Emergency Management, Vol. 14, No. 4, pp: 16-41

Formulation of a Strategic Policy-Making Model for Electrical Energy Infrastructure to Manage Energy Crises in the Islamic Republic of Iran

Mohammad Hassan Ataee Kachoee[1], Seyed Mahdi Farahi*[2], Mohsen Sasani Ghamsari[3], Majid Ramezani Arani[4]

1. PhD. Student, Researcher, Engineering and Passive Defense University Complex, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran
2. Assist. Prof., Industrial Engineering University Complex, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran (Corresponding Author) seyedmahdifarahi@gmail.com
3. Assist. Prof., Faculty of Defense, National Defense University, Tehran, Iran
4. Researcher, Security Research Institute, National Defense University, Tehran, Iran

https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23453915.1404.14.2.6.6

Original Paper

This study aimed to identify and prioritize the variables influencing the formulation of a strategic policy-making model for electrical energy infrastructure in the Islamic Republic of Iran, utilizing the fuzzy TOPSIS multi-criteria decision-making method with a triangular fuzzy approach. The research adopted a descriptive-exploratory design with a mixed-methods (qualitative-quantitative) approach. Data were collected through library studies, analysis of upstream policy documents, interviews with energy and infrastructure experts, and semi-structured questionnaires. The findings resulted in the identification of 138 sub-components, 35 components, and 5 dimensions, categorized within a strategic policy-making model for Iran's electrical energy infrastructure. The fuzzy TOPSIS ranking revealed that sub-components related to environmental sustainability, technology, and climatic resources were among the highest priorities. Key sub-components included "compliance with climatic resources," "facilitation of advanced technology transfer," "carbon emission reduction," and "optimal use of renewable energy resources." Additionally, components such as "international collaborations," "strategic management," "diversification of energy resource portfolios," and "ensuring energy sustainability" were ranked as high priorities. The novelty of this research lies in its comprehensive, multi-dimensional model, encompassing structural, procedural, contextual, behavioral, and directional dimensions. This model serves as an operational framework for decision-makers and energy planners in Iran to manage energy crises and enhance the resilience of critical energy infrastructure.

Keywords:
Energy Policy, Electrical Energy Infrastructure, Crisis Management, Fuzzy TOPSIS, I.R.Iran.

OPEN ACCESS

Received: Mar. 21, 2025
Revised: July 01, 2025
Accepted: Aug. 01, 2025

To cite this article:
Ataee Kachoee, M. H., Farahi, S. M., Sasani Ghamsari, M., Ramezani Arani, M. 2025. Formulation of a strategic policy-making model for electrical energy infrastructure to manage energy crises in the islamic republic of Iran. *Emergency Management*, 14(4), 16-41. **https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23453915.1404.14.2.6.6**.

Use your device to scan and read the article online

© The Author(s).
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مدیریت بحران، دوره ۱۴، شماره ۴، صفحه: ۴۲-۱۷

تدوین مدل راهبردی سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی به‌منظور مدیریت بحران انرژی در کشور جمهوری اسلامی ایران

محمدحسن عطائی کچوئی[۱]، سید مهدی فرحی[۲*]، محسن ساسانی قمصری[۳]، مجید رمضانی آرانی[۴]

۱- دانشجوی دکترا، پژوهشگر، مجتمع دانشگاهی مهندسی و پدافند غیرعامل، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
۲- استادیار، مجتمع دانشگاهی مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
(نویسنده مسئول) seyedmahdifarahi@gmail.com
۳- استادیار، دانشکده دفاع، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران ایران
۴- پژوهشگر، پژوهشکده امنیت، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران

مقاله پژوهشی
https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23453915.1404.14.2.6.6

چکیده

در این پژوهش، متغیرهای مؤثر در تدوین مدل راهبردی سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی جمهوری اسلامی ایران با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند شاخصه فازی TOPSIS با رویکرد فازی مثلثی رتبه‌بندی و استخراج شدند. این تحقیق از نوع توصیفی-اکتشافی و با رویکرد آمیخته (کیفی-کمی) انجام شد. داده‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، تحلیل اسناد بالادستی، مصاحبه با خبرگان حوزه انرژی و زیرساخت‌ها و با استفاده از پرسشنامه نیمه‌باز ساختاریافته گردآوری شدند. یافته‌های پژوهش منجر به استخراج ۱۳۸ زیرمولفه، ۳۵ مؤلفه و ۵ بعد شدند که در قالب مدل راهبردی سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی جمهوری اسلامی ایران دسته‌بندی شدند. نتایج رتبه‌بندی بر اساس روش TOPSIS فازی نشان داد که زیرمولفه‌های مرتبط با محیط‌زیست، فناوری و منابع اقلیمی در رتبه‌های بالا قرار دارند. ازجمله زیرمولفه‌های برتر می‌توان به «رعایت منابع اقلیمی»، «امکان انتقال فناوری‌های نوین»، «کاهش تولید کربن» و «استفاده بهینه از منابع انرژی تجدید پذیر» اشاره کرد. همچنین مؤلفه‌هایی مانند «تعاملات بین‌المللی»، «مدیریت راهبردی»، «تنوع در سبد منابع انرژی» و «تضمین پایداری انرژی الکتریکی» از اولویت بالایی برخوردار بودند. نوآوری این تحقیق در ارائه یک مدل جامع و چندبعدی برای سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی است که علاوه بر ابعاد ساختاری و فرایندی، ابعاد زمینه‌ای، رفتاری و جهت‌گیری را نیز در برمی‌گیرد. این مدل می‌تواند به‌عنوان چارچوبی عملیاتی برای تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان انرژی در جمهوری اسلامی ایران به‌منظور مدیریت بحران انرژی و تقویت مقاومت زیرساخت‌های حیاتی کشور مورداستفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی:
مدل راهبردی، سیاست‌گذاری، زیرساخت‌های حیاتی، انرژی الکتریکی، امنیت انرژی، تاپسیس فازی، ج.ا.ایران

دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۰۱
اصلاح: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۰

برای ارجاع به این مقاله به صورت زیر اقدام بفرمایید:
عطائی کچوئی، م.ح، فرحی، س.م.، ساسانی قمصری، م.، رمضانی آرانی، م.، ۱۴۰۴، تدوین مدل راهبردی سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی به‌منظور مدیریت بحران انرژی در کشور جمهوری اسلامی ایران، *مدیریت بحران*، ۱۴(۴)، ۴۱-۱۶
https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23453915.1404.14.2.6.6

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

© The Author(s).
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

۱- مقدمه و بیان مسئله

سیاست‌گذاری، مسیر یا روش تعیین‌شده علمی است که از میان بدیل‌ها انتخاب می‌شود و در پرتو شرایط مفروض، تصمیمات حال و آینده را هدایت می‌کند [۱]. سیاست‌گذاری واژه‌ای است که با حکومت، دولت، جامعه و مسائل عمومی آن گره‌خورده و تداعی‌کننده اقدام دولت در اداره صحیح امور عمومی است [۲]؛ بنابراین هر کشوری به‌وسیله سیاست‌گذاری صحیح در زمینه‌های مختلف سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و... سعی در تحقق آرمان‌ها و ارزش‌های خود دارد. جمهوری اسلامی ایران نیز همچون سایر کشورها به این امر پرداخته و برای آن جایگاه ویژه‌ای در نظر گرفته است.

سیاست‌گذاری در همه عرصه‌های مدیریت جامعه موضوعیت دارد [۳]. سیاست‌گذاری انرژی در سال‌های اخیر به لحاظ افزایش یافتن نقش انرژی و محیط‌زیست در فعالیت‌های اقتصادی سیاسی و اجتماعی جوامع مختلف از اهمیت ویژه‌ای برخوردار گشته است. وجود منابع زیرزمینی فراوان و همچنین موقعیت ژئوپلیتیکی خاص ایران باعث ایجاد یک نگاه متفاوت به زیرساخت‌های انرژی به‌ویژه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی به‌عنوان یک مزیت نسبی و موتور توسعه اقتصادی و عامل تاب‌آوری ملّی می‌شود که اهمیت و اولویت بسیار زیادی را برای حفاظت و توسعه از این زیرساخت‌ها از طریق پدافند غیرعامل ایجاد می‌کند [۴].

استفاده از پدافند غیرعامل برای تضمین پایداری زیرساخت‌های انرژی و همچنین مقابله با تهدیدات تروریستی، خرابکاری و تهدیدات سایبری و کاهش آسیب‌پذیری آن، یک موضوع اساسی است [۵]. در حوزه توسعه امن و ایمن زیرساخت‌های حیاتی، از زمان شکل‌گیری سازمان پدافند غیرعامل کشور، سیاست‌گذاری‌های مدونی در حوزه‌های مختلف صورت پذیرفته است؛ اما ازآنجاکه تهدیدات سیال و متغیر هستند و از سوی دیگر روندهای جاری کشور نیز به‌مرورزمان تغییر می‌کنند، مدل‌های سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های بخش‌های مختلف کشور نیز باید بهبود یابند که این اتفاق تاکنون نیز به‌طور مستمر در حال انجام است [۶].

ازجمله بخش‌هایی که تداوم کارکرد و تاب‌آوری در آن بستری اساسی برای ارتقا و حفظ مراکز زیرساختی یک کشور را فراهم می‌کند، حوزه انرژی الکتریکی است. زیرساخت‌های انرژی الکتریکی دارایی‌های بسیار پرهزینه و ارزشمندی هستند و یک سرمایه کلان برای کشور محسوب می‌شوند [۷] که سیاست‌گذاری‌های صحیح می‌تواند نقش بسیار مؤثری در ارتقاء تاب‌آوری از روش‌های مختلف مانند حفظ زنجیره تأمین انرژی الکتریکی و کوچک‌سازی و موازی‌سازی زیرساخت‌های انرژی الکتریکی و شبکه توزیع داشته باشد [۸].

ازآنجاکه تقریباً تمامی زیرساخت‌های کشور اعم از زیرساخت‌های امنیتی، صنعتی، خدماتی و اجتماعی کشور به‌طور مستقیم به زیرساخت‌های انرژی الکتریکی وابسته می‌باشند و ایجاد اختلال در فرایند تولید، خدمات یا عملیات این مجموعه‌ها باعث ایجاد مشکلات جبران‌ناپذیر در کشور می‌شوند، وجود یک مدل سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی به‌عنوان یک زیرساخت بالادستی، به دلیل حفظ و ارتقای توان تاب‌آوری در زیرساخت‌های پایین‌دستی بسیار حائز اهمیت بوده و توجه بیشتر به موضوع پدافند غیرعامل در این بخش می‌تواند اثرات بسیار خوبی در کاهش آسیب‌پذیری و تداوم کارکردهای ضروری آنها داشته باشد. همچنین به‌منظور اطمینان یافتن از برخورداری از عرضه مطمئن و پایدار انرژی الکتریکی و همچنین بازار تقاضای همراه با کشش و رشد مناسب، از دغدغه‌های اصلی هر کشور برای توسعه همه‌جانبه خود است.

این امر بدون سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی به‌خصوص انرژی الکتریکی در سطح بنگاه‌های صنعتی، شوراها و شهرداری‌های محلی و همچنین دولت‌های ملی و در سطح بین‌المللی امکان‌پذیر نیست [۹].

نیاز به مطالعات برای شناخت مدل سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی با رویکرد مصونیت در برابر تهدیدات طبیعی و انسان‌ساخت، به‌عنوان مقدمه‌ای برای دستیابی به یک مدل راهبردی و بومی احساس شده و به‌عنوان مسئله تحقیق حاضر مطرح می‌شود. براین‌اساس مسئله پژوهش آن است که با مطالعه و استخراج مدلی در مقیاس راهبردی(کلان) در حوزه سیاست‌گذاری پدافند غیرعامل برای زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در کشور جمهوری اسلامی ایران، ابعاد، مؤلفه‌ها و زیرمولفه‌های آن را استخراج نموده و خروجی پژوهش را به تصمیم سازان و تصمیم‌گیران پیشنهاد نماید.

همچنین هدف اصلی تحقیق استخراج و تدوین یک مدل راهبردی سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی جمهوری اسلامی ایران برای مقابله با بحران انرژی و اهداف فرعی آن شامل شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و زیرمولفه‌های مؤثر در سیاست‌گذاری زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، ارائه چارچوبی نظام‌مند برای تصمیم‌گیری استراتژیک در مدیریت بحران انرژی، وزن‌دهی و رتبه‌بندی متغیرهای استخراج‌شده با استفاده از روش TOPSIS فازی مثلثی و در نهایت پیشنهاد مدلی قابل‌اجرا برای برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان در حوزه انرژی الکتریکی است.

۲- پیشینه تحقیق

از مهم‌ترین پژوهش‌های مرتبط با موضوع این تحقیق در مطالعات داخلی را می‌توان به مطالعات راهبردی سالنامه امنیتی ج.ا.ایران اشاره نمود. سالنامه مذکور که به همت پژوهشکده مطالعات راهبردی تهیه می‌شود، به‌طور سالانه به بررسی مهم‌ترین رویدادهای مرتبط با امنیت ملی پرداخته و به پیش‌بینی مهم‌ترین رویدادهای سال بعد در قالب سناریوهای مختلف می‌پردازد. در بخش زیرساخت‌های حیاتی سالنامه امنیتی، به بررسی وضعیت زیرساخت‌های کشور و تهدیدها و فرصت‌های پیشروی چند نمونه از زیرساخت‌های مهم کشور پرداخته می‌شود.

در سالنامه امنیتی سال ۱۴۰۲ در بخش مذکور به بررسی شش زیرساخت پولی و بانکی، حمل‌ونقل، آب و فاضلاب، ارتباطات و فناوری، اطلاعات، نفت و گاز و برق پرداخته‌شده و به چهار چالش ازجمله ناترازی در عرضه و تقاضا، فقدان نقشه راه راهبردی و چشم‌انداز توسعه زیرساخت‌های کشور، فرسودگی و خرابکاری و حملات سایبری اشاره‌شده است و در پایان پیش‌بینی وضعیت زیرساخت‌های شش‌گانه مذکور در سال ۱۴۰۳ و همچنین چند توصیه راهبردی را ارائه نموده است. سایر مطالعات مهم و مرتبط داخلی در جدول (۱) آورده شده است.

با بررسی پیشینه خارجی می‌توان به پژوهش‌هایی اشاره نمود که تأثیر عوامل راهبردی مداخله‌گر را بر سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های حیاتی به‌ویژه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی را موردبررسی و تحلیل قرار داده است. به‌عنوان نمونه مرکز زیرساخت‌های جهانی[1] در سال ۲۰۲۰ در گزارشی تحت عنوان «آینده زیرساخت‌ها» به بررسی برخی زیرساخت‌ها ازجمله زیرساخت‌های انرژی الکتریکی (برق) پرداخته است [۱۳]. در این پژوهش تعداد ۲۵ کلان‌روند در ۵ دسته‌بندی کلی جامعه و نیروی کار، بازار و مشتری، ژئوپلیتیک و مقررات، تکنولوژی و پایداری و تاب‌آوری شناسایی‌شده است و میزان اثرگذاری آنها بر سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی بر اساس سه شاخص میزان قطعیت

[1] Global Infrastructure Hub

جدول ۱- پیشینه مطالعات داخلی مرتبط با موضوع

ردیف	عنوان پژوهش	پژوهشگر	سال پژوهش	نتایج
۱	سالنامه امنیتی [10]	مرکز مطالعات راهبردی	۱۴۰۲	به بررسی کلی شش زیرساخت پولی و بانکی، حمل‌ونقل، آب و فاضلاب، ارتباطات و فناوری، اطلاعات، نفت و گاز و برق پرداخته‌شده و به چهار تهدید عمده شامل ناترازی در عرضه و تقاضا، فقدان نقشه راه راهبردی و چشم‌انداز توسعه زیرساخت‌های کشور، فرسودگی و خرابکاری و حملات سایبری اشاره‌شده است.
۲	ارزیابی نقش مضامین زیرساخت‌های حیاتی صنعت در تقویت قابلیت-های راهبردهای توسعه پایدار صنعت نفت و گاز [11]	سمالی و همکاران	۱۴۰۱	در این پژوهش تعداد ۵ مضمون و ۳ مؤلفه به‌عنوان، عوامل عمده توسعه زیرساخت‌های حیاتی حوزه نفت و گاز شناسایی‌شده و پس ارزیابی عوامل عمده شناسایی‌شده، عامل فنی با رویکرد توسعه اقتصادی به‌عنوان تأثیرگذارترین عامل برای تقویت قابلیت‌های راهبردی توسعه پایدار صنعت مذکور معرفی‌شده است.
۳	ارزیابی تهدیدات علیه دارایی‌های کلیدی حوزه انرژی با رویکرد پدافند غیرعامل [4]	عطایی و همکاران	۱۴۰۲	در این پژوهش تعداد هفت تهدید علیه زیرساخت انرژی منطقه موردمطالعه شناسایی و سپس با استفاده تحلیل آماری اقدام به رتبه‌بندی تهدیدات نموده است که تهدید هوایی- موشکی مهم‌ترین تهدید و تهدید سایبری با ارجحیت‌ترین تهدید این حوزه شناسایی‌شده است.
۴	الگوی مفهومی سیاست‌گذاری دفاعی ج.ا.ایران بر مبنای مطالعه تطبیقی الگوی کشورهای منتخب [12]	سعادت راد	۱۳۹۵	این پژوهش در قالب رساله دوره دکتری، مهم‌ترین مؤلفه‌های اساسی تأثیرگذار بر سیاست‌گذاری دفاعی ج.ا.ایران را احصا و پس از اولویت‌بندی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن با تعیین ارتباط بین ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های الگو احصا نموده و مهم‌ترین چالش‌های فراروی پیاده‌سازی آن را بیان نموده است.
۵	سیاست‌گذاری انرژی [9]	ملکی	۱۴۰۳	مؤلف این کتاب با بررسی تأثیرات سیاست، حکومت و ژئوپلیتیک، محیط‌زیست و چالش‌های بین‌المللی بر روندهای سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی کشور را موردبررسی قرار داده است و توصیه‌هایی را به سیاست‌گذاران ارائه نموده است.
۶	مدیریت حوادث در سازمان‌های خدمات رسان با رویکرد قابلیت اطمینان بالا [35]	ایران‌دوست و همکاران	۱۳۹۶	این تحقیق توصیفی اکتشافی که ازنظر هدف کاربردی بوده است با ابزار پرسشنامه در جامعه آماری منتخب مدیران شرکت‌های توزیع برق منطقه‌ای ایران نسبت به استخراج مؤلفه‌هایی نظیر توان تعامل بالا، سرعت انتقال بالا، آرامش، امنیت، یادگیری، کار گروهی، مدیریت استعداد، آشفتگی سازمان یافته، مدیریت دانش، اعتماد، چرخش شغلی، وفاداری، سختی کار، بقای تجربه و کرامت به‌منظور بهبود فرآیندهای سیاست‌گذاری معرفی نموده است.

ردیف	عنوان پژوهش	پژوهشگر	سال پژوهش	نتایج
۷	احصای شاخص‌های آسیب‌پذیری مجموعه‌های صنعتی از منظر پدافند غیرعامل [27]	نکوئی و همکاران	۱۳۹۵	این مقاله باهدف شناسایی شاخص‌های آسیب‌پذیری مجموعه‌های صنعتی با استفاده از روش تحلیل محتوا و تاکسونومی عددی، مفهوم آسیب‌پذیری‌های «عام» مجموعه‌های صنعتی را بررسی می‌کند. این مفهوم در ابعادی چون ماهیت آمایشی، کالبدی و قابلیت شناسایی مجموعه از سوی تهدیدگر دسته بندی و در ادامه با تشریح ابعاد، مؤلفه‌های تأثیرگذار و در نهایت، شاخص‌ها یا اندازه‌گیری آسیب‌پذیری در مجموعه‌های صنعتی بیان می‌شوند.

رخداد، میزان آمادگی زیرساخت برای مقابله با چالش‌ها و میزان تأثیر بالقوه چالش‌ها بر عملکرد زیرساخت ارزیابی و مورد تجزیه‌وتحلیل قرارگرفته است. سایر پژوهش‌های مرتبط خارجی در جدول (۲) بیان‌شده است.

با تحلیل سوابق پژوهشی می‌توان بیان کرد که موضوع سیاست‌گذاری به‌عنوان امری بسیار مهم و جدی در تعیین سیاست‌های کشورها در حوزه‌های مختلف موردتوجه پژوهشگران است. در این راستا، وجه تمایز این پژوهش با پیشینه پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام‌شده، رویکرد جامع به سیاست‌گذاری، بررسی مؤلفه‌ها و زیرمولفه‌های مداخله‌گر در سیاست‌گذاری برای زیرساخت‌های حوزه انرژی الکتریکی در ج.ا.ایران و بیان تأثیرات آنها است.

رویکرد جامع به این معنا است که تمامی جنبه‌های مرتبط با یک مدل سیاست‌گذاری و مدیریت زیرساخت‌های حوزه انرژی الکتریکی از قبیل ابعاد ساختاری، رفتاری، فرآیندی، محتوایی و جهت‌گیری در نظر گرفته‌شده است؛ بنابراین جنبه نوآوری این پژوهش اتخاذ رویکرد جامعی است که به دنبال تصویر کامل‌تری از مدل سیاست‌گذاری زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در جمهوری اسلامی ایران است. این رویکرد، دیدگاه چندبعدی به مسائل ارائه می‌دهد و می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا راهبردهای یکپارچه‌تری را تدوین نمایند. ازاین‌رو می‌توان نتیجه گرفت که مطالعه جامعی در کشور برای استخراج مدل سیاست‌گذاری در امنیت زیرساخت‌های انرژی الکتریکی انجام‌نشده است؛ و به چالش‌ها، مشکلات و تهدیدات در حوزه سیاست‌گذاری زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در کشور کمتر موردتوجه قرارگرفته است.

۳- ادبیات تحقیق

زیرساخت[1] به ساختار اولیه فیزیکی و سازمان‌یافته‌ای گفته می‌شود که برای اجرای مأموریت و اهداف یک سازمان یا یک جامعه موردنیاز است و در حالت کلی به عناصر ساختاری مرتبط و به‌هم‌پیوسته‌ای گفته می‌شود که چهارچوبی را برای توسعه کل ساختارهای دیگر فراهم می‌کند و می‌تواند به‌عنوان یکی از عناصر توسعه‌یافتگی یک کشور مطرح شود [۱۸]. علاوه بر این زیرساخت‌ها در هر کشور نقش پایه‌های اساسی برای توسعه اقتصادی، اجتماعی و فناوری را دارند [۱۸].

طبق دسته‌بندی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در سال ۱۴۰۲ زیرساخت‌های کشور به پانزده حوزه تقسیم‌بندی می‌شوند که

[1] Infrastructure

جدول ۲- مطالعات خارجی مرتبط با تأثیر هوش مصنوعی بر امنیت ملی

ردیف	عنوان پژوهش	پژوهشگر	سال پژوهش	نتایج
۱	Institutional Investing in Infrastructure: Three Global Megatrends: An Examination of What's Driving Sustainable Infrastructure [14]	Michael Harrington	۲۰۲۳	در این پژوهش سه روند صنعتی که صنعت زیرساخت‌های حیاتی را تحت تأثیر قرار می‌دهند معرفی و بررسی‌شده‌اند که شامل کربن‌زدایی، دیجیتالی شدن اقتصاد و مسائل مرتبط با آن و جهانی زدایی و تخصیص مجدد زنجیره تأمین است.
۲	THE WORLD IN 2023: Ten issues that will shape the international agenda [15]	CIDOB	۲۰۲۲	این پژوهش ده مؤلفه مؤثر در آینده نظام بین‌الملل ازجمله تورم، امنیت غذایی، بحران انرژی، افزایش فشار بر زنجیره‌های عرضه جهانی و رقابت ژئوپلیتیکی، از بین رفتن امنیت بین‌المللی و سیستم‌های حاکمیتی و ظرفیت جمعی برای پاسخگویی را موردبررسی قرار داده است.
۳	Infrastructure Future [13]	Frendo	۲۰۲۰	تعداد ۲۵ کلان‌روند در ۵ دسته‌بندی کلی شناسایی‌شده است و میزان اثرگذاری آنها بر زیرساخت‌های انرژی بر اساس سه شاخص میزان قطعیت رخداد، میزان آمادگی زیرساخت و تأثیر بالقوه کلان‌روند بر عملکرد زیرساخت ارزیابی و مورد تجزیه‌وتحلیل قرارگرفته است.
۴	Addressing global environmental megatrends by decoupling the causal chain through floating infrastructure [16]	Steve Kappenthuler & Stefan Seeger	۲۰۱۹	در این پژوهش عوامل زیست‌محیطی مربوط به زنجیره تأمین مواد غذایی ازجمله افزایش تقاضا برای غذا، آب، مواد و فضا و همچنین گرم شدن کره زمین و افزایش سطح دریاها و راهکار مقابله با آنها موردبررسی قرارگرفته است
۵	Vulnerability Assessment in Critical Infrastructure Protection (Case: International Civilian Airport) [17]	Gholamreza Jalali And Mohammad Hassan Ataee Kachoee	۲۰۱۸	در این مقاله به ارائه شاخص‌های آسیب‌پذیری در زیرساخت‌های حیاتی پرداخته‌شده است که زیرساخت حمل‌ونقل هوایی به‌عنوان نمونه موردی این مقاله انتخاب‌شده است.

شامل حوزه‌های ۱. انرژی، ۲. آب، ۳. غذا و کشاورزی، ۴. حمل‌ونقل، ۵. بهداشت و سلامت، ۶. دفاعی و امنیتی، ۷. صنعت، ۸. رسانه، ۹. هسته‌ای، ۱۰. فضا، ۱۱. جمعیت، ۱۲. حاکمیتی، ۱۳. خدمات ضروری و فوریتی، ۱۴. پولی و مالی، ۱۵. ارتباطات و فناوری اطلاعات است [۲۰].

در بین تمامی این پانزده حوزه، زیرساخت انرژی به‌ویژه زیرساخت‌های برق به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین نیازهای هر جامعه و پایه‌ای برای توسعه سایر بخش‌ها حساب می‌آیند. با پیشرفت تکنولوژی و توسعه صنعتی در سطح دنیا، نیاز روزافزون انسان به برق و صنایع وابسته آن بیش‌ازپیش نمود پیداکرده است. امروزه برق در تمام زوایای زندگی اجتماعی و صنعتی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد [۲۱] و به‌عنوان زیرساخت زیرساخت‌ها قلمداد شده [۲۲] به نحوی بسیاری

جدول ۳- زیرساخت‌های برق[24]

حوزه	دارایی و زیرساخت	
برق	نیروگاه	نیروگاه حرارتی
		نیروگاه برق‌آبی
		نیروگاه سیکل ترکیبی
		نیروگاه بخار
		نیروگاه گازی
		نیروگاه بادی
		نیروگاه هسته‌ای
		نیروگاه خورشیدی
		نیروگاه زمین‌گرمایی
	مراکز کنترل توزیع برق (دیسپاچینگ)	
	تجهیزات تأمین برق اضطراری	
	پست برق	فشار فوق قوی EHV (۴۰۰ کیلوولت)
		فشارقوی HV (۲۳۰ کیلوولت)
		فشار متوسط MV (۱۲۳ و ۶۳ کیلوولت)
		فشار ضعیف LV (۲۰ ولت و کمتر)
	شبکه انتقال برق	خط انتقال ۴۰۰ کیلوولت
		خط انتقال ۲۳۰ کیلوولت
		خط انتقال ۱۳۲ کیلوولت
		خط انتقال ۶۳ کیلوولت

از زیرساخت‌های کشور و خدمات ضروری در کشور وابسته به انرژی برق بوده و اختلال در زیرساخت‌های آن موجب تأثیرات منفی دومینو وار در زیرساخت‌های پایین‌دست آن خواهد داشت [۲۳].

اساساً زیرساخت‌های برق به مجموعه‌ای از تأسیسات، تجهیزات و سیستم‌هایی اطلاق می‌شود که برای تولید، انتقال، توزیع و مدیریت برق مورداستفاده قرار می‌گیرند. این زیرساخت‌ها شامل نیروگاه‌ها، شبکه‌های انتقال و توزیع برق، پست‌های تبدیل ولتاژ، خطوط انتقال برق و مراکز مدیریت و کنترل (دیسپاچینگ) هستند که مصادیق آن در جدول شماره ۳ قابل‌مشاهده است.

ازآنجاکه زیرساخت‌ها، جریانی به‌هم‌پیوسته از خدمات و پشتیبانی‌ها را برای تأمین نیازهای اساسی به جامعه ارائه می‌دهند پس آسیب یا اختلال در عملکرد و کارکرد آنها می‌تواند قطع خدمات زیرساختی به مردم و جامعه را در پی داشته باشد [۲۵] در این فرآیند، سیاست‌گذاری در زمینه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی باید بر پایه توسعه پایدار، تاب‌آوری در برابر تهدیدات، تنوع منابع تولید و بهره‌وری حداکثری از فناوری‌های نوین باشد که این موضوع از اهمیت فراوانی برخوردار است [۲۶]؛ زیرا این زیرساخت‌ها نقش اساسی در توسعه اقتصادی، امنیت ملی و رفاه اجتماعی ایفا می‌کنند [۲۹].

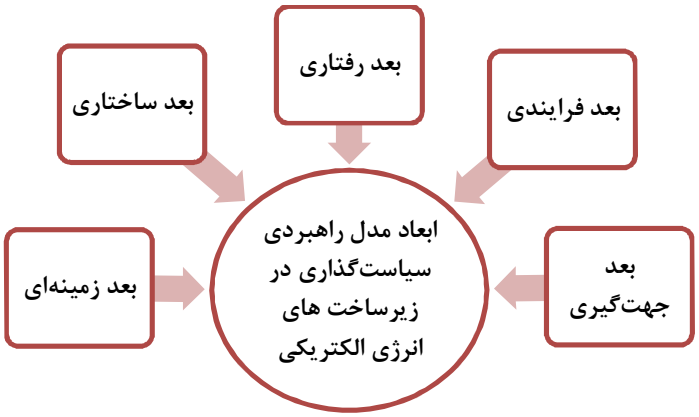
یک سیاست‌گذاری کارآمد می‌تواند از طریق تنوع‌بخشی به منابع تولید، افزایش بهره‌وری، کاهش وابستگی به انرژی‌های فسیلی و بهبود تاب‌آوری در برابر تهدیدات طبیعی و انسان-

ساخت با رعایت پدافند غیرعامل، پایداری و امنیت شبکه برق را تضمین کند [۲۸]. همچنین، با استفاده از فناوری‌های نوین و سیستم‌های هوشمند، امکان مدیریت بهینه مصرف و کاهش هدر رفت انرژی فراهم می‌شود که در نهایت منجر به افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها خواهد شد [۲۹] که بدین منظور تدوین مدل سیاست‌گذاری جامع در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی می‌تواند برای تصمیم سازان و تصمیم گیران راهگشا باشد. در این راستا برای ایجاد درک مشترک از چگونگی تدوین مدل سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی جمهوری اسلامی ایران، نیاز به یک مدل مفهومی جامع است که بتواند ابعاد مختلف این حوزه را به‌طور منسجم پوشش دهد. یک مدل باید قادر باشد عوامل کلیدی مؤثر بر سیاست‌گذاری، ازجمله ابعاد ساختاری، رفتاری، زمینه‌ای، فرآیندی و جهت‌گیری را در نظر بگیرد [۳۰] و روابط بین آن‌ها را مشخص کند [۳۱].

یک مدل مفهومی مناسب می‌تواند تصویری ذهنی از احصاء مؤلفه‌ها و زیرمولفه‌ها (شاخص‌های کلیدی)، تعیین متغیرهای تأثیرگذار و شناسایی چالش‌ها و فرصت‌ها، مسیر سیاست‌گذاری را شفاف‌تر کرده و برای آمیختن باورهای منطقی پژوهشگران پایه علمی مشترکی را برای بررسی مسئله مورد پژوهش تبیین نماید [۳۲].

در این راستا، برای درک بهتر مفهوم کلی تحقیق، چارچوب نظری برای مطالعه و استخراج مدل سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در جمهوری اسلامی ایران با استفاده از بررسی اسناد بالادستی، مفاهیم، تئوری‌ها، نظریه‌های علمی، مدل‌های سیاست‌گذاری، مطالعه محیطی جمهوری اسلامی ایران و مصاحبه با خبرگان ارائه می‌شود.

شکل ۱- چارچوب نظری تحقیق



شکل ۲- ابعاد مدل راهبردی سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی **[۱۲]**

۴- روش تحقیق

تحقیق پیش رو ازنظر ماهیت، تحقیقی توصیفی-اکتشافی و ازنظر نوع، آمیخته (کمی-کیفی) است. روش تحلیل کیفی بکار رفته در این مقاله روش تحلیل مضمون است که در آن یافته‌های حاصل از مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی و مصاحبه‌های صورت گرفته از خبرگان، کدگذاری شده و با این روش مورد تحلیل قرارگرفته‌اند. این روش فرایندی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌های غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند [۳۳].

روش و ابزارهای مورداستفاده در این تحقیق شامل روش کتابخانه‌ای: بررسی کتاب‌های علمی و تخصصی در زمینه مورد پژوهش، مقالات علمی و پژوهشی، اسناد و مدارک دستاول و سایت‌های اینترنتی دانشگاهی و روش میدانی با ابزار مصاحبه[1] و پرسشنامه[2] است. همچنین روش تحلیل کمی مورداستفاده در این مقاله تحلیل آماری به‌وسیله نرم‌افزار SPSS و اولویت‌بندی مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌ها به روش Topsis است. در پژوهش حاضر، جامعه تحقیق به علت محدود بودن متخصصان و خبرگان حوزه سیاست‌گذاری حفاظت از زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، به‌صورت هدفمند انتخاب شد که دارای ویژگی‌های زیر هستند:

- دارای سابقه خدمت در مشاغل راهبردی کشوری و یا سرلشکری.
- اعضای هیئت‌علمی فعال در حوزه سیاست‌گذاری انرژی و حفاظت از زیرساخت‌های حیاتی
- مؤلفین کتاب، مقالات علمی- پژوهشی و غیره پیرامون حوزه پژوهش حاضر.
- افراد متخصص در حوزه‌های راهبردی توسعه زیرساخت‌های حیاتی و سیاست‌گذاری عمومی با سابقه خدمت مرتبط و بالای ۲۰ سال.

بر اساس ویژگی‌های یادشده حجم جامعه آماری پژوهش ۳۰ نفر و روش نمونه‌گیری به‌صورت تمام شمار قضاوتی انتخاب شد. در نمونه‌گیری قضاوتی اعضای جامعه نمونه بر اساس داوری شخص پژوهنده مشخص می‌شود [۳۴]. همچنین نظریه مبنای تحقیق حاضر به‌منظور استخراج مدل سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی جمهوری اسلامی ایران، مدل ۵ بعدی استخراج‌شده از رساله دکتری آقای علیرضا سعادت راد تحت عنوان «توسعه الگوی مفهومی سیاست‌گذاری دفاعی ج.ا.ایران، بر مبنای مطالعه تطبیقی الگوی کشورهای منتخب»[۱۲]، انتخاب

[1] Interview
[2] Questionnaire

و ملاک عمل پژوهش حاضر قرارگرفته است.

در ادامه مؤلفه‌های هریک از ابعاد ۵ گانه، متناسب با عنوان این پژوهش از طریق بررسی اسناد مشابه و مرتبط استخراج و جمع‌بندی شد. سپس پرسشنامه‌ای از ابعاد و مؤلفه‌های حاصل‌شده برای استخراج مدل سیاست‌گذاری حفاظت از زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در جمهوری اسلامی ایران، تهیه و در میان جامعه آماری پژوهش توزیع، تکمیل و تجمیع شد. پرسشنامه تهیه‌شده از طریق این جامعه خبرگی موردسنجش قرارگرفته و نتیجه آن در نرم‌افزار SPSS تحلیل شد. نتایج حاصل از تحلیل منجر به حذف و اضافه شدن برخی مؤلفه‌ها و تبدیل برخی از آنها به زیرمؤلفه‌های پیشنهادی شد. در ادامه ازآنجایی‌که اسناد کشورهای مختلف ازنظر تعداد، محتوا و متن باهم متفاوت بودند، در جلسات خبرگی تلاش شد گزاره‌های استخراج‌شده یکپارچه‌شده و گزاره‌هایی که از اشتراک برخوردار بودند به‌عنوان زیرمؤلفه لحاظ شوند.

برای تائید و اعتباربخشی به زیرمؤلفه‌ها نیز پرسشنامه دیگری طراحی و مجدداً بین خبرگان پژوهش توزیع شد. در نهایت و با تحلیل نتایج از طریق نرم‌افزار SPSS، زیرمؤلفه‌های پژوهش مورد تائید قرار گرفت. همچنین تکنیک Topsis[1] یکی از معروف‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MCDM) است که بر اساس نزدیکی به راه‌حل ایدئال عمل می‌کند و برای مقایسه هم‌زمان چندین متغیر قابل‌استفاده بوده و کاربرد آن ساده و قابل‌فهم است. مراحل اجرای روش TOPSIS فازی مثلثی شامل هشت مرحله است که در ادامه مختصراً به آن پرداخته می‌شود.

مرحله ۱: تشکیل ماتریس تصمیم که در آن هر زیرمولفه دارای یک عدد فازی مثلثی است

$$(cij,bij,aij)=x\sim ij$$

مرحله ۲: نرمال‌سازی ماتریس تصمیم برای بهره‌گیری از واحد مشترک:

$$(cijcjmax,bijcjmax,aijcjmax)=rij$$

مرحله ۳: وزن‌دهی به معیارها که در این تحقیق ازنظر ۳۰ خبره امتیازدهی فازی تلفیق شدند.

مرحله ۴: محاسبه ماتریس تصمیم وزنی

$$wj\otimes rij=vij$$

مرحله ۵: تعیین راه‌حل ایدئال مثبت و منفی که به دو بخش تقسیم می‌شود، بخش اول راه‌حل ایدئال مثبت (PIS) بوده که در آن بهترین مقادیر در تمامی معیارها محاسبه می‌شود و بخش دوم آن راه‌حل ایدئال منفی (NIS) است که در آن بدترین مقادیر در تمامی معیارها محاسبه می‌شود.

مرحله ۶: محاسبه فاصله از راه‌حل‌های ایدئال مثبت PIS:

$$di+=\sum_{j=1}^{n}(vij-vj+)^2$$

و همچنین محاسبه فاصله از راه‌حل‌های ایدئال منفی NIS:

$$di-=\sum_{j=1}^{n}(vij-vj-)^2$$

مرحله ۷: محاسبه نزدیکی نسبی به راه‌حل ایدئال[2]

$$CCi=di+/di+di-$$

مرحله ۸: رتبه‌بندی بر اساس CC: که در آن ضریب CCi نزدیک‌تر به ۱ باشد، متغیر مهم‌تر است.

در نهایت، شکل زیر گام‌های پژوهش حاضر قابل‌مشاهده است.

[1] Solution Ideal to Similarity by Preference Order for echnique

[2] Coeffici Closenessnt

شکل ۳- روش‌شناسی پژوهش حاضر

۵- یافته‌های تحقیق

بر اساس آنچه ازنظر گذشت، به منظور دستیابی به ابعاد، مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌ها به‌منظور استخراج مدل سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در جمهوری اسلامی ایران، ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی و انجام مصاحبه، ابعاد موردنظر استخراج و سپس با طی فرایند مصاحبه با خبرگان و صاحب‌نظران و با برگزاری جلسات خبرگی، مؤلفه‌های اولیه تدوین شد.

در مرحله بعد، پرسشنامه‌ای برای صحت-سنجی و اعتبارسنجی ابعاد و مؤلفه‌های استخراج-شده طراحی و در میان جامعه آماری توزیع شد. در نتیجه این فرایند کلیه ابعاد، مورد تائید قرار گرفت و برخی مؤلفه‌ها نیز حذف یا اصلاح شدند. سپس با مراجعه مجدد به خبرگان پژوهش، زیرمؤلفه‌های موردنظر تدوین شد و در فرم مصاحبه دوم درج و توزیع شد. در ادامه با اخذ تائید جامعه خبرگان، ابعاد، مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های به‌منظور استخراج مدل نهایی فراهم شد که در جدول شماره ۱ قابل‌مشاهده است.

جدول ۴- ابعاد، مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های مدل سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در ج.ا.ایران

مؤلفه (مفاهیم اصلی)	مرحله اول ترکیب کد	زیرمؤلفه (مضامین مستخرج از گویه)	کد زیرمؤلفه
ارتباطات برون‌سازمانی	۳-A۲-A۱A	ارتباط با دستگاه‌های دولتی	A1
		ارتباط با دستگاه‌های تقنینی	A2
		ارتباط با دستگاه‌های قضائی	A3
نیروی انسانی	۵-A۴A	جذب نیروی انسانی کارآمد	A4
		توانمندسازی نیروی انسانی	A5
منابع، امکانات و تجهیزات	-۸-A۷-A۶A ۹A	نظام مالی	A6
		وجود منابع مالی	A7
		وجود منابع غیرمالی	A8
		وجود زیرساخت انرژی الکتریکی	A9
ساختار تشکیلاتی	-۱۱-A۱۰A ۱۳-A۱۲A	وجود ساختار اداری	A10
		وظایف سازمانی	A11
		تفویض اختیار	A12
		ایجاد سلسله‌مراتب	A13
وابستگی سازمانی	-۱۵-A۱۴A ۱۶A	بخش دولتی	A14
		بخش خصوصی	A15
		بخش تعاونی	A16
تأثیر زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در صنعت کشور	-۱۸-A۱۷A ۱۹A	قانون‌گذاری	A17
		تأثیر رویه در صنایع دولتی	A18
		تأثیر رویه در صنایع غیردولتی	A19
فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی	۲۱-A۲۰A	فرهنگ‌سازی	A20
		آموزش عمومی مردم	A21
اقتدار قانونی در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	۲۳-A۲۲A	مقررات پذیری حوزه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A22
		عدم قانون‌گریزی در حوزه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A23
سوابق و تجربیات موفق کشورهای پیشرو	-۲۵-A۲۴A -۲۷-A۲۶A -۲۹-A۲۸A ۳۰A	نوع حاکمیت و ارزش‌های ملی	A24
		ویژگی‌های سرزمین و استعداد منابع	A25
		دسترسی به منابع انرژی‌های فسیلی و تجدید پذیر	A26
		الگوی گیری مدل توسعه اقتصادی از کشورهای پیشرو	A27
		مشوق‌های توسعه زیرساخت‌های انرژی‌های الکتریکی	A28
		تعامل با کشورهای دارای فناوری‌های نوین در حوزه توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A29
		تأمین مستقل انرژی الکتریکی شرکت‌ها و صنایع بزرگ به‌صورت خوداتکا و خارج از شبکه	A30

مؤلفه (مفاهیم اصلی)	مرحله اول ترکیب کد	زیرمؤلفه (مضامین مستخرج از گویه)	کد زیرمؤلفه
توجه به اصول پدافند غیرعامل در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A۳۱-۳۲- A۳۳-۳۴- A۳۵-۳۶- ۳۷A	اولویت توسعه زیرساخت‌های انرژی‌های تجدید پذیر در مقابل زیرساخت‌های انرژی الکتریکی دارای ریسک بالای تهدیدات انسان‌ساخت	A31
		اولویت به‌کارگیری منابع تجدید پذیر در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A32
		مدیریت ریسک در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A33
		اجتناب از توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در پهنه‌های ناامن و مناطق آسیب‌پذیر	A34
		ایجاد افزونگی و موازی‌سازی در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A35
		سلولی سازی تأمین انرژی الکتریکی موردنیاز مناطق مرزی	A36
		تولید فرا سرزمینی انرژی الکتریکی با تأکید بر مناطق مرزی همسایگان	A37
نقش زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در شرایط اضطراری و بحران	A۳۸-۳۹- ۴۰A	ایجاد شرایط اضطراری یا بحران ناشی از تهدیدات طبیعی	A38
		ایجاد شرایط اضطراری یا بحران ناشی از تهدیدات انسان‌ساخت عمدی	A39
		وابستگی مدیریت بحران به تأمین پایدار انرژی الکتریکی	A40
تولید علم و فناوری حفاظت از زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A۴۱-۴۲- ۴۳A	مرجعیت علمی	A41
		تحقیق و پژوهش	A42
		مشارکت دانشگاه‌ها و مؤسسات	A43
توسعه فناوری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A۴۴-۴۵- ۴۶A	ارتقای دانش فنی	A44
		توسعه دانش‌بنیانی	A45
		حمایت از طرح‌ها و پژوهش‌ها	A46
آموزش و توانمندسازی	A۴۷-۴۸- ۴۹A	برگزاری دوره‌های آموزشی عرضی در حین خدمت کارکنان	A47
		آموزش فرآیند توسعه به شرکت‌های دانش‌بنیان	A48
		آموزش مزیت‌ها به مشتریان مستعد	A49
حمایت دولتی	A۵۰-۵۱- A۵۲-۵۳- ۵۴A-۵۵	اجتناب از تصدی‌گری	A50
		تأکید بر تنظیم گری و هدایتگری	A51
		حمایت از بخش خصوصی	A52
		حمایت از صنایع خرد خصوصی	A53
		ارائه مشوق‌های دولتی به سرمایه‌گذاران	A54
		حذف تعرفه‌های دولتی از تولید انرژی الکتریکی توسط زیرساخت‌های انرژی‌های تجدید پذیر	A55
تنوع در سبد منابع تولید انرژی	A۵۶-۵۷- A۵۸-۵۹	زغال‌سنگ	A56
		گاز طبیعی	A57

مؤلفه (مفاهیم اصلی)	مرحله اول ترکیب کد	زیرمؤلفه (مضامین مستخرج از گویه)	کد زیرمؤلفه
الکتریکی	۶۱-A۶۰A ۶۳-A۶۲A ۶۴A	نفت کوره (مازوت)	A58
		انرژی هسته‌ای	A59
		انرژی خورشیدی	A60
		انرژی هیدرو پاور (برقابی)	A61
		انرژی بادی	A62
		انرژی زمین‌گرمایی	A63
		انرژی زیست‌توده	A64
قابلیت ارائه خدمات	۶۶-A۶۵A	در داخل شبکه سراسری به‌صورت پیوسته	A65
		در خارج از شبکه سراسری به‌صورت گسسته	A66
ژئوپلیتیک	۶۸-A۶۷A ۷۰-A۶۹A ۷۲-A۷۱A ۷۳A	قدرت ملی	A67
		مزیت‌های جغرافیایی	A68
		محدودیت‌های سیاسی- امنیتی	A69
		پتانسیل‌های همگرایی با همسایگان	A70
		جغرافیایی فرهنگی-اجتماعی مناطق	A71
		ایجاد شیب ژئوپلیتیکی با میل به مرکز	A72
		توزیع عادلانه منابع به سرزمین	A73
اقلیم‌شناسی	۷۵-A۷۴A ۷۶A	تهیه اطلس‌های ملی	A74
		شناسایی پهنه‌های منابع انرژی الکتریکی	A75
		توجه به مسائل زیست‌محیطی	A76
محیط‌شناسی زیرساخت انرژی الکتریکی	۷۸-A۷۷A ۸۰-A۷۹A ۸۲-A۸۱A	تشخیص نقاط قوت	A77
		تعیین نقاط ضعف	A78
		برآورد فرصت‌ها	A79
		شناسایی تهدیدات	A80
		تعیین پیشران‌ها	A81
		تعیین چالش‌ها	A82
رعایت مقیاس بهینه در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی کشور	۸۴-A۸۳A ۸۶-A۸۵A	تقدم بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر نسبت به سایر انرژی‌ها	A83
		استفاده بهینه از پتانسیل‌های منابع در توسعه زیرساخت‌های انرژی تجدید پذیر	A84
		استفاده بهینه از منابع اقلیمی	A85
		امکان جایگزینی منابع فسیلی با تجدید پذیر	A86
ایجاد و توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	۸۸-A۸۷A ۹۰-A۸۹A ۹۲-A۹۱A	خوداتکایی در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A87
		الزامات و پیش‌نیازهای توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	A88
		ظرفیت‌سازی	A89
		ارتقای بهره‌وری	A90

مؤلفه (مفاهیم اصلی)	مرحله اول ترکیب کد	زیرمؤلفه (مضامین مستخرج از گویه)	کد زیرمؤلفه
		بهینه‌سازی	A91
		توانمندی در ایجاد صنایع خرد و کلان انرژی الکتریکی	A92
میزان وابستگی تأمین نیازهای ضروری مردم	۹۴-A۹۳A	رفع نیازهای مستقیم مردم به‌وسیله انرژی الکتریکی	A93
		رفع نیازهای غیرمستقیم مردم به‌وسیله انرژی‌های الکتریکی	A94
اقتصاد حوزه انرژی الکتریکی	-۹۶-A۹۵A -۹۸-A۹۷A -۱۰۰-A۹۹A ۱۰۱A	توجه به مقرون‌به‌صرفگی	A95
		بازار	A96
		رقابت‌پذیری	A97
		شتاب‌دهنده‌ها	A98
		یارانه و تسهیلات	A99
		منابع مالی	A100
		تعرفه‌های دولتی	A101
فرآیند تصمیم‌گیری	-۱۰۳-A۱۰۲A ۱۰۵-A۱۰۴A	نقش پارلمان و نهادهای قانون‌گذار	A102
		دستگاه‌های اجرایی	A103
		دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی	A104
		نخبگان، کارشناسان و مشاوران	A105
ارزیابی، نظارت و کنترل	۱۰۷-A۱۰۶A	ارزیابی فنی	A106
		نظارت بر اجرا	A107
قانون محوری	۱۰۹-A۱۰۸A	مسئولیت‌های قانونی و حقوقی	A108
		اختیارات قانونی	A109
رویکردها	۱۱۱-A۱۱۰A	سلبی	A110
		ایجابی	A111
مدیریت راهبردی	-۱۱۲A -۱۱۴A۱۱۳۰A -۱۱۶-A۱۱۵A ۱۱۷A	مأموریت محوری	A112
		توجه به برنامه‌ریزی	A113
		هدفمندی	A114
		وظایف سازمانی	A115
		ارزش محوری	A116
		ترسیم چشم‌انداز	A117
تعاملات بین‌المللی	-۱۱۹-A۱۱۸A ۱۲۱-A۱۲۰A	ایجاد قطب توزیع و ترانزیت	A118
		امکان انتقال فناوری‌های نوین در انرژی‌های الکتریکی	A119
		اولویت همکاری با کشورهای همسو و همگرا	A120
		توجه به معاهدات بین‌المللی	A121
اسناد بالادستی	-۱۲۳-A۱۲۲A -۱۲۴A	سیاست‌های کلی نظام جمهوری اسلامی ایران	A122
		وجود اسناد مرتبط با توسعه انرژی الکتریکی	A123
		شوراهای عالی و بالادستی	A124
آمایش	-۱۲۶-A۱۲۵A	کوچک‌سازی	A125

مؤلفه (مفاهیم اصلی)	مرحله اول ترکیب کد	زیرمؤلفه (مضامین مستخرج از گویه)	کد زیرمؤلفه
زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در پهنه سرزمین	۱۲۸-A۱۲۷A	رعایت مقیاس بهینه	A126
		پراکندگی در زیرساخت‌ها	A127
		مکان‌یابی و استقرار امن در زیرساخت‌ها	A128
مشوق‌های سرمایه‌گذاری	-۱۳۰-A۱۲۹A ۱۳۱A	مشارکت بخش خصوصی	A129
		مشارکت بخش دولتی	A130
		جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی	A131
آینده‌نگری	-۱۳۳-A۱۳۲A ۱۳۵-A۱۳۴A	قطع وابستگی کشور به نفت	A132
		کاهش سهم سوخت‌های فسیلی در تولید انرژی الکتریکی	A133
		توجه مسائل محیط‌زیست	A134
		کاهش تولید کربن و گازهای گلخانه‌ای	A135
تضمین پایداری انرژی الکتریکی	-۱۳۷-A۱۳۶A ۱۳۸A	امکان تنوع‌بخشی به سبد منابع انرژی الکتریکی	A136
		ناترازی تولید انرژی الکتریکی	A137
		امکان تولید هم‌زمان انرژی الکتریکی از منابع تجدید پذیر و تجدید ناپذیر	A138

۶- تجزیه‌وتحلیل یافته‌ها

تدوین مدل راهبردی سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی برای مدیریت بحران انرژی در جمهوری اسلامی ایران، نیازمند شناسایی دقیق و اولویت‌بندی مؤلفه‌های اثرگذار با توجه به شرایط پیچیده ژئوپلیتیکی، اقلیمی و اقتصادی کشور است. در این پژوهش، با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند شاخصه فازی TOPSIS و بهره‌گیری از رویکرد آمیخته (کیفی-کمی)، مؤلفه‌های کلیدی از طریق تحلیل اسناد بالادستی، مصاحبه با خبرگان حوزه انرژی و زیرساخت‌ها و داده‌های گردآوری‌شده از پرسشنامه‌های نیمه ساختاریافته استخراج و رتبه‌بندی شدند.

این مؤلفه‌ها در پنج بعد اصلی شامل رفتاری (محتوایی)، جهت‌گیری، زمینه‌ای (محیطی)، فرایندی و ساختاری دسته‌بندی شده‌اند. در بخش تجزیه‌وتحلیل، نتایج رتبه‌بندی ۳۵ مؤلفه کلیدی بر اساس امتیازات TOPSIS مثلثی فازی در جدول شماره پنج ارائه‌شده است که نشان‌دهنده اولویت نسبی هر مؤلفه در شکل‌گیری چارچوب سیاست‌گذاری است.

جدول ارائه‌شده شامل رتبه‌بندی ۳۵ مؤلفه کلیدی در تدوین مدل راهبردی سیاست‌گذاری زیرساخت‌های انرژی الکتریکی جمهوری اسلامی ایران است که با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند شاخصه فازی TOPSIS استخراج و اولویت‌بندی شده‌اند. مؤلفه‌های استخراج‌شده در جدول به پنج بعد اصلی تخصیص‌یافته‌اند که توزیع آن‌ها به شامل بعد (محتوایی) به تعداد ۱۰ مؤلفه و فراوانی ۲۸,۶٪، بعد جهت‌گیری دارای ۷ مؤلفه و فراوانی ۲۰٪، بعد زمینه‌ای (محیطی) با ۶ مؤلفه و فراوانی ۱۷,۱٪، بعد ساختاری با ۵ مؤلفه و فراوانی ۱۴,۳٪ و در نهایت بعد فرایندی دارای ۳ مؤلفه و فراوانی ۸,۶٪ است.

تحلیل نتایج تاپسیس نشان‌دهنده غلبه بعد رفتاری با حضور ۱۰ مؤلفه و نشان‌دهنده اهمیت عوامل انسانی و محتوایی (مانند پدافند غیرعامل، فرهنگ‌سازی و حمایت دولتی) در مدل راهبردی سیاست‌گذاری زیرساخت‌های انرژی الکتریکی

جدول ۵- نتایج رتبه‌بندی مؤلفه‌های سیاست‌گذاری زیرساخت‌های انرژی الکتریکی بر اساس امتیازات TOPSIS مثلثی فازی

ردیف	مؤلفه	امتیاز فازی Topsis مؤلفه	اختصاص مؤلفه به بعد مبتنی بر اشتراک لفظ و مفهوم	رتبه
۱	توجه به اصول پدافند غیرعامل	۰,۵۸۸۵	رفتاری (محتوایی)	۱۱
۲	توسعه فناوری زیرساخت	۰,۰۵	رفتاری (محتوایی)	۲۵
۳	قابلیت ارائه خدمات	۰,۳۵۳۵	رفتاری (محتوایی)	۲۰
۴	تنوع در سبد منابع	۰,۳۷۷۷	رفتاری (محتوایی)	۱۸
۵	رویکردها	۰,۳۰۹۵	جهت‌گیری	۲۱
۶	محیط‌شناسی زیرساخت انرژی	۰,۶۶۰۴	زمینه‌ای (محیطی)	۶
۷	آمایش زیرساخت انرژی	۰,۶۶۰۴	جهت‌گیری	۶
۸	سوابق موفق کشورهای پیشرو	۰,۱۱۸۴	رفتاری (محتوایی)	۲۳
۹	ارزیابی، نظارت و کنترل	۰,۷۶۶۸	فرایندی	۳
۱۰	منابع، امکانات و تجهیزات	۰,۱۱۸۴	ساختاری	۲۳
۱۱	رعایت مقیاس بهینه	۰,۷۳۷۷	زمینه‌ای (محیطی)	۵
۱۲	تعاملات بین‌المللی	۰,۷۳۷۷	جهت‌گیری	۵
۱۳	اسناد بالادستی	۰,۵۳۷۶	جهت‌گیری	۱۲
۱۴	ژئوپلیتیک	۰,۹۵۷۳	زمینه‌ای (محیطی)	۱
۱۵	آینده‌نگری	۰,۹۵۷۳	جهت‌گیری	۱
۱۶	نقش زیرساخت انرژی الکتریکی در بحران	۰,۱۷۷۲	رفتاری (محتوایی)	۲۲
۱۷	ایجاد و توسعه زیرساخت‌های انرژی	۰,۵۳۷۶	زمینه‌ای (محیطی)	۱۲
۱۸	فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی	۰,۶۲۲	رفتاری (محتوایی)	۸
۱۹	ارتباطات برون‌سازمانی	۰,۶۲۲	ساختاری	۸
۲۰	مشوق‌های سرمایه‌گذاری	۰,۸۷۳۲	جهت‌گیری	۲
۲۱	اقلیم‌شناسی	۰,۸۷۳۲	زمینه‌ای (محیطی)	۲
۲۲	وابستگی سازمانی	۰,۴۴۹۴	ساختاری	۱۶
۲۳	حمایت دولتی	۰,۶۲۱۴	رفتاری (محتوایی)	۹
۲۴	جایگاه زیرساخت‌های انرژی	۰,۰۹۸۸	ساختاری	۲۴
۲۵	تولید علم و فناوری حفاظت	۰,۳۹۰۲	رفتاری (محتوایی)	۱۷
۲۶	قانون‌محوری	۰,۶۴۸	فرایندی	۷
۲۷	اقتدار قانونی در توسعه انرژی	۰,۵۳۴۵	رفتاری (محتوایی)	۱۳
۲۸	نیروی انسانی	۰,۵۳۴۵	ساختاری	۱۳
۲۹	مدیریت راهبردی	۰,۵۹۵۸	جهت‌گیری	۱۰
۳۰	وابستگی تأمین نیازهای مردم	۰,۵۹۵۸	زمینه‌ای (محیطی)	۱۰
۳۱	ساختار تشکیلاتی	۰,۴۶۰۳	ساختاری	۱۴
۳۲	اقتصاد حوزه انرژی الکتریکی	۰,۷۶۰۹	زمینه‌ای (محیطی)	۴
۳۳	تضمین پایداری انرژی	۰,۷۶۰۹	جهت‌گیری	۴
۳۴	آموزش و توانمندسازی	۰,۴۵۰۲	رفتاری (محتوایی)	۱۵
۳۵	فرآیند تصمیم‌گیری	۰,۳۶۳۵	فرایندی	۱۹

است. این امر با توجه به‌ضرورت هماهنگی اجتماعی و فرهنگی در مدیریت بحران انرژی در ایران که تحت تأثیر محدودیت‌های اقتصادی و سیاسی قرار دارد، منطقی به نظر می‌رسد. از سوی دیگر بعد فرایندی با تنها ۳ مؤلفه، نشان‌دهنده تمرکز فرآیندهای اجرایی در این حوزه باشد. همچنین در ابعاد جهت‌گیری و زمینه‌ای تعادل نسبی مشاهده می‌شود زیرا این ابعاد با ۷ و ۶ مؤلفه، نشان‌دهنده توجه پژوهش به عوامل راهبردی (مانند آینده‌نگری و تعاملات بین‌المللی) و محیطی (مانند ژئوپلیتیک و اقلیم‌شناسی) است که با چالش‌های کلان جمهوری اسلامی ایران در حوزه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی هم‌خوانی دارد.

بر اساس جدول فوق، امتیازات TOPSIS فازی از ۰,۰۵ تا ۰,۹۵۷۳ متغیر است که نشان‌دهنده تفاوت قابل‌توجه در اولویت مؤلفه‌ها است. این امتیازات بر اساس نزدیکی نسبی به راه‌حل ایدئال مثبت و دوری از راه‌حل ایدئال منفی در روش TOPSISمحاسبه‌شده‌اند. براین‌اساس مؤلفه ژئوپلیتیک (۰,۹۵۷۳، زمینه‌ای) و مؤلفه آینده‌نگری (۰,۹۵۷۳، جهت‌گیری) بالاترین امتیاز را دارند که نشان‌دهنده نقش محوری عوامل محیطی و راهبردی در سیاست‌گذاری راهبردی برای زیرساخت‌های انرژی الکتریکی است.

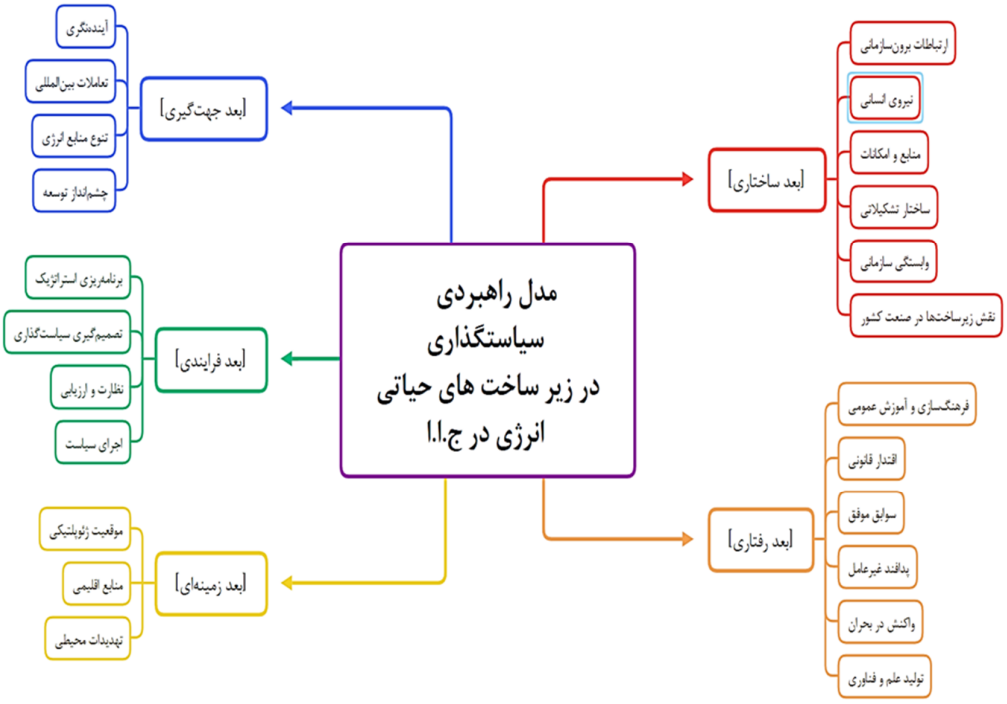
ژئوپلیتیک به‌عنوان یک عامل زمینه‌ای، با توجه به موقعیت استراتژیک ایران و تأثیر تحریم‌های بین‌المللی، اهمیت ویژه‌ای دارد. آینده‌نگری نیز بر ضرورت برنامه‌ریزی بلندمدت برای مدیریت بحران‌های انرژی الکتریکی به‌ویژه ناترازی برق تأکید دارد.

همچنین مؤلفه‌های مشوق‌های سرمایه‌گذاری (۰,۸۷۳۲، جهت‌گیری) و اقلیم‌شناسی (۰,۸۷۳۲، زمینه‌ای) نشان‌دهنده نیاز به جذب سرمایه برای توسعه زیرساخت‌ها و توجه به شرایط اقلیمی برای استفاده از منابع تجدید پذیر هستند که با اهداف توسعه پایدار (SDGs) هم‌راستا است.

همچنین مؤلفه اقتصاد حوزه انرژی الکتریکی (۰,۷۶۰۹، زمینه‌ای) و تضمین پایداری انرژی (۰,۷۶۰۹، جهت‌گیری) بر اهمیت پایداری اقتصادی و فنی زیرساخت‌های انرژی تأکید دارند، به‌ویژه در شرایطی که ج.ا.ایران با نوسانات عرضه و تقاضای انرژی مواجه است. مؤلفه ارزیابی، نظارت و کنترل (۰,۷۶۶۸، فرایندی) تنها نماینده بعد فرایندی در میان اولویت‌های بالا است و نشان‌دهنده نقش کلیدی نظارت در اجرای سیاست‌های راهبردی برای زیرساخت‌های انرژی الکتریکی است. همچنین مؤلفه رعایت مقیاس بهینه (۰,۷۳۷۷، زمینه‌ای) تعاملات بین‌المللی (۰,۷۳۷۷، جهت‌گیری) بر اهمیت مقیاس‌پذیری و همکاری‌های بین‌المللی (مانند انتقال فناوری) تأکید دارند.

از سوی دیگر، مؤلفه توسعه فناوری‌های زیرساختی (۰,۰۵، رفتاری) پایین‌ترین امتیاز را دارد که بیانگر ایدئالی منفی و به معنی عدم توسعه فناوری‌های نوین در به‌ویژه در زمینه انرژی‌های پایدار سازگار با محیط‌زیست است. عدم توسعه زیرساخت‌های انرژی تجدید پذیر در کشور و سهم بالای منابع فسیلی از مهم‌ترین عوامل امتیاز پایین این مؤلفه تلقی می‌شود. همچنین جایگاه زیرساخت‌های انرژی (۰,۰۹۸۸، ساختاری) نشان‌دهنده ساختارهای سازمانی ناکارآمد باشد. همچنین مؤلفه سوابق موفق کشورهای پیشرو (۰,۱۱۸۴، رفتاری) و مؤلفه منابع، امکانات و تجهیزات (۰,۱۱۸۴، ساختاری) نیز امتیاز پایینی دارند که ممکن است به دلیل تأکید بیشتر توانمندی‌های داخلی به‌جای الگوبرداری جهانی باشد.

در نهایت با توجه به تعیین اوزان و تخصیص مؤلفه‌ها و زیرمولفه‌ها به ابعاد، مدل مفهومی راهبردی سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی به‌منظور مدیریت بحران انرژی در



شکل ۴- مدل راهبردی سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در جمهوری اسلامی ایران

جمهوری اسلامی ایران را می‌توان مطابق تصویر زیر، ترسیم نمود.

۷- بحث و نتیجه‌گیری

همان‌گونه که در بخش‌های قبل اشاره شد، با توجه به مدل پنج بعدی انتخاب‌شده در تحقیق و استخراج ۳۵ مؤلفه و ۱۳۸ زیرمؤلفه مورد تائید جامعه نمونه، مدل سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی جمهوری اسلامی ایران در سطح زیرمؤلفه‌ها به‌صورت کمی (تعدادی) و در سطح مؤلفه‌ها و ابعاد به‌صورت کیفی (تشریحی) صورت گرفت که با مشابهت یابی معنایی مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌ها ذیل ابعاد ساختاری، رفتاری (محتوایی)، زمینه‌ای، فرآیندی و جهت‌گیری دسته‌بندی شد.

در این راستا مؤلفه‌های ارتباطات برون‌سازمانی، نیروی انسانی، منابع، امکانات و تجهیزات، ساختار تشکیلاتی، وابستگی سازمانی و جایگاه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در صنعت کشور ذیل بعد ساختاری دسته‌بندی شد. همچنین مؤلفه‌های فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی، اقتدار قانونی در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، سوابق و تجربیات موفق کشورهای پیشرو، توجه به اصول پدافند غیرعامل در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، نقش زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در شرایط اضطراری و بحران، تولید علم و فناوری حفاظت از زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، توسعه فناوری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، آموزش و توانمندسازی، حمایت‌های دولتی، تنوع در سبد منابع تولید انرژی الکتریکی و قابلیت ارائه خدمات است بیشترین قرابت معنایی را با بعد رفتاری (محتوایی) داشته‌اند.

همچنین در بعد زمینه‌ای، مؤلفه‌های ژئوپلیتیک، اقلیم‌شناسی، محیط‌شناسی زیرساخت انرژی الکتریکی، رعایت مقیاس بهینه در توسعه

زیرساخت‌های انرژی الکتریکی کشور، ایجاد و توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، میزان وابستگی تأمین نیازهای ضروری مردم و اقتصاد حوزه انرژی الکتریکی مورد شناسایی قرار گرفت و در بعد فرایندی مؤلفه‌های فرآیند تصمیم‌گیری، ارزیابی، نظارت و کنترل و قانون محوری جانمایی شد و در نهایت در بعد جهت‌گیری، مؤلفه‌های رویکردها، مدیریت راهبردی، تعاملات بین‌المللی، اسناد بالادستی، آمایش زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در پهنه سرزمین، مشوق‌های سرمایه‌گذاری، آینده‌نگری و تضمین پایداری انرژی الکتریکی احصاء و دسته‌بندی شده است. در این راستا مؤلفه‌های استخراج‌شده ذیل ابعاد پنج‌گانه جانمایی شده و مدل سیاست‌گذاری زیرساخت‌های انرژی الکتریکی ج.ا.ایران در جدول ۵ قابل‌مشاهده است.

در این راستا نتایج تحقیق بیانگر آن است که در بعد ساختاری تفسیر مؤلفه‌ها به شرح زیر است:

مؤلفه ارتباطات برون‌سازمانی بر ارتباط سازمان با دستگاه‌های دولتی، تقنینی و قضائی تأکید می‌کند. مؤلفه نیروی انسانی شامل جذب نیروی کارآمد و توانمندسازی نیروی انسانی است. مؤلفه منابع، امکانات و تجهیزات شامل نظام مالی و تجهیزات فنی و زیرساخت‌های انرژی الکتریکی است. مؤلفه ساختار تشکیلاتی شامل ساختار اداری، وظایف سازمانی، تفویض اختیار و ایجاد سلسله‌مراتب سازمانی است. مؤلفه وابستگی سازمانی به نقش بخش‌های دولتی، خصوصی و تعاونی و تأثیر آن بر توسعه زیرساخت‌های انرژی تجدید پذیر اشاره دارد.

مؤلفه تأثیر زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در صنعت کشور به معنای وابستگی صنعت کشور به زیرساخت‌های انرژی الکتریکی دارد. این مؤلفه تائید می‌کند که زیرساخت‌های انرژی الکتریکی به‌عنوان زیرساخت فرادستی برای دیگر صنایع و زیرساخت‌های ملی بوده و تداوم کارکرد سایر بخش‌ها وابسته به تداوم برق‌رسانی در کشور است.

در ادامه نتایج تحقیق در خصوص مؤلفه‌های بعد رفتاری (محتوایی) شامل موارد زیر است:

مؤلفه فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی شامل فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی مردم در استفاده بهینه از برق است. همچنین منظور از مؤلفه اقتدار قانونی در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، جدیت مجریان، تصمیم گیران و تصمیم سازان در به‌کارگیری حداکثری ظرفیت‌های کشور در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی و ضرورت قطعی در تحقق قوانین مرتبط با توسعه زیرساخت‌های کشور و رفع ناترازی‌ها است. همچنین منظور از مؤلفه سوابق و تجربیات موفق کشورهای پیشرو، بهره‌برداری از تجارب موفق کشورهای پیشرفته در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی است.

مؤلفه توجه به اصول پدافند غیرعامل در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی بر توسعه ذاتاً امن و مصون زیرساخت‌های انرژی الکتریکی و آسیب‌ناپذیری آنها در مقابله با تهدیدات عمدی انسان‌ساخت اشاره دارد. مؤلفه نقش زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در شرایط اضطراری و بحران بر ضرورت برق‌رسانی مستمر به مناطقی از کشور که دچار بحران یا شرایط اضطراری شده‌اند اشاره دارد و نقش برق‌رسانی را در مدیریت بحران‌ها و مخاطرات طبیعی و انسان‌ساخت دلالت دارد. منظور از مؤلفه تولید علم و فناوری در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی به رفع ناترازی دانشی میان مجامع علمی داخلی با مجامع آکادمیک بین‌المللی در تولید دانش دارد. همچنین مؤلفه توسعه فناوری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی اشاره به تبدیل دانش ضمنی و دانش صریح متخصصان و دانشمندان این حوزه به فناوری‌های نوین و

جدول ۵- مدل سیاست‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در جمهوری اسلامی ایران

ردیف	کد ابعاد	ابعاد	مرحله دوم ترکیب کد	کد مؤلفه	مؤلفه	ضریب اهمیت	رتبه
۱	۱C	ساختاری	-۲-B۱B -۴-B۳B ۶-B۵B	۱B	ارتباطات برون‌سازمانی	۰,۶۲۲	۸
				۲B	نیروی انسانی	۰,۵۳۴۵	۱۳
				۳B	منابع، امکانات و تجهیزات	۰,۱۱۸۴	۲۳
				۴B	ساختار تشکیلاتی	۰,۴۶۰۳	۱۴
				۵B	وابستگی سازمانی	۰,۴۴۹۴	۱۶
				۶B	تأثیر زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در صنعت کشور	۰,۰۹۸۸	۲۴
۲	۲C	رفتاری (محتوایی)	-۸-B۷B -۹B -۱۰B -۱۱B -۱۲B -۱۳B -۱۴B -۱۵B -۱۶B ۱۷B	۷B	فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی	۰,۶۲۲	۸
				۸B	اقتدار قانونی در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	۰,۵۳۴۵	۱۳
				۹B	سوابق و تجربیات موفق کشورهای پیشرو	۰,۱۱۸۴	۲۳
				۱۰B	توجه به اصول پدافند غیرعامل در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	۰,۵۸۸۵	۱۱
				۱۱B	نقش زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در شرایط اضطراری و بحران	۰,۱۷۷۲	۲۲
				۱۲B	تولید علم و فناوری در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	۰,۳۹۰۲	۹
				۱۳B	توسعه فناوری در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	۰,۰۵	۲۵
				۱۴B	آموزش و توانمندسازی	۰,۴۵۰۲	۱۵
				۱۵B	حمایت دولتی	۰,۶۲۱۴	۹
				۱۶B	تنوع در سبد منابع تولید انرژی الکتریکی	۰,۳۷۷۷	۱۸
				۱۷B	قابلیت ارائه خدمات	۰,۳۵۳۵	۲۰
۳	۳C	زمینه‌ای (محیطی)	-۱۸B -۱۹B -۲۰B -۲۱B -۲۲B -۲۳B ۲۴B	۱۸B	ژئوپلیتیک	۰,۹۵۷۳	۱
				۱۹B	اقلیم‌شناسی	۰,۸۷۳۲	۲
				۲۰B	محیط‌شناسی زیرساخت انرژی الکتریکی	۰,۶۶۰۴	۶
				۲۱B	رعایت مقیاس بهینه در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	۰,۷۳۷۷	۵
				۲۲B	ایجاد و توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی	۰,۵۳۷۶	۱۲
				۲۳B	میزان وابستگی تأمین نیازهای ضروری مردم	۰,۵۹۵۸	۱۰
				۲۴B	اقتصاد حوزه انرژی الکتریکی	۰,۷۶۰۹	۴
۴	۴C	فرایندی	-۲۵B -۲۶B ۲۷B	۲۵B	فرآیند تصمیم‌گیری	۰,۳۶۳۵	۱۹
				۲۶B	ارزیابی، نظارت و کنترل	۰,۷۶۶۸	۳
				۲۷B	قانون محوری	۰,۶۴۸	۷
۵	۵C	جهت‌گیری	-۲۸B -۲۹B -۳۰B -۳۱B -۳۲B -۳۳B -۳۴B ۳۵B	۲۸B	رویکردها	۰,۳۰۹۵	۲۱
				۲۹B	مدیریت راهبردی	۰,۵۹۵۸	۱۰
				۳۰B	تعاملات بین‌المللی	۰,۷۳۷۷	۵
				۳۱B	اسناد بالادستی	۰,۵۳۷۶	۱۲
				۳۲B	آمایش زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در پهنه سرزمین	۰,۶۶۰۴	۶
				۳۳B	مشوق‌های سرمایه‌گذاری	۰,۸۷۳۲	۲
				۳۴B	آینده‌نگری	۰,۹۵۷۳	۱
				۳۵B	تضمین پایداری انرژی الکتریکی	۰,۷۶۰۹	۴

تجاری‌سازی آنها است.

مؤلفه آموزش و توانمندسازی نیز به برگزاری دوره‌های عمومی و تخصصی، طی نمودن دوره‌های آموزشی تحصیلات تکمیلی برای نیروی انسانی و کادر شاغل در زیرساخت‌های انرژی الکتریکی است. همچنین مؤلفه حمایت دولتی بر ضرورت نقش‌آفرینی دولت در پشتیبانی و رفع مشکلات سرمایه‌گذاران خصوصی در توسعه زیرساخت‌های حیاتی است. همچنین مؤلفه تنوع در سبد منابع تولید انرژی الکتریکی بر افزایش سهم منابع گوناگون تولید انرژی اعم از تجدید پذیر و تجدید ناپذیر است. در نهایت منظور از مؤلفه قابلیت ارائه خدمات، بر نحوه توزیع عادلانه و منطقی برق به مصرف‌کنندگان متناسب با ایجاد حداکثر بهره‌وری در کشور است.

این مدل در بعد زمینه‌ای (محیطی) نیز شامل موارد زیر است:

مؤلفه ژئوپلیتیک شامل ایجاد قدرت ملی، بهره‌گیری از مزیت‌های جغرافیایی در توسعه زیرساخت‌های انرژی، در نظر گرفتن محدودیت‌های سیاسی-امنیتی، شناسایی پتانسیل‌های همگرایی با همسایگان در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، در نظر گرفتن ملاحظات جغرافیای فرهنگی-اجتماعی مناطق کشور، ایجاد شیب ژئوپلیتیکی با میل به مرکز و توزیع عادلانه منابع به پهنه سرزمین است.

مؤلفه اقلیم‌شناسی شامل شناسایی پهنه‌های مستعد و غنی منابع انرژی الکتریکی، تهیه اطلس‌های ملی منابع تولید انرژی الکتریکی و توجه به مسائل زیست‌محیطی است. همچنین در مؤلفه محیط‌شناسی زیرساخت انرژی الکتریکی تشخیص نقاط قوت، تعیین نقاط ضعف، برآورد فرصت‌ها، شناسایی تهدیدات راهبردی، تعیین پیشران‌ها و چالش‌ها موضوعیت پیدا می‌کند.

مؤلفه رعایت مقیاس بهینه در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی کشور نیز مشتمل بر مواردی همچون تقدم بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر نسبت به سایر انرژی‌ها، استفاده بهینه از پتانسیل‌های منابع در توسعه زیرساخت‌های انرژی تجدید پذیر، استفاده بهینه از منابع اقلیمی و جایگزینی منابع فسیلی با منابع انرژی تجدید پذیر است.

مؤلفه ایجاد و توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی به زیر مؤلفه‌هایی نظیر خوداتکایی در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، رعایت الزامات و پیش‌نیازهای توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی، تلاش بر ظرفیت‌سازی، ارتقای بهره‌وری و بهینه‌سازی و در نهایت ایجاد توانمندی در ایجاد صنایع خرد و کلان در حوزه انرژی الکتریکی اشاره دارد.

همچنین مؤلفه وابستگی تأمین نیازهای ضروری مردم به رفع نیازهای مستقیم و غیرمستقیم مردم به‌وسیله انرژی الکتریکی دلالت دارد. مؤلفه اقتصاد حوزه انرژی الکتریکی نیز شامل زیر مؤلفه‌های توجه به مقرون‌به‌صرفگی، توجه به بازار، ضرورت رقابت‌پذیری، بهره‌گیری از شتاب‌دهنده‌ها، اعطای یارانه و تسهیلات، در نظر گرفتن منابع مالی و مدیریت تعرفه‌های دولتی است.

همچنین مدل احصاءشده در بعد فرآیندی مشتمل بر موارد زیر است:

مؤلفه فرآیند تصمیم‌گیری در توسعه زیرساخت‌های انرژی الکتریکی شامل نقش پارلمان و نهادهای قانون‌گذار، دستگاه‌های اجرایی، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و نقش‌آفرینی نخبگان، کارشناسان و مشاوران است. همچنین مؤلفه ارزیابی، نظارت و کنترل بر ایجاد سازوکارهای ارزیابی فنی و نظارت بر اجرا در این مدل اشاره داشته و در مؤلفه قانون محوری زیرمولفه‌های مسئولیت‌های قانونی و حقوقی و همچنین ضرورت وجود اختیارات قانونی وجود دارد.

در ادامه نتایج تحقیق در خصوص مؤلفه‌های بعد جهت‌گیری شامل موارد زیر است:

مؤلفه رویکردها شامل دو بخش سلبی و ایجابی است و مؤلفه مدیریت راهبردی مشتمل بر زیرمؤلفه‌های مأموریت محوری، توجه به برنامه‌ریزی، هدفمندی، ایجاد وظایف سازمانی، ارزش محوری و ترسیم چشم‌انداز است. همچنین مؤلفه تعاملات بین‌المللی توجه به ایجاد قطب توزیع انرژی الکتریکی و ترانزیت انرژی به‌ویژه با همسایگان، امکان انتقال فناوری‌های نوین در انرژی‌های الکتریکی و اولویت همکاری با کشورهای همسو و همگرا و توجه به معاهدات بین‌المللی را مورد تأکید قرار می‌دهد.

در مؤلفه اسناد بالادستی تحقق سیاست‌های کلی نظام جمهوری اسلامی ایران، اسناد مرتبط با توسعه انرژی الکتریکی و سیاست‌گذاری‌های شوراهای عالی و بالادستی می‌بایست مدنظر قرار گیرد. همچنین مؤلفه آمایش زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در پهنه سرزمین شامل کوچک‌سازی، رعایت مقیاس بهینه، پراکندگی در زیرساخت‌ها، مکان‌یابی و استقرار امن در زیرساخت‌ها است. مؤلفه مشوق‌های سرمایه‌گذاری شامل مشارکت بخش خصوصی، مشارکت بخش دولتی و جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی است.

همچنین مؤلفه آینده‌نگری بر قطع وابستگی کشور به نفت، کاهش سهم سوخت‌های فسیلی در تولید انرژی الکتریکی، توجه مسائل محیط‌زیست و کاهش تولید کربن و گازهای گلخانه‌ای دلالت دارد. در نهایت مؤلفه تضمین پایداری انرژی الکتریکی مشتمل بر زیرمولفه‌های امکان تنوع‌بخشی به سبد منابع انرژی الکتریکی، ناترازی تولید انرژی الکتریکی و امکان تولید هم‌زمان انرژی الکتریکی از منابع تجدید پذیر و تجدید ناپذیر است.

۸- تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از رساله دکتری این‌جانب محمدحسن عطایی کچوئی با عنوان «طرح راهبردی پدافند غیرعامل زیرساخت‌های انرژی الکتریکی در کشور جمهوری اسلامی ایران» است که با راهنمایی‌های ارزشمند استاد راهنما، جناب آقای دکتر سید مهدی فرحی و تحت نظر مشاورین گرامی، جناب آقای دکتر محسن ساسانی و جناب آقای دکتر مجید رمضانی در دانشگاه عالی دفاع ملی به انجام رسیده است.

بدین‌وسیله بر خود لازم می‌دانم از راهنمایی‌های استاد گران‌قدر جناب آقای دکتر فرحی و مشورت‌های ارزنده اساتید گرامی جناب آقای دکتر ساسانی و جناب آقای دکتر رمضانی صمیمانه و فروتنانه سپاسگزاری نمایم. از همکاری و مساعدت تمامی کارشناسان و متخصصانی که با ارائه رهنمود، تکمیل پرسشنامه و مشارکت در مصاحبه در به ثمر رسیدن این پژوهش این‌جانب را یاری نموده‌اند، صمیمانه سپاس‌گزاری نمایم. از مسئولان و کارکنان محترم دانشگاه عالی دفاع ملی که در طی این پژوهش با ارائه امکانات و تسهیلات، زمینه انجام این تحقیق را فراهم نمودند، قدردانی می‌کنم.

همچنین از داوران محترم نشریه علمی پژوهشی مدیریت بحران که با ارائه نظرات ارزنده خود به ارتقای کیفیت این مقاله کمک شایانی نمودند، بی‌نهایت متشکرم. در پایان، از تمامی همکاران، دوستان و عزیزانی که به نحوی در انجام این پژوهش مشارکت داشته‌اند، ولی نامی از آنان به میان آورده نشد، صمیمانه تشکر می‌کنم.

۹- منابع

1. Merriam-Webster. (2003). Merriam-Webster's collegiate dictionary (11th ed.). Merriam-Webster, Inc

۲- جلیلی قاسم آقا، ا. (۱۳۹۷). سیاست‌گذاری: مفاهیم، الگوها و فرایندها. رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری،

.۱۱۴-۱۰۶
۳- پیروان. (۱۳۹۵). طراحی الگوی سیاست‌گذاری منابع انسانی ودجا در افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ جمهوری اسلامی ایران، رساله دکتری دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران.
۴- عطایی کچوئی، م.ح، عبدی، م، اسدی، ف (۱۴۰۲)، ارزیابی دارایی‌های کلیدی در زیرساخت‌های حیاتی (مورد پژوهش: زیرساخت‌های انرژی استان همدان)، نشریه علمی پژوهشی مدیریت بحران دوره ۱۲، صص ۸۴-۱۰۰
5. GhanbarPour, H. Ataee Kachoee, MH. Nezafat, M. (2018) Urban Design Guidelines for Airport Environments from the Perspective of Passive Defense (to deal with terrorist attacks) - Case study: Northern Part of the Spine Road of Imam Khomeini International Airport, AD-Alta Journal Of Multi-disciplinary Research, Vol5 pp575-586
۶- روزان. ح، عطائی کچوئی. م. ح، عراقی زاده. م، رضایی. م، اقدامی. د، (۱۴۰۲)، مطالعه تطبیقی مدل‌های سیاست‌گذاری پدافند غیرعامل صنایع غیردولتی در کشورهای منتخب، فصلنامه مطالعات دفاعی استراتژیک، سال ۲۱ شماره ۹۴، صص ۷۷-۱۰۲
7. Jalali Farahani, G., Hosnavi, R., Ataee, M.H., Ghanbary Nasab, A. andAtaee, M.A. (2019), "Determining and prioritizing man-made threats in critical infrastructures: Case study – civilian airports",Property Management, Vol. 37 No. 1, pp. 52-68. https://doi.org/10.1108/PM-10-2016-0056
۸- رحیمی راد. ز، (۱۴۰۰)، تحلیل گفتمان مدیریت و سیاست‌گذاری حوزه برق کشور، نشریه علمی پژوهشی مدیریت بهبود، دوره ۱۵، شماره ۲، صص ۶۶-۹۵
۹- ملکی. ع، (۱۴۰۳)، سیاست‌گذاری انرژی، چاپ دوم، نشر نی، تهران، ایران
۱۰- سالنامه امنیت ملی شماره ۱۴، (۱۴۰۲)، مرکز مطالعات راهبردی.
۱۱- سمالی، محمد؛ ملاعلیزاده زواردهی، صابر؛ محمودی‌راد، علی؛ قانع، سعید، (۱۴۰۱)، ارزیابی نقش مضامین زیرساخت‌های حیاتی صنعت در تقویت قابلیت‌های راهبردهای توسعه پایدار صنعت نفت و گاز، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ۵۱، ۳۳-۵۳.
۱۲- سعادت راد. ع، (۱۳۹۵)، الگوی مفهومی سیاست‌گذاری دفاعی ج.ا.ایران بر مبنای مطالعه تطبیقی الگوی کشورهای منتخب، رساله دوره دکتری رشته مدیریت راهبردی دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران
13. Frendo, Marie Lam; Davisson, Katherine, (2020), Infrastructure Future, Global Infrastructure Hub: https://www.gihub.org/futures.
14. Michael, Harrington, (2023), Three global megatrends, Institutional Investing in Infrastructure: Three Global Megatrends: An Examination of What's Driving Sustainable Infrastructure: https://www.act.is/media-centre.
15. CIDOB, (2022), The World In 2023: Ten Issues That Will Shape the International Agenda, center in international relations based in Barcelona.
16. Steve Kappenthuler, Stefan Seeger, (2019), Addressing global environmental megatrends by decoupling the causal chain through floating infrastructure, Futures, Volume 113, 102420, ISSN 0016-3287: https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.04.007.
17. Gholamreza Jalali Farahani, Mohammad Hassan Ataee Kachoee, Mohammad Ali Ataee Kachoee, (2018), Vulnerability Assessment of the Critical Infrastructure against Man-Made Threats (Case Study: International Civilian Airports), ndustrial Engineering & Management Systems Vol.17 No.1 pp.136-145 DOI: https://doi.org/10.7232/iems.2018.17.1.136
۱۸- ابطحی، س.ا، کلهر. ر، اصفهانی. ر، (۱۴۰۳)، ارتقای سطح ایمنی زیرساخت‌های حوزه برق در استان‌های مرزی باهدف کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری، فصلنامه علمی پژوهش در ایمنی، سلامت و محیط‌زیست، دوره ۲ شماره ۳ صص ۱-۱۹
19. Brussels, A., (2023), The impact of demographic change – in a changing environment, EUROPEAN COMMISSION.
۲۰- مرکز پژوهش‌های مجلس (۱۴۰۲)، طرح راهبردی حفاظت از زیرساخت‌های کشور، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، مصوبه کمیته دائمی پدافند غیرعامل کشور، تهران، ایران
۲۱- صمدی شادلو، میلاد و زاهدی، محبوبه، (۱۳۹۴)، چشم‌انداز صنعت برق ایران با محوریت انرژی‌های نو و تجدید پذیر، دومین کنفرانس اقتصاد و مدیریت کاربردی با رویکرد ملی، بابلسر، https://civilica.com/doc/379170
۲۲- پورشاسب، عبدالعلی؛ نظری‌نژاد، احمدعلی، (۱۳۹۹)، تدابیر و راهکارهای پدافند غیرعامل در حفاظت از زیرساخت‌های حیاتی ج.ا.ایران، فصلنامه مطالعات دفاعی استراتژیک، ۸۲، ۲۸۹-۳۱۲.
۲۳- میریوسفی، سیدمحسن؛ غفارپور، رضا، (۱۳۹۹)، راهبردهای نوین حفاظت از زیرساخت‌های حیاتی، مجله پدافند غیرعامل، ۳ (۴۳)، ۱-۱۴.
۲۴- عطایی و همکاران، (۱۴۰۳)، طرح جامع پدافند غیرعامل استان تهران، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
۲۵- عراقی زاده، مجتبی؛ کاملی، بهروز، (۱۴۰۱)، ترسیم قلمرو و خوشه‌بندی پژوهش‌های بین‌المللی در حوزه حفاظت از زیرساخت‌های حیاتی بر اساس تحلیل هم واژگانی مقالات نمایه شده در پایگاه WOS، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت بحران، دوره ۱۱(شماره ۲ پاییز و زمستان)، صص ۱۸-۱
۲۶- آریابد، محمد و سیاح مقدم، امین،۱۴۰۲، رویکردهای مهندسی پدافند غیرعامل برای مقابله با تهدیدات نوین در زیرساخت انرژی (مطالعه موردی نیروگاه برق بعثت تهران)، دهمین همایش ملی علوم و مهندسی دفاعی با رویکرد مقابله با

تهدیدات نوین دفاعی، تهران،https://civilica.com/doc/2092289
۲۷- نکوئی، محمدعلی، حسینی نژاد، ژیلا، نوری، مهدی، نصیبی، مهدی و صادقی، نیلوفر. (۱۳۹۵). احصای شاخص‌های آسیب‌پذیری مجموعه‌های صنعتی از منظر پدافند غیرعامل. مدیریت بحران. شماره ۵ دوره دوم (پاییز و زمستان)، صص ۸۳-۹۰
۲۸- حسینعلی بیکی، غلامرضا؛ اکبرپور نیک‌قلب رشتی، عباس؛ حسینی، سیدعظیم و عباسیان‌جهرمی، حمیدرضا، (۱۴۰۱)، ارزیابی و اعتبارسنجی شاخص‌های تعیین‌کننده میزان حیاتی بودن و اهمیت زیرساخت‌ها به روش بهترین- بدترین (BWM)، جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۱(۴۲)، ۱۰۶-۱۲۱.
۲۹- زبردست، اسفندیار؛ قشلاق‌پور، سهیل، (۱۴۰۲)، ارزیابی تاب‌آوری زیرساخت‌های حمل‌ونقل در کلان‌شهر تهران مطالعه موردی: محلات نواحی دو (منطقه ۹)، چهار (منطقه ۶) و پنج (منطقه ۱)، نشریه مدیریت بحران، ۱۲(۲)، ۱۹۱-۲۱۵.
۳۰- پدرام، عبدالرحیم؛ احمدیان، مهدی، (۱۳۹۴)، آموزه‌ها و آزموده‌های آینده‌پژوهی، موسسه افق آینده‌پژوهی راهبردی.
۳۱- طبیبی، محمدرضا و میرظفرجویان، سیدحسین و معیر، الناز،۱۳۹۳، مروری بر مبانی استانداردسازی صنعت نمایشگاهی،https://civilica.com/doc/1379266
۳۲- فرحی، سید مهدی و خادمی کله لو، محمد،۱۴۰۲، حکمرانی شبکه‌ای در پیشبرد مأموریت‌های مشترک دستگاه‌های لشکری و کشوری (تجارب و درس آموخته‌های طرح جامع مهارت‌آموزی کارکنان وظیفه)، https://civilica.com/doc/1932321
۳۳- حافظ نیا، محمدرضا. (۱۴۰۲)، مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، چاپ ۳۲، انتشارات سمت، تهران، ایران
۳۴- خاکی، غلامرضا، (۱۴۰۱)، کتاب روش تحقیق (با رویکرد پایان‌نامه نویسی)، انتشارات فوژان، تهران، ایران
۳۵- ایران‌دوست، ابراهیم، الوانی، مهدی، معمارزاده، غلامرضا و منطقی، خسرو. (۱۳۹۶). مدیریت حوادث در سازمان‌های خدمات رسان با رویکرد قابلیت اطمینان بالا. مدیریت بحران، ۶ (۱) ۶۳-۷۵.