

The Content Analysis of Iran Scientific Roadmap and Providing Evaluation Pattern of IT

**Gholamreza Zakersalehi^{1*}, Amin
Zakersalehi²**

1. Assistant professor of Institute for research & planning in higher education
2. Business management Expert

Abstract

This article aims two major questions: first, what is macro conceptual structure of Iran scientific roadmap? which elements are suggested for evaluating this document?

The research method of first section is content analysis and in second one is studying the related documents.

The content analysis finding represent emphasis on science push policy (VS. demand pull), also special importance of cultural, religious and ideological values vs. scientific, technological and professional values.

The findings of this research suggest that technology and science concepts group (%38.23), economic concepts (%16.8), and management (%14.7) have highest share in conceptual structure of Iran scientific roadmap. The other important concepts, according to their ranks and shares are social, cultural, futures studies, political, and legal concepts.

Finally, after studying related documents, 18 elements and variables is suggested as a pattern for evaluation of Iran scientific roadmap.

Keywords: scientific roadmap, science and technology roadmap, content analysis, roadmap evaluation, scientific development.

*Corresponding Author : zsalehi@irphe.ir

تحلیل محتوای پیش‌نویس نقشه جامع علمی کشور و پیشنهاد الگوی ارزیابی آن

غلامرضا ذاکر صالحی^{۱*}، امین ذاکر صالحی^۲

۱- استادیار مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی

۲- کارشناس مدیریت بازرگانی

چکیده

مقاله حاضر دو پرسش عمده را هدف مطالعه خود قرار داده است: نخست این‌که ساختار کلان مفهومی نقشه جامع علمی کشور چیست و دوم چه مؤلفه‌هایی برای ارزیابی این سند پیشنهاد می‌شود؟ روش تحقیق در بخش اول تحلیل محتوا و در بخش بعدی مطالعه اسنادی است. یافته‌های تحلیل محتوا بیانگر تأکید این نقشه بر سیاست فشار علم (در مقابل کشش تقاضا)، همچنین برجستگی خاص ارزش‌های فرهنگی، دینی و ایدئولوژیک در مقابل ارزش‌های علمی و فناورانه و حرفه‌ای است. هم چنین یافته‌های این مطالعه نشان داد که سه گروه مفاهیم علمی و فناوری (با ۳۸/۲۳ درصد)، مفاهیم اقتصادی (با ۱۶/۰۸ درصد) و مفاهیم مدیریتی (با ۱۴/۷ درصد) به ترتیب بالاترین سهم را در ساختار مفهومی پیش‌نویس نقشه ایفا می‌کنند. پس از آن در رتبه چهارم، مفاهیم جامعه‌شناختی، رتبه پنجم مفاهیم فرهنگی، رتبه ششم مفاهیم آینده‌پژوهی، رتبه هفتم مفاهیم سیاسی و در نهایت در آخرین رتبه مفاهیم حقوقی قرار دارند. در پایان این مقاله با اتکا به یک مطالعه اسنادی ۱۸ مؤلفه در قالب یک الگو برای ارزیابی نقشه جامع علمی کشور تدوین و پیشنهاد شده است.

کلیدواژه‌ها: نقشه جامع علمی کشور، ره‌نگاشت علم و فناوری، تحلیل محتوا، ارزیابی ره‌نگاشت، توسعه علمی

۱- مقدمه

است. اولین شیوه برنامه‌ریزی در تهیه این گزارش، شیوه‌ای است که هم اکنون در ادبیات موضوع به نام روش مطالعات بخشی^۱ می‌شناسیم. این مطالعه که در سال‌های ۱۳۲۸-۱۳۲۷ انجام یافته یک مطالعه کلی، کلان و تحلیلی از وضعیت آموزش و پرورش است و براساس آن، مسائل عمده آموزش و پرورش در آن زمان شناسایی و چند پروژه تعریف شده است [۱]. به اعتقاد نفیسی برنامه‌های عمرانی چهارم و پنجم قبل از انقلاب و برنامه اول و دوم توسعه بعد از انقلاب نیز که بخش آموزش دارند دارای چهار رکن شامل اهداف، سیاست‌ها، خط‌مشی‌ها و اقدامات اجرایی یا اعتبارات برنامه هستند؛ اما بین این چهار رکن ارتباط منطقی وجود ندارد. [۱] پس از پیروزی

تدوین برنامه‌های جامع علمی در ایران از سابقه غنی برخوردار نیست. آنچه که در تاریخ برنامه‌ریزی در ایران مشاهده می‌شود تلاش‌هایی در بخش آموزش و پرورش است. به اعتقاد نفیسی شاید ما در سال ۱۳۲۲ با تصویب قانون تعلیمات اجباری، اولین برنامه به معنای واقعی را تدوین کرده‌ایم؛ یعنی برنامه‌ریزی که هدف، مدت و منابع دارد و محدودیت‌ها، سیاست‌ها و راهکارها در آن مشخص شده است [۱]. گام دوم مطالعات مهندسی مشاور ماورای بحار است که حاوی گزارش روشنی از وضعیت آموزش و پرورش در سال ۱۳۲۷

۱. Sector Study

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: zsalehi@irphe.ir

ملی «توسعه آموزش عالی»، «پژوهش و فناوری»، «تمهید شرایط حفظ و نگهداشت نخبگان» بود.

موج سوم - در زمستان ۱۳۸۴، شورای عالی انقلاب فرهنگی جریانات مربوط به مطالعات پیشین را پیگیری کرد. در نتیجه معاونت پژوهشی وزارت علوم و مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور مأمور مطالعه کارهای گذشته و تدوین سند توسعه علمی کشور شد. بر مبنای تلفیق مطالعات قبلی و اسناد سه گانه، سند اول توسعه علمی کشور مشتمل بر هفت هدف، سی و نه راهبرد و صد و پنجاه و هشت برنامه عملیاتی تدوین و پیشنهاد شد [۲]. همچنین در این مقطع، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور موفق شد چارچوب پیشنهادی طرح پژوهشی (RFP) نقشه جامع علمی کشور را در طول یک سال و در پانزده مجلد تدوین کند.

موج چهارم - در مقطع زمانی سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ دو مطالعه همزمان برای تدوین نقشه صورت گرفت. یک مطالعه در دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی که به تدوین یک پیش‌نویس منجر شد که هم‌اکنون از طریق سایت این دبیرخانه منتشر شده است و مطالعه دیگر در معاونت پژوهشی وزارت علوم که تحت عنوان «طرح تحول در نظام علم و فناوری» صورت گرفته و نتایج آن در اختیار شورای عالی انقلاب فرهنگی قرار گرفته است.

این نکته را نباید از نظر دور داشت که تدوین این پیش‌نویس نباید پایان این پروژه تلقی شود بلکه آغاز راه است و هم‌اکنون اقداماتی چون تکمیل پیش‌نویس تهیه شده، تصویب آن در مراجع قانونی و کسب اجماع نخبگان کشور باید در دستور کار قرار گیرد. پس از طی این مراحل، اجرا و پایش و نظارت و ارزیابی نقشه صورت خواهد گرفت.

هدف مقاله حاضر نخست تحلیل محتوای این سند (نسخه نهایی پیش‌نویس دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی منتشر شده از طریق سایت) به منظور فهم بیشتر رویکرد حاکم بر آن و سپس ارائه و تدوین مؤلفه‌هایی برای پایش و ارزیابی آن می‌باشد.

لازم به ذکر است که نسخه مصوب نقشه جامع علمی تا زمان انتشار این مقاله، منتشر نشده است.

۲- مروری بر پیشینه

نقشه جامع علمی کشور مطابق تعریف پیش‌نویس شورای عالی انقلاب فرهنگی عبارت است از مجموعه‌ای جامع، هماهنگ و پویا از اهداف، سیاست‌ها، ساختارها و الزامات برنامه ریزی تحول راهبردی علم، فناوری و نوآوری مبتنی بر ارزش‌های اسلامی -

انقلاب اسلامی نخستین تلاش در این زمینه تدوین برنامه‌ای به نام «فرهنگ، تحقیقات و تعلیمات عالی» در سال ۱۳۶۲ بود. در برنامه اول و دوم توسعه نیز صرفاً بخش آموزش مورد توجه قرار گرفت. در این مقطع تدوین برنامه ملی تحقیقات و تعیین اولویت‌های تحقیقاتی کشور به‌وسیله شورای پژوهش‌های علمی کشور از اقدامات مهم تلقی می‌شود. در برنامه سوم توسعه (۱۳۸۴-۱۳۸۰) دایره برنامه‌ها از محدوده آموزش فراتر رفت و قلمرو پژوهش را نیز در بر گرفت. در برنامه چهارم توسعه با گسترش این بخش فصل مستقلی بنام توسعه دانایی مشتمل بر آموزش، پژوهش و فناوری پیش‌بینی و ایده‌هایی جدید مانند نظام ملی نوآوری وارد برنامه شد و تلاش شد استقلال دانشگاه‌ها و مراکز علمی در قالب اختیارات ماده ۴۹ به آن‌ها بازگردانده شود. در ادامه این اقدامات، مسئولین بر ضرورت «تدوین نقشه جامع علمی کشور» تأکید نمودند و بدین ترتیب برای نخستین بار این واژگان برای برنامه ریزی بلندمدت علمی کشور مورد استفاده قرار گرفت. حرکتی که هم‌اکنون به تدوین و انتشار پیش‌نویس نقشه جامع علمی کشور منتهی شده است برآمده از مجموعه‌ای از تلاش‌هاست که می‌توان آن‌ها را در چهار موج خلاصه کرد:

موج اول - از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰ مشتمل بر مطالعات منتج به برگزاری کنگره ملی راهبردهای توسعه علمی کشور، طرح مطالعاتی دکتر رمضانی تحت عنوان «توسعه نظام علمی کشور» به سفارش وزارت فرهنگ و آموزش عالی، تدوین «نظام توسعه فناوری» به وسیله سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران و تدوین «منشور توسعه علمی شرط بقا» و «طرح ملی» نیازسنجی نیروی انسانی متخصص و سیاست‌گذاری توسعه منابع انسانی کشور» در سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۰ به‌وسیله دکتر غفرانی و همکاران. هدف عمده این موج جلب توجه مقامات سیاسی و کانون‌های تصمیم‌گیر کشور به سوی الزامات و ضرورت‌های توسعه علمی کشور بود زیرا در آن مقطع زمانی حرکت سازندگی کشور بعضاً به طرح‌های عمرانی و صنعتی تفسیر می‌شد.

موج دوم - در طی سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ این حرکت در فرایند تکاملی خود ماهیت قانونگذاری پیدا کرد. دستاوردهای مهم این مقطع تصویب قانون اهداف و وظایف و مأموریت‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با هدف انسجام بخشی به فعالیت‌های علمی و فناوری کشور و تعریف مأموریت فرابخشی برای این وزارت در قالب شورای عالی علوم تحقیقات و فناوری، پیش‌بینی و تدوین بخش توسعه دانایی محور در برنامه چهارم توسعه و تدوین سه سند

نتایج حاصل از تحقیقات روی اقتصاد جامعه را با هزینه‌های لازم سنجیده و به شناسایی بخش‌هایی می‌پردازند که فواید بیشتری داشته و یا این‌که استحقاق آن را دارند که بیش‌تر از آن‌ها پشتیبانی به عمل آید. دیگر آن‌که علم سنجی نقش پویا سازی فناوری را بازی می‌نماید. یعنی این‌که مشخص می‌کند که کدامیک از بخش‌های علمی و تکنیکی از توسعه زیادی برخوردار بوده و یا این‌که چه بخش‌هایی اولویت دارند. هدف این است که برداشتی از کل داشته باشیم بدون این‌که بخواهیم فعالیت علمی هزینه بر و طولانی مدتی انجام دهیم [۵].

یکی از پروژه‌های مهم در زمینه ترسیم نقشه‌های علمی به وسیله ریچارد کالوانس^۴ و کیوین بیوک^۵ ترسیم شده است. این مجموعه نقشه‌ها حاصل تجزیه و تحلیل مقالات ۱۶۰۰۰ مجله علمی است. نقشه علمی رشته‌های ریاضی و فیزیک، شیمی، مهندسی کامپیوتر، علوم زمین، زیست‌شناسی، زیست فناوری، بیماری‌های عفونی، پژوهش‌های مغز، بهداشت، علوم اجتماعی و انسانی در این پروژه ترسیم شده‌اند. نقشه‌های این وب سایت^۶ باز نمودن نوعی همگونی بین دقت، اعتبار و سادگی است. پروژه دیگر که با حمایت مالی اتحادیه اروپا صورت گرفته است، «نگاشت بهترین‌های علم و فناوری در اروپا» نام دارد و چهار حوزه از علوم زیستی و علوم اعصاب را در بر می‌گیرد [۴].

۲-۲ نقشه‌های علمی خاص و موردی

دامنه نفوذ و اثربخشی این سنخ از نقشه‌ها بیش‌تر و امکان پایش آن‌ها فراهم تر است.

یک نمونه از آن‌ها ره‌نگاشت ملی آموزش STEM (علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات) برای وزارت آموزش و پرورش امریکاست که به وسیله بنیاد ملی علوم تدوین شده است [۶].

دیگر نمونه‌ها عبارتند از ره‌نگاشت فناوری صنعت نفت کانادا و نقشه علم کشاورزی امریکا.

۳-۲ نقشه‌های جامع علم و فناوری

این ره‌نگاشت که عمدتاً دوره‌های زمانی بلند مدت را پوشش می‌دهد برای کشورهای در حال توسعه که هنوز در مراحل تمهید زیرساخت‌های علم و فناوری هستند معنی‌دار است. نمونه این ره‌نگاشت‌ها پروژه آینده‌نگری علم در تایلند است که برای افق سال

ایرانی و آینده‌نگر برای دست‌یابی به اهداف چشم‌انداز بیست ساله کشور. (مقدمه پیش‌نویس - صفحه ب)

اندیشکده آصف دو تعریف از نقشه جامع علمی ارائه کرده است: نخست - طرح یا راهبردی به منظور ایجاد یک سری شایستگی‌های محوری برای افزایش توان رقابت‌پذیری کشور در سطوح جهانی و دوم - روایتی بومی از سیاست بلند مدت علم و فناوری. ویژگی‌های یک نقشه علمی اثربخش از نظر پژوهشگران این اندیشکده عبارتند از: جامع‌نگر و تحول‌گرا بودن، حساس بودن به ارزش‌ها، مورد وفاق تمامی ذی‌نفعان بودن، امکان تکرار و پابرجا بودن بنیان و شالوده آن در برابر تغییرات [۳].

تعریف دیگر به نقشه‌های ساختاری علوم در قلمرو علم سنجی مربوط می‌شود. در این قلمرو، نقشه علمی باز نمودن دو بعدی یا سه بعدی حوزه خاصی از علم بر اساس انتشارات علمی است. علاوه بر آن در رویکرد علم سنجی تجزیه و تحلیل نقشه دانش یک حوزه، علاوه بر تکنیک‌های ترسیم اطلاعات می‌تواند شامل موضوع‌های گوناگون مثل تجزیه و تحلیل شبکه، زبان شناسی، استخراج مفاهیم و موضوعات، تحلیل استنادی و شاخص‌های علم و فناوری آن حوزه باشد [۴].

جان برنال^۱ یکی از مشهورترین فیزیک دانان جهان، تاریخ نگار و جامعه شناس علم در سال ۱۹۳۹ یکی از اولین نقشه‌های علم جهان را ترسیم کرد. پس از او دویله در سال ۱۹۶۱ با تأکید بر نقش رایانه در ترسیم نقشه‌های علمی، چگونگی ساخت و ترسیم این نوع نقشه‌ها را برای ایجاد تصویر بزرگی از حوزه‌های جامع علمی پیشنهاد داد [۴].

از نظر سنخ شناسی (Typology) نیز بر اساس آنچه در ادبیات موجود ملاحظه می‌شود نقشه‌های علم و فناوری را می‌توان به چند گروه زیر تقسیم نمود:

۱-۲ نقشه‌های علم با رویکرد علم سنجی

شاید بتوان نخستین آثار در این زمینه را به سولاپرایس^۲ در دهه شصت میلادی متعلق دانست که با ابداع اصطلاح علم علم^۳ تلاش کرد با تحلیل آمار انتشارات علمی، قوانین توسعه علمی را کشف کند. از آنجا که تحقیقات علمی پر هزینه است تصمیم‌گیران برای ارزیابی تحقیقات از علم سنجی استفاده می‌کنند. بدین ترتیب که

۴. Richard Klavans
۵. Kevin Boyak
۶. <http://mapofscience.com>

۱. John Bernal
۲. Solla Price
۳. Science of Science

قلمرو علم و فناوری در قالب این نقشه‌ها سخن نگفته است اما تبیه داده است که ره‌نگاشت‌ها بینش را محدود می‌کنند و برای مؤلفانشان ماهیت خصوصی دارند.^۱

نکته دیگر شانس پایین تحقق مفاد نقشه‌های علم و فناوری است. دو پژوهشگر چینی یاد آور شده‌اند که برای تعدادی از حوزه‌های تحقیق خوش شانس، ره‌نگاشت‌های دولتی در قلمرو علم به مانند یک موفقیت (برد) در بخت آزمایی است. آن‌ها متذکر می‌شوند که هنوز جزئیات طرح ۱۵ ساله چین برای علم و فناوری اجرا نشده است. طرحی که کوشش برجسته در شکل دادن مجدد یک چشم‌انداز از استعداد علمی ناهمگون در برابر غرب تلقی شده است [۱۱].

پروبرت و شهاب‌الدین نیز بر یک معضل دیگر در این رابطه انگشت گذاشته‌اند. آن‌ها بیان می‌کنند که گرچه یک راهنمای قطعی و عام برای تدوین ره‌نگاشت وجود ندارد؛ اما کسب و کارهای مختلف، متقاضی تدوین طرح‌های عام هستند [۸].

نواقص و مشکلات دیگر در فرایند تدوین ره‌نگاشت‌ها عبارتند از: آرمان‌گرایی و تئوری زدگی، عدم انسجام، فقدان نظام پایش و ارزیابی، عدم ملاحظه منافع همه ذی‌نفعان و حاکمیت دیدگاه دولتی، دستگاهی و بخشی.

به اعتقاد برخی محققان نقشه جامع علمی کشور دارای سه هدف و کارکرد عمده است: نخست، تبیین وضعیت فعلی نظام پژوهش و فناوری کشور، دوم، تبیین آینده‌های محتمل برای نظام مزبور و ارزشگذاری آن‌ها و در نهایت ارائه راهبردهایی برای رسیدن از وضعیت حال به آینده‌ای ممکن و مطلوب [۱۲].

مبینی دهکردی معتقد است که در نقشه جامع علمی کشور باید فرایند تولید دانش را از نقطه تولید تا اثر شبکه‌ای دانش در ترویج، به کارگیری و باز خورد در نظر بگیریم و این مسیر تحول را در ادوار توسعه نگاه و توجه کنیم که هر کدام از این دوره‌ها چه تأثیری می‌تواند بر نقشه جامع علمی داشته باشد؟ حوزه‌های مطرح در ابعاد جهانی شدن، حوزه سیاست، فرهنگ و اقتصاد چه تأثیری بر نقشه جامع علمی می‌تواند داشته باشد؟ و در نهایت رویکردهای نقشه می‌توانند فعال درون‌گرا، فعال برون‌گرا، تهاجمی و تعارضی، مستقل یا تعامل سازنده باشند... [۱۳]. ایشان هم چنین معتقدند سطح تحلیل در روابط و نحوه تعامل بازیگران نقشه نیز امری مهم محسوب می‌شود.

به اعتقاد برخی از دست‌اندرکاران نقشه جامع علمی کشور باید

های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ به وسیله آژانس ملی علم و توسعه فناوری تایلد (NSTDA) با همکاری ۲۶۷ نفر از کارشناسان و محققان به منظور ارتقای فناوری این کشور تدوین شده است [۷].

به لحاظ در هم تنیدگی روز افزون علم و فناوری در کشورهای صنعتی آنچه بیش‌تر به چشم می‌خورد نقشه (ره‌نگاشت) فناوری است.

پروبرت و شهاب‌الدین معتقدند که تدوین ره‌نگاشت فناوری در سال‌های اخیر به عنوان یک ابزار مدیریتی کلیدی در تدوین و تنظیم ارتباط بین منابع فناوری و شکار فرصت‌های بازار ظهور کرده است. این شیوه یک امتیاز عمده در ایجاد چندین کارکرد در کسب و کار از طریق طرح مشترک را فراهم می‌آورد. به اعتقاد آنان ره‌نگاشت فناوری با توضیح تغییر فناوری در یک سازمان مورد توجه قرار گرفته می‌شود. آن‌ها از طریق ارائه یک مدل مفهومی، فرایند تغییر فناوری را در سه شرکت بزرگ کاویده و نشان داده‌اند که چگونه توسعه و کاربرد ره‌نگاشت فناوری با عامل‌های معنی‌دار مرتبط با مقوله تغییر فناوری همبسته و مرتبط است.

لی و همکارانش چنین ادعا کرده‌اند که ناکامی روش‌های مدیریت‌داری در ترسیم راهبردهای بلند مدت برای بنگاه‌ها، موجب ظهور ره‌نگاشت‌های فناوری به عنوان یک ابزار برای کمک به برنامه‌ریزی، گزینش و طرح ریزی شده است. مطالعه آن‌ها نشان داد که در برنامه تحقیق و توسعه دولتی کره، فرایند ره‌نگاشت فناوری سازنده برای بهبود مدیریت پورتفولیو به کار گرفته شده است [۹].

در این فرایند، راهبرد طرح ریزی شده از طریق تضمین این‌که یک سازمان در حال پیشبرد برنامه‌های صحیح در زمان مناسب است حمایت می‌شود.

همچنین در طی این فرایند، گزینش متخصصان، انعطاف‌پذیری فرآیند، روزآمد کردن مستمر ره‌نگاشت و استاندارد کردن آن به عنوان مطالب انتقادی برای تدوین ره‌نگاشت فناوری با کیفیت بالا در نظر گرفته شده است.

دام‌ها و مشکلات نقشه‌های علم و فناوری نیز از دید محققان مغفول نمانده است. توماس کاپل کاربرد این اصطلاح را مختص نهادهای تحقیق دولتی و صنعتی می‌داند و توضیح می‌دهد که در عمل ره‌نگاشت‌ها یک سردرگمی درباره این‌که واقعا به چه منظور تهیه شده‌اند و این‌که آن‌ها در میان همه ابزارها و روش‌های مدیریت فناوری چه انتخاب‌هایی داشته‌اند ایجاد کرده است [۱۰]. وی به صورت واضح از تقلیل‌گرایانه بودن و یا ساده‌سازی و ساده‌انگاری

۱. Personal to their authors

در برگیرنده موضوعات و مراحل زیر باشد:

۱- تصویر جهان در علم و فناوری

۲- تصویر رقبای ما در علم و فناوری

۳- تصویر عمومی کشور در حال و آینده

۴- شناخت وضعیت کنونی کشور در علم و فناوری و ارائه مدل آن

۵- ترسیم سیاست‌ها و ارزش‌های موجود در اسناد بالا دست [۱۴].

۳-۱ پایایی و روایی مطالعه

پایایی زمانی وجود دارد که اندازه‌گیری مکرر یک پدیده به تصمیمات یا نتایج مشابهی برسد. پایایی میان کدگذاران به سطح توافق میان کدگذاران جداگانه‌ای که همان محتوا را به کمک ابزار کد گذاری واحدی کد گذاری می‌کنند اشاره دارد. اگر در تکرار کد گذاری حدود ۲۰٪ مطالب متفاوت از کدگذاری اولیه باشد، تحقیق قابل قبول نیست [۱۸].

در مطالعه حاضر برای تعیین پایایی از فرمول ویلیام اسکات
$$\pi = \frac{(Po - Pe)^2}{1 - Pe}$$
 استفاده شد. پس از دو بار کدگذاری مقوله‌ها و مضامین، ضریب پایایی ۸۱٪ به دست آمد که اختلاف کم‌تر از ۲۰٪ بوده است.

اعتبار صوری^۶ پرسش‌نامه معکوس که در فرایند تدوین و کدگذاری فراهم آمد به وسیله گروه سه نفره داوران متشکل از اعضای هیئت علمی آشنا با روش تحلیل محتوا انجام و کدگذاری اولیه تأیید شد.

۴-۱ سؤالات تحقیق

- ۱- ساختار مفاهیم، مقوله‌ها و مضامین نقشه جامع علمی کشور چگونه است؟
- ۲- ارزش‌ها و سیاست‌های کلی حاکم بر نقشه کدامند؟
- ۳- چه مؤلفه‌ها و معیارهایی برای ارزیابی نقشه پیشنهاد می‌شود؟

۴-۱ خلاصه یافته‌های تحلیل محتوا

این تحلیل محتوا مبتنی برپیش‌نویس تدوین شده در دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی (قبل از ادغام با پیش‌نویس تهیه شده در وزارت علوم) است. این سند، دارای یک متن منتشر شده ۲۲ صفحه‌ای و ۳۵۰۰۰ صفحه مستندات است و در سایت الکترونیکی دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی از ابتدای سال ۱۳۸۸ درج شده است. ملاک تحلیل محتوای حاضر متن اصلی نقشه قرار گرفته است زیرا مستندات آن حاصل دست‌نوشته‌ها و پیش‌نویس‌ها و مطالعات اعضای کمیته تدوین و صورت‌جلسات است که منتشر نشده و رسمیت نیافته است. از سویی متن اصلی سند را می‌بایست فشرده این مستندات تلقی کرد که از طرف دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی به عنوان پیش‌نویس رسمیت یافته است. اکنون به خلاصه یافته‌های تحلیل محتوا در سه بخش زیر می‌پردازیم.

۳- روش تحقیق

در بخش نخست پژوهش حاضر، با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا تلاش شده است تا توصیف و استنباط روشن تری از پیش‌نویس نقشه جامع علمی کشور ارائه شود.

کارت رایت، تحلیل محتوا را توصیف عینی، منظم و کمی رفتارهای نمادی و «بارکوس» آن را تحلیل علمی پیام‌های ارتباطی می‌داند [۱۵]. کریپندروف معتقد است که تحلیل محتوا پژوهشی برای استنباط تکرارپذیر^۱ و معتبر^۲ از داده‌ها درباره متن آن هاست [۱۶]. برنارد برسون در دهه ۱۹۵۰ جامع‌ترین تعریف را از تحلیل محتوا ارائه کرده و می‌نویسد: تحلیل محتوا روش تحقیق عینی، کمی و سیستماتیک درباره محتوای آشکار پیام‌های ارتباطی است [۱۷].

در این پژوهش برای اطمینان بیش‌تر از حفظ عینیت^۳ در فرایند مطالعه از ورود به جنبه‌های پنهان متن خودداری شد و صرفاً پیام‌های آشکار آن مشتمل بر گویه‌ها و مضامین ملاک بررسی قرار گرفت.

واحد تجزیه و در این پژوهش «مضمون» در نظر گرفته شد. برای تعیین تفاوت معنی‌داری بین فراوانی‌ها از آزمون مجذور خی استفاده شد.

در بخش دیگر یک الگوی مفهومی برای پایش^۴ و ارزیابی^۵ نقشه و میزان تحقق هدف‌های آن فراهم شده است. این الگو از فرایند یک مطالعه اسنادی استخراج شده است. هدف پژوهشگران از ارائه این الگو انجام پایش و ارزیابی نبوده است بلکه در این مرحله صرفاً ارکان اصلی به منظور تولید یک ابزار بومی برای پایش و ارزیابی نقشه فراهم آمده است.

۱. Replicable

۲. Valid

۳. Objectivity

۴. Monitoring

۵. Evaluation

۶. Face validity

نخست مضامین فرهنگی، دینی و ایدئولوژیک که تعداد آن ۱۵ مورد است و گروه دوم سایر مضامین که عمدتاً به ارزش‌های علمی و فناورانه و حرفه‌ای بر می‌گردد و تعداد آن ۲۱ مورد است. در نمودار زیر ترکیب و فراوانی این ارزش‌ها ملاحظه می‌شود.



شکل ۱) ارزش‌ها و رویکردهای کلی حاکم بر نقشه

۴-۱-۱ ارزش‌ها و رویکردهای کلی حاکم بر نقشه
بخش مستقلی از پیش‌نویس به بیان ارزش‌ها و رویکردهای کلی حاکم بر نقشه پرداخته است.
در این بخش ۲۵ جمله درج شده است که حاوی ۳۶ مضمون است. این مضامین را می‌توان به دو گروه کلی تقسیم کرد: گروه

مفاد این پیش‌نویس را از حیث هماهنگ بودن با سیاست فشار علم^۳ یا سیاست کشش تقاضا^۴ بررسی و مشخص نمود که سیاست اصلی حاکم بر نقشه جامع علمی کشور به کدام سمت تمایل دارد؟ در سیاست فشار علم توسعه علمی از سمت پژوهش‌های بنیادین به سمت تحقیق و توسعه کاربردی و سپس پیاده‌سازی و تجاری‌سازی پیش می‌رود و متکی به تولید علم است. در مقابل سیاست کشش تقاضا با تحریک تقاضای نوآوری شروع و سپس موجب می‌شود تا علم و دانش مورد نیاز برای آن نوآوری شکل بگیرد و توسعه یابد [۱۹].

بررسی مضامین به کار رفته در بخش سیاست‌های کلی نقشه که دو صفحه از کل متن را در برمی‌گیرد و مشتمل بر ۴۷ مضمون است نشان می‌دهد که از این تعداد تنها ۶ مورد هماهنگ با سیاست کشش تقاضا بوده و ۴۱ مضمون دیگر همسو با سیاست فشار علم می‌باشد. بنابر این سیاست نقشه بر تولید و انباشت علم و توجه کم‌تر به مصرف آن در اقتصاد و صنعت و بنگاه‌ها و دستگاه‌های اجرایی (تحریک طرف تقاضا) تأکید دارد.

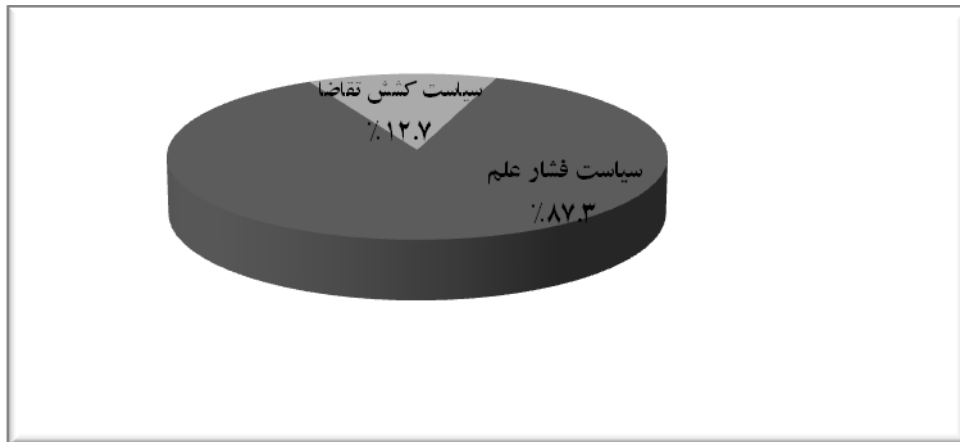
$\chi^2 = 69, df=1$ محاسبه شده کوچک‌تر از χ^2 جدول است و با ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت در نقشه جامع علمی کشور تفاوت معناداری بین ارزش‌های علمی، فناورانه و حرفه‌ای و ارزش‌های فرهنگی، دینی و ایدئولوژیک وجود ندارد. یعنی نگاه تقریباً یکسانی به هر دو گروه وجود داشته است.

۴-۱-۲ سیاست‌های کلی نقشه

سیاست علم و فناوری را از نقطه نظرهای مختلف می‌توان تقسیم بندی نمود. برای نمونه سیاست مبتنی بر نظریه نئوکلاسیک یا نظریه اقتصاد تکاملی که هر کدام الزامات خاص خود را دارد.
به صورت عینی‌تر باز می‌توان نقشه جامع علمی کشور را از نظر مفاد هماهنگ آن با دو نظریه نظام ملی نوآوری^۱ (NIS) یا نظریه اقتصاد مبتنی بر دانش^۲ بررسی و مقایسه نمود.
هم چنین تقسیم بندی دوگانه دیگر در توسعه فناوری که سیاست نفوذ گرا یا مأموریت‌گراست.
از همه این‌ها عینی‌تر می‌توان در عرصه توسعه علم و فناوری

۳. Science push
۴. Demand pull

۱. National Innovation System
۲. Knowledge Based Economy



شکل ۲) سیاست‌های کلی حاکم بر نقشه

نوعی یک نظام ارزشی را در بخشی از جامعه علمی کشور تعریف و بازنمایی می‌کند.

جدول ۱) ساختار مضمونی نقشه جامع علمی کشور

ردیف	مفهوم کلی	فراوانی	درصد
۱	مفاهیم سیاسی	۱۸	۳,۱۱٪
۲	مفاهیم جامعه‌شناختی	۶۵	۱۱,۲۴٪
۳	مفاهیم فرهنگی	۵۴	۹,۳۴٪
۴	مفاهیم آینده‌پژوهی	۳۲	۵,۵۳٪
۵	مفاهیم مدیریتی	۸۵	۱۴,۷٪
۶	مفاهیم اقتصادی	۹۳	۱۶,۰۸٪
۷	مفاهیم حقوقی	۱۰	۱,۷۳٪
۸	مفاهیم علمی و فناوری {عمدتاً درون نهاد علم}	۲۲۱	۳۸,۲۳٪
	جمع	۵۷۸	۱۰۰

$\chi^2 = 436.58$ ، $df=7$ محاسبه شده بزرگ‌تر از χ^2 جدول است و با ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت تفاوت معناداری بین فراوانی‌های جدول فوق وجود دارد. بنابراین در متن حاضر نوعی رتبه‌بندی در ساختار مفهومی موجود است.

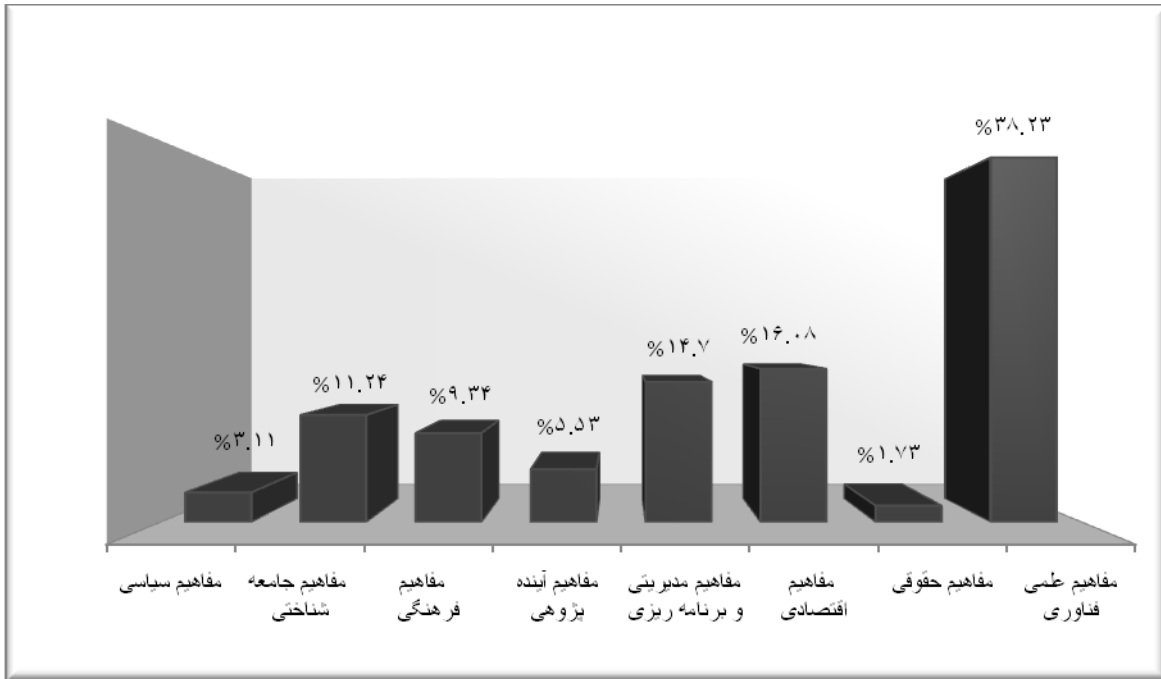
$\chi^2 = 24.59$ ، $df=1$ محاسبه شده بزرگ‌تر از χ^2 جدول است و با ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت در نقشه جامع علمی کشور تفاوت معناداری بین سیاست‌های فشار علم و سیاست‌های کشش تقاضا وجود دارد. دلیل آن تأکید بیش‌تری که این متن سیاست فشار علم دارد.

۳-۱-۴ بررسی کلی مضامین نقشه

یافته‌های حاصل از تبدیل مفاهیم کیفی به کمی در جدول شماره یک نشان می‌دهد که سه گروه مفاهیم علمی و فناوری (با ۳۸,۲۳ درصد)، مفاهیم اقتصادی (با ۱۶,۰۸ درصد) و مفاهیم مدیریتی (با ۱۴,۷ درصد) به ترتیب بالاترین سهم را در ساختار مفهومی پیش‌نویس نقشه ایفا می‌کنند (جدول ۱ و شکل ۳).

پس از آن در رتبه چهارم، مفاهیم جامعه‌شناختی، رتبه پنجم مفاهیم فرهنگی، رتبه ششم مفاهیم آینده‌پژوهی، رتبه هفتم مفاهیم سیاسی و نهایت در آخرین رتبه مفاهیم حقوقی قرار دارند.

همانگونه که ملاحظه می‌شود این متن از نظر تنوع مفاهیم مختلف غنی و برخوردار تلقی می‌شود. از آنجا که استاندارد یکسان و مشخصی در تدوین ره‌نگاشت علم و فناوری برای این امر وجود ندارد نمی‌توان قضاوت خاصی در این مورد داشت، بلکه باید گفت این رتبه‌بندی در حقیقت بازتاب دهنده چارچوب ذهنی خبرگانی است که در تدوین این سند همکاری داشته‌اند. این رتبه‌بندی به



شکل ۳) ساختار مضمونی نقشه جامع علمی کشور

در ادامه جدول تفصیلی مقوله‌ها، مضامین و میزان فراوانی هر گروه ملاحظه می‌شود.

جدول ۲) ساختار مفاهیم سیاسی

ردیف	مقوله	مضامین	فراوانی	درصد
۱-۱	استقلال، غرور و اقتدار ملی	تأمین اقتدار و شوکت ملی، کاهش وابستگی به بیگانگان، تأمین استقلال اقتصادی کشور، تقویت غرور و اقتدار ملی	۷	۱,۲۱
۲-۱	ارتقای کارآمدی نظام	ارتقای نقش دولت در توسعه فناوری، افزایش نقش مدارس، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در ارتقای کارآمدی نظام و حل مشکلات فعلی و آتی کشور و تأمین نیازهای آتی کشور	۶	۱,۰۳
۳-۱	امنیت ملی	تقویت وحدت و امنیت ملی، دفاع از مرزهای اعتقادی، وحدت و امنیت ملی	۵	۸۶
مجموع				
			۱۸	۳,۱۱

$\chi^2 = 33$ ، $df = 2$ ، محاسبه شده کوچک‌تر از χ^2 جدول

است و با ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت تفاوت معناداری بین توزیع فراوانی مقوله‌های سیاسی وجود ندارد.

جدول ۳) ساختار مفاهیم جامعه‌شناختی

ردیف	مقاله	مضامین	فراوانی	درصد
۱-۲	جامعه و علم	جامعه و توسعه دانش بنیان، گسترش دانش در جامعه، گسترش آموزش مهارت زندگی، تعامل علم و جامعه، ایجاد جامعه‌ای فضیلت مدار از طریق آموزش و پرورش، فناوری‌های اجتماعی و ارتباطات جمعی، هم‌افزایی آموزش در پیشرفت جامعه، نقش مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی در رفع نیازهای جامعه، توجه به علم به عنوان گفتمان مسلط بر جامعه، علم و توسعه اجتماعی، نزدیک‌سازی علوم اجتماعی با مشکلات و واقعیات جامعه	۱۵	۲,۵۹
۲-۲	تکریم و نگهداشت نخبگان	مشارکت نخبگان در طراحی نقشه، تکریم اساتید بازنشسته، احراز استعدادهای برتر و نخبگی، احترام به نخبگان به منزله سرمایه علمی کشور، حفظ جایگاه نخبگان در تحولات سیاسی، اجتماعی، بهره‌گیری از ظرفیت‌های نخبگان و متخصصان مقیم ایران و خارج از کشور، حمایت از نظریه‌پردازان و پژوهشگران، جذب منابع انسانی متخصص در مراکز علمی، به کارگیری ایرانیان مقیم خارج در پروژه‌های مشترک تحقیقاتی	۱۳	۲,۲۴
۳-۲	همگانی سازی علم	توسعه متوازن دانش و فناوری در جغرافیای کشور، جامعیت علمی، برابری فرصت‌های آموزشی، درصد پوشش تحصیلی و آموزش عالی کشور، نرخ باسوادی، یکپارچه‌سازی نگهداری دانش و در دسترس بودن دانش، توسعه و ارتقای آگاهی‌های علمی عمومی، توسعه متوازن علمی، بهبود توازن جمعیتی با پیشرانی علم و فناوری	۱۲	۲,۰۷
۴-۲	رفاه و سلامت اجتماعی	رسیدن به حداکثر سلامت فردی و اجتماعی و رفاه عمومی، حفاظت از محیط زیست، اصول ایمنی و زیستی در آموزش و پژوهش، تأمین رفاه، سلامت و سعادت جامعه، تأمین آسایش	۱۰	۱,۷۳
۵-۲	بومی سازی علم	تطبیق نقشه براساس فکر و نیازهای خودی، در نظر گرفتن تفاوت شرایط بومی ایران با سایر کشورها، بومی سازی دانش، پرهیز از تقلید از فرهنگهای غیرخودی، ارتقای مرجعیت جهانی علوم بومی، فناوری‌های بومی، تولید علم بومی، صیانت از فرهنگ بومی	۹	۱,۵۵
۶-۲	عدالت اجتماعی	رسیدن به جامعه عدالت محور، رعایت عدالت در تخصیص منابع پژوهشی، عدالت اجتماعی، توسعه عدالت محور	۶	۱,۰۳
		مجموع	۶۵	۱۱,۲۴

پذیرفت. برای مثال بومی سازی علم برجسته می‌شود. در حالی که سهم این مقوله فقط ۱/۵ درصد کل مضامین اجتماعی است.

$\chi^2=4.68$, $df=5$. χ^2 محاسبه شده کوچک‌تر از χ^2 جدول است و با ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت تفاوت معناداری بین توزیع فراوانی مقوله‌های جامعه‌شناختی وجود ندارد. انتظار بر این بود که در سند حاضر بر یک یا چند مقوله تأکید ویژه‌ای صورت می‌

جدول ۴) ساختار مفاهیم فرهنگی

ردیف	مقوله	مضامین	فراوانی	درصد
۱-۳	فرهنگ دینی و جهان بینی الهی	سعادت و کمال در سایه قرب الهی، جهان‌بینی الهی و بینش توحیدی و رویکرد اسلامی، جهت‌گیری الهی علم، آموزه‌های قرآنی و سنت، تقویت هویت ملی مبتنی بر اسلام و ارزش‌های انقلاب، نفوذ فرهنگ و ارزش‌های اسلامی در محیط علمی، علم مبتنی بر تعالیم اسلامی، رشد تفکر دینی	۲۳	۳,۹۷
۲-۳	فرهنگ علمی و توسعه فرهنگی فضایل انسانی و اخلاق حرفه‌ای	تولید علم مبتنی بر اخلاق و ارزش‌ها، فرهنگ‌سازی برای تحقق نقشه، تقویت یافتن حس برتری در علم و فناوری و تحقق هدف سعادت انسان، تربیت انسان‌های دارای فضایل اخلاقی، ترویج فرهنگ آزاداندیشی، خردورزی و نقدپذیری علمی، تقویت روحیه اعتماد به نفس شهامت و مخاطره‌جویی علمی، رعایت استانداردهای اخلاقی و حرفه‌ای آموزش، پژوهش و فناوری، فرهنگ اخلاق و ایمان، رعایت اخلاق حرفه‌ای، اعتماد به توان خودی در توسعه کشور، پایبندی به قانون، فناوری‌های فرهنگی	۲۲	۳,۸۰
۳-۳	میراث فرهنگی و تمدن ایرانی-اسلامی	تاریخ و فرهنگ و تمدن و هویت اسلامی ایران، الگوی اسلامی ایران، احتراز از پیروی از الگوی غربی، توجه به ارزش‌های ملی و اسلامی، توسعه علوم اجتماعی و انسانی هویت ساز و تمدن‌گر، اعتدالی جامعه اسلامی، ایجاد الگویی از کشور اسلامی توسعه یافته	۹	۱,۵۵
مجموع				
			۵۴	۹,۳۴

باشد که این امر مورد انتظار نبوده است

$\chi^2 = 6.7$, $df=2$, χ^2 محاسبه شده بیش‌تر از χ^2 جدول است

و با ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت تفاوت معنا داری بین توزیع فراوانی مقوله‌های فرهنگی وجود دارد. دلیل آن می‌تواند نقش و جایگاه کم‌تر مقوله میراث فرهنگی و تمدنی نسبت به سایر مقوله‌ها

جدول ۵) ساختار مفاهیم آینده‌پژوهی

ردیف	مقوله	مضامین	فراوانی	درصد
۱-۴	آینده‌نگری	طراحی و تحقق آینده، فعالیت‌های آینده‌پژوهی، نگاه به آینده، سناریونویسی، پیش‌بینی آینده، ارتباط آینده‌های بدیل با چشم‌انداز مطلوب، از آینده، شرایط محتمل در آینده، عالی‌ترین آرمان‌ها در طراحی نقشه	۱۴	۲,۴۲
۲-۴	سند چشم‌انداز بیست ساله کشور و کسب جایگاه اول علم و فناوری	دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور، افق چشم‌انداز دارای نظام علم و فناوری، دستیابی به اهداف چشم‌انداز علم و فناوری، دستیابی به رتبه اول منطقه و موقعیت برجسته در دنیا	۱۸	۳,۱
مجموع				
			۳۲	۵,۵۳

مفاهیم یعنی ۵/۵ درصد برای سندی که نگاه به آینده دارد بسیار اندک است.

$\chi^2 = 2.8$, $df=1$, χ^2 محاسبه شده کم‌تر از χ^2 جدول است و با

ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت تفاوت معنا داری بین توزیع فراوانی مقوله‌های آینده‌پژوهی وجود ندارد. همچنین سهم کل این

جدول ۶) ساختار مفاهیم مدیریتی و برنامه ریزی

ردیف	مقوله	مضامین	فراوانی	درصد
۱-۵	سیاست گذاری	تحرك در حوزه سیاست گذاری علم ، وجود شاخص های کمی و کیفی در نقشه، تعیین اولویت های آموزشی ، توجه به سیاست گذاری و برنامه های کلان کشورهای دیگر ، سیاست تحقیقاتی کشور ، سیاست گذاری علم و فناوری ، اولویت های ملی ، ارائه سیاست ها ، سیاست های متناسب با آینده مطلوب ، اولویت گذاری در عرصه علوم ، سیاست گذاری نظام تربیتی ، تعیین سیاست های اجرایی برای علم و فناوری ، تعیین جهت گیری های کلان نقشه ، تعیین جهت گیری های اصلی علم و فناوری	۲۹	۵,۰۱
۲-۵	راهبرد	تهیه نقشه با راهبردهای معین، تحول راهبردی علم و فناوری، پابرجا بودن راهبردها در مقابل تغییرات و تحولات، توسعه تحقیقات راهبردی، راهبردهای اختصاصی علوم مختلف، راهبرد علم	۱۲	۲,۰۷
۳-۵	طرح و برنامه ریزی	نیازمندی به طرح و برنامه معین در عرصه علم و فناوری ، ساختارها و الزامات برنامه ریزی ، طراحی و تهیه نقشه ، برنامه ریزی علمی ، سازماندهی و مدیریت امور پژوهشگران ، تدوین برنامه و بودجه پژوهش و فناوری	۱۲	۲,۰۷
۴-۵	نظارت، پایش و ارزیابی	شاخص های ارزیابی آموزش عالی ، دیده بانی تحولات بیرونی و پایش فعالیت ها، ارزیابی سامانه علم و فناوری ، پایش و ارزیابی، پایش و ارزیابی تحقق اهداف نقشه جامع علمی ، نظارت و پایش چرخه علم و فناوری ، نظارت و پایش شاخص های نقشه تحلیل جریان علم و فناوری به منظور به روزرسانی اولویت های علمی کشور	۱۱	۱,۰۹
۵-۵	هدف	دستیابی به اهداف ، ترسیم اهداف کلان ، اهداف ناظر بر سامانه علم و فناوری	۱۰	۱,۷۳
۶-۵	مأموریت	تبیین مأموریت علم و فناوری در حوزه سلامت ، توسعه مأموریت گرایی علوم ارزشی ، مأموریت دانشگاه ها طبق نقشه	۴	۰,۶۹
۷-۵	اثربخشی	تحقق عملی و پیاده سازی نقشه، به کارگیری دستاوردها در همه حوزه ها، اثربخشی	۴	۰,۶۹
۸-۵	وظایف	وظایف دستگاه های دولتی ، تعیین حدود وظایف نهادهای علمی ، بازتعریف وظایف و اختیارات وزارتخانه های مرتبط با چرخه علم	۳	۰,۵۱
		مجموع	۸۵	۱۴,۷

$\chi^2 = 45.91$ ، $df=7$ محاسبه شده بیش تر از χ^2 جدول

است و با ضریب اطمینان ۹۵٪ می توان گفت تفاوت معناداری بین توزیع فراوانی مقوله های مدیریتی و برنامه ریزی وجود دارد. دلیل آن می تواند تأکید بیش تر این متن بر مقوله سیاست گذاری باشد.

جدول (۷) ساختار مفاهیم اقتصادی

ردیف	مقوله	مضمین	فراوانی	درصد
۱-۶	سرمایه انسانی، منابع انسانی	تربیت سرمایه‌انسانی متخصص در حوزه‌های علمی، منابع انسانی سالم و نوآور و تلاشگر، تأمین سرمایه انسانی دانش‌آموخته، تعداد دانش‌آموختگان تحصیلات تکمیلی، تعداد مهندسان، محققان و اعضای هیأت علمی، رشد شاخص توسعه انسانی، توسعه و ترویج تفکر خلاق و راهبردی فردی و گروهی، یکپارچه‌سازی نظام تربیتی، افزایش تعداد پژوهشگر و فن‌آفرین، افزایش بهره‌وری منابع انسانی، ارتقای توانایی علمی و فناوری و مهارتی و منابع انسانی، افزایش منزلت و صلاحیت فردی استادان، معلمان و پژوهشگران، مدیریت سرمایه انسانی	۳۱	۵,۳۶
۲-۶	تجاری سازی علم و فناوری (هم‌افزایی علم و ثروت)	سمت‌گیری دانش به سوی عمل و کاربردی کردن علوم، ثروت‌آفرینی علوم، تجاری سازی فناوری، تولید ثروت، تکمیل زنجیره علم تا ثروت ایجاد بورس خرید و فروش فناوری داخلی، هم‌افزایی علم و ثروت کارآفرینی	۱۴	۲,۴۲
۳-۶	اقتصاد دانش محور	سهم صنعت و خدمات در تولید ناخالص ملی، رشد تولید ناخالص ملی ناشی از علم و فناوری، کاهش نرخ بیکاری به دلیل توسعه علم و فناوری، توسعه صنعتی و خدماتی، بهره‌گیری از مزیت‌های نسبی رقابتی، رونق بازار عرضه و تقاضای داخلی علم و فناوری، توسعه فرهنگ کسب و کار دانش بنیان، توسعه اقتصادی دانش محور، تحقق اقتصاد دانش بنیان	۱۳	۲,۲۴
۴-۶	اعتبارات و تسهیلات حمایتی مالی و بودجه	هدفمندکردن اعتبارات دولتی و تسهیل سازوکارهای مالی، صرف بودجه دولت در علوم مختلف، تسهیلات مالی به منظور ارتقای درصد سهم اعتبارات پژوهشی، تسهیلات قانونی، اعطای پژوهانه، افزایش بودجه پژوهشی برای علوم پایه، تسهیلات به شرکت‌های دانش بنیان	۱۱	۱,۹
۵-۶	بنگاه‌های دانش بنیان	تعداد شرکت‌های دانش بنیان، ایجاد شرکت‌های دانش بنیان، پشتیبانی بنگاه‌های دانش بنیان	۷	۱,۲۱
۶-۶	خصوصی سازی و بخش غیر دولتی	افزایش سهم بخش غیردولتی در سامانه علم و فناوری، تحقق اصل ۴۴ در حوزه علم و فناوری، زمینه‌سازی حضور بخش خصوصی در تولید، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در تحقیق و توسعه، حمایت از بخش خصوصی در توسعه پژوهش، شرکت‌های دانش بنیان خصوصی	۷	۱,۲۱
۷-۶	خود کفایی علمی	استفاده از توانمندی داخلی، افزایش درصد حاصل از صادرات فناوری، خودکفایی، توانمندسازی و توسعه بهره‌وری صنعتی ارتقای خودباوری و توانمندی ملی	۵	۸۶
۸-۶	توسعه سرمایه گذاری	سرمایه‌گذاری خارجی در علم و فناوری، افزایش بهره‌وری سرمایه‌گذاری در توسعه علم و فناوری، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، نهادهای مالی تأمین سرمایه، توسعه سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر	۵	۸۶
مجموع			۹۳	۱۶,۰۸

که فراوانی مورد انتظار در این جدول، توزیع متوازن مقوله‌های اقتصادی بوده است.

$$df=7, \chi^2=44.2 \text{ محاسبه شده بیش‌تر از } \chi^2 \text{ جدول است و}$$

با ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت تفاوت معنا داری بین توزیع فراوانی مقوله‌های اقتصادی وجود دارد. دلیل آن می‌تواند تأکید بیش‌تر مفاهیم اقتصادی نقشه بر سرمایه انسانی و منابع انسانی باشد. در حالی

جدول (۸) ساختار مفاهیم حقوقی

ردیف	مقوله	مضمین	فراوانی	درصد
۱-۷	حقوق مالکیت معنوی	حفظ مالکیت معنوی، حمایت از مالکیت معنوی، حفظ حقوق متقاضی پژوهش، توسعه و تعمیق نظام مالکیت فکری	۵	۸۶
۲-۷	حقوق انسانی و علمی	بستر سازی قانونی و حقوقی برای تحقق نقشه، رعایت حقوق انسانی، تدوین قوانین برای تسهیل و شفاف‌سازی حقوق متقابل تولیدکنندگان، انتقال دهندگان و استفاده‌کنندگان از دانش و فناوری، متناسب‌سازی نقش و هویت حقوقی ساختارها و نهادهای مرتبط با توسعه علوم و فناوری	۵	۸۶
مجموع			۱۰	۱,۷۳

۱. $\chi^2 = 1$, $df=1$ محاسبه شده کم‌تر از χ^2 جدول است و با فراوانی مقوله‌های حقوقی وجود ندارد. ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت تفاوت معناداری بین توزیع

جدول ۹) ساختار مفاهیم علمی - فناوری

ردیف	مقوله	مضامین	فراوانی	درصد
۱-۸	توسعه علمی-فناوری	ایجاد نهضت علمی، جایگاه مهم علم و فناوری، تکمیل زنجیره علم و فناوری، جبران فاصله با کشورهای توسعه یافته صنعتی، ارتقای علم و فناوری کشور، رشد علمی کشور، توسعه آموزش، پژوهش و فناوری، ظرفیت‌سازی ساختاری برای سامانه علم و فناوری، شکوفایی استعدادها، برجستگی در حوزه فناوری نوین در سطح جهان، توسعه دانش بنیان، استفاده بهینه از علم و فناوری، توسعه علمی، توسعه فناوری، مشارکت در راهبری علم و فناوری، شاخص‌های دستیابی فناوری، شکوفایی علمی، تقویت زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های علمی، سرمایه دانشی، دستیابی به فناوری پیشرفته و راهبردی، آموختن علم نافع در عرصه‌های مختلف، فناوری آموزشی، بسترسازی مناسب برای حرکت علمی، توسعه تقاضا برای علم و فناوری، افزایش کارایی چرخه علم و فناوری	۴۴	۷,۶۱
۲-۸	توسعه علوم کاربردی	نقش فناوری‌های نوین در صنعت، فناوری‌های حوزه الکترونیک و اطلاعات و ارتباطات، فناوری هوافضا، فناوری انرژی (نفت، گاز، انرژی هسته‌ای)، فناوری مواد نو، فناوری مدیریت آب، فناوری حمل و نقل برقی، توجه به توسعه علوم کاربردی، بسترسازی توسعه علوم کاربردی	۲۴	۴,۱۵
۳-۸	توسعه علوم زیستی	راهبردهای زیست فناوری، فناوری زیستی و سلامت، فناوری محیط زیست و ایمنی و فناوری سلامت	۲۱	۳,۶۳
۴-۸	امکانات، تسهیلات و حمایت‌های علمی	حمایت از توسعه علم حمایت از توسعه زیرساخت‌های آموزش و پژوهش و فناوری نقش دولت به عنوان خریدار محصولات علم و فناوری در راستای توسعه علم و فناوری حمایت از توسعه کاربرد علم ارقای کمی و کیفی آزمایشگاه‌های لسانی تأمین نیازهای زیربنایی آموزشی، کمک به وزارتخانه‌ها و نهادهای علمی، شبکه‌سازی امکانات و تجهیزات	۲۰	۳,۴۶
۵-۸	ارتباطات علمی با جامعه جهانی و همکاری‌های بین‌المللی	ارتباطات علمی با جامعه جهانی، تعامل هوشمندانه با جامعه جهانی، سیاست‌ها و ضوابط پایگاه استنادی جهان اسلام، بهره‌گیری از ظرفیت نخبگان سایر کشورها، درصد دانشجویان دکتری دانشگاه‌های خارج از کل دانشجویان دکتری ایرانی، تعداد مقالات مشترک با کشورهای دیگر، تعداد پژوهش‌های بین‌المللی مشارکت شده تعداد دانشمندان برجسته در مدیریت مجمع بین‌المللی، تعداد سخنران همایش‌های بین‌المللی، حرکت در مرزهای دانش در عرصه های بین‌المللی، سفاده از دانش تخصصی جهان	۱۷	۲,۹۴
۶-۸	توسعه علوم پایه	سیاست‌ها و راهبردهای نانوفناوری، توسعه یافتگی در علوم پایه، رشد کمی و کیفی علوم پایه، نقش علوم پایه در تعالی و توسعه علوم کاربردی و رشد فناوری، نانو فناوری، توسعه علوم پایه به منظور تحول در سایر علوم، بسترسازی مناسب برای توسعه علوم پایه، ایجاد ساختار شبکه‌ای خاص علوم پایه برای تمام مؤسسه پژوهشی علوم پایه	۱۴	۲,۴۲
۷-۸	پیوند و ارتباط بین علوم مختلف و پدید آوردن رشته‌های نو	پدید آوردن رشته‌های نو و موردنیاز، توازن در علوم مختلف در نقشه، علوم بین رشته‌ای، ایجاد حوزه‌های علمی جدید برای نخستین بار در دنیا، نقش علوم بین رشته‌ای در شکل‌گیری فناوری‌های جدید، تبدیل دانش های ضمنی به دانش صریح، ارتباط بین علوم مختلف، توجه به تحقیقات بین رشته‌ای، یافتن مسیرهای جدید و میانبر علمی، تعریف پروژه‌های جامع و بین‌رشته‌ای، بازنگری و نوگشایی رشته‌ها	۱۴	۲,۴۲
۸-۸	تعاملات علمی	ساماندهی جامعه اطلاعاتی کشور، تعامل دانشمندان و نهادهای علمی، ترجیح فعالیت‌های جمعی بر تلاش‌های فردی در توسعه مرزهای دانش، تعامل در عرصه‌های علمی، کل‌گروهي، تعامل مراکز تحقیقاتی و دانشگاه، ارتقای همکاری حوزه و دانشگاه، ایجاد شبکه‌ها و مجموعه‌های هم‌افزا متشکل از دانشگاه و پژوهشگاه و پارک‌های علمی و فناوری	۱۳	۲,۲۴
۹-۸	توسعه آموزش عالی	نقش آفرینی دانشگاه در تهیه نقشه علمی، توسعه نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و ارتقای اعضای هیئت علمی و معلمان، ارتقای همکاری دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و فرهنگی با تأسیس و توسعه مراکز مشترک، گسترش تحصیلات تکمیلی، استقلال دانشگاه‌ها، حمایت از دانشگاه‌ها	۱۱	۱,۹
۱۰-۸	نوآوری و خلاقیت	خلاقیت و نوآوری، سیاست‌های ملی نوآوری، افزایش سطح نوآوری مبتنی بر فناوری، نوآوری در مرزهای دانش	۱۱	۱,۹
۱۱-۸	تولید علم	نگرش نظام‌مند به مقوله تولید علم، توانا در تولید علم و فناوری، پژوهش محوری نظام آموزشی، تولید دانش، حمایت از تولید علم، نظریه‌پردازی و ایجاد و راهبری جریان‌های علمی پیش‌تاز	۹	۱,۵۵
۱۲-۸	انتشارات و جوایز علمی	مقالات منتشره در مجلات داخلی و خارجی، تعداد ارجاعات به مقالات علمی منتشر شده، تعداد کتب علمی انتشار یافته به‌وسیله دانشگاه‌ها و مراکز علمی، تعداد برندگان جوایز علمی بین‌المللی	۹	۱,۵۵
۱۳-۸	توسعه علوم ارزشی و معرفتی (علوم انسانی - معارف، هنر)	توسعه یافتگی در علوم ارزشی، رشد کمی و کیفی علوم ارزشی، کاربردی نمودن علوم ارزشی و معرفتی	۹	۱,۵۵
۱۴-۸	ارتباط دانشگاه و صنعت	حجم قراردادهای مشاوره و پژوهشی صنعت با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، درصد فارغ‌التحصیلان شاغل در مشاغل تخصصی مرتبط با رشته‌ی تحصیلی، انکای صنعت به استفاده از پژوهش داخلی، همکاری شرکت‌های دانش بنیان با دانشگاه	۵	۰,۸۶
		مجموع	۲۲۱	۲۸,۲۳

$df=13$, $\chi^2=77.51$ محاسبه شده بیش‌تر از χ^2 جدول

است و با ضریب اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت تفاوت معناداری بین توزیع فراوانی مقوله‌های علمی - فناوری وجود دارد. این امر نشان‌دهنده اهمیت و تأکید سند بر مقوله‌هایی چون توسعه علمی در مقابل مقوله‌هایی چون انتشارات و جوایز علمی است.

۵- الگوی پیشنهادی برای ارزیابی نقشه

ارزیابی نقشه جامع علمی کشور می‌تواند در سه مرحلهٔ تدوین، حین اجرا و پس از اجرا صورت پذیرد. در این بخش تمرکز نوشته حاضر بر مرحله تدوین است که از دو گام بعدی کلیدی‌تر و حساس‌تر است. در حقیقت مانند هر فرایند پژوهشی دیگری یک ره‌نگاشت علم و فناوری باید آزمون‌های روایی و قابلیت اعتماد را پشت سر بگذارد و در عین حال دارای نظریه و ثبات درونی باشد. تصویری هر چند به صورت نسبی روشن از آینده علم و فناوری را ارائه کند، خط مشی مشخصی را تجویز نماید، اجماع نسبی ذی‌نفعان علم و فناوری را جلب کند و... کوستاف و اسکارلر، معتقدند مشکل عمده در ارزیابی ره‌نگاشت

های منتشره این است که خواننده قادر به تعیین کیفیت آن‌ها نیست [۲۰]. آزمون‌های کیفیت عینی و مستقلى برای آن‌ها وجود ندارد. یعنی بر خلاف علوم مهندسی و فیزیکی، استاندارد مرجع اساسی و ملموس برای محک زدن محصول ره‌نگاشت وجود ندارد. شاخص‌های اندازه‌گیری کیفیت ره‌نگاشت نیز شفاف نیستند؛ اما به هر حال از نظر این دو پژوهشگر یک ره‌نگاشت با کیفیت، متناظر با یک تصویر واضح و شفاف است که به صورت روشن، روند تکامل روابط میان حوزه‌های علوم و فناوری را که مرتبط با فناوری مورد نظر ره‌نگاشت هستند، تشریح می‌کند و به‌ویژه تدابیر، آگاهی، هماهنگی، چشم‌انداز، ارتباط و کمال را با هم ترکیب می‌نماید. حال پرسش این است که پیش‌نویس منتشر شده تا چه حد می‌تواند این ترکیب یاد شده را به ارمغان بیاورد؟

آنچه که نگارندگان در سطور آتی به عنوان مؤلفه‌های پیشنهادی برای ارزیابی نقشه جامع علمی کشور پیشنهاد می‌کنند حاصل یک مطالعه اسنادی است که مقدمات توسعه یک ابزار برای این مهم را فراهم می‌کند.

جدول ۱۰ ساختار کلان پیشنهادی برای ارزیابی و پایش نقشه جامع علمی کشور

مؤلفه (سوالات) ارزیابی	تعریف مفاهیم اصلی	معیار / شاخص
۱- آیا این نقشه مبتنی بر نظریه (تئوری) خاصی است؟ (Theory - based)	نظریه عبارت است از مجموعه‌ای منظم و منطقی از گزاره‌ها، فرضیات و قوانین علمی که نسبت به تبیین موضوع یا موضوعاتی در سطح خرد، متوسط یا کلان اهتمام دارد. بنا به تعریف کرلینجر (۱۹۷۳) نظریه عبارت است از مجموعه‌ای از سازه‌ها (مفاهیم) تعریف‌ها (مفروضات) و گزاره‌ها (تعمیم‌ها)ی به هم مرتبط که از طریق مشخص کردن روابط میان متغیرها، نگرش منظمی از پدیده‌ها عرضه می‌کند با این هدف که آن پدیده‌ها را تبیین و پیش‌بینی نماید.	<ul style="list-style-type: none"> • یافتن تصویری از واقعیت (دیدن) • مبین واقعیت بودن • راهنمای تحقیق • عامل انسجام‌گرایی‌های مختلف • شناسایی، طبقه‌بندی و پیش‌بینی پدیده‌ها
۱- جهت‌گیری اصلی (stream line) نقشه چیست؟	Main direction یا Stream line در نقشه می‌تواند جهت‌گیری اصلی را ترسیم کند برای مثال: این می‌تواند سیاسی (حمایت دولت از نهاد علم و بهبود رابطه این دو) یا اقتصادی (دانش بنیان کردن اقتصاد) یا فرهنگی (توسعه فرهنگ علمی و همگانی کردن علم و...) باشد.	<ul style="list-style-type: none"> • نامتوازن بودن حمایت‌ها و تأکیدات در مفاد نقشه به نوعی بازتاب‌دهندهٔ یک جهت‌گیری خاص است. • جهت‌گیری سیاسی / اقتصادی / فرهنگی
۲- آیا این سند ثبات درونی (Internal consistency) دارد؟	ثبات درونی بدین معنی است که در توضیح مفاهیم نظری نباید تناقض درونی وجود داشته باشد.	<ul style="list-style-type: none"> • نبود تناقض در معنای مفاهیم به کار رفته • نبود تضاد در معنای مفاهیم به کار رفته • یک مفهوم یکسان در مکان‌های متفاوت با معانی مختلف به کار برده نشود. • یک مفهوم نباید هم به عنوان یک نوع تأثیر و هم نتیجه همان تأثیر توضیح داده شود [۲۱].
۴- این سند نتیجه‌گرا است یا فرایندگرا؟	پرسش این است که تمرکز سیاست‌ها بر ستانده‌های نظام علم و فناوری است یا رویکرد آن تقویت فرایندها و زیرساخت‌های علمی کشور مانند نظام مدیریتی، حمایت‌ها و مشوق‌ها، سازمان‌ها و نهادهای... است؟	<ul style="list-style-type: none"> • معیارها و شاخص‌های نتیجه‌گرایی تمرکز بر خروجی و ستانده نظام علم و فناوری مانند مقاله و اختراع است • معیارها و شاخص‌های فرایندگرایی متمرکز بر تمهید زیست بوم مناسب علم و فناوری و ساختارها و رویه‌های کارآمد است.
۵- تقسیم کار ملی بین دستگاه‌های اجرایی در آن وجود دارد؟	نگاشت نهادی در نقشه از طریق تعریف نهادهای مورد نیاز برنامه و اصلاح و توسعه نهادهای موجود می‌تواند این هدف را تأمین کند.	<ul style="list-style-type: none"> • تعیین نهاد سیاست‌گذار و هماهنگ‌کننده • تعیین نهادهای مجری • تعیین نهاد نظارت و ارزیابی نقشه • تعیین شیوه تعامل بین این نهادها
۶- آیا این نقشه فقط مسائل مربوط به درون نهادهای علمی را دیده است یا این که به بیرون نهادهای علمی هم توجه دارد؟ (مثل اقتصاد و بازرگانی و سیاست خارجی و صنعت و...)	<ul style="list-style-type: none"> • رویکرد درون‌گرا به نهاد علم و ساز و کارهای درونی تولید علم توجه دارد • رویکرد بیرون‌گرا به شرایط محیطی مساعدکننده توجه دارد 	<ul style="list-style-type: none"> • رویکرد ترکیبی می‌تواند شاخص‌هایی مانند تولید مقاله، پاداش دهی به فعالیت علمی و همچنین افزایش حمایت اجتماعی از نهاد علم و کاربست نتایج تحقیقات را مورد توجه قرار دهد.

<p>• ارائه تصویر کلان</p> <p>• در عین حال دیدن جزئیات</p>	<p>رهنگاشت، نگاهی گسترده به آینده حوزه‌های تحقیقاتی منتخب است که از دانش و تصور جمعی درباره روشن‌ترین پیشران‌های تغییر در آن زمینه تشکیل می‌شود... ره‌نگاشت‌ها درباره چشم‌اندازها آگاهی می‌دهند و منابع را از بخش خصوصی و دولتی جذب می‌کنند، ارزیابی‌ها را ترغیب نموده و بر پیشرفت کارها نظارت می‌کنند. آن‌ها فهرستی از امور ممکن در زمینه‌ای خاص هستند... در مهندسی، فرایند ره‌نگاشت سازی، تأثیر مثبت فراوانی بر مدیران دولتی و صنعتی‌ای دارد که پرسش‌هایشان درباره نحوه حمایت از فناوری بنیادین بی پاسخ مانده است [۲۰]</p>	<p>۷- آیا کلیات را دیده یا جزئیات را هم دیده است؟ (آیا نقشه است؟)</p>
<p>توجه منطقی بر اساس نیاز به علوم پایه، علوم انسانی و دینی، فنی و مهندسی، کشاورزی، پزشکی، هنر و... توجه هم‌زمان به:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تولید علم (پژوهش) • انتقال علم (آموزش) • کاربست علم 	<p>منظور از جامع بودن (Comprehensive) در اینجا ملاحظه همه گروه رشته‌ها و حوزه‌های مهم علمی و توجه به کل چرخه علم و فناوری است</p>	<p>۸- آیا این نقشه جامع است؟ ۸-۱- همه رشته‌های علمی را دیده است؟ ۸-۲- همه سطوح و چرخه علم و فناوری را دیده است؟</p>
<p>ارائه راهبردهای عملی برای سه حوزه پیش گفته</p>	<ul style="list-style-type: none"> • تولید علم و فناوری بومی • بومی سازی علم و فناوری خارجی • توجه ویژه به ارزش‌های جامعه 	<p>۹- به ملاحظات بومی توجه دارد؟</p>
<p>۱. یک پیش بینی نسبتاً اطمینان بخش با شواهد قابل قبول با در نظر گرفتن روندها و رویدادها و مورد اجماع نسبی نخبگان علمی ۲. مداخله مؤثر با هدف بهبود و ارتقای وضع موجود با نگاه به تحولات آینده</p>		<p>۱۰- آیا تحولات آینده علم و فناوری را پیش بینی کرده است؟ حاوی آینده‌نگاری علم و فناوری است؟</p>
<p>وضوح و برجستگی یکی از سیاست‌های کلان فناوری در مفاد نقشه (فشار علم و فناوری، کشتش تقاضا، الگوی ترکیبی...)</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- پایداری خط مشی عمومی ۲- آینده نگری، واقع بینی ۳- هدف‌داری ۴- عمومیت ۵- گستردگی ۶- نمایانگری <p>[۲۲]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • سیاست کلان فناوری عبارت است از سیاست‌ها و سازوکارهای صریح برای اثربخش نمودن مدیریت نظام فناوری ملی در راستای علایق، منافع و مقاصد بلند مدت ملی • خط مشی عمومی عبارت است از یک سلسله اقدامات هدفدار که به وسیله یک فرد یا گروهی از افراد که قدرت و مشروعیت خط مشی‌گذاری را در اختیار دارند، برای مقابله و رفع یک مشکل عمومی شکل می‌گیرد • خط مشی‌های عمومی، اصولی هستند که به وسیله مراجع ذی‌صلاح در کشور وضع شده‌اند و به عنوان یک الگو و راهنما، اقدامات و فعالیت‌های موجود در جامعه را رهبری می‌کند [۲۲] • خط مشی عمومی عبارت است از مجموعه تصمیمات متعلل بازیگر یا گروهی از بازیگران سلسله دربره انتخاب اهداف و ابزار دستیابی به آنها در شرایط مشخص، به شرط آن‌که این تصمیمات قوتاً در چارچوب اختیارات بازیگران اتخاذ شده باشد [۲۳] 	<p>۱۱- آیا سیاست و خط مشی مشخصی را دیکته می‌کند؟</p>
<p>پایش باید جامع، پویا، گویا و مؤثر باشد جامع: تمام مراحل فرایند مدیریت را دربرگیرد پویا: مستمر در زمان‌های مختلف از برنامه‌ریزی تا اجرا انجام شود گویا: با شاخص‌های اختصاصی و مناسب سنجش شود مؤثر: اطلاعات و نتایج حاصل از پایش باید به طور دقیق تحلیل شود و علت‌هایی که موجب قوت یا تضعیف برنامه شده است و نیز فرصت‌هایی که وجود داشته و تهدیدهایی که در کمین برنامه بوده مشخص گردد در پایش ۳ قسمت باید بررسی شود: درونداد فرایند و برونداد</p>	<p>پایش اصطلاحی است برای پیگیری مستمر فعالیت‌ها به عبارت ساده تر پایش مقایسه‌ای بین آنچه هست با آنچه باید باشد. پایش سنجش درجه انطباق فعالیت‌ها با استانداردها در حین اجراست. فرایندی است نظاممند و مستمر به منظور مراقبت و هدایت پیشرفت روزمره نقشه جامع علمی کشور مطابق با برنامه تعیین شده</p>	<p>۱۲- آیا قابلیت پایش (Monitoring) دارد؟ می‌شود مرحله به مرحله آن را نظارت کرد؟</p>
<p>هم پیوستگی و هم تفکیک این چهار سطح باید دیده شود. از برنامه‌های استانی و ملی تا سطح آسیای جنوب غربی تا تولید علم در مقیاس جهانی</p>	<p>امروزه تولید علم در مقیاس جهانی است. اما با ملاحظه نیازها و در ظرف ملی و محلی فعالیت علمی صورت می‌گیرد. از سویی در سند چشم‌انداز یک هدف منطقه‌ای در نظر گرفته شده است. به گونه‌ای که این چهار سطح در هم تنیده شده‌اند.</p>	<p>۱۳- این نقشه در برگیرنده همه سطوح (محلی، ملی، منطقه‌ای، بین‌المللی) هست؟</p>
<p>ذی نفعان این نقشه عبارتند از همه دانش کاران (knowledge workers) یعنی: معلمان، استادان، دانشجویان، پژوهشگران، نووران، فناوران، مهندسان و صنعتگران، پزشکان، وکلا، قضات و حقوقدانان، مدیران ارشد، مخترعان و مکشفان و....</p>	<p>هر فرد، گروه یا سازمانی که حداقل در بخشی از فرایند برنامه ریزی و اجرای نقشه جامع علمی کشور در سطح بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای یا اجتماعات کوچک، علاقه‌مند، تأثیرپذیر، تأثیرگذار، یا دارای منفعت باشد؛ در آن بخش ذی نفع محسوب می‌گردد.</p>	<p>۱۴- آیا منافع همه ذی نفعان (Stakeholders) در آن لحاظ شده است؟</p>
<ul style="list-style-type: none"> • شایستگی دانشی و محتوایی • شایستگی تجربی، فناورانه • شایستگی مدیریتی • تسلط بر فنون سیاست پژوهی 	<p>گروه توسعه رهنگاشت باید بر ابعاد چندگانه پژوهش، فزوری، حوزه‌های مؤثریتی و خط تولید که وابستگی حیاتی به حوزه علوم و فزوری مورد نظر دارند تشراف داشته باشد [۲۰]</p>	<p>۱۵- صلاحیت و شایستگی هم‌راهان و گروه تدوین</p>
<p>استفاده از متخصصان مشترک با پیشینه‌های گسترده که به رشته‌های مختلف احاطه دارند</p>	<p>برای رهنگاشت‌هایی که به عنوان چارچوبی برای مقایسه پروژه‌ها و برنامه‌های علوم و فناوری استفاده خواهند شد یک عامل مهم عمومی سازی (Normalization) و استانداردسازی در ره‌نگاشت‌های گوناگون (فرعی)، گروه‌های توسعه و حوزه‌های علوم و فناوری است. (همان مانند)</p>	<p>۱۶- عمومی سازی و استانداردسازی</p>
<p>باید بخش اعظم جامعه فنی ذی صلاح درگیر تکوین و بازنگری رهنگاشت شوند</p>	<p>قابلیت اعتماد (Reliability) یا تکرارپذیری بیانگر این است که اگر یک گروه دیگر، درگیر تکوین مجدد یک رهنگاشت شوند چه مقدار از ره‌نگاشت پیشین تکرار خواهد شد؟ (همان مانند)</p>	<p>۱۷- قابلیت اعتماد (پایایی)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • بیش‌ترین بهره برداری از منابع جهانی • تا حد امکان بهره‌برداری از جدیدترین منابع 	<p>یک رهنگاشت کفنی باید همه پروژه‌های جهانی علوم و فزوری، سیستم‌ها یا عملیات توسعه یافته و رخدادهایی را که به هر شکل حتمی یا مربوط به اهداف کلی رهنگاشت است در برگیرد (همان مانند)</p>	<p>۱۸- آگاهی از داده‌های جهانی</p>

۶- جمع‌بندی

تحلیل محتوای توصیفی ارزش‌های حاکم بر نقشه جامع علمی کشور نشان دهنده سهم بالای ارزش‌های فرهنگی، دینی و ایدئولوژیک به میزان ۴۲ درصد کل مضامین مرتبط با بخش ارزش‌هاست. همچنین بررسی مضامین بخش سیاست‌های کلی، بیانگر هماهنگی و همسویی کامل این نقشه با سیاست فشار علم در توسعه علم و فناوری است زیرا ۸۷٫۳ درصد مضامین این بخش بر تولید و عرضه علم و زیرساخت‌های مرتبط با آن ارتباط داشته است.

همچنین تحلیل محتوای حاضر نشان می‌دهد که تدوین‌کنندگان این مجموعه طیف وسیع و متنوعی از حوزه‌های ذیربط در توسعه علم و فناوری و عوامل تأثیرگذار اجتماعی، فرهنگی، مدیریتی، حقوقی و... را ملاحظه کرده‌اند. بنابراین نمی‌توان ذهنیت آنان را بسیط و تک بعدی تلقی کرد، بلکه با ذهنیتی پیچیده به سراغ تدوین این نقشه رفته‌اند. هر چند این نکته موجب شده است که محتوای نقشه بیش از حد متراکم و جامع شود. تراکم ایده‌ها و جهت‌گیری‌ها و اقدامات، متن را از منظومه‌ای با جهت‌گیری و خط مشی مشخص و مبتنی بر ظرفیت‌های موجود به سوی یک مانیفست آرمانی سوق داده است. توزیع متوازن همه ایده‌های ممکن در یک متن گویای این است که آن متن خط مشی‌گذاری نکرده و منابع محدود ملی را به یک سمت و سوی مشخص هدایت نکرده است.

نکته مهم دیگری که تحلیل محتوای حاضر بر ملا کرده است رویکرد برون‌گرا به توسعه علم و فناوری است که رشد علم را تحت شرایط بیرون‌نهاد علم و تحت تأثیر نهادهای اجتماعی و اقتصادی و سیاسی تعریف می‌کند. جدا از ۳۸٫۲۲ درصد مفاهیم مرتبط با علم و فناوری، قریب ۶۲ درصد محتوای نقشه نگاهی بیرونی به سایر مؤلفه‌ها دارد. هر چند این نگاه هم اکنون در بسیاری از کشورها رایج است اما یکی از آثار آن ممکن است کم توجهی به عوامل حرفه‌ای مرتبط با رشد و توسعه علم و تاخیر در شکل‌گیری مؤلفه‌های درونی سامان بخش به زیست بوم علم و فناوری باشد، امری که در ایران به شدت باید از آن اجتناب کنیم.

آخرین نکته این‌که یافته‌های این تحلیل محتوا از نظر بسامد مفاهیم به کار رفته یک رتبه بندی را باز نمایی کرد که به ترتیب اولویت عبارت بود از: ۱- مفاهیم علمی و فناوری ۳۸٫۲۳ درصد؛ ۲- مفاهیم اقتصادی ۱۶٫۰۸ درصد؛ ۳- مفاهیم مدیریتی ۱۴٫۷ درصد؛ ۴- مفاهیم جامعه‌شناسی ۱۱٫۲۴ درصد و... حال در یک مطالعه تطبیقی است که این ترکیب معنادار تر می‌شود. اما نکته قابل تامل این است که در سندی که برای آینده تنظیم شده است علی‌القاعده

سهم مفاهیم مرتبط با آینده‌نگری و آینده‌پژوهی باید بیش از ۵٫۵ درصد باشد. مشکلی که هم اکنون در پیش‌نویس نهایی نقشه مشهود است. همچنین سهم ۱/۵ درصدی مضامین مرتبط با بومی سازی علم برای سندی که به دنبال این ارزش بنیادین است، سهم‌اندکی است. در نهایت نظر پژوهشگران محترم را به ۱۸ مؤلفه پیشنهادی برای ارزیابی نقشه جلب می‌کنیم و امید داریم در فرصت آتی با نظرسنجی از خبرگان و تکمیل این ابزار، پیمایش ارزیابی نقشه را به انجام رسانده و به تکمیل و اصلاح آن مدد رسانیم.

۷- پیشنهادها

- ۱- پیش‌نویس تدوین شده از سوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری نیز تحلیل محتوا شده و با یافته‌های این پژوهش مقایسه شود.
- ۲- ابزارهای پایش نقشه‌های علم و فناوری در کشورهای پیشرفته صنعتی و برخی کشورهای شرق آسیا شناسایی و از طریق روایی سنجی برای کشور ایران بومی شوند.
- ۳- با توجه به دیدگاه کلان حاصل از تحلیل گفتمان، پیش‌نویس حاضر با این روش نیز تحلیل و بررسی شود.
- ۴- از طریق برگزاری جلسات مصاحبه با گروه‌های کانونی^۱ (با خبرگان دانشگاهی) جهت‌گیری‌های اساسی نقشه مجدداً مورد بازبینی و اصلاح قرار گیرد و فرایندهایی پویا و قابل انعطاف برای بازبینی مستمر و تکامل آن پیش‌بینی شود.
- ۵- مفاد پیش‌نویس حاضر با اسناد بالا دستی به ویژه قانون اساسی و سند چشم‌انداز از نظر میزان هم‌سوئی انطباق داده شود.

References

منابع

- [۱] نفیسی، ع.، ۱۳۷۸؛ «تجربه برنامه‌ریزی در بخش آموزش در ایران»؛ مجموعه مقالات همایش پنجاه سال برنامه‌ریزی توسعه در ایران؛ مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، سازمان برنامه و بودجه.
- [۲] الستی، آ.، ۱۳۸۷؛ «سند اول توسعه علمی کشور، ضرورت و رویکرد، همایش تدوین نقشه جامع علمی کشور»؛ مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- [۳] اندیشکده آصف و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۸۶؛ «تدوین نقشه جامع علمی نظام سلامت به روش آینده‌نگری»؛

۱. Focus group

- [۱۴] سلطانی، ب.، ۱۳۸۷؛ «سند دوم توسعه علمی کشور»؛ رویکرد ابعاد و حوزه شمول، همایش تدوین نقشه جامع علمی کشور، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- [۱۵] هولستی، ال آر، ۱۳۸۰؛ «تحلیل محتوا در علوم اجتماعی و انسانی»؛ تهران؛ انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
- [۱۶] کرپندورف، ک.، ۱۳۸۳؛ «تحلیل محتوا مبانی روش شناسی»؛ تهران، نشر نی.
- [۱۷] رایف و همکاران، ۱۹۹۸؛ «تحلیل کمی پیام‌های ارتباطی»؛ ترجمه مهدخت بروجردی علوی، سروش، چ ۲، ۱۳۸۶.
- [۱۸] ساروخانی، ب.، ۱۳۷۲؛ «روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی»؛ مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
- [۱۹] Edquist, C. & Hommen, L., ۱۹۹۹, "Systems of innovation: Theory and policy for the demand side", in *Technology in Society*, Vol. ۲۱, pp: ۶۳-۷۹.
- [۲۰] کوستاف، ر.، اسکالر، ر.، ۱۹۹۷؛ «ره‌نگاشت علوم و فناوری»؛ مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی، ۱۳۸۸.
- [۲۱] دلاور، ع.، ۱۳۷۶؛ «مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی»؛ انتشارات رشد.
- [۲۲] الوانی، س.م.، ۱۳۷۸؛ «تصمیم‌گیری و تعیین خط مشی دولتی»؛ انتشارات سمت.
- [۲۳] هاوالت، م.، رامش، ام.، ۱۹۹۶؛ «مطالعه خط مشی عمومی»؛ مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۱۳۸۰.
- [۲۴] NFS drafts STEM education plan, ۲۰۰۷, *Community College Journal*, Washington: Oct/Nov Vol. ۷۸, No. ۲.
- [۲۵] Science road map charts ag's future, Dec ۲۰۰۲, Vol. ۹, No. ۱۲.
- همایش مقدماتی ریسان و دبیران کارگروه‌های پروژه آینده‌نگاری نظام سلامت.
- [۴] محمدی، ا.، ۱۳۸۷؛ «مفهوم نقشه‌های ساختاری علوم»؛ فصلنامه رهیافت، شماره ۴۳، پاییز و زمستان.
- [۵] خسرو خاور، ف.، ۱۳۸۸؛ «مقدمه‌ای بر جامعه‌شناسی علم»؛ مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- [۶] Ednie, H., ۲۰۰۴, "Oil SANDS technology road map. Montreal", Vol. ۹۷, Iss. ۱۰۸۲.
- [۷] Wonglimpiyarat, J., ۲۰۰۷, "National foresight in science and technology strategy development, Futures"; Kidlington: Vol. ۳۹, Iss. ۶.
- [۸] Probert, D., Shehabuddeen, N., ۱۹۹۹, "Technology road mapping: The issues of managing technology change", *International Journal of Technology Management*, Geneva: Vol. ۱۷, Iss. ۶.
- [۹] Lee, S., Kang, S., Park, E., Park, Y., ۲۰۰۸, "Applying technology road-maps in project selection and planning", *The International Journal of*.
- [۱۰] Kappel, T.A., ۲۰۰۱, "Perspectives on road maps: How organizations talk about the future", *The Journal of Product Innovation Management*, New York: Jan, Vol. ۱۸, Iss. ۱.
- [۱۱] Xin, H., Yidong, G., ۲۰۰۶, "China bets big on big science", *Science*. Washington: Ma ۱۷, Vol. ۳۱۱, Iss. ۵۷۶۷.
- [۱۲] تقوی، م.، پاکزاد، م.، ۱۳۸۷؛ «تأملی درباره نقشه جامع علمی کشور»؛ همایش تدوین نقشه جامع علمی کشور، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- [۱۳] مبینی دهکردی، ع.، ۱۳۸۷؛ «چشم‌انداز ۲۰ ساله و جایگاه نقشه جامع علمی کشور در تحقق آن»؛ همایش تدوین نقشه جامع علمی کشور، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

