و فناوری در همه ابعاد زندگی انسان‌ها هستیم. علم و فناوری یکی از ابزارهای کلیدی توسعه کشورها محسوب می‌شود و لذا حضور فعالانه سیاستگذاران در این حوزه اجتناب‌ناپذیر است (Ghadimi & Hejazi, 2019). در ضرورت سیاستگذاری در حوزه علم و فناوری پژوهش‌های مختلفی وجود دارد. واد سه دلیل عمده برای توجیه ضرورت سیاستگذاری در حوزه علم و فناوری ارائه می‌کند (Vaad, 1998). همچنین شوشتری هفت دلیل عمده برای تبیین دلایل سیاستگذاری در حوزه علم فناوری ارائه کرده است (Shoushtari, 2015). باقری‌زاده سیاستگذاری علم و فناوری را عنصر بی‌همتای ارزش‌آفرینی معرفی می‌کند (Bagherizadeh, 2011). نقطه اشتراک مطالعات علم و فناوری با مدیریت علم و فناوری در توجه به سیاستگذاری است (Peyvasteh, 2019). لاندوال و بوراس، سیاستگذاریِ علم را تخصیص منابع کافی به علم، توزیع منابع میان فعالیت‌ها، حصول اطمینان از بکارگیری مؤثر منابع و کمک به افزایش سطح رفاه عمومی تعریف می‌کنند (Lundvall & Borrás, 2004). اما این سیاستگذاری الزاماتی دارد. اسلامی و همکاران به سه الزام سیاستگذاری علم و فناوری اشاره کرده‌اند (Eslami et al, 2010). لیو و وایت در تحقیقات خود پنج موضوع را به عنوان الزامات سیستم‌های سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری معرفی می‌کنند که از جمله آنها می‌توان به برقراری ارتباط مؤثر اشاره کرد (Liu & White, 2001). اسلامی و همکاران ضمن جمع‌بندی ادبیات مرتبط با الزامات سیاستگذاری علم و فناوری توجه به شش بعد را در سیاستگذاری این حوزه ضروری می‌دانند که یکی از این ابعاد، ساختار می‌باشد. در ساختار موارد مختلفی مد نظر است از جمله: تأکید بر منافع ذینفعان، طراحی و تصحیح روابط، تأکید بر روابط سیستمی، تقویت فرهنگ توسعه و شبکه‌سازی برای اجرای سیاست‌ها (Eslami et al, 2010). چنانچه سیاستگذاری علم و فناوری سنتی و هدف‌محور تدوین شوند، با افزایش تعداد بازیگران و ذینفعان در فرایند تدوین سیاست‌ها چالش‌ها نیز بیشتر می‌شود (Hart & Kleiboer, 1995). مهمترین

دلیل شکست سیاست‌های علم و فناوری در این رویکرد، کمبود اطلاعات کافی از تصمیم‌گیران و پیچیدگی برقراری ارتباط میان بازیگران است (Schon & Rein, 1994). با جمع‌بندی ادبیات این بخش می‌توان نتیجه گرفت معماری و ساختار در سیاستگذاری علم و فناوری اهمیت بالایی دارد. موضوع معماری و ساختار در سیاستگذاری علم و فناوری در سال‌های اخیر به شدت مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است (Lundvall et al, 2006; Nelson,1993; Edquist et al, 2008). کلانتری و همکاران به احصای گفتمان‌های متعدد درباره ساختار مناسب برای سیاستگذاری علم و فناوری در ایران پرداخته‌اند (Kalantari et al, 2021). بررسی تحولات کشور ما در این حوزه نشان از گسترش تعداد بازیگران دارد (Riyahi, 2019). یکی از مهمترین بازیگران، نخبگان علمی هستند که در این پژوهش سازماندهی آنها مورد توجه است. در زمینه معماری و سازماندهی مشارکت در سیاستگذاری علم و فناوری چالش‌های مختلفی وجود دارد که برخی از آنها عبارتند از: عدم انسجام میان بخش‌های مختلف مسئول (Soltani et al, 2017)؛ فقدان متولی مشخص و فقدان پیوستگی و وجود حلقه‌های مفقوده (Shafizadeh, 2013)؛ عدم وجود نهاد متمرکز مسؤول سیاستگذاری در این حوزه (Abdi, 2013)؛ عدم وجود شورای واحد و فرابخشی (Ghazinouri & Ghazinouri, 2008)؛ ساختار جزیره‌ای و ضعف در تعامل اثربخش بین نهادها (Kalantari et al, 2019)؛ و عدم وجود شورای سیاستگذاری اثربخش و کارا و فقدان شبکه‌های علمی (Nowrouzi et al, 2016). یکی از سازوکارهای مشارکت نخبگان در سیاستگذاری که اخیراً بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته، ساز و کار شبکه است. مفهوم شبکه ریشه‌های متعددی دارد. در وهله نخست این مفهوم قویاً از نظریه بین‌سازمانی متأثر شده و بر این نکته تأکید دارد که بازیگران وابسته به یکدیگر هستند زیرا برای تحقق اهدافشان به منابع یکدیگر نیاز دارند (Sabatier, 2017). عوامل مختلفی منجر به مطرح‌شدن بحث شبکه در سیاستگذاری عمومی شد که برخی از آنها عبارتند از: محدودیت‌ها، افزایش ناهماهنگی‌های سیاسی، بخشی‌شدن سازمان‌ها و مسائلی که نمی‌شود به سادگی بر روی آنها به اجماع رسید (Hazlehurst, 2001). هازلهارت مزایای بکارگیری شبکه‌ها در سیاستگذاری را این موارد معرفی می‌کند: گنجاندن دانش و اطلاعات کافی در فرایند تصمیم‌گیری، در نظرگرفتن منافع و ارزش‌های متفاوت، پذیرش اجتماعی و بهبود ظرفیت حل مسأله و درنتیجه اثربخشی بیشتر. وی در ادامه به برخی از معایب بکارگیری شبکه در سیاستگذار عمومی می‌پردازد که از جمله آنها می‌توان به این موارد اشاره کرد: نادیده‌گرفتن منافع اکثریت خاموش، محدودشدن نوآوری از طریق روندهای تثبیت شده، عدم شفافیت فرایندهای سیاستگذاری و نبود مشروعیت دموکراتیک کافی در این رویکرد سیاستگذاری (Hazlehurst, 2001). تلاش‌های زیادی به منظور تشکیل شبکه نخبگان در کشور صورت گرفته است. در برخی از موارد، این شبکه‌ها کم و بیش شکل گرفته‌اند؛ اما اغلب این شبکه‌ها ثبات و پایداری لازم را نداشته و بعد از مدتی کارایی خود را از دست داده‌اند. اسدی‌فرد و طباطبائیان ضمن بررسی شبکه‌های همکاری در کشور به چهارده عامل شکست شبکه‌ها اشاره‌کرده‌اند. آنها در بررسی عوامل شکست یکی از شبکه‌های علم و فناوری، عوامل درونی شکست این شبکه را این موارد معرفی می‌کنند: نحوه مدیریت شبکه، شروع گسترده و بدون الگو، فقدان درک مشترک از مفهوم شبکه بین ذینفعان، ضعف کارکرد شبکه‌ای و تبدیل شدن شبکه به نظام توزیع پول و نداشتن نظام ارزیابی همکاری شبکه‌ای (Asadifard & Tanatanaeiyan, 2017). نیلفروشان و آراستی در بررسی عوامل شکست شبکه‌ها به ضعف در ساختار شبکه و میزان رسمیت ارتباطات درون شبکه اشاره می‌کنند (Nilforoushan & Arasti, 2014). آراستی و حقیقی به عوامل پایداری شبکه‌های نوآوری می‌پردازند که از جمله آنها می‌توان به موازنه قدرت میان اعضا، وابستگی متقابل میان اعضا و انجام وظایف رهبری جهت پایدارسازی شبکه اشاره کرد (Arasti & Haghighi, 2021). جاسلین به سه عامل مؤثر در تداوم شبکه اشاره کرده است: وجود ساختارهای پایدار با تعاملات تکرارشونده و ارزش‌های مشترک، توزیع قدرت در شبکه و انعطاف‌پذیری (Josselin, 2007). در جمع‌بندی ادبیات عوامل پایداری و شکست شبکه‌ها یکی از مهمترین عوامل، معماری و ساختار است که در پژوهش‌های ارائه شده به انحاء مختلف به آن اشاره شده است. بنابراین ایجاد یک الگوی کارآمد برای شکل‌دهی و معماری شبکه‌ای مشارکت در سیاستگذاری می‌تواند بخشی از پایداری این دست از شبکه‌ها را تضمین کرده و مانع شکست آنها شود.

چارچوب نظری

بر اساس مطالب فوق و ادبیات بررسی شده چارچوب نظری این پژوهش در شکل زیر خلاصه می‌شود:

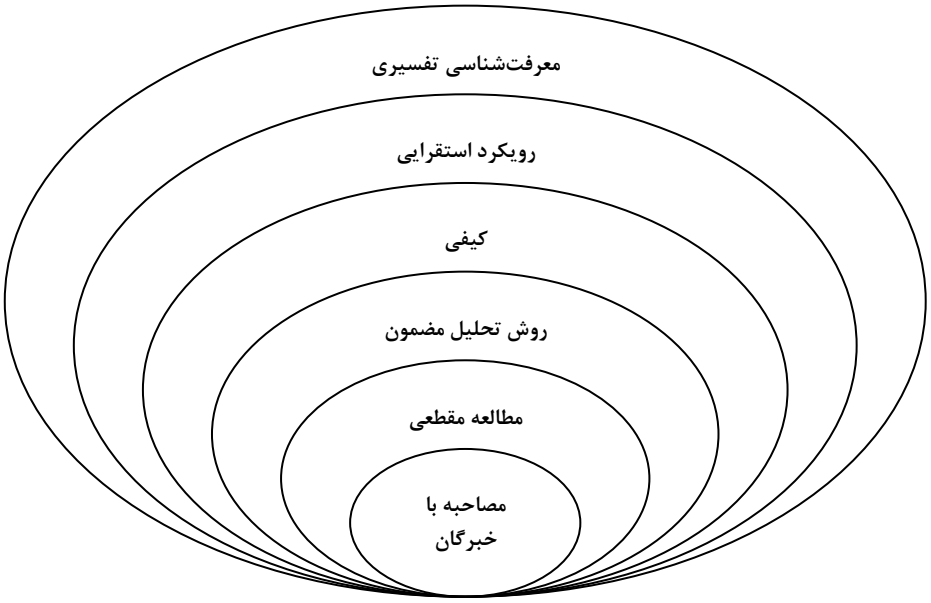


شکل ۱. چارچوب نظری.

بر اساس چارچوب نظری فوق، محیط سیاستگذاری علم و فناوری یکی از بخش‌های محیط و بافتار سیاستگذاری عمومی کشور است که این فضا خود به سمت مشارکت بیشتر نخبگان در حرکت است (Hazlehurst, 2001; Sabatier, 2017). سیاستگذاری علم و فناوری اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد به نحوی که آن را پیشران توسعه هر کشوری نامیده‌اند (Ghadimi & Hejazi, 20; Vaad, 1998; Shoushtari, 2015; Bagherizadeh, 2011). در محیط سیاستگذاری علم و فناوری هم مشارکت اهمیت دارد (Alford & Friedland, 1975) و هم نخبگان علمی و فناوری (Sheikhzadeh, 2006; Zang, 2006; Hofferbert, 1970)؛ لذا مشارکت نخبگان علم و فناوری در این فضا اهمیت دارد. برای جلب این مشارکت، ساز و کارهای مختلفی وجود دارد که یکی از ساز و کارهای کارآمد، مشارکت شبکه‌ای است (Hazlehurst, 2001). بکارگیری شبکه‌ای نخبگان علمی در سیاستگذاری علم و فناوری نیازمند معماری و ساختار است. این معماری و ساختار باید با در نظر گرفتن بافتار و اقتضائات نخبگان علمی و سیاستگذاری کشور صورت گیرد (Lundvall et al, 2006; Nelson,1993; Edquist et al, 2008). موضوعی که در این پژوهش به آن پرداخته شده است.

روش‌شناسی

روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش تحلیل مضمون می‌باشد. این روش یکی از فنون تحلیلی مناسب در تحقیقات کیفی است که به طور گسترده‌ای استفاده می‌شود. شناخت مضمون، یکی از مهم‌ترین و حساس‌ترین کارها در تحقیقات کیفی است و به عبارتی، قلب تحلیل مضمون است. شعور متعارف، ارزش‌های پژوهشگر، جهت‌گیری‌ها و سؤالات تحقیق و تجربه پژوهشگر درباره موضوع، در نحوه شناخت مضامین، تأثیر می‌گذارد. پیاز تحقیق مطابق مدل ساندرز و همکاران به شرح زیر می‌باشد (Saunders, 2009):



شکل ۲. پیاز تحقیق.

در روش تحلیل مضمون گام‌های متعارفی وجود دارد که عبارتند از: جمع‌آوری و آشنایی با داده‌ها؛ ایجاد کدهای اولیه؛ جستجو و شناخت مضامین؛ ترسیم شبکه مضامین؛ تحلیل شبکه مضامین؛ و ترسیم الگوی نهایی و تدوین گزارش. در گام اول منطبق بر چارچوب نظری به منظور جمع‌آوری داده‌های لازم، مصاحبه‌هایی با ۹ نفر از نخبگان حوزه‌های مختلف انجام شد. اطلاعات مربوط به مصاحبه‌شوندگان به شرح زیر می‌باشد.

جدول ۱. مشخصات مصاحبه شوندگان

جایگاه (فعلی و سابق)	معاون رئیس‌جمهور	معاون وزیر و مدیرکل	نخبه سیاستگذاری	نخبه علم و فناوری
تعداد	۱ نفر	۳ نفر	۳ نفر	۲ نفر

از هر سه گروه مرتبط با موضوع (مجری، سیاستگذار و نخبه علمی) مصاحبه‌های عمیق و نیمه‌ساختاریافته‌ای صورت گرفته است. به منظور تحلیل داده‌های کیفی دریافت شده نرم‌افزارهایی وجود دارد لیکن نرم‌افزارهای موجود، انعطاف کافی برای تحلیل را ندارد. بنابراین جهت انجام تحلیل‌های دقیق‌تر و منعطف، نرم‌افزار اختصاصی برای این موضوع توسعه داده شده است. این نرم‌افزار با استفاده از سکوی Access که از محصولات شرکت مایکروسافت می‌باشد ایجاد شده است. برای این منظور، مضامین دریافت‌شده از مصاحبه‌ها تک‌تک وارد نرم‌افزار شده و کدگذاری شدند. مجموعاً ۸۸ کد از مصاحبه‌ها استخراج شده است. در ادامه برای هر کد یک مضمون پایه تعریف شد. سپس با استفاده از قابلیت‌های نرم‌افزار به تعداد مضامین پایه فیش‌هایی تولید و از این فیش‌ها جهت جستجو و شناخت مضامین و رسیدن به تحلیل در سطحی کلان‌تر استفاده شد. با برچسب‌گذاری روی فیش‌ها و دسته‌بندی آنها مضامین سازمان‌دهنده ایجاد شدند. در ادامه مضامین سازمان‌دهنده در سطحی کلان‌تر تحلیل و مضامین فراگیر شناسایی شدند. در مجموع ۲۳ مضمون سازمان‌دهنده و ۹ مضمون فراگیر شناسایی شدند. در ادامه ضمن تحلیل شبکه مضامین، الگوی مورد نظر معماری و ساختار شبکه نخبگان علم و فناوری شناسایی شد.

نتایج پژوهش

متبنی بر تحلیل‌های انجام شده شبکه مضامین استخراج شده به شکل زیر می‌باشد.

جدول ۲- شبکه مضامین

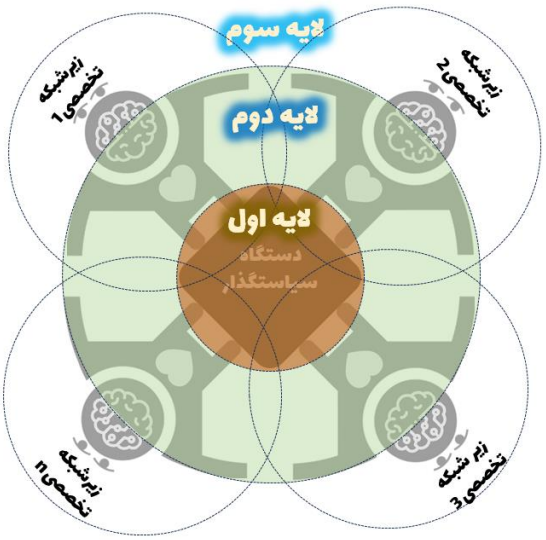
مضمون فراگیر	مضمون سازمان‌دهنده
لایه‌بندی و بخش‌بندی شبکه	توجه به خصیصه خان و خان سالاری در بافتار نخبگی علمی
	قانونگذار و نخبه علمی در دو لایه مختلف
	موضوعات مختلف علمی زیرشبکه نسبتاً مستقل
	لزوم ارتباط شبکه با بیرون
نقاط اتصال	اتصال لایه سیاستگذار و زیرشبکه تخصصی
	اتصال بین زیرشبکه‌های تخصصی
	اتصال مجموعه شبکه با بیرون
انعطاف در ساختار و مدیریت زنجیره چالش تا راهکار	لزوم وجود انعطاف در لایه نخبگی علمی
	لزوم ساختارمندی در لایه سیاستگذار
سطح رسمیت تعاملات	تعاملات غیر رسمی در سمت نخبگان علمی
	تعاملات رسمی در سمت سیاستگذار
ابزارها و ساز و کارهای ارتباطی	استفاده از ابزارهای متنوع
	انتخاب ابزار با توجه به رسمیت تعاملات و کارکردهای مورد نیاز
	توجه به قابلیت ابزارهای ارتباطی
ارتباط با بهره‌برداران کلیدی	لزوم توجه به بهره‌برداران کلیدی علم و فناوری
	توجه به اقتضائات موجود در بهره‌برداران کلیدی علم و فناوری
کنترل عمق، عرض و کیفیت مشارکت	محدودیت مشارکت در خارج از لایه مربوطه
	محدودیت مشارکت در خارج از بخش مربوطه
	محدودیت مشارکت بدون پشتوانه علمی و کارشناسی
معماری متوازن و عادلانه	توسعه متوازن بخش‌ها و لایه‌ها
	فراهم کردن امکان و الزام مشارکت
دغدغه‌مندی و گفتمان‌سازی	دغدغه‌مندی و گفتمان‌سازی بین نخبه علمی و سیاستگذار
	دغدغه‌مندی و گفتمان‌سازی بین زیربخش‌های تخصصی

قبل از ورود به ویژگی‌های معماری و ساختار شبکه، یک خصیصه بافتاری در فرهنگ ما وجود دارد که باید در معماری مورد توجه قرار گیرد. این ویژگی در سال‌های دور در فرهنگ ما تحت عنوان «خان و خان‌سالاری» شناخته می‌شده. مبتنی بر این ویژگی، هر طایفه خانِ خود را دارد که این خان مرجع همه مشکلات و مسائل آن طایفه است. اعضای طایفه خیلی سخت از حرف خان خود کوتاه می‌آیند و حرف بزرگ دیگری را قبول می‌کنند. نمود مدرن این فرهنگ قدیمی در جامعه امروزی ما در ابعاد مختلف بروز دارد. در بعد سیاسی، فرهنگ حزب و حزب‌بازی و در بعد علمی، هم خان‌های علمی وجود دارند که در هر حوزه علمی و فناورانه مرجع هستند. اولین نکته این ویژگیِ بافتاری این است که این شبکه نباید یکپارچه و تخت باشد و باید ذیل آن زیرشبکه‌های تخصصی در نظر شود. این موضوع، شالوده معماری و ساختار شبکه نخبگان سیاستگذاری علم و فناوری است که در ادامه بیشتر تشریح می‌شود.

لایه‌بندی و بخش‌بندی

همانگونه که اشاره شد در مشارکت نخبگان علمی در سیاستگذاری علم و فناوری، شبکه محض بویژه در بافتار ما امکان‌پذیر نیست و نوعی بخش‌بندی و لایه‌بندی لازم است. گروه نخبگان علم و فناوری در حوزه‌های مختلف هر کدام فرهنگ خاص خودشان را دارند، همانگونه که سیاسیون، بازاریان، مجریان، کارگران و ... هر کدام فرهنگ خاص خودشان را دارند. کنار هم قرار دادن اینها

با توجه به اینکه فهم درستی از حوزه‌های کاری یکدیگر ندارند اگر منجر به تصمیم نادرست نشود، حداقل فرایند تصمیم‌گیری را کند می‌کند. پس در این شبکه با دو مفهوم «لایه» و «بخش» مواجه هستیم. که در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۳. معماری لایه‌ها و بخش‌ها (زیرشبکه‌های تخصصی) شبکه.

در شکل فوق ما با سه لایه مواجه هستیم:

لایه اول که می‌توان آن را لایه **تصمیم** نامید، مغز متفکر شبکه است. در این لایه نباید نخبگان علمی صرف حضور داشته باشند. افرادی باید در این لایه حضور داشته باشند که بعد سیاستگذاری و راهبردی آنها بسیار قوی باشد. عمده فضای این لایه را دستگاه سیاستگذار گرفته است.

لایه دوم که آن را می‌توان لایه **ساختاردهی** نامید در شبکه‌های تخصصی شکل می‌گیرد. این لایه از جنس طراحی مهندسی است. این لایه محل حضور افراد علمی و فناورانه جا افتاده با دانش مدیریت و سازماندهی است. عمده تعاملات و رویدادهای شبکه در این لایه رخ می‌دهد.

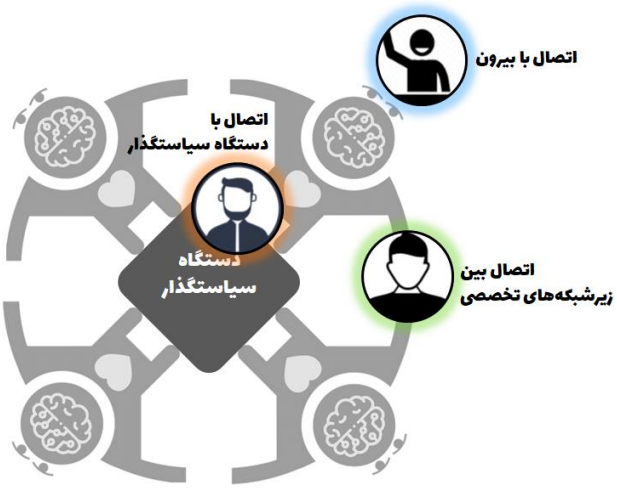
و لایه سوم که که لایه **مسأله** نام دارد، یک لایه تخصصی است که بخشی از آن در شبکه و بخش بیشتر آن در جامعه علمی و فناورانه است. محل حضور نخبگان علمی محض یا بروکرات‌های سطح خیابان در این لایه است و ورودی‌های اصلی تصمیم‌گیری باید از این لایه دریافت شود.

اما بخش‌های شبکه همانگونه که در شکل نشان داده شده است، همان زیرشبکه‌های تخصصی هستند. موضوعات تخصصی علم و فناوری در این زیرشبکه‌ها بررسی می‌شوند. تعداد این بخش‌ها مبتنی بر موضوعات تخصصی علم و فناوری است. مثلاً زیرشبکه تخصصی هوش مصنوعی، پزشکی، ارتباطات و ... در حقیقت این زیرشبکه‌ها مراجع تخصص‌پایه‌ای هستند که مهمترین مرجع در شبکه نخبگان سیاستگذاری علم و فناوری محسوب می‌شوند. این مراجع مراکز ثقل شبکه هستند، لذا حضور آنها باید با اصالت و رسمیت باشد. اگر چه در مدل ارائه شده این زیرشبکه‌ها مستقل و جدا از هم نشان داده شده است، اما نقاط اشتراکی هم با هم دارند. ارتباط آنها از طریق این نقاط اتصال است. در عین استقلالِ این زیرشبکه‌ها، درون شبکه یک انسجام و به هم پیوستگی باید وجود داشته باشد. به عبارتی یک نخ تسبیح نیاز است که بخش‌های مختلف درون شبکه را با هم هماهنگ کند.

نقاط اتصال

لایه‌ها و بخش‌های معرفی شده در بخش قبل در نقاطی باید به یکدیگر متصل شوند. به عبارتی علیرغم مستقل‌بودن هر بخش، گاهی مسائل بین‌رشته‌ای وجود دارد که نیاز است ارتباطاتی بین بخش‌ها و لایه‌ها برقرار شود. مطابق مدل زیر سه نقطه اتصال در شبکه وجود دارد:

- اتصال بین زیرشبکه‌های تخصصی
- اتصال زیرشبکه‌های تخصصی با دستگاه خط‌مشی
- و اتصال با بیرون



شکل ۴ . نقاط اتصال شبکه.

توضیحات سه نقطه اتصال در شکل فوق به شرح زیر است:

زیرشبکه‌های تخصصی باید با زیست‌بوم بیرون شبکه مرتبط باشند. طبیعتاً دانش درون زیرشبکه‌های تخصصی محدود است. این محدودیت از طریق اتصال با محیط بیرون تا حد زیادی مرتفع خواهد شد. مبتنی بر مصاحبه‌های انجام شده و مضامین دریافتی، نقطه اتصال با محیط بیرون از طریق فردی آشنا با زیست‌بوم، برون‌گرا و با روابط عمومی بالا محقق می‌شود. البته ساز و کارهایی هم برای آن باید ایجاد شود.

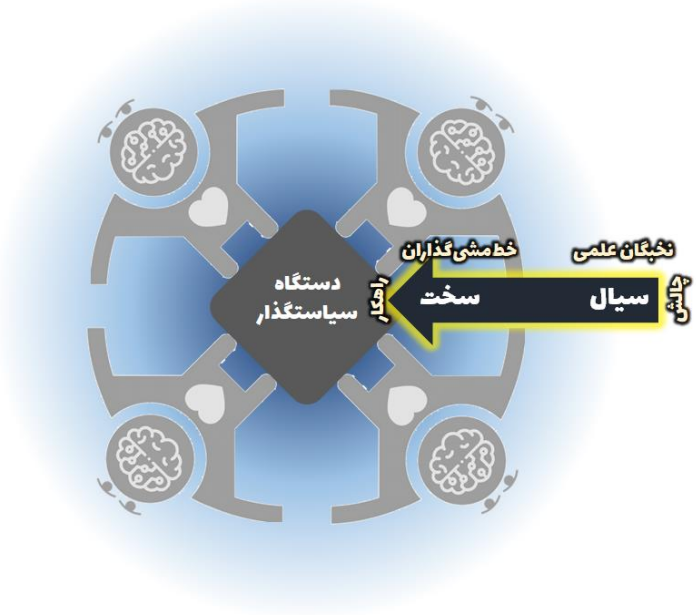
برخی از موضوعاتی سیاستگذاری علم و فناوری چند بعدی و بین‌رشته‌ای است. به عبارت دیگر نیاز است چند زیرشبکه تخصصی در خصوص آن اظهار نظر کنند. به همان دلایلی که اشاره شد استقلال نسبی زیرشبکه‌های تخصصی بویژه در بافتار ما باید وجود داشته باشد. راهکار این است که در یک نقطه به یکدیگر متصل شوند. مبتنی بر مضامین دریافتی و تحلیل‌ها نقطه اتصال این زیرشبکه‌ها فردی است آشنا به هر دو حوزه تخصصی و البته معتمد هر دو. این ارتباط و تبادل باید ساز و کار متقنی داشته باشد.

سومین نوع اتصال در این شبکه اتصال زیرشبکه‌های تخصصی به دستگاه سیاستگذاری است. در این نقطه اتصال تصمیمات زیرشبکه باید در یک قالب مشخص و توسط نقطه اتصال به دستگاه سیاستگذاری منتقل شود. این نقطه اتصال فردی است که هم تخصص علمی دارد و هم تخصص سیاستگذاری.

انعطاف در ساختار و مدیریت زنجیره چالش تا راهکار

یکی از وجوه تمایز شبکه‌ای که نخبگان علم و فناوری در آن قرار دارند با سایر شبکه، در میزان انعطاف ساختاری آن است. بافتار نخبگی علم و فناوری ساختارهای خشک و سخت را نمی‌پذیرد. نخبه علم و فناوری همواره به دنبال آزادی عمل است و

محدودیت‌های ساختاری را برای خود مانع می‌بینند. بنابراین نیاز است در آن بخش‌هایی از شبکه که حضور نخبگان علم و فناوری بیشتر است ساختار و معماری انعطاف بیشتری داشته باشد. اما نخبگان علم و فناوری در همه نواحی شبکه حضور یکسانی ندارند. هر چه از نواحی بیرونی معماری شبکه به سمت داخل حرکت کنیم حضور نخبگان علم و فناوری کم‌رنگ‌تر و حضور سیاستگذاران پررنگ‌تر می‌شود. لذا ما با دو مفهوم «سیال» و «سخت» در معماری و ساختار مواجهیم. سیال نمادی از انعطاف ساختاری و سختی نمادی از ساختار یافتگی است. طبیعتاً اینها دو سر یک طیف هستند و شاید هیچ کدام از آنها وجود خارجی نداشته باشند اما انتخاب بین این دو سر طیف مسأله‌ای است که در طراحی ساختار و معماری باید مورد توجه قرار گیرد. شکل زیر محل قرار گیری موضوعات سخت و سیال را در شبکه نشان می‌دهد.



شکل ۵ . سیالیت و سختی در شبکه.

در این ساختار و معماری قرار است زنجیره‌ای از چالش تا راهکار مدیریت شود. همانگونه که در شکل فوق ملاحظه می‌شود، چالش در سمت بیرونی شبکه قرار دارد. ویژگی‌های این ناحیه به شرح زیر است:

- چالش‌ها اغلب پیچیده و بدون ساختار هستند؛ لذا در این ناحیه ساختاری سیال و منعطف داریم.
- این ناحیه بیشتر محل قرارگیری نخبگان علم و فناوری است.
- این ناحیه جایی است برای امور غیرمنطقی، الهام، طوفان مغزی و این دست موضوعات.

اما در طرف دیگر این طیف قرار است به راهکار برسیم. ویژگی‌های این ناحیه به شرح زیر است:

- راهکارها در این ناحیه باید ساختار یافته ارائه شوند؛ لذا ساختارهای این ناحیه سخت و نسبتاً غیرمنعطف هستند.
- این ناحیه بیشتر محل قرارگیری سیاستگذاران است.
- این ناحیه محل انجام کارهای منطقی، علمی و متقن است.

سطوح رسمیت در نواحی مختلف

موضوع دیگر در معماری شبکه نخبگان سیاستگذاری علم و فناوری میزان رسمیت در تعاملات و روابط بین اجزای مختلف شبکه است. در این که نخبگان علم و فناوری ذهنی فعال و پویا دارند تقریباً توافق وجود دارد. ذهن فعال و پویا تعاملات رسمی را

برنمی‌تاید. بنابراین بکارگیری نخبگان علم و فناوری نیازمند افراد هنرمندی است که در شرایط مختلف و با ساز و کارهای مختلف بتوانند این افراد را درگیر کنند. لذا جایی که نخبگان حضور دارند، روابط و تعاملات رسمی کارایی نخواهد داشت.

اما از سوی دیگر تصمیم‌گیری و مشروعیت‌بخشی به تصمیمات نیازمند رسمیت است. در لایه سیاستگذاری، تصمیم‌گیری باید رسمی و مبتنی بر ساز و کار مشخص باشد و لذا نمی‌توان از تعاملات غیررسمی برای این کار استفاده کرد. با در نظر گرفتن موارد فوق میزان رسمیت تعاملات در تمام نواحی شبکه نمی‌تواند یکسان باشد. در برخی از نقاطِ شبکه، رسمیت تعاملات بالا و در برخی از نقاط پایین است. شکل زیر میزان رسمیت در نواحی مختلف شبکه را نشان می‌دهد.

شکل ۶. رسمیت در نواحی مختلف شبکه.

همانگونه که در شکل فوق ملاحظه می‌شود در نواحی بیرونی شبکه که عمدتاً محل قرارگیری نخبگان علم و فناوری است روابط و تعاملات غیررسمی است و هر چه که به سمت هسته شبکه یعنی محل قرارگیری سیاستگذاران حرکت می‌کنیم رسمیت روابط افزایش می‌یابد. با این حال روندهای جهانی به سمت حکمرانی شبکه‌ای است و در این نوع حکمرانی رسمیت رو به کاهش است. بنابراین بنای تعاملات در این شبکه باید بر غیررسمی‌باشد مگر در جایی که ملاحظه دیگری وجود داشته باشد.

ابزارها و سازوکارهای ارتباطی

یکی از نکات قابل توجه در تحلیل مضامین دریافتی از مصاحبه‌ها عدم‌توجه کافی به ابزارها و سازوکارهای ارتباطی است. این موضوع هم در تحلیل مضامین مرتبط با شبکه‌های موفق و هم در تحلیل مضامین مرتبط با شبکه‌های ناموفق صادق است و لذا می‌تواند معانی متفاوتی داشته باشد:

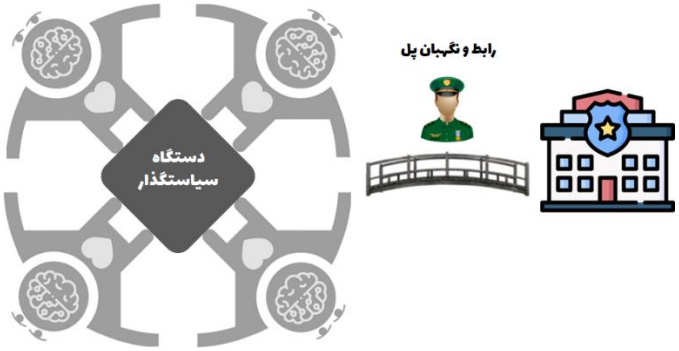
- اینکه ساز و کارها و ابزارهای ارتباطات چه باشد در طرح‌ریزی شبکه اهمیت کمی دارد.
- ابزارها و ساز و کارهای ارتباطات اگر چه مهم است اما چیز پیچیده‌ای نیست.
- ابزارها و ساز و کارهای ارتباطات مشخص و بدیهی است و نیازی نیست ابزار یا ساز و کار جدیدی ایجاد شود.
- اگر شبکه به درستی طراحی شده باشد، ابزار و ساز و کار ارتباطات به طور طبیعی و در طول زمان و به تناسب ایجاد می‌شود.

با این حال در بررسی و کنکاش دقیق‌تر موضوع و ابعاد مختلف آن ابزارها و ساز و کارهای مختلفی شناسایی می‌شود. هر یک از این ابزارها در شرایط و موقعیت‌های مختلفی کارایی دارند و یک ابزار برای همه امور قابل تجویز نیست. هر ابزار در سطوح رسمیت مختلف و در سطح کارایی مختلف قابل استفاده است. ابزارهایی نظیر کانال‌ها و گروه‌ها در شبکه‌های اجتماعی، گروه پستی، سایت ویکی، شبکه‌های اجتماعی سازمانی، جلسات حضوری، کنفرانس و همایش، مکاتبات رسمی و تالارهای گفتگو. هر یک از این ابزارها سطح رسمیت متفاوتی دارند. به‌عنوان مثال، رسمیت در شبکه‌های اجتماعی پایین و در مکاتبات رسمی بالاست. سرعت برقراری ارتباط و کارکردهای هر ابزار نیز متفاوت است. مثلاً رأی‌گیری از طریق گروه‌های پستی به سختی امکان‌پذیر است اما این کار در شبکه‌های اجتماعی به راحتی انجام می‌شود. یا اینکه ثبت و رسوب دانش در شبکه‌های اجتماعی کارایی لازم را ندارد اما این کار در سایت ویکی به طور مؤثری انجام‌پذیر است. بنابراین در خصوص هر یک از این ابزارها، بحث‌هایی وجود دارد و هر یک برای شرایطی مفیدند و مزایا و معایبی دارند. در جمع‌بندی و تحلیل مضامین دریافتی در خصوص ابزارها و ساز و کارهای ارتباطات نکات زیر وجود دارد:

- لزومی ندارد ابزار مشارکت واحد باشد.
- در انتخاب ابزار کاربرد مورد نیاز، سطح رسمیت و سرعت برقراری ارتباط در آن ابزار مهم است.
- برای هر موضوع، هر مقیاس، هر عمق و حتی هر فردی می‌توان ساز و کار و ابزار متفاوت تعامل و ارتباط در نظر گرفت.
- ابزارهای مشارکت متعددی وجود دارد، ولی نه می‌توان و نه منطقی است که از همه ابزارها استفاده شود.

ارتباط با بهره‌برداران کلیدی

واقعیتی که در فضای علم و فناوری وجود دارد این است که نهادهای امنیتی و دفاعی از مهترین کاربران و بهره‌برداران علم و فناوری هستند. این نه فقط در کشور ما که در اغلب کشورهای دنیا صادق است. مسیر علم را سابقاً جنگ‌ها تعیین می‌کردند. امروز هم هر چند کمتر از گذشته اما نقش مسائل دفاعی و امنیتی در حوزه‌های علم و فناری پر رنگ است و تقریباً یکی از مشتریان اصلی علم و فناوری در تمام دنیا نهادها و سازمان‌های دفاعی و امنیتی هستند. اقتضای این دست سازمان‌ها این است که دیوان‌سالاری بالایی داشته باشند که این بر خلاف ساختارهای شبکه‌ای است. از طرفی هم نقش این نهادها در فضای علم و فناوری آنقدر زیاد است که نمی‌توان آنها را در شبکه نخبگان سیاستگذاری علم و فناوری نادیده گرفت. راهکار بهره‌گیری از این ظرفیت استفاده از مدل جزیره–پل است. شکل زیر این مدل را نشان می‌هد.



شکل ۷. ارتباط با بهره‌برداران کلیدی (مدل جزیره–پل).

مطابق شکل فوق سازمان امنیتی و دفاعی به صورت جزیره‌ای بیرون از شبکه به فعالیت خود ادامه می‌دهد اما لایه‌های فناور اجرایی دارای محرمانگی باید از طریق یک نقطه اتصال (پل) به شبکه متصل شوند. رابط و نگهبان پل مسئول انتقال مسائل،

چالش‌ها و راهکارها به شبکه است. این رابط در حقیقت یک گره در شبکه است که نمایندگی نهاد دفاعی و یا امنیتی را بر عهده دارد. طبیعتاً این رابط باید ویژگی‌ها و شایستگی‌های خاصی برای انجام این مسئولیت‌ها داشته باشد.

کنترل عمق، عرض و کیفیت مشارکت

یکی دیگر از تفاوت‌های این شبکه با سایر شبکه‌های مشارکت در سیاستگذاری این است که نخبگان علمی به طور ذاتی کنجکاو بوده و این ویژگی بافتاری آنها سبب می‌شود به موضوعات مختلف مداخله کنند. طبیعتاً همه افراد حاضر در شبکه صلاحیت مداخله و اعلام و نظر در همه موضوعات را ندارند. مشارکت نخبگان علم و فناوری هم که رکن اصلی این شبکه هستند باید در شبکه مدیریت شده باشد. در کنترل مشارکت ذینفعان و ذی‌حقان شبکه در موضوعات مختلف سه موضوع زیر باید در نظر گرفته شود:

- کنترل عمق مشارکت: کسانی که در لایه‌های بیرونی شبکه قرار دارند نسبت به کسانی که در لایه‌های داخلی شبکه قرار دارند اقتضائات و ویژگی‌های خاص خود را دارند. معماری شبکه باید به نحوی باشد که هر کس تنها در لایه خودش مشارکت داشته باشد.
- کنترل عرض مشارکت: هر نخبه علمی متخصص در زیرشبکه تخصصی خودش است و شایستگی مشارکت در سایر زیرشبکه‌های تخصصی را ندارد. در معماری شبکه باید این محدودیت در نظر گرفته شود.
- کنترل کیفیت مشارکت (مشارکت با پشتوانه): حضور و مشارکت در شبکه باید با پشتوانه کارشناسی صورت پذیرد. معماری شبکه باید حضور در شبکه را بدون این پشتوانه محدود کند.

معماری متوازن و عادلانه

بررسی مضامین مرتبط با عدم‌موفقیت شبکه‌های علمی موجود نشان می‌دهد این شبکه‌ها در معماری و توسعه توجه متوازنی به بخش‌های مختلف شبکه نداشته‌اند. در یک بخش ظرفیت بزرگی ایجاد کرده‌اند که باعث شناخته‌شدن آنها در میان گروه‌های هدف شده اما زمانی که درخواستی به سمت آنها می‌آید به دلیل عدم‌توسعه متوازن سایر بخش‌ها، ظرفیت پاسخگویی در آنها وجود ندارد. این مسئله ناشی از عدم‌توازن در معماری بخش‌های مختلف و درنتیجه ناهماهنگی بین این بخش‌ها است. به عبارتی موضوع عدالت در معماری شبکه مورد توجه قرار نگرفته است. استقرار عدالت در معماری شبکه، نه تنها توسعه متوازن را می‌طلبد، بلکه مشارکت تمامی اعضای شبکه را نیز الزامی می‌سازد. بنابراین، دو موضوع کلیدی در طراحی معماری شبکه باید مورد توجه قرار گیرد:

- توسعه متوازن بخش‌ها و لایه‌های مختلف شبکه
- و فراهم‌کردن امکان و الزام مشارکت تمامی ذینفعان و ذیحقان در شبکه

این دو عنصر، به عنوان مؤلفه‌های مهم در معماری شبکه نخبگان سیاستگذاری علم و فناوری، می‌توانند به ایجاد یک شبکه پایدار و کارآمد منجر شوند.

دغدغه‌مندی و گفتمان‌سازی

موفقیت در بکارگیری شبکه‌ای نخبگان علمی در سیاستگذاری علم و فناوری نیازمند تعامل مؤثر بین نخبه‌های علمی و سیاستگذاران است. این تعامل می‌تواند بهبودهای مهمی در عملکرد شبکه و ارتقاء کیفیت خروجی‌های شبکه داشته باشد. این دو گروه اغلب در دو فضای متفاوتی سیر می‌کنند. این موضوع یکی از تفاوت‌های این شبکه با سایر شبکه‌های سیاستگذاری است. فضای سیر نخبگان علمی عمدتاً تک‌بعدی و معطوف به حوزه تخصصی خودشان و فضای سیر سیاستگذاران کلان و چندبعدی است. بنابراین دو موضوع دیگر در معماری شبکه باید در نظر گرفته شود:

- نهادینه‌سازی دغدغه‌مندی لایه‌ها و بخش‌های مختلف شبکه نسبت به یکدیگر
- گفتمان‌سازی و مفاهمه بین نخبه علمی و سیاستگذار

درست است که لایه‌ها و بخش‌های مختلف باید از هم جدا باشند، اما معماری شبکه باید به نحوی باشد که این لایه‌ها و بخش‌ها دغدغه یکدیگر را داشته باشند. نخبه علمی در لایه سیاستگذاری مشارکت کمی دارد لیکن باید دغدغه سیاست و خط‌مشی هم داشته باشد. باید درک کند که بخشی از نیازهای او درون دستگاه سیاستگذار برآورده می‌شود. سیاستگذار هم باید نخبه علمی را درک کند و دغدغه او را دغدغه خودش بداند. در دوران حاضر، این گفتمان است که مسیر علم را مشخص می‌کند. به عبارتی همه چیز رنگ و بوی گفتمان به خود می‌گیرد. بنابراین بین نخبه علمی و سیاستگذار باید مفاهمه و گفتمان شکل بگیرد. معماری شبکه باید منجر به این گفتمان‌سازی و مفاهمه شود.

جمع‌بندی

با مروری بر یافته‌های پژوهش در می‌یابیم که ساز و کار شبکه‌ای مشارکت نخبگان علمی در سیاستگذاری علم و فناوری برای موفقیت نیاز به یک معماری دارد و برای تدوین این معماری یک الگو مورد نیاز است. الگویی که بر اساس این پژوهش استخراج شده با در نظرگرفتن اقتضائات بافتاری نخبگی علمی در کشور ماست. به اذعان یکی از مصاحبه‌شوندگان، «حوزه‌های علوم مختلف ما مشکل فرهنگی دارند؛ دسته دسته هستند؛ باند هستند؛ با هم مشارکت ندارند. در فرهنگ جامعه ما فردگرایی فراگیر است؛ در صورتی که دین ما خلاف این را توصیه می‌کند. فرهنگ خان و خان‌سالاری همچنان در بین ما وجود دارد. در بین نخبگان علم و فناوری هم همین‌طور. همین خان‌ها تصمیم می‌گیرند و البته همین خان‌ها هم بین خودشان دعوا دارند.» بنابراین در بافتار نخبگی علمی ما فرهنگی وجود دارد که مبتنی بر آن، نوعی لایه‌بندی و بخش‌بندی در شبکه مورد نیاز است. بنابراین این شبکه کاملاً مسطح و تخت نیست و بخش‌ها و لایه‌هایی در آن وجود دارد که هر بخش و لایه مرکز فرماندهی خود را دارد. این بخش‌ها در حقیقت زیرشبکه‌های تخصصی هستند که هر کدام یک حوزه تخصصی علم فناوری را شامل می‌شود که با ساز و کاری در یک لایه بالاتر به دستگاه سیاستگذار متصل است. تمامی تعاملات درون شبکه مبتنی بر چالش‌محوری و مسأله‌محوری است. یک مجری با سابقه که با مجموعه‌های علمی و فناورانه تعامل زیادی داشته در مصاحبه واقعیت‌های مهمی را حول این موضوع بیان می‌کند: «واقعیت این است که مسیر علم را دانشمندان و نخبگان علم و فناوری تعیین نمی‌کنند؛ آن نیازی که به آنها می‌رسد مسیر را تعیین می‌کند. نیازهایی که درون شبکه و اساساً در بین نخبگان علم و فناوری ایجاد می‌شود، در تعیین مسیر شبکه بسیار مؤثر است. در طول تاریخ علم و فناوری این نیاز بوده است که منجر به تولید علم شده و مسیر پیشرفت علم را تعیین کرده است. مثلاً تجربه شخصی من این است که در یکی از دانشگاه‌های مطرح کشور آن نیازهای فناورانه‌ای که داشتیم را به آنها اعلام می‌کردیم و آنها مبتنی بر آن به ما راهکار می‌دادند. این باعث می‌شد مسیر پژوهش‌های آنها به سمت نیازهایی که ما اعلام می‌کردیم متمایل شود، مقالات آنها، پایان‌نامه‌ها و غیره همه به سمت نیازهای ما به عنوان مجری متمایل بود.» لذا چالش‌محوری و مسأله‌محوری در شبکه باید نهادینه شود و فعالیت‌ها و تعاملات در شبکه از چالش یا مسأله شروع شده و به راهکار ختم می‌شود. سطح رسمیت در لایه‌های مختلف متفاوت است. به اذعان اغلب مصاحبه‌شوندگان «نخبگان علمی بویژه در کشور ما اغلب به دنبال آزادی عمل هستند و رسمیت بالا را برنمی‌تابند. اما در سمت دیگر در تصمیم‌گیری و سیاستگذاری رسمیت لازم است.» بنابراین در معماری شبکه هر چه از لایه‌های علمی و فناورانه بیرونی به سمت لایه‌های تصمیم‌گیر درونی حرکت کنیم رسمیت افزایش می‌یابد. مصاحبه‌شونده‌ای اشاره می‌کند: «در بافتار نخبگی علم و فناوری با نخبگان کنجکاوی مواجه هستیم که تمایل به حضور و مشارکت در نواحی مختلف شبکه را دارند. طبیعتاً اینها در همه موضوعات متخصص نیستند و حضور آنها در برخی حوزه‌ها ممکن است مخرب باشد.» لذا سطح مشارکت در هر بخش و لایه باید مدیریت شود. به عبارتی هر بخش و لایه عمق، عرض و کیفیت مشارکت متفاوتی دارد. تعاملات و ارتباطات درون شبکه با استفاده از ابزارها و ساز و کارهای ارتباطی انجام می‌پذیرد. پاسخ

یک نخبه علمی که خود بنیانگذار یک شبکه علمی بود به این سؤال که چه ابزارهایی برای ارتباط مناسب است اینگونه بود: «ابزارها و ساز و کارهای مختلفی قابل استفاده است. ابزارهای مرسوم ارتباطی در شبکه علمی ما بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. شبکه‌های اجتماعی سازمانی هم ابزارهای مناسبی است. گاهی اوقات ما نیاز داشتیم دانشی درون شبکه رسوب کند و برای این منظور از یک سایت ویکی استفاده می‌کردیم. واقعیت این است که ابزارهای مختلفی برای این منظور وجود دارد. باید تشخیص دهیم کدام ابزار در کدام موقعیت مناسب است.» بنابراین می‌توان گفت هر ابزار و ساز و کاری دارای سطح رسمیت مشخص و کارکردها و قابلیت‌های مشخصی است. بر اساس سطح رسمیت تعاملات درون شبکه و کارکردهای مورد نیاز، ابزار و ساز و کار مورد نظر انتخاب می‌شود. موضوع دیگر برقراری عدالت در شبکه است. یکی از مجریان مصاحبه‌شونده عنوان می‌کند که «ما به عنوان مجری در تشکیل یک شبکه علمی نقش و اهدافی داشتیم. برای اینکه این شبکه زنده بماند به صورت مداوم مراقب بودیم نیازهای نخبگان علمی را در این شبکه برآورده کنیم. جنس دانشگاهی انگیزه‌اش ارتقاء علم و دانش، ارتقاء دانشجویان و اینگونه مسائل است. این شاید برای مجریان دغدغه نبود اما باید مراقبت می‌کردیم این بخش از شبکه ضعیف نشود. باید عدالت را در شبکه رعایت می‌کردیم. باید به نیازهای آنها هر چند بی‌ربط به اهداف شبکه توجه می‌شد.» بنابراین معماری شبکه باید عادلانه باشد و به تمامی بخش‌ها به طور متناسب اهمیت داده شود. نهایتاً پیشنهادی که برای مواجهه با چالش‌های بافتاری می‌شود این است که دغدغه‌مندی و گفتمان‌سازی بین بخش‌های مختلف شبکه نهادینه شود. طبیعتاً دغدغه‌های سیاستگذار و نخبه علمی متفاوت است و اهداف ایشان از حضور در شبکه نیز متفاوت. این تفاوت چنانچه به تعارض بیانجامد شبکه را از اهداف خود دور خواهد کرد. بنابراین مبتنی بر گفتمان و مفاهمه می‌بایست تاحد امکان این تعارضات رفع و دغدغه‌ها هم‌راستا شوند.

References

1. Abbasi, Hamideh, & Daneshfar, Karamollah. (2021). Model of Citizens' Participation in the First Stage of Public Policy Making (Identification of Public Issues). Interdisciplinary Strategic Studies, 11(42), 247-270. https://dorl.net/dor/20.1001.1.24234621.1400.111.42.9.4. {In Persian}
2. Abdi, Mansoureh. (2013). Presentation of a Model for Extracting Policies to Improve Iran's National Innovation System Using the Theory of Constraints Thinking Process. Phd thesis in Science and Technology Policy, Tarbiat Modares University. {In Persian}
3. Alford, R, & Friedland, R. (1975). Political participation and public policy. Annual Review of Sociology, 1(1), 429-479 https://www.jstor.org/stable/2110865
4. Arasti, Mohammadreza, & Haghighi, Majid. (2021). Sustainability of Innovation Networks with Two Mediators: Antecedents and Moderating Factors. Science and Technology Policy, 14(3), 19-36. https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1400.14.3.2.3. {In Persian}
5. Asadifard, Reza, & Tabatabaian, Seyed Habibollah. (2017). Shametik and Its Lessons for Emerging Science and Technology Networks. Science and Technology Policy, 10(1), 1-17. https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1396.10.1.1.0. {In Persian}
6. Asadifard, Reza. (2019). Policies supporting networking for the development of science and technology. Science and Technology Policy, 12(2), 333-346. https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1398.12.2.22.7. {In Persian}
7. Bagherizadeh, Seyed Mohammad. (2011). Science and Technology Policy: An Unparalleled Value-Creation Element. Industrial Technology Development, (17), 5-13. https://dorl.net/dor/20.1001.1.26765403.1390.9.17.1.0. {In Persian}
8. Beigi, Vahid, & Alimohammadi, Abbas. (2015). Identification of influential factors in the failure of scientific and innovation collaboration networks: A diagnosis of intermediary institution offices. Journal of Technology Development Management, 3(3), 81-104. doi: 10.22104/jtdm.2016.377.Knoke, David. (1993). Networks of Elite Structure and Decision Making. Sociological Methods & Research, 22(1), 23-45. https://doi.org/10.22104/jtdm.2016.377. {In Persian}
9. Clifford W. Brown, Jr., Roman B. Hedges and Lynda W. Powell. (1980). Modes of Elite Political Participation: Contributors to the 1972 Presidential Candidates. American Journal of Political Science, 24(2), 259-290 https://www.jstor.org/stable/2110865
10. Daneshfar, Karamollah, & Keyaii, Mojtaba. (2010). Citizens' Participation in Public Policy Making. Public Policy in Management Quarterly (Journal of Governmental Management Mission), 1(3), 141-160. {In Persian}
11. Davis, Gerald F., Greve, Henrich R. (1997). Corporate Elite Networks and Governance Changes in the 1980s. American Journal of Sociology, 103(1), https://doi.org/10.1086/231170
12. Edquist, C & Hommen, L (2008). Small Country Innovation Systems: Globalization, Change and Policy in Asia and Europe, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited
13. Eslami, Seyed Reza, Taghvaifard, Mohammad, & Soltanzadeh, Javad. (2010). Identification of Factors Influencing Science and Technology Policy Making: A Case Study of the National Iranian Oil Refining and Distribution Company. Strategic Studies in Oil and Energy Industries, 13(4), 43-60. {In Persian}
14. Ghazinouri, Sepehr, & Ghazinouri, Soroush. (2008). Extracting Solutions for Reforming Iran's National Innovation System Based on a Comparative Study of Selected Countries. Science and Technology Policy, 1(1), 65-81. https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1387.1.1.8.4. {In Persian}
15. Ghodsi, Akram, & Hajazi, Elaheh. (2019). Science, Technology Policy, and Promotion of Science in Iran: A National Necessity. Science Promotion, 10(2), 5-31. https://dorl.net/dor/20.1001.1.22519033.1398.10.2.1.5. {In Persian}

16. Gholipour, Rahmatollah, Gholampour Ahangar, Ebrahim. (2010). Public Policy Process in Iran. Tehran: Majlis Research Center. {In Persian}
17. Gorissen, W. H., Schulpen, T. W., Kerkhoff, A. H., & Van Heffen, O. (2005). Bridging the gap between doctors and policymakers: The use of scientific knowledge in local school health care policy in the Netherlands. The European Journal of Public Health, 15(2), 133-139. https://doi.org/10.1093/eurpub/cki125
18. Hart, P.; Kleiboer, M. (1995), Policy Controversies in the Negotiatory State, Knowledge and Policy, The International Journal of Knowledge and Utilization, 15, 5-25
19. Hazlehurst, D. (2001). Networks and policy making: from theory to practice in Australian social policy. ANU Research Publications
20. Hofferbert, Richard I. (1970). Elite Influence in State Policy Formation: A Model for Comparative Inquiry. Polity, 2(3), 316-344 https://doi.org/10.2307/3234128
21. Josselin, Daphné. (2007). Domestic policy networks and European negotiations: Evidence from British and French financial services. Journal of European Public Policy, 3(3), 297-317 https://doi.org/10.1080/13501769608407036
22. Kalantri, Esmail, Montazer, Gholamali, & Ghazinouri, Sepehr. (2019). Developing Scenarios for Transitioning to an Improved Structure of Science and Technology Policy in Iran. Strategic Management Research, 25(74), 75-102. https://dorl.net/dor/20.1001.1.22285067.1398.25.74.3.6. {In Persian}
23. Kalantri, Esmail, Montazer, Gholamali, Ghazinouri, Sepehr. (2021). Fuzzy Average Clustering as a Discourse Analysis Method: A Case Study of Institutional Interactions in Science and Technology Policy in Iran. Methodology of Humanities Sciences, 27(107), 15-33. https://doi.org/10.30471/mssh.2020.6861.2093. {In Persian}
24. Knoke, David. (1993). Networks of Elite Structure and Decision Making. Sociological Methods & Research, 22(1), 23-45 https://doi.org/10.1177/0049124193022001002
25. Liu, X.; White, S. (2001), Comparing Innovation Systems: A Framework and Application to China's Transitional Context, Research Policy, 30, 125-149 https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00132-3
26. Lundvall, B. A., Intarakumnerd, P & Vang, J (2006). Asian Innovation Systems in Transition, Cheltenham, UK: Edward Elgar
27. Lundvall, B.A.; Borrás, S. (2004), "Science, Technology and Innovation Policy", In D. C. J. Fagerberg, "The Oxford Hand Book of Innovation", London, Oxford Press, pp. 599-631
28. Mahmoudi Mimand, Mohammad, Shayan, Ali, & Kalantari, Nadia. (2009). Dimensions of technology development policy in Iranian ICT.Gorissen, W. H., Schulpen, T. W., Kerkhoff, A. H., & Van Heffen, O. (2005). Bridging the gap between doctors and policymakers: The use of scientific knowledge in local school health care policy in the Netherlands. The European Journal of Public Health, 15(2), 133-139. {In Persian}
29. Narimani, Meysam, & Hosseini, Seyed Jafar. (2019). Theoretical Foundations of Science, Technology, and Innovation Policy from the Perspective of Economic Schools. Science and Technology Policy, 12(2), 59-70.Omenn, G. S. (2006). Grand challenges and great opportunities in science, technology, and public policy. Science, 314(5806), 1696-1704. https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1398.12.2.5.0. {In Persian}
30. Nelson, R. (1993). National Innovation Systems: A Comparative Analysis. New York: Oxford University Press. 3-22.
31. Nilforoushan, Hadi, & Arasti, Mohammadreza. (2014). The Failure Process of Innovation Networks: A Knowledge-Based Approach. Science and Technology Policy, 7(4), 89-106. https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1393.7.4.7.1. {In Persian}
32. Noroozi, Effat, Tabatabaian, Seyed Habibollah, & Ghazinouri, Soroush. (2016). Evaluating the Impact of Intermediary Institutions' Functions in Addressing Weaknesses of Iran's National Innovation System. Science and Technology Policy, 8(1), 15-27. https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1395.9.1.3.5. {In Persian}
33. Omenn, G. S. (2006). Grand challenges and great opportunities in science, technology, and public policy. Science, 314(5806), 1696-1704. https://doi.org/10.1126/science.1135003
34. ParlAmericas (2016). Citizen Participation in the Legislative Process. www.Parlamericas.org
35. Peyvasteh, Sadeq. (2019). Science, Technology, and Innovation Policy: Dimensions and Social Consequences. Science and Technology Policy, 11(2), 43-57. https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1398.12.2.4.9. {In Persian}
36. Riahi, Parisa. (2019). Institutional Complementarity: A Necessary Condition for Achieving the Innovation System in Iran. Science and Technology Policy, 11(3), 1-3. {In Persian}
37. Sabatier, Paul. (2017). Theories of the Policy Process. Translated by Hasan Danayifard. Tehran: Saffar Publications. {In Persian}
38. Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). Research Methods for Business Students. Research methods for business students (p. 649)
39. Schon, D.; Rein, M. (1994), Frame Reflection: Toward the Resolution of Intractable Policy Controversies, New York, Basic Books.
40. Seifoddin, A., & Seyed Esfahani, M. (2008). Challenges facing the science and technology policymaking. International Journal of Industrial Engineering & Production Management, 19(4), 1-15. {In Persian}
41. Shafiezadeh, Hamid. (2013). Investigating the Status of National Innovation System Development in the Islamic Republic of Iran. Social and Cultural Strategy, 8, 141-164. https://dorl.net/dor/20.1001.1.22517081.1392.2.3.4.2. {In Persian}
42. Sheikhzadeh, Hossein. (2006). Intellectuals and Development in Iran. Tehran: Baz Publications. {In Persian}
43. Shushtari, Reza. (2015). Presentation of a Practical Model for Systematic Technology Policy Making in the Country. Second Scientific Research Conference on New Findings in Management Sciences, Entrepreneurship, and Education in Iran. {In Persian}
44. Smith, Bruce L. (2003). Public Policy and Public Participation Engaging Citizens and Community in the Development of Public Policy. Canada, Population and Public Health Branch
45. Soltani, Behzad, Hajihosseini, Hojjatollah, Arasti, Mohammadreza, Ghazinouri, Sepehr, Razavi, Mohammadreza, Shafiea, Mohammadali, Montazeri, Manouchehr, Tabatabaian, Seyed Habibollah, & Shavardi, Marzieh. (2017). Reviewing the Challenges of Iran's National Innovation System and Proposing Policies and Solutions for its Improvement. Strategic Studies in Public Policy, 7(23), 185-198. {In Persian}
46. Vad, Atul. (1998). Science and Technology Policy. Translated by Fazel Larijani. Rahyaft, 8(18), 69-83. https://dorl.net/dor/20.1001.1.10272690.1377.8.18.10.1. {In Persian}
47. Zang, Xiaowei. (2006). Elites, Social Change and Policy-Making in China: An Introduction. Policy and Society, 25(1), 44569 https://doi.org/10.1016/S1449-4035(06)70124-2