

Evaluation of Science Policy in the National Comprehensive Scientific Map Based on the Cyclical Model

Rohollah Eslami

Assistant Professor, Department of Political Science, Faculty of Law and Political Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. (Corresponding Author).
Email: eslami.r@um.ac.ir

 0000-0001-7429-6105

Amin Marvi

MA in Political Science, Faculty of Law and Political Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
Email: aminmarvi68@gmail.com

Abstract

Science and technology policy is one of the key domains of public policymaking. This article evaluates Iran's *National Comprehensive Scientific Map* (NCSM), which represents the highest-level policy document in the field of science and technology, through the lens of the cyclical policy model. Employing an institutional approach, the evaluation encompasses five stages: inputs, design, implementation, outputs, and evaluation. The input stage reveals that while the impetus for drafting the NCSM originated from governmental institutions, it lacked broad-based support from societal stakeholders, leading to difficulties in establishing a robust policy discourse. In the design stage, the article examines the drafting mechanisms, institutional actors, structural components, overarching goals, and strategic priorities of the map. The implementation stage assesses the map's integration with the Fifth and Sixth National Development Plans. In the output stage, using official statistics, the paper evaluates the extent to which the quantitative targets set by the NCSM have been achieved. The evaluation stage identifies strengths and weaknesses across the input, design, and implementation phases. Based on this analysis, the article offers policy recommendations aimed at enhancing the effectiveness of the current NCSM and informing the development of future science policy frameworks.

Keywords: Science and technology policy, national comprehensive scientific map, policy cycle, institutionalism.

E-ISSN: 2588-6525 / Center for Strategic Research / The Scientific Journal of Strategy

Journal of "The Scientific Journal of Strategy" © 11 years by Center for Strategic research is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



 10.22034/rahbord.2025.476096.1720

ارزیابی سیاست‌گذاری علم در نقشه جامع علمی کشور بر اساس مدل چرخه‌ای

روح‌الله اسلامی

استادیار علوم سیاسی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران (نویسنده مسئول).

Email: eslami.r@um.ac.ir

 0000-0001-7429-6105

امین مروی

کارشناسی ارشد علوم سیاسی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

Email: aminmarvi68@gmail.com

چکیده

از اصلی‌ترین حوزه‌های سیاست‌گذاری عمومی، سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری است. مقاله حاضر درصدد ارزیابی نقشه جامع علمی کشور به‌عنوان بالاترین سند حوزه علم و فناوری است. در این مقاله، نقشه جامع علمی کشور با رویکرد مدل چرخه‌ای و با روش نهادگرایی در پنج مرحله ورودی‌ها، طراحی، اجرا، خروجی و ارزیابی مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش ورودی‌ها مشخص شده که تقاضا برای تدوین این سند از سمت نهادهای حاکمیتی صورت گرفته و کمتر مورد حمایت حوزه عمومی و ذی‌نفعان قرار داشته که نتیجه آن وجود تقاضا و عدم حمایت بوده و موجب چالش در زمینه گفتمان‌سازی شده است. در بخش طراحی به سازوکار تدوین نقشه، نهادهای حاکمیتی مرتبط با آن، ساختار، اهداف کلان و راهبردهای اصلی در آن اشاره شده است؛ در بخش اجرا، نسبت نقشه با قانون برنامه پنجم و ششم توسعه مورد بررسی قرار گرفته است؛ در بخش برون‌داد بر اساس آمارهای رسمی موجود، میزان تحقق شاخص‌های کمی تعیین شده در نقشه ارائه داده شده و در بخش ارزیابی نقاط قوت و ضعف نقشه جامع بر اساس مدل چرخه‌ای اشاره شده که این نقاط قوت و ضعف مربوط به سه ساحت ورودی‌ها، طراحی و اجرا است. بر اساس ارزیابی صورت گرفته راهکارها و پیشنهادهایی برای ارتقای کیفی نقشه حاضر و نقشه‌های مشابه در آینده ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: سیاست‌گذاری علم و فناوری، نقشه جامع علمی کشور، چرخه سیاست، نهادگرایی

مقدمه و بیان مسئله

سیاست‌گذاری عمومی دانشی است درصدد تعیین مجموعه راهبردها، اهداف، برنامه‌ها و اقدامات دولت در راستای امور عمومی. طبق تعریف «پیر مولر»^۱، سیاست‌گذاری عمومی، «دانش دولت در عمل» است (مولر، ۱۳۷۹: ۱۱). یکی از حوزه‌های اصلی در سیاست‌گذاری عمومی، حوزه علم و فناوری است که پیشران اصلی توسعه در کشورهای توسعه یافته و یکی از عوامل اصلی افزایش قدرت دولت‌ها است. اگرچه میزان مداخله دولت در سیاست‌گذاری حوزه علم و فناوری در دولت‌های مختلف متفاوت است؛ اما عموم دولت‌ها، اصل سیاست‌گذاری دانش و فناوری در سطح کلان را در حیطه دولت تعریف می‌کنند (عرفان منش، ۱۴۰۱: ۲۵۸-۲۵۹). ضرورت سیاست‌گذاری در علم از آن جهت است که ظرفیت‌ها، مزیت‌های نسبی و تقاضاهای هر کشور متفاوت است؛ بنابراین هر کشوری برای آنکه میان امکانات، توانایی‌ها و مزیت‌های خود با نیازها، تقاضاها و فرصت‌های خود توازن برقرار سازد باید با هدف‌گذاری دقیق و اولویت‌بندی درست و برنامه‌ریزی کلان، مسیر حرکت علمی جامعه را مشخص نموده و میان نهادهای درگیر با این دو حوزه انسجام و هماهنگی برقرار سازد. نقشه‌های راه علم و فناوری درصدد این سیاست‌گذاری و انسجام‌بخشی میان نهادهای دانش و فناوری هستند. به‌صورت کلی می‌توان نقشه جامع علم و فناوری را، چنین تعریف کرد: سندی که حاوی نگاهی کلان به آینده، ترسیم چشم‌انداز، تعیین راهبردها به جهت برنامه‌ریزی، هماهنگ‌سازی و جهت‌دهی مسیر کلی علم و فناوری است.

اقدام برای تهیه نقشه راه علم و فناوری فرایند نسبتاً نوپدیدی است که از حدود دو دهه قبل در کشورهای توسعه‌یافته با عنوان S&T (Science and technology roadmap) آغاز شده است (پایا، ۱۳۸۹: ۶). کشورهای پیشرو در تنظیم نقشه راه علم و فناوری عبارتند از: آمریکا که توسط نهادهایی نظیر بنیاد ملی علوم (NSF)، وزارت انرژی (DOE) و مؤسسه ملی بهداشت (NIH) اولویت‌ها و اهداف تحقیقاتی را مشخص می‌کند؛ اتحادیه اروپا که از طریق طرح‌هایی نظیر Horizon 2020 و Horizon Europe افق علمی اروپا، اولویت‌ها و برنامه‌های تحقیقاتی و فرصت‌های تأمین مالی در رشته‌های مختلف را تعیین می‌کند و ژاپن که از طریق آژانس علم و فناوری ژاپن (JST) وزارت آموزش، فرهنگ، ورزش، علم و فناوری (MEXT) نقشه‌های راه را در این کشور تنظیم می‌کند.

در نقشه راه علم و فناوری با دو مفهوم «علم» و «فناوری» روبه‌رو هستیم. علم درصدد شناخت واقعیت‌ها و کشف هست‌ها و پاسخ به نیازهای معرفتی بشر است درحالی‌که فناوری، جنبه کارکردی داشته و در پی تولید و ساخت محصولات است که مسئله‌های زندگی را حل کند. نقشه جامع علمی به سیاست‌گذاری در هر دو حوزه جهت پیوند و امتداد دانش به ساخت فناوری می‌پردازد.

با توجه به ضرورت و اهمیت سیاست‌گذاری در این حوزه، شورای انقلاب فرهنگی به‌عنوان عالی‌ترین نهاد تصمیم‌گیر در حوزه علم در دی ماه سال ۱۳۹۰ نقشه جامع علم و فناوری را تصویب کرد. در این نقشه بر اساس ارزش‌ها، مزیت‌ها و ظرفیت‌های موجود، اهداف، اولویت‌ها و راهبردهای کلان و خرد حوزه دانش و فناوری تعیین و اقدامات ملی لازم جهت تحقق بخشی این اهداف مشخص شد. این نقشه راه، مکمل سند چشم‌انداز بیست‌ساله در حوزه دانش و بالادستی‌ترین سند جمهوری اسلامی ایران در حوزه علم و فناوری است. با توجه به اینکه موعد زمانی چشم‌انداز بیست‌ساله در سال ۱۴۰۴ به پایان می‌رسد بررسی علمی و انتقادی سند برای بازنگری اهمیت دارد. همچنین نقشه‌هایی که ذیل این سند طراحی شده نیز از این جهت که به موعد افق زمانی خود (سال ۱۴۰۴) نزدیک می‌شوند نیاز به بررسی انتقادی و تجدید نظر دارند و این مقاله از این منظر راه‌گشا است.

مسئله پژوهش حاضر، ارزیابی سیاست‌گذاری علم در نقشه جامع علمی کشور بر اساس مدل چرخه‌ای است تا میزان موفقیت یا ناکامی آن در تأمین اهداف مشخص شود.

۱. پیشینه پژوهش

پایا (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان «نقد و بررسی نقشه جامع علمی کشور» به بررسی متن پیش‌نویس پرداخته و یکی از نقاط ضعف متن پیش‌نویس را، ابهام اهداف کلان نقشه می‌داند و معتقد است سه هدف اصلی نقشه که عبارتند از «سعادت همه‌جانبه بشری»، «جبران فاصله با کشورهای توسعه‌یافته» و «آماده‌سازی مقدمات احیای تمدن اسلامی» کلی و مبهم است. نقد دیگر پایا بر ابهام مفاهیم اصلی مانند «توسعه، پیشرفت، نقش ساختار و کارگزار و نسبت آن دو باهم» و عدم تبیین مقصود سیاست‌گذاران از این کلیدواژه‌ها است که منجر به عدم خودکفایی متن و تفسیرپذیری آن و در نتیجه اختلال در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها می‌شود. نقد دیگر مقاله ناظر به مبنا و نگاه تدوین‌کنندگان به مقوله دانش است. عباراتی نظیر «تولید دانش و

فناوری همراه با معنویت و مبتنی بر ارزش‌ها» یا «علم بومی» نشان از خلط مفهوم علم و فناوری دارد؛ زیرا فناوری تقسیم‌پذیر است؛ اما علم چنین نیست. این نقد به مسئله امکان علم دینی و بومی باز می‌گردد و حکایت از اختلافی مبنایی با تدوین‌کنندگان نقشه دارد. در مجموع پژوهش پایا ناظر به متن پیش‌نویس و مربوط به ساحت طراحی بوده و پیشینی است نه ناظر به ارزیابی و پسینی.

نصر اصفهانی و عسکریان (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «تأملاتی در نقشه جامع علمی کشور با هدف غنابخشی به ویراست‌های آینده» به ارزیابی نقادانه متن سند پرداخته‌اند و معتقدند نقشه علمی باید پس از تعیین راهبرد جامع صنعتی و در راستای آن تنظیم شود تا اولویت‌گذاری‌ها مبتنی بر آن به دست آید. همچنین با توجه به پیشرو بودن صنعت دفاعی در ایران باید زمینه امتداد دانش و فناوری دفاعی به بنگاه‌های تجاری فراهم شود که نقشه توجه چندانی به این حوزه نداشته است.

مهدی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «جایگاه و موقعیت آموزش عالی بین‌المللی در نقشه جامع علمی کشور» موقعیت آموزش عالی بین‌المللی در نقشه جامع علمی را مورد بررسی قرار داده و تلاش نموده تا فرصت‌های نقشه در راستای بین‌المللی کردن آموزش عالی و جذب دانشجویان خارجی را تبیین نماید.

مخبر دزفولی و رستمی (۱۳۹۵) در مقاله خود با عنوان «ارائه چهارچوبی برای الزامات کلیدی پیاده‌سازی موفق نقشه جامع علمی کشور» به بررسی الزامات اجرایی شدن سند علمی پرداخته‌اند. این مقاله سیزده سیاست را به عنوان الزامات اجرایی‌سازی نقشه معرفی نموده که برخی از آن‌ها عبارتند از: گفت‌وگو، بودجه و پاداش دستگاه‌ها، تقویت مهارت نیروها در پیاده‌سازی نقشه، متوازن‌سازی و ارتقای ظرفیت ملی برای تغییر، اصلاح و تصویب قوانین و مقررات.

نگهبان و رضانی (۱۳۹۶) در مقاله «مقایسه نقشه علمی ایران با نقشه جهانی علم جهت تعیین حوزه‌های بین‌رشته‌ای» به مقایسه نقشه جامع علمی ایران با نقشه جهانی علم در رابطه با مطالعات میان‌رشته‌ای پرداخته است.

تمایز پژوهش حاضر از پژوهش‌های پیشین از جهات ذیل است:

اول آنکه این پژوهش با نگاهی کل‌نگر به نقشه می‌نگرد درحالی‌که بخشی از پژوهش‌های صورت گرفته نگاهی خردنگر و جزئی داشته و تنها حوزه خاصی از آن را موضوع پژوهش قرار داده‌اند.

دوم آنکه پژوهش حاضر درصدد ارزیابی پسینی از نقشه در سال پایانی زمان تعیین شده برای آن است. انجام پژوهش در این دوره زمانی امکان ارزیابی آن بر اساس

برون‌دادها را میسر می‌کند؛ درحالی‌که پژوهش‌های پیشین در سال‌های ابتدایی تدوین آن صورت گرفته و به بررسی مبانی یا ظرفیت‌ها یا الزامات تحقق نقشه پرداخته و جای خالی ارزیابی پسینی مبتنی به چشم می‌خورد.

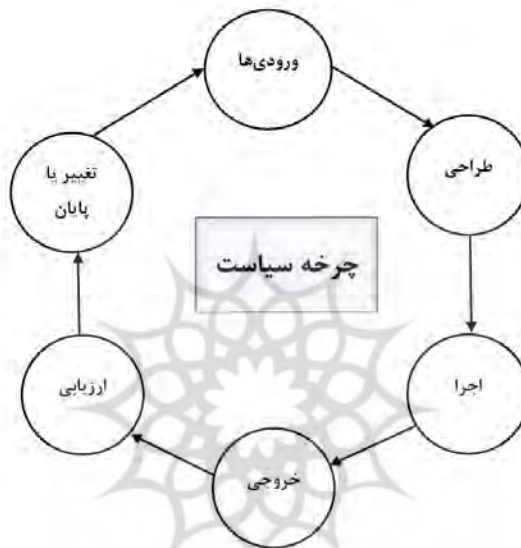
سوم آنکه پژوهش حاضر، ارزیابی سیاست‌گذاری علم بر اساس مدل چرخه‌ای است درحالی‌که هیچ‌یک از مقاله‌های موجود به ارزیابی نقشه بر اساس این الگو نپرداخته‌اند.

۲. چهارچوب نظری

نظریه‌پردازان علم سیاست‌گذاری، الگوهای مختلفی را مبتنی بر رویکردهای متفاوت برای درک مسائل سیاستی ارائه کرده‌اند. هر یک از این الگوها، مسائل سیاست عمومی، علل و پیامدهای آن را از دیدگاه‌های متفاوتی بررسی می‌نماید و دیدگاه‌های مشخصی درباره مسائل مختلف سیاست ارائه می‌دهد تا چالش‌های عمومی را به بهترین نحو تحلیل کنیم (قلی‌پور و آهنگر، ۱۳۸۹: ۸۲). برخی از این مدل‌ها عبارتند از: «مدل نهادی» که سیاست‌گذاری را به‌عنوان یک بازده نهادی در نظر می‌گیرد. سیاست عمومی و نهادهای دولتی در این الگو، رابطه بسیار نزدیکی دارند (قلی‌پور و آهنگر، ۱۳۸۹: ۸۵). «مدل گروهی» که سیاست‌گذاری را حاصل تعامل بین گروه‌ها می‌داند. در این الگو، سیاست نوعی نزاع بین گروه‌های مختلف برای نفوذ به خط‌مشی‌های حاکم است (فروزنده و وجدانی، ۱۳۸۸: ۱۹۴). «مدل انتخاب عقلانی» که رفتار فردی و جمعی را مبتنی بر سنجشگری و محاسبه هزینه - فایده تبیین می‌کند و نکته کلیدی در فهم رفتار انسان و سیاست‌گذاری دولتی را این می‌داند که انسان در انتخاب‌هایش در پی حداکثر سود است (اشترینان، ۱۳۹۱: ۱۱۴).

«مدل تدریجی» که در آن تصمیم‌های جدید در بستر پیشینه سیاست‌ها و تصمیم‌گیری‌ها اتخاذ شده و هیچ تصمیمی منقطع از تصمیم‌های دیگر صورت نمی‌پذیرد؛ بلکه در پیوند اطلاعاتی، محتوایی و تحلیلی با تصمیم‌های گذشته است. در این الگو برخلاف مدل عقلانی، امکان دستیابی به اطلاعات کامل در مورد یک تصمیم و سیاست منتفی دانسته شده و سعی و خطای دائمی در فرایند تصمیم‌گیری مورد توجه قرار می‌گیرد (اشترینان، ۱۳۹۱: ۱۵۹). مدل دیگر «مدل چرخه‌ای» است. شافریتز در توضیح این مدل می‌نویسد: مدل چرخه‌ای در سیاست‌گذاری عمومی، مدلی مفهومی است که فرایند سیاست‌گذاری عمومی را از خلال حرکت در مراحل متوالی به نمایش می‌گذارد که به شکل یک دایره کامل صورت می‌گیرد و از همین رو آن را «چرخه سیاست» می‌نامند (شافریتز، ۱۳۹۰: ۱۳۱) هر سیستمی شامل ورودی‌ها، فرایندها،

خروجی‌ها و حلقه‌های بازخورد و محیطی است که در آن عمل می‌کند و با آن در تعامل دائمی است به‌گونه‌ای که هر تغییری در هر یک از مؤلفه‌های سیستم به تغییر در مؤلفه‌های دیگر منجر می‌شود (شافریتز، ۱۳۹۰: ۱۲۳) این فرایند در قالب شش مرحله صورت می‌پذیرد که عبارتند از: ورودی‌ها، تدوین سیاست، اجرا، برون‌داد، سنجش و در نهایت تغییر یا پایان سیاست در مواردی که یک سیاست نیازمند تغییرات جزئی یا بنیادین باشد.



شکل ۱: چرخه سیاست (منبع نویسندگان)

در مرحله اول که مربوط به چگونگی ورود یک مسئله به دستور کار سیاست‌گذاری است، «کینگدان»^۱ به جریان‌ات چندگانه اشاره می‌کند که عبارتند از: جریان مسئله‌ای، جریان سیاستی، جریان سیاسی، کارگزاران سیاسی و پنجره فرصت. زمانی که نابسامانی‌هایی در یک زمینه پدید آید و عواملی موجب جلب توجه ما به مسئله شود جریان مسئله‌ای شکل می‌گیرد. گاه شاخص‌ها و آمار حکایت از یک نابسامانی دارد مانند آمار ترک تحصیل دانش‌آموزان و گاه یک بحران غیرمترقبه مانند سیل و گاه عوامل دیگر (اشترین، ۱۴۰۲: ۸۵).

شکل گرفتن مسئله در پی نارضایتی از سوی تمام یا بخشی از مردم دارد که نیازمند بازبینی و سیاست‌گذاری است (ملک محمدی، ۱۳۹۴: ۴۱). گاهی مسائلی به دلیل پیچیدگی و یا عدم عام بودنشان به نارضایتی و مطالبه عمومی تبدیل نشده و در سطح نخبگانی (صنفی، سیاسی یا اداری) باقی می‌مانند. گاهی نیز نهادهای حاکمیتی با نگاهی آینده‌نگر اموری را به‌عنوان مسئله وارد دستور کار سیاست‌گذاری می‌کنند.

جریان سیاستی به معنای آن است که نخبگان سیاسی در برابر یک بحران در زمان شکل‌گیری جریان مسئله‌ای توان طرح سیاست‌های پیشنهادی را داشته و جریانی از سیاست را شکل دهند. جریان سیاستی از منظر کینگدان در بسیاری از موارد از دل مواجهه افکار مختلف با یکدیگر به دست می‌آید و لزوماً محصول یک فرد یا گروه خاص نیست بلکه از برهم‌کنش فعالان سیاسی و نخبگان به دست می‌آید (اشترین، ۱۴۰۲: ۸۶). جریان سیاسی، جو کلی سیاسی مرتبط با یک مسئله است (ملک محمدی، ۱۳۹۴: ۴۵). این جریان از اقتدار رسمی تا احزاب سیاسی و افکار عمومی و گروه‌های ذی‌نفوذ را شامل می‌شود و در زمان انتخابات، شکل‌گیری افکار عمومی و مانند آن پدید می‌آید (اشترین، ۱۴۰۲: ۸۶).

صرف وجود سه جریان مسئله‌ای، سیاستی و سیاسی به تنهایی برای سیاست‌گذاری کافی نیست. بلکه سیاست‌گذاری به کارگزاران توانمندی نیاز دارد که بتوانند یک مسئله را وارد دستور کار کرده و یک سیاست را در قبال آن تعیین کنند. کینگدان معتقد است در کنار سه جریان گفته شده و کارگزاران توانمند، پنجره فرصت رکن مستقل دیگری است که برای پیشبرد یک سیاست لازم است. از نظر کینگدان، پنجره فرصت به معنای فرصت زودگذری است که جلوی روی طرفداران یک سیاست پیشنهادی باز می‌شود تا بتوانند راه‌حل‌های خود را پیش ببرند یا توجه افکار عمومی را به مشکلات مد نظرشان جلب کنند. پنجره فرصت دو جنبه دارد: یکی پنجره دستور کار به معنی باز شدن یک فرصت در مرحله دستور کار و پنجره تصمیم به معنی ایجاد فرصت برای اتخاذ یک سیاست (اشترین، ۱۴۰۲: ۸۷).

پژوهش حاضر بر اساس مدل چرخه‌ای و مبتنی بر جریان‌های چندگانه کینگدان به بررسی چرخه سیاست علم و فناوری در نقشه جامع علمی کشور می‌پردازد.

۳. روش پژوهش

روش پژوهش حاضر، نهادگرایی است. در روش نهادگرایی، کنش افراد در ساختار نهادها تحلیل شده و به بررسی چگونگی تأثیر نهادهای رسمی مانند سازمان‌های دولتی،

نهادهای قانون‌گذاری، نظارتی و سایر سازمان‌ها بر تدوین و اجرا سیاست‌های عمومی می‌پردازد و بر نقش نهادها در شکل دادن به رفتار سیاسی تمرکز دارد. ویژگی‌های اصلی نهادگرایی عبارتند از: قانون‌گرایی، ساختارگرایی، کل‌گرایی و تحلیل هنجاری (حقیقت، ۱۳۸۷: ۱۴۰).

روش نهادگرایی بر اساس آنچه دیوید مارش و جری استوکر در کتاب روش و نظریه‌های علوم سیاسی مطرح می‌کنند (مارش، استوکر، ۱۴۰۲) برای جمع‌آوری داده‌ها باید به سراغ آمارهای رسمی، گزارش عملکرد، شاخص‌های اعلام شده در ارزیابی، قوانین و آیین‌نامه‌ها و برنامه‌های نهادهای سیاست‌گذار رفت. نهادگرایی هرگونه سیاستی را از دریچه رویه‌ها، عرف‌ها، قوانین متبلور شده از سوی نهادها می‌داند. در این پژوهش روش نهادگرایی به‌مثابه قوانین و برنامه‌های حکومت در اجرای سیاست‌های علمی مندرج در نقشه علمی کشور بررسی شده است. به عبارتی روش‌شناسی پژوهش داده‌های خود را در هر مرحله از چرخه سیاست‌گذاری از نهادهای مرتبط با حوزه عمومی، نهادهای طراح و اجرا و ارزیاب استخراج می‌کند.

۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. ورودی‌ها

ورودی‌های نقشه جامع علمی را مبتنی بر مدل کینگدن می‌توان چنین توصیف کرد: جریان مسئله‌ای: در متن نقشه جامع ما با دو دسته از مسائل روبه‌رو هستیم: دسته اول مسائلی که اگرچه هنوز به مرحله مطالبه‌گری عمومی نرسیده بود؛ اما حوزه عمومی به‌ویژه ذی‌نفعان حوزه دانش و فناوری این مسائل را به‌عنوان یک چالش درک می‌کردند. دسته دوم، مسائلی که جنبه گفت‌وگویی داشته و حاکمیت و بخشی از بدنه نخبگانی که پیوند گفت‌وگویی با حاکمیت داشته نسبت به آن مطالبه‌گر بوده و حوزه عمومی نه تلقی روشنی از این مسائل و نه مطالبه‌گری نسبت به آن‌ها داشت.

گسست نهاد علم از نهاد صنعت، عدم اعتنا به ظرفیت تجاری دانش، عدم توازن میان رشته‌های علمی با مزیت‌ها و تقاضاهای کشور و عدم اولویت‌بندی دقیق بر اساس امکانات و فرصت‌ها نمونه‌هایی از مسائل دسته اول و غیر اسلامی بودن علوم انسانی و ابتنای این علوم بر مبانی فلسفی غرب، فاصله داشتن ایران از موقعیت مرجعیت جهانی در حوزه علم و فناوری، تضعیف جایگاه زبان فارسی در زبان‌های بین‌المللی علمی و فاصله گرفتن از دوران طلایی ایران در تمدن اسلامی نمونه‌هایی از مسائل دسته دوم هستند.

عوامل مختلفی در احساس نارضایتی و مسئله شدن چالش‌های مذکور نقش داشتند از جمله: عوامل اقتصادی نظیر عدم بهره‌گیری مناسب از مزیت‌های نسبی به دلیل ضعف در فناوری، عدم توانمندسازی نیروی انسانی در حوزه تولید به دلیل عدم تناسب رشته‌ها با نیازها، پرهزینه بودن تولید به دلیل عدم دانش‌بنیان بودن آن و عوامل سیاسی نظیر نوع مواجهه و کنشگری دانشجویان و علم‌آموزان فضاهای دانشگاهی در مسائل بین‌المللی و مسائل داخلی به‌ویژه در اتفاقات پس از انتخابات ریاست جمهوری اسلامی سال ۱۳۸۸ که حکایت از شکاف گفتمانی میان نهاد دولت با نهاد دانشگاه داشت.

جریان سیاستی: نهاد رهبری را می‌توان اصلی‌ترین نهاد در شکل‌گیری جریان سیاستی در حوزه علم و فناوری دانست. ایده و ضرورت نگارش نقشه راه علم و فناوری برای رسیدن به اهداف چشم‌انداز بیست‌ساله اولین بار توسط رهبری در سال ۱۳۸۵ در دیدار با رؤسای دانشگاه‌ها مطرح شد. پس از آن، ایشان تا سال ۱۳۹۰ که نقشه به تصویب رسید، ۹ مرتبه در سخنرانی‌ها و ابلاغیه‌ها از ضرورت تسریع در تدوین نقشه سخن گفتند. در متن سند به نقش رهبر انقلاب در طرح سیاست تدوین نقشه برای حل مسائل حوزه علم و فناوری تصریح شده و تأکیدات ایشان به‌عنوان عامل اصلی در دستور کار قرار گرفتن طراحی نقشه در شورای انقلاب فرهنگی معرفی می‌شود (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۴).

جریان سیاسی: با اقبال مردم در انتخابات سال ۱۳۸۴ به دولتی که گفتمان‌های انقلابی را نمایندگی می‌کرد، جریان سیاسی طراحی سیاست شکل گرفت. اگرچه با اتفاقات سال ۱۳۸۸ فضای عمومی جامعه از این جریان فاصله گرفت؛ اما به دلیل بحران‌های سیاسی این سال حاکمیت بر ضرورت بیشتر تدوین این سند پی برد.

کارگزاران سیاسی: کارگزاران سیاسی که درک مشترکی از جریان مسئله‌ای داشته و معتقد به وجود بحران در حوزه علم و فناوری بودند و آن را مسئله‌ای دارای اولویت برای ورود به دستور کار می‌دانستند از سال ۱۳۸۴ روی کار آمدند. نماینده گفتمان اصولگرایی حائز اکثریت آرای ریاست جمهوری شد تا نهادهایی نظیر معاونت علمی رئیس‌جمهور، وزارت علوم و وزارت آموزش و پرورش در اختیار گفتمان اصولگرایی قرار گیرد و نماینده دیگر این جریان بر کرسی ریاست مجلس شورای اسلامی تکیه زد. همچنین ترکیب شورای علمی انقلاب فرهنگی با توجه به تغییر در دولت و مجلس دست‌خوش تغییر به نفع رویکرد اصولگرایی قرار گرفت و ترکیب اشخاص حقیقی حاضر

در شورا نیز به همین جریان فکری نزدیک بود. بنابراین در این بازه زمانی، کارگزاران سیاسی که باورمند به ضرورت تدوین نقشه علمی بودند روی کار آمدند. اگرچه بخش قابل توجهی از مسئله‌ها و چالش‌های حوزه علم و فناوری فراتر از مسئله‌های جناحی و درون حزبی بود؛ اما در مجموع جریان سیاسی اصولگرا را می‌توان نزدیک‌تر به طراحی و تدوین این سیاست به‌ویژه در مسئله‌های گفتمانی دانست.

پنجره فرصت: در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ پنجره فرصت برای سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری در قالب نقشه جامع باز شد. زیرا از طرفی، اتفاقات پس از انتخابات ریاست جمهوری سال ۱۳۸۸ توجه جریان سیاسی حاکم به مسئله بحران علوم انسانی در ایران را به خود جلب نمود و از طرف دیگر نهادهای حاکمیتی سیاست‌گذار هم‌سو شده و کارگزاران نزدیک به گفتمان و دغدغه‌های رهبری روی کار آمدند.

با توجه به مطالب گفته شده روشن می‌شود که جریان مسئله‌ای و مطالبه طرح نقشه جامع و ورود آن در دستور کار، از جانب حاکمیت بوده و حوزه عمومی مانند احزاب، رسانه‌ها و ذی‌نفعان مانند دانشجویان، دانش‌آموزان، اساتید و تولیدکنندگان نقشی رقیق و کم‌رنگ در مطالبه این سیاست داشتند.

جدول ۱: ورودی‌های نقشه جامع علمی بر اساس مدل کینگدان

جریان مسئله‌ای	گسست نهاد علم از نهاد صنعت؛ عدم تجاری‌سازی و ثروت‌آفرینی دانش؛ عدم توازن میان رشته‌های علمی با مزیت‌ها و تقاضاهای کشور؛ تغییر ارزش‌های جامعه تحت تأثیر علوم انسانی مبتنی بر مبانی غرب؛ فاصله ایران از مرجعیت جهانی علمی.
جریان سیاستی	طرح ضرورت تدوین نقشه راه جامع در حوزه علم و فناوری توسط نهاد رهبری
جریان سیاسی	پیروزی جریان اصولگرا در انتخابات ریاست جمهوری ۱۳۸۴ و ۱۳۸۸ و انتخابات مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۸۶
کارگزاران	آیت‌الله خامنه‌ای به‌عنوان حامی و مطالبه‌گر طرح محمود احمدی‌نژاد به‌عنوان رئیس‌جمهور و رئیس شورای عالی انقلاب فرهنگی؛ علی لاریجانی به‌عنوان رئیس مجلس شورای اسلامی.
پنجره فرصت	هم‌سویی نهادهای اصلی حاکمیتی؛ کنشگری بخشی از جامعه دانشجویی در اتفاقات پس از انتخابات ریاست جمهوری سال ۱۳۸۸.

۲-۴. طراحی و تدوین

۲-۴-۱. نهاد و سازوکار تصویب

پنج نهاد حاکمیتی ذیل شورای انقلاب فرهنگی به تدوین سیاست‌های علم و فناوری در قالب نقشه جامع علمی پرداختند که عبارتند از: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت آموزش و پرورش، وزارت بهداشت، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و کمیسیون‌های مربوطه مجلس شورای اسلامی.

تدوین سند از سال ۱۳۸۶ وارد دستور کار شده و با برگزاری نشست‌ها، همایش‌ها و تنظیم پیش‌نویس نهایتاً در سال ۱۳۸۹ سند نقشه جامع علمی کشور به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی رسید (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۳۹). این نقشه از آن جهت که برنامه‌ریزی برای تحقق اهداف علم و فناوری در سند چشم‌انداز بیست‌ساله را بر عهده دارد یک سند ۱۵ ساله است که غایت آن، پایان زمان سند چشم‌انداز یعنی سال ۱۴۰۴ تعیین شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۳).

۲-۴-۲. فلسفه، ارزش‌ها و رویکردهای کلان نقشه

نقشه جامع علمی، شش هدف و رویکرد کلان دارد که پشتوانه فکری سند را شکل می‌دهند. این مبانی عبارتند از:

۱. اسلامی‌سازی و بومی‌سازی دانش؛ هدف اول در نقشه آن است که دانش به‌ویژه علوم انسانی با هدف آخرت‌گرایی و مبتنی بر مبانی اسلامی بازتولید شده، پیوند آن با الهیات اسلامی روشن و تمایز آن از مبانی اندیشه غربی مشخص شود. همچنین دانش و فناوری، متناسب با فرهنگ، سنت و اقتضائات بومی و ملی تولید گردد (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۸).

۲. کاربردی‌سازی دانش؛ اولویت‌های علم بر اساس تقاضاها و مزیت‌های کشور تنظیم گردد. مراحل آموزش از ابتدایی تا سطح عالی در راستای توانمندسازی علم‌آموز باشد به صورتی که فارغ‌التحصیل نهادهای آموزشی صرفاً گنجینه‌ای از اطلاعات ناکارآمد و انتزاعی را در بر نداشته باشد بلکه بر اساس دانش فراگرفته بتواند وارد بازار کار شود، امتداد دانش به صنعت و بازار مورد توجه قرار گرفته و جنبه ثروت‌آفرینی دانش تقویت گردد. پس توانمندی‌سازی، تقاضامحوری، ثروت‌آفرینی و تجاری‌سازی دانش، دومین هدف کلان نقشه جامع است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۸).

۳. تقویت عدالت محوری در آموزش؛ فرایند آموزش برای همگان در دسترس باشد تا عدالت در فرصت تحصیل شکل بگیرد. نهاد آموزش باید امکان تحصیل را برای تمامی دهک‌های جامعه فراهم سازد (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۵).
۴. آزاد اندیشی و تضارب افکار؛ فرهنگ گفت‌وگو و آزاداندیشی در نهادهای آکادمیک باید تقویت شده و امکان ابراز دیدگاه به تمامی صاحب‌نظران داده شود (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۵).
۵. امکان تحول بنیادین در علم به سمت علم هدف؛ بر اساس دیدگاه طراحان سند، امکان تغییرات بنیادین به‌صورت دفعی در دانش وجود دارد. بر همین اساس در نقشه، تولید علوم انسانی اسلامی مبتنی بر فرهنگ ملی تا پایان دوره ۱۵ ساله نقشه مطالبه شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۶).
۶. گذار از الگوی آموزشی حافظه محور به الگوی پژوهش محور و تلفیق دانش با تربیت؛ رویکرد نقشه جامع آن است که فرایند آموزشی باید به شکلی باشد که بیش از آنکه بر حافظه تکیه کند بر فهم و عمق و پژوهش باید متکی باشد. همچنین مدرسه و دانشگاه، تنها نهاد آموزش نیست؛ بلکه نهاد تربیت نیز محسوب می‌شود و دانش‌افزایی باید با تربیت هم‌راستا گردد (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۸).

۴-۲-۳. ساختار نقشه

- نقشه جامع علمی کشور در قالب یک مقدمه و پنج فصل تدوین شده است. مقدمه به بیان ضرورت، هدف، سازوکار تدوین و ترسیم جایگاه نقشه می‌پردازد (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۳-۴).
- فصل اول، ده مبنا و ارزش بنیادین به‌عنوان پشتوانه نظری نقشه را مشخص می‌کند (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۵-۶).
- فصل دوم، وضع مطلوب را از طریق هدف‌گذاری به‌صورت ۸ هدف کلان و ۹ هدف خرد و شاخص‌گذاری به‌صورت ۶۴ شاخص در قالب ۹ محور ترسیم می‌نماید. محورها عبارتند از: سرمایه انسانی، اخلاق و ایمان، انتشارات علمی، فناوری و نوآوری، کار گروهی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی، مشارکت بین‌المللی، آمایش آموزشی و اثربخشی (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۷-۱۲).

فصل سوم، اولویت‌های علم و فناوری کشور در ۵ محور فناوری، علوم پایه، علوم انسانی، سلامت و هنر را در ۳ سطح تعیین می‌کند (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۳-۱۵).

در فصل چهارم، راهبردهای کلان در قالب ۱۳ راهبرد و راهبردهای خرد در قالب ۷۳ راهبرد و اقدامات ملی در قالب ۲۲۴ اقدام مشخص شده است. در فصل پنجم، تقسیم کار و تعیین نقش هر نهاد در نظارت، اجرا، ارزیابی و بازسازی نقشه مشخص می‌شود. در این فصل ستاد راهبری اجرای نقشه به‌عنوان عالی‌ترین نهاد مسئول در تکمیل، نظارت و ارزیابی نقشه تعیین می‌گردد (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۳۷-۳۹).

۴-۳. اجرا و اقدام

در برنامه پنجم توسعه، بخشی از شاخص‌ها و اهداف نقشه به‌صورت کمی شاخص‌گذاری شده و بخشی از آن به‌صورت کیفی تعیین شده‌اند. بخش قابل توجهی هم اساساً به قانون تبدیل نشده است. بازتاب نقشه جامع علمی در برنامه پنجم به این صورت است:

هدف کلان چهارم در نقشه دستیابی به توسعه علوم و فناوری‌های نافع متناسب با نیازها و مزیت‌های نسبی کشور است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۸). این هدف در ماده ۱۶ بند الف، از برنامه پنجم به قانون درآمده تا فرایند ارتقای اعضای هیئت علمی بر اساس انجام پژوهش‌های معطوف به رفع مشکلات کشور باشد (قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه، ۱۳۹۰).

هدف ششم از اهداف خرد نقشه، برقراری نسبت مطلوب تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان، متناسب با سطح‌بندی دانشگاه‌ها و نیازها است و در شاخص چهارم نقشه سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان ۳۰ درصد تعیین شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۸-۹). در ماده ۱۶ بند ب، در برنامه پنجم بر اساس این شاخص مصوب شده که ظرفیت لازم برای افزایش درصد پذیرفته‌شدگان دوره‌های تحصیلات تکمیلی فراهم شود به گونه‌ای که میزان افزایش ورود دانش‌آموختگان دوره کارشناسی به دوره‌های تحصیلات تکمیلی به ۲۰ درصد برسد (قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه، ۱۳۹۰).

همچنین در محور سرمایه‌گذاری و تأمین مالی، نقشه جامع در شاخص چهلیم خود سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی را ۴ درصد تعیین کرده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۱).

ماده ۱۶ بند ه، بر همین اساس سالانه نیم درصد سهم پژوهش را در تولید ناخالص افزایش داده تا پایان برنامه پنجم به ۳ درصد برسد و تأکید شده که این بند مبنای بودجه‌ریزی سالیانه قرار بگیرد (قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه، ۱۳۹۰).

سایر مواردی که برنامه پنجم به آن پرداخته، موارد کیفی است که به‌صورت کلی تعیین شده‌اند. به‌عنوان مثال ذیل ماده ۱۶، بند و، اقدام ۱ بر ارتقای کمی و کیفی دانشگاه‌ها مبتنی بر عدالت آموزشی و اولویت‌های سند چشم‌انداز و ذیل اقدام ۷ بر انجام اقدامات قانونی لازم برای تکمیل و اجرای نقشه جامع علمی کشور تأکید شده است (قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه، ۱۳۹۰).

♦ نقشه جامع علمی در برنامه ششم (۹۶ تا ۱۴۰۲) راهبردها و شاخص‌های نقشه علمی در برنامه ششم بیش از برنامه پنجم کمی شده است.

هدف خرد هشتم در نقشه علمی، تثبیت جایگاه کشور در سه حوزه فناوری از جمله فناوری‌های نفت و گاز برای کسب نقش محوری در منطقه است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۸) در ذیل ماده ۴۸ بند ث، وزارت نفت مکلف شده به منظور ارتقای توان علمی و فناوری در صنعت نفت، ۱ درصد از اعتبارات طرح‌های توسعه‌ای سالانه شرکت‌های تابعه را جهت ایجاد ظرفیت جذب و توسعه فناوری‌های اولویت‌دار نفت و گاز و پتروشیمی و ارتقا و بومی‌سازی فناوری‌های موجود اختصاص دهد (قانون برنامه ششم توسعه، ۱۳۹۶).

پنجمین هدف کلان نقشه جامع، افزایش سهم تولیدات و خدمات مبتنی بر دانش و فناوری داخلی به بیش از ۵۰ درصد تولید ناخالص تعیین شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۸). در همین راستا ذیل ماده ۵۴ برنامه ششم تبیین شده که تا پایان اجرای قانون برنامه حداقل ۸۵ درصد دانش طراحی و ساخت تجهیزات مورد نیاز صنعت حمل و نقل ریلی شهری و بین‌شهری با کمک از نهادهای علمی و فناوری صورت گیرد (قانون برنامه ششم توسعه، ۱۳۹۶).

شاخص چهلیم از نقشه جامع، سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی را ۴ درصد تعیین کرده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۱)؛ در همین راستا ذیل ماده ۶۴ بند

ب، برنامه ششم، کلیه دستگاه‌های اجرایی مکلف هستند علاوه بر اعتبارات پژوهشی که ذیل دستگاه در قوانین بودجه سالانه منظور شده است، ۱ درصد از اعتبارات تخصیص‌یافته هزینه‌ای را برای امور پژوهشی و توسعه فناوری هزینه کنند. در بند پ، نیز کلیه شرکت‌های دولتی و نهادهای عمومی غیردولتی موظف شده‌اند به منظور حمایت از پژوهش‌های مسئله‌محور و تجاری‌سازی پژوهش، در اجرای سیاست‌های کلی برنامه ششم، معادل حداقل ۳ درصد از سود قابل تقسیم سال قبل خود را برای مصرف در امور تحقیقاتی و توسعه فناوری، زیر نظر شورای عالی علوم و تحقیقات منظور نمایند (قانون برنامه ششم توسعه، ۱۳۹۶).

در راهبرد کلان ۱ در نقشه علمی، اصلاح ساختارها و نهادهای دانش و فناوری و انسجام بخشی میان این نهادها مورد تأکید قرار گرفته است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۷) و در اقدام ملی ذیل آن عنوان شده که طراحی سازوکار لازم برای اجرایی کردن، نظارت و ارزیابی‌های مربوطه صورت پذیرد (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۸) در راستای این کلان راهبرد و اقدام ملی در ذیل ماده ۶۴ تبصره ۱ در برنامه ششم دستگاه‌های مذکور در ذیل ماده ۶۴ مکلفند نحوه هزینه‌کرد این بند را هر شش ماه یک‌بار به شورای عالی علوم و مرکز آمار ایران گزارش دهند. شورای عالی علوم نیز موظف است گزارش عملکرد این بند را به‌طور سالانه به مجلس شورای اسلامی ارائه کند (قانون برنامه ششم توسعه، ۱۳۹۶).

هدف خرد چهارم نقشه، دستیابی به سطح دانش و مهارت نیروی کار کشور جهت پاسخ‌گویی به نیازهای جامعه و بازار کار داخلی و بین‌المللی است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۸) در همین راستا در ذیل ماده ۶۵ بند ب برنامه ششم، دولت مکلف شده به منظور افزایش سهم آموزش‌های مهارتی در نظام آموزشی کشور با رویکرد تحقق اقتصاد مقاومتی و اقتصاد دانش‌بنیان با بازنگری ساختار نظام اداری دانشگاه‌ها و افزایش منابع و تجهیزات نسبت به افزایش سهم دانشگاه فنی و حرفه‌ای و دانشگاه جامع علمی-کاربردی در نظام آموزشی کشور اقدام و تجهیزات آموزشی هنرستان‌ها، آموزشکده‌ها و دانشکده‌های فنی و حرفه‌ای را به‌روز کند (قانون برنامه پنج‌ساله ششم، ۱۳۹۶).

در نقشه ذیل محور نیروی انسانی، شاخص‌هایی نظیر مقدار ناخالص ثبت‌نام در آموزش عالی، سهم دانشجویان تکمیلی نسبت به کل دانشجویان، نسبت هیئت علمی به دانشجویان، درصد پژوهشگران تمام‌وقت تعیین شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۹).

در ماده ۶۶ برنامه ششم به این شاخص‌ها توجه شده. ذیل این ماده سه جدول ۱۱، ۱۲ و ۱۳ در برنامه ششم که در زیر تحت شماره جدول شماره ۲، ۳ و ۴ آمده است بخش قابل توجهی از شاخص‌های نیروی انسانی را کمی کرده است.

جدول ۲: شاخص‌های برنامه ششم توسعه جهت ارتقای کمی اعضای هیئت علمی و دانشجویان خارجی و غیر دولتی

عنوان	واحد	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰
سهم دانشجویان خارجی	درصد	۰/۸	۱	۱/۲	۱/۵	۱/۸
سهم دانشجویان غیردولتی	درصد	۴۴/۲	۴۴/۳	۴۴/۶	۴۴/۸	۴۵
نسبت دانشجوی به هیأت علمی تماموقت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و دستگاه‌های اجرایی (حضوری)	نفر	۲۵	۲۴	۲۲	۲۰	۲۰
نسبت دانشجوی به هیأت علمی تماموقت وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی (حضوری)	نفر	۱۱	۱۱	۱۰	۱۰	۱۰
نسبت دانشجوی به هیأت علمی تماموقت دانشگاه‌های غیردولتی	نفر	۵۳	۵۰	۴۷	۴۵	۴۳
نسبت هیأت علمی تمام وقت استادیار به بالا به کل هیأت علمی تماموقت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (حضوری)	نفر	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲
نسبت هیأت علمی تماموقت استادیار به بالا به کل هیأت علمی تماموقت در دانشگاه‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (حضوری)	نفر	۸۷	۸۹	۹۱	۹۲	۹۳

جدول ۳: شاخص‌های برنامه ششم توسعه جهت ارتقای کمی دانشجویان

عنوان	واحد	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰
تعداد دانشجوی	نفر	۴۵۴۴۰۰۰	۴۴۶۱۰۰۰	۴۳۸۰۰۰۰	۴۳۲۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰۰
نرخ ناخالص ثبتنام (جمعیت ۱۸-۲۴ سال)	درصد	۵۱/۹	۵۳/۰	۵۳/۷	۵۴	۵۴
تعداد دانشجویان داخلی	نفر	۴۴۴۸۸۰۰۰	۴۴۰۵۰۰۰	۴۳۱۶۰۰۰	۴۲۲۵۰۰۰	۴۱۲۳۰۰۰
سهم دانشجویان کردنی به کل دانشجویان	درصد	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان	درصد	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۰
سهم آموزش‌های مهارتی تا پایان آموزش و برنامه در نظام آموزش‌های رسمی	درصد	۳۸	۴۰	۴۳	۴۷	۵۰
آموزش متوسطه و آموزش عالی	درصد	۳۰	۳۲	۳۴	۳۷	۴۰
تعداد دانشجویان گروه علوم پایه به کل دانشجویان	نفر	۳۱۸۴۰۰۰	۳۳۹۸۰۰۰	۳۶۲۶۰۰۰	۳۷۰۰۰۰۰	۳۸۷۰۰۰۰
تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی گروه علوم پایه	نفر	۱۰۶۰۰۰۰	۱۱۷۰۰۰۰	۱۲۹۰۰۰۰	۱۳۵۰۰۰۰	۱۴۳۰۰۰۰
تعداد دانشگاه‌های در زمره عدد دانشگاه برتر آسیا	عدد	۶	۷	۸	۹	۱۰
تعداد شعب خارجی دانشگاه‌های کشور	عدد	۶	۸	۱۰	۱۳	۱۶

جدول ۴: شاخص‌های برنامه ششم توسعه جهت ارتقای علم و فناوری

عنوان	واحد	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰
رتبه تولید کمی مقالات در دنیا	رتبه	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۳
شاخص هرتس در جهان	رتبه	۴۲	۴۳	۴۱	۴۱	۴۰
سهم اختراعات پژوهش و فناوری بخش دولتی از تولید ناخالص	درصد	۱/۱	۱/۱۵	۱/۲۳	۱/۳۵	۱/۵
تعداد اختراعات و ابداعات ثبت‌شده در سال در مراجع بین‌المللی	تعداد	۳۴	۳۹	۴۳	۴۷	۵۰
درصد محصولات با فناوری متوسط به بالا از کل محصولات صنعتی	درصد	۳۹	۴۲	۴۵	۴۸	۵۰
سهم محصولات با فناوری متوسط به بالا از تولید ناخالص داخلی	درصد	۱/۵	۲/۵	۳/۴	۴/۲	۵
رتبه صادرات محصولات با فناوری بالا از کل صادرات در منطقه	رتبه	۶	۵	۴	۳	۳
سرانه مقالات SCORUS به تعداد اعضای هیأت علمی	نظریه	۰/۴۴	۰/۷۲	۰/۷۹	۰/۸۵	۰/۹۵
درصد تعداد مقالات مشترک با محققان خارجی از کل	درصد	۲۵	۲۷	۳۰	۳۳	۳۵
تعداد پژوهشگران به یک میلیون نفر جمعیت	نفر	۱۹۱۰	۲۰۹۲	۲۲۹۰	۲۵۱۰	۲۶۰۰
تعداد مقالات نمایه شده در پایگاه استنادی جهان اسلام (ISC)	به میزان دوبرابر وضع فعلی در پایان برنامه	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵
تعداد نشریات ایرانی نمایه شده در پایگاه بین‌المللی علم و دارای ضریب تأثیر						

۴-۴. برون داد

در تبیین برون داد نقشه علمی با دو محدودیت روبه‌رو هستیم:

محدودیت اول آنکه از ۶۴ شاخص تعیین شده، ۵۳ شاخص کمی‌سازی شده و ۱۱ شاخص به‌صورت کیفی است که سنجش آن دشوار است. همچنین از بین ۵۳ شاخص کمی، تنها ۲۷ شاخص آن تعیین شده و ۲۶ شاخص دیگر در متن مصوب مشخص نگردیده و به ستاد راهبری اجرای نقشه واگذاری شده تا آن را تکمیل نماید؛ اما پس از آن دیگر نسخه جدیدی از نقشه که تمامی شاخص‌های کمی در آن تعیین شده باشند به‌صورت رسمی ارائه نشد.

محدودیت دوم آنکه به تعداد قابل توجهی از آمارهای رسمی امکان دسترسی نیست؛ در نتیجه نمی‌توان سنجش دقیقی از خروجی‌ها و نسبت آن با شاخص‌های تعیین شده به دست آورد.

بر این اساس با توجه به آمارهای رسمی موجود جهت برآورد نسبی خروجی سند، هشت شاخص اصلی را که عبارت است از: پوشش تحصیلی واقعی، مقدار ناخالص ثبت‌نام در آموزش عالی، سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کل دانشجویان، تعداد فارغ‌التحصیلان سالانه دانشگاهی، تعداد مقالات در هر میلیون نفر از جمعیت، سهم هزینه پژوهش از تولید ناخالص، سهم هزینه آموزش از تولید ناخالص و تعداد دانشگاه‌های ایران در ۱۰ درصد برتر جهانی مورد بررسی قرار می‌دهیم.

شاخص اول، مربوط به «پوشش تحصیلی واقعی» است که در نقشه، درصد هدف در دوره اول (دوره ابتدایی و متوسطه اول)، نزدیک به ۱۰۰ درصد و در دوره دوم (متوسطه دوم) ۹۵ درصد تعیین شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۹).

در پایان دولت دوازدهم (۱۴۰۰) پوشش تحصیلی واقعی در دوره ابتدایی، ۹۸/۸۷ درصد در دوره متوسطه اول ۹۴ درصد و دوره متوسطه دوم ۸۲/۵ درصد بوده است. در جدول زیر مشخص است که روند پوشش تحصیلی در مقطع متوسطه اول و دوم از سال ۱۳۹۴ کاهشی بوده. در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ پوشش تحصیلی واقعی مقطع متوسطه اول ۹۵/۸ درصد بوده که این عدد در سال ۱۴۰۰ به ۹۴ درصد می‌رسد. همچنین در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ پوشش تحصیلی واقعی مقطع متوسطه دوم ۸۳/۱ درصد بوده که در سال ۱۴۰۰ به ۸۲/۵ درصد می‌رسد (خبرگزاری ایسنا، ۱۳۹۹).

جدول ۵: پوشش ظاهری و واقعی تحصیلی دانش‌آموزان

سال تحصیلی	ابتدایی						متوسطه اول					
	جمع		پسر		دختر		جمع		پسر		دختر	
	ظاهری	واقعی	ظاهری	واقعی	ظاهری	واقعی	ظاهری	واقعی	ظاهری	واقعی	ظاهری	واقعی
۱۳۹۴-۱۳۹۳	۱۰۳/۴	۹۷/۹	۱۰۳/۳	۹۸/۰	۱۰۳/۸	۹۷/۸	۱۰۳/۱	۹۷/۰	۱۰۵/۳	۹۵/۸	۹۹/۰	۹۶/۳
۱۳۹۵-۱۳۹۴	۱۰۳/۳	۹۷/۹	۱۰۳/۸	۹۸/۰	۱۰۳/۸	۹۷/۸	۹۳/۰	۹۶/۵	۱۰۲/۱	۹۲/۹	۹۶/۸	۹۶/۱
۱۳۹۶-۱۳۹۵	۱۰۳/۳	۹۷/۸	۱۰۳/۷	۹۷/۹	۱۰۳/۸	۹۷/۸	۹۱/۲	۹۶/۲	۱۰۱/۷	۹۲/۹	۹۶/۶	۹۶/۴
۱۳۹۷-۱۳۹۶	۱۰۳/۹	۹۸/۱	-	۹۸/۱	-	۹۸/۱	۹۹/۹	۹۶/۳	-	۹۲/۹	-	۹۲/۰
۱۳۹۷-۱۳۹۸	۱۰۴/۸	۹۸/۳	-	۹۸/۱	-	۹۸/۳	۸۹/۹	۹۳/۷	-	۹۲/۹	-	۹۲/۵
سال تحصیلی	متوسطه دوم											
	جمع		پسر		دختر							
	ظاهری	واقعی	ظاهری	واقعی	ظاهری	واقعی						
۱۳۹۴-۱۳۹۳	۹۹/۳	۸۲/۲	۱۰۵/۳	۸۲/۹	۹۲/۹	۷۹/۶						
۱۳۹۵-۱۳۹۴	۱۰۱/۷	۸۰/۴	۱۰۰/۴	۸۲/۵	۹۴/۷	۷۷/۹						
۱۳۹۶-۱۳۹۵	۱۰۳/۰	۸۱/۸	۱۱۰/۴	۸۳/۹	۹۵/۳	۷۹/۷						
۱۳۹۶-۱۳۹۷	۱۰۱/۷	۸۳/۱	-	۸۵/۰	-	۸۱/۳						
۱۳۹۷-۱۳۹۸	۸۹/۵	۸۱/۶	-	۸۴/۷	-	۸۰/۰						

شاخص دوم، مربوط به «مقدار ناخالص ثبت‌نام در آموزش عالی» است. درصد هدف در نقشه، ۶۰ درصد تعیین شده (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۹). این شاخص در پایان دولت دهم (۱۳۹۲) به ۴۱/۶ درصد رسید. پس از آن روند افزایشی داشت به صورتی که در سال ۱۳۹۴ به ۵۱/۲ درصد رسید؛ اما پس از سال ۱۳۹۴ روند کاهشی آغاز شده و در زمان پایان دولت دوازدهم (۱۴۰۰) به ۴۱/۳ درصد کاهش یافت (خبرگزاری دانشجوی، ۱۴۰۰).

شاخص سوم، مربوط به «سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کل دانشجویان» است. درصد هدف در نقشه ۳۰ درصد تعیین شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۹). در پایان دولت دهم (۱۳۹۲) درصد ۱۱/۸ درصد تحقق یافت و در پایان دولت دوازدهم (۱۴۰۰) این درصد افزایش یافته و به ۲۰/۸ درصد رسید (خبرگزاری دانشجو، ۱۴۰۰).

شاخص چهارم، مربوط به «تعداد اعضای هیئت علمی تمام وقت در یک میلیون نفر جمعیت» است. تعداد هدف‌گذاری شده در نقشه، ۲۰۰۰ نفر در هر یک میلیون نفر جمعیت است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۹). تا پایان دولت دهم (۱۳۹۲) تعداد ۸۹۵ نفر در هر یک میلیون نفر تحقق یافت و در پایان دولت دوازدهم (۱۴۰۰) به تعداد ۹۶۵ نفر افزایش پیدا کرد (خبرگزاری دانشجو، ۱۴۰۰).

شاخص پنجم، «تعداد مقالات در هر میلیون نفر از جمعیت» است. تعداد هدف‌گذاری شده در نقشه جامع علمی، ۸۰۰ مقاله است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۰). تا پایان دولت دهم (۱۳۹۲) تعداد ۵۳۳ مقاله در هر یک میلیون نفر جمعیت محقق شد. در پایان دولت دوازدهم (۱۴۰۰) این عدد به ۷۶۴ مقاله افزایش یافت. به استناد پایگاه وب آف ساینس، سهم ایران از تولید مقالات جهان از ۳/۱ درصد در سال ۱۳۹۱ به ۲۵/۲ درصد در سال ۱۳۹۹ افزایش یافته است. سهم کشور در میزان مقالات برتر جهان از زمان ابلاغ نقشه جامع علمی کشور تا سال ۱۴۰۰ افزایش چشمگیری داشته به نحوی که این سهم برای سال ۱۳۹۱ تنها برابر ۷۱ صدم درصد بود. ولی در سال ۱۳۹۶ به ۱/۹۶ درصد و در سال ۱۳۹۸ به عدد ۳/۳۸ درصد ارتقا یافت که یک پیشرفت شگرف در این زمینه بوده است؛ چراکه این سهم به ترتیب رشد ۱۷۶ درصدی و ۳۷۶ درصدی را نسبت به سال مبنا نشان می‌دهد (خبرگزاری دانشجو، ۱۴۰۰).

شاخص ششم، «سهم هزینه پژوهش از تولید ناخالص داخلی» است. درصد هدف، ۴ درصد تعیین شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۱). تا پایان دولت دوازدهم (۱۴۰۰) ۵۸/۰ درصد از آن محقق شده است. این در حالی است که در سال ۱۳۹۶ این درصد به ۷۳/۰ درصد رسیده بود (خبرگزاری ایسنا، ۱۴۰۱).

شاخص هفتم، «سهم هزینه آموزش از تولید ناخالص» است. میزان هدف در نقشه، ۷ درصد تعیین شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۱). تا پایان دولت دهم (۱۳۹۲) سهم آموزش از تولید ناخالص به ۳ درصد رسید (خبرگزاری دانشجو، ۱۳۹۸). در پایان دولت دوازدهم (۱۴۰۰) این درصد به ۳/۹ درصد افزایش یافت (روزنامه فرهیختگان، ۱۴۰۰).

شاخص هشتم، «تعداد دانشگاه‌های ایرانی جزو ۱۰ درصد برتر جهانی» است. عدد هدف‌گذاری شده در نقشه جامع، ۵ دانشگاه است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۲)؛ اما تا پایان دولت دهم (۱۳۹۲) و دوازدهم (۱۴۰۰) هیچ یک از دانشگاه‌های ایران جزو ۱۰ درصد دانشگاه‌های برتر جهان نشده‌اند. البته تعداد دانشگاه‌هایی که وارد رتبه‌بندی شده‌اند طی دهه اخیر افزایش چشمگیری داشته است. به‌عنوان نمونه در رتبه‌بندی تایمز در سال ۲۰۱۳ تنها یک دانشگاه جزو دانشگاه‌های برتر شناخته شده و وارد رتبه‌بندی شد ولی در یک دهه روند افزایشی طی شده به صورتی که در سال ۲۰۲۴، هفتاد و سه دانشگاه وارد رتبه‌بندی تایمز شده است (خبرگزاری مهر، ۱۴۰۲).

علاوه بر شاخص‌های کمی و آمارهای رسمی در مورد این شاخص‌ها بخش قابل توجهی از اهداف و راهبردهای نقشه در قالب شاخص‌های کیفی طراحی شده‌اند. اهدافی نظیر اسلامی‌سازی و بومی‌سازی علوم انسانی، تربیت نیروی انسانی توانمند و معتقد به مبانی جمهوری اسلامی، تقویت عدالت محوری در نهاد آموزش و مانند آن. این اهداف و شاخص‌ها به دلیل ماهیت کیفی‌شان به سادگی قابل سنجش نیستند؛ اما می‌توان بر اساس قرائن موجود در محیط‌های علمی و آکادمیک میزان توفیق نقشه در این دسته از شاخص‌ها را برآورد کرد. به نظر می‌رسد نه تغییر بنیادینی در متون درسی علوم انسانی در دانشگاه‌ها ایجاد شده و نه فضای دانشگاه از زمان تصویب نقشه جامع تغییری کرده است. رویدادهایی نظیر حوادث سال ۱۴۰۱ حکایت از فاصله جدی میان واقعیت میدانی با شاخص‌ها و سیاست‌های کیفی نقشه جامع در محیط‌های آکادمیک دارد. بررسی ورودی دانشگاه‌های برتر کشور از نظر دهک خانواده نیز نشان از عدم موفقیت سیاست‌های عدالت جویانه نقشه دارد.

جدول ۶: برونداد شاخص‌های نقشه جامع علمی

شاخص‌ها	میزان هدف‌گذاری شده	میزان تحقق یافته (تا سال ۱۴۰۰)
پوشش تحصیلی واقعی	دوره اول: ۱۰۰ درصد دوره دوم: ۹۵ درصد	دوره اول: ۹۶/۴۰ درصد دوره دوم: ۸۲/۵ درصد
مقدار ناخالص ثبت‌نام در آموزش عالی	۶۰ درصد	۴۱/۳ درصد
سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کل دانشجویان	۳۰ درصد	۲۰/۸ درصد

شاخص‌ها	میزان هدف‌گذاری شده	میزان تحقق یافته (تا سال ۱۴۰۰)
تعداد اعضای هیئت علمی تمام‌وقت در یک میلیون نفر جمعیت	۲۰۰۰ نفر	۹۶۵ نفر
تعداد مقالات در هر میلیون نفر از جمعیت	۸۰۰ مقاله	۷۶۴ مقاله
سهم هزینه پژوهش از تولید ناخالص داخلی	۴ درصد	۰/۷۳ درصد
سهم هزینه آموزش از تولید ناخالص داخلی	۷ درصد	۹/۳ درصد
تعداد دانشگاه‌های ایرانی جزو ۱۰٪ برتر جهانی	۵ دانشگاه	- -

۴-۵. ارزیابی

با توجه به محدودیت‌های گفته شده به دلیل عدم شاخص‌گذاری کمی در بخش قابل توجهی از شاخص‌های نقشه و عدم دسترسی به آمار رسمی در تعداد قابل توجهی از شاخص‌ها، ارزیابی جامع از برونداد نقشه علمی با چالش روبه‌رو است؛ اما نسبت به شاخص‌ها و آمارهای موجود می‌توان گفت که نقشه در تعدادی از اهداف و شاخص‌های خود که عبارتند از تعداد مقالات علمی، تعداد مقالات علمی برتر و تعداد دانش‌آموزان و دانشجویان به اهداف خود نزدیک شده است؛ اما نسبت به سایر اهداف کمی و بخش قابل توجهی از اهداف کیفی که اهداف کلان و اصلی نقشه جامع را شکل می‌دهند توفیق چندانی پیدا نکرده است. به‌عنوان مثال ۵ دانشگاه باید جزو ۱۰ درصد دانشگاه‌های برتر جهان باشند؛ درحالی‌که تا پایان دولت دوازدهم هیچ دانشگاهی به این مرحله نرسید. همچنین آمار مربوط به سهم بودجه در برنامه‌ریزی آموزشی و پژوهشی با اهداف تعیین شده فاصله دارد. اهداف کیفی مربوط به تولید علم دینی و بومی در نقشه، اهداف مربوط به عدالت آموزشی نظیر امکان ورود استعدادها در مناطق مختلف به دانشگاه‌ها، اهداف مربوط به تربیت نیروی علمی باورمند به اصول دینی و انقلابی مانند میزان التزام افراد به احکام اسلامی در محیط‌های علمی محقق نشده است. البته بخشی از اهداف از آن جهت که شاخص کمی برای آن‌ها تعیین نشده است امکان برآورد سنجی دقیق ندارد.

با توجه به شکاف جدی میان نقطه موجود با نقطه مطلوب ترسیم شده در نقشه جامع باید به بررسی علل عدم توفیق این سند در بخش قابل توجهی از اهداف و شاخص‌ها به‌عنوان بالادستی‌ترین سیاست علم و فناوری بپردازیم. ریشه‌های عدم موفقیت را در سه ساحت ورودی‌ها، طراحی و اجرا تحلیل می‌کنیم.

♦ تحلیل عدم موفقیت در ساحت ورودی

ورود مسئله تدوین نقشه علمی به دستور کار سیاست‌گذاری صرفاً از جانب نهادهای حاکمیتی بدون حمایت و مطالبه‌گری حوزه عمومی و ذی‌نفعان صورت گرفت. زمانی که جریان مسئله‌ای و جریان سیاستی از جانب نهادهای حاکمیتی شکل بگیرد و حوزه عمومی در آن نقش جدی و فعال نداشته باشد، سیاست مورد تصمیم، گرچه مورد تقاضا است ولی فاقد حمایت عمومی بوده و امکان گفتمان‌سازی را از دست می‌دهد. مطالبی که رهبر انقلاب اسلامی نیز در سال ۱۳۹۴ (پنج سال پس از ابلاغ نقشه جامع علمی) به آن اشاره نمودند که مهم‌ترین چالش بر سر راه تحقق نقشه علمی، عدم گفتمان‌سازی آن است (خامنه‌ای، ۱۳۹۴).

♦ تحلیل عدم موفقیت در ساحت طراحی

اولین دلیل عدم موفقیت طرح در ساحت طراحی مربوط به شاخص‌گذاری است. از میان ۶۴ شاخص تعیین شده، تنها ۲۷ شاخص، کمی و تعیین شده است، ۲۶ شاخص کمی دیگر، در متن سند تعیین نشده و ۱۱ شاخص به‌صورت کیفی بوده است. تعداد بالای شاخص‌های تعیین نشده و غیر کمی، امکان تبدیل شدن شاخص به قانون برنامه توسعه و بودجه را سلب نموده.

دومین دلیل عدم موفقیت در ساحت طراحی به فلسفه و مبانی پشتیبان آن باز می‌گردد. تبیین طراحان نقشه، از دانش، مقوله‌ای دستوری است که با باید و نباید نهاد دولت شکل می‌گیرد. اهداف و راهبردهای تعیین شده در طرح حاکی از این ذهنیت است که یک نهاد حاکمیتی می‌تواند برای نهادهای آکادمیک تعیین کند که چه علمی با چه کیفیتی تولید شود و نقش تصدی‌گرایانه را به نهاد دولت در تولید علم می‌دهد. حال آنکه ماهیت علم دستورپذیر نیست و دولت، جز تسهیلگری و زمینه‌سازی نقش دیگری در تولید علم نمی‌تواند داشته باشد. نهاد دولت موظف است با ایجاد فرصت برابر و بستر مناسب برای تعاملات و گفتگوهای علمی برای همه دیدگاه‌ها، زمینه رشد علم و طرح پرسش‌های جدید و پاسخ‌های نو را فراهم سازد. از طرف دیگر طراحان نقش، دانش را دارای امکان تحول بنیادین و انقلابی می‌دانند؛ بنابراین در اهداف خود

بر شکل‌گیری علوم انسانی اسلامی تا پایان نقشه تأکید می‌کنند؛ حال آنکه اساساً دانش دارای ماهیتی مستمر و در یک روند بلندمدت به دست می‌آید نه در یک روند کوتاه‌مدت و انقلابی. علوم انسانی اسلامی مبتنی بر گفتگوهای در سطح فلسفه آن علم سپس امتداد آن به سطوح نظریه‌پردازی است. چنین روندی را باید به خود فضای علمی سپرد و مطالبه زمان‌بندی شده آن از طریق نهادهای بالادستی راه به جایی نمی‌برد. نمونه‌هایی از کشورهایی که در سیاست‌گذاری علم و فناوری موفق عمل کرده‌اند و نشان داده‌اند که رویکرد مهندسی و دستوری به‌تنهایی نمی‌تواند جریان علم را مدیریت کند، عبارتند از:

➤ ایالات متحده آمریکا

سیاست‌گذاری علمی در آمریکا بر اساس اصل تسهیلگری دولت و استقلال نهادهای علمی و دانشگاهی استوار است. دولت از طریق نهادهایی مانند بنیاد ملی علوم (NSF) و مؤسسات تحقیقاتی فدرال، بودجه و حمایت مالی را برای پژوهش‌های بنیادی و کاربردی تأمین می‌کند؛ اما اولویت‌های پژوهشی توسط خود دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی تعیین می‌شود. این رویکرد، تنوع فکری و رقابت علمی را تقویت کرده است.

➤ آلمان

آلمان با تأسیس نهادهایی مانند انجمن ماکس پلانک و بنیاد تحقیقات آلمان (DFG) محیطی را فراهم کرده که پژوهش‌ها بر اساس خودتنظیمی علمی و همکاری‌های بین‌المللی پیش بروند. سیاست‌های دولت بیشتر به تسهیل مشارکت صنعت و دانشگاه و تأمین منابع مالی محدود می‌شود. سندهای سیاست‌گذاری علمی آلمان به‌جای تعیین تکلیف مستقیم، چهارچوب‌هایی برای اولویت‌بندی و هدایت پژوهش‌ها ارائه می‌دهند.

➤ ژاپن

ژاپن پس از جنگ جهانی دوم، سیاست‌گذاری علم و فناوری خود را بر اساس مدیریت بحران‌های ملی و نیازهای اقتصادی بازطراحی کرد. اما موفقیت این کشور عمدتاً به دلیل تعامل مداوم بین دانشگاه، صنعت و دولت (مدل سه‌جانبه) بوده است. دولت از طریق ابزارهای مالی، از پژوهش‌های باکیفیت حمایت می‌کند؛ اما تصمیم‌گیری درباره جهت‌گیری‌های علمی به خود پژوهشگران و مؤسسات واگذار شده است.

➤ فنلاند

در فنلاند، سیاست‌گذاری علم و فناوری با تأکید بر نوآوری‌های بومی و بر اساس مدل همکاری بین ذی‌نفعان صورت می‌گیرد. مرکز ملی نوآوری فنلاند (Tekes) به‌جای کنترل مستقیم، منابع مالی را به پروژه‌هایی اختصاص می‌دهد که از سوی نهادهای علمی و بخش خصوصی پیشنهاد می‌شوند. این رویکرد، نوآوری و توسعه فناوری را با مشارکت گسترده تضمین کرده است.

بررسی تجربه کشورهای موفق نشان می‌دهد که رویکرد مهندسی و دستوری به سیاست‌گذاری علمی، به دلیل ماهیت آزاد و پویا بودن دانش، موفقیت‌آمیز نیست. در این کشورها، دولت‌ها به‌جای کنترل مستقیم، از ابزارهای معناداری مانند اهرم‌های مالی، مشوق‌های قانونی و زیرساخت‌های حمایتی استفاده می‌کنند. نقش اصلی دولت‌ها ایجاد بستری برای همکاری ذی‌نفعان، تسهیلگری علمی و حمایت از گفت‌وگوهای چندجانبه است. این درس آموخته‌ها نشان می‌دهد که برای ایجاد تحول پایدار در علم و فناوری، باید از سیاست‌گذاری دستوری و کوتاه‌مدت اجتناب کرده و به سمت طراحی چهارچوب‌های انعطاف‌پذیر و مشارکتی حرکت کرد.

سومین دلیل عدم موفقیت نقشه در ساحت طراحی به رویکرد آرمان‌گرایانه غیرواقع‌بینانه در نقشه باز می‌گردد. این عدم واقع‌بینی هم در هدف‌گذاری و هم در اولویت‌بندی خود را نشان می‌دهد. اهداف تعیین شده در نقشه هم بسیار متنوع است و هم دور از دسترس. اهداف طراحان در سند «حیای جایگاه ایران در عصر طلایی تمدن اسلامی»، «تبدیل شدن به قدرت اول منطقه در عرصه‌های مختلف فناوری» و «تولید علوم انسانی اسلامی» به‌صورت توأمان است. جمع این اهداف در یک بازه زمانی ۱۵ ساله با یکدیگر امکان‌پذیر نیست. در اولویت‌بندی نیز رویکرد غیر واقع‌بینی حاکم است. تعداد بالای اولویت‌ها و تنوع دانش‌ها و تخصص‌های مختلف در اولویت‌ها عملاً کارکرد اولویت‌بندی را مختل ساخته و در ساحت اجرا امکان برنامه‌ریزی بر اساس چنین اولویت‌هایی منتفی شده است.

❖ تحلیل عدم موفقیت در ساحت اجرا

اولین دلیل عدم موفقیت نقشه در ساحت اجرا، بسته شدن پنجره اجرا است. مسئله اصلی کارگزاران دولت در طول دهه ۱۳۹۰ به‌ویژه پس از تغییر دولت در سال ۱۳۹۲، رفع تحریم و در سال‌های پایانی این دهه، مقابله با کرونا بود. با توجه به تمرکز دولتمردان بر مسئله تحریم، عملاً موضوعاتی نظیر اجرایی کردن نقشه علمی به حاشیه

رانده شد. از طرف دیگر به دلیل شرایط اقتصادی دوران تحریم، بودجه لازم برای تأمین منابع اجرا وجود نداشت. چنانچه گذشت بر اساس هدف‌گذاری نقشه جامع و اهداف تعیین شده در برنامه پنجم و ششم، سهم پژوهش از تولید ناخالص باید به ۴ درصد و سهم آموزش به ۷ درصد افزایش پیدا کند (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۱۱)؛ اما به دلیل عدم وجود اعتبار لازم، امکان تحقق بخشی به این سیاست‌ها میسر نبود.

دومین دلیل، عدم تبدیل شدن بخش قابل توجهی از نقشه به قانون برنامه توسعه و قانون بودجه بود. تا وقتی که راهبردها و شاخص‌های تعیین شده در اسناد بالادستی به قانون برنامه توسعه و قانون بودجه تبدیل نشوند نهادهای اجرایی آن را در دستور اجرا قرار نمی‌دهند. اگرچه مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی خود قانون و لازم‌الاجرا است؛ اما این مصوبات به‌عنوان یک سند بالادستی بلندمدت است. آنچه دولت به‌عنوان مبنای عمل خود می‌بیند قانون برنامه توسعه و قانون بودجه سالانه است. اگر اسناد بالادستی بلندمدت در قوانین برنامه توسعه و بودجه امتداد نیابد مورد غفلت نهادهای مکلف قرار می‌گیرد.

سومین دلیل، عدم نظارت و ارزیابی دقیق توسط ستاد راهبری اجرای نقشه است. بر اساس مصوبه شورای انقلاب فرهنگی، مسئولیت نظارت و ارزیابی نقشه بر عهده ستاد راهبری گذاشته شد و این ستاد موظف شد که سالانه گزارش خود را اعلام نماید (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹: ۳۹)؛ اما هیچ گزارش رسمی از این نظارت و ارزیابی ارائه نشده که نشان از ابهام در انجام این مسئولیت دارد. عدم نظارت و ارزیابی پیوسته رفته‌رفته موجب رها شدن و عدم پاسخ‌گویی نهادهای مکلف می‌شود. همچنین بخش زیادی از آمارها و داده‌های رسمی نیز در معرض عموم قرار نمی‌گیرد تا افکار عمومی، رسانه‌ها، مطبوعات و نخبگان این نظارت، ارزیابی را از نهادهای مجری داشته باشند.

جدول ۷: ارزیابی نقشه جامع علمی کشور بر اساس مدل چرخه‌ای

عدم مطالبه عمومی، عدم حمایت ذی‌نفعان، تقاضا از جانب نهادهای حاکمیتی	ورودی‌ها
تنظیم نقشه جامع علمی کشور در شورای عالی انقلاب فرهنگی به‌عنوان بالادستی‌ترین سند در حوزه علم و فناوری	طراحی

تنظیم برنامه پنجم و ششم توسعه بر اساس محورهای شاخص‌های تعریف شده در نقشه جامع علمی	اجرا
عدم دسترسی کامل به داده‌ها، شکاف معنادار میان نقطه موجود با نقطه هدف‌گذاری شده در نقشه به‌ویژه در شاخص‌های کیفی، روند کلی رو به رشد علم و فناوری در برخی شاخص‌های کمی مانند تعداد اعضای هیئت علمی و تعداد مقالات	برون‌داد
عدم حمایت در ورودی و ضعف در گفتمان‌سازی، عدم واقع‌بینی در هدف‌گذاری و اولویت‌بندی، اتخاذ رویکردهای شتاب‌زده نسبت به مقوله علم و نسبت دولت با نهاد علم، ضعف در شاخص‌گذاری کمی، عدم تبدیل مفاد سند به قانون برنامه، بسته شدن پنجره اجرا به دلیل عدم تأمین اعتبار لازم برای اجرا و اولویت یافتن مسئله‌های سیاستی دیگر برای دولتمردان، عدم نظارت و ارزیابی شفاف بر عملکرد نهادهای اجرایی مسئول، عدم ارائه آمار رسمی در بسیاری از حوزه‌ها به افکار عمومی بجهت ارزیابی و مطالبه‌گری از نهادهای مسئول	ارزیابی
طرح مسئله در حوزه عمومی و گفت‌وگو با ذی‌نفعان، هدف‌گذاری و اولویت‌بندی مبتنی بر واقع‌گرایی، تصحیح رویکرد به مقوله علم و تغییر رویکرد تصدی‌گرایانه دولت در نهاد علم به رویکرد تسهیل‌گرا، کمی‌سازی شاخص‌ها و تبدیل آن به قانون برنامه توسعه و بودجه، ارزیابی و نظارت شفاف بر عملکرد دستگاه‌های مکلف، ارائه آمار رسمی به حوزه عمومی جهت مطالبه‌گری ذی‌نفعان و پاسخ‌گو کردن نهادهای مکلف	راهکارها

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

بر اساس ارزیابی صورت گرفته مشخص می‌شود که سیاست‌گذاری حوزه علم و فناوری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین حوزه‌های خط‌مشی‌گذاری‌های عمومی و پیشران توسعه بدون طرح در سطح حوزه عمومی و گفت‌وگو با ذی‌نفعان فرصت گفتمان‌سازی در سیاست‌های نظیر نقشه علمی را از دست می‌دهد و چنین اسنادی بدون اقتناع‌سازی

جامعه مخاطب خود، امکان اجرا ندارد. ذی‌نفعان که در سیاست‌گذاری علم و فناوری عبارتند از: علم‌آموزان، معلمان، اساتید دانشگاه، تولیدکنندگان، صنعتگران و مدیران میانی حوزه دانش و فناوری تا وقتی در دستور کار قرار دادن مسائل مربوط به خود نقشی نداشته باشند در ادامه هم نه آن را اجرا خواهند کرد و نه مطالبه‌ای نسبت به تحقق آن خواهند داشت و بدون مشارکت فعال و مطالبه‌گری ذی‌نفعان چنین اسنادی هیچ‌گاه به مرحله اجرا در نخواهند آمد.

مسئله دیگر آن است که سیاست‌گذاری باید با رویکرد آرمان‌گرایی واقع‌بینانه صورت پذیرد. هدف‌گذاری‌های دور از دسترس و فراتر از مقدرات و امکانات و اولویت‌گذاری نامحدود، متنوع و گسترده به آن دلیل که مبتنی بر نوعی آرمان‌گرایی غیرعلمی و غیرواقع‌بینانه است امکان تحقق بخشی ندارد. در سیاست‌گذاری اهداف باید متناسب با زمان تعیین شده و متوازن با توانایی‌ها و اولویت‌بندی به صورت محدود و مشخص صورت گیرد.

مسئله سوم بازنگری در مبانی پشتیبان نقشه علمی است. تلقی دستورپذیری دانش و رویکرد تصدی‌گرایی دولت نسبت به نهاد علم مبانی است که واقعیت‌های میدان علم و تولید دانش فاصله دارد. ماهیت و واقعیت دانش، الزاماتی را در سیاست‌گذاری ایجاد می‌کند که اگر آن الزامات رعایت نشود سیاست‌گذاری در این حوزه به بیراهه و توهّم کشیده می‌شود.

مسئله چهارم آنکه شاخص‌ها تا حد امکان باید کمی‌سازی شود و از شاخص‌های کیفی که امکان تبدیل به برنامه را نداشته و مبهم و مجمل و تفسیرپذیر است باید پرهیز شود.

پنجم آنکه تمامی شاخص‌ها باید در قالب برنامه‌های پنج‌ساله توسعه و برنامه‌های سالانه بودجه تبدیل به قانون شود. در غیر این صورت اجرایی شدن سیاست‌ها از دستور کار نهادهای اجرایی خارج می‌شود و دولت التزامی به تحقق بخشی سیاست‌ها پیدا نمی‌کند.

ششم آنکه ارزیابی از روند تحقق نقشه باید به صورت دقیق، شفاف و سالانه ارائه شود تا صاحب‌نظران و ذی‌نفعان بتوانند در مورد عملکرد دستگاه‌های اجرایی قضاوت و مطالبه نموده و این دستگاه‌ها در مقابل افکار عمومی پاسخ‌گو شوند. به طور خلاصه می‌توان با شش پرسش گزارش سیاستی پژوهش را خلاصه کرد:

۱. آیا اساساً چنین سندی با چنین ماهیتی لازم است؟

وجود سندی مانند نقشه علمی در سطح ملی ضروری است؛ اما نه به شکل دستوری و فاقد بسترهای لازم برای مشارکت فعال ذی‌نفعان. ماهیت علم و فناوری به گونه‌ای است که نیازمند انعطاف‌پذیری، هم‌افزایی و تعامل مستمر میان بازیگران مختلف است. سندی که صرفاً با رویکرد بالا به پایین تدوین شده و مبتنی بر یک چهارچوب غیرانعطاف‌پذیر باشد، ممکن است با واقعیت‌های اجرایی و نیازهای عرصه علم و فناوری هم‌خوانی نداشته باشد.

برای افزایش اثربخشی، ماهیت سند باید به گونه‌ای تغییر کند که از یک «برنامه دستوری» به یک «راهنمای منعطف و استراتژیک» تبدیل شود. این سند باید چهارچوبی برای سیاست‌گذاری مشارکتی ارائه دهد که ذی‌نفعان، از جمله دانشجویان، اساتید، صنعتگران و حتی جامعه علمی جهانی، در آن نقش فعالی ایفا کنند. با توجه به ظهور انقلاب چهارم صنعتی و پدیده هوش مصنوعی، نقشه جامع علمی بدون این موضوع ناقص خواهد بود و عملیاتی کردن آن نیاز به برنامه‌ای منعطف و تمرکززدا دارد (اسلامی، ۱۳۹۵: ۱۱۵).

۲. چه تغییر کارکردی باید داشته باشد؟

- از تصدی‌گری به تنظیم‌گری: دولت باید از نقش تصدی‌گری مستقیم در سیاست‌گذاری به سمت نقش تنظیم‌گری حرکت کند و به نهادهای علمی و فناوری استقلال بیشتری بدهد؛
- توجه به پویایی‌های بومی و جهانی: سند باید ضمن حفظ ارتباط با اسناد بالادستی، قابلیت انطباق با تغییرات سریع در سطح جهانی را داشته باشد؛
- عمل‌گرایی و قابل پیگیری بودن: سند باید به صورت اجرایی و مرحله‌ای طراحی شود، به گونه‌ای که اهداف کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت آن به وضوح مشخص و قابل اندازه‌گیری باشد.

۳. چه بازیگرانی برای تدوین، اجرا و پایش انتخاب شوند؟

- نهادهای علمی و دانشگاهی: از جمله دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی و پارک‌های علم و فناوری؛
- بخش خصوصی: شرکت‌های دانش‌بنیان و صنعتگران؛
- جامعه مدنی و تشکلهای علمی: برای اطمینان از هم‌سویی سیاست‌ها با منافع عمومی؛

➤ نمایندگان بین‌المللی: برای ایجاد پیوندهای علمی با سایر کشورها و افزایش رقابت‌پذیری جهانی؛

➤ دستگاه‌های اجرایی: مسئولیت اصلی اجرای برنامه‌ها را بر عهده دارند و باید پاسخ‌گو باشند.

۴. سایر قوانین مانند آیین‌نامه جذب و ارتقای اعضای هیئت‌علمی چگونه به این سند متصل شوند؟

قوانین مرتبط باید با همدیگر یکپارچه شده و در قالب یک شبکه سیاست‌گذاری عمل کنند. آیین‌نامه جذب و ارتقا باید به‌عنوان ابزاری برای تحقق اهداف نقشه عمل کند. به‌عنوان مثال: ارتقای اعضای هیئت‌علمی می‌تواند مشروط به مشارکت فعال در پروژه‌های مرتبط با نقشه شود همچنین آیین‌نامه جذب می‌تواند اولویت‌هایی را برای متخصصان در حوزه‌های راهبردی تعیین‌شده در نقشه در نظر بگیرد.

۵. نسبت این سند با سایر اسناد بالادستی چیست؟

این سند باید به‌عنوان یکی از اجزای اصلی نظام سیاست‌گذاری کلان علمی کشور طراحی شود و هم‌راستا با اسنادی چون برنامه‌های توسعه و سیاست‌های کلی نظام در عرصه علم و فناوری عمل کند. تناقض یا هم‌پوشانی بین این اسناد باید به حداقل برسد.

۶. ساختار متنی سند چه باشد یا نباشد؟

ساختار پیشنهادی سند: سند فعلی در بیان اهداف همه اهداف را جمع کرده است و بر اهداف دانشگاه‌های کارآفرین و مسئولیت‌پذیر اجتماعی تأکید کمتری دارد. نقشه جامع علمی کشور لازم است اهداف مشخص قابل دسترس همانند شاخص‌های مرتبط با مرجعیت علمی، بین‌المللی‌گرایی و فناوری‌های هوشمند داشته باشد. در بُعد فرهنگی و اجتماعی نیز که تأکید بر بومی‌سازی‌های کیفی است نقشه جامع علمی کشور به شاخص‌های کیفی و رها شده اکتفا کرده است و لازم است در ساختار جدید هر هدف یا مأموریت شاخص‌های کمی واقعی داشته باشد تا قابل اجرا و ارزیابی باشد.

از سوی دیگر به لحاظ چرخه سیاست‌گذاری قسمت ورودی‌ها که مطالعات پشتیبان و خواست ذی‌نفعان است عملاً نادیده گرفته است و حوزه عمومی علم و فناوری در تدوین نقشه جامع نقش کم‌رنگی داشته است. در نقشه جدید علاوه بر مطالبات حاکمیتی باید بازیگران علم و فناوری فراخوانده شوند. در ساختار به اجرا به‌خصوص در سطح بودجه و موازی کاری‌های موجود میان نهادها اشاره‌ای نشده است

درحالی که در ساختار جدید بدون توجه به بودجه، گنجاندن نقشه در برنامه توسعه و اسناد مالی رسمی امکان عملیاتی شدن سلب خواهد شد. به لحاظ ساختاری همچنین باید نهادهای ارزیاب مستقل به کار گرفته شود تا سند در همه مراحل چرخه سیاست‌گذاری ارزیابی شود. این مورد نیز در نقشه علمی موجود نادیده گرفته شده است.



References

- Ashtarian, Keyomarth. (2012). Introduction to Cultural Policy Methodology. Tehran Municipality Cultural and Artistic Organization Publications. [in Persian]
- Ashtarian, Keyomarth. (2023). Public Policy Theories. Mizan Publishing. [in Persian]
- Comprehensive Scientific Map of the Country (2010). Supreme Council of the Cultural Revolution website.
- Comprehensive Scientific Map of the Country. (2010). Supreme Council of the Cultural Revolution Website. [in Persian]
- Daneshjoo News Agency. (2018). How Much Do Governments Spend on Education? Available at: <https://snn.ir/003BVB> [in Persian]
- Daneshjoo News Agency. (2021). Ministry of Science Report Card is Available to the Public. Available at: <https://snn.ir/00438K> [in Persian]
- Erfanmanesh, Iman. (2022). "Science and Technology Culture" and Iranian Character: A Strategic Analysis of Typology of Problems and Solutions Based on Experts' Opinions. Rahbord Quarterly, Vol. 31, No. 2, Issue 103. <https://doi.org/10.22034/rahbord.2023.378069.1524> [in Persian]
- Farhikhtegan Newspaper. (2021). Three Major Problems of Public Schools. Available at: <https://fdn.ir/59095> [in Persian]
- Forouzandeh, Lotfollah & Vejdani. (2009). What is Public Policy? Information and Political Economy Monthly, Vol. 24, Issues 5 & 6. [in Persian]
- Gholipour, Rahmatollah & Gholampour Ahangar. (2010). Public Policy Process in Iran. Research Center of the Iranian Parliament Publications. [in Persian]
- Hadian, Seyyed Ali. (2005). Meeting of University Presidents and Higher Education Institutions. Website of the Office for the Preservation and Publication of the Works of the Supreme Leader. [in Persian]
- Haghighat, Seyyed Sadegh. (2008). Conflict Between Behaviorism and Institutionalism in Political Science. Quarterly Journal of Humanities Methodology (Hawzeh and University), Vol. 14, No. 55. [in Persian]
- Hosseini Khamenei, Seyyed Ali (2005). Meeting of University Presidents. Website of the Office of Preservation and Publication of the Works of Grand Ayatollah Khamenei.
- Hosseini Khamenei, Seyyed Ali. (2005). Meeting of University Presidents. Website of the Office of Preservation and Publication of the Works of Grand Ayatollah Khamenei. [in Persian]
- ISNA News Agency (2019). Increase in middle school dropouts/latest statistics on classroom population density. Retrieved from isna.ir/xdHjqX.

- ISNA News Agency. (2019). Increase in Dropout Rates in Secondary Schools / Latest Statistics on Classroom Density. Available at: <https://isna.ir/xdHjqX> [in Persian]
- ISNA News Agency. (2022). Research Budget Share of GDP in Iran and the World. Available at: <https://isna.ir/xdMTVW> [in Persian]
- Mehdi, Reza (2013). The place and position of international higher education in the comprehensive scientific map of the country. *Cultural Engineering Magazine*, No. 28.
- Mehdi, Reza. (2013). The Place and Position of International Higher Education in the Comprehensive Scientific Map of the Country. *Cultural Engineering Magazine*, No. 28. [in Persian]
- Muller, P. (2000). *Public Policy*. Translated by Hamidreza Malekmohammadi. Justice Publication. [in Persian]
- Muller, P. (2000). *Public Policy*. Translated by Hamidreza Malekmohammadi. Justice Publication.
- Negahban, M.B., & Ramezanifar (2016). Comparing the scientific map of Iran with the world map of science to determine interdisciplinary areas. *Caspian Scientific Journal*, 4(2).
- Negahban, M.B., & Ramezanifar. (2016). Comparing the Scientific Map of Iran with the World Map of Science to Determine Interdisciplinary Areas. *Caspian Scientific Journal*, 4(2). [in Persian]
- Paya, Ali. (2010). Review of the Comprehensive Scientific Map of the Country. *Industrial Technology Development Quarterly*, No. 14. [in Persian]
- Rahbar, A.H., Nasrasafhani, & Askarian (2013). Reflections on the comprehensive scientific map of the country with the aim of enriching the future editions of the map. *Journal of Industrial Technology Development*, 23.
- Rahbar, A.H., Nasrasafhani, & Askarian. (2013). Reflections on the Comprehensive Scientific Map of the Country with the Aim of Enriching the Future Editions of the Map. *Journal of Industrial Technology Development*, 23. [in Persian]
- Rostami, M.B., & Mokhbardzfouli (2015). Providing a framework for the key requirements for the successful implementation of the comprehensive scientific map of the country. *International Conference on Strategic Management*, 4th session.
- Rostami, M.B., & Mokhbardzfouli. (2015). Providing a Framework for the Key Requirements for the Successful Implementation of the Comprehensive Scientific Map of the Country. *International Conference on Strategic Management*, 4th session. [in Persian]
- Shafritz, J.M., & Brick (2018). *Public Policy in the United States of America*. Translated by Hamidreza Malek Mohammadi. Imam Sadeq University Press.
- Shafritz, J.M., & Brick. (2018). *Public Policy in the United States of America*. Translated by Hamidreza Malek Mohammadi. Imam Sadeq University Press. [in Persian]