Journal of Strategic Value Chain Management

Journal homepage: **https://svcm.semnan.ac.ir/**

ISSN: 3092-6386

Semnan University

Evaluating and Ranking of the Innovation Value Chain in Strategic Documents; a Case Study of the Strategic Document for the Development of Science, Technology, and Innovation in Hamadan Province

Rouhollah Sohrabi *

Associate Professor of Production and Operations Management, Bu -Ali Sina University, Hamadan, Iran. r.sohrabi@basu.ac.ir

Elham Arjmand Pour

Master of Business Administration, Faculty of Economic and Social Sciences, Bu -Ali Sina University, Hamadan, Iran. elhamarjmand90@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 2025-02 -08
Revised: 2025-03-23
Accepted: 2025-04-14

Keywords:
Innovation value chain;
Development document;
Value chain;
Innovation;
Technology.

EXTENDED ABSTRACT

Background and Objectives: The innovation value chain is one of the basic tools of the growth strategy in the organization, which increases the market share, competition in the market and entering new markets. The innovation value chain is considered as a "sequential, three-step process that includes idea generation, idea development, and the dissemination of developed concepts," and the key point is that if any link fails or is weak, the whole may fail. The process will fail regardless of the strength of other ties, so innovation actions regardless of the internal structure will probably lead to failure. In this article, an attempt has been made to locate the value chain of innovation as a key strategy in the science, technology and innovation development document of Hamedan province, and to examine the impact of this strategy in the proposed projects.

Materials and Methods: The present study is of an applied type and has a mixed approach (quantitative-qualitative) in which, with the help of studying upstream documents and semi-structured interviews with experts (66 experts from different fields), who were identified using the snowball method**,** In this document, a set of primary strategies with three main goals, "Development of education and research system", "Support for knowledge-based development" and "Development of innovation ecosystem" has been compiled and by using AHP and TOPSIS methods, more than twenty projects have been ranked. Ten projects under the innovation value chain strategy have been prioritized and introduced, as well as actions and operational plans in this field have also been introduced.

Results: Considering the "innovation value chain" strategy as the main criterion and in line with the goal of "developing the innovation ecosystem", 10 projects were selected and determined by experts.

* Corresponding author.
E-mail: r.sohrabi@basu.ac.ir
https://orcid.org/0000-0003-4757-6974

Conclusion: The selected projects are defined in different fields such as agriculture, industry and mining, science and technology, medicine and tourism and have different ranking and priority in each field. According to what was said, the innovation value chain strategy can be considered as an effective and key criterion for the development of science and technology in development documents, and special attention should be paid to the fact that any innovative action regardless of its internal framework which includes three phases: idea generation, turning the idea into a product or service and exploiting it, probably will not result in the final added value and will lead to failure.

Cite this article as:

Sohrabi, R., Arjmand Pour, E. (2025). Evaluating and ranking of the innovation value chain in strategic documents; a case study of the strategic document for the development of science, technology, and innovation in Hamadan Province. *Journal of Strategic Value Chain Management*, 1(3), 52-70.

DOI: https://doi.org/10.22075//svcm.2025.36821.1019

© 2024 The Author(s). Journal of Strategic Value Chain Management Published by Semnan University Press.

This is an open access article under the CC-BY-NC 4.0 license. (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

مجله مدیریت زنجیره ارزش راهبردی، دوره ۱ شماره ۳ ، زمستان ۱۴۰۳، ۵۲-۷۰

مدیریت زنجیره ارزش راهبردی

https://svcm.semnan.ac.ir

ISSN: 3092-6386

ارزیابی و رتبه‌بندی جایگاه زنجیره ارزش نوآوری در اسناد راهبردی؛ مورد مطالعه سند راهبردی توسعه علم، فناوری و نوآوری استان همدان

روح‌اله سهرابی*

دانشیار مدیریت تولید و عملیات، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

r.sohrabi@basu.ac.ir

الهام ارجمندپور

کارشناسی ارشد مدیریت کسب و کار، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

elhamarjmand90@gmail.com

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله کامل علمی- پژوهشی

تاریخ دریافت: ۲۰-۱۱-۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۰۳-۰۱-۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۲۵-۰۱-۱۴۰۴

واژه‌های کلیدی:

زنجیره ارزش نوآوری؛

سند توسعه؛

زنجیره ارزش؛

نوآوری؛

فناوری.

چکیده

سابقه و هدف: زنجیره ارزش نوآوری از ابزارهای اساسی استراتژی رشد در سازمان به حساب می آید که موجب افزایش سهم بازار، رقابت در بازار و ورود به بازارهای جدید می‌شود. زنجیره ارزش نوآوری به عنوان یک "فرآیند متوالی و سه مرحله‌ای که شامل تولید ایده، توسعه ایده و انتشار مفاهیم توسعه یافته است" در نظر گرفته میشود و نکته کلیدی این است که اگر هر یک از پیوندها شکست بخورد یا ضعیف باشد، ممکن است کل فرآیند بدون توجه به قدرت پیوندهای دیگر شکست بخورد لذا اقدامات مربوط به نوآوری بدون در نظر گرفتن ساختار داخلی احتمالا منجر به شکست خواهد شد. در این مقاله سعی بر آن شده است تا به بررسی جایگاه زنجیره ارزش نوآوری به عنوان راهبردی کلیدی در سند توسعه علم، فناوری و نوآوری استان همدان پرداخته شود و تاثیر این راهبرد در پروژه های پیشنهادی مورد بررسی قرار گیرد.

روش: پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و رویکردی آمیخته (کمی ـ کیفی)دارد که در آن به کمک مطالعه اسناد بالادستی و مصاحبه نیمه ساختار یافته با خبرگان (٦٦ نفر از خبرگان حوزه های مختلف)، که به روش گلوله برفی شناسایی شدند، مجموعه‌ای از راهبردهای اولیه با سه هدف اصلی « توسعه نظام آموزش و پژوهش» ، « حمایت از توسعه دانش‌بنیان » و « توسعه زیست‌بوم نوآوری» تدوین شده است و با بکارگیری روش های فرایند تحلیل سلسله مراتبی و تکنیک تاپسیس بیش از بیست پروژه رتبه بندی شده که ده پروژه ذیل راهبرد زنجیره ارزش نوآوری اولویت بندی و معرفی شده است همچنین اقدامات و برنامه های عملیاتی در این زمینه نیز معرفی شده‌اند.

یافته‌ها: با در نظر گرفتن راهبرد «زنجیره ارزش نوآوری» به عنوان معیار اصلی و در راستای هدف «توسعه زیست‌بوم نوآوری» ۱۰ پروژه توسط خبرگان انتخاب و تعیین گردید.

نتیجه‌گیری: پروژه های انتخاب شده در حوزه های مختلف نظیر کشاورزی، صنعت و معدن، علم و فناوری ، پزشکی و گردشگری تعریف شده‌اند و رتبه بندی و اولویت متفاوتی در هر حوزه دارند . با توجه به آنچه گفته شد راهبرد زنجیره ارزش نوآوری میتواند به عنوان یک معیار موثر و کلیدی بر توسعه علم و فناوری در اسناد توسعه مورد توجه قرار گیرد و باید به این موضوع توجه ویژه داشت که هر گونه اقدام نوآورانه بدون در نظر گرفتن چهارچوب داخلی آن که شامل سه فاز: ایده پردازی، تبدیل ایده به محصول یا خدمت و بهره‌برداری از آن ، می‌باشد احتمالا ارزش افزوده نهایی را به دنبال نخواهد داشت و به شکست منجر خواهد شد.

استناد: سهرابی، روح‌اله و ارجمندپور، **الهام**. (۱۴۰۳). ارزیابی و رتبه‌بندی جایگاه زنجیره ارزش نوآوری در اسناد راهبردی؛ مورد مطالعه سند راهبردی توسعه علم، فناوری و نوآوری استان همدان. مجله *مدیریت زنجیره ارزش راهبردی*، ۱(۳)، ۵۲-۷۰.

DOI: https://doi.org/10.22075//svcm.2025.36821.1019

ناشر: دانشگاه سمنان

۱. مقدمه

امروزه اهمیت تولید و بکارگیری علم، فناوری و نوآوری در ایجاد رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی ملتها موضوعی اثبات شده است. از این‌رو سیاستگذاران تلاش دارند تا با برنامه ریزی و بکارگیری ابزارهای مناسب به اقتصاد دانش بنیان و کارآفرینانه دست یابند. به دلیل تأکید گسترده محققین و دانشمندان بر نقش حیاتی نوآوری در توسعه اقتصادی و شواهد ارائه شده در مطالعات مختلف، سیاست‌گذاران توجه ویژه‌ای به پیشبرد نوآوری دارند و معتقدند مسیر نوآوری، راه رسیدن به جامعه دانشی است. لذا اغلب کشورها به امید دستیابی به قابلیت‌های بالاتر نوآوری، تلاش فراوانی برای ارتقاء شاخص‌های نوآوری به خرج می‌دهند. این تلاش از طریق اتخاذ سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری و عمدتاً از طریق حمایت و تخصیص منابع مالی روزافزون به فعالیت‌های مرتبط صورت می‌گیرد (قاضی‌نوری و ریاحی، ۱۳۹۶).

مدل‌های شومپیترینی[1] درباره نوآوری، فرض می‌کنند که توسعه فناوری جریانی یک طرفه است، یعنی حرکت از علم محض به سمت کار کاربردی و سپس به سمت مراکز کارگاهی و مراکز فروش محصولات انجام می‌شود. در صورتی که تحقیقات جدید نشان می‌دهند که جریان دوطرفه ای از اطلاعات بین تمام مراحل زنجیره ارزش افزوده وجود دارد. به عنوان نمونه، برخی نوآوری‌ها از ابتکار عمل تولیدکنندگان نشأت می‌گیرد، برخی دیگر از استفاده کنندگان پایین‌دستی و برخی دیگر از نوآوری‌ها از عرضه‌کنندگان بالادستی نشأت می‌گیرد. زنجیره ارزش نوآوری از ابزارهای اساسی استراتژی رشد در سازمان به حساب می آید که موجب افزایش سهم بازار، رقابت در بازار و ورود به بازارهای جدید می شود (گوندی[2]،اولوسوی[3]،کیلیک[4] و آلپکان[5]، ۲۰۱۱). زنجیره ارزش نوآوری یک چارچوب جامع است که به درک فرآیند نوآوری، از ایده پردازی تا انتشار محصولات یا خدمات جدید، کمک می کند (تقی زاده، جیرامان و همکاران[6]، ۲۰۱۷). این زنجیره به طور موثری برای تجزیه و تحلیل فعالیت های نوآوری و ایجاد ارزش در بخش های مختلف از جمله آموزش و تولید مورد استفاده قرار گرفته است (گونگ، نی و همکاران[7]، ۲۰۲۰؛ روپر، دو و همکاران[8]، ۲۰۰۶). تحقیقات نشان داده است که مراحل مختلف زنجیره ارزش نوآوری، مانند نوآوری دانش، تحقیقات کاربردی و تجاری سازی، تحت تأثیر عواملی مانند بودجه، دستاوردهای دانش و سرمایه‌گذاری های تحقیق و توسعه قرار دارند (گونگ، نی و همکاران، ۲۰۲۰).

تدوین سند راهبردی پنج ساله علم، فناوری و نوآوری استان همدان با چشم انداز «تبدیل شدن استان همدان به فعال ترین زیست بوم علم، فناوری و نوآوری منطقه غرب کشور و خلق جامعه‌ای دانش بنیان در استان» و ماموریت «آماده‌سازی بسترهای لازم در جهت توسعه علم، فناوری و نوآوری و گذار از اقتصادهای منبع محور به اقتصاد دانش بنیان و از این رهگذر ارتقاء درآمد سرانه‌ی استان و گسترش رفاه در این دیار » انجام پذیرفته است.

در پروسه تدوین سند ابتدا با مشارکت صاحب‌نظران و مراجعه به اسناد بالادستی دیگر از جمله سند آمایش استان همدان و سند توسعه استان، ارزیابی اولیه از وضع موجود در استان همدان صورت گرفت. با بکارگیری داده‌های کسب

[1] Schumpeter
[2] Gunday
[3] Ulusoy
[4] Kilic
[5] Alpkan
[6] Taghizadeh, Jayaraman et al.
[7] Gong, Nie et al.
[8] Roper, Du et al.

شده از اسناد مذکور و با تفکیک حوزه‌های کاربرد علم، فناوری و نوآوری به چهار حوزه اصلی شامل صنعت و معدن، کشاورزی، گردشگری و علم و فناوری و تشکیل کارگروه‌هایی متشکل از خبرگان هر یک از این حوزه‌ها، به بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و چالش‌ها در استان و هر یک از شهرستان‌های استان پرداخته شد. در گام بعدی و بر اساس نظرات کارگروه‌ها، گونه‌شناسی هر یک از شهرستان‌ها از منظر فناوری، توجه به مزیت‌های نواحی مختلف استان و ...، مجموعه‌ای از راهبردهای اولیه با سه هدف اصلی « توسعه نظام آموزش و پژوهش» ، «حمایت از توسعه دانش‌بنیان» و «توسعه زیست‌بوم نوآوری» تدوین شد. یکی از راهبردهای تدوین شده در این سند توسعه «زنجیره ارزش نوآوری» می باشد . لذا، در این مقاله سعی بر آن شده است تا به جایگاهی یابی زنجیره ارزش نوآوری به عنوان راهبردی کلیدی در سند توسعه علم، فناوری و نوآوری استان همدان پرداخته شود و تاثیر این راهبرد در پروژه های پیشنهادی این سند مورد بررسی قرار گیرد. همچنین این مقاله در صدد پاسخگویی به این پرسش است که پروژه های پیشنهاد شده ذیل راهبرد زنجیره ارزش نوآوری، در چه اولویت و رتبه‌ای از دیدگاه خبرگان قرار می گیرند.

۲. پیشینه پژوهش

زنجیره ارزش، به معنای انجام مجموعه ای از عملیات زنجیرگونه _ عملیات اصولی و عملیات حمایتی_ در کسب و کار است که موجب ایجاد ارزش افزوده در محصولات و خدمات می شوند و در نهایت، به افزایش ارزش نهایی برای شرکت می‌انجامد (اصغری و نعمتی، ۱۳۹۵). مایکل پورتر در کتاب خود با عنوان «مزیت رقابتی : ایجاد و حفظ عملکرد برتر» (۱۹۹۸) بیان کرده است که برای بررسی تمام فعالیت های اجرایی یک شرکت و نحوه تعامل و اثرات متقابل فعالیت ها برای تجزیه و تحلیل منابع، مزیت رقابتی یک راه سیستماتیک مورد نیاز است و زنجیره ارزش را به عنوان یک ابزار اصلی برای انجام این مهم معرفی کرده است (منظوری، ۱۳۹۵). عنوان این زنجیره نشان می دهد که تمرکز اصلی بر منافعی است که برای مشتریان فراهم می شود (فلر، ۲۰۰۶). زنجیره ارزش میتواند ابزار راهبردی‌ای برای تحلیل موقعیت نسبی هزینه‌ای، تمایز، و نقش محدوده رقابتی در دستیابی به مزیت رقابتی باشد. محدوده رقابت می‌تواند تاثیر زیادی بر مزیت رقابتی داشته باشد، زیرا ساختار و اقتصاد زنجیره ارزش را شکل می دهد (منظوری،۱۳۹۵). از دیدگاه پورتر، هر شرکت، مجموعه‌ای از فعالیت های تولید، بازاریابی، تحویل، و پشتیبانی است و تمام این فعالیت‌ها می توانند در یک زنجیره ارزش نشان داده شوند(منظوری،۱۳۹۵).

زنجیره ارزش نوآوری یک چارچوب جامع است که به درک فرآیند تولید، تبدیل و انتشار ایده‌های جدید به نوآوری‌های ملموس کمک می‌کند. چالش‌ها در این زمینه شامل پیچیدگی مدیریت موثر مراحل مختلف زنجیره ارزش، اطمینان از همسویی فعالیت‌های نوآوری با استراتژی کلی کسب‌وکار و دشواری در اندازه‌گیری تأثیر مستقیم نوآوری بر عملکرد سازمانی است (تقی‌زاده، جیارامان و همکاران، ۲۰۱۷؛ گونگ، نی و همکاران، ۲۰۲۰؛ روپر، دو و همکاران، ۲۰۰۶).

فرصت‌ها در زنجیره ارزش نوآوری شامل موارد زیر است:

تامین دانش: بهبود تامین دانش از کانال‌های متنوع مانند منابع افقی، رو به جلو، رو به عقب، عمومی و داخلی می‌تواند به طور قابل توجهی نوآوری در محصولات و فرآیندها را تقویت کند (روپردو و همکاران،۲۰۰۶).

فرهنگ سازمانی: توسعه یک فرهنگ سازمانی که از انطباق‌پذیری، یادگیری و خلاقیت پشتیبانی می‌کند، می‌تواند توانایی تولید ایده‌های جدید و تبدیل آن‌ها به نوآوری‌های موفق را بهبود بخشد (اسمیت،۲۰۱۵ ؛ اسمیت،۲۰۱۶).

نوآوری سبز: بررسی زنجیره ارزش نوآوری سبز می‌تواند بینش‌هایی را در مورد اثرات مالی و زیست‌محیطی فناوری‌های سبز در مقایسه با فناوری‌های مرسوم ارائه دهد، و حوزه‌هایی را برای بهبود و فرصت‌های بالقوه بازار برجسته کند (اسمیت،۲۰۱۳ ؛ اسمیت،۲۰۱۵).

نوآوری خدمات: در بخش‌های خدماتی، همسویی استراتژی‌های نوآوری با فرآیندهای تولید و انتشار ایده می‌تواند توسعه و ارائه خدمات را بهبود بخشد و منجر به بهبود عملکرد نوآوری شود(جیرامان و همکاران، ۲۰۱۷).

تحقیقات کاربردی: سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه در مرحله تحقیقات کاربردی می‌تواند تأثیر مثبت قابل توجهی بر خروجی ثبت اختراعات داشته باشد، که برای مرحله تجاری‌سازی نوآوری‌ها بسیار مهم است (گونگ، نی و همکاران، ۲۰۲۰).

در بخش خدمات، به ویژه در بخش مخابرات مالزی، زنجیره ارزش نوآوری به طور قابل توجهی بر استراتژی و عملکرد نوآوری تأثیر می گذارد و فرآیندهای توسعه و ارائه خدمات را تحت تأثیر قرار می دهد (تقی زاده، جیرامان و همکاران، ۲۰۱۷). به طور مشابه، در شرکت های تولیدی، زنجیره ارزش نوآوری باعث افزایش بهره وری و رشد شرکت می شود و منبع یابی و تبدیل دانش نقش های مهمی را ایفا می کنند (روپر، دو و همکاران، ۲۰۰۶).

زنجیره ارزش نوآوری با فرهنگ سازمانی نیز تعامل دارد و بر توانایی سازمان ها در تبدیل ایده ها به محصولات یا خدمات جدید تأثیر می گذارد (اسمیت[1]، ۲۰۱۶). علاوه بر این، انطباق پذیری یک سازمان، ظرفیت آن را برای نوآوری با فعال کردن تولید، تبدیل و انتشار بهتر ایده ها افزایش می دهد (اسمیت، ۲۰۱۵). علاوه بر این، چارچوب زنجیره ارزش نوآوری برای ارزیابی قابلیت حیات مالی و زیست محیطی فناوری‌های سبز اقتباس شده است، اگرچه یافته‌ها نشان می‌دهد که نوآوری‌های سبز اغلب برای رقابت مالی با فناوری‌های متعارف با مشکل مواجه می‌شوند (اولسون[2]، ۲۰۱۵؛ اولسون، ۲۰۱۳). به طور کلی، زنجیره ارزش نوآوری ابزاری حیاتی برای درک و بهبود فرآیندهای نوآوری در بخش‌ها و فرهنگ‌های سازمانی مختلف است و به بهبود نتایج نوآوری و رشد سازمانی کمک می‌کند.

یافته‌های اخیر در زمینه زنجیره ارزش نوآوری، به‌ویژه در زمینه نوآوری سبز، نقش مهم مشارکت در زنجیره ارزش جهانی[3] را برجسته می‌کند. مطالعات نشان داده‌اند که افزایش مشارکت در زنجیره ارزش جهانی عملکرد نوآوری سبز شرکت‌ها را بهبود می‌بخشد، به ویژه در کشورهای در حال توسعه مانند چین(منگ یان و همکاران[4]، ۲۰۲۲). این بهبود در نوآوری سبز در شرکت‌هایی که از نظر مالی محدود هستند، دولتی هستند یا در صنایع کار- یا آلودگی-محور واقع شده‌اند، بیشتر مشهود است (منگ یان و همکاران، ۲۰۲۲).

علاوه بر این، مشخص شده است که ادغام اقتصاد دیجیتال با مشارکت در زنجیره ارزش جهانی نه تنها به طور مستقیم باعث ترویج نوآوری سبز می‌شود، بلکه به طور غیرمستقیم نیز از طریق افزایش ادغام اقتصادهای استانی در زنجیره ارزش جهانی این کار را انجام می‌دهد(پان،یانگ و همکاران[5]،۲۰۲۰). این تأثیر دوگانه بر تأثیر تحول‌آفرین دیجیتالی‌سازی در کنار جهانی‌سازی در تقویت نوآوری سبز تأکید می‌کند.

به طور خلاصه، تحولات اخیر در زنجیره ارزش نوآوری بر اهمیت مشارکت در زنجیره ارزش جهانی و یکپارچگی اقتصاد دیجیتال در ارتقای نوآوری سبز تأکید دارد که توسط روش‌های تحلیلی پیشرفته برای اندازه‌گیری و درک این اثرات پشتیبانی می‌شود.

بینگوان لیو[6] و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعه ای با عنوان «تاثیر صنعتی شدن دیجیتال و دیجیتالی شدن صنعتی بر کارایی نوآوری سبز منطقه ای در چین - از دیدگاه زنجیره ارزش نوآوری» برای شناسایی سیستماتیک تأثیر اقتصاد دیجیتال بر نوآوری سبز منطقه‌ای، نوآوری سبز منطقه‌ای را به عنوان یک فرآیند متوالی دو مرحله‌ای در نظر می‌گیرند و یک مدل

[1] smith
[2] Olson
[3] global value chain
[4] Meng, Yan et al.
[5] Pan, Yang et al.
[6] Bingquan Liu

شبکه اس بی ام[1] برای ارزیابی کارایی کلی و مرحله‌ای نوآوری سبز در ۳۰ استان چین از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ ایجاد می کنند. توسعه اقتصاد دیجیتال به صنعتی شدن دیجیتال و دیجیتالی شدن صنعت تجزیه می‌شود و یک مطالعه تجربی بر اساس مدل رگرسیون اثرات ثابت داده‌های پانلی، برای تعیین تأثیر آنها بر کارایی کلی و مرحله‌ای نوآوری سبز انجام شده است.

ژو لی[2] و ادموند موپوندوا[3] (۲۰۲۱) ، در مطالعه ای تحت عنوان « تجزیه و تحلیل تجربی تجاری سازی اسید بیوسوکسینیک در مقیاس بزرگ از دیدگاه زنجیره ارزش فناوری و نوآوری: مطالعه موردی پالایشگاه زیستی بیو امبر[4] در کانادا» ارائه کرده اند که این مطالعه تجاری سازی بیوسوکسینیک اسید را از منظر زنجیره ارزش فناوری و نوآوری، با استفاده از اسید سوکسینیک مبتنی بر کربوهیدرات بیوآمبر به عنوان مطالعه موردی ارزیابی می کند.

شوفو لین[5] و همکاران (۲۰۲۱) ، در مقاله ای با عنوان « آیا آلودگی هوا مانع نوآوری فناوری در چین می شود؟ دیدگاهی از زنجیره ارزش نوآوری» ، مکانیسم تاثیرگذاری و اثرات آلودگی هوا بر نوآوری فناورانه را از منظر زنجیره ارزش نوآوری بررسی می کنند. این مدل مکانیسم تأثیرگذار و مدل میانجی گری مربوطه را ایجاد می کند و سپس به طور تجربی اثرات و مسیرهای تأثیرگذار آلودگی هوا بر نوآوری را با استفاده از داده‌های پانل از ۳۱ استان چین طی دوره ۲۰۰۴-۲۰۱۷ بررسی می کند. نتایج نشان می دهد که افزایش سطح آلودگی هوا، به ترتیب با انتشار دی اکسید گوگرد، انتشار دود و گرد و غبار و انتشار گازهای زباله صنعتی سرانه اندازه گیری می شود، به طور قابل توجهی مانع از نوآوری تکنولوژیکی می شود. آلودگی هوا اثر ازدحام قابل‌توجهی بر صندوق‌های نوآوری دارد، در نتیجه بازده نوآوری را کاهش می‌دهد، اما هنوز اثر از دست دادن استعداد قابل توجهی ایجاد نکرده است.

ژیافی چین[6] و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با عنوان « ارزیابی عملکرد فرایند نوآوری‌های های‌تک چین: تحلیل بر اساس زنجیره ارزش نوآوری» اقدامات نوآورانه‌ی فناوری های پیشرفته ۲۹ منطقه استانی در چین را مورد مطالعه قرار دادند. داده‌های آماری آنها از سالنامه آماری چین در صنعت فناوری های نوین[7] استخراج شده است که بر طبقه بندی صنعت فناوری پیشرفته چین (صنعت تولید) و گزارش سالانه آمار ثبت اختراع[8] تمرکز دارد. داده های این مطالعه شامل آمار مربوط به پرسنل بخش تحقیق و توسعه[9] ، هزینه های درون دانشگاهی برای تحقیق و توسعه[10] ، درخواست های ثبت اختراع[11] ، تعداد توسعه محصول جدید[12] ، هزینه توسعه محصول جدید[13]، هزینه برای نوسازی فنی[14]، و تعداد پرسنل شاغل[15] ، درآمد فروش از محصولات جدید[16] و دارایی های ثابت[17] می شوند. طبق این پژوهش، تحقیقات انجام شده در زمینه نوآوری در

[1] SBM (Slack-Based Measure)
[2] Xue Li
[3] Edmund Mupondwa
[4] BioAmber
[5] Shoufu Lin
[6] Xiafei Chen
[7] China Statistical Yearbook on the High Technology Industry
[8] Annual Report of Patent Statistics (ARPS)
[9] R&D personnel
[10] intramural expenditure on R&D (R&DE)
[11] patent applications (PA)
[12] number of new product development (NPD)
[13] expenditure on new product development (ENPD)
[14] expenditure for technical renovation (ETR)
[15] employed personnel (EP)
[16] sales revenue from new products (SRND)
[17] fixed assets (FA)

کشور چین بدون در نظر گرفتن ساختار داخلی نوآوری انجام شده است که در نتیجه در تشخیص کاستی‌های مربوط به این بخش ناتوان بوده اند در نهایت ژیافی و همکاران با در نظر گرفتن رویکرد زنجیره ارزش نوآوری ، به بررسی فرآینده های فرعی تحقیق و توسعه[1] و تجاری سازی به عنوان زیر مجموعه‌ای از زنجیره ارزش نوآوری پرداخته اند و یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بیشتر ۲۹ منطقه فرآیند فرعی تجاری‌سازی در مقایسه با فرآیند فرعی تحقیق و توسعه، کارایی پایینی در دارند، اگرچه تفاوت‌های منطقه‌ای در صنعت فناوری پیشرفته چین وجود دارد.

الکساندر هنسن[2] و جان کی دانگ[3] (۲۰۲۰)، مقاله ای با عنوان « ارزش کسب و کار سلسله مراتبی فناوری اطلاعات: به سمت زنجیره ارزش نوآوری دیجیتال» ارائه کردند. آنها با استفاده از یک مجموعه داده منحصر به فرد از ۱۰۲۸ شرکت آلمانی بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۷ ، متوجه شدند که استفاده از فناوری اطلاعات برای جستجوی دانش، مزایای نوآوری داخلی را افزایش می‌دهد، در حالی که استفاده از فناوری اطلاعات برای جستجوی رابطه‌ای، مزایای نوآوری باز را افزایش می‌دهد. فناوری اطلاعات[4] به طور فزاینده ای راه هایی را که شرکت ها از طریق آن ها نوآوری را توسعه و تجاری سازی می کنند، تغییر می دهد. مطالعات قبلی عمدتاً بر تأثیر مستقیم استفاده از فناوری اطلاعات بر عملکرد نوآوری متمرکز شده‌اند، در حالی که اطلاعات کمی در مورد اینکه چگونه استفاده از فناوری اطلاعات برای مقاصد مختلف در فرآیندهای نوآوری منجر به عملکرد نوآوری در سطح سازمانی می‌شود، وجود دارد. با تکیه بر چارچوب ظرفیت جذب مبتنی بر روتین[5] ، استفاده از فناوری اطلاعات برای جستجوی دانش و جستجوی رابطه‌ای را به عنوان روال‌های AC داخلی و خارجی فعال‌شده با فناوری اطلاعات مفهوم‌سازی کردند و مزایای سلسله مراتبی ناشی از استفاده از فناوری اطلاعات برای نوآوری را آشکار می سازند.

جیکوب اسمیت[6] (۲۰۱۵)، در مطالعه ای تحت عنوان « زنجیره ارزش نوآوری و سازگاری سازمان ها » ارائه داده اند. این مقاله در مورد مطالعه سازگاری سازمان ها و ارتباط آن با توانایی آنها در ایجاد نوآوری گزارش می دهد. ساختارهای یک مدل فرهنگ سازمانی و زنجیره ارزش نوآوری به عنوان پایه و اساس یک مطالعه مقطعی در ۷ سازمان در ایرلند استفاده شد. یافته ها نشان می دهد که سازگاری در واقع با نوآوری مرتبط است. سازمان هایی که در ایجاد تغییر، یادگیری و خلاقیت خوب هستند، بهتر می توانند ایده های جدید تولید کنند. علاوه بر این، سازمان‌هایی که انعطاف‌پذیر نیز هستند، می‌توانند این ایده‌ها را به خروجی تبدیل کرده و متعاقباً آن‌ها را در داخل و خارج از سازمان منتشر کنند.

۳. روش

پژوهش حاضر یک تحقیق کاربردی است که در آن روش آمیخته (کمی_کیفی) به کار گرفته شده است. جامعه مورد مطالعه شامل خبرگان بخش های صنعت و معدن، گردشگری، پزشکی، کشاورزی و علم و فناوری استان همدان می‌شوند. در این تحقیق، ۶۶ نفر مورد مصاحبه عمیق نیمه ساختار یافته قرار گرفته‌اند بدین صورت که در ابتدا با مشارکت صاحبنظران و مراجعه به اسناد بالادستی دیگر از جمله سند آمایش استان همدان و سند توسعه استان، ارزیابی اولیه از وضع موجود در استان همدان صورت گرفت. با بکارگیری داده‌های کسب شده از اسناد مذکور و با تفکیک حوزه‌های کاربرد علم، فناوری

[1] R&D
[2] Alexander H.R. Hensen
[3] John Qi Dong
[4] IT
[5] absorptive capacity (AC)
[6] Smit, Jakobus

و نوآوری به چهار حوزه اصلی شامل صنعت و معدن، کشاورزی، گردشگری و علم و فناوری و تشکیل کارگروه‌هایی متشکل از خبرگان هر یک از این حوزه‌ها، به بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و چالش‌ها در استان و هر یک از شهرستان‌های استان پرداخته شد.

در گام بعدی و بر اساس نظرات کارگروه‌ها، گونه‌شناسی هر یک از شهرستان‌ها از منظر فناوری، توجه به مزیت‌های نواحی مختلف استان و ...، مجموعه‌ای از راهبردهای اولیه با سه هدف اصلی « توسعه نظام آموزش و پژوهش" ، « حمایت از توسعه دانش‌بنیان » و « توسعه زیست‌بوم نوآوری» تدوین شد. پس از این مرحله با نظرسنجی از خبرگان و صاحب‌نظران حوزه‌های مختلف، بکارگیری رویکردهای تازه همانند رویکردهای آینده‌پژوهانه و پیچیدگی اقتصادی، توجه به امکان-پذیری راهبردها و میزان خلق ارزش هر کدام از آنها و ... ، راهبردهای منتخب بدست آمده و اقدامات اجرایی برای هر یک از آنها پیش‌بینی شد. درگام نهایی، چهار شاخص « امکان پذیری اجرا در استان » ، « جذابیت پروژه از نظر تاثیر بر اقتصاد استان » ، « فناورانه و نوآورانه بودن پروژه » و « تکمیل زنجیره ارزش موجود در استان » به روش AHP گروهی مورد سنجش خبرگان گرفته و وزن شاخص‌ها تعیین گردید. پس از آن با استفاده این اوزان و نمرات کسب شده‌ی هر پروژه در هر یک از این معیارهای چهارگانه، به روش TOPSIS رتبه بندی پروژه‌ها انجام شد. در نهایت با بکارگیری این روش ترکیبی (AHP و TOPSIS) بیش از بیست پروژه رتبه بندی شده و برخی پروژه در هر یک از محورهای اصلی در دستور کارِ دستگاه‌های ذیربط استان قرار گرفت.

مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی[1] یکی از پرکاربردترین مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه جبرانی است و اساس آن بر تجزیه و تحلیل همانند مغز انسان است که پدیده‌های پیچیده را به عناصر کوچکتر تجزیه، سپس اولویت بندی کرده و راه حل ارائه می‌دهد. شیوه این مدل، حل مسائل با ساختار سلسله مراتبی و با استفاده از ماتریس‌های مقایسه زوجی است. این مدل، تصمیم گیرندگان را یاری می کند تا اولویت‌ها را براساس اهداف، دانش و تجربه خود تنظیم نمایند؛ به نحوی که احساسات و قضاوت‌های خود را به‌طور کامل در نظر گیرند. برای حل مسایل تصمیم گیری از طریق مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی ، در آغاز جزییات آن را به صورت ساختار سلسه مراتبی ترسیم نمود. فرایند تحلیل سلسله مراتبی براساس سه اصل زیر استوار است:

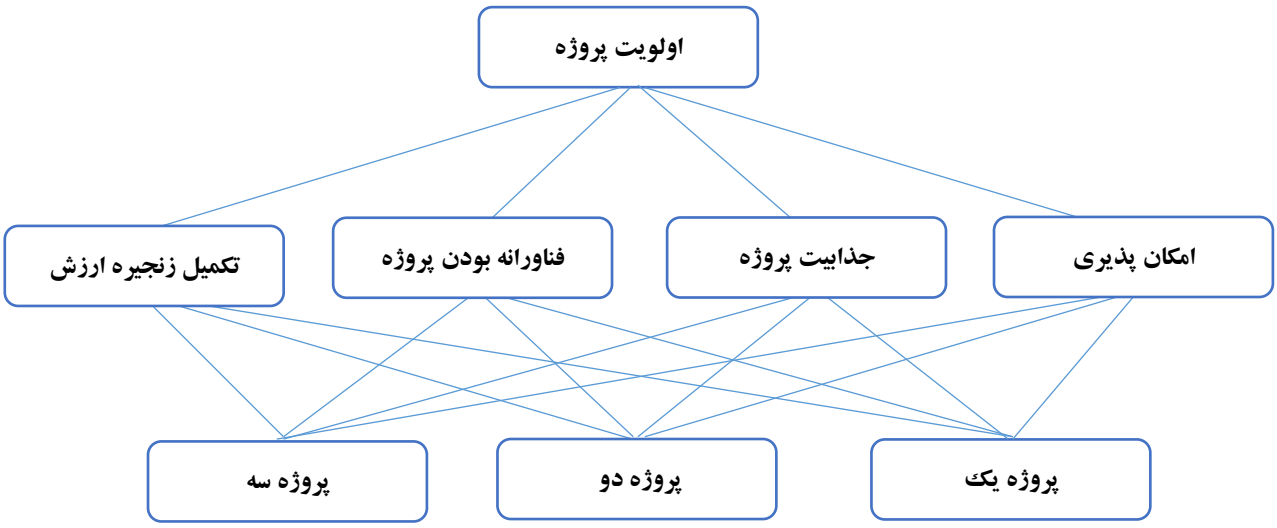
الف) اصل ترسیم درخت سلسه مراتبی

ب) اصل تدوین و تعیین اولویت‌ها

ج) اصل سازگاری منطقی قضاوت‌ها (ماچاریس، اشپرینگائل و بروکر ، ۲۰۰۴)

برای ترسیم درخت سلسله مراتبی در سطح اول هدف قرار می‌گیرد. در سطح دوم شاخص‌ها قید می‌گردند. اگر مسئله ای شاخص فرعی داشت آن‌ها در سطح سوم قرار می‌دهیم و در پایین ترین سطح نیز گزینه‌ها قرار می‌گیرد. نمودار درختی زیر شمایی کلی از درخت سلسله مراتبی استفاده شده در اولویت بندی پروژه‌ها است :

[1] Analytic Hierarchy Process(AHP)



شکل ۱. درخت سلسله مراتبی

همانطور که پیشتر اشاره شد در اصل دوم به این نکته پرداخته می‌شود که در مسائل AHP مسئله باید به مسائل کوچکتر تجزیه شود و برای این کار از جداول مقایسات زوجی استفاده می‌شود و در نتیجه آن گزینه‌ها و شاخص‌ها بر اساس مقایسات زوجی اولویت ینده می‌شوند.

و اصل (ج) بر این اشاره دارد که در هنگام انجام مقایسات زوجی و تعیین اولویت‌ها به‌عنوان مثال اگر شاخص اول به شاخص دوم با درجه اهمیت ۴ مرجح شد و شاخص دوم نیز به شاخص سوم نیز با درجه ۲، منطقی است شاخص اول با درجه ۸ به شاخص سوم مرجح باشد و اگر غیر این باشد ناسازگاری وجود دارد که در محاسبات ای اچ پی این ناسازگاری محاسبه شده و از آن با نام نرخ ناسازگاری یاد می‌کنیم که اگر کمتر یا مساوی ۰/۱ باشد ناسازگاری را منطقی می‌دانیم و اگر بیشتر باشد غیر منطقی بوده و باید از تصمیم گیرنده بخواهیم مقایسه زوجی را اصلاح کند.

برای پر کردن ماتریس مقایسات زوجی، از اعداد ۱ تا ۹ استفاده می شود تا اهمیت نسبی هر عنصر نسبت به عناصر دیگر، در رابطه با آن خصوصیت، مشخص می شود. جدول ذیل مقیاسی را برای انجام مقایسات زوجی نشان می دهد:

جدول ۱. مقایسات زوجی

شرح	تعریف	درجه اهمیت
دو عنصر، اهمیت یکسانی داشته باشند.	اهمیت یکسان	۱
یک عنصر نسبت به عنصر دیگر، نسبتاً ترجیح داده میشود.	نسبتاً مرجح	۳
یک عنصر نسبت به عنصر دیگر، زیاد ترجیح داده میشود.	اهمیت زیاد	۵
یک عنصر نسبت به عنصر دیگر، بسیار زیاد ترجیح داده میشود.	اهمیت بسیار زیاد	۷
یک عنصر نسبت به عنصر دیگر، ترجیح فوق العاده زیادی دارد.	اهمیت فوق العاده زیاد	۹
	ارزش‌های بینا بین در قضاوت‌ها	۸و۶و۴و۲

با توجه به اعداد بالا خبرگان جدول مقایسات زوجی را تکمیل کرده و جدولی مشابه جدول ذیل بدست می‌آید که در آن وزن معیارها نسبت به یکدیگر مشخص می‌شود. لازم به ذکر است که هنگامی که عنصر i با j مقایسه می شود، یکی از

اعداد بالا به آن اختصاص می یابد. در مقایسه ی عنصر j با i، مقدار معکوس آن عدد اختصاص می یابد.

جدول ۲. ماتریس وزن دهی به معیارها

شاخص‌ها	امکان پذیری	جذابیت پروژه	فناورانه بودن پروژه	تکمیل زنجیره ارزش
امکان پذیری	۱	۲	۳	۶
جذابیت پروژه	$\frac{۱}{۲}$	۱	۲	۳
فناورانه بودن پروژه	$\frac{۱}{۳}$	$\frac{۱}{۲}$	۱	۵
تکمیل زنجیره ارزش	$\frac{۱}{۶}$	$\frac{۱}{۳}$	$\frac{۱}{۵}$	۱

با استفاده از ماتریس بالا و پس از طی چند مرحله محاسبات ریاضی، میانگین وزنی شاخص‌ها نسبت به یکدیگر بدست آمده و در صورتی که نرخ ناسازگاری نتایج کمتر از ۰.۱ باشد جواب بدست آمده معتبر خواهد بود.

پس از محاسبه وزن معیارها می توان به تکمیل ماتریس تصمیم‌گیری چند شاخصه پرداخت. بدیهی است که بعضا این معیارها در تضاد با یکدیگر هستند. به طور مثال ممکن است پروژه‌ای از منظر امکان‌پذیری نمره بالایی را کسب کند در حالی که از منظر فناورانه بودن جایگاه بالایی نداشته باشد. برای رفع این مشکل عموما در این مدل گزینه‌ها و شاخص‌ها در قالب یک ماترس تصمیم یا جدول توافقی m×n استفاده می‌شود که شکل آن به صورت زیر است (مومنی، ۱۳۹۱).

جدول ۳. ماتریس تصمیم‌گیری چند شاخصه

شاخص‌ها / گزینه‌ها	۱C	۱C ...	Cj ...	Cn
A_1	a_{11}	$a_{12}\cdots$	$a_{1j}\cdots$	a_{1n}
A_2	a_{21}	$a_{22}\cdots$	$a_{2j}\cdots$	a_{2n}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A_i	a_{i1}	$a_{i2}\cdots$	$a_{ij}\cdots$	a_{in}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A_m	a_{m1}	$a_{m2}\cdots$	$a_{mj}\cdots$	a_{mn}

A_i = نشان دهنده گزینه i ام

C_j = نشان دهنده شاخص j ام

a_{ij} = نشان دهنده ی ارزش گزینه i ام از نظر شاخص j ام

m = تعداد گزینه

n = تعداد شاخص

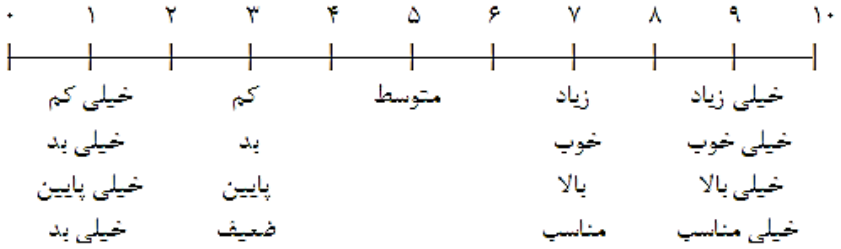
شاخص‌ها را می‌توان به دو دسته کمی‌و کیفی و مثبت و منفی تقسیم بندی کرد:

شاخص مثبت: شاخص‌هایی هستند که دارای مطلوبیت مثبت از نظر تصمیم گیرنده بوده و مقدار بیشتر آن‌ها برای وی مطلوبتر است. این شاخص‌ها معمولا از جنس سود، درآمد، بهره وری و... هستند و آن‌ها را با c_j^+ نشان می‌دهیم.

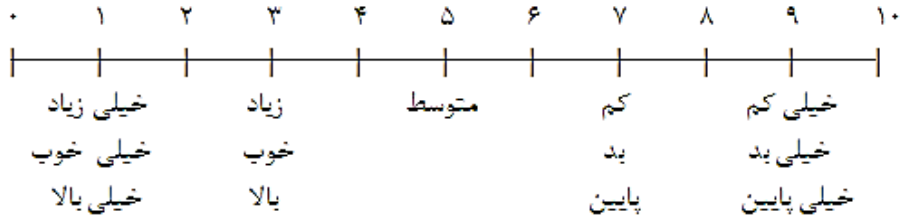
شاخص منفی: شاخص‌هایی هستند که دارای مطلبویت منفی از نظر تصمیم گیرنده می‌باشند که مقدار کمتر آن‌ها برای وی مطلوبتر است و معمولا از جنس زیان، هزینه و... هستند و آن‌ها را با c_j^- نشان می‌دهیم. (هوانگ و یون، ۱۹۸۵)

بدیهی است انجام محاسبات بر روی ماتریس تصمیم که حاوی مقادیر کیفی است امکان پذیر نمی‌باشد لذا با استفاده از روش‌های مختلف از جمله روش طیف دوقطبی فاصله ای می‌توان مقایر کیفی را به مقادیر کمی‌متناظر تبدیل کرد که به طریق زیر صورت می‌پذیرد:

شاخص با جنبه مثبت:



شاخص با جنبه منفی:



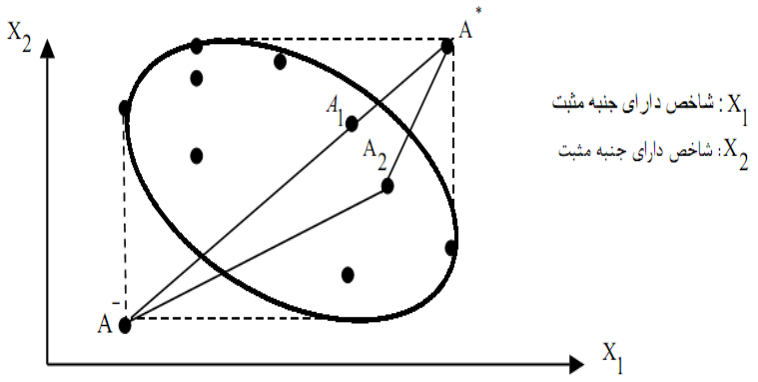
از آنجایی که هر چهار معیار در نظر گرفته شده برای رتبه‌بندی پروژه‌ها جنبه مثبت داشتند، لذا تنها جدول شاخص مثبت مد نظر قرار گرفته‌شد. پس از این مرحله لازم است که ماتریس‌های حاصل به صورت خطی بی‌مقیاس شده و اعداد درون ماتریس‌ها تنها اعدادی بین صفر و یک شوند. در نهایت از خبرگان خواسته شد تا سطر معیارهای مربوط به هر یک از پروژه‌ها را بر اساس توضیحات مذکور و از نمره صفر تا ده نمره‌دهی کنند. (یک نمونه از جزییات مراحل انجام محاسبات در فصل پنجم ارائه شده است) و بدین ترتیب اولویت‌بندی پروژه‌ها (به جز پروژه‌های مربوط به حوزه پزشکی که مستقیما توسط پنل مربوطه انجام گرفته است) مشخص شد.

لازم به ذکر است که توضیحات بالا در جهت تبیین مبانی تئوری تدوین سند آورده شده و تمامی مراحل مذکور با کمک نرم افزارهای اکسپرت چویس[1](برای وزن دهی به معیارها) و تاپسیس (برای امتیاز دهی به پروژه‌ها) اتجام گرفته است که در ادامه به توضیح روش تاپسیس می‌پردازیم.

[1] Expert Choice

واژه تاپسیس[1] به معنی روش‌های ترجیح براساس مشابهت به راه حل ایده‌آل است. این مدل از قوی ترین و مطمئن ترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه[2] است که در مقالات و پژوهش‌ها بسیار کاربرد دارد و حتی می‌توان گفت نیمی‌از مقالات پژوهشی که از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه در آن‌ها استفاده شده است را روش تاپسیس به خود اختصاص داده است. برتری این مدل به سایر مدل‌ها در این است که در سایر مدل‌ها وقتی که تعداد گزینه‌ها زیاد باشد معمولا با خطا روبرو می‌شویم ولی مدل تاپسیس بهترین نقطه و بدترین نقطه برای هر شاخص را در نظر گرفته و با الگوریتم خاص خود گزینه بهتر و ایده ال تری ارائه می‌دهد.

در این روش m گزینه بوسیله n شاخص ارزیابی می‌شود. منطق اصولی این مدل راه‌حل ایدهال (مثبت) و راه‌حل ایدهال منفی را تعریف می‌کند. راه حل ایده آل (مثبت) راه حلی است که معیار سود را افزایش و معیار هزینه را کاهش می‌دهد. هر مساله را می توان به‌عنوان یک سیستم هندسی شامل m نقطه در یک فضای n بعدی در نظر گرفت و گزینه بهینه، گزینه ای است که کمترین فاصله را از راه حل ایدهال مثبت و در عین حال دورترین فاصله از راه حل ایدهال منفی دارد. به عبارتی در رتبه‌بندی گزینه‌ها به روش تاپسیس گزینه‌هایی که بیشترین تشابه را با راه‌حل ایده آل داشته باشند، رتبه بالاتری کسب می‌کنند. فضای هدف بین دو معیار به‌عنوان نمونه در شکل زیر نشان داده شده است. در اینجا A^+ و A^- به ترتیب، راه حل ایده آل و راه حل ایدهال منفی است. گزینه A1 به نسبت گزینه A2 فاصله کمتری تا راه حل ایده آل و فاصله بیشتری را تا راه حل ایده آل منفی دارد. (مومنی و شریفی سلیم، ۱۳۹۰)



شکل ۲. فضای هدف بین دو معیار

به‌طور کلی برای حل مسئله با این مدل با ۶ گام زیر را برداشت:

گام ۱) ایجاد یک ماتریس تصمیم‌گیری برای رتبه بندی شامل m گزینه و n معیار و نرمال نمودن ماتریس تصمیم‌گیری است.

گام ۲) تهیه ماتریس موزون با استفاده از وزن شاخص‌ها

گام ۳) تعیین راه حل ایده آل مثبت و راه حل ایده آل منفی

گام ۴) بدست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا ایده آل‌های مثبت و منفی

گام ۵) تعیین ضریب نزدیکی برای هر یک از گزینه‌ها

گام ۶) رتبه بندی گزینه‌ها بر اساس ضریب نزدیکی (مومنی، ۱۳۹۰)

[1] TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)
[2] MADM

پس از طی شـــدن این شـــش گام، گزینه‌ها بر اســـاس نزدیکی آن‌ها به راه حل ایده‌آل مثبت و دوری آن‌ها به راه حل ایده‌آل منفی رتبه بندی می‌شوند.

٤. یافته‌ها

با جمع‌بندی تمامی مراحل ذکر شده و با مشارکت پنل‌های خبرگان، ۳ هدف نهایی، ۸ راهبرد، ۱۶ برنامه عملیاتی، ۴۱ اقدام و ۳۶ پروژه به عنوان نتایج نهایی احصا شد.

چارچوب کلی برنامه به صورت زیر خواهد بود :

هدف الف: توسعه نظام آموزش و پژوهش

- ارتقای حکمرانی در نظام آموزش عالی استان
- همگام‌سازی نظام آموزش با نیازهای استان
- همراستاسازی پژوهش با اولویت‌های استان

هدف ب: حمایت از توسعه دانش‌بنیان

- گسترش توسعه واحدهای فناور در حوزه‌های اولویت‌دار
- حمایت از توسعه فعالیت‌های پشتیبان در توسعه دانش‌بنیان

هدف ج: توسعه زیست‌بوم نوآوری

- ارتقای حکمرانی نظام نوآوری
- توسعه زنجیره ارزش نوآوری

به عنوان یکی از یافته های عملیاتی و مورد قبول خبرگان پروژه های دارای اولویت حوزه های مختلف در سند راهبردی شناسایی شد. برنامه های عملیاتی ، اقدامات و پروژه های تعریف شده ذیل راهبرد زنجیره ارزش نوآوری بر اساس نظر خبرگان در جدول آورده شده است .

جدول ٤. برنامه های عملیاتی و پروژه های تعریف شده ذیل توسعه زنجیره ارزش نوآوری

برنامه‌های عملیاتی	برخی اقدامات مرتبط	پروژه‌ها	حوزه	ضریب نزدیکی در بین پروژه های مشابه
جلب مشارکت بخش خصوصی جهت توسعه طرح‌های کوچک اولویت‌دار	_	امکان سنجی و تدوین طرح کسب و کار برای تاسیس بیمارستان تخصصی گردشگری سلامت	پزشکی	
تقویت انتشار، انتقال و به‌اشتراک‌گذاری دانش و فناوری در حوزه‌های اولویت‌دار	_برگزاری فن‌بازارهای منطقه‌ای در حوزه‌های اولویت‌دار	استمرار برگزاری رویدادهای فناورانه و بخصوص در حوزه‌هایی که در استان هم ظرفیت صنعتی دارند و هم ظرفیت دانشگاهی	علم و فناوری	۰/۸۱۵۲
اشاعه فاوا در فعالیت‌های ارزش‌آفرین	_ توسعه دولت الکترونیک در سازمان‌های شهرستان همدان _ توسعه سامانه‌های هوشمند حمل و نقل جاده‌ای (ITS) _ رضایت‌سنجی مستمر از گردشگران داخلی و خارجی پس از پایان سفر به استان و تحلیل علمی آن به منظور ارتقای عملکرد بخش گردشگری	توسعه‌ی فعالیت شتاب دهنده‌های تقاضا محور	علم و فناوری	۰/۸۶۸۲
		توسعه‌ی فعالیت مراکز نوآوری تخصصی در حوزه‌های مدیریت شهری، اجتماعی، کشاورزی، IOT و ...	علم و فناوری	۰/۷۹۶۲
		توسعه اپلیکیشن همراه کشاورز	کشاورزی	۰/۶۳۴۷
		ایجاد بانک اطلاعاتی جامع کشاورزی استان	کشاورزی	۰/۵۶۵۷
		ایجاد پنجره واحد گردشگری الکترونیک استان	گردشگری	۰/۵۶۵۴
اشاعه فاوا در فعالیت‌های ارزش‌آفرین		امکان‌سنجی و پیاده‌سازی طرح بکارگیری فناوری واقعیت افزوده در جاذبه‌های گردشگری استان	گردشگری	۰/۵۵۲۲
		ایجاد مرکز تماس برخط الکترونیکی برای حوزه گردشگری استان	گردشگری	۰/۴۳۶۶
		توسعه نصب سامانه‌های پایش برخط در واحدهای صنعتی استان	صنعت و معدن	

۵. بحث و نتیجه‌گیری

یک سری پروژه های تحقیقاتی زنجیره ارزش نوآوری را به عنوان یک "فرآیند متوالی و سه مرحله ای که شامل تولید ایده، توسعه ایده و انتشار مفاهیم توسعه یافته است" در نظر می گیرند که این چارچوب کلی وابستگی متقابل مراحل یا پیوندهای مختلف در یک فرآیند نوآوری را برجسته می‌کند بدین صورت که اگر هر یک از پیوندها شکست بخورد یا ضعیف باشد، ممکن است کل فرآیند بدون توجه به قدرت پیوندهای دیگر شکست بخورد. این مفهوم یک رویکرد استراتژیک را پیشنهاد می کند که مدیران را تشویق می کند تا بر نوآوری به عنوان یک فرآیند سر به سر تمرکز کنند، و به منظور توسعه ، عناصر ضعیف تر این فرآیند را مورد توجه قرار دهند.

در تدوین سند راهبردی پنج ساله علم، فناوری و نوآوری استان همدان ابتدا با مشارکت صاحب‌نظران و مراجعه به اسناد بالادستی دیگر از جمله سند آمایش استان همدان و سند توسعه استان، ارزیابی اولیه از وضع موجود در استان همدان صورت گرفت در نهایت مجموعه‌ای از راهبردهای اولیه با سه هدف اصلی « توسعه نظام آموزش و پژوهش» ، « حمایت از توسعه دانش‌بنیان » و « توسعه زیست‌بوم نوآوری» تدوین شد. پس از این مرحله با نظرسنجی از خبرگان و صاحب‌نظران حوزه‌های مختلف، بکارگیری رویکردهای تازه همانند رویکردهای آینده‌پژوهانه و پیچیدگی اقتصادی، توجه به امکان-پذیری راهبردها و میزان خلق ارزش هر کدام از آنها و ... ، راهبردهای منتخب بدست آمده و اقدامات اجرایی برای هر یک از آنها پیش‌بینی شد. درگام نهایی، چهار شاخص « امکان پذیری اجرا در استان » ، « جذابیت پروژه از نظر تاثیر بر اقتصاد استان » ، « فناورانه و نوآورانه بودن پروژه » و « تکمیل زنجیره ارزش موجود در استان » تعیین گردید. در نهایت با بکارگیری روش ترکیبی (ای اچ پی و تاپسیس) بیش از بیست پروژه رتبه بندی شد. در این مقاله راهبرد «زنجیره ارزش نوآوری» به عنوان معیار اصلی در نظر گرفته شده است . این راهبرد در راستای هدف «توسعه زیست‌بوم نوآوری» استان همدان تعریف گردیده است که به دنبال آن ۱۰ پروژه توسط خبرگان انتخاب و تعیین گردیده است. اقدامات و برنامه های عملیاتی مربوط به این راهبرد نیز در جدول ۴ آورده شده است. پروژه های انتخاب شده در حوزه های مختلف نظیر کشاورزی، صنعت و معدن، علم و فناوری ، پزشکی و گردشگری تعریف شده‌اند و رتبه بندی و اولویت متفاوتی در هر حوزه دارند . با توجه به آنچه گفته شد راهبرد زنجیره ارزش نوآوری میتواند به عنوان یک معیار موثر و کلیدی بر توسعه علم و فناوری در اسناد توسعه مورد توجه قرار گیرد و باید به این موضوع توجه ویژه داشت که هر گونه اقدام نوآورانه بدون در نظر گرفتن چهارچوب داخلی آن که شامل سه فاز: ایده پردازی، تبدیل ایده به محصول یا خدمت و بهره‌برداری از آن ، می‌باشد احتمالا ارزش افزوده نهایی را به دنبال نخواهد داشت و به شکست منجر خواهد شد.توجه به پروژه های شناسایی شده دارای اولویت بر اساس تاثیر بر زنجیره ارزش راهبردی(قابل مشاهده در جدول ۴) و برنامه ریزی برای اجرای آنها از مهمترین پیشنهادهای کاربردی و عملیاتی محسوب می شود.

تعارض منافع

دکتر روح‌اله سهرابی، نویسنده مسئول در این مقاله، از اعضای هیئت تحریریه مجله مدیریت زنجیره ارزش راهبردی است، اما هیچ دخالتی در فرآیند ارزیابی این مقاله نداشته است. فرآیند داوری این مقاله توسط دکتر مجتبی غیاثی، دکتر هوشمند باقری قره بلاغ و دکتر اسماعیل مزروعی نصرآبادی انجام شده است. نویسندگان هیچگونه تعارض منافع ندارند.

منابع

اصغری، فیروزه و نعمتی، محمدعلی. (۱۳۹۵). چالش کیفیت رساله دکتری در ایران بر اساس مفهوم زنجیره ارزش، https://civilica.com/doc/569730

قاضی نوری، سپهر، ریاحی، پریسا. (۱۳۹۶). گونه شناسی رفتار نوآوری در استان‌های ایران: رویکردی اجتماعی، تهران: انتشارات صفار

مومنی، منصور، شریفی سلیم، علیرضا. (۱۳۹۰). مدل‌ها و نرم افزارهای تصمیم گیری چند شاخصه، انتشارات مؤلفین، چاپ اول

References

Alexander H.R. Hensen , John Qi Dong(2020). Hierarchical business value of information technology: Toward a digital innovation value chain. https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103209

Cooper, R.G. (1988). The new product process: a decision guide for management, Journal of Marketing Management, 3 (3), pp. 238-255.https://doi.org/10.1080/0267257X.1988.9964044

Gamal, D., Salah, E., Tarek, E. & Eng, N. (2011). How to measure organization Innovativeness? A report prepared by Technology Innovation and Entrepreneurship Center

Gong, H., Nie, L., Peng, Y., Peng, S., & Liu, Y. (2020). The innovation value chain of patents: Breakthrough in the patent commercialization trap in Chinese universities. *Plos one*, *15*(3), e0230805.

Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K. & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance,International Journal of Production Economics, 133 (2), pp. 662-676. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.014

Hansen MT, Birkinshaw J. The innovation value chain. Harvard Business Review. 2007 Jun;85(6):121-30, 142. PMID: 17580654.

Li, Xue & Mupondwa, Edmund, 2021. "Empirical analysis of large-scale bio-succinic acid commercialization from a technoeconomic and innovation value chain perspective: BioAmber biorefinery case study in Canada," Renewable and Sustainable Energy Reviews, Elsevier, vol. 137(C).https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110587

Lin, Shoufu, Lian Xiao, and Xiaojiong Wang. “Does Air Pollution Hinder Technological Innovation in China? A Perspective of Innovation Value Chain.” *Journal of cleaner production* 278 (2021): 123326-. Web. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123326

Liu, B., Wang, Y., Jiang, N., & Zhang, X. (2024). The impact of digital industrialization and industrial digitalization on regional green innovation efficiency in China-From the perspective of the innovation value chain. *Journal of Cleaner Production*, *478*, 144015. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144015

Liu, P., Zhang, L., Tarbert, H., & Yan, Z. (2022). Analysis on Spatio-Temporal Characteristics and Influencing Factors of Industrial Green Innovation Efficiency—From the Perspective of Innovation Value Chain. *Sustainability*, *14*(1), 342. https://doi.org/10.3390/su14010342

Meng, S., Yan, H., & Yu, J. (2022). Global value chain participation and green innovation: Evidence from Chinese listed firms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(14), 8403.

Olson, E. L. (2013). Perspective: the green innovation value chain: a tool for evaluating the diffusion prospects of green products. *Journal of Product Innovation Management*, *30*(4), 782-793.

Olson, E. L. (2015). Green innovation value chain frame of comparisons: market and public policy implications. *International Journal of Technology, Policy and Management*, *15*(2), 178-196.

Pan, H., Yang, J., Zhou, H., Zheng, X., & Hu, F. (2022). Global value chain embeddedness, digital economy and green innovation—Evidence from provincial-level regions in China. *Frontiers in Environmental Science*, *10*, 1027130.

Panesar, S., Singh. & Markeset, T. (2008). Development of a framework for industrial service innovation management and coordination, Journal of Quality in Maintenance Engineering, 14 (2), pp. 177-193.https://doi.org/10.1108/13552510810877674

Roper, S., Du, J. & Love, J.H. (2006). The innovation value chain, Working Paper. Aston University, Birmingham (UK).

Roper, S., Du, J. & Love, J.H. (2008). Modelling the innovation value chain, Research Policy, 37 (6-7), pp. 961-977. https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.005

Smit, J. (2016). The innovation value chain and organizational culture.

Smit, Jakobus (2015) "The Innovation Value Chain and Adaptability of Organizations," Journal of International Technology and Information Management: Vol. 24: Iss. 3, Article 4. https://doi.org/10.58729/1941-6679.1047

Sundbo, J. (1997). Management of innovation in services, The Service Industries Journal, 17 (3), pp. 432-455.https://doi.org/10.1080/02642069700000028

Taghizadeh, S. K., Jayaraman, K. S., Ismail, I., & Rahman, S. A. (2014). Innovation value chain as predictors for innovation strategy in Malaysian telecommunication industry. *Problems and Perspectives in Management*, (12, Iss. 4 (contin. 2)), 533-539.

Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. John Wiley & Sons.

Xiafei Chen, Zhiying Liu, Qingyuan Zhu (2020). Reprint of« Performance evaluation of China's high - tech innovation process: Analysis based on the innovation value chain».https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102094