



Design and Validation of an Energy Operational Governance Model Based on a Sustainable Development Approach in Iran: A Fuzzy Delphi Study

Ardeshir Mazkouri 

PhD Student Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Gholamreza Memarzadeh Tehran *

Associate Professor, Department of Public Administration, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Morteza Mousakhani 

Professor, Department of Public Administration, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Zahra Moghimi 

Assistant Professor, Department of Public Administration, Faculty of Management and Economics, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran

Yadollah Saboohi 

Professor, Department of Energy Systems Engineering, Faculty of Energy Engineering, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

Abstract

Given the increasing challenges in ensuring a sustainable energy supply and the widespread imbalances across energy carriers such as

* Corresponding Author: memarzadeh@iau.ac.ir

How to Cite: Mazkouri, A. , Memarzadeh Tehran, G. , Mousakhani, M. , Moghimi, Z. and Saboohi, Y. (2024). Design and Validation of an Energy Operational Governance Model Based on a Sustainable Development Approach in Iran: A Fuzzy Delphi Study. *Studies in Public Service Administration*, 2 (6), 95 - 140. doi: [10.22054/spsa.2025.89453.1083](https://doi.org/10.22054/spsa.2025.89453.1083)

electricity and gas, the need to reconsider the current energy governance system has become more critical than ever. The purpose of this study is to design and validate an operational energy governance model based on a sustainable development approach in Iran. Using the Fuzzy Delphi method across three consecutive rounds, involving 23 experts, the study identified and validated the key dimensions and components of operational energy governance. The final model was developed around three main dimensions—actors, level of action, and supply chain—comprising 23 validated components. The most agreed-upon components include stakeholder participation, conflict of interest management, supply chain performance monitoring and evaluation, institutional capacity, and process transparency. This model, as a localized and operational framework, can serve as a foundation for institutional reforms and for improving the implementation of energy policies in Iran.

Keywords: operational governance, energy, policy implementation, sustainable development

1. Introduction

Energy is a strategic resource driving economic growth, social welfare, and sustainable development (Saber & Zafarian, 2023). Achieving energy security while addressing environmental concerns is essential, especially for countries with abundant reserves (Ashraf & Bocca, 2023). Despite holding the world's third-largest energy reserves, Iran faces severe imbalances: electricity shortages of approximately 17,500 MW, natural gas deficits of 315 million cubic meters per day, and gasoline shortages of over 10 million liters per day. These challenges highlight systemic weaknesses in energy governance, including fragmented decision-making, low investment, ineffective privatization, and the influence of macroeconomic conditions and sanctions (Ahadzadeh et al., 2021).

The gap between policy formulation and operational outcomes underscores the absence of a practical implementation framework

(Mazkouri et al., 2025). Iran's ranking of 61st in the 2024 Energy Trilemma Index, despite vast reserves, further demonstrates inefficiencies in balancing energy security, access, and environmental sustainability (Energy Trilemma Report, 2023). Addressing these issues requires a focus on operational governance—policy implementation, process management, and stakeholder interaction—rather than only technical or managerial solutions (Hill & Hupe, 2023).

Existing domestic studies mainly highlight structural challenges, energy crisis assessments, or theoretical frameworks for governance (Kohan Houshnejad, 2014; Saberi & Zafarian, 2023; Ahadzadeh et al., 2021). However, a practical, localized model integrating operational governance with sustainable development principles is missing. This study seeks to fill this gap by addressing:

"What is the appropriate model of operational energy governance with a sustainable development approach in Iran?"

2. Literature Review

Iran's energy supply challenges affect economic development and social welfare, attracting interdisciplinary research from economics, management, public policy, and political geography (Asadi & Dehnavi, 2020; Marzban et al., 2018; Zafarian et al., 2022). Recommendations often include private sector participation (Ahadzadeh et al., 2021) and public engagement (Shahbazi et al., 2015), but studies focusing on operational governance remain limited (Ahadzadeh et al., 2021; Talebipour Farsangi et al., 2022).

Domestic studies are categorized into structural analyses—highlighting institutional fragmentation, policy instability, and implementation gaps—and performance evaluations using the Energy Trilemma Index (Saberi & Zafarian, 2023). While informative, these studies rarely provide actionable operational models.

International research provides practical frameworks. Knodt & Kemmerzell (2022) emphasize coordination across multi-level institutions and actors for successful energy transitions. Hill & Hupe

(2023) distinguish operational governance as a crucial implementation stage where executive institutions directly influence outcomes. The Energy Transition Index further emphasizes the role of innovation, infrastructure, human capital, regulatory frameworks, and political commitment in achieving energy security, equity, and sustainability (Ashraf & Bocca, 2023).

Despite these insights, no localized model exists that integrates theoretical foundations, operational governance, and sustainable development for Iran. This study develops such a model, clarifying institutional arrangements, decision-making processes, coordination mechanisms, and policy instruments needed for effective energy governance.

3. Methodology

This applied developmental study follows a positivist, deductive, and quantitative approach with a cross-sectional design. The research framework uses a five-step process: problem identification, exploratory studies, theoretical framework development, and analytical model construction (Quivy & Campenhoudt, 2022). A conceptual model was developed through literature review and exploratory interviews, then refined and validated via the Fuzzy Delphi method with 23 experts across three rounds.

4. Results

The final model consists of three dimensions:

1. **Actors:** Includes multi-actor participation, horizontal and vertical coordination, government facilitation, and conflict-of-interest management.
2. **Level of Action:** Covers institutional capacity, rule and policy governance, accountability, and strategic management.
3. **Energy Supply Chain:** Focuses on performance monitoring, infrastructure modernization, financial efficiency, resilience, and risk management.

Consensus in Delphi rounds identified 23 components as essential. Some items, such as property rights enforcement and monopoly

regulation, did not achieve consensus and were excluded. The model emphasizes integrated governance, linking institutional, procedural, and technical aspects to achieve energy security, equitable access, and environmental sustainability.

5. Discussion

The actors' dimension aligns with multi-level governance theories (Knodt & Kemmerzell, 2022). It highlights the state's role as a regulator, facilitator, and capacity builder while addressing institutional gaps in policy implementation (Ahadzadeh et al., 2021). The action dimension shows that laws and policies alone are insufficient. Strengthening operational institutions and accountability closes the formulation–implementation gap (Hill & Hupe, 2023).

The supply chain dimension enhances techno-economic efficiency by monitoring, modernizing infrastructure, and implementing resilience measures. These strategies directly support energy security, equity of access, and environmental sustainability while fostering readiness for the energy transition (Ashraf & Bocca, 2023).

By integrating theoretical foundations, domestic insights, and expert consensus, the model provides a comprehensive framework addressing Iran's energy governance challenges.

6. Conclusion

Key recommendations include:

1. Institutional mechanisms for inclusive participation: Establish a High Council for Energy Governance with representatives from government, private sector, academia, and civil society.
2. Monitoring and evaluation systems: Develop integrated platforms for transparent assessment of the energy supply chain.
3. Institutional capacity and human capital development: Provide training for operational-level staff in technical, analytical, and managerial skills.

4. Transparency and incentive reform: Review pricing, subsidies, and incentives to promote efficiency and renewable energy investment.

5. Resilience and risk management: Prepare operational plans for crises and diversify the national energy mix.

The proposed model provides a practical framework for improving operational energy governance in Iran, supporting policy revision, sectoral planning, and institutional performance evaluation. It offers a localized, sustainable roadmap to balance energy security, equity, and environmental objectives while enabling energy transition readiness.

طراحی و اعتبارسنجی الگوی حکمرانی عملیاتی انرژی با رویکرد توسعه پایدار در ایران: یک مطالعه دلفی فازی

 اردشیر مذکوری

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

 غلامرضا معمارزاده طهران*

دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

 مرتضی موسی خانی

استاد، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

 زهرا مقیمی

استادیار، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

 یداله سبوحی

استاد، گروه مهندسی سیستم‌های انرژی، دانشکده مهندسی انرژی، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

چکیده

باتوجه به چالش‌های فزاینده در تأمین پایدار انرژی و ناترازی‌های گسترده در حامل‌های مختلف انرژی ازجمله برق و گاز، ضرورت بازنگری در نظام حکمرانی انرژی بیش‌ازپیش احساس می‌شود. هدف این پژوهش، طراحی و اعتبارسنجی الگوی حکمرانی عملیاتی انرژی با رویکرد توسعه پایدار در ایران است. این تحقیق با بهره‌گیری از روش دلفی فازی در ۳ راند متوالی و با مشارکت ۲۳ خبره، به شناسایی و اعتبارسنجی ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی حکمرانی عملیاتی انرژی پرداخته است. الگوی نهایی تحقیق در سه بُعد اصلی «بازیگران»، «سطح اقدام» و «زنجیره تأمین» و شامل ۲۳ مؤلفه تأییدشده تدوین گردید. مهم‌ترین مؤلفه‌های مورد اجماع عبارت‌اند از مشارکت بازیگران، مدیریت تعارض منافع، نظارت و ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین، ظرفیت نهادی و شفافیت در فرایندها. این الگو به‌عنوان چارچوبی بومی و عملیاتی می‌تواند مبنای اصلاحات نهادی و بهبود اجرای خط‌مشی‌های انرژی در ایران قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: حکمرانی عملیاتی، انرژی، اجرای خط‌مشی، توسعه پایدار.

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته مدیریت دولتی-تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری عمومی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران است.

* نویسنده مسئول: memarzadeh@iaau.ac.ir

مقدمه

با گسترش فناوری و افزایش وابستگی جهان به حامل‌های مختلف انرژی، تقاضا برای این منابع به‌طور پیوسته در حال افزایش است. انرژی نه‌تنها موتور محرکه رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی به‌شمار می‌رود، بلکه تأمین پایدار آن به یکی از اصلی‌ترین دغدغه‌های جهانی تبدیل شده است (صابری و ظفریان، ۱۴۰۲ الف). در این میان، دستیابی به «امنیت انرژی» در کنار توجه به ملاحظات زیست‌محیطی و تحقق منافع عمومی، هدفی راهبردی برای تمامی کشورها، به‌ویژه کشورهای دارنده ذخایر عظیم انرژی است (Ashraf & Bocca, 2023).

ایران، با دارا بودن رتبه سوم جهان از لحاظ ذخایر انرژی، در حال حاضر با ناترازی گسترده و فزاینده‌ای در بخش‌های مختلف انرژی از جمله برق، گاز طبیعی، بنزین و گازوئیل مواجه است. آمارها حاکی از آن است که حداکثر ناترازی در برق به حدود ۱۷,۵۰۰ مگاوات، در گاز طبیعی به ۳۱۵ میلیون مترمکعب در روز و در بنزین به بیش از ۱۰ میلیون لیتر در روز رسیده است که در صورت تداوم روند فعلی، تشدید نیز خواهد شد (صابری و ظفریان، ۱۴۰۲ ج). این ناترازی‌ها را می‌توان یکی از مهم‌ترین بحران‌های پیشروی کشور دانست.

ریشه بحران‌های مذکور را نمی‌توان صرفاً در محدودیت‌های فنی یا منابع جستجو کرد، بلکه نشان از ضعف در «نظام حکمرانی انرژی» دارد. کاهش روند سرمایه‌گذاری در تولید، چالش‌های بخش اقتصاد انرژی، تعدد مراکز تصمیم‌گیری و تجربه ناموفق خصوصی‌سازی، در کنار مسائل فزاینده‌ای مانند تورم و تحریم‌ها همگی گواهی بر این مدعا هستند (احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰؛ صابری و ظفریان، ۱۴۰۲ الف). به‌ویژه، شکاف آشکار بین «خط‌مشی‌های تدوین‌شده» در اسناد بالادستی و «نتایج عملیاتی» مؤید این نکته است که صرف تدوین قانون کافی نیست و فقدان یک «الگوی عملیاتی اجرا» به‌وضوح احساس می‌شود (مذکوری و همکاران، ۱۴۰۳). برای مثال عدم اجرایی شدن خط‌مشی‌هایی که باهدف کاهش شدت مصرف انرژی در برنامه ششم توسعه بیان شده است، فشار شدیدی

بر زیرساخت‌های انرژی وارد نموده و در بسیاری مناطق، قطعی‌های مکرر برق و گاز مشاهده شده است.

در عرصه بین‌المللی نیز ایران در «شاخص مثلث انرژی» - که شامل سه بعد امنیت انرژی، عدالت در دسترسی و پایداری زیست‌محیطی است - در سال ۲۰۲۴ در میان ۱۲۰ کشور، رتبه ۶۱ را کسب کرده است (Trilemma Index 2023 Report, 2023). وجود فاصله قابل توجه کشور با استانداردهای جهانی، علی‌رغم برخورداری از یکی از بزرگ‌ترین ذخایر نفت و گاز جهان، ضرورت بازنگری فوری در ساختار حکمرانی انرژی را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد (صابری و ظفریان، ۱۴۰۲). این تناقض میان «دارایی‌های عظیم» و «عملکرد ناکارآمد»، این پرسش را به ذهن متبادر می‌سازد که چرا ایران علی‌رغم برخورداری از منابع بی‌نظیر انرژی، قادر به بهره‌برداری بهینه و پایدار از آن‌ها نیست؟ پاسخ به این پرسش، فراتر از تحلیل‌های فنی و مدیریتی، نیازمند واکاوی «نظام حکمرانی انرژی» و به‌طور خاص، تمرکز بر «حکمرانی عملیاتی» است (Hill & Hupe, 2023)؛ سطحی از حکمرانی که مستقیماً با اجرای خط‌مشی‌ها، مدیریت فرایندها و تعامل با بازیگران در سطح میدانی سروکار دارد (مذکور و همکاران، ۱۴۰۴).

مرور پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که اگرچه مطالعات داخلی بسیاری به شناسایی چالش‌های ساختاری (کهن‌هوش‌نژاد، ۱۳۹۸؛ احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰) و وضعیت‌سنجی بحران‌های انرژی پرداخته‌اند (صابری و ظفریان، ۱۴۰۲ الف و ب)، و ادبیات بین‌المللی نیز چارچوب‌های نظری پیشرفته‌ای در حوزه حکمرانی انرژی ارائه کرده‌اند (Knodt & Kemmerzell, 2022; Hill & Hupe, 2023)، اما خلأ اصلی در تقاطع این سه حوزه قرار دارد و فقدان یک الگوی بومی، عملیاتی و اجماع‌محور که بتواند با تلفیق مبانی نظری و اصول توسعه پایدار، راهکاری اجرایی برای عبور از بحران‌های موجود در بخش انرژی ایران ارائه دهد، به نظر می‌رسد. بدین ترتیب، این پژوهش باهدف پر کردن این خلأ نظری-کاربردی، در پی پاسخ به این پرسش اصلی است که «الگوی مناسب حکمرانی عملیاتی انرژی با رویکرد توسعه پایدار در ایران چیست؟»

مبانی نظری

حکمرانی به عنوان یک پارادایم نظری و عملی در اواخر قرن بیستم ظهور یافته و به یکی از پرکاربردترین و درعین حال مبهم ترین مفاهیم در مدیریت دولتی و خط مشی گذاری تبدیل شده است (Hufty, 2011). این مفهوم از ریشه یونانی *kubernân* به معنای «هدایت کردن کشتی» گرفته شده و در طول تاریخ تحولات معنایی زیادی را پشت سر گذاشته است. از دیدگاه Rhodes (1996)، حکمرانی دست کم شش معنای متمایز دارد: دولت حداقلی، حکمرانی شرکتی، مدیریت عمومی جدید، حکمرانی خوب، سیستم های اجتماعی-سایبرنتیک و شبکه های خودسازمانده. در یک تعریف جامع، حکمرانی به ساختارها، فرایندها و سنت هایی اشاره دارد که چگونگی اعمال قدرت و مسئولیت، اتخاذ تصمیمات و بیان دیدگاه های ذی نفعان را تعیین می کند (Lockwood, 2010).

حکمرانی خوب که توسط نهادهایی مانند بانک جهانی ترویج شده، بر اصولی همچون مشروعیت، شفافیت، پاسخگویی، فراگیری، انصاف و عدالت، قابلیت اتصال و تاب آوری استوار است (Gomez-Valenzuela, et al., 2023; Lockwood, 2010). در مقابل، مفاهیم جدیدتری مانند «حکمرانی سالم» (Farazmand, 2012) و «حکمرانی تعالی گرا» (پورعزت، ۱۳۹۸) با نقد حکمرانی خوب و با تأکید بر استقلال، آگاهی، جدیت و استمرار در انتخاب های سیاستی مطرح شده اند.

صاحب نظران این حوزه، برای حکمرانی سطوح مختلفی در نظر گرفته اند Knodt & Kemmerzell (2022) که در میان آنها، «حکمرانی عملیاتی»^۱ به سطحی از حکمرانی اشاره دارد که مستقیماً با اجرای خط مشی ها سروکار دارد (Heinrich et al., 2004). این مفهوم در چارچوب حکمرانی چندگانه جای می گیرد و بر فعالیت هایی متمرکز است که در سطح عملیاتی سیستم، سازمان و فرد صورت می پذیرد. Hill & Hupe (2023) در طبقه بندی خود از فعالیت های حکمرانی، «حکمرانی عملیاتی» را در کنار «حکمرانی اساسی/سازنده» و «حکمرانی جهت دار» قرار می دهند. در این سطح، مدیریت فرآیندهای خط مشی گذاری، مدیریت روابط و مدیریت مخاطبین در کانون توجه قرار می گیرد. از این

1. Operational Governance

منظر، حکمرانی عملیاتی را می‌توان به‌مثابه اجرای خط‌مشی در نظر گرفت، جایی که تصمیمات کلان در مواجهه با واقعیت‌های میدانی و تعامل با بازیگران مختلف، به عمل تبدیل می‌شود (Hill & Hupe, 2023).

در بستر سطح عملیاتی، حکمرانی انرژی فرایند هدایت توسعه این بخش برای تضمین نقش‌آفرینی آن در پیشبرد اهداف کلان اقتصادی-اجتماعی است. حکمرانی عملیاتی انرژی به‌طور خاص، بر مکانیسم‌های اجرای خط‌مشی‌ها و تعامل بازیگران مختلف برای دستیابی به چشم‌اندازهای تعریف‌شده متمرکز است (Sandu et al., 2020). برای تبیین این چشم‌اندازها، چارچوب «مثلث انرژی»^۱ سه هدف راهبردی را امنیت انرژی، عدالت در دسترسی به انرژی و پایداری زیست‌محیطی پیش رو می‌نهد که عملکرد مطلوب در این سه بُعد، نیازمند تعادلی پایدار است (Ashraf & Bocca, 2023).

شاخص گذار انرژی^۲ نیز که ابزاری برای سنجش آمادگی کشورها برای این گذار است، علاوه بر اهداف فوق برای عملکرد سیستم انرژی، آمادگی برای گذار را نیز پیشنهاد می‌کند که شامل سرمایه‌گذاری و سرمایه انسانی، زیرساخت‌ها و نوآوری، چارچوب خط‌مشی و مقررات است (Ashraf & Bocca, 2023). حکمرانی مؤثر انرژی، به‌ویژه از نوع حکمرانی عملیاتی، نقش تعیین‌کننده‌ای در مدیریت این گذار و متوازن‌سازی ابعاد مثلث انرژی دارد.

بر اساس چارچوب حکمرانی چند سطحی گذار انرژی (Knodt & Kemmerzell, 2022)، حکمرانی انرژی پدیده‌ای ذاتاً «چند سطحی» است و گذار موفق تنها از طریق تحول هماهنگ در نهادها، خط‌مشی‌ها و شبکه‌های بازیگران در سطوح فراملی، ملی و محلی محقق می‌شود. کلید این موفقیت، «هماهنگی» عمودی بین این سطوح و هماهنگی افقی بین نهادهای مختلف در هر سطح است. افزون بر این، این چارچوب بر در نظر گرفتن کل «زنجیره تأمین انرژی» —از تولید تا مصرف— به عنوان یک سیستم یکپارچه تأکید دارد.

1. Energy Trilemma

2 Energy Transition index(ETI)

پیشینه پژوهش

در این بخش، باهدف تبیین جایگاه پژوهش حاضر در گستره دانش موجود، به مرور و تحلیل یافته‌های پژوهش‌های پیشین در حوزه‌های مرتبط پرداخته می‌شود.

ایران، به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین دارندگان منابع نفت و گاز جهان، با چالش‌های جدی در زمینه تأمین پایدار انرژی مواجه است که این موضوع علاوه بر آنکه نشان‌دهنده ضعف در مدیریت منابع انرژی است، پیامدهای منفی بر توسعه اقتصادی و رفاه اجتماعی کشور دارد. این بحران‌ها که به‌صورت زنجیره‌وار به یکدیگر وابسته هستند، تاکنون مرکز توجه محققین بسیاری، از رشته‌ها و گرایش‌های مختلف قرار گرفته و از چشم‌انداز علوم مختلف، همچون اقتصاد (اسعدی و دهنوی، ۱۳۹۹)، مدیریت (مرزبان و همکاران، ۱۳۹۷)، خط‌مشی‌گذاری (احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰)، جغرافیای سیاسی (ظفریان و نوربخش، ۱۴۰۱) و ... موردبررسی قرار گرفته است. در این بین برخی مطالعات با رویکردهای بین‌رشته‌ای چون لنز حکمرانی (مانند محمدی و دانایی‌فرد، ۱۳۹۸ و فرتاش و همکاران، ۱۳۹۹) به مسئله نگرسته‌اند. توصیه دسته‌ای از این مطالعات به ورود بخش خصوصی (احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰) و یا مشارکت عموم جامعه (شهبازی و همکاران، ۱۳۹۴) به فضای حکمرانی انرژی بوده است. اما بررسی‌ها حاکی از آن است که مطالعات حوزه اجرا و حکمرانی در عمل محدود بوده و تنها سه پژوهش احدزاده و همکاران ۱۴۰۰، طالبی‌پور فرسنگی و همکاران ۱۴۰۱ و صالحی شهبازی و همکاران ۱۳۹۸ در این مورد یافت شدند.

درمجموع پژوهش‌های داخلی انجام‌شده را می‌توان در چند محور اصلی دسته‌بندی نمود. گروه اول که عمدتاً بر شناسایی چالش‌ها و آسیب‌های ساختاری متمرکز بوده‌اند. برای مثال، پژوهش‌هایی به تحلیل موانع حکمرانی خوب (کهن‌هوش‌نژاد، ۱۳۹۸) یا بررسی چالش‌های اجرای خط‌مشی‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی پرداخته‌اند. یافته مشترک این تحقیقات، تأکید بر عواملی همچون «پراکندگی و ناهماهنگی نهادی»، «فقدان ثبات و تداوم در خط‌مشی‌ها»، «شکاف بین تدوین و اجرا» و «تأثیرپذیری از شرایط کلان سیاسی و اقتصادی» است. این پژوهش‌ها عموماً به سطح کلان و تحلیلی از مشکلات پرداخته‌اند. دسته دوم تحقیقات متعددی که به وضعیت سنجی بر اساس شاخص‌ها (مانند گزارش‌های

مرکز پژوهش‌های مجلس و تحلیل‌هایی همچون صابری و ظفریان، ۱۴۰۲ ج) و بررسی وضعیت بحرانی ایران در شاخص‌های مثلث انرژی (عدالت، امنیت و پایداری زیست-محیطی) پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها به وضوح نشان می‌دهند که علی‌رغم برخورداری از منابع غنی، کشور با ناترازی شدید، شدت انرژی بالا، وابستگی مفرط به سوخت‌های فسیلی و آلاینده‌گی زیست‌محیطی روبرو است. این مطالعات عمدتاً وضعیت را توصیف و مشکلات را شناسایی کرده‌اند، اما کمتر به ارائه یک الگوی عملیاتی برای تغییر این وضعیت در سطح اجرایی پرداخته‌اند.

ادبیات بین‌المللی ایده‌های مهمی را در حوزه حکمرانی عملیاتی ارائه می‌دهد. پژوهشگرانی مانند Knodt & Kemmerzell (2022) بر پیچیدگی ذاتی حکمرانی انرژی به عنوان یک مسئله «چندسطحی» و «فرابخشی» تأکید دارند. آن‌ها تحلیل خود را بر «محرک‌های گذار»، «ابزارهای حکمرانی» (تنظیمی، انگیزشی، حکمرانی نرم) و «مکانیسم‌های هماهنگی افقی و عمودی» متمرکز می‌کنند. مدل آن‌ها نشان می‌دهد که گذار موفق انرژی، تنها با فناوری جدید محقق نمی‌شود، بلکه مستلزم تغییر هماهنگ در نهادها، خط‌مشی‌ها، شبکه‌های بازیگران و گفتمان‌های مسلط است. نظریه پردازانی مانند Hill & Hupe (2023) با تمایز قائل شدن بین سطوح «حکمرانی اساسی/سازنده»، «جهت‌دار» و «عملیاتی»، توجه را به عرصه اجرا جلب می‌کنند. از منظر ایشان، اجرای خط‌مشی خود شکلی از حکمرانی (حکمرانی عملیاتی) است که در آن کنشگران در سطح خیابان و سازمان‌های مجری، نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت یا شکست خط‌مشی‌ها دارند. این دیدگاه، حلقه مفقوده بسیاری از تحلیل‌ها را پر می‌کند. در نهایت نهادهایی مانند مجمع جهانی اقتصاد با معرفی شاخص گذار انرژی (ETI)، کشورها را بر اساس «عملکرد سیستم انرژی» و «آمادگی برای گذار» رتبه‌بندی می‌کنند (Ashraf & Bocca, 2023). این چارچوب به خوبی نشان می‌دهد که دستیابی به اهداف سه‌گانه (امنیت، عدالت و پایداری) نیازمند توانمندسازهایی مانند نوآوری، زیرساخت، سرمایه انسانی، قوانین و تعهدات سیاسی است.

مرور پیشینه نشان می‌دهد که تاکنون به شناسایی و مستندسازی مشکلات و چالش‌های بخش انرژی ایران پرداخته شده است، چارچوب‌های نظری پیشرفته‌ای در حوزه حکمرانی انرژی و حکمرانی عملیاتی وجود دارد و شاخص‌های کمی مناسبی برای سنجش وضعیت موجود و مطلوب در دسترس است. خلأ اصلی برای انجام این تحقیق در تقاطع این سه حوزه مشخص می‌شود که یک الگوی بومی و عملیاتی که بتواند با تلفیق مبانی نظری حکمرانی و اصول توسعه پایدار، راهکاری اجرایی و عملیاتی برای عبور از بحران‌های موجود در بخش انرژی ایران ارائه دهد، وجود ندارد. پژوهش‌های پیشین عمدتاً یا در سطح کلان و توصیفی متوقف شده‌اند یا به ارائه چارچوب‌های نظری صرف بسنده کرده‌اند. نوآوری این پژوهش در این است که با عبور از سطح توصیف و نظریه‌پردازی محض، به سمت ارائه «الگوی حکمرانی عملیاتی» حرکت می‌کند. الگویی که مشخص می‌سازد در سطح عملیاتی و در بستر خاص ایران، عواملی همچون ترتیبات نهادی، فرایندهای تصمیم‌گیری، مکانیسم‌های هماهنگی بین بازیگران و ابزارهای خط‌مشی از چه اهمیتی در راستای دستیابی به اهداف توسعه پایدار در حوزه انرژی برخوردارند. این تحقیق در پی پر کردن این خلأ نظری-کاربردی است.

روش

تحقیق حاضر باهدف طراحی و اعتبارسنجی الگوی حکمرانی عملیاتی انرژی با رویکرد توسعه پایدار در ایران در دسته پژوهش‌های کاربردی - توسعه‌ای قرار می‌گیرد. چارچوب کلی انجام تحقیق نیز بر اساس گام‌های پنج‌گانه کیوی و کامپنهود (۱۴۰۱)، به‌ویژه گام‌های نخست آن یعنی پرسش آغازین، مرحله اکتشافی، طرح‌ریزی و ساخت مدل تحلیلی سازمان‌دهی شده است که شرح عناوین و فعالیت‌های آن‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مراحل کلی انجام تحقیق

مرحله	توضیحات	تکنیک‌های کاربردی
پرسش آغازین	شناسایی و بیان دقیق پرسش اصلی پژوهش که مسئله حکمرانی عملیاتی در بستر نهادی بخش انرژی ایران است.	مرور مبانی، تحلیل نیازها، مصاحبه‌های اولیه
مطالعات اکتشافی	انجام مطالعات اولیه شامل خواندن منابع و مصاحبه اکتشافی با کارشناسان و افراد مرتبط با موضوع.	مطالعه کتابخانه‌ای و مصاحبه اکتشافی
طرح نظری مسئله تحقیق	تدوین چارچوب نظری و طراحی مدل مفهومی (ابعاد، مؤلفه‌ها) بر اساس ترکیب مبانی نظری (نظریه‌های مرتبط با حکمرانی عملیاتی، بستر نهادی و شاخص‌های مثلث انرژی) و مطالعات پیشین و یافته‌های مطالعات اکتشافی	تحلیل نظری، مقایسه و ارزیابی نظریه‌ها
ساختن مدل تحلیلی	طراحی مدل تحلیلی بر اساس نتایج نهایی دلفی که شامل ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی حکمرانی عملیاتی انرژی می‌باشد.	مدل‌سازی، ترسیم نمودارها، تحلیل سیستم‌ها، روش دلفی

با عنایت به جدول بالا، گام‌های انجام تحقیق بدین صورت انجام شد که با شناسایی مسئله اصلی و طراحی پرسش آغازین، در ابتدا به کمک بررسی پیشینه و مبانی نظری مدل مفهومی (شامل ابعاد و مؤلفه‌ها) شناسایی شد. سپس با برگزاری چند مصاحبه محدود اکتشافی طرح نظری تحقیق احصا شد و برای اعتبارسنجی و نهایی سازی مدل تحلیلی، از تکنیک دلفی بهره گرفته شد. تمرکز اصلی این مقاله تشریح مبسوط بخش دلفی و چگونگی دستیابی به مدل نهایی می‌باشد که در بخش‌های بعدی ارائه می‌شود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با تکنیک دلفی فازی^۱

در این تحقیق اعتبارسنجی مدل مفهومی اولیه با استفاده از نظر متخصصان و خبرگان با کمک تکنیک دلفی فازی انجام شده است. دلیل استفاده از دلفی فازی آن است که تکنیک دلفی سنتی ابزاری قدرتمند برای اجماع‌یابی است، اما در مواجهه با ابهام و عدم قطعیت در قضاوت‌های انسانی که معمولاً در قالب عبارات کلامی (مانند «مهم»، «تا حدودی مهم»)

1. Fuzzy Delphi Method(FDM)

بیان می‌شوند، دچار محدودیت است. نظریه مجموعه‌های فازی (Zadeh, 1965) راهکاری برای مدل‌سازی این عدم قطعیت فراهم می‌کند. دلفی فازی با تبدیل مقیاس‌های کلامی به اعداد فازی، امکان تحلیل دقیق‌تر و واقع‌بینانه‌تر دیدگاه‌های خبرگان را فراهم کرده و به اجماعی قوی‌تر و معتبرتر منجر می‌شود (Kuo & Chen, 2008).

روش‌های توسعه‌یافته دلفی فازی، مانند روش‌های سنتی دلفی، بسیار متنوع هستند و در این مورد اجماع وجود ندارد. در توسعه طیف فازی، برای دفازی‌سازی^۱ و تجمیع نظرات خبرگان و دستیابی به اجماع رویکردهای متنوعی پیشنهاد شده است. در غربالگری معیارها، که هدف اصلی این تحقیق می‌باشد-ابتدا نظرات خبرگان با استفاده از یک طیف فازی مناسب دفازی‌سازی می‌شوند. سپس، نظرات خبرگان از طریق تجمیع فازی ادغام می‌شوند. برای تصمیم‌گیری نهایی، اعداد فازی میانگین با استفاده از روش‌های استاندارد به یک عدد قطعی^۲ در بازه $[۰, ۱]$ تبدیل می‌شوند. در نهایت می‌توان نتیجه را با دفازی‌سازی و انتخاب مقدار آستانه به دست آورد. در این مرحله یک آستانه اجماع $(۰/۷)$ تعیین شود. شاخص‌هایی که امتیاز آن‌ها از این آستانه بالاتر باشند، به عنوان مؤلفه‌های نهایی مدل مورد تأیید می‌گیرد و شاخص‌های با امتیاز پایین‌تر حذف می‌شوند (Habibi et al., 2015). الگوریتم تکنیک دلفی فازی که این تحقیق از آن بهره گرفته است شامل مراحل ذیل است (Habibi et al., 2015):

شناسایی طیف مناسب برای دفازی‌سازی عبارات زبانی: در الگوریتم دلفی فازی برای غربالگری، ابتدا باید یک طیف فازی مناسب برای دفازی‌سازی عبارات زبانی پاسخ‌دهندگان توسعه داده شود. برای این منظور، می‌توان از طیف‌های فازی رایج (برای مقیاس ۵، ۷ و ۹ نقطه‌ای) استفاده کرد. عدد فازی مثلثی ۵ نقطه‌ای در مورد اهمیت معیارها به شرح جدول ۲ است:

-
1. Defuzzification
 2. Crisp Value

جدول ۲. تبدیل عبارات کلامی به اعداد مثلثی فازی

سطح اهمیت	حد بالا (U)	حد وسط (M)	حد پایین (L)
کاملاً مهم	۱	۱	۰/۷۵
مهم	۱	۰/۷۵	۰/۵
متوسط	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵
کم اهمیت	۰/۵	۰/۲۵	۰
بی اهمیت	۰/۲۵	۰	۰

پس از انتخاب طیف فازی مناسب، نظرات خبرگان جمع آوری و فازی سازی می شوند. برای هر مؤلفه i ، بر اساس عبارات کلامی بیان شده توسط خبرگان از سطح بی اهمیت تا کاملاً مهم، به یک عدد فازی مثلثی معادل (l, m, u) نگاشت شدند:

$$F_i = (l_i, m_i, u_i)$$

تجمع فازی مقادیر فازی شده: در مرحله دوم، نظرات خبرگان باید تجمیع شوند و برای هر مؤلفه، حد پایین، حد وسط و حد بالا به صورت زیر تعیین شود.

حد پایین:

$$AK = \min(L_i)$$

حد وسط:

$$M = \frac{1}{M} \sum (m_i)$$

حد بالا:

$$CK = \max(U_i)$$

دفازی سازی: معمولاً تجمیع اعداد فازی مثلثی و دوزنقه ای را می توان با یک مقدار قطعی (crisp) خلاصه کرد که بهترین میانگین است.

وزن نهایی (عدد قطعی):

$$crisp = \frac{AK + M + CK}{3}$$

انتخاب آستانه و غربالگری معیارها: پس از انتخاب روش مناسب و دفازی سازی مقادیر برای غربالگری آیت‌ها، باید یک آستانه محاسبه شود که معمولاً ۰/۷ است. اگر مقدار قطعی حاصل از دفازی سازی نظرات تجمیع شده خبرگان بزرگ‌تر از آستانه باشد، معیار تأیید می‌شود. اگر معیار کمتر از آستانه باشد، حذف می‌شود.

در این تحقیق، پرسشنامه‌ای بر اساس ابعاد و مؤلفه‌های استخراج شده در گام اول طراحی گردید. از مشارکت کنندگان درخواست شد تا میزان اهمیت هر یک از مؤلفه‌ها را با استفاده از یک طیف کلامی پنج گزینه‌ای (از «بی‌اهمیت» تا «کاملاً مهم») مشخص نمایند. این فرایند در سه راند تکرار شد و در ابتدای هر راند، نتایج و بازخوردهای راند پیشین (شامل میانگین نظرات و نقطه نظر قبلی خود فرد) در اختیار آن‌ها قرار می‌گرفت. شرط توقف فرایند، رسیدن به اختلافی کمتر از ۰/۱ بین میانگین‌های دو راند متوالی بود که این امر پس از راند سوم محقق شد. جزئیات نتایج این فرایند در بخش یافته‌ها ارائه می‌گردد.

جامعه آماری این تحقیق تمامی مدیران، اساتید و صاحب‌نظران حوزه حکمرانی انرژی در کشور هستند. برای انتخاب مشارکت کنندگان (خبرگان) از میان این جامعه آماری، از روش نمونه‌گیری هدفمند و با رعایت معیارهای مشخصی استفاده شد که از شایستگی، تجربه و توانمندی جهت اعتبارسنجی مدل مفهومی اولیه برخوردار باشند. این معیارها شامل دارا بودن مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد یا دکتری در حوزه‌های مرتبط، حداقل ۵ سال سابقه کاری در حوزه حکمرانی یا مدیریت انرژی، و اشتغال در موقعیت‌های کلیدی همچون مدیر سیاست‌گذار، عضو هیئت‌علمی یا متخصص ارشد اجرایی در سازمان‌های انرژی بود. علاوه بر این، تولید حداقل یک اثر علمی یا پژوهشی مرتبط در ۵ سال اخیر و تعهد به مشارکت در راندهای مختلف دلفی طی یک دوره ۶ ماهه از دیگر شرایط احراز

در نظر گرفته شد. جدول ۳ ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان را برای راندهای اول تا سوم (۲۳ و ۲۰ مشارکت‌کننده) نشان می‌دهد.

جدول ۳. ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان در راندهای مختلف

ویژگی‌ها	رانده اول	رانده دوم و سوم
میانگین سن (سال)	۴۶	۴۶
جنسیت (نفر)	زن	۳
	مرد	۱۹
مدرک تحصیلی (نفر)	کارشناسی ارشد	۱۹
	دکتری	۳
حوزه فعالیت اصلی (نفر)	مدیریت و سیاست‌گذاری اجرایی	۱۳
	عضو هیئت علمی	۷
	کارشناسی و مشاوره تخصصی	۲
مجموع	۲۳	۲۰

یافته‌ها

در این تحقیق بر اساس گام‌های پیش‌گفته چارچوب کیوی و کامپنهود (۱۴۰۱)، ابتدا با مرور پیشینه و مبانی حوزه حکمرانی عملیاتی انرژی، در بخش‌های قبلی تشریح شد- مسئله و پرسش‌آغازین تبیین شد. سپس برای شناسایی مدل نظری، با مقایسه تئوری‌های مرتبط و برگزاری مصاحبه‌های محدود اکتشافی طرح نظری مسئله نهایی شد و چارچوب پیشنهادی بر پایه یک سنتز نظری میان دو حوزه کلیدی مشتمل بر اجرای خط‌مشی برای تحلیل فرایندها و چارچوب توسعه پایدار انرژی برای ارزیابی نتایج آن بنا شد. ابعاد سه‌گانه مدل که از مبانی نظری اقتباس شده‌اند در جدول ۴ آمده است.

در ادامه چارچوب توسعه پایدار انرژی- با محوریت «مثلث انرژی» (امنیت، عدالت، پایداری زیست‌محیطی)- به‌عنوان لنز ارزیابی نهایی در نظر گرفته شد و با بررسی تفصیلی پیشینه تحقیق، در چارچوب تلفیقی اتخاذشده، مؤلفه‌های حکمرانی عملیاتی انرژی شناسایی شدند که در جدول ۵ آمده است.

جدول ۴. ابعاد مدل پیشنهادی برای حکمرانی عملیاتی انرژی و ریشه‌های تئوریک آن‌ها

ابعاد مدل پیشنهادی	مبانی نظری کلیدی	مفاهیم عمده اقتباس شده
بازیگران	حکمرانی چند سطحی (Knodt & Kemmerzell, 2022) حکمرانی خوب (Lockwood, 2010)	مشارکت ذی‌نفعان، هماهنگی افقی و عمودی، مدیریت تعارض منافع
سطح اقدام	اجرای خط‌مشی عمومی و حکمرانی عملیاتی (Hill & Hupe, 2023)	ظرفیت نهادی، پاسخگویی، شفافیت، وضوح اختیارات، نظارت
زنجیره تأمین	حکمرانی چند سطحی گذار (Knodt & Kemmerzell, 2022) مثلث انرژی (Ashraf & Bocca, 2023)	نظارت و ارزیابی عملکرد، تاب‌آوری، توسعه زیرساخت، مدیریت ریسک

جدول ۵. مؤلفه‌های حکمرانی عملیاتی انرژی

مؤلفه	منبع	مؤلفه	منبع
بعد اول: بازیگران			
هماهنگی (افقی و عمودی) میان بازیگران	(Knodt & Kemmerzell, 2022) (Mkhize & Nel-Sanders, 2023) (رنگریز و مؤذنی، ۱۳۹۶) (Gomez-Valenzuela, et al., 2023)	مشارکت بازیگران مختلف (دولت، بخش خصوصی، جامعه مدنی و ...)	(Fraune, 2022) (Sohre & Schubert, 2022) (فلاچی و همکاران، ۱۴۰۱) (Filgueiras et al., 2023) (Gomez-Valenzuela, et al., 2023)
نقش دولت به‌عنوان تنظیم‌گر، تسهیلگر، حمایتگر و ظرفیت‌ساز	(حاجی‌میرزایی و همکاران، ۱۴۰۱) (صالحی‌شهرابی و همکاران، ۱۳۹۸) (Hashemizadeh et al., 2024)	تضمین رقابت منصفانه	(Florini, 2011) (Dubash, 2011) (Filgueiras et al., 2023)
نقش بخش خصوصی (سرمایه‌گذاری و اجرا)	(Hill & Hupe, 2023)	مدیریت تعارض منافع	(احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰) (Knodt & Kemmerzell, 2022)

ادامه جدول ۵.

مؤلفه	منبع	مؤلفه	منبع
بعد اول: بازیگران			
نقش جامعه مدنی (نظارت، آگاهی- بخشی)	(کرمی و همکاران، ۱۴۰۳)	تعریف و رعایت حقوق مالکیت	(Dubash, 2011)
تعاملات و همکاری‌های بین المللی	(WorldBank, 2022) (UNDP, 2022)	تنظیم انحصارات	(Goldthau & Witte, 2011) (Filgueiras, et al., 2023)
روابط میان بازیگران (تقارن اطلاعاتی، تنظیم روابط و ...)	(Claude, 2024) (Sahamies, Haveri & Anttiroiko, 2022)	گسترش حوزه عمومی	(بهلولی، ۱۳۹۷)
بعد دوم: سطح اقدام (سیستم، سازمان، فرد)			
شفافیت و انسجام خط‌مشی‌ها	(زالی و همکاران، ۱۳۹۷) (فرتاش و همکاران، ۱۳۹۹) (اکبری و همکاران، ۱۴۰۰)	جلب حمایت عمومی و سرمایه اجتماعی	(Fraune, 2022) (احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰) (Gomez-Valenzuela, et al., 2023)
حاکمیت و ثبات قانون	(طاهرپور کلانتری و معمارزاده طهران، ۱۳۸۷) (Bastian, Arriagada & Roser, 2023)	توسعه ظرفیت (سیاسی، تحلیلی و ...)	Renn & Schweizer,) (2019 (Claude, 2024) (Filgueiras, et al., 2023)
تفکیک وظایف حاکمیتی از تصدی‌گری	(احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰) (Dubash, 2011)	اولویت قرار دادن منافع ملی	(پسندیده و حیدری، ۱۴۰۳)
وضوح بخشی به اختیارات	(Hill & Hupe, 2023)	فرهنگ‌سازمانی	(فرازمند، ۲۰۱۲)
پاسخگویی	(World Bank, 2015) (اشتریان و همکاران، ۱۳۹۶) (Setyadiharja et al., 2017)	مدیریت منابع انسانی مؤثر	Hashemizadeh et al., (, 2024 (احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰) (زالی و همکاران، ۱۳۹۷)

ادامه جدول ۵.

مؤلفه	منبع	مؤلفه	منبع
بعد دوم: سطح اقدام (سیستم، سازمان، فرد)			
یکپارچگی اهداف	(کثیری و دیگران، ۱۳۹۷)	ارتباطات اثربخش	(Mkhize & Nel-Sanders, 2023) (فلایچی و همکاران، ۱۴۰۱)
ساختار بوروکراتیک	(Dubash, 2011)	حل مسئله همه جانبه	(IEA, 2020)
مدیریت استراتژیک و آینده‌پژوهی	(Haapasalo, et al., 2006)	رهبری	(دنهارت، ۱۳۹۵)
بعد سوم: زنجیره تأمین			
مدیریت خطوط انتقال	(Ciarreta & Ahmadv, 2019)	مدیریت توانان عرضه و تقاضا	(احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰)
نظارت و ارزیابی عملکرد زنجیره	(Vielma, Real, & Hern´andez, 2022) (احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰)	مدیریت و تأمین مالی صحیح	(Vielma, Real, & Hern´andez, 2022) (صالحی شهرابی و همکاران، ۱۳۹۸)
شفافیت در فرایندها و رویه‌ها	(World Bank, 2022) (پورعزت، ۱۳۹۸) (Gomez-Valenzuela, et al., 2023)	اصلاح زیرساخت‌های اجرایی	(طالبی پور فرسنگی و همکاران، ۱۴۰۱) (Bastian, Arriagada, & Roser, 2023)
به‌کارگیری تکنولوژی و هوشمندسازی فرایندها	(Michalena & Hills, 2012) (Fraune, 2022) (زالی و همکاران، ۱۳۹۷)	آمایش سرزمینی	(احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰) (Sohre & Schubert, 2022) (اشتریان و همکاران، ۱۳۹۶)
اقدام مبتنی بر شواهد	(IEA, 2020) (زالی و همکاران، ۱۳۹۷)	اصلاح نظام مالیاتی	(Hashemizadeh et al., 2024) (Knodt & Kemmerzell, 2022)
تاب‌آوری	(World Bank, 2022) (Gomez-Valenzuela, et al., 2023)	مدیریت ریسک	(Goldthau, 2013)
مدیریت دانش	(Claude, 2024)		

راند اول دلفی

در این مرحله پرسشنامه‌ای باهدف احصاء ابعاد و مؤلفه‌های حکمرانی عملیاتی انرژی در کشور با تأکید بر توسعه پایدار طراحی شد و نظر مشارکت‌کنندگان درباره اهمیت هر مؤلفه بر اساس طیف زبانی (از «کاملاً مهم» تا «بی‌اهمیت») دریافت شد. به‌علاوه از آن‌ها خواسته شد چنانچه مؤلفه یا بعدی را ضروری دانستند که باید به مدل اضافه شود، آن‌ها را در بخش «ابعاد و مؤلفه‌های تکمیلی» ثبت نمایند. ۲۳ نفر از خبرگان، پرسشنامه راند اول دلفی را تکمیل نموده که نتایج آن در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. نتایج راند اول دلفی

مؤلفه‌ها	انحراف معیار	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی
بعد اول: بازیگران			
هماهنگی (افقی و عمودی) میان بازیگران	۰/۲۴	(۰/۷۶، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۷
تضمین رقابت منصفانه	۰/۲۶	(۰، ۰/۶۸، ۱)	۰/۵۶
مشارکت بازیگران مختلف (دولت، بخش خصوصی، جامعه مدنی و ...)	۰/۲	(۰/۲۵، ۰/۸۶، ۱)	۰/۷
نقش دولت به‌عنوان تنظیم‌گر، تسهیلگر، حمایتگر و ظرفیت‌ساز	۰/۱۷	(۰/۵، ۰/۹۱، ۱)	۰/۸
نقش بخش خصوصی (سرمایه‌گذاری و اجرا)	۰/۲۴	(۰/۲۵، ۰/۸۱، ۱)	۰/۶۹
نقش جامعه مدنی (نظارت، آگاهی‌بخشی)	۰/۲۵	(۰، ۰/۷۵، ۱)	۰/۵۸
مدیریت تعارض منافع	۰/۲۴	(۰، ۰/۸۱، ۱)	۰/۶
تعاملات و همکاری‌های بین‌المللی	۰/۲	(۰/۲۵، ۰/۸۵، ۱)	۰/۷
تعریف و رعایت حقوق مالکیت	۰/۲۴	(۰/۲۵، ۰/۷۴، ۱)	۰/۶۶
تقارن اطلاعاتی میان بازیگران	۰/۲۴	(۰/۲۵، ۰/۷۴، ۱)	۰/۶۶
تنظیم انحصارات	۰/۲۴	(۰/۲۵، ۰/۷۵، ۱)	۰/۶۷
تنظیم روابط میان بازیگران	۰/۲۳	(۰/۲۵، ۰/۷۵، ۱)	۰/۶۷
گسترش حوزه عمومی	۰/۲۶	(۰، ۰/۶۳، ۱)	۰/۵۴

ادامه جدول ۶.

مؤلفه‌ها	انحراف معیار	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی
بعد دوم: سطح اقدام (سیستم، سازمان و فرد)			
ساختار بوروکراتیک	۰/۲۳	(۰/۷۹، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۸
یکپارچگی اهداف	۰/۱۹	(۰/۸۷، ۰/۵، ۱)	۰/۷۹
مدیریت منابع انسانی مؤثر	۰/۱۹	(۰/۸۵، ۰/۵، ۱)	۰/۷۸
مدیریت استراتژیک و آینده‌پژوهی	۰/۲۴	(۰/۸۲، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۹
وضوح بخشی به اختیارات	۰/۲۴	(۰/۷۹، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۸
جلب حمایت عمومی و سرمایه اجتماعی	۰/۲	(۰/۸۷، ۰/۲۵، ۱)	۰/۷۱
اولویت قرار دادن منافع ملی	۰/۱۶	(۰/۹۴، ۰/۵، ۱)	۰/۸۱
تفکیک وظایف حاکمیتی از تصدی‌گری	۰/۲۱	(۰/۸۵، ۰/۲۵، ۱)	۰/۷
توسعه ظرفیت تحلیلی	۰/۲۵	(۰/۷۶، ۰، ۱)	۰/۵۹
توسعه ظرفیت سیاسی	۰/۲۳	(۰/۷۶، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۷
شفافیت خط‌مشی‌ها	۰/۲۴	(۰/۷۵، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۷
انسجام خط‌مشی‌ها	۰/۲۲	(۰/۸۵، ۰/۲۵، ۱)	۰/۷
ثبات قوانین	۰/۲۱	(۰/۸۷، ۰/۲۵، ۱)	۰/۷۱
حل مسئله همه‌جانبه	۰/۲۱	(۰/۸۵، ۰/۲۵، ۱)	۰/۷
پاسخگویی	۰/۲۱	(۰/۸۸، ۰/۲۵، ۱)	۰/۷۱
حاکمیت قانون	۰/۱۷	(۰/۹۱، ۰/۵، ۱)	۰/۸
رهبری	۰/۲	(۰/۸۷، ۰/۲۵، ۱)	۰/۷۱
فرهنگ‌سازمانی	۰/۲۲	(۰/۷۹، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۸
ارتباطات اثربخش	۰/۲۱	(۰/۸۲، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۹
بعد سوم: زنجیره تأمین انرژی			
مدیریت خطوط انتقال	۰/۲۷	(۰/۷۲، ۰، ۱)	۰/۵۷
نظارت و ارزیابی عملکرد زنجیره	۰/۲۴	(۰/۷۴، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۶
مدیریت مالی و تأمین مالی صحیح	۰/۱۸	(۰/۸۸، ۰/۵، ۱)	۰/۷۹

ادامه جدول ۶.

مؤلفه‌ها	انحراف معیار	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی
بعد سوم: زنجیره تأمین انرژی			
شفافیت در فرایندها و رویه‌ها	۰/۲۳	(۰/۸۴، ۰/۲۵، ۱)	۰/۷
آمایش سرزمینی	۰/۲۱	(۰/۸۴، ۰/۲۵، ۱)	۰/۷
مدیریت توأمان عرضه و تقاضا	۰/۱۹	(۰/۲۵، ۰/۹، ۱)	۰/۷۲
اصلاح زیرساخت‌های اجرایی	۰/۲۳	(۰/۷۸، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۸
مدیریت دانش	۰/۲۷	(۰/۶۹، ۰، ۱)	۰/۵۶
به‌کارگیری تکنولوژی و هوشمندسازی فرایندها	۰/۲۹	(۰/۷۶، ۰، ۱)	۰/۵۹
اصلاح نظام مالیاتی	۰/۲۹	(۰/۶۳، ۰، ۱)	۰/۵۴
تاب‌آوری	۰/۲۴	(۰/۷۶، ۰/۲۵، ۱)	۰/۶۷
اقدام مبتنی بر شواهد	۰/۲۶	(۰/۶۶، ۰، ۱)	۰/۵۵
مدیریت ریسک	۰/۲۶	(۰/۷۵، ۰، ۱)	۰/۵۸

در خصوص پرسش‌های نهایی یعنی اضافه کردن ابعاد و مؤلفه‌های تکمیلی، پیشنهاد خبرگان اضافه کردن موارد زیر بود:

- توسعه هم‌زمان زیرساخت‌های استخراج گاز
- ارزیابی مداوم سیاست‌ها در طول فرایند اجرا
- اولویت حصول منافع بلندمدت بر حل مشکلات کوتاه‌مدت
- اصلاح قیمت‌گذاری حامل‌های انرژی در زنجیره تأمین
- جذب سرمایه خارجی
- سرمایه‌گذاری در توسعه فناوریانه تجدیدپذیر
- اصلاح یارانه انرژی
- تسریع تصمیم‌گیری و پرهیز از بازگذاشتن مسائل
- مدیریت درآمدهای نفتی و دسترسی به آن
- دسترسی به فناوری‌های نوین

■ ارائه خدمات مشترکان با کیفیت

■ توجه به آموزش و فرهنگ مصرف و ارزش‌های فرهنگی جامعه

با بررسی موارد فوق و باتوجه به اینکه برخی موارد، دارای همپوشانی با مؤلفه‌های موجود بودند، اصلاحات لازم در مدل پیشنهادی انجام شد. در انتها بر اساس نظرات تکمیلی خبرگان و تجزیه و تحلیل آن‌ها، تغییری در ابعاد اصلی مدل صورت نگرفت اما برخی مؤلفه‌ها ادغام و برخی حذف و اضافه شدند و ۲۲ مؤلفه برای ورود به راندهای بعدی دلفی نهایی شد. برای مثال مؤلفه‌های «مدیریت مالی و تأمین مالی صحیح» و «اصلاح نظام مالیاتی» با یکدیگر یکپارچه شده و با عنوان «کارآمدی مالی و مشوق‌ها» در پرسشنامه مراحل بعدی قرار گرفت.

رانند دوم و سوم دلفی

با نهایی شدن لیست ابعاد و مؤلفه‌ها، و اطمینان از اینکه مدل فعلی از جامعیت لازم برخوردار است، پرسشنامه راندهای بعدی این گونه طراحی شد که از مشارکت کنندگان درخواست شد در طیف کلامی (از «کاملاً مهم» تا «بی‌اهمیت») اهمیت هر یک از مؤلفه‌های حکمرانی عملیاتی انرژی را برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار مشخص نمایند. با این تفاوت که در پرسشنامه مرحله دوم و سوم (جدول ۷)، برای آگاهی از نتایج مرحله قبل، نقطه نظر قبلی فرد و اختلاف آن با دیدگاه سایر افراد (Crisp)، همراه با پرسشنامه ارسال شد و از آن‌ها درخواست شد باتوجه به میانگین قبلی، مجدداً نظرات خود را اعلام نمایند.

بر اساس نتایج حاصل از سه راند اجرای تکنیک دلفی فازی، اجماع نهایی خبرگان در خصوص مؤلفه‌های الگوی حکمرانی عملیاتی انرژی با رویکرد توسعه پایدار حاصل شد و چنانچه در جدول مشاهده می‌شود، در راند سوم اختلاف میانگین‌ها کمتر از ۰/۱ شد و لذا فرایند انجام دلفی متوقف شد. از میان ۲۸ مؤلفه اولیه، تعداد ۲۲ مؤلفه با کسب امتیاز قطعی (Crisp Value) بالاتر از آستانه ۰/۷ مورد تأیید نهایی قرار گرفتند.

جدول ۷. نتایج راند دوم و سوم دلفی

مؤلفه	نتایج راند دوم				نتایج راند سوم			اختلاف میانگین‌ها
	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی	انحراف معیار	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی	انحراف معیار	تصمیم نهایی	
بعد اول: بازیگران								
هماهنگی (افقی و عمودی) میان بازیگران	(۰/۸۷، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۱	۰/۱۵	(۰/۹، ۱) (۰/۵)	۰/۸۰	۰/۱۲	پذیرش	۰/۰۹
تضمین رقابت منصفانه	(۰/۸۷، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۱	۰/۱۵	(۰/۸۵، ۱) (۰/۵)	۰/۷۸	۰/۱۲	پذیرش	۰/۰۸
مشارکت بازیگران مختلف (دولت، بخش خصوصی، جامعه مدنی و ...)	(۰/۸۸، ۱) (۰/۵)	۰/۷۹	۰/۱۲	(۰/۹۲، ۱) (۰/۵)	۰/۸۱	۰/۱۲	پذیرش	۰/۰۱
نقش دولت (تنظیم‌گر، تسهیلگر، حمایتگر و ظرفیت‌ساز)	(۰/۸۷، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۱	۰/۱۵	(۰/۸۷، ۱) (۰/۵)	۰/۷۹	۰/۱۲	پذیرش	۰/۰۸
نقش بازیگران غیردولتی در بخش انرژی	(۰/۹۵، ۱) (۰/۵)	۰/۸۲	۰/۱۰	(۰/۹۷، ۱) (۰/۵)	۰/۸۲	۰/۰۸	پذیرش	۰/۰۱

ادامه جدول ۷.

مؤلفه	نتایج راند دوم			نتایج راند سوم			اختلاف میانگین ها
	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی	انحراف معیار	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی	انحراف معیار	
بعد اول: بازیگران							
مدیریت تعارض منافع	(۰/۹۳، ۱) (۰/۵)	۰/۸۱	۰/۱۱	(۰/۹۲، ۱) (۰/۵)	۰/۸۱	۰/۱۲	پذیرش -۰/۰۱
تعاملات و همکاری های بین المللی	(۰/۹، ۱) (۰/۵)	۰/۸۰	۰/۱۲	(۰/۸۸، ۱) (۰/۵)	۰/۷۹	۰/۱۲	پذیرش -۰/۰۱
تعریف و رعایت حقوق مالکیت	(۰/۵۵، ۱) (۰)	۰/۵۲	۰/۲۸	(۰/۶۲، ۱) (۰)	۰/۵۴	۰/۲	رد ۰/۰۲
تنظیم انحصارات	(۰/۷۵) (۰، ۰/۳۳)	۰/۳۶	۰/۱۷	(۰/۷۵) (۰، ۰/۳)	۰/۳۵	۰/۱۴	رد -۰/۰۱
روابط میان بازیگران (تقارن اطلاعاتی، تنظیم روابط و ...)	(۰/۵۵، ۱) (۰)	۰/۵۲	۰/۱۹	(۰/۵۵، ۱) (۰)	۰/۵۲	۰/۱۴	رد ۰
گسترش حوزه عمومی	(۰/۸۷، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۱	۰/۱۵	(۰/۸۸، ۱) (۰/۵)	۰/۷۹	۰/۱۲	پذیرش ۰/۰۹

ادامه جدول ۷.

مؤلفه	نتایج راند دوم			نتایج راند سوم			تصمیم نهایی	اختلاف میانگین ها
	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی	انحراف معیار	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی	انحراف معیار		
بعد دوم: سطح اقدام								
ظرفیت و توانایی نهادی	(۰/۸۷، ۱، ۰/۲۵)	۰/۷۱	۰/۱۸	(۰/۹۳، ۱، ۰/۵)	۰/۸۱	۰/۱۱	پذیرش	۰/۱
جلب حمایت عمومی و سرمایه اجتماعی	(۰/۷۵، ۰، ۰/۴)	۰/۳۸	۰/۱۲	(۰/۷۵، ۰، ۰/۴۳)	۰/۳۹	۰/۱۱	رد	۰/۰۱
اولویت قرار دادن منافع ملی	(۰/۸۵، ۱، ۰/۲۵)	۰/۷۰	۰/۱۸	(۰/۹۲، ۱، ۰/۵)	۰/۸۱	۰/۱۲	پذیرش	۰/۱
تمایز نقش های نهادی	(۰/۸۷، ۱، ۰/۵)	۰/۷۹	۰/۱۲	(۰/۹، ۱، ۰/۵)	۰/۸۰	۰/۱۲	پذیرش	۰/۰۱
حکمرانی قانون و خط مشی	(۰/۸۵، ۱، ۰/۲۵)	۰/۷۰	۰/۱۸	(۰/۸۸، ۱، ۰/۲۵)	۰/۷۱	۰/۱۵	پذیرش	۰/۰۱
حل مسئله همه جانبه	(۰/۷۵، ۰، ۰/۳۸)	۰/۳۸	۰/۲۲	(۰/۷۵، ۰، ۰/۲۵)	۰/۳۳	۰/۱۳	رد	-۰/۰۴
پاسخگویی	(۰/۸۷، ۱، ۰/۲۵)	۰/۷۱	۰/۱۵	(۰/۷۸، ۱، ۰/۵)	۰/۷۶	۰/۰۸	پذیرش	۰/۰۶
فرهنگ سازمانی	(۰/۵، ۰، ۰/۱۷)	۰/۲۲	۰/۱۲	(۰/۵، ۰، ۰/۲)	۰/۲۳	۰/۱۰	رد	۰/۰۱
ارتباطات اثربخش	(۰/۸۷، ۱، ۰/۲۵)	۰/۷۱	۰/۲۰	(۰/۹، ۱، ۰/۲۵)	۰/۷۲	۰/۱۸	پذیرش	۰/۰۱

ادامه جدول ۷.

مؤلفه	نتایج راند دوم			نتایج راند سوم			اختلاف میانگین ها
	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی	انحراف معیار	(حد بالا، حد وسط، حد پایین)	عدد قطعی	انحراف معیار	
بعد سوم: زنجیره تأمین انرژی							
شفافیت در فرایندها و رویه ها	(۰/۹، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۲	۰/۱۵	(۰/۹۲، ۱) (۰/۵)	۰/۸۱	۰/۱۲	۰/۰۹
کارآمدی مالی و مشوق ها	(۰/۸۵، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۰	۰/۱۵	(۰/۸۸، ۱) (۰/۵)	۰/۷۹	۰/۱۲	۰/۰۹
نظارت و ارزیابی عملکرد زنجیره	(۰/۹۳، ۱) (۰/۵)	۰/۸۱	۰/۱۱	(۰/۹۵، ۱) (۰/۵)	۰/۸۲	۰/۱۰	۰/۰۱
آمایش سرزمینی	(۰/۸۵، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۰	۰/۱۵	(۰/۸۵، ۱) (۰/۵)	۰/۷۸	۰/۱۲	۰/۰۸
توسعه و نوسازی زیرساخت و فناوری	(۰/۸۵، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۰	۰/۱۸	(۰/۸۷، ۱) (۰/۵)	۰/۷۹	۰/۱۲	۰/۰۹
تاب آوری	(۰/۸۵، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۰	۰/۱۵	(۰/۸۵، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۰	۰/۱۵	۰/۰۰
اقدام مبتنی بر شواهد	(۰/۸۸، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۱	۰/۱۸	(۰/۹، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۲	۰/۱۵	۰/۰۱
مدیریت ریسک	(۰/۹، ۱) (۰/۲۵)	۰/۷۲	۰/۱۵	(۰/۹۲، ۱) (۰/۵)	۰/۸۱	۰/۱۲	۰/۰۹

در بین این مؤلفه‌ها، موارد زیر بالاترین میزان اجماع و اهمیت را از دیدگاه خبرگان کسب نمودند:

۱. نقش بازیگران غیردولتی در بخش انرژی (Crisp=0/82): این مؤلفه بر اهمیت سرمایه‌گذاری، نوآوری و کارآفرینی بخش خصوصی و همچنین نقش نظارتی و آگاهی‌بخشی جامعه مدنی و نهادهای علمی در بهبود عملکرد سیستم انرژی تأکید دارد.

۲. نظارت و ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین (Crisp=0/82): از منظر خبرگان تحقیق، استقرار نظامی مستمر و شفاف برای پایش و سنجش عملکرد تمامی حلقه‌های زنجیره تأمین انرژی، از تولید تا توزیع، برای شناسایی نقاط ضعف، افزایش بهره‌وری و تضمین دستیابی به اهداف توسعه پایدار حیاتی تشخیص داده شد.

۳. مشارکت بازیگران (دولت، بخش خصوصی، جامعه مدنی) (Crisp=0/81): این مؤلفه به‌عنوان یکی از ارکان اصلی حکمرانی عملیاتی انرژی شناخته شد. خبرگان بر این باور بودند که حضور فعال و هماهنگ تمامی ذینفعان در فرآیندهای تصمیم‌گیری، اجرا و نظارت، امری ضروری برای تحقق حکمرانی اثربخش و پایدار در بخش انرژی است.

۴. ظرفیت و توانایی نهادی (Crisp=0/81): تقویت توان تحلیلی، فنی و مدیریتی نهادهای متولی انرژی در سطوح مختلف، پیش‌نیاز اجرای موفقیت‌آمیز خط‌مشی‌های پیچیده انرژی قلمداد گردید.

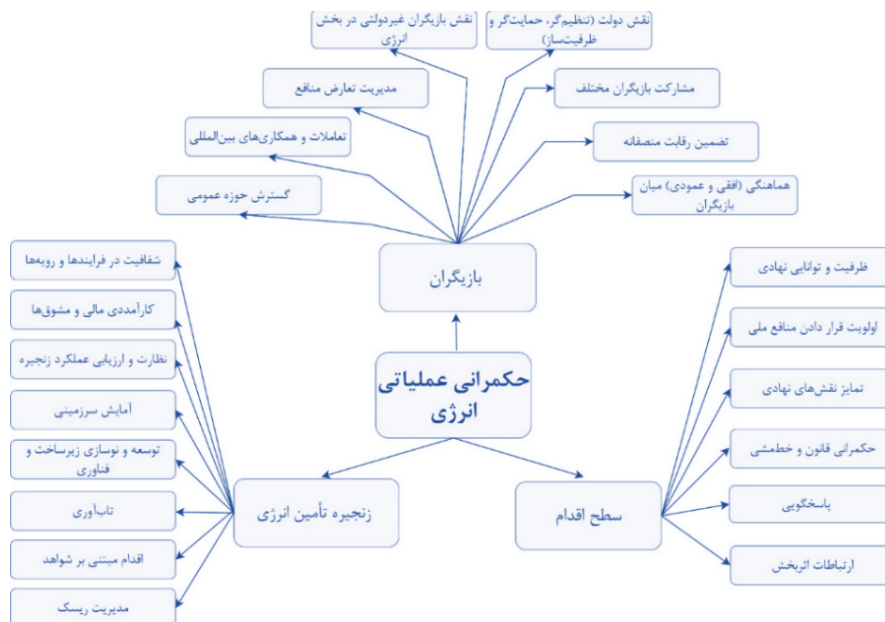
۵. مدیریت تعارض منافع (Crisp=0/81): شفافیت در روابط و ایجاد مکانیسم‌های روشن برای شناسایی و مدیریت تعارض منافع بین بازیگران دولتی، خصوصی و نهادهای حاکمیتی، به‌عنوان عاملی کلیدی برای جلوگیری از انحراف اهداف خط‌مشی‌ها و افزایش اعتماد عمومی ارزیابی شد.

این مؤلفه‌ها، همراه با سایر مؤلفه‌های تأییدشده (مانند هماهنگی بین بازیگران، حکمرانی قانون، توسعه زیرساخت و فناوری، و تاب‌آوری) که همگی امتیازی بین ۰/۷۰ تا ۰/۸۲ کسب کردند، چارچوب جامعی را برای الگوی حکمرانی عملیاتی انرژی در ایران شکل می‌دهند. شایان‌ذکر است که انحراف معیار پایین ($SD < 0/2$) در تمامی این مؤلفه‌ها، حاکی از همگرایی بالا و اجماع قوی میان خبرگان شرکت‌کننده در مطالعه است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق تلاش شد برای دستیابی به الگوی حکمرانی عملیاتی انرژی با رویکرد توسعه پایدار، در ابتدا با مرور دقیق پیشینه و مقایسه تئوریک حوزه‌های مرتبط، ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی شناسایی شوند و سپس با انجام نظرسنجی و برگزاری ۳ راند دلفی، الگوی پیشنهادی، اعتبارسنجی شد (شکل ۱).

شکل ۱. الگوی نهایی حکمرانی عملیاتی انرژی با رویکرد توسعه پایدار در ایران



الگوی نهایی ارائه‌شده، با تمرکز بر سه بعد «بازیگران»، «سطح اقدام» و «زنجیره تأمین»، راهکارهای عملیاتی برای تحقق اهداف سه‌گانه توسعه پایدار در بخش انرژی - یعنی امنیت انرژی، عدالت در دسترسی و پایداری زیست‌محیطی - و ایجاد آمادگی برای گذار (مانند چارچوب خط‌مشی، سرمایه‌گذاری و نوآوری) پیشنهاد می‌دهد. مؤلفه‌های این الگو به تعادل بخشی بین این اهداف کمک می‌کنند.

در بعد بازیگران، مؤلفه‌های کلیدی مورد اجماع خبرگان از جمله «مشارکت بازیگران مختلف»، «هماهنگی افقی و عمودی» و «مدیریت تعارض منافع»، بازتاب عینی نظریه‌های

حکمرانی چندسطحی و شبکه‌ای (Knodt & Kemmerzell, 2022) هستند که بستر نهادی لازم را برای خط‌مشی‌های عادلانه و پایدار فراهم می‌کنند و نشان می‌دهند که حکمرانی اثربخش انرژی در ایران، مستلزم خروج از ساختارهای بخشی سنتی و حرکت به سطوحی است که در آن، دولت نقش تنظیم‌گری، تسهیلگری و ظرفیت‌سازی را ایفا می‌کند. این امر شکاف نهادی موجود در اجرا را هدف می‌گیرد و یافته‌های پژوهش‌های داخلی پیشین (مانند احدزاده و همکاران، ۱۴۰۰) را تکمیل و نظام‌مند می‌کنند.

در بعد سطح اقدام، مؤلفه‌هایی مانند «ظرفیت و توانایی نهادی»، «حکمرانی قانون و خط‌مشی» و «پاسخگویی»، که توانمندسازهای مورد تأکید در شاخص‌گذار انرژی هستند، نشان می‌دهند قوانین مناسب در سطح کلان، به‌تنهایی کافی نیست و تقویت نهادهای اجرایی و تضمین پاسخگویی آن‌ها در سطح عملیاتی، شرط لازم برای تحقق اهداف خط‌مشی‌هاست. این مؤلفه‌ها از سویی تأییدی بر اصول حکمرانی خوب (Lockwood, 2010) و به‌طور خاص حکمرانی عملیاتی (Hill & Hupe, 2023) هستند که در مبانی نظری بر آن تأکید شده است. از سوی دیگر، راهکاری عملیاتی برای رفع شکاف تدوین و اجرا که در پیشینه تحقیق داخلی (مانند کهن‌هوش‌نژاد، ۱۳۹۸) به‌عنوان چالشی ساختاری شناسایی شده بود ارائه می‌دهند.

در بعد زنجیره تأمین، اولویت‌دهی به مؤلفه‌هایی مانند «نظارت و ارزیابی عملکرد زنجیره»، «توسعه و نوسازی زیرساخت و فناوری» و «تاب‌آوری»، نشان می‌دهد که حکمرانی عملیاتی باید بر بهبود کارایی فنی-اقتصادی سیستم متمرکز شود. این امر نه تنها مستقیماً بر سه رأس امنیت انرژی، عدالت دسترسی و پایداری زیست‌محیطی تأثیر می‌گذارد و شکاف فنی اجرا را پُر می‌کند (Ashraf & Bocca, 2023)، بلکه از یافته‌های وضعیت‌سنجی داخلی (مانند صابری و ظفریان، ۱۴۰۲ج) که بر لزوم نوسازی زیرساخت و مدیریت بهینه تأکید داشتند، فراتر رفته و راهکارهای اجرایی مشخصی برای آن ارائه می‌کند. این مؤلفه‌ها همچنین با هدف‌مندسازی سرمایه‌گذاری‌ها در زیرساخت‌های نوین و کم‌کربن، «آمادگی برای گذار» را افزایش می‌دهند.

بدین ترتیب، الگوی پیشنهادی حاضر، با تلفیق نظام‌مند مبانی نظری، یافته‌های پژوهش‌های داخلی درباره چالش‌ها و راهکارهای بومی، و اجماع خبرگان، چارچوبی یکپارچه ارائه می‌دهد که به‌طور هم‌زمان به ریشه‌های نهادی، فرآیندی و فنی شکاف تدوین-اجرا در حکمرانی انرژی ایران می‌پردازد.

این پژوهش باهدف «طراحی و اعتبارسنجی الگوی حکمرانی عملیاتی انرژی با رویکرد توسعه پایدار در ایران» انجام شد تا پاسخی عملی به خلأ موجود در ادبیات موضوع—که فقدان یک چارچوب بومی، اجرایی و اجماع‌محور برای بهبود حکمرانی در بخش انرژی بود—ارائه دهد. برخلاف پژوهش‌های پیشین که عمدتاً بر سطح کلان و توصیف مشکلات متمرکز بودند، این پژوهش با تلفیق نظریه‌های حکمرانی عملیاتی و چارچوب توسعه پایدار و استفاده از روش دلفی فازی، گامی فراتر از توصیف صرف برداشته و به ارائه یک الگوی اجرایی و بومی پرداخته است. نوآوری این تحقیق در ترکیب رویکرد تئوریک و بومی‌سازی مؤلفه‌ها، اعتبارسنجی نظام‌مند از طریق اجماع خبرگان و تمرکز هم‌زمان بر نهادها، فرایندها و فناوری است. این مطالعه با ارائه الگویی مشتمل بر ۲۲ مؤلفه عملیاتی و تأییدشده، نقشه راهی مشخص برای سیاست‌گذاران و مجریان بخش انرژی ترسیم می‌کند. الگوی نهایی به‌وضوح نشان می‌دهد که حل بحران‌های انرژی در ایران، مستلزم تحولی نهادی و فرآیندی است که در آن، هماهنگی بین بازیگران، شفافیت، پاسخگویی و توجه هم‌زمان به ابعاد فنی، اقتصادی و اجتماعی در کانون توجه قرار گیرد. مؤلفه‌های تأییدشده در این الگو—ازجمله «مشارکت بازیگران مختلف»، «مدیریت تعارض منافع»، «نظارت و ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین»، «ظرفیت نهادی» و «شفافیت در فرایندها» — به دلایل متعددی برای حکمرانی عملیاتی انرژی در ایران حیاتی هستند. چراکه این شاخص‌ها مستقیماً به شکاف بین تدوین و اجرای خط‌مشی‌ها — که از مهم‌ترین چالش‌های بخش انرژی ایران است — پرداخته و راهکارهای عملیاتی برای کاهش آن ارائه می‌دهند. مؤلفه‌های پیشنهادی با تمرکز چندلایه‌ای بر سطوح خرد، میانی و کلان حکمرانی طراحی شده و لذا می‌توانند ناترازی‌های ساختاری در سیستم انرژی را کاهش دهند. این مؤلفه‌ها همسو با چارچوب مثلث انرژی هستند و به ایران کمک می‌کنند تا در گذار انرژی،

موقعیت خود را در شاخص‌های بین‌المللی بهبود بخشید. با توجه به یافته‌ها، پیشنهاد‌های زیر برای سیاست‌گذاران و مجریان بخش انرژی ایران ارائه می‌شود:

۱. ایجاد سازوکارهای نهادی برای مشارکت همه‌جانبه: تشکیل «شورای عالی حکمرانی انرژی» با حضور نمایندگان دولت، بخش خصوصی، دانشگاه‌ها و جامعه مدنی به منظور بهبود هماهنگی و مدیریت تعارض منافع.
 ۲. تقویت نظام نظارت و ارزیابی عملکرد: طراحی و استقرار سامانه یکپارچه پایش عملکرد زنجیره تأمین انرژی برای اندازه‌گیری شفاف شاخص‌های کلان و خرد.
 ۳. ظرفیت‌سازی نهادی و توسعه سرمایه انسانی: آموزش و توانمندسازی نیروهای متولی در سطوح عملیاتی با تمرکز بر مهارت‌های فنی، تحلیلی و مدیریتی.
 ۴. شفاف‌سازی و اصلاح نظام انگیزشی: بازنگری در سازوکارهای قیمت‌گذاری، یارانه‌ها و مشوق‌های مالی به نفع بهره‌وری و سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر.
 ۵. تاب‌آوری و مدیریت ریسک در زنجیره تأمین: تدوین برنامه‌های عملیاتی برای مقابله با بحران‌های احتمالی (مانند قطعی برق یا کاهش صادرات) و تنوع‌بخشی به سبد انرژی.
- در پایان، الگوی پیشنهادی این پژوهش نه تنها چارچوبی برای بهبود حکمرانی عملیاتی انرژی در ایران ارائه می‌دهد، بلکه می‌تواند مبنایی برای بازنگری در اسناد بالادستی، برنامه‌ریزی‌های بخشی و ارزیابی عملکرد نهادهای متولی قرار گیرد.
- در راستای عملیاتی‌سازی الگوی حاضر، سه مسیر پژوهشی کلیدی پیشنهاد می‌گردد: اول، اعتبارسنجی کمی الگو و تحلیل روابط ساختاری بین مؤلفه‌ها با به‌کارگیری روش‌هایی مانند مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) به منظور شناسایی اهرم‌های تأثیرگذار. دوم، اولویت‌بندی مؤلفه‌ها با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای تخصیص بهینه منابع محدود به مؤثرترین راهبردها. سوم، طراحی شاخص‌های کمی مشخص برای هر مؤلفه، که امکان پایش مستمر، ارزیابی پیشرفت و تضمین پاسخگویی نهادهای مجری را فراهم می‌سازد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

ORCID

Ardeshir Mazkouri		http://orcid.org/0009-0006-8183-6089
Gholamreza Memarzadeh		http://orcid.org/0000-0002-8800-0149
Tehran		
Morteza Mousakhani		http://orcid.org/0000-0002-0322-9703
Zahra Moghimi		http://orcid.org/0000-0002-3797-6192
Yadollah Saboohi		http://orcid.org/0000-0002-4608-7469

منابع

۱. احدزاده، احد، صیادشیرکش، سعید و جمشیدی اوانکی، مینا (۱۴۰۰). شناسایی عوامل موثر بر اجرای خط‌مشی‌های عمومی در وزارت نیرو. *سیاست‌گذاری عمومی*، ۷(۱)، ۹۶-۷۹. <https://doi.org/10.22059/JPPOLICY.2021.81989>
۲. اسعدی، محمود، هادی پیکانی، مهربان و رشیدپور، علی (۱۳۹۶). الگویی برای اجرای اثربخش خط‌مشی‌های عمومی در وزارت امور اقتصادی و دارایی (مطالعه موردی: گمرک جمهوری اسلامی ایران). *مدیریت دولتی*، ۹(۴)، ۵۹۱-۶۱۴. <https://doi.org/10.22059/JIPA.2018.252928.2221>
۳. اشتریان، کیومرث (۱۳۹۶). *اجرا پژوهی؛ چالش‌های اجرای سیاست‌گذاری عمومی در ایران*. تهران: انتشارات سیاست‌گذار.
۴. اکبری، محمدرضا، سوهانکار، امیرحسین و حیدری، حمید (۱۴۰۰). نقشه‌راه تأسیس وزارت انرژی در ایران، *رهیافت*، ۸۲(۸۲)، ۸۷-۱۰۴. <https://doi.org/10.22034/rahyaft.2021.10884.1267>
۵. بهلولی، حمید. (۱۳۹۷). ارتباط حوزه عمومی و کاهش فساد: نگاهی از منظر سیاست‌گذاری عمومی. *سیاست‌گذاری عمومی*، ۴(۴)، ۲۲۵-۲۵۰. <https://doi.org/10.22059/PPOLICY.2019.69851>
۶. پسندیده، اشرف السادات و حیدری، غلامرضا (۱۴۰۳). تحلیل پارادیمی حکمرانی و سیاست‌گذاری انرژی‌های تجدید پذیر در ایران. *نشریه انرژی‌های تجدیدپذیر و نو*، ۱۱(۱)، ۱۲۵-۱۳۸. <https://doi.org/10.22034/jrenew.2024.187737>
۷. پورعزت، علی اصغر. (۱۳۹۸). *مبانی مدیریت دولتی*. تهران: سمت.
۸. حاجی میرزایی، سیدمحمدعلی، بهروزی‌فر، مرتضی، بهادری، شیرکو و ملک حسینی، افسانه (۱۴۰۱). ارزیابی سیاست‌های مصوب در حوزه انرژی و ارائه سیاست‌های پیشنهادی برای

بهبود حکمرانی انرژی در ایران. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی. ۲۰(۸۰)، ۳۰۵-۲۶۹.

<https://iiesj.ir/article-1-1617-fa.html>

۹. دنهارت، رابرت بی. (۱۳۹۵). نظریه‌های سازمان دولتی. تهران: صفار.

۱۰. رنگریز، حسن و موذنی، بهرام (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت‌بندی موانع اجرای خط‌مشی‌های عمومی در سازمان‌های دولتی با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره. نشریه خط‌مشی

گذاری در مدیریت. ۸(۴). <https://civilica.com/doc/1794408>

۱۱. زالی، سلمان، عطاردی، محمدرضا و دانایی فرد، حسن (۱۳۹۷). واکاوی الگوی موانع اجرای سیاست‌های کلی مبارزه با مواد مخدر در ایران. فصلنامه علمی راهبرد، ۲۷(۳)، ۱۸۵-۲۱۵.

https://rahbord.csr.ir/article_117686.html

۱۲. شهبازی، کیومرث، حکمتی فرید، صمد و رضایی، هادی (۱۳۹۴). بررسی تأثیر اندازه دولت و حکمرانی خوب بر شدت مصرف انرژی: مطالعه موردی کشورهای عضو اوپک. نظریه‌های کاربردی اقتصاد، ۲(۴)، ۲۳-۴۸.

https://ecoj.tabrizu.ac.ir/article_4751.html?lang=fa

۱۳. صابری، علی ظفریان، حبیب الله (۱۴۰۲ الف). مسائل راهبردی بخش انرژی در برنامه هفتم توسعه (۱): ذخیره‌سازی گاز طبیعی. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

<https://sid.ir/paper/1065748/fa>

۱۴. صابری، علی، ظفریان، حبیب الله (۱۴۰۲ ب). ناترازی گاز طبیعی در کشور (۲): چارچوب راهکارهای پیشنهادی. ماهنامه گزارش‌های کارشناسی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای

اسلامی، ۳۱(۱۰)، ۱-۲۶. <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1793152>

۱۵. صابری، علی، ظفریان، حبیب الله (۱۴۰۲ ج). ناترازی گاز طبیعی در کشور (۱): ارائه تصویری از ناترازی. مرکز پژوهش‌های مجلس.

۱۶. صالحی شهبابی، نرگس، پورعزت، علی اصغر، محمودی، وحید و قاسمی، محمد (۱۳۹۸). بازپردازی خط‌مشی‌های تولید برق با رویکرد مدیریت سبز (مطالعه تطبیقی کشورهای دانمارک، آلمان و ایران). پژوهش‌های مدیریت عمومی. ۱۲(۴۳)، ۸۵-۱۰۹.

<https://doi.org/10.22111/jmr.2019.4744>

۱۷. طالبی‌پور فرسنگی، سلمان، ضیاء‌الدینی، محمد، رجبی بهجت، امیر (۱۴۰۱). الگوی ارتقاء ظرفیت اجرای خط‌مشی‌های انرژی‌های تجدید پذیر سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ کشور ایران (مورد مطالعه: حوزه تولید برق و انرژی‌های تجدید پذیر). مطالعات مدیریت و توسعه پایدار، ۲(۳).

<https://doi.org/10.30495/MSDS.2022.1966061.1074>

۱۸. طاهرپور کلانتری، حبیب اله، معمارزاده طهران، غلامرضا (۱۳۸۷). عوامل مؤثر بر اجرای موفق خط‌مشی‌های مالیاتی مصوب مجلس. *پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۴، ۴۵-۶۸.
<https://sid.ir/paper/66991/fa>
۱۹. ظفریان، حبیب الله، نوربخش، امین (۱۴۰۱). بازمعماری تجارت انرژی کشور: چانهایی جدید ایران در اقتصاد و سیاست بین‌الملل، گزارش پژوهشی اندیشکده سیاستگذاری امیرکبیر.
<https://iranthinktanks.com/open-architecture-of-the-countrys-energy-trade>
۲۰. فرتاش، کیارش، خیاطیان یزدی، محمدصادق، قربانی، امیر. (۱۳۹۹). آسیب‌شناسی نقش کنشگران در ساختار حکمرانی انرژی خورشیدی در ایران. *سیاست‌گذاری عمومی*، (۲)، ۶، ۱۵۵-۱۷۷.
<https://doi.org/10.22059/jppolicy.2020.77618>
۲۱. قلاچی، مسعود، رهنورد، فرج اله، مرتضوی، مهدی (۱۴۰۱). شناسایی ملاک‌های اجرای موفق خط‌مشی مالکیت صنعتی. *مطالعات مدیریت دولتی ایران*، (۲)، ۱۳۹-۱۷۸.
https://www.ipas.ir/article_151747.html
۲۲. کثیری، محمدرضا، رنجبر، پویا و پیله‌فروش، میثم (۱۳۹۷). درباره تشکیل وزارت انرژی؛ الزامات تشکیل وزارت انرژی. مرکز پژوهش‌های مجلس، دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن، شماره مسلسل: ۱۵۹۲۱.
<https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1064278>
۲۳. کهن‌هوش‌نژاد، روح الله (۱۳۹۸). حکمرانی خوب در صنعت نفت و گاز؛ مقایسه ایران و نروژ. *اندیشکده حکمرانی انرژی و منابع ایران*.
<https://iranergi.com/wp-content/uploads/2020/08/13.pdf>
۲۴. کیوی، ریموند، و وان کامپنهود، لوک (۱۴۰۱). *روش تحقیق در علوم اجتماعی* (ترجمه: عبدالحسین نیک‌گهر). انتشارات توتیا.
۲۵. محمدی، نعیمه و دانایی فرد، حسن. (۱۳۹۸). الگوی حکمرانی مشارکتی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران: رویکرد نهادی. *فصلنامه پژوهش‌های سیاستگذاری و برنامه‌ریزی انرژی*، (۶۱)، ۵، ۱۶-۳۵.
<https://epprjournal.ir/article-1-552-fa.html>
۲۶. مرزبان، احسان، محمدی، مهدی و پورعزت، علی اصغر. (۱۳۹۷ الف). حکمرانی توزیع انرژی برق در ایران: آینده‌نگاری و توسعه پیشنهادات سیاستی، *سیاست‌گذاری عمومی*، (۳)، ۴، ۹-۲۶.
<https://doi.org/10.22059/jppolicy.2018.68239>
۲۷. مذکور، اردشیر، معمارزاده طهران، غلامرضا، موسی خانی، مرتضی، مقیمی، زهرا و سیوحی، یداله. (۱۴۰۳). بازاندیشی قوانین و نهادها در حکمرانی عملیاتی انرژی ایران: از

خط‌مشی‌ها تا اجرای آن‌ها در مسیر توسعه پایدار. *مجله فرایند مدیریت و توسعه*، ۳۸(۲)، ۶۱-۹۴.

<https://jmdp.ir/article-1-4836-fa.html>

۲۸. مذکوری، اردشیر، معمارزاده طهران، غلامرضا، موسی خانی، مرتضی، مقیمی، زهرا و سبوحی، یداله. (۱۴۰۴). ارائه چارچوبی برای الگوی حکمرانی عملیاتی انرژی در ایران با رویکرد توسعه پایدار: یک مرور نظام‌مند. *حکمرانی و توسعه*، ۵(۳) T، ۳۱-۶۶.

<https://doi.org/10.22111/jipaa.2025.497221.1240>

29. Ashraf, M., & Bocca, R. (2023). Fostering Effective Energy Transition. Online: *World Economic Forum*.

30. Bastian, H., Arriagada, P., & Roser, M. (2023). State Capacity. Online: *OurWorldInData*.

31. Ciarreta, A., & Ahmadov, E. (2019). Sustainability on Energy Governance: Recent Trends of the Electricity Sector in Azerbaijan. *Economics World*, 6(2), 75-95. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=aGlzqvvgAAAAJ&citation_for_view=aGlzqvvgAAAAJ:UeHWp8X0CEIC

32. Dubash, N. k. (2011). Mapping Global Energy Governance. *Global Policy*, Volume 6-18. <https://doi.org/10.1111/j.1758-5899.2011.00119.x>

33. Farazmand, A. (2012). Sound Governance: Engaging Citizens through Collaborative Organizations. *Public Organization Rev* 12, 223-241. <https://doi.org/10.1007/s11115-012-0186-7>

34. Filgueiras, F., Palotti, P. & Testa, G. (2023). Complexing Governance Styles: Connecting Politics and Policy in Governance Theories. *SAGE Open*, 13(1):215824402311585. <https://doi.org/10.1177/21582440231158521>

35. Florini, A. (2011). The International Energy Agency in Global Energy Governance. *Global Policy*, Volume 40-50. <https://doi.org/10.1111/j.1758-5899.2011.00120.x>

36. Fraune, C. (2022). Energy Democracy and Participation in Energy Transitions. In *Handbook of Energy Governance in Europe* (pp. 49-66). Switzerland: Springer Nature Switzerland AG 2022.

37. Goldthau, A. (2013). the Handbook of Global Energy Policy. Oxford: Wiley-Blackwell.

38. Goldthau, A. & Witte, J. M. (2011). Assessing OPEC's Performance in Global Energy. *Global Policy*, Volume 2, 31-39. <https://doi.org/10.1111/j.1758-5899.2011.00122.x>
39. Gomez-Valenzuela, V., Harro, V. V., Ramirez, K & Bonilla-Duarte, S. (2023). Understanding Governance in the Jaragua-Bahoruco-Enriquillo Biosphere Reserve: An Empirical Approach. *Tropical Conservation Science*, 16(1). <https://doi.org/10.1177/19400829231218653>
40. Haapasalo, H., Ingalsuo, K. & Lenkkeri, T. (2006). Linking strategy into operational management: A survey of BSC implementation in Finnish energy sector, *Benchmarking*, 13 (6), 701-717. <https://doi.org/10.1108/14635770610709068>
41. Habibi, A., Firouzi Jahantigh, F. & Sarafrazi, A. (2015). Fuzzy Delphi Technique for Forecasting and Screening Items. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 5(2), 130-143. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=BM Y1QMkAAAAJ&citation_for_view=BM Y1QMkAAAAJ:7PzIFSSx8tAC
42. Hashemizadeh, A., Ju, Y., & Abadi, F. Z. B. (2024). Policy design for renewable energy development based on government support: A system dynamics model. *Applied Energy*, 376, 124331. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306261924017148?via%3Dihub>
43. Heinrich, C. J., Hill, C. J., & Lynn Jr, L. E. (2004). Governance as an organizing theme for empirical research. *The art of governance: Analyzing management and administration*, 3-19. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=F2n5LJoAAAAJ&citation_for_view=F2n5LJoAAAAJ:W7OEmFM y1HYC
44. Hufty, M. (2011). Governance: Exploring four approaches and their relevance to research. *Research for sustainable development: Foundations, experiences, and perspectives*, 165-186. <https://ssrn.com/abstract=2019013>
45. IEA. (2020). World Energy Outlook. Online: *International Energy Agency*.

46. Knodt, M., & Kemmerzell, J. (2022). Handbook of Energy Governance in Europe. UK: Springer.
47. Kuo, Y. F., & Chen, P. C. (2008). Constructing a performance appraisal system for R&D personnel using fuzzy delphi method. *Omega*, 36(4), 559-570.
48. Lockwood, M. (2010). Good governance for terrestrial protected areas: A framework, principles and performance outcomes. *environmental management*, 91(3), 754-766.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.10.005>
49. Loureiro, C. V., Gorayeb, A., & Brannstrom, C. (2017). ANÁLISE COMPARATIVA DE POLÍTICAS DE IMPLANTAÇÃO e RESULTADOS SOCIAIS DA ENERGIA EÓLICA NO BRASIL e NOS ESTADOS UNIDOS. *Deleted Journal*, 40, 231.
<https://doi.org/10.5380/raega.v40i0.45344>
50. Hill, M., Hupe P. (2023). Implementing Public Policy_ Governance in Theory and in Practice (SAGE Politics Texts series)
51. Michalena, E., & Hills, J. M. (2012). Renewable energy issues and implementation of European energy policy: The missing generation? *Energy Policy*, 45, 201–216. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.02.021>
52. Mkhize, N., & Nel-Sanders, D. (2023). An analysis of Energy Policy Implementation in South Africa: A Case Study of the Gas- to-Power Programme. *African Journal of Business and Economic Research*, 18(1), 273–290.
https://www.researchgate.net/publication/377224426_An_analysis_of_Energy_Policy_Implementation_in_South_Africa_A_Case_Study_of_the_Gas-to-Power_Programme
53. Renn, O., & Schweizer, P. (2019). Inclusive governance for energy policy making: Conceptual foundations, applications, and lessons learned. *The Role of Public Participation in Energy Transitions*, 39-79.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819515-4.00003-9>
54. Rhodes, R. W. (1996). The new governance: governing without government. *Political studies*, 44(4), 652-667.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.1996.tb01747.x>
55. Sahamies, K., Haveri, A. & Anttiroiko, A. (2022). Local Governance Platforms: Roles and Relations of City Governments, Citizens, and

- Businesses .*Administration & Society*, 54(9), 1710-1735.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00953997211072531>
56. Sandu, S., Yang, M., Shi, X., & Chi, Y. (2020). A governance perspective on electricity industry development: The case of Papua New Guinea. *Energy Policy*, 141(February), 111464.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111464>
57. Setyadiharja, R., Kurniasih, D., Nursnaeny, P. S. & Nengsih, N. S. (2017). Good Governance vs Sound Governance: A Comparative Theoretical Analysis .*International Conference on Democracy, Accountability and Governance (ICODAG 2017)*, 92-101, Atlantis Press.
<https://www.atlantis-press.com/proceedings/icodag-17/25886149>
58. Sohre, A & , Schubert, I. (2022). The how and what of bottom-up governance to change household energy consumption behaviour .*Energy Research & Social Science*, 1-14.
<https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102570>
59. UNDP .(2022). Human Development Report .Online: *United Nations Development Programme*.
60. WorldBank .(2015). Transparency and Social Accountability in the Egyptian Power Sector .Online: *World Bank*.
61. WorldBank .(2022). World Bank Report .Online: *World Bank*.
62. World Energy Trilemma Report. (2024). *World Energy Council*.
63. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control. Information sciences*, 8(3), 338-353
<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-symbolic-logic/article/abs/l-a-zadeh-fuzzy-sets-information-and-control-vol-8-1965-pp-338353-l-a-zadeh-similarity-relations-and-fuzzy-orderings-information-sciences-vol-3-1971-pp-177200/3A80F34917B4A88DD12299044FD1E47E>

References [In Persian]

1. Ahadzadeh, A., Sayyad Shirkosh, S. & jamshidi Evanaki, M. (2021). Identify the factors affecting the implementation of public policies in the Ministry of Energy. *Iranian Journal of Public Policy*, 7(1), 79-96.
https://jppolicy.ut.ac.ir/article_81989.html?lang=en

2. Asadi, M., Hadi Peykani, M. & Rashidpur, A. (2018). Presentation of an Effective Public Policy Implementation Model in the Ministry of Economic Affairs (Case Study: Islamic Republic of Iran Customs Administration). *Journal of Public Administration*, 9(4), 591-614. https://jipa.ut.ac.ir/article_65419.html?lang=en
3. Eshtarian, K., et al. (2017). *Implementation Studies: Challenges of Public Policy Implementation in Iran*. Tehran: Siasat-Gozar Publications.
4. Akbari, M., Souhankar, A. & Heidari, H. (2021). The Roadmap to Establish the Ministry of Energy in Iran. *Rahyaft*, 31(2), 87-104. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13906.html?lang=en
5. Bohloli, H. (2019). Relationship Between Public Sphere and the Reduction of Corruption: A Public Policy Approach. *Iranian Journal of Public Policy*, 4(4), 225-250. <https://doi.org/10.22059/ppolicy.2019.69851>
6. Pasandideh, A. & Heidari, G. (2024). Paradigm Analysis of Renewable Energy Governance and Policymaking In Iran. *Journal of Renewable and New Energy*, 11(1), 125-138. <https://doi.org/10.22034/jrenew.2024.187737>
7. Pour-Ezzat, A. (2019). *Foundations of Public Administration*. Tehran: SAMT.
8. Hajimirzaei, Seyed Mohammad Ali, Behrouzi-far, Morteza, Bahadri, Shirko, & Malek Hosseini, Afsaneh. (2022). *Evaluation of Approved Policies in the Energy Sector and Proposal of Policy Recommendations to Improve Energy Governance in Iran*. *Quarterly Journal of Energy Economics*, 20(80), 269–305. <https://iiesj.ir/article-1-1617-fa.html>
9. Denhardt, R. B. (2016). *Theories of Public Organization*. Tehran: Safar.
10. Rangriz, H. & Mozni, B. (2017). Identification and Prioritization of Barriers to the Implementation of Public Policies in Governmental Organizations Using Multi-Criteria Decision-Making Models. *Journal of Policy Making in Management*, 8(4). <https://civilica.com/doc/1794408>
11. Zali, S., Atarodi, M. & Danaeefard, H. (2018). The Scrutiny of Barriers Pattern in Implementation of Meta-policies on Fighting Against Drugs in Iran. *Strategy*, 27(3), 185-215. https://rahbord.csr.ir/article_117686.html?lang=en

12. Shahbazi, K., Hekmati Farid, S. & Rezaei, H. (2016). The Effect of Government Size and Good Governance on Energy Consumption Intensity: A Case Study of OPEC Countries. *Applied Theories of Economics*, 2(4), 23-48.
https://ecoj.tabrizu.ac.ir/article_4751.html?lang=en
13. Saberi, A., Zafarian, H. (2023a). Strategic Issues of the Energy Sector in the Seventh Development Plan (1): Natural Gas Storage. Tehran: *Majlis Research Center*. <https://sid.ir/paper/1065748/fa>
14. Saberi, A., Zafarian, H. (2023b). Natural Gas Imbalance in the Country (2): Framework of Proposed Solutions. *Monthly Journal of Expert Reports, Majlis Research Center of the Islamic Republic of Iran*, 31(10), 1-26. <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1793152>
15. Saberi, A., Zafarian, H. (2023c). Natural Gas Imbalance in the Country (1): An Overview of the Imbalance. *Majlis Research Center*.
16. Salehi Shahrabi, N., Pourezat, A. A., Vahid Mahmodi, V. & Ghasemi, M. (2019). Reviewing Electricity Policies by Green Management Approach (Comparison of Denmark and Germany with Iran). *Public Management Researches*, 12(43), 85-109.
https://jmr.usb.ac.ir/article_4744.html?lang=en
17. Talebipour Farsangi, S., Ziaeddini, M. & Rajabi Behjat, A. (2022). A Model for Enhancing the Implementation Capacity of Renewable Energy Policies in Iran's 2025 Vision Document (Case Study: Electricity Generation and Renewable Energy Sector). *Management and Sustainable Development Studies*, 2(3).
<https://sanad.iau.ir/en/Journal/msds/Article/695376?jid=695376>
18. Taherpour Kalantari, H. & Memarzadeh Tehran, G. (2008). Factors Affecting the Successful Implementation of Tax Policies Approved by the Parliament. *Economic Research Journal*, No. 4, 45-68.
<https://sid.ir/paper/66991/en>
19. Zafarian, H., Nourbakhsh, A., Soleimanpour, J., Safari, A. & Akbari, M. (2022). Re-Architecting the Country's Energy Trade: Iran's New Positioning in the International Economy and Politics. Tehran: *Amirkabir Policy-Making Think Tank Research Report*.

<https://iranthinktanks.com/open-architecture-of-the-countrys-energy-trade/>

20. Fartash, K., Khayyatian Yazdi, M. S. & Ghorbani, A. (2020). The role of actors in the solar energy governance in Iran: A critical study. *Iranian Journal of Public Policy*, 6(2), 155-177. <https://doi.org/10.22059/jppolicy.2020.77618>
21. Ghalaychi, M., Rahnavard, F. & Mortazavi, M. (2022). Identifying the Criteria for Successful Implementation of Industrial Property Policy. *Journal of Iranian Public Administration Studies*, 5(2), 139-178. https://jipas.ir/article_151747_en.html
22. Kasiri, M., Ranjbar, P. & Pilehforoush, M. (2018). On the Establishment of the Ministry of Energy: Requirements for the Formation of the Ministry of Energy. Tehran: *Majlis Research Center*, Office of Energy, Industry, and Mining Studies, Serial No. 15921. <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1064278>
23. Kohan Houshnejad, R. (2019). Good Governance in the Oil and Gas Industry: A Comparison of Iran and Norway. Tehran: *Iran Energy and Resources Governance Think Tank*. <https://iranergi.com/wp-content/uploads/2020/08/13.pdf>
24. Quivy, R., & Van campenhoudt, L. (2022). Research Methods in Social Sciences (A. N. Gahar, Trans.). *Totia Publications*.
25. Mohammadi, N. & Danaeefard, H. (2019). A Participatory Governance Model for Renewable Energy Development in Iran: An Institutional Approach. *Energy Policy and Planning Research Quarterly*, (61) 5, 16–35. <https://epprjournal.ir/article-1-552-en.html>
26. Marzban, E., Mohammadi, M. & Pourezat, A. (2018). Governance in the Field of Energy Distribution in Iran: Foresighting and Developing Policy Options. *Iranian Journal of Public Policy*, 4(3), 9-26. https://jppolicy.ut.ac.ir/m/article_68239.html?lang=en
27. Mazkouri, A., memarzadeh Tehran, G., Mousakhani, M., Moghimi, Z. & Saboohi, Y. (2024). Rethinking Laws and Institutions in Operational Energy Governance in Iran: From Policies to Their Implementation on the Path to Sustainable Development. *Journal of Management and*

Development Processes, 38(2), 61–94. <https://jmdp.ir/article-1-4836-fa.html>

28. Mazkouri, A., memarzadeh Tehran, G., Mousakhani, M., Moghimi, Z. & Saboohi, Y. (2025). A Framework for an Operational Energy Governance Model in Iran from a Sustainable Development Perspective: A Systematic Review. *Governance and Development Journal*, 5(3), 31-66. https://www.jipaaa.ir/article_230823_en.html

استناد به این مقاله: مذکوری، اردشیر، معمارزاده طهران، غلامرضا، موسی خانی، مرتضی، مقیمی، زهرا و سبوحی، یداله. (۱۴۰۳). طراحی و اعتبارسنجی الگوی حکمرانی عملیاتی انرژی با رویکرد توسعه پایدار در ایران: یک مطالعه دلفی فازی. *مطالعات مدیریت خدمات عمومی*، ۲(۶)، ۹۵–۱۴۰.

doi: 10.22054/spsa.2025.89453.1083



Journal of Studies in Public Service Administration is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License..