



Research Article

## Interpretive structural modelling of the implementation of the comprehensive scientific map of the country

Bahram Akbari<sup>1</sup>, Abouzar Alidadi<sup>2\*</sup>, Mohammad Reza Navvab Esfahani<sup>3</sup>, Meysam Alipour<sup>4</sup>

1. Professor, Strategic Knowledge Management group, Supreme National Defense University, Tehran, Iran.

2. PhD in strategic knowledge management, Higher National Defense University, Tehran, Iran. E-mail: [Daneshaaadt2000@gmail.com](mailto:Daneshaaadt2000@gmail.com)

3. Imam Hossein University, Tehran, Iran.

4. PhD in Public Policy Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 24 July 2024, Revised: 25 August 2024, Accepted: 31 August 2024; Published: 22 September 2024

### Abstract

**Purpose:** The study presents an "interpretive structural modelling of implementing the country's comprehensive scientific map." Identifying the dimensions and components of implementing the country's scientific map involves developing an implementation model for this map that will facilitate the purposeful implementation of knowledge management strategies.

**Methodology:** This research is developmental and applied in terms of orientation, so by collecting various data from the subject literature and upstream documents, it presents a conceptual model for implementing the country's scientific map so it is developmental and, on the other hand, by determining the relationship between the components of the conceptual model and their levelling, it provides the basis for prioritising and applying the model practically, so it is used. The statistical population of the research includes experts and officials implementing the country's scientific map, from which a sample size of 20 people was purposefully selected, and their opinions were used in responding to the structural-interpretive equations.

**Findings:** Considering the process factors identified in this study, in order to implement the country's comprehensive scientific map, it should be kept in mind that at first, the requirements and considerations for implementation need to be determined. Also, culture building in this field is one of the necessities. In addition to these, empowerment of concepts related to the map and its implementation should not be neglected. Also, attention to innovation studies in implementation is also one of the important and required approaches in the implementation process. Finally, evaluating, monitoring and supervising activities related to the implementation of the comprehensive scientific map is one of the essential things in this area. The first component, titled requirements and considerations for implementing the comprehensive scientific map of the country, includes three significant axes: 1. Attention and application of field considerations for implementing the comprehensive scientific map of the country document; 2. Consideration of the approach and maturity levels in implementing the comprehensive scientific map of the country; 3. Establishing a mechanism and paying attention to the coherence, coordination and integration of measures in implementing the country's comprehensive scientific map. In fact, the requirements and considerations for implementing the country's comprehensive scientific map are to transform and translate this map into a strategic implementation plan by defining various components, considerations and approaches within the framework of the actual field of action based on existing and future missions, which, if fully implemented, can be expected to achieve the goals and expectations contained in it. The second process, entitled culture building, is one of the necessities for implementing the country's scientific map document, which includes three axes: 1. Promoting the scientific and research insight of all those related to the issue of implementing the country's scientific map at different organizational levels and ranks, which will have a significant impact on

realizing culture building in accordance with the priorities and strategies of the comprehensive scientific map; 2. Developing thinking as a strategic and necessary indicator for better support of the demands and missions requested in the Comprehensive Scientific Map of the Country document, which has a direct impact on the implementation of the Comprehensive Scientific Map of the Country; 3. Discourse building in the sense that until the issue of implementing the Comprehensive Scientific Map of the Country is recognized as a common currency, the issue of culture building will not crystallise. As a result, the implementation of the Scientific Map of the Country will not be realised. The third component is empowerment for the realisation of the Comprehensive Scientific Map of the Country, which is defined in two issues: 1. The need to pay attention to empowerment and skill development in implementing the Comprehensive Scientific Map of the Country, which should be implemented in many current organisational trainings, according to the goals stated in the Comprehensive Scientific Map of the Country document, the issue of developing skills in the implementation of the layout and in various training courses; 2. Design and implementation of the training program for the comprehensive scientific map of the country, considering the new content produced as well as the approaches and strategies included in the content of the map, we need to design, compile and implement training courses and programs in the form of training courses, etc., so that the issue of realising empowerment can be properly implemented in the process of implementing the scientific map document. The fourth effective component in realising the implementation process, which has a key impact on implementing the comprehensive scientific map document, is innovation studies in implementation, defined in three axes: target sociology and ecosystem studies. The implementation of the comprehensive scientific map of the country should be in accordance with the accurate knowledge of the target community, which is researchers and intellectuals, and the interactions and relations of this community with various sssssssssss as the main ecosystem of the audience of the comprehensive scientific map of the country. Governance, policy and innovation studies: In the process of implementing the country's comprehensive scientific map, innovation development strategies will not be implemented implemented except with the support of detailed studies in the field of governance, policy and innovation, which is the result of serious attention from relevant stakeholders and researchers; Studies of integrated patterns of transformation and improvement, this issue has a significant impact on the implementation of the country's scientific map in line with developments inside and outside the organisation's environment and keeping the country's comprehensive scientific map up-to-date with these developments, and as a result, the country's better synchronisation with the realisation of the map's goals.

The fifth process, titled Evaluation, Supervision and Monitoring, is also one of the priorities for implementing the country's scientific map document, which includes three axes: Implementation status assessment, this process is achieved in implementing the country's comprehensive scientific map by following up and monitoring the progress of programs and executive actions in the field, and finally, implementation status assessment and forecasting of software platforms for continuous monitoring of the implementation of the country's comprehensive scientific map; The implementation of the implementation axes and feedback from it, including the implementation of an interactive feedback system and the use of lessons learned from the implementation of the document and its use in making optimal decisions, will be completed. Also, the pilot implementation of the Comprehensive Scientific Map of the Country document will be carried out with the aim of corrective feedback before the implementation of the document.

**Research limitations:** None.

**Originality/value:** Dynamics (counting improvement points) based on the results of the implementation at this stage, in addition to the learning that is created as a result of monitoring and evaluation for those involved in the implementation of the Comprehensive Scientific Map of the Country document, counting strengths and applicable lessons based on the results of the implementation seems necessary for better implementation of the document in the face of future challenges.

**Keywords:** implementation of the scientific plan, interpretive structural modelling.

---

**Cite this article:** Bahram Akbari, Abouzar Alidadi, Mohammad Reza Navvab Esfahani, Meysam Alipou. (2024). Interpretive structural modelling of the implementation of the comprehensive scientific map of the country, 7 (3), 11-20. <https://doi.org/10.47176/SMOK.2024.1777>

---

© 2024 The Authors. Strategic Management of Organizational Knowledge published by Imam Hussein University. This is an open-access article under the CC-BY 4.0 license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

---

## **Funding**

None.

## **Author contributions**

The authors declare that all authors have contributed to the various sections.

## **Conflicts of interest**

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

## **Acknowledgements**

None.



مقاله اصیل

## مدل سازی ساختاری تفسیری پیاده سازی نقشه جامع علمی کشور

بهرام اکبری<sup>۱</sup>، ابوذر علیدادی<sup>۲\*</sup>، محمدرضا نواب اصفهانی<sup>۳</sup>، میثم علیپور<sup>۴</sup>

۱. استادیار، گروه مدیریت دانش راهبردی، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران

۲. دانش‌آموخته دکتری مدیریت دانش راهبردی، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران. E-mail: [Daneshaad2000@gmail.com](mailto:Daneshaad2000@gmail.com)

۳. مدرس دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

۴. دانش‌آموخته دکتری رشته مدیریت خطمشی‌گذاری عمومی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۳ مرداد ۱۴۰۳؛ تاریخ بازنگری: ۴ شهریور ۱۴۰۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۰ شهریور ۱۴۰۳؛ تاریخ انتشار: ۱ مهر ۱۴۰۳

### چکیده

**هدف:** هدف از پژوهش پیش‌رو ارائه «مدلسازی ساختاری تفسیری پیاده سازی نقشه جامع علمی کشور» است و با شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های پیاده‌سازی نقشه علمی کشور نسبت به تدوین الگوی پیاده‌سازی این نقشه برای اجرای هدفمند راهبردهای مدیریت دانش می‌پردازد.

**روش پژوهش:** این پژوهش از نظر جهت‌گیری توسعه‌ای و کاربردی است به طوری که با گردآوری داده‌های مختلف از ادبیات موضوع، و اسنادبالادستی، الگوی مفهومی پیاده‌سازی نقشه علمی کشور را ارائه کرده پس توسعه‌ای بوده و از سوی دیگر با تعیین ارتباط بین اجزای الگوی مفهومی و سطح بندی آن‌ها، زمینه را برای اولویت‌بندی و بکارگیری الگو به شکل عملی فراهم می‌کند فلذا کاربردی است. جامعه آماری تحقیق شامل خبرگان و مسئولان پیاده‌سازی نقشه علمی کشور است که حجم نمونه به صورت هدفمند ۲۰ نفر انتخاب شده و از نظرات ایشان در پاسخگویی به معادلات ساختاری-تفسیری استفاده گردید.

**یافته‌ها:** الگوی نهایی به صورت دو لایه ای و متشکل از ۵ بعد شامل «عوامل انسانی»، «عوامل زیرساختی»، «عوامل مدیریتی»، «عوامل فرایندی» و «عوامل بیرونی» تدوین گردیده است.

**نتیجه‌گیری:** در این میان، عوامل انسانی اثرگذارترین بعد و پس از آن عوامل مدیریتی و عوامل بیرونی در سطح بعدی اثرگذاری قرار می‌گیرد، همچنین عوامل فرایندی از هر سه عامل قبلی اثر پذیر است و در نهایت عوامل زیرساختی به عنوان اثرپذیرترین بعد شناسایی شد.

**اصالت/ارزش:** بویایی (احصای نقاط بهبود) بر اساس نتایج کاربست، در این مرحله علاوه بر یادگیری که در اثر نظارت و ارزیابی برای مرتب‌تین با پیاده‌سازی سند نقشه جامع علمی کشور ایجاد می‌شود، احصای نقاط قوت و آموزه‌های قابل‌استفاده بر اساس نتایج کاربست، برای تحقق بهتر سند در مواجهه‌های با چالش‌های آتی ضروری به نظر می‌رسد.

**کلیدواژه‌ها:** پیاده‌سازی نقشه علمی، نقشه جامع علمی، مدل‌سازی ساختاری تفسیری.

## مقدمه و بیان مسئله

«راهبرد» مفهومی معاصر است (Fuentes and et al., 2020) که جایگزین فعالیت‌های مدیریتی قبلی مانند «اداره» یا «برنامه‌ریزی» شده است. مفهوم راهبرد در شکل راهبرد از حوزه نظامی سرچشمه گرفته و از کلمه "strategos" به معنای عمومی در یونانی آمده است (Mackay & Zundel, 2021). برایسون و جورج (۲۰۲۰) مدیریت راهبردی را این‌گونه تعریف می‌کنند: رویکردی برای راهبردی‌سازی توسط سازمان‌های عمومی یا سایر نهادها است که تدوین و اجرای راهبرد را ادغام می‌کند و معمولاً شامل برنامه‌ریزی راهبردی برای تدوین راهبردها، راه‌های اجرای راهبردها و یادگیری راهبردی مستمر است. مدیریت راهبردی می‌تواند به سازمان‌های عمومی یا سایر نهادها در دستیابی به اهداف مهم و ایجاد ارزش عمومی کمک کند (Bryson and George, 2020). در تعریف دیگر، مدیریت راهبردی عبارت است از روشی منطقی، عینی و سیستماتیک برای اتخاذ تصمیمات بزرگ در یک سازمان. در مدیریت راهبردی، تلاش می‌شود تا اطلاعات کمی و کیفی به‌گونه‌ای تنظیم شوند که بتوان در شرایط نامطمئن، تصمیمات اثربخشی اتخاذ کرد (Stanitsas, 2021 & Kirytopoulos). به‌عبارت‌دیگر، مدیریت راهبردی، برنامه‌ریزی، هدایت، سازماندهی و کنترل تصمیمات راهبردی فعالیت‌های واحدهای سیاسی و اقتصادی را در بر می‌گیرد (Stefanini and Vignali, 2023). اجرای هدفمند راهبردهای مدیریت دانش در سازمان‌ها اطلاعات حیاتی و دانش سازمانی را برای مدیران راهبردی فراهم می‌آورد تا راهبردهای مؤثرتری را طراحی و اجرا کنند (Nonaka & Takeuchi, 1995). در همین راستا نیز مقام معظم رهبری و فرمانده معظم کل قوا (مدظله‌العالی) می‌فرمایند:

«خب، در این دنیا برای به‌هم‌زدن این سلطه، باید یک حرکت علمی کرد. نظام جمهوری اسلامی که از لحاظ ارزش‌گذاری و نظام ارزشی، نقطه‌ی مقابل آن چیزی است که امروز سلطه‌گران غربی دنبال هستند و خب، موفق هم شده؛ از لحاظ سیاسی موفق شده؛ خودش را تثبیت کرده؛ علیه توطئه‌ها سی سال ایستادگی کرده و در ابعاد مختلف خودش را پیش برده برای اینکه بتواند هدف‌های خودش را تأمین بکند که آن هدف‌ها، هدف‌های والای انسانی است که هر انسانی آن‌ها را قبول دارد، باید دنبال علم برود؛ این است که من گفته‌ام امروز یکی از پایه‌ای‌ترین گفتمان‌های کنونی کشور ما باید گفتمان پیشرفت علم و فناوری باشد؛ این بروبرگرد ندارد. بدون اینکه ما به دنبال پیشرفت علمی و رشد علمی و افزایش توان علمی باشیم و بدون اینکه این امکان علمی را در سطح زندگی خودمان بیاوریم و زندگی مادی را اعتلای بدهیم، امکان مقابله با آن قدرت‌ها وجود ندارد. این پرچی که در دست جمهوری اسلامی است، در این صورت در اهتزاز و سرپا خواهد ماند و پیروز خواهد شد» (Imam Khamenei, 2008).

باتوجه‌به فرمایشات مقام معظم رهبری، کشور در این دوران، در اجرای مأموریت‌های پاسداری همه‌جانبه و غیر محافظه‌کارانه از انقلاب اسلامی در عرصه‌های مهم حفظ، پیشبرد انقلاب اسلامی و مقابله با تهدیدها، همواره پیش‌گام، پیش‌برنده و الگوساز بوده است. کشور با به‌کارگیری دانش مبتنی بر ارزش‌های الهی، در میدان عمل و مواجهه پیش‌رفته است. اما در راستای حفظ و استمرار این حرکت، لازم است کشور متناسب با نیازمندی‌ها و مسائل خود، نسبت به تأمین و بهره‌برداری از دانش موردنیاز خود به‌صورت شتابان و به‌روزرسانی علوم موردنیاز خود باتوجه‌به رویکردهای مطرح در این حوزه، گام بردارد.

راهبرد را می‌توان به‌عنوان نقشه راه سازمان برای دستیابی به اهداف خود تعریف کرد (Nwanzu and Babalola, 2019)، این نقشه راه فعالیت‌هایی را که سازمان برای رسیدن به اهداف خود باید انجام دهد، مشخص می‌کند. راهبردها همچنین به سازمان کمک می‌کنند تا نحوه انجام فعالیت‌های خود را هدایت کند و چگونگی دستیابی به هدف نهایی خود را با جزئیات بیشتر تعیین کند (Surbhi, 2018)؛ بنابراین لزوم ارائه الگویی راهبردی مناسب بیش‌ازپیش ضروری می‌گردد. این الگو باید به مجریان و مدیران فعال در عرصه علم کشور کمک کند تا اهداف و مقاصد خود را به‌درستی اشاعه دهند، استانداردها و معیارهایی را برای سنجش و ارزیابی عملکرد، تأثیرگذاری و کارایی فعالیت‌ها و کارکنان خود تعیین کرده و آنان را در مسیر درستی که به موفقیت منجر می‌شود، هدایت کنند.

یکی از این طرح‌های راهبردی، سند نقشه جامع علمی کشور است که سعی نموده قابلیت‌ها و توانمندی‌های موردنیاز آینده را به تصویر کشیده و توضیح دهد. تحقق این مهم نیازمند طراحی الگویی برای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی در کشور است که عوامل مؤثر بر راهبری و سازماندهی اجزاء و عناصر اصلی نظام علم، فناوری و نوآوری را به طور شفاف و دقیق مشخص نماید.

پژوهش حاضر، با بررسی ادبیات علمی و واکاوی تجربیات سایر سازمان‌های پیشرو در حوزه پیاده‌سازی راهبردها، درصدد ثبت و مستندسازی تجربیات سازمانی مسئولین کشوری در حوزه پیاده‌سازی سند نقشه جامع علمی کشور است. در اختیار داشتن چنین الگویی، قطعاً به‌سهولت در شناخت، پیاده‌سازی روان و هدفمند، و استقرار نظامات و زیر نظامات موردنیاز در این حوزه منجر خواهد شد.

این پژوهش با ارائه یک الگوی مشخص برای راهبری و پیاده‌سازی اسناد راهبردی، به رفع این چالش مهم کمک خواهد کرد. این الگو باتوجه‌به فرمایشات مقام معظم رهبری، بر سه محور اصلی زیر استوار است:

الف- تأکید بر نقش مدیران و مسئولان در تحقق اسناد راهبردی: مقام معظم رهبری در فرمایشات خود همواره بر نقش مدیران و مسئولان در تحقق اهداف و برنامه‌ها تأکید داشته‌اند. این الگو نیز بر این مبنا استوار است که مدیران و مسئولان نقش کلیدی در تحقق اسناد راهبردی دارند. آنها باید با برنامه‌ریزی و هدایت صحیح، زمینه تحقق اهداف و برنامه‌ها را فراهم کنند.

ب- توجه به اهمیت طراحی و برنامه‌ریزی در کنار اجرای اسناد راهبردی: مقام معظم رهبری در فرمایشات خود بر اهمیت طراحی و برنامه‌ریزی در کنار اجرای برنامه‌ها تأکید داشته‌اند. این الگو نیز بر این مبنا استوار است که طراحی و برنامه‌ریزی صحیح، زمینه موفقیت در اجرای برنامه‌ها را فراهم می‌کند؛ بنابراین، مدیران و مسئولان باید در کنار اجرای برنامه‌ها، به طراحی و برنامه‌ریزی نیز توجه ویژه‌ای داشته باشند.

پ- تأکید بر تحقق اسناد راهبردی در خارج از سازمان: مقام معظم رهبری در فرمایشات خود بر اهمیت تأثیرگذاری اسناد راهبردی در خارج از سازمان تأکید داشته‌اند. این الگو نیز بر این مبنا استوار است که اسناد راهبردی باید تأثیر مثبتی بر جامعه و محیط پیرامون داشته باشند؛ بنابراین، مدیران و مسئولان باید در طراحی و اجرای اسناد راهبردی، به تأثیرگذاری آنها در خارج از سازمان نیز توجه داشته باشند.

با اجرای این پژوهش، انتظار می‌رود که تحقق اسناد راهبردی در سازمان‌ها و نهادهای مختلف کشور، به‌ویژه در حوزه علم و فناوری، تسهیل شود. زیرا که هدف اصلی تحقیق دستیابی به الگوی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی در کشور است.

## مبانی نظری پژوهش

### مدیریت دانش

مدیریت دانش از دیدگاه اندیشمندان این حوزه به‌عنوان فرایندی جامع توصیف می‌شود که به جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، اشتراک‌گذاری و استفاده از دانش سازمانی برای بهبود تصمیم‌گیری و عملکرد سازمانی متمرکز است. مدیریت دانش نقش اساسی در تمام مراحل توسعه و اجرای استراتژی ایفا می‌کند. به‌ویژه زمانی که سازمان‌ها تلاش می‌کنند الگوهای راهبردی را پیاده‌سازی کنند. از این رو مدیریت دانش می‌تواند به‌عنوان یک تسهیل‌کننده کلیدی در موفقیت این فرایند ظاهر شود (Dalkir, 2022).

### سند جامع علم و فناوری کشور

این سند در جلسه ۸۳۷ شورای عالی انقلاب اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۲۷ به تمامی دستگاه‌های مرتبط با علم و فناوری و دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور به امضای رئیس جمهور وقت و رئیس شورای عالی انقلاب فرهنگی ابلاغ گردید. بر مبنای این سند، علم و فناوری به‌عنوان یکی از پیشران‌های اصلی و موتورهای محرک پیشرفت کشور در گام دوم انقلاب اسلامی است که این امر در حوزه دفاع و امنیت کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و نیازمند طرح ریزی دقیق و جامع است. با استناد به سیاست‌های کلی علم و فناوری و خودکفایی ابلاغی مقام معظم رهبری (حفظه الله) و باتوجه به راهبرد کلان هفتم از نقشه جامع علمی کشور، شورای عالی انقلاب فرهنگی سند «جامع علم و فناوری کشور» را طراحی و تدوین نمود.

در این راستا، «سند» به‌گونه‌ای تدوین گردید که مجموعه‌ای پویا و یکپارچه جهت دستیابی به اقتدار علمی و فناوری مهیا شود و با همراهی ذی‌نفعان دخیل در پیشرفت علمی و تربیت انسان‌هایی آزاداندیش و برخوردار از قدرت منطق همراه با منطق قدرت، ارتباط گسترده با جامعه علمی و تقویت سرریز متقابل علم و فناوری بین بخش‌های نظامی و ملی را ساماندهی کند. نقشه جامع علمی کشور در دو نسخه با طبقه‌بندی و فاقد طبقه‌بندی موجود است.

### مفهوم مدیریت راهبردی

«راهبرد» مفهومی معاصر است (Fuertes and et al., 2020) که جایگزین فعالیت‌های مدیریتی قبلی مانند «اداره» یا «برنامه‌ریزی» شده است. مفهوم راهبرد در شکل راهبرد از حوزه نظامی سرچشمه گرفته و از کلمه "strategos" به معنای عمومی در یونانی آمده است (Mackay & Zundel, 2017). این مفهوم در طول زمان در حال تکامل بوده است و برای سایر فعالیت‌های انسانی و به‌ویژه برای راهبردهای حوزه تجاری نیز به کار رفت. مفهوم راهبرد در طول زمان توسط چندین نویسنده مورد توجه قرار گرفته است. یکی از آنها چندلر (۱۹۶۹) است که پیشنهاد می‌کند راهبرد تعریف اهداف کوتاه مدت و بلند مدت یک شرکت و اتخاذ اقدامات و تخصیص منابع لازم برای دستیابی به اهداف است. به گفته پورتر (۲۰۰۸)، راهبرد انتخاب مجموعه‌ای از فعالیت‌هایی است که در آن شرکت برجسته می‌شود و یک تفاوت پایدار در بازار ایجاد می‌کند که این تفاوت از فعالیت‌های انتخاب شده و نحوه انجام آنها ناشی می‌شود.

### مفهوم پیاده‌سازی

پیاده‌سازی، مرحله‌ای از مدیریت راهبردی است که طی آن راهبردهای تعیین شده تبدیل به اقدامات عملی می‌شوند. برای هر سازمانی، صرف‌نظر از اندازه آن، داشتن چشم‌انداز، مأموریت و اهداف کلیدی است که برای آن‌ها تلاش می‌کند. این سه عنصر، دلیل وجود سازمان را تشکیل می‌دهند. مؤثرترین روش برای دستیابی به اهداف و چشم‌انداز تعیین شده، اجرای موفقیت‌آمیز راهبردها است. راهبرد را می‌توان به‌عنوان نقشه راه سازمان برای دستیابی به اهداف خود تعریف کرد (Nwanzu and Babalola, 2019). این نقشه راه فعالیت‌هایی را که سازمان برای رسیدن به اهداف خود باید انجام دهد، مشخص می‌کند. راهبردها همچنین به سازمان کمک می‌کنند تا نحوه انجام فعالیت‌های خود را هدایت کند و چگونگی دستیابی به هدف نهایی خود را با جزئیات بیشتر تعیین کند (Surbhi, 2018).

### الگوهای پیاده‌سازی در مدیریت راهبردی

الگوهای متنوعی در پیاده‌سازی راهبرد وجود دارد که هر کدام مزایا و معایب خاص خود را دارند. از دیدگاه غفاریان و همکاران (۱۳۸۶)، انتخاب الگوی مناسب برای پیاده‌سازی راهبرد به عوامل مختلفی بستگی دارد، از جمله: اندازه و پیچیدگی سازمان؛ نوع صنعت؛ فرهنگ سازمانی و منابع موجود. الگوهای پیاده‌سازی راهبرد به سازمان‌ها کمک می‌کند تا بتوانند فرایند پیاده‌سازی را به طور مؤثرتری مدیریت کنند و احتمال موفقیت را افزایش دهند (Ghafarian et al., 2007). باین‌حال، مهم است که توجه داشت که هیچ الگو کاملی وجود ندارد و سازمان‌ها باید الگوی خود را با نیازها و شرایط خاص خود تدوین و سازگار کنند (Sterling, 2003). فقدان الگو و نداشتن دید جامع به اجرایی‌شدن راهبرد یکی از دلایل اصلی عدم موفقیت پیاده‌سازی راهبرد است. الگوهای پیاده‌سازی راهبرد می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا دید جامعی از فرایند پیاده‌سازی داشته باشند و احتمال موفقیت را افزایش دهند (Mazloumi & Motavali, 2012).

### تفاوت پیاده‌سازی راهبرد با تدوین راهبرد

لئوناردی (۲۰۱۵) استدلال‌هایی را مطرح کرده است تا سایر پژوهشگران بدانند که تدوین و پیاده‌سازی راهبرد دو مجموعه متمایز از هم هستند. سایت معتبر «تفاوت کلیدی»، تدوین راهبرد و پیاده‌سازی راهبرد را دو مرحله مهم از فرایند مدیریت راهبردی دانسته و مرحله «تدوین راهبرد» را به معنای جمع‌بندی مجموعه‌ای از راهبردها و تعیین بهترین آن‌ها برای رسیدن به اهداف کیفی سازمانی تعریف می‌کند. اما «پیاده‌سازی راهبرد» به اجرای راهبرد اشاره دارد و راهبرد انتخاب شده را به اقدامات در راستای تحقق اهداف کیفی سازمان تبدیل می‌کند. در نهایت، این اطمینان را به شما می‌دهد که بدون مرحله پیاده‌سازی، راهبردهای سازمان قابل استفاده نیستند (Leonardi, 2015).

### روند تطور مطالعات حوزه پیاده‌سازی در مدیریت راهبردی

شاید بتوان گفت پیشینه حوزه مطالعاتی پیاده‌سازی راهبرد به دهه ۷۰ میلادی در قرن بیستم باز می‌گردد (Mazloumi & Jalali, 2012) و در این زمان متفکران مدیریت به تحقیق تجربی در این حوزه علاقه‌مند شدند آکوموس (۲۰۰۳) در تبیین سیر مطالعاتی زمانی حوزه پیاده‌سازی تحقیقات دهه ۸۰ میلادی را مورد نظر قرارداد و مهم‌ترین آن‌ها را این‌گونه بر می‌شمرد (Okumus, 2015):



شکل ۱. سیر مطالعاتی زمانی حوزه پیاده‌سازی تحقیقات دهه ۸۰ میلادی، آکوموس (۲۰۰۳)

گام‌های پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور

گام‌های پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور، به‌طور کلی به پنج دسته تقسیم می‌شوند:

-گام اول: تعیین اهداف و راهکارهای مشخص و قابل اجرا.

در این گام، اهداف و راهکارهای مشخص و قابل اجرا برای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور تعیین می‌شود. این اهداف و راهکارها باید باتوجه به شرایط و نیازهای کشور و همچنین الزامات نقشه جامع علمی کشور تعیین شوند.

برخی از اهداف کلی که می‌توان برای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور تعیین کرد، عبارت‌اند از: دستیابی به خودکفایی علمی و فناوری در حوزه‌های مختلف؛

توسعه و تقویت توانمندی‌های علمی و فناوری کشور در زمینه‌های مختلف؛

افزایش بهره‌وری از علم و فناوری در حوزه‌های مختلف.

برخی از راهکارهای کلی که می‌توان برای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور اتخاذ کرد، عبارت‌اند از:

تقویت زیرساخت‌های علمی و فناوری کشور؛

حمایت از پژوهش و فناوری در حوزه‌های مختلف؛

جذب و پرورش نیروی انسانی متخصص و ماهر در زمینه علم و فناوری.

-گام دوم: تدوین و اجرای یک الگو یا چارچوب مشخص:

در این گام، یک الگو یا چارچوب مشخص برای ساماندهی و هدایت تلاش‌های مربوط به پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور تدوین و اجرا می‌شود.

این الگو یا چارچوب باید شامل مراحل و فعالیت‌های مشخصی باشد که برای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور لازم است.

الگو یا چارچوب موردنظر باید به‌گونه‌ای طراحی شود که بتواند اهداف و راهکارهای تعیین شده در گام اول را محقق کند. همچنین، باید به‌گونه‌ای باشد

که بتواند انعطاف‌پذیری لازم را برای پاسخگویی به تغییرات احتمالی در شرایط و نیازهای کشور داشته باشد.

-گام سوم: تقویت همکاری و تعامل بین بخش‌های مختلف کشور:

در این گام، همکاری و تعامل بین بخش‌های مختلف کشور در زمینه پیاده‌سازی نقشه جامع علمی تقویت می‌شود. این امر به‌منظور ایجاد هماهنگی و

هم‌افزایی در تلاش‌های مربوط به پیاده‌سازی نقشه جامع علمی در کشور ضروری است.

همکاری و تعامل بین بخش‌های مختلف کشور و در صورت نیاز با خارج از کشور می‌تواند از طریق اقداماتی نظیر تدوین سند همکاری بین بخش‌های

مختلف کشور، تدوین، توافق و اجرایی‌سازی برنامه اقدام مشترک و ایجاد کارگروه‌های تخصصی تقویت شود.

-گام چهارم: سرمایه‌گذاری در آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص و ماهر:

در این گام، سرمایه‌گذاری در آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص و ماهر در زمینه علم و فناوری انجام می‌شود. این امر به‌منظور تأمین نیروی

انسانی موردنیاز برای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور ضروری است.

آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص و ماهر را می‌توان از طریق اقداماتی نظیر بهبود نظام تربیت و آموزشی، تغییر در سبک و محتوای آموزش،

تدوین دوره‌های آموزشی نظری و عملی نظیر کارگاه‌های آموزشی با نگاه پودمانی انجام داد.

-گام پنجم: بسیج علمی و بهره‌گیری از ظرفیت‌های جامعه علمی و دانشگاهی کشور:

در این گام، با بهره‌گیری از ظرفیت بسیج و با نگاه مردمی (ساختارهای بسیج در استان‌ها و بسیج اқشار)، حداکثر بهره‌برداری از ظرفیت‌های جامعه

علمی و دانشگاهی کشور در زمینه علم و فناوری صورت می‌گیرد. این امر به‌منظور تسهیل و تسریع در پیاده‌سازی نقشه جامع علمی در کشور ضروری

است. بهره‌گیری از ظرفیت‌های جامعه علمی و دانشگاهی کشور می‌تواند از طریق اقداماتی نظیر ایجاد و توسعه مراکز همکاری بین دانشگاه‌ها، برنامه‌اند

نمودن و فعال‌سازی اқشار علمی، برگزاری همایش‌ها و سمینارهای علمی و حمایت از پژوهش‌های علمی انجام شود.

با اجرای این اقدامات، می‌توان انتظار داشت که نقشه جامع علمی در کشور با توجه به مطالبه فرمانده معظم کل قوا در قبال خوب درآوردن این نقشه به

طور مناسب و شایسته پیاده‌سازی شود و اهداف و راهکارهای آن محقق شود.

### پیشینه پژوهش

به‌منظور شناسایی منابع معتبر در مرحله پیشینه‌شناسی تحقیق، جستجوی هدفمندی در منابع کتابخانه‌ای معتبر علمی و دانشگاهی فارسی و خارجی

انجام شد. منابع فارسی شامل کتابخانه ملی ایران، کتابخانه‌های دانشگاه‌های کشور، درگاه‌های جستجوی علم‌نت، پژوهشگاه علوم و فناوری ایران

(ایرانداک)، پایگاه مجلات تخصصی نور (نورمگز)، پایگاه اطلاعات نشریات ایران (مگیران)، پایگاه مقالات علمی کنفرانسی (سیویلیکا)، ایران نمایه،

پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (سید) و... بودند. منابع خارجی نیز شامل درگاه‌های جستجوی سمتاک، خان، اسکوپوس، الزویر و... بودند. پس

از بررسی تفصیلی، قسمتی از منابع مرتبط و قابل استفاده در این تحقیق به شرح جدول ۱ آورده شده است.



## جدول ۱. پیشینه پژوهش

ردیف	نویسنده (سال پژوهش)	عنوان پژوهش	مهم‌ترین یافته‌ها و نتایج مرتبط با پژوهش
۱	(Farzin, 2020)	الگوی پیاده‌سازی سند راهبردی تصویر مطلوب سپاه پاسداران انقلاب اسلامی	الگوی راهبردی تصویر مطلوب سپاه از نوع فرایندی بوده و از ۵ بُعد، ۱۵ مؤلفه، ۴۸ شاخص‌ها و ۹۸ گویه تشکیل شده که به صورت سیستمی دارای ورودی، پردازش و خروجی است.
۲	(Hajilo, 2023)	شناسایی راهکارها و الزامات مناسب پیاده‌سازی راهبردهای تربیت و تعالی فرماندهان و مدیران آجا با تاکید بر مدیریت جهادی	مدیریت جهادی در ارتش جمهوری اسلامی ایران باید مبتنی بر هفت راهبرد کلیدی زیر باشد: جذب و تربیت نیروی انسانی متعهد و ارزشی؛ پرورش و توسعه کارکنان آجا؛ ارتقای دانش و بینش فرماندهان و مدیران؛ تمرکز بر خلاقیت و نوآوری؛ بهبود عملکرد فرماندهان و مدیران؛ حذف تشریفات زائد اداری؛ به‌روزرسانی و متناسب‌سازی محتوای آموزشی و تربیتی.
۳	(Javadian, 2023)	طراحی الگوی رهبری راهبردی در دولت الکترونیک	عوامل علی شامل اتحاد راهبردی (همیاری مدنی، دیدگاه راهبردی، عوامل کیفی) و عصر الکترونیک (پیاده‌سازی سازمان یادگیرنده، تلاش نوآورانه، ورود به عرصه تجارت الکترونیک، نیاز به پیشرفت‌های فناورانه) بودند.
۴	(Seifi Mazraeno, 2020)	بررسی امکان‌سنجی پیاده‌سازی راهبردهای نوین در صنعت بانکداری با رویکرد فناوری دیجیتال در بانک توسعه صادرات استان اصفهان	هوشمندسازی رویکرد فناوری دیجیتال برای بانک توسعه صادرات استان اصفهان ضروری است. این امر به بانک کمک می‌کند تا با فناوری‌های جدید و تغییرات بازار سازگار شود و خدمات بهتر و کارآمدتری به مشتریان خود ارائه دهد.
۵	(Rostami, 2016)	طراحی الگوی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور	عناصر تشکیل‌دهنده الگوی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور در شش مقوله اصلی ذیل دسته‌بندی و تبیین شده است: ۱. عوامل محتوایی پیاده‌سازی نقشه؛ ۲. سازماندهی و تقسیم کار ملی برای پیاده‌سازی نقشه؛ ۳. بافتار ملی و محیط بین‌المللی پیاده‌سازی نقشه؛ ۴. شرایط زیرساختی پیاده‌سازی نقشه؛ ۵. الزامات پیاده‌سازی نقشه و ۶. پیامدهای پیاده‌سازی نقشه.
۶	(Haji Malamirzaie & HafizKashani, 2020)	ارائه الگوی پیاده‌سازی مدیریت دانش در سیستم فرماندهی و کنترل	این پژوهش به دنبال ارائه الگوی پیاده‌سازی مدیریت دانش در سیستم فرماندهی و کنترل بوده که با تحقیق درباره «مدیریت دانش» و «فرماندهی و کنترل» به شناسایی ابعاد موضوع پرداخته است.
۷	(kardoizou, 2023)	پیاده‌سازی راهبردهای سیستم مدیر داروخانه برای کاهش هزینه خطاهای نسخه	از طریق تحلیل تمانیک، چهارتم اصلی پدیدار شد: (الف) راهبرد کاهش هزینه بررسی کیفیت نسخه و خطا، (ب) راهبرد افزایش سودآوری از طریق کاهش هزینه‌های خطا، (ج) راهبرد بهره‌برداری مثبت از منابع سازمان، (د) راهبرد پیاده‌سازی سیستم فناوری برای کاهش خطاهای نسخه.
۸	(Vigfson et al. 2021)	موانع پیاده‌سازی راهبرد و عوامل موفقیت: مروری بر ادبیات تجربی	مطالعات تجربی، ۱۶ مانع و ۱۸ عامل موفقیت پیاده‌سازی راهبرد را شناسایی کرده‌اند. این عوامل شامل مواردی مانند وضوح راهبرد، حمایت مدیریت، منابع کافی، مشارکت کارکنان، تغییر سازمانی، آموزش و توسعه کارکنان، و سیستم‌های اندازه‌گیری و ارزیابی هستند. این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که برخی از عوامل می‌توانند هم مانع و هم عامل موفقیت باشند.
۹	(Hosseinpour & Alipour, 2017)	شناسایی عوامل تأثیرگذار بر پیاده‌سازی مدیریت دانش در دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی	هدف از اجرای این تحقیق، شناسایی و واریاسی برخی از عوامل تأثیرگذار پیاده‌سازی مدیریت دانش در جهاد دانشگاهی است. روش این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی پیمایشی بوده و از ابزار پرسش‌نامه استفاده نموده است.
۱۰	(Arvand & Baroto, 2016)	چگونگی پیاده‌سازی اثربخش‌تر راهبرد	این مطالعه نشان داد که پیاده‌سازی برنامه‌های راهبردی کندتر از زمان اعلام‌شده پیش‌بینی شده است. این مطالعه همچنین دریافت که هماهنگی مناسبی بین منابع و برنامه‌های راهبردی شورا وجود ندارد.

## جدول ۱. پیشینه پژوهش

ردیف	نویسنده (سال پژوهش)	عنوان پژوهش	مهم‌ترین یافته‌ها و نتایج مرتبط با پژوهش
			این مطالعه توصیه می‌کند که یک نهاد مستقل برای نظارت بر پیاده‌سازی راهبرد وجود داشته باشد تا بتواند در زمان مقرر انجام شود.
۱۱	(Pournasir, 2013)	عوامل کلیدی موفقیت پیاده‌سازی مدیریت راهبردی در سازمان‌های کوچک و متوسط ایرانی	یافته این تحقیق ضمن بررسی ادبیات پیاده‌سازی راهبردی و مقایسه با سایر تحقیقات در زمینه پیاده‌سازی راهبردی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، چارچوبی برای پیاده‌سازی راهبردی موفق در سازمان‌های کوچک و متوسط ایرانی ارائه شده است.

## روش‌شناسی پژوهش

در این تحقیق هدف توصیف شرایط یا پدیده مورد بررسی است و از این رو از نوع توصیفی بوده و به‌خاطر آنکه به دنبال شناسایی عوامل شکل‌گیری روش پیاده‌سازی سند علمی کشور و عوامل مؤثر بر آن می‌باشد از نوع تبیینی می‌باشد؛ بنابراین تحقیق حاضر از نظر هدف از نوع توصیفی - تبیینی است.

تحقیق حاضر را می‌توان کاربردی - توسعه‌ای دانست، کاربردی بودن آن، به دلیل آزمون و بررسی امکان کاربرد دانش مدیریت راهبردی در پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور و توسعه‌ای بودن آن، به دلیل فراهم‌سازی زمینه‌ها و بسترهای بسط دانش مدیریت راهبردی در حوزه پیاده‌سازی نقشه جامع علمی است.

تحقیق حاضر به لحاظ روش‌های جمع‌آوری داده، در دسته کیفی - کمی قرار گرفته و به‌خاطر جمع‌آوری نظرات بخشی از جامعه آماری از طریق پرسش‌نامه از نوع پیمایشی و نیز به‌خاطر بررسی محتوای بخش ادبیات تحقیق از منابع کتابخانه‌ای، جستجو و دسترسی به اسناد جهت استخراج مدل مفهومی اولیه تحقیق از نوع فراترکیب است. در این پژوهش پس از بررسی اسناد بالادستی با استفاده از روش تحلیل اسنادی، جمع‌بندی پژوهش‌های پیشین در ادبیات با روش ISM مورد تحلیل قرار گرفت و در نهایت مدل نهایی پژوهش، ارائه گردید.

جامعه آماری در این تحقیق، بخش‌هایی از سازمان‌های کشوری است که در پیاده‌سازی نقشه علمی کشور مشارکت داشته باشند. در تحقیق حاضر جامعه آماری عبارت است از:

الف- کلیه اسناد و مدارک معتبر مرتبط با پیاده‌سازی نقشه جامع و خط‌مشی در منابع علمی؛

ب- کلیه اسناد و مدارک معتبر مرتبط با پیاده‌سازی نقشه جامع و اسناد راهبردی در کشور؛

ج- خبرگانی که دارای تجربیات در موضوع مدیریت راهبردی و پیاده‌سازی نقشه جامع هستند. ویژگی این خبرگان عبارت است از:

افرادی با تحصیلات عالی و اجرایی که با مفاهیم راهبردی آشنایی دارند، سابقه کار راهبردی در کشور را دارا هستند و به طور مستقیم یا غیرمستقیم در تدوین، اجرا و پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور مشارکت و فعالیت داشته باشند. این افراد به صورت هدفمند انتخاب می‌شوند و حجم نمونه آماری (در دسترس) حدود ۲۰ نفر بودند.

## یافته‌های پژوهش

## ساخت چارچوب مفهومی

با در نظر گرفتن ابعاد و متغیرهای مستخرج از ادبیات موضوع، پیشینه بحث و محیط‌شناسی، مفاهیم مدنظر در قالب ۵ بعد دسته‌بندی و تنظیم گردید که از قرار زیر است:

عوامل محتوایی: به مفاد محتوایی نقشه جامع علمی کشور که در مرحله «تدوین سند» مورد توجه قرار گرفته و مرتبط با کیفیت محتوا و ملاحظات تدوین سند از منظر تحقق آن اشاره دارد؛

عوامل فرایندی: مجموعه‌ای از فعالیت‌های متوالی یا سامانه‌هایی که برای پیاده‌سازی نقشه جامع کشور را شامل می‌شود. این اقدام و عمل در هنگام پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور باید متناسب با مفاد نقشه و بر اساس نگاه فرایندی به تغییر صورت پذیرد. متغیرهای فرایندی عبارتند از: آماده‌سازی، انگیزش و بسیج عمومی، تخصیص منابع (مالی، زمانی، اطلاعاتی)، برنامه‌ریزی اجرایی و هماهنگی و انسجام‌بخشی، سازماندهی و راهبری، پایش و کنترل.

عوامل سازمانی: عوامل سازمانی و تشکیلات تأثیرگذار بر تحقق سند شامل رهبران (مدیران عالی، میانی و اجرایی) و مجریان سند و همچنین وجود بسترهای ساختاری در پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور، نقش بسیار مؤثر و کلیدی بازی می‌کند که شامل زیر ساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، فناوری اطلاعات و ارتباطات، اصلاح ساختاری و نهادی، نیروی انسانی، شبکه ارتباطی و تعاملاتی می‌باشد.

عوامل انسانی: منظور از عوامل انسانی، ویژگی‌های انسانی و افراد شاغل در سازمان است که نقشه جامع علمی کشور بر اساس شرایط آنها باید پیاده‌سازی شود. متغیرهای انسانی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور را می‌تواند به سه دسته قابلیت‌ها و توانمندی‌ها، آمادگی برای تغییر و رفتار عامل انسانی تقسیم شود.

عوامل محیطی: به عوامل مؤثر (به صورت غیرمستقیم) بر تحقق سند اشاره داشته که خارج از محدوده و کنترل سازمان است.

براین اساس دسته‌بندی شاخص‌ها ذیل مؤلفه‌ها و ابعاد در برگیرنده آن‌ها در قالب جداول زیر قابل مشاهده است. همچنین مطالعاتی که بر نقش این شاخص‌ها تأکید داشتند نیز در ستون منابع قابل مشاهده است.

### یافته‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری - تفسیری

با جمع‌بندی ابعاد و مؤلفه‌های جمع‌بندی شده از مراحل قبلی تحقیق، پرسش‌نامه موردنظر شامل ۳۰ سطر و ستون برای ارائه به خبرگان مبتنی بر گام‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری-تفسیری تدوین و توزیع شد.

جدول ۲. مؤلفه‌های الگوی ISM و کدهای اختصاری

C۱۰	C۰۹	C۰۸	C۰۷	C۰۶	C۰۵	C۰۴	C۰۳	C۰۲	C۰۱
مدیریت راهبردی تحقیقات	مدیریت راهبردی تربیت و آموزش	مدیریت راهبردی نظام نوآوری	سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری	مدیریت‌کردن منابع	استانداردسازی نمونه	سخت‌افزاری فضای فیزیکی	حقوق و مالکیت فکری	تدوین نمونه نظامات	سازماندهی و شبکه‌سازی کردن
C۲۰	C۱۹	C۱۸	C۱۷	C۱۶	C۱۵	C۱۴	C۱۳	C۱۲	C۱۱
توانمندسازی نمونه	آزادسازی، نظارت و واپایش کردن	در نظر گرفتن الزامات و ملاحظات پیاده‌سازی	در نظر گرفتن ملاحظات نوآوری در پیاده‌سازی	فرهنگ‌سازی نمونه	هوشمندی راهبردی و برنامه‌ریزی	مدیریت راهبردی تحول صنعتی، انتقال و کاربست فناوری	در نظر گرفتن مدیریت راهبردی فناوری	مدیریت راهبردی دانش	مدیریت راهبردی علم
C۳۰	C۲۹	C۲۸	C۲۷	C۲۶	C۲۵	C۲۴	C۲۳	C۲۲	C۲۱
بسیج علمی و ظرفیت‌های همکاری	ذی‌نفعان بیرون از سازمان و سندهای فرادستی	نیازهای انقلاب اسلامی	اسناد بالادستی	نوشتندگی و تعالی‌بخشی	عقلانی بودن و جهت‌ساز بودن	علمی و توانمندسازی بودن	آزادی و حرکت‌ساز بودن	ارزشی و اعتمادساز بودن	شناختی و فکر‌ساز بودن

پس از تکمیل پاسخ‌نامه‌های مربوط به مدل‌سازی معادلات ساختاری - تفسیری، بر اساس گام‌های اشاره شده در فصل سوم تحقیق، پاسخ‌نامه تجمیعی تدوین گردید. بر اساس این پاسخ‌نامه، یافته‌های هر گام به شرح زیر به دست آمد:

گام اول: تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری

باتوجه به اینکه پرسش‌نامه اولیه ISM به صورت مثلثی طراحی شده و نیمه اول جداول ماتریس تکمیل می‌گردند، در گام اول ماتریس اولیه داده‌ها به صورت کامل پر می‌شود به این صورت که در خانه‌های بی رابطه برای هر دو سوی ماتریس ۰ و برای خانه‌ای با رابطه دو سویه برای هر دو خانه ماتریس عدد ۲ در نظر گرفته می‌شود و در رابطه‌های یک سویه در صورتی که هر سمت نمودار عدد ۱ باشد سوی دیگر ۱- قرار می‌گیرد و بالعکس.

جدول ۳. ماتریس خودتعاملی ساختاری حاصل از تجمیع پاسخنامه‌های خبرگانی

C-۱	C-۱	C-۲	C-۳	C-۴	C-۵	C-۶	C-۷	C-۸	C-۹	C-۱۰	C-۱۱	C-۱۲	C-۱۳	C-۱۴	C-۱۵	C-۱۶	C-۱۷	C-۱۸	C-۱۹	C-۲۰	
C-۱		۲	۲	۰	۰	۲	۱	۱	۱	۲	۱	۱	۰	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۲
C-۲	۲		۲	-۱	۲	-۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱
C-۳	۲	۲		۰	۲	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۱	۰	۰
C-۴	۰	۱	۰		۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۰
C-۵	۰	۲	۲	-۱		-۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱
C-۶	۲	۱	۰	-۱	۱		۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۷	-۱	۲	-۱	-۱	-۱	-۱		-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۸	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱		-۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۹	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۱		-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	-۱
C-۱۰	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۲	۲		۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱
C-۱۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۲	۲	۲		۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱
C-۱۲	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۲	۲	۲	۲		۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱
C-۱۳	۰	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲		۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱
C-۱۴	۰	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲		۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱
C-۱۵	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۲	۲	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	۱		۲	۲	۲	۲	۲	۱
C-۱۶	۲	۲	۲	-۱	۲	-۱	۲	۲	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	۲	۲		۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۷	-۱	۲	-۱	-۱	۲	-۱	-۱	۲	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	۲	۲	۲		۲	۲	۲	۱
C-۱۸	۲	-۱	-۱	-۱	۲	-۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲		۲	۲	۱
C-۱۹	-۱	-۱	۰	-۱	۲	-۱	۲	۲	۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۲	۲	۲	۲	۲		۲	-۱
C-۲۰	۲	-۱	۰	۰	-۱	-۱	۲	۲	۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱		-۱
C-۲۱	-۱	-۱	۰	۰	-۱	-۱	۲	۲	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۱
C-۲۲	-۱	-۱	۲	-۱	۲	-۱	-۱	-۱	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۱
C-۲۳	۲	-۱	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۱
C-۲۴	-۱	-۱	۰	-۱	۰	-۱	-۱	۲	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۱
C-۲۵	-۱	-۱	۰	-۱	-۱	-۱	-۱	۲	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۱
C-۲۶	-۱	۲	۰	-۱	-۱	-۱	۲	۲	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۱
C-۲۷	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۱
C-۲۸	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۱
C-۲۹	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۰
C-۳۰	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۰

جدول ۳. ماتریس خودتعاملی ساختاری حاصل از تجمیع پاسخنامه‌های خبرگانی

	C-۱	C-۲	C-۳	C-۴	C-۵	C-۶	C-۷	C-۸	C-۹	C-۱۰	C-۱۱	C-۱۲	C-۱۳	C-۱۴	C-۱۵	C-۱۶	C-۱۷	C-۱۸	C-۱۹	C-۲۰	C-۲۱	C-۲۲	C-۲۳	C-۲۴	C-۲۵	C-۲۶	C-۲۷	C-۲۸	C-۲۹	C-۳۰		
C-۱	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۳	۰	۲	۲	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۵	۱	۲	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۸	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۹	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۲	۱	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۱۹	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۳	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۴	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۵	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۶	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۷	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۸	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۲۹	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
C-۳۰	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲

## گام دوم: ماتریس دسترسی اولیه

این گام به منظور تحلیل روابط محتوایی متغیرها و برای بررسی قابلیت تسری روابط انجام می‌گیرد. در اینجا تسری به این معنی است که اگر متغیر الف با متغیر ب ارتباط داشته باشد و متغیر ب با ج، در نتیجه متغیر الف با متغیر ج رابطه دارد. این ماتریس از تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک حاصل می‌شود.

جدول ۴. ماتریس دسترسی اولیه

	C-۱	C-۲	C-۳	C-۴	C-۵	C-۶
C-۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱
C-۲	۱	۰	۱	۰	۱	۰
C-۳	۱	۱	۰	۰	۰	۰
C-۴	۰	۱	۰	۰	۰	۰
C-۵	۰	۱	۱	۰	۰	۰
C-۶	۱	۱	۰	۰	۱	۰
C-۷	۰	۱	۰	۰	۰	۰
C-۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۱۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
C-۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۱۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰
C-۱۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۱۵	۱	۰	۰	۰	۱	۰
C-۱۶	۱	۱	۱	۰	۱	۰
C-۱۷	۰	۱	۰	۰	۱	۰
C-۱۸	۱	۰	۰	۰	۱	۰
C-۱۹	۰	۰	۰	۰	۱	۰
C-۲۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱
C-۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۲۲	۰	۰	۱	۰	۱	۰
C-۲۳	۱	۰	۱	۰	۰	۰
C-۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۲۶	۰	۱	۰	۰	۰	۰
C-۲۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۲۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۲۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

جدول ۴. ماتریس دسترسی اولیه

	C-۷	C-۸	C-۹	C-۱۰	C-۱۱	C-۱۲	C-۱۳	C-۱۴	C-۱۵	C-۱۶	C-۱۷	C-۱۸	C-۱۹	C-۲۰	C-۲۱	C-۲۲	C-۲۳	C-۲۴	C-۲۵	C-۲۶	
C-۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C-۸	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۹	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۲	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۵	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۶	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۷	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۱۹	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۳	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۴	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۵	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۶	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۲۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C-۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

جدول ۴. ماتریس دسترسی اولیه

C-۱	C-۲	C-۳	C-۴	C-۵	C-۶	C-۷	C-۸	C-۹	C-۱۰	C-۱۱	C-۱۲	C-۱۳	C-۱۴	C-۱۵	C-۱۶	C-۱۷	C-۱۸	C-۱۹	C-۲۰	C-۲۱	C-۲۲	C-۲۳	C-۲۴	C-۲۵	C-۲۶	C-۲۷	C-۲۸	C-۲۹	C-۳۰	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

پس از ایجاد ماتریس دستیابی اولیه، ماتریس دسترسی نهایی برای تعیین روابط و سطح بندی ایجاد می شود که بر اساس آن «مجموعه دستیابی» و «مجموعه پیش نیاز» شناسایی می گردد. با توجه به این مفهوم، برای متغیر Ci مجموعه دستیابی شامل خروجی ها یا اثرات متغیرهایی است که از طریق متغیر Ci می توان به آنها دست یافت.

همچنین مجموعه پیش نیاز (اثرپذیری یا ورودی) شامل متغیرهایی است که از طریق آن می توان به Ci رسید. در این گام معیاری دارای بالاترین سطح است که مجموعه خروجی (دستیابی) با مجموعه مشترک برابر باشد. پس از شناسایی این متغیر یا متغیرها، سطر و ستون آنها را از جدول حذف می کنیم و عملیات دوباره بر روی دیگر معیارها تکرار می شود. خروجی ها و ورودی ها از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده استخراج می شود. برای این کار، تعداد یکها در هر سطر بیانگر خروجی (قدرت نفوذ)، و تعداد یکها در ستون برابر ورودی (میزان وابستگی) هستند. با این کار ماتریس دسترسی نهایی حاصل می شود.

جدول ۵. ماتریس دسترسی نهایی

Convergen	C-۱	C-۲	C-۳	C-۴	C-۵	C-۶	C-۷	C-۸	C-۹	C-۱۰	C-۱۱	C-۱۲	C-۱۳	C-۱۴	C-۱۵	C-۱۶	C-۱۷	C-۱۸	C-۱۹	C-۲۰	C-۲۱	C-۲۲	C-۲۳	C-۲۴	C-۲۵	C-۲۶	C-۲۷	C-۲۸	C-۲۹	C-۳۰
۲۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲۹	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

جدول ۵. ماتریس دسترسی نهایی

Convergenge	C-۲۰	C-۲۹	C-۲۸	C-۲۷	C-۲۶	C-۲۵	C-۲۴	C-۲۳	C-۲۲	C-۲۱	C-۲۰	C-۱۹	C-۱۸	C-۱۷	C-۱۶	C-۱۵	C-۱۴	C-۱۳	C-۱۲	C-۱۱	C-۱۰	C-۹	C-۸	C-۷	C-۶	C-۵	C-۴	C-۳	C-۲	C-۱	
۲۹	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۱۴
۲۶	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۱۵
۲۷	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۱۶
۲۶	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۱۷
۲۳	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۱۸
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۱۹
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۰
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۱
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۲
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۳
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۴
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۵
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۶
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۷
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۸
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۲۹
۳۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	C-۳۰
	۲۲	۲۲	۲۱	۲۷	۲۹	۱۸	۲۹	۲۹	۲۹	۲۸	۲۹	۲۸	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۷	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۳۰	۲۹	۲۹	۲۹	Dependency

سطح بندی مؤلفه‌ها

جدول ۶ تعیین سطح اول را نشان می‌دهد. در جدول زیر، مؤلفه سطح ۱ استخراج شده مربوط به «سخت‌افزار و فضای فیزیکی» است که به‌عنوان خروجی نهایی مدل محسوب می‌شوند. نتایج محاسبات دور اول نشان می‌دهد تنها مؤلفه با تأثیرپذیری بالا به‌عنوان سطح ۱، «سخت‌افزار فضای فیزیکی» است.

جدول ۶. مؤلفه سطح یک معادلات ساختاری-تفسیری

C-۴	Level\
سخت‌افزار و فضای فیزیکی	عنوان مؤلفه سطح یک

حال برای تعیین مؤلفه‌های سطح دوم، کافی‌ست سطر و ستون این مؤلفه را از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (جدول ۴) حذف نموده و دوباره محاسبات تعیین خروجی و ورودی را انجام داد.



جدول ۷. مؤلفه‌های سطح دوم معادلات ساختاری

C-۱۲	C-۱۱	C-۱۰	C-۸	C-۷	C-۶	C-۵	C-۳	C-۲	C-۱	Level ۲
مدیریت راهبردی دانش	مدیریت راهبردی علم	مدیریت راهبردی تحقیقات	مدیریت راهبردی نظام نوآوری	سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری	مدیریت کردن منابع	استانداردسازی کردن	حفظ حقوق و مالکیت فکری	تدوین نظامات	سازماندهی و شبکه‌سازی نمودن	مؤلفه‌های سطح دوم
C-۳۴	C-۳۳	C-۳۲	C-۲۰	C-۱۸	C-۱۷	C-۱۶	C-۱۵	C-۱۴	C-۱۳	Level ۲
علمی و توانمندساز بودن	ارادی و حرکت‌ساز بودن	ارزشی و اعتقادساز بودن	توانمندسازی نمودن	الزامات و ملاحظات پیاده‌سازی	مطالعات نوآوری در پیاده‌سازی	فرهنگ‌سازی نمودن	هوشمندی راهبردی و برنامه‌ریزی	مدیریت راهبردی تحول صنعتی، انتقال و کاربست فناوری	مدیریت راهبردی فناوری	مؤلفه‌های سطح دوم
									C-۲۶	Level ۲
									توانمندی و تعالی‌بخشی	مؤلفه‌های سطح دوم

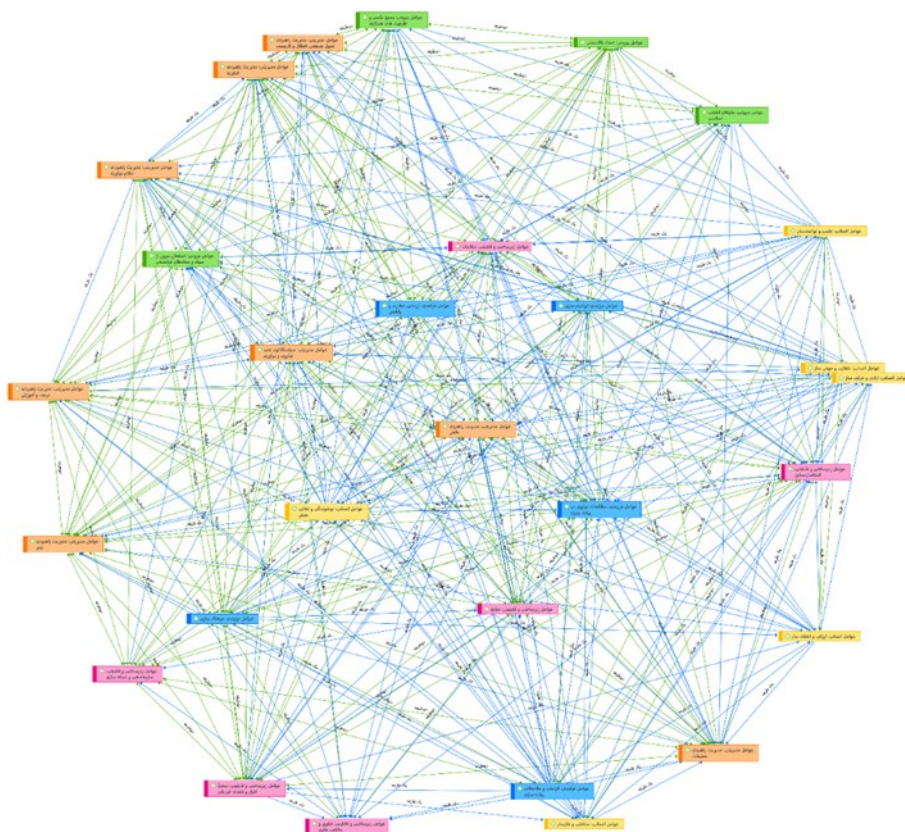
و در ادامه همین مراحل برای دستیابی به مؤلفه‌های سطح سوم انجام می‌شود:

جدول ۸. مؤلفه‌های سطح سوم معادلات ساختاری تفسیری

C-۳۰	C-۲۹	C-۲۸	C-۲۷	C-۲۵	C-۲۱	C-۱۹	C-۹	Level ۳
بسج علمی و ظرفیت‌های همکاری	دردنظرگرفتن ذی‌نفعان بیرون از سازمان و ستادهای فرادستی	حل نمودن نیازهای انقلاب اسلامی	اسناد بالادستی	عقلانی بودن و جهش‌ساز بودن	شناختی و فکرساز بودن	ارزیابی، نظارت و واپایش نمودن	مدیریت راهبردی تربیت و آموزش	مؤلفه‌های سطح سوم

باتوجه به اینکه در خروجی این مرحله، برای مرحله بعدی، ورودی موجود نیست، محاسبات و سطح‌بندی در این مرحله خاتمه می‌یابد. باتوجه به این محاسبات، مؤلفه‌هایی که بیشترین اثرگذاری را بر سایر مؤلفه‌های الگو دارند شامل موارد زیر هستند: «مدیریت راهبردی تربیت و آموزش»، «ارزیابی، نظارت و واپایش نمودن»، «شناختی و فکرساز عقلانی بودن و جهش‌ساز بودن»، «اسناد بالادستی»، «حل نمودن نیازهای انقلاب اسلامی»، «دردنظرگرفتن ذی‌نفعان بیرون از سازمان و ستادهای فرادستی»، «بسج علمی و ظرفیت‌های همکاری».

بنابراین، باتوجه به تحلیل صورت‌گرفته شده در بالا؛ الگوی ارتباطات بین مؤلفه‌های پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور به شرح شکل زیر است:



شکل ۲. ارتباطات بین مؤلفه‌های پیاده سازی نقشه علمی کشور

### تحلیل معادلات ساختاری - تفسیری در سطح ابعاد مدل

مطابق روش تحلیل مؤلفه‌های پرسش‌نامه معادلات ساختاری که در قسمت قبلی در سطح مؤلفه‌های مدل مشخص شده بود، در سطح ابعاد پنج‌گانه اصلی مدل نیز این تحلیل صورت گرفت. براین اساس ابعاد ورودی برای تحلیل شامل موارد زیر می‌شود:

C-1: عوامل زیرساختی و قابلیت؛ C-2: عوامل مدیریتی؛ C-3: عوامل فرایندی؛ C-4: عوامل انسانی و C-5: عوامل بیرونی .

این گام به منظور تحلیل روابط محتوایی متغیرها و برای بررسی قابلیت تسری روابط انجام می‌گیرد. در اینجا تسری به این معنی است که اگر متغیر الف با متغیر ب ارتباط داشته باشد و متغیر ب با ج، در نتیجه متغیر الف با متغیر ج رابطه دارد. این ماتریس از تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک حاصل می‌شود. براین اساس می‌توان ماتریس خودتعاملی ساختاری، ماتریس دسترسی اولیه و ماتریس دسترسی نهایی را مطابق جداول زیر محاسبه نمود:

جدول ۹. ماتریس خودتعاملی ساختاری سطح ابعاد

C-۵	C-۴	C-۳	C-۲	C-۱	
-۱	-۱	-۱	-۱		C-۱
۲	-۱	۱		۱	C-۲
-۱	-۱		-۱	۱	C-۳
۱		۱	۱	۱	C-۴
	-۱	۱	۲	۱	C-۵

جدول ۱۰. ماتریس دسترسی اولیه سطح ابعاد

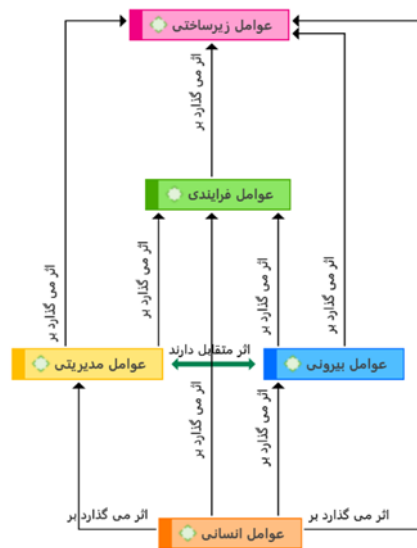
C-۵	C-۴	C-۳	C-۲	C-۱	
۰	۰	۰	۰	۰	C-۱
۱	۰	۱	۰	۱	C-۲
۰	۰	۰	۰	۱	C-۳
۱	۰	۱	۱	۱	C-۴
۰	۰	۱	۱	۱	C-۵

پس از ایجاد ماتریس دستیابی اولیه، ماتریس دسترسی نهایی برای تعیین روابط و سطح بندی ایجاد می شود که بر اساس آن «مجموعه دستیابی» و «مجموعه پیش نیاز» شناسایی می گردد. باتوجه به این مفهوم، برای متغیر Ci مجموعه دستیابی شامل خروجی ها یا اثرات متغیرهایی است که از طریق متغیر Ci می توان به آنها دست یافت. مطابق گام هایی که برای مؤلفه های پژوهش در رسیدن به ماتریس نهایی استفاده شد، برای ابعاد نیز همین محاسبات انجام می شود. با نگاهی کلی به سطوح محاسبه شده و ابعاد شناسایی شده در هر سطح، به این نتیجه می رسیم که عوامل انسانی بر تمامی ابعاد دیگر اثر گذارند و در سطح چهارم الگو جای می گیرند. سطح بعدی الگو شامل عوامل مدیریتی و عوامل بیرونی است که هر دوی آنها بر سطح دوم الگو یعنی عوامل فرایندی اثر گذارند و در انتها عوامل زیرساختی متأثر از تمامی ابعاد دیگر است و در سطح ۱ الگو جای می گیرد.

جدول ۱۱. ماتریس دسترسی نهایی سطح ابعاد

	C-۱	Level ۱
	عوامل زیرساختی	عنوان ابعاد سطح ۱
	C-۳	Level ۲
	عوامل فرایندی	عنوان ابعاد سطح ۲
C-۵	C-۲	Level ۳
عوامل بیرونی	عوامل مدیریتی	عنوان ابعاد سطح ۳
	C-۴	Level ۴
	عوامل انسانی	عنوان ابعاد سطح ۴

بنابراین، باتوجه به مطالب ارائه شده در بالا؛ برای پیاده سازی نقشه جامع علمی در کشور باید بر ۵ بعد تمرکز نمود که عبارتند از: بعد زیرساختی؛ بعد مدیریتی؛ بعد انسانی؛ بعد فرایندی و بعد بیرونی. از تلفیق ادبیات موضوع و مطالعات پیشین، مطالعات اسنادی و یافته های معادلات ساختاری تفسیری، چارچوب مفهومی نهایی پس از اخذ تایید توسط خبرگان، به صورت زیر قابل جمع بندی است:



شکل ۳. الگوی ارتباطات بین ابعاد پیاده سازی نقشه جامع علمی کشور

اولین بعد از چارچوب مفهومی پیاده سازی نقشه علمی کشور بعد فرایندی است که شامل پنج مؤلفه به شرح جدول زیر می باشد:

جدول ۱۲. چارچوب مفهومی پیاده سازی نقشه جامع علمی کشور بعد فرایندی

مؤلفه	بعد
فرهنگ سازی نمودن	عوامل فرایندی
انجام مطالعات نوآوری در پیاده سازی	
در نظر گرفتن الزامات و ملاحظات پیاده سازی	
ارزیابی، نظارت و واپایش کردن	
توانمند ساز نمودن	

بعد فرایندی به‌عنوان بعدی که می‌توان به‌وسیله آن تعیین نمود چه گام‌های اساسی، فعالیت‌ها و اقدامات ضروری برای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور باید طی شود که شامل مؤلفه‌های فرهنگ‌سازی نمودن، انجام مطالعات نوآوری در پیاده‌سازی، در نظر گرفتن الزامات و ملاحظات پیاده‌سازی، ارزیابی، نظارت و واپایش کردن و توانمندساز نمودن است.

دومین بعد از چارچوب مفهومی پیاده‌سازی نقشه علمی کشور «بعد زیرساختی» است که شامل شش مؤلفه به شرح جدول زیر می‌باشد:

**جدول ۱۳.** چارچوب مفهومی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور «بعد زیر ساختی»

مؤلفه	بعد
سازماندهی و شبکه‌سازی کردن	عوامل زیرساختی
تدوین نمودن نظامات	
حفظ کردن حقوق و مالکیت فکری	
تأمین نمودن نرم‌افزار، سخت‌افزاری فضای فیزیکی	
استانداردسازی نمودن	
مدیریت کردن منابع	

بعد زیرساختی که سامان‌دهی منابع و زیرساخت‌های کشور در راستای تحقق اهداف و انتظارات مندرج در نقشه جامع علمی در کشور است شامل سازماندهی و شبکه‌سازی نمودن، تدوین نمودن نظامات، حفظ کردن حقوق و مالکیت فکری، تأمین نمودن نرم‌افزار، سخت‌افزار و فضای فیزیکی، استانداردسازی نمودن و مدیریت کردن منابع است.

سومین بعد از چارچوب مفهومی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی در کشور بعد انسانی است که شامل شش مؤلفه و دوازده شاخص به شرح جدول زیر می‌باشد:

**جدول ۱۴.** چارچوب مفهومی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی در کشور (بعد انسانی)

مؤلفه	بعد
شناختی و فکرساز بودن	عوامل انسانی
ارزشی و اعتقادساز بودن	
ارادی و حرکت‌ساز بودن	
علمی و توانمندساز بودن	
عقلانی بودن و جهش ساز بودن	
نوشوندگی و تعالی‌بخشی	

به دلیل انسان‌محور بودن پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور، بعد انسانی اهمیت دو چندان دارد، کشور برای موفقیت و دستیابی به اهداف خود نیازمند تربیت نیروی انسانی خبره، متخصص و دارای تفکر راهبردی در تمامی رده‌های اجرا می‌باشد و هرگونه موفقیتی در این حوزه در گرو وجود انسان‌های شایسته می‌باشد. برای تحقق این مهم شئونی در بعد انسانی استخراج شده که عبارت است از: مؤلفه شناختی و فکرساز بودن، ارزشی و اعتقادساز بودن، ارادی و حرکت‌ساز بودن، علمی و توانمندساز بودن، عقلانی بودن و جهش ساز بودن، نوشوندگی و تعالی‌بخشی.

چهارمین بعد از چارچوب مفهومی پیاده‌سازی نقشه علمی کشور، بعد مدیریتی است که شامل نه مؤلفه و بیست و چهار شاخص به شرح جدول زیر می‌باشد:

**جدول ۱۵.** چارچوب مفهومی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور (بعد مدیریتی)

مؤلفه	بعد
سیاست‌گذاری نمودن در علم، فناوری و نوآوری	عوامل مدیریتی
مدیریت راهبردی نظام نوآوری	
مدیریت راهبردی تربیت و آموزش	
مدیریت راهبردی تحقیقات	
مدیریت راهبردی علم	
مدیریت راهبردی دانش	
مدیریت راهبردی فناوری	
مدیریت راهبردی تحول صنعتی، انتقال و کاربست فناوری	
هوشمندی راهبردی و برنامه‌ریزی نمودن	

بعد مدیریتی شامل مؤلفه‌های سیاست‌گذاری نمودن در علم، فناوری و نوآوری، مدیریت راهبردی نظام نوآوری، مدیریت راهبردی تربیت و آموزش، مدیریت راهبردی تحقیقات، مدیریت راهبردی علم، مدیریت راهبردی دانش، مدیریت راهبردی فناوری، مدیریت راهبردی تحول صنعتی، انتقال و کاربست فناوری، هوشمندی راهبردی و برنامه‌ریزی نمودن می‌باشد.

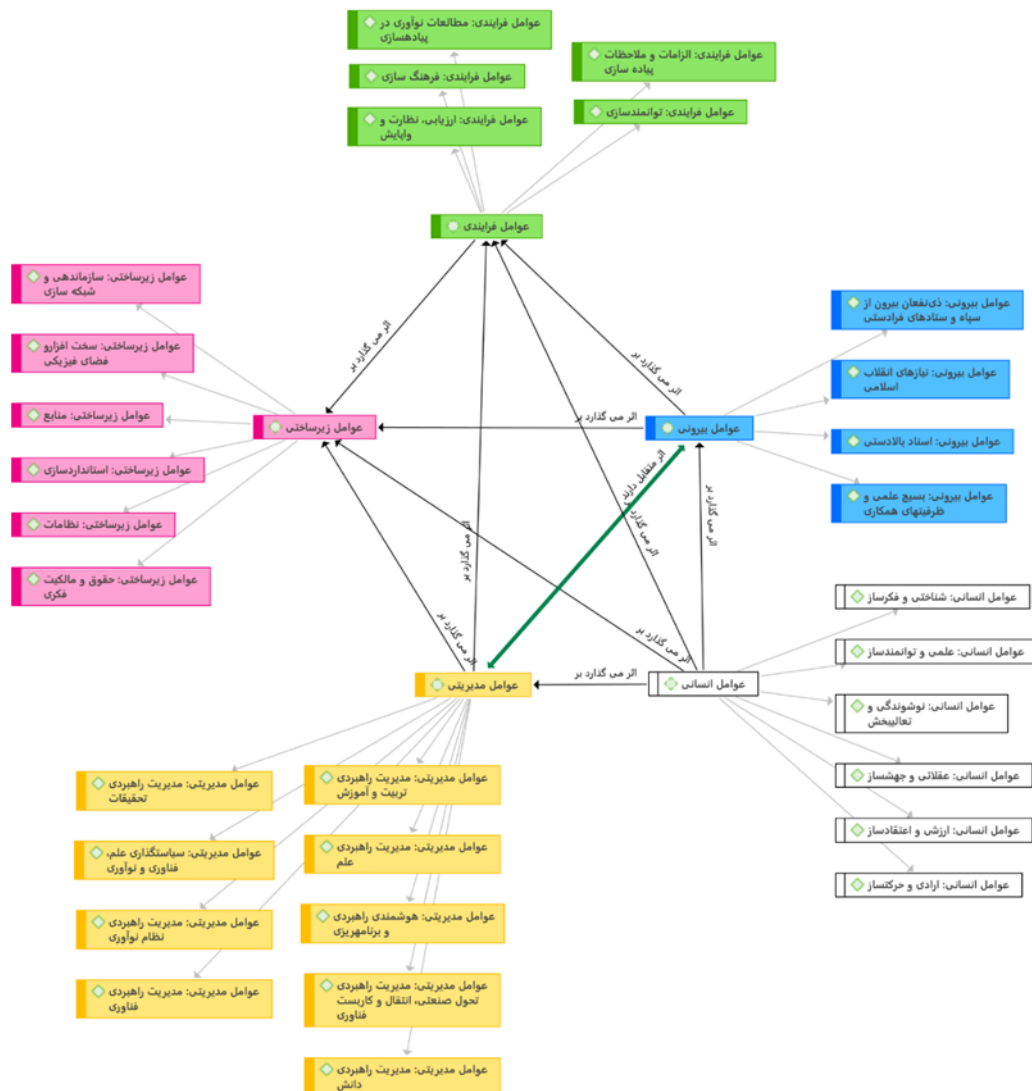
پنجمین بعد از چارچوب مفهومی پیاده‌سازی نقشه علمی کشور بعد بیرونی است که شامل چهار مؤلفه و چهارده شاخص به شرح جدول زیر می‌باشد:

جدول ۱۶. چارچوب مفهومی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور «بعد بیرونی»

مؤلفه	بعد
در نظر گرفتن اسناد بالادستی	عوامل بیرونی (در عمق بخشی راهبردی)
حل نمودن نیازهای انقلاب اسلامی	
در نظر گرفتن ذی‌نفعان بیرون از سازمان و ستادهای فرادستی	
بسیج علمی و ظرفیت‌های همکاری	

بعد عوامل بیرونی (در عمق بخشی راهبردی) شامل مؤلفه‌های در نظر گرفتن اسناد بالادستی، نیازهای انقلاب اسلامی، در نظر گرفتن ذی‌نفعان بیرون از کشور و ستادهای فرادستی و بسیج علمی و ظرفیت‌های همکاری می‌باشد.

به صورت کلی باتوجه به جمع‌بندی صورت گرفته از مراحل مختلف پژوهش الگوی نهایی این پژوهش به صورت زیر قابل نمایش است:



شکل ۴. الگوی نهایی پیاده سازی نقشه جامع علمی کشور

## نتیجه‌گیری و پیشنهادات

باتوجه به عوامل فرایندی احصا شده در این تحقیق، برای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور باید در نظر داشت که در ابتدا نیاز است تا الزامات و ملاحظات پیاده‌سازی مشخص شود. همچنین فرهنگ‌سازی در این زمینه از جمله ضروریات است. در کنار این موارد نباید از توانمندسازی مفاهیم مربوط به نقشه و پیاده‌سازی آن غفلت نمود. همچنین توجه به مطالعات نوآوری در پیاده‌سازی نیز از جمله رویکردهای مهم و مورد نیاز در فرایند پیاده‌سازی است. در پایان نیز انجام ارزیابی، نظارت و واپایش فعالیت‌های مربوط به پیاده‌سازی نقشه جامع علمی از موارد ضروری این حوزه است.

اولین مؤلفه با عنوان الزامات و ملاحظات پیاده‌سازی تحقق نقشه جامع علمی کشور شامل سه محور قابل توجه است:

۱. توجه و اعمال ملاحظات میدانی پیاده‌سازی سند نقشه جامع علمی کشور؛

۲. در نظر گرفتن رویکرد و سطوح بلوغ در پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور؛

۳. ایجاد سازو کار و توجه به انسجام، هماهنگی و یکپارچگی اقدامات در پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور

در واقع الزامات و ملاحظات پیاده‌سازی تحقق نقشه جامع علمی کشور تبدیل و ترجمه این نقشه به برنامه راهبردی تحقق با تعریف اجزای و ملاحظات و رویکردهای مختلف در چارچوب میدان عمل واقعی مبتنی بر مأموریت‌های موجود و پیش رو است که در صورت اجرای کامل می‌توان انتظار داشت نقشه جامع علمی کشور به اهداف و انتظارات مندرج در آن دست می‌یابد.

دومین فرایند با عنوان فرهنگ‌سازی به‌عنوان یکی از ضروریات تحقق پیاده‌سازی سند نقشه جامع علمی کشور است که شامل سه محور است:

۱. ارتقای بینش علمی و پژوهشی عموم مرتبطین با موضوع پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور در سطوح و رده‌های مختلف سازمانی که تاثیر بسزایی در تحقق فرهنگ سازی متناسب با اولویت‌ها و راهبردهای نقشه جامع علمی خواهد داشت؛

۲. توسعه تفکر به عنوان یک شاخص راهبردی و لازم برای پشتیبانی بهتر از مطالبات و مأموریت‌های خواسته شده در سند نقشه جامع علمی کشور، که این موضوع تاثیر مستقیمی در پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور می‌گذارد؛

۳. گفتمان سازی به این مفهوم که تا موضوع تحقق پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور به عنوان یک سکه رایج شناخته نشود موضوع فرهنگ سازی تبلوری نمی‌یابد و در نتیجه پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور نیز محقق نخواهد شد.

سومین مؤلفه توانمندسازی برای تحقق نقشه جامع علمی کشور است که در دو موضوع تعریف شده است:

۱. لزوم توجه به توانمندسازی و توسعه مهارت در پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور که می‌بایست در بسیاری از آموزش‌های فعلی سازمانی با توجه به اهداف مندرج در سند نقشه جامع علمی کشور موضوع توسعه مهارت در پیاده‌سازی جانمایی و در دوره‌های آموزشی مختلف اجرا گردد؛

۲. طراحی و اجرای برنامه پودمانی آموزش نقشه جامع علمی کشور، با توجه به محتوای جدید تولیدی و همچنین رویکردها و راهبردهایی که در محتوای نقشه آمده، نیازمند طراحی، تدوین و اجرای دوره‌ها و برنامه‌های آموزشی در قالب دوره‌های پودمانی و .. هستیم، تا موضوع تحقق توانمندسازی به درستی در فرایند پیاده‌سازی سند نقشه علمی اتفاق بیافتد.

چهارمین مؤلفه اثرگذار در تحقق فرایند پیاده‌سازی که تأثیر کلیدی بر فرایند پیاده‌سازی سند نقشه جامع علمی دارد، مطالعات نوآوری در پیاده‌سازی است که در سه محور تعریف شده است: جامعه‌شناسی هدف و مطالعات زیست‌بوم، تحقق پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور می‌بایست متناسب با شناخت دقیق جامعه هدف که محققان و اندیشمندان هستند و تعاملات و مناسبات این جامعه با سازمان‌های مختلف به‌عنوان زیست‌بوم اصلی مخاطب نقشه جامع علمی کشور در دستور کار قرار گیرد؛ مطالعات حکمرانی، سیاست‌پژوهی و نوآوری، در فرایند پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور، راهبردهای گسترش نوآوری پیاده‌سازی و اجرا نخواهد شد مگر با پشتوانه مطالعات دقیق در حوزه حکمرانی، سیاست‌پژوهی و نوآوری که این موضوع حاصل توجه جدی مرتبطین و محققین این امر می‌باشد؛ مطالعات الگوهای یکپارچه تحول و بهبود، این موضوع تأثیر بسزایی در تحقق پیاده‌سازی نقشه علمی کشور متناسب با تحولات در داخل و خارج از محیط سازمان و همراهی به روز نقشه جامع علمی کشور با این تحولات و در نتیجه همگامی بهتر کشور با تحقق اهداف نقشه را دارد.

پنجمین فرایند با عنوان ارزیابی، نظارت و واپایش نیز به‌عنوان یکی از اولویت‌های تحقق پیاده‌سازی سند نقشه جامع علمی کشور است که شامل سه محور است: وضعیت‌سنجی پیاده‌سازی، این فرایند در تحقق پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور با دنبال‌گیری و نظارت میدانی بر پیشرفت برنامه‌ها و اقدامات اجرایی و در نهایت وضعیت‌سنجی پیاده‌سازی و پیش‌بینی بسترهای نرم‌افزاری نظارت مستمر بر پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور حاصل می‌شود؛

کاربست محورهای پیاده‌سازی و بازخوردگیری از آن، شامل تعبیه سیستم بازخوردگیری تعاملی و بهره‌گیری از درس‌آموخته‌های صحنه اجرای سند و استفاده از آن در اتخاذ تصمیم‌های بهینه تکمیل خواهد شد. همچنین اجرای آزمایشی سند نقشه جامع علمی کشور و باهدف بازخوردهای اصلاحی قبل از اجرای سند می‌باشد؛

پویایی (احصای نقاط بهبود) بر اساس نتایج کاربست، در این مرحله علاوه بر یادگیری که در اثر نظارت و ارزیابی برای مرتب‌ترین با پیاده‌سازی سند نقشه جامع علمی کشور ایجاد می‌شود، احصای نقاط قوت و آموزه‌های قابل‌استفاده بر اساس نتایج کاربست، برای تحقق بهتر سند در مواجهه‌های با چالش‌های آتی ضروری به نظر می‌رسد.

### مقایسه یافته‌های پژوهش با سایر پژوهش‌ها

از مقایسه ابعاد، مؤلفه‌های مستخرج از پژوهش با تحقیقات صورت‌گرفته قبلی، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

#### الف) عوامل فرایندی

همان‌گونه که خبرگان مورد مصاحبه به مؤلفه‌های فرهنگ‌سازی، مطالعات نوآوری در پیاده‌سازی، الزامات و ملاحظات پیاده‌سازی با شاخص‌هایی همانند ارتقای بینش علمی و پژوهشی، توسعه تفکر، گفت‌وگومان‌سازی در پیاده‌سازی نقشه، ارزیابی، نظارت و واپایش از جمله مواردی است که از نظر پژوهش‌های متعدد قبلی مانند نیز مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است.

در خصوص مؤلفه توانمندسازی در تحقیقات گذشته از جمله (Deter & Inerni, 2018)، (Arvand & Baruto, 2016)، (Mbaka & Mugambi, 2014)؛ (Kai, 2009)؛ (Burns et al., 2007)؛ (Raps, 2005)؛ (Akumos, 2003)؛ (Asadi et al., 2017)؛ (Gholipouret al., 2017)؛ (Baghernajad et al., 2016)؛ (Abbasi et al., 2016)؛ (Mazlumi & Jalali, 2014)؛ (Danesh Fard, 2014) به توانمندی‌های فردی در زمینه پیاده‌سازی اشاره شده است؛ اما خود توانمندسازی را می‌توان از جمله نوآوری‌های این پژوهش به حساب آورد.

#### ب) عوامل زیرساختی

مؤلفه‌های سازماندهی و شبکه‌سازی، نظامات، حقوق و مالکیت فکری، نرم‌افزار، سخت‌افزار و فضای فیزیکی و منابع در ذیل عوامل زیرساختی در پژوهش‌های متعددی مانند (Scott Friend et al., 2021)؛ (Albana et al., 2015)؛ (Mbaka & Mugambi, 2014)؛ (Yang et al., 2009)؛ (Kaplan & Norton, 2008)؛ (Raps, 2005)؛ (Kai, 2005)؛ (Akomos, 2003)؛ (Gholipour et al., 2017)؛ (Rostami et al., 2016)؛ (Baghernajad et al., 2016)؛ (Amini Alashti & Arabani, 2016)؛ (Majidpour & Namdarian, 2015)؛ (Danesh Fard, 2014)؛ (Mazlumi & Jalali, 2014)؛ (Rahmani et al., 2013)؛ (Saqafi et al., 2019, pp. 79-91)؛ (Jean & McLeod 2019, pp. 1-9)، بدان‌ها اشاره شده است.

#### ج) عوامل انسانی

نوع نگاه کلی تحقیقات پیشین به بعد و عوامل انسانی معمولاً از منظر داشته‌های علمی - ذهنی بوده و در برخی مطالعات هم به شخصیت افراد توجه شده است. اما رویکرد توانمندسازی و نگرشی و ارزشی کمتر موردتوجه قرار گرفته است. در پژوهش‌های دیگر صرفاً به کلیت شایستگی‌های مدیریتی اشاره گردیده است. تحقیقات پیشین مانند (Tavoseh & Tabesh, 2021)، (Barishwa et al., 2019)، (Haraldsdatter et al., 2018)، (Nyamwanza & Maviki, 2014) به دانش فردی و (Detir & Innerney, 2018)، (Arvand & Baroto, 2016)، (Mbaka & Mugambi, 2014)؛ (Kai, 2009)؛ (Burns et al., 2007)؛ (Raps, 2005)؛ (Akumos, 2003)؛ (Asadi et al., 2017)؛ (Gholipour et al., 2017)؛ (Baghernejad et al., 2016)؛ (Abbasi et al., 2016)؛ (Mazlumi & Jalali, 2014)؛ (Danesh Fard, 2014) به توانمندی فردی اشاره نموده‌اند؛ اما به ریشه و ابعاد علی این موارد توجهی ننموده‌اند.

مؤلفه نیروی انسانی ارادی و حرکت‌ساز با شاخص‌هایی مانند تقویت روحیه استقامت و عزم راسخ، توسعه کارگروهی و اجتماعی شناسایی شده است. از جنبه انگیزه، پژوهش‌های (Kapisa Maninen & Jan Huyskoon, 2022)، (Przemyslaw & Welczek, 2019)، (Nyamwanza & Mawiki, 2014)، (Jalili et al., 2015)، (Andriani et al., 2018) نیز در الگوهای خود به آن اشاره کرده‌اند.

مؤلفه نیروی انسانی نوسوندگی و تعالی‌بخش با شاخص ایجاد صبرورت دائمی و زمینه تحول‌گرایی شناسایی شده است. در زمینه تحول‌گرایی پژوهش‌هایی مانند (Kapismanin & Hoviskonen, 2022)، (Letlatsa, 2022)، (Tavass & Tabesh, 2021)، (Baghernejad et al., 2016)

؛ (KhaliliShourini & )؛ (Akbarpour & Safdari, 2014)؛ (Rostami et al., 2016)؛ (Akbari Emami, 2016)؛ (Gholipour et al., 2017)؛ (Mahzari, 2014) و (Rahmani et al., 2013)؛ (Kargar Shahamat et al., 2017) نیز آن را مورد تأیید قرار داده‌اند.

#### د) عوامل مدیریتی

مؤلفه بعدی این بعد مدیریت راهبردی نظام نوآوری می‌باشد که در پژوهش‌هایی مانند (Kim & Shin, 2016, pp. 217-226)؛ (Faghihi & )؛ (Salimi, 2009, pp. 1-24)؛ (Diokiti et al., 2018, pp. 87-123) نیز مورد توجه قرار گرفته است. مدیریت راهبردی تربیت و آموزش به‌عنوان مؤلفه دیگر این بعد است که (Przemysław & Walczak, 2019)؛ (Kaplan & Norton, 2008)؛ (Ki, 2005)؛ (Brinard, 2005)؛ (Makinde, 2005)؛ (Abbasi et al., 2016)؛ (Rostami et al., 2016)؛ (Baghernajad et al., 2016)؛ (Zaregham Boroujeni & Bazrafshan, 2014)؛ (Akbarpour & Safdari, 2014)؛ (Gholipour et al., 2011) در پژوهش‌های خود با رویکرد یادگیری به این موضوع پرداخته‌اند.

مؤلفه مدیریت راهبردی دانش در فعالیتهای اصلی سازمان نیز از دیگر مؤلفه‌های این پژوهش است. رساندن دانش به عمل در پژوهش‌هایی مانند (Nobel, 1999)؛ (Akumos, 2003)؛ (Kaplan & Norton, 2008)؛ (Alamejah, 2011)؛ (ALbana et al., 2015)؛ (Letlatsa, 2022)؛ (Miller, 1997)؛ (Kaplan & Norton, 1996)؛ (Skivington & Dft, 1991)؛ (Baghernajad et al., 2016)؛ (Amini Alashti & A'rabi, )؛ (Rostami et al., 2016)؛ (Akbarpour & Safdari, 2014)؛ (Khalili Shourini & Mahzari, 2014)؛ (Soleimani et al., 2013)؛ (Mazlumi & Motavalli, 2012)؛ (Saleh Isfahani, 2012)؛ (Pour Sadegh et al., 2010)؛ (A'rabi et al., 2006) نیز مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است.

#### ه) عوامل بیرونی

توجه به اسناد بالادستی در پیاده‌سازی نقشه پژوهش‌ها مانند درخت‌واره‌ی موضوعی و یکپارچه‌سازی فرامین و سیاست‌ها با نقشه و تنقیح، تبدیل فرامین و سیاست‌های ابلاغی به برنامه و پایش تحقق آن نیز مشاهده می‌گردد. مؤلفه نیازهای انقلاب اسلامی در برخی پژوهش‌ها به ردپای حرکت بیرونی البته نه با رویکرد وسیع و انقلاب اسلامی اشاره شده است. این پژوهش‌ها (Taose & Tabish, 2021)؛ (Scott Friend et al., 2019) است. مؤلفه ذی‌نفعان بیرون از سازمان و ستادهای فرادستی در پژوهش‌های دیگر از جمله (Kapisa Manninen & Jan Hujskonen, 2022)؛ (Tavoseh)؛ (Burns et al., 2007)؛ (Wandersman, 2008)؛ (Burns et al., 2008)؛ (Detir & Innerney, 2018)؛ (Tabesh, 2021)؛ (et al., 2017)؛ (Baghernejad et al., 2016)؛ (Amini Alashti & A'rabi, 2016)؛ (Rostami et al., 2016)؛ (Majidpour & Namdarian, )؛ (Moghaddess Pour et al., 2015)؛ (Mazlumi & Jalali, 2014)؛ (Zargam Boroujeni & Bazarafshan, 2014)؛ (Danesh Fard, 2014)؛ (Siva et al., 2017)؛ (Hashemi, 2012)؛ (al., 2013)؛ (Soghafi et al., 2019; pp.217-226)؛ (Kim & Shin, 2016; pp. 14-15)؛ (pp. 79-91)؛ (Albana et al., 2015)؛ (Brinard, 2005)؛ (Makinde, 2005) نیز قابل مشاهده است.

#### پیشنهاد‌های کاربردی

بر اساس پژوهش انجام شده که حاصل تعامل پژوهشگر با خبرگان و صاحب‌نظران و مدیران مرتبط با موضوع علم و فناوری در کشور بود، ایده‌های نظری و عملی بسیاری برای پژوهشگر نمایان شد که می‌تواند راهنمای خوبی برای خود پژوهشگر و سایر پژوهشگران و نیز مدیران و سیاست‌گذاران نظام علم، تحقیقات و فناوری کشور باشد. در این بخش پیشنهاد‌های کاربردی حاصل از پژوهش ارائه می‌گردد:

۱. تدوین آیین نامه، دستورالعمل‌ها و شیوه‌نامه‌های پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور بر مبنای الگوی پیشنهادی در پژوهش حاضر؛
۲. تشکیل و فعال سازی کمیته پیاده سازی نقشه جامع علمی کشور؛
۳. گفتمان سازی بر روی اهداف و سیاست‌های نقشه جامع علمی کشور لازمه‌ی اجرا شدن آن‌ها در سازمان‌ها می‌باشد. در واقع چشم انداز و اهداف علم و فناوری مندرج در نقشه جامع علمی کشور، هنگامی می‌تواند ظهور یافته و منشأ اثر شوند که به صورت گفتمان غالب باشند؛
۴. محقق شدن پیاده سازی نقشه جامع علمی کشور، مستلزم وجود نیروی انسانی حرفه‌ای، متعهد می‌باشد. لازم است جذب نیروی انسانی متناسب در این حوزه در دستور کار سازمانها قرار بگیرد؛



۵. اقتناع و توجیه آحاد مسئولین و کارکنان نسبت ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور - که در الگوی پیشنهادی آمده است موضوع ضروری برای پیاده‌سازی موفق نقشه در کشور است، لذا پیشنهاد می‌شود دوره‌های آموزشی، توانمندسازی و توجیهی در سطوح فرماندهان، مدیران و کارشناسان راهبردی و عملیاتی در کشور برگزار گردد؛

۶. تبدیل فعالیت‌های ضروری پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور - که در الگوی پیشنهادی اشاره شده است - به برنامه‌های عملیاتی و اجرایی بخش‌های مختلف سازمان؛

۷. با توجه به اهمیت و تأثیر ساختارهای سازمانی بر تحقق مأموریت‌ها و اهداف در نظر گرفته شده برای سازمان‌ها به نظر متناسب سازی و حمایت و توسعه ساختارهای سازمانی مورد نیاز برای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور ضروری به نظر می‌رسد؛

۸. سازماندهی رده‌ها و مجموعه‌های مرتبط و مسئول در پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور لازم و ضروری است، به نحوی که نه تنها فعالیت‌ها و کارکردهای یکدیگر را خنثی نکرده و یا با فعالیت‌های تکراری، باعث اتلاف منابع نشوند، بلکه در راستای پیاده‌سازی نقشه، به طور هم افزا از توانمندی‌های یکدیگر استفاده نموده و نقاط ضعف همدیگر را بر طرف نمایند؛

۹. تعبیه سامانه‌های پایش و واپایش فعالیت‌های ضروری پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور - که در الگوی پیشنهادی اشاره شده است - در سطوح مختلف سازمان‌ها.

### پیشنهاد‌های پژوهشی

۱. طراحی الگوی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور در سایر سازمان‌های کشوری و لشکری؛

۲. طراحی الگوی پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور در دستگاه‌های حاکمیتی به تفکیک (وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها، نهادها و...);

۳. طراحی الگوی کنترل و ارزیابی نقشه جامع علمی کشور؛

۴. طراحی الگوی ارزیابی اثرات و پیامدهای پیاده‌سازی نقشه جامع علمی کشور.

### محدودیت‌ها

از جمله محدودیت‌های این پژوهش، استفاده صرف از پرسش‌نامه‌های خود گزارش‌دهی برای ارزیابی متغیرها، محدود شدن نمونه پژوهش به معلمان شهر کاشان و بررسی و جمع‌آوری مقطعی داده‌ها بود.

### مشارکت‌های نویسنده

نویسندگان اعلام می‌کنند همه نویسندگان در بخش‌های مختلف مشارکت داشته‌اند.

### تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ گونه تضاد منافع مرتبط با تحقیق حاضر ندارند و نتایج به صورت بی طرفانه و بدون دخالت منافع شخصی یا حرفه ای به دست آمده است.

## References

- Arvand, N., & Baroto, M. B. (2016). How to implement strategy more effectively. *International Journal of Business Performance Management*, 17(3), 301-320. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2016.077246>
- Scientific, Defense And Security Map Of The Islamic Republic Of Iran In The Islamic (2017). Tehran, iran.
- Dalkir, K. (2022). *Knowledge management in theory and practice*. (4th edition). MIT Press. <https://doi.org/10.4324/9780080547367>
- Farzin, Maitham; Ahmadvand, Ali Mohammad; Moradi Ghasemabadi, Farajullah and Tolai, Mohammad. (2020). A model of implementing strategic documents in revolutionary organizations and institutions, *strategic defense studies*, National Defense University, Tehran. (in Persian)
- Fuertes, G., Alfaro, M., Vargas, M., Gutierrez, S., Ternero, R., & Sabattin, J. (2020). Conceptual framework for the strategic management: a literature review descriptive. *Journal of Engineering*, 2020, 1-21. <https://doi.org/10.1155/2020/6253013>

- Ghaffariyan, Wafa; Dafufi, Farin; Rezaei Yousefi, Alireza. (2007). A comparative study of strategy implementation patterns in the organization. Paper presented at the second international conference on strategic management. Tehran: Civilica (in Persian).
- Hajilo, Ali; Qaraei Ashtiani, Mohammad Reza; Shokohi, Hossein; Ahadi, Mohammad. (2023). Identifying the appropriate solutions and requirements for the implementation of training and excellence strategies for AJA commanders and managers with an emphasis on jihadi management; Strategic Defense Studies, Higher National Defense University, Tehran. (in Persian)
- Haji Malamirzaei, Hamid, and Hafeez Kashani, Massoud. (1400). The Presentation of a Model for Implementing Knowledge Management in the Command-and-Control System. *Organizational Knowledge Management*, 4(13), 127-95. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26454262.1400.4.2.4.3> (in Persian)
- Hosseinpour, Abbas, & Alipour, Mohammad Bagher. (2017). Identifying factors affecting the implementation of knowledge management in the head office of Jihad University. *Technology Growth*, 14(54), 46-54. (in Persian)
- Imam Khamenei, A collection of statements is available on this site: <https://khamenei.ir>
- Javadian, Reza, Tulabi, Zainab, and Veiseh, Seyed Mehdi. (2023). Designing a Strategic Model in E-government (Study by University Professors and Managers of Government Offices in Ilam Province), strategic management and future research, (2) 6, 71-101. (in Persian)
- Mackay ,D. & Zundel ,M. (2017). Recovering the divide: a review of strategy and tactics in business and management. *International Journal of Management Reviews* ,19(2) ,175-194. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12091>
- Matoli, Ali, Mazloumi, Nader. (2012). A Model To Implement Of Strategic Plans, improvement and transformation management studies, number 76. <https://doi.org/10.22054/jmsd.2012.1863> (in Persian)
- Nonaka, I. Takeuchi, H. (1995). *Knowledge-Certain company: How Japaneas Companies Of innovation.* Oxford university press.
- Nwanzu ,C.L. & Babalola ,S.S. ,2019 , ‘ Impact of organisation ownership and strategy on organisational sustainable practices ’ ‘Academy of Strategic Management Journal 18(5) ,10-10.
- Pournasir ,Shahin. (2013). Key success factors of strategic management implementation in SMEs in Iran. *Journal of International Studies*.6(2) ,65-78. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2013/6-2/6>
- Rostami, Mohammad Baqer, Mokhbardzfouli, Mohammad Reza, and Dehghan, Nabi- ALLAH (2016). Implementing a Practical Model of Iran’ s Comprehensive Scientific Map based on Paradigmatic Grounded Theory Approach. *Strategic Studies of Public Policy*, 6(20), 145-161. (in Persian)
- Stanitsas, M., &Kirytopoulos, K. (2021). Underlying factors for successful project management to construct sustainable built assets. *Built Environment Project and Asset Management*. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-10-2020-0166>
- Surbhi, s. (2018). Strategic management: meaning, stages & components.at: <https://www.managementstudyguide.com/strategic-management-process.htm>

Stefanini, R., & Vignali, G. (2023). The influence of Industry 4.0 enabling technologies on social, economic and environmental sustainability of the food sector. *International Journal of Production Research*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2248523>

Vigfússon, K., Jóhannsdóttir, L., & Ólafsson, S. (2021). Obstacles to strategy implementation and success factors: a review of empirical literature. *Strategic Management-International Journal of Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management*, 26(2).

