

Research Paper

Social participation and its role in addressing energy imbalance challenge



•Reza Hafezi¹, Zohreh Rahimirad²

1. Science and Technology Futures Studies, National Research Institute for Science Policy, Tehran, Iran

2. PhD in science and technology policy, Mazandaran University, Mazandaran, Iran.

Use your device to scan
and read the article online



Citation: Hafezi.R,Rahimirad.Z,(2024). [Social participation and its role in addressing energy imbalance challenge(Persian)]. *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 14(52), 82-102.<https://doi.org/10.22034/sspp.2024.2036820.3688>



<https://doi.org/10.22034/sspp.2024.2036820.3688>



Received: 27 Jul 2024

Accepted: 18 Aug 2024

Available Online: 20 Dec 2024

Keywords:

social participation, energy imbalance, energy security, technology and innovation policy

ABSTRACT

Energy imbalance is a major challenge in the energy sector, significantly influencing Iran's economic development. Traditionally, solutions to address energy imbalances are developed based on technological advancements, especially regarding increasing supply or enhancing consumption efficiency. Technological solutions are not the definite answer to this challenge and may only postpone reaching critical situations. This research aims to identify the factors influencing social participation in formulating renewable energy and its development policies (focused on Iran as the case study). This qualitative research was developed based on phenomenology and tried to focus on social acceptance as a less noticed category. We examined international experiences as benchmarks to determine important factors and uncover their role in addressing the challenges of energy imbalance. Then, policies are proposed to support and attract social participation to reduce the gap between energy supply and demand, especially in the household electricity sector.

* Corresponding Author:

Reza Hafezi

Address: Department of Future Studies of Science and Technology, National Research Institute for Science Policy, Tehran, Iran.

E-mail: hafezi@nrisp.ac.ir

مقاله پژوهشی

مشارکت اجتماعی و نقش آن در حل چالش ناترازی انرژی

* رضا حافظی^۱، زهره رحیمی‌راد^۲

۱. گروه مطالعات آینده علم و فناوری، موسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.

۲. دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران.

چکیده

ناترازی انرژی یکی از چالش‌های اساسی در حوزه انرژی محسوب می‌شود که به‌صورت مستقیم توسعه اقتصادی کشور را تحت تأثیر خود قرار داده است. به‌صورت سنتی راه‌حل‌های مرتبط با رفع ناترازی انرژی در توسعه فناوری در افزایش عرضه یا افزایش راندمان مصرف (مترادف با کاهش تقاضا) طرح می‌شوند؛ اما به نظر می‌رسد راه‌حل‌های فناورانه پاسخی نهایی و قطعی به این چالش نیستند و احتمالاً تنها رسیدن به نقطه بحرانی را به تعویق می‌اندازند. در این راستا این پژوهش در پی شناسایی عوامل مؤثر بر مشارکت اجتماعی در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و سیاست‌های توسعه‌دهنده آن است. این یک پژوهش کیفی است که مبتنی بر پدیدارشناسی طراحی و اجرا شده است. در این پژوهش به پذیرش اجتماعی به‌عنوان یک مقوله کمتر مورد توجه قرار گرفته می‌پردازیم و ضمن بررسی تجربیات بین‌المللی منتخب از نقش این عامل در حل چالش ناترازی به بیان سیاست‌های جهت تقویت مشارکت اجتماعی در کاهش اختلاف بین عرضه و تقاضای انرژی، به‌ویژه در بخش برق خانگی، در ایران اشاره خواهیم کرد.

تاریخ دریافت: ۶ مرداد ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۸ مرداد ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۳۰ آذر ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

مشارکت اجتماعی،
ناترازی انرژی، امنیت
انرژی، سیاست‌گذاری
فناوری و نوآوری

* نویسنده مسئول:

رضا حافظی

نشانی: گروه مطالعات آینده علم و فناوری، موسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.

رایانامه: hafezi@nrisp.ac.ir

مقدمه

شتاب افزایش تقاضا برای انرژی) و هم اهمیت نقش الگوی مصرف و بهینه‌سازی در کاهش فاصله عرضه و تقاضا، توجه سیاست‌گذاران و دولت‌ها به جلب مشارکت عمومی متمایل شده است (وستنهاگن، ولسینک و بورر، ۲۰۰۷، روراچر، ۲۰۰۸، انتانوس و دیگران، ۲۰۱۸، قبولیان و دیگران، ۲۰۲۱). بدین معنا که مشارکت جامعه مدنی هم به تعهد در اصلاح الگوی مصرف و کاهش تقاضا کمک خواهد کرد و هم در مدل‌های مدرن شبکه‌های تولید و توزیع امکان تولید برق توزیع‌شده در مقیاس‌های کوچک، بخشی از هزینه راه‌اندازی و نگهداری تولید برق به جامعه منتقل می‌شود. این سیاست به معنای اشتراک جامعه مدنی در مدیریت سیستم نیز تبیین می‌شود که ضرورت تغییر قوانین و رویه‌های نظارتی در مناطق با مدل مدیریت متمرکز انرژی، نظیر ایران را طلب می‌کند. از سوی دیگر، کشورهای دارنده منابع انرژی فسیلی که به‌صورت سنتی در نظام اقتصاد انرژی خود یارانه‌های قابل توجهی برای انرژی پرداخت می‌کنند، پیامدها و موانع متفاوتی برای گذار به جلب مشارکت مردم خواهند داشت. برخی مطالعات (الراشود و توکیماتسو، ۲۰۲۰، قرشی و مرانلو، ۲۰۲۱، نوراللهی، پورارشاد و ویسی، ۲۰۲۱، کومنداننوا و دیگران، ۲۰۲۲، حافظی و سوهانکار، ۲۰۲۳، سوهانکار و حافظی، ۲۰۲۳) برای بررسی این موضوع توسط پژوهشگران منطقه خاورمیانه انجام‌شده است. به‌طور کلی ایران دارای یک ساختار حکومتی سلسله‌مراتبی در حوزه انرژی تحت رهبری دولت است که نتوانسته است مشارکت اجتماعی در بهره‌برداری از انرژی‌های تجدیدپذیر را گسترش دهد؛ و عملاً دولت مهم‌ترین بازیگر هم در حوزه سیاست‌گذاری، هم اجرا و هم نظارت بر توسعه بهره‌برداری از منابع انرژی است و گفتمان سیاسی ایران نیز انرژی فسیلی را به‌عنوان سوخت

ناترازی انرژی به معنای بیشتر بودن مقدار تقاضا برای انرژی از ظرفیت تأمین پایدار انرژی، طی سال‌های گذشته یکی از چالش‌های اساسی کشور بوده (حیدری و دیگران ۲۰۲۲، کریمی، حافظی و سوهانکار، ۲۰۲۲، حافظی و دیگران، ۲۰۲۳، سوهانکار، مرتضایی و حافظی، ۲۰۲۳) که نه‌تنها صنایع مرتبط با انرژی را متأثر نموده، اقتصاد کشور و رضایت اجتماعی را به همراه داشته است. معضل پیشی گرفتن تقاضا برای انرژی از ظرفیت تأمین آن تنها به کشور ما یا دوره زمانی کنونی محدود نبوده (کنستانتینی و دیگران، ۲۰۰۷، چیو، سان و پور، ۲۰۱۲، ایکه، روهناو و هرث، ۲۰۲۱) بلکه حتی طی دهه‌های گذشته به‌عنوان یک پدیده قابل پیش‌بینی در گزارش‌های بین‌المللی نظیر سناریوهای آینده انرژی منتشرشده توسط مجموعه شل در سال ۲۰۱۳ نیز طرح‌شده بود (بنتام ۲۰۱۴، حافظی، اخوان و پاک‌سرشت، ۲۰۱۷، حافظی و دیگران، ۲۰۲۰).

به‌صورت سنتی، دو راه برای پاسخگویی به چالش ناترازی انرژی وجود دارد. نخست، افزایش تولید برای پر نمودن شکاف بین عرضه و تقاضا و دوم کاهش تقاضا از طریق افزایش بهره‌وری یا اصلاح الگوی مصرف. به نظر می‌رسد راه‌حل بهینه، پیگیری هر دو راهبرد به‌صورت هم‌زمان است. مطالعات زیادی برای پر کردن شکاف بین عرضه و تقاضا پیشنهادهایی داده‌اند که غالباً مبتنی بر فناوری بوده‌اند (حیرانی، باقری‌مقدم و مسیبی، ۱۴۰۱، تاکور و چاکرابورتی، ۲۰۱۶، کوی، گو و وو، ۲۰۲۱). لیکن جریان مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهد هم به دلیل افزایش هزینه‌های تأمین پایدار انرژی (به‌موجب هزینه‌های مرتبط با فناوری و نیز

اصلی در زمینه افزایش تقاضای برق ترجیح داده است (رحیمی‌راد ۲۰۲۱، سعدآبادی، رحیمی‌راد و نیک‌یجو، ۲۰۲۴). در این راستا این پژوهش به دنبال پاسخگویی دو سؤال الف) چه عواملی بر مشارکت اجتماعی در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر مؤثر است؟ و ب) با توجه به عوامل فوق، چه سیاست‌هایی در ایران می‌تواند مشارکت عمومی را جلب کند؟، می‌باشد.

این پژوهش از سه منظر دارای نوآوری است. اولاً، این مطالعه شکاف تحقیقاتی عوامل مؤثر مشارکت اجتماعی در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر را پر می‌کند. دوماً، تاکنون چنین مطالعه‌ای در منطقه خاورمیانه و کشورهای نفت‌خیز انجام نشده و این کشورها به‌واسطه دسترسی به منابع ارزان فسیلی و بازارهای دولتی انرژی کمتر به توانمندسازی شهروندان و مطالعه عوامل مؤثر بر تقویت نقش ایشان در تأمین پایدار انرژی توجه داشته‌اند. اغلب مطالعات این حوزه برای کشورهای توسعه‌یافته انجام شده است. سوماً، در حال حاضر هیچ مطالعه‌ای وجود ندارد که سیاست‌های تحولی را برای مشارکت شهروندان در کشوری که بر یک فناوری انرژی تجدیدپذیر خاص تمرکز ندارد، شناسایی کند.

پیشینه پژوهش

بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد حوزه مطالعات اجتماعی در انرژی، مسیری رو به رشد را طی می‌کند و اهمیت آن بیش‌ازپیش مشخص شده است (سواکول، ۲۰۱۴، استرلینگ، ۲۰۱۴، سواکول و دیگران، ۲۰۱۵، ون ویلن و ون در هورست، ۲۰۱۸، هس و سواکول، ۲۰۲۰). به‌عنوان نمونه، مطالعاتی برای شناسایی متغیرهای پیش‌بینی‌کننده در استفاده از پانل‌های خورشیدی انجام‌شده که در یکی

از این پژوهش‌ها، علیپور و دیگران (۲۰۲۳) ۱۲۱ عامل پیش‌بینی‌کننده شناسایی کردند که ۵۸ مورد عوامل اجتماعی-جمعیتی شناختی و ۶۳ مورد عوامل فردی بوده‌اند. این پژوهشگران عوامل شناسایی‌شده را ذیل ۱۰ دسته طبقه‌بندی نمودند که در بین این دسته‌ها مجموعه جمعیت شناختی و زیست‌محیطی بالاترین میزان اهمیت یا وزن را در پیش‌بینی رفتار مصرف‌کننده نهایی (مردم) داشته‌اند. قرشی و مرانلو (۲۰۲۱) با در نظر گرفتن جامعه‌ای ۵۰ نفره به بررسی الزامات توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران پرداختند و نشان دادند که سه عامل حمایت دولت برای سرمایه‌گذاری خارجی، توافقنامه‌های خرید و یارانه‌ها بر توسعه تجدیدپذیرها در ایران بیش از سایر عوامل مؤثر هستند. قبولیان زارع و دیگران (۲۰۲۱) نیز در بررسی عوامل مؤثر بر انطباق خانوارها با آب‌گرمکن‌های خورشیدی دریافتند دو دسته از عوامل بر انتخاب خانوار بیش از سایرین مؤثر است و آن‌هم عوامل فنی مرتبط با فناوری بکار گرفته‌شده نظیر قابلیت اطمینان، خدمات پس از فروش، سطح اطلاعات خانوارها و غیره و عوامل اقتصادی نظیر قیمت، هزینه‌های نگهداری و غیره بوده است. در ابتدای امر می‌توان ادعا کرد که در کشورهای درحال توسعه ذات‌پذیرش اجتماعی و مشارکت جامعه مدنی یک پیشران مهم در توسعه فناوری و ارزیابی آن است، درحالی‌که در کشورهای درحال توسعه و یا کشورهایی که سیستم انرژی به‌صورت متمرکز اداره می‌شود یا بازار انرژی در آن‌ها شکل نگرفته، پذیرش اجتماعی به‌صورت ذاتی به‌عنوان یک عامل اساسی شناخته نمی‌شده است. اگرچه نادیده گرفتن این عامل در ایران، تاکنون آسیب مستقیمی به برنامه‌های توسعه و مدیریت شبکه وارد نکرده، لیکن بعید به نظر می‌رسد بدون همراهی جامعه بتوان هزینه‌های مستقیم و

جدول ۱- مرور ابعاد مطالعات مرتبط با اثر مشارکت اجتماعی بر توسعه عرضه انرژی (جمع‌بندی نویسندگان بر اساس مرور پیشینه)

ردیف	منابع	هدف (سؤال)	روش تحقیق	یافته‌ها
۱	(کیم و کیم، ۲۰۲۴)	بررسی تأثیر مستقیم و غیرمستقیم یازده ارزش انسانی بر اقدامات صرفه‌جویی در انرژی در کره جنوبی	تحلیل همبستگی و رگرسیون	شهروندی جهانی، سنت‌گرایی، خوش‌بینی به علم و فناوری و محیط‌زیست‌گرایی از عوامل مهم در رفتارهای صرفه‌جویی در انرژی هستند.
۲	(پیانو و ماناگی، ۲۰۲۳)	- آیا انتشار گازهای گلخانه‌ای در سطح خانوار می‌تواند از طریق خرید کالاها صرفه‌جویی در انرژی کاهش یابد؟ - آیا رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی با بهبود درآمد خانوار افزایش می‌یابد.	یک نظرسنجی در مقیاس بزرگ بین ۳۷ کشور با استفاده از رویکردهای مبتنی بر اینترنت و چهره به چهره	- مصرف انرژی با بهبود درآمد خانوار افزایش می‌یابد. - اثرات مطلوب رفتار صرفه‌جویی در انرژی خانگی تأیید می‌شود. با این حال، خرید محصولات صرفه‌جویی در انرژی خانگی در مقایسه با رفتار کاهش انرژی، تأثیر محدودی بر مصرف انرژی دارد.
۳	(راتنر و دیگران، ۲۰۲۲)	پیشنهاد رویکردی برای مطالعه موانع اجتماعی برای بهره‌وری انرژی در منطقه کراسنودار قفقاز شمالی	بررسی طولی از طریق یک بررسی ترکیبی از گروه‌های کوچک	موانع شناسایی شده عبارت‌اند از: - فقدان دانش: شکاف قابل توجهی در آگاهی و درک اقدامات بهینه‌سازی انرژی در بین مردم و ذینفعان وجود دارد. - سهل‌انگاری: سهل‌انگاری نسبت به شیوه‌ها و فناوری‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی مانع اتخاذ اقدامات کارآمد انرژی می‌شود. - موانع فرهنگی: نگرش‌ها و رفتارهای فرهنگی که کارایی انرژی را در اولویت قرار نمی‌دهند منجر به جذب کند شیوه‌های صرفه‌جویی در انرژی می‌شوند. - موانع نهادی: ناکارآمدی و عدم هماهنگی در نهادهای مسئول اجرای سیاست‌های بهره‌وری انرژی این مشکل را تشدید می‌کند.
۴	(آذر و دیگران، ۲۰۲۲)	بررسی تأثیر ویژگی‌های جمعیت شناختی، ویژگی‌های شخصیتی، باورهای مرتبط با انرژی و ادراکات اجتماعی بر انگیزه و تلاش برای صرفه‌جویی انرژی در آلمان و امارات متحده عربی	رگرسیون خطی سنتی و رگرسیون جنگل تصادفی مبتنی بر یادگیری ماشین	تأثیرگذارترین محرک‌های رفتار ساکنان، نفوذ اجتماعی و باورها و توانایی صرفه‌جویی انرژی بود. در هر دو کشور علی‌رغم افزایش سطوح مختلف انگیزه و تلاش‌ها برای صرفه‌جویی انرژی، محرک‌های رفتار مشابهی داشتند.
۵	(بروگر و دیگران، ۲۰۲۱)	روندهای جدید اجتماعی چگونه می‌توانند بر تقاضای انرژی در بخش‌های مختلف اتحادیه اروپا تا سال ۲۰۵۰ تأثیر بگذارند؟	سناریونگاری	۱۲ روند اجتماعی جدید که بر تقاضای انرژی مؤثرند، شناسایی شد. سناریوهای تقاضای انرژی سال ۲۰۵۰ شامل: "پایه"، "حذف موانع بازار"، "روندهای جدید کارآمد"، "روندهای جدید ناکارآمد" و "بدترین حالت" توسعه داده شد.

ردیف	منابع	هدف (سؤال)	روش تحقیق	یافته‌ها
۶	(کافرا، کولاسانته و مورون، ۲۰۲۱)	نقش اعتماد اجتماعی و سیاسی بر رفتار صرفه‌جویی در انرژی در اروپا	تجزیه و تحلیل اقتصادسنجی	- اعتماد اجتماعی و سیاسی به‌طور مثبت بر تمایل مردم به کاهش مصرف انرژی تأثیر می‌گذارد. - اعتماد سیاسی در کشورهای اجتماعی-دمکراتیک قوی‌تر است و در کشورهای لیبرال عملاً وجود ندارد.
۷	(ناهدیزمان و دیگران، ۲۰۱۸)	بررسی تأثیر مداخلات غیرفنی مبتنی بر رفتار بر ادراک مصرف‌کنندگان نهایی از صرفه‌جویی در انرژی و کاهش واقعی در مصرف انرژی خانگی در عربستان	بررسی در دو گروه درمان و گروه کنترل	بین تعداد بزرگسالان در خانواده و سطح تحصیلات با مصرف انرژی رابطه مثبت وجود دارد، در حالی که تعداد اعضای زن در خانواده، اندازه خانواده، مساحت ساختمان رابطه منفی را نشان می‌دهد
۸	(آلاری و دیگران، ۲۰۱۷)	شناسایی استراتژی‌های پیاده‌سازی مدیریت سمت تقاضا در کویت	تحلیل سوات ۱	برنامه‌های پاسخگویی به تقاضا مبتنی بر انگیزه را می‌توان یکی از مناسب‌ترین راه‌حل‌ها برای رفع مشکل کنترل رشد مصرف سرانه برق در نظر گرفت.
۹	(الراشد و لئون، ۲۰۱۵)	بررسی بهره‌وری انرژی در کشورهای عضو اوپک	تحلیل روندهای تاریخی از طریق رویکرد ضریب انرژی	- ضرایب انرژی نشان‌دهنده افزایش روند کلی در بین کشورهای عضو اوپک است. - پس از دهه ۱۹۹۰، تقریباً همه کشورهای عضو اوپک به دلایلی از افزایش شهرنشینی و نرخ رشد جمعیت تا قیمت پایین برق، ضریب برق بالایی داشتند.
۱۰	(کارلین و دیگران، ۲۰۱۴)	شناسایی ابعاد صرفه‌جویی در انرژی	تحلیل محتوا و تحلیل عاملی	ابعاد به دودسته جمعیت شناختی (سن، نژاد، وضعیت تأهل، تحصیلات، درآمد، مسکن) و روان‌شناختی (دغدغه زیست‌محیطی، انگیزه محیطی، مالی، آگاهی، هنجار اجتماعی، انگیزه اجتماعی) تقسیم شدند.
۱۱	(یو، لانگ و چن، ۲۰۱۳)	بررسی تمایل خانوارها برای اتخاذ رفتارهای مختلف صرفه‌جویی در انرژی در چین	مدل رگرسیون خطی	- یک چارچوب مفهومی از رفتارهای صرفه‌جویی در انرژی استخراج شد. - ساکنان شهری نسبت به ساکنان روستایی تمایل بیشتری به رفتار صرفه‌جویی در مصرف انرژی نشان می‌دهند. این گرایش در درجه اول از احساس قوی‌تر آن‌ها از ارزش‌های زیست‌محیطی و مسئولیت زیست‌محیطی ناشی می‌شود. - عاملی که بیشترین تأثیر را بر ساکنان شهری دارد دانش صرفه‌جویی در مصرف انرژی و برای ساکنان روستایی فناوری اجتماعی است.

1. SWOT

مصرف ۲۹ کیلووات است^۱. باید توجه داشت که این مقدار مصرف انرژی تنها برای یک پلتفرم هوش مصنوعی مولد و برای پاسخ به دو میلیارد درخواست است و با افزایش نرخ هوشمند شدن ارائه خدمات پیش‌بینی می‌شود تقاضا برق برای پردازشگرها کماکان افزایش یابد. این در حالی است که اگرچه جمهوری اسلامی ایران برای هوشمند شدن برنامه‌ها و اسناد راهبردی منتشر ساخته، بر اساس آمار منتشرشده بین ۱۰ میلیون تا ۱۵ میلیون کیلووات ناترازی در عرضه و تقاضای برق دارد^۲.

حال شرایط تحریمی (ملکی، ۱۳۹۸، باتاچاریا، ۲۰۱۹) و افت تولید گاز طبیعی میدان گازی پارس جنوبی (حیدری و دیگران، ۲۰۲۲) را به‌عنوان منبع عمده تأمین گاز طبیعی به‌عنوان مهم‌ترین منبع تولید برق را در کنار هم قرار دهید. در چنین شرایطی تأمین مالی پروژه‌ها از توان دولت خارج شده و به‌تبع آن اقتصاد تضعیف و نارضایتی مدنی شکل می‌گیرد. به زبان دیگر، دولت‌ها در نقطه تصمیم میان تأمین انرژی بخش خدماتی و تولیدی (صنعت و کسب‌وکار) و یا تولید انرژی بخش خانگی ناگزیر از انتخاب یک مورد هستند. یکی مستقیماً اقتصاد را تضعیف می‌کند و دیگری رفاه و رضایت اجتماعی را هدف قرار می‌دهد، اگرچه در بلندمدت و به‌صورت غیرمستقیم آن دیگری نیز در هر یک از انتخاب‌ها متأثر (به‌صورت منفی) خواهد شد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر یک پژوهش کیفی است که بر پایه پدیدارشناسی استوار است. هدف از پدیدارشناسی

غیرمستقیم افزایش عرضه انرژی را در آینده، تنها با اتکا به منابع مالی عمومی، تأمین کرد. در تجربه‌ای مشابه علیانی و همکاران عامل مشارکت اجتماعی را یک عامل حیاتی در احیای دریاچه ارومیه ارزیابی کرده است (علیانی و دیگران، ۱۳۹۷). مرور ادبیات بین‌المللی نیز شاهدهی بر این مدعا بوده که در جدول شماره ۱ جمع‌بندی آن ارائه شده است.

همان‌طور که در جدول شماره ۱ نشان داده شد، عامل اجتماعی در بازه وسیعی از مسائل حوزه انرژی مورد بررسی قرار گرفته است و از روش‌های کمی تا کیفی مختلفی برای پردازش داده و اطلاعات استفاده شده است. موضوعی که جز در معدود مطالعات حوزه انرژی ایران، مورد توجه سیاست‌گذاران نبوده است. شاهد این قضاوت نیز سهم نزدیک به صفر مردم از تأمین انرژی کشور است که تنها به مواردی با ظرفیت‌های پایین خلاصه می‌شود.

اقتصاد و انرژی رابطه مستقیمی با هم دارند (قاضی نوری و دیگران، ۲۰۲۳، حافظی و سوهانکار، ۲۰۲۴) و رشد اقتصادی مترادف با افزایش تقاضا برای انرژی است. اگرچه طی سال‌های اخیر این رابطه تا حدی کمرنگ‌تر از گذشته شده و کشورها در تلاش بوده‌اند شدت مصرف انرژی، به معنی میزان مصرف انرژی به ازای تولید هر واحد کالا یا خدمت را کنترل و تعدیل نمایند؛ اما پدیده نوظهور دهه گذشته یعنی فراگیری خدمات هوشمند و هوش مصنوعی مولد چالشی جدید به صنایع انرژی برای تأمین برق موردنیاز پردازشگرها تحمیل کرده است. مجله فوربس در مقاله‌ای که اوایل سال ۲۰۲۴ میلادی منتشر شد ادعا کرد که به‌صورت روزانه، تنها پلتفرم چت جی-پی-تی نیم میلیون کیلووات برق مصرف می‌کند که معادل حدود ۱۸۰,۰۰۰ خانوار آمریکایی با متوسط

1. <https://www.forbes.com/sites/cindygordon/12/03/2024/chatgpt-and-generative-ai-innovations-are-creating-sustainability-havoc/>

۲. به نقل از سخنگوی صنعت برق، ۱۶ خرداد ۱۴۰۳

حوزه انرژی، مجموعاً ۶۱ نفر در بازه زمانی بهار ۱۴۰۳ به تکمیل پرسشنامه پرداختند و اهمیت هریک از عوامل مشارکت اجتماعی شناسایی شده از منظر متخصصین ایرانی مشخص شد.

مرحله دوم: استخراج سیاست‌های ارتقای مشارکت اجتماعی در انرژی‌های تجدیدپذیر

این مرحله که در واقع رسالت اصلی پژوهش نیز محسوب می‌شود پس از کشف عوامل کلیدی در مرحله پیشین، بر مبنای مرور ادبیات صورت گرفته سیاست‌هایی برای پوشش خلأهای موجود در حوزه مشارکت اجتماعی در بخش انرژی ارائه می‌دهد. به عبارت دیگر در این بخش منابع معتبر در زمینه سیاست‌گذاری دولتی حوزه انرژی مورد مطالعه قرار گرفته و سیاست‌های مهم مورد استفاده در کشورهای دیگر شناسایی شدند.

یافته‌ها

در مرحله نخست، ۵۱ عامل به‌عنوان لیست اولیه‌ی عوامل مؤثر بر مشارکت اجتماعی ایرانیان در توسعه انرژی تجدیدپذیر به خبرگان با دو ویژگی هم‌زمان آشنایی با سیستم‌های انرژی و مسائل اجتماعی ارائه گردید. پس از مشارکت ۶۱ خیره ۲۲ عامل پیشنهاد شده کم‌اهمیت و ۲۹ عامل دیگر مهم تلقی شدند که خلاصه آن در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

در جدول شماره ۲ مواردی ذیل اهمیت با خط تیره علامت‌گذاری شده‌اند. این عوامل مواردی بوده‌اند که از نظر خبرگان تا حدی مهم ارزیابی شده‌اند. نکته دومی که باید حتماً به آن توجه داشت ظرف زمانی است که خبرگان ایرانی در آن به قضاوت پرداخته‌اند. این قضاوت‌ها بر اساس درک و شهود مرتبط با

شناسایی و توصیف پدیده‌ها در موقعیتی خاص و بر اساس ادراک پژوهشگر است. پدیدارشناسی در زمره پارادایم‌های تفسیری قرار می‌گیرد و در تلاش است با رویکردی علمی به جمع‌بندی مباحث اجتماعی بپردازد (موران، ۲۰۰۲، فلود، ۲۰۱۰، ون مانن، ۲۰۱۷). برخلاف گام پدیدارشناسی استاندارد که از مصاحبه برای درک پدیده‌ها کمک می‌گیرد، از آنجایی که تجربیات اندکی در ایران برای مشارکت اجتماعی در تولید انرژی وجود دارد، از مستندات ارزیابی شده برای این امر استفاده می‌شود که البته شیوه‌ای مرسوم در زمانی که دسترسی به افراد باتجربه زیسته وجود ندارد، است. این پژوهش برای پاسخگویی به سؤالات خود در دو مرحله دنبال خواهد شد.

مرحله نخست: شناسایی و بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت اجتماعی در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر

در مرحله نخست، ابتدا عوامل اثرگذار بر پدیده مشارکت اجتماعی در انرژی‌های تجدیدپذیر با استفاده از مرور ادبیات پژوهش مورد شناسایی قرار گرفت. ابزار گردآوری اطلاعات اصلی در این مرحله، مطالعه و بررسی منابع معتبر انگلیسی مرتبط با موضوع است. پس از مرور ادبیات برای استخراج ابعاد و مؤلفه و دسته‌بندی آن‌ها از نرم‌افزار MAXQDA استفاده شد. در ادامه پژوهش پرسشنامه‌ای با طیف لیکرت ۷ تایی شد تا وضعیت هر مؤلفه‌های شناسایی شده توسط خبرگان موردسنجش قرار دهند. انتخاب خبرگان در پژوهش با استفاده از ۳ معیار صورت پذیرفت: (۱) برخورداری از تخصص مرتبط با هریک از ابعاد پژوهش، (۲) علاقه‌مندی به تکمیل پرسشنامه، (ج) وجود تنوع در تخصص خبرگان. نهایتاً از هر سه گروه افراد دانشگاهی، مدیران صنعتی و سیاستگذاران

جدول ۲. عوامل مؤثر در سیاست‌گذاری مشارکت اجتماعی در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر (میزان اهمیت بر اساس نظر ۶۱ خبره جمع‌بندی گردید. مرجع: یافته‌های نویسندگان)

ردیف	دسته‌بندی	عامل	مهم	غیرمهم	مرجع
۱	سیاست و قانون‌گذاری	مرجع مقررات و سیاست	✓		(مکی و موسلی، ۲۰۲۰، فاطیما و دیگران، ۲۰۲۱، کاریتزاس و تئودوروپولو، ۲۰۲۲، شکیل و دیگران، ۲۰۲۳)
۲		یارانه‌ها و مشوق‌ها	✓		(مکی و موسلی، ۲۰۲۰، کاراسماناکی و دیگران، ۲۰۲۳، کاریتزاس و تئودوروپولو، ۲۰۲۲، شکیل و دیگران، ۲۰۲۳)
۳		ثبات سیاسی	✓		(کاراسماناکی و دیگران، ۲۰۲۳)
۴		سهولت در فرآیند صدور مجوز	✓		(کاراسماناکی و دیگران، ۲۰۲۳)
۵		منابع در دسترس	-	-	(راوش و سوشانک، ۲۰۲۱)
۶		یارانه سوخت‌های فسیلی	✓		(راوش و سوشانک، ۲۰۲۱)
۷	بازار (اقتصاد)	جذابیت بازار	✓		(راوش و سوشانک، ۲۰۲۱)
۸		سطح شهرنشینی	-	-	(راوش و سوشانک، ۲۰۲۱)
۹		فرصت‌های شغلی	-	-	(ویروستکوا، لومینتزر و یهورووا، ۲۰۲۴)
۱۰		سرايه تولید ناخالص داخلی	✓		(پاپی، اسمیک و فرودیما، ۲۰۱۸، سیمینوسکو و دیگران، ۲۰۱۹، تودور و سوا، ۲۰۲۱)
۱۱		قیمت انرژی در کشور	✓		(احمد و دیگران، ۲۰۱۱، مورنو، لویز و گارسیا آوارز، ۲۰۱۲)
۱۲		پتانسیل‌های سرمایه‌گذاری خارجی	✓		(وال و دیگران، ۲۰۱۹، وی، محسن و ژانگ، ۲۰۲۲)
۱۳		نرخ تورم	✓		(ویروستکوا، لومینتزر و یهورووا، ۲۰۲۴)

ردیف	دسته‌بندی	عامل	مهم	غیرمهم	موضوع
۱۴	روان‌شناختی	آگاهی، نگرش و باورها، انگیزه‌ها	✓		(شکیل و دیگران، ۲۰۲۳)
۱۵		اعتماد (عمومی)	✓		(کالکبرنر و روزن، ۲۰۱۶، کاریتساس و تئودوروپولو، ۲۰۲۲)
۱۶		پرستیژ اجتماعی از طریق فعالیت کارآفرینی	✓		(فاطمیما و دیگران، ۲۰۲۱، کاراسماناکی و تسانتوپولوس، ۲۰۲۳)
۱۷		شاخص ریسک‌پذیری	✓		(ماسینی و منیچتی، ۲۰۱۲)
۱۸		وابستگی (عاطفی) - فرهنگی) به مکان	✓		(ورکین و ریس، ۲۰۰۱، بهارون، رحمان و فضل، ۲۰۱۶)
۱۹	مقررون به‌صرفه بودن	نرخ بازگشت سرمایه	✓		(مکی و موسلی، ۲۰۲۰، فاطمیما و دیگران، ۲۰۲۱، کاریتزاس و تئودوروپولو، ۲۰۲۲، شکیل و دیگران، ۲۰۲۳)
۲۰		هزینه‌های سرمایه‌گذاری	-	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰)
۲۱		هزینه‌های عملیاتی	-	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰)
۲۲		هزینه‌های کاربری زمین	-	-	(پوگی، فیرمینو و آمادو، ۲۰۱۸، کیسهکرو دیگران، ۲۰۱۹، یوآندیس و کوتسویانیس، ۲۰۲۰)
۲۳		دوره استهلاك	-	-	(کاراسماناکی و تسانتوپولوس، ۲۰۲۳)
۲۴	پذیرش عمومی	زیبایی‌شناختی ظاهری سیستم	-	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰، بیر، ریبار و گابانیووا، شکیل و دیگران، ۲۰۲۳)
۲۵		سهولت در استفاده	✓		(مکی و موسلی، ۲۰۲۰)
۲۶		سازگاری با زیرساخت‌های موجود	✓		(مکی و موسلی، ۲۰۲۰)
۲۷		اثرات تأثیرات منفی) به‌عنوان مثال، سروصدا، خطر، لرزش، استفاده از فضا و غیره)	✓		(مکی و موسلی، ۲۰۲۰)
۲۸		فراگیر بودن	✓		(شکیل و دیگران، ۲۰۲۳)
۲۹		هتجارهای اجتماعی	-	-	(کالکبرنر و روزن، ۲۰۱۶)
۳۰		دسترسی به اطلاعات	-	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰، کاراسماناکی و دیگران، ۲۰۲۳)

ردیف	دسته‌بندی	عامل	مهم	غیرمهم	مرجع
۳۱	فناورانه	امنیت	-	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰، شکیل و دیگران، ۲۰۲۳)
۳۲		قابلیت اطمینان	✓	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰، شکیل و دیگران، ۲۰۲۳)
۳۳		بومی‌سازی صنعت تولید	-	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰)
۳۴		قابلیت‌های شبکه محلی	-	-	نویسندگان
۳۵		در دسترس بودن فناوری	✓	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰)
۳۶		بهره‌وری فناوری	-	-	(کاردونی، یوسف و کاری، ۲۰۱۶)
۳۷		در دسترس بودن خدمات	✓	-	نویسندگان
۳۸	جمعیت شناختی	وضعیت مالکیت ساختمان مسکونی	✓	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰، شکیل و دیگران، ۲۰۲۳)
۳۹		سن ساختمان مسکونی	-	-	(مکی و موسلی، ۲۰۲۰)
۴۰		سن	-	-	(کیلی، کوماتسوبارا و ماناگی، ۲۰۲۲)
۴۱		جنسیت	✓	-	(کیلی، کوماتسوبارا و ماناگی، ۲۰۲۲)
۴۲		درآمدهای خانوار	✓	-	(کیلی، کوماتسوبارا و ماناگی، ۲۰۲۲)
۴۳		سطح تحصیلی	-	-	(کیلی، کوماتسوبارا و ماناگی، ۲۰۲۲)
۴۴		نرخ تولد و مرگ‌ومیر	✓	-	(راوش و سوشانک، ۲۰۲۱)
۴۵		انتظار از زندگی	-	-	(راوش و سوشانک، ۲۰۲۱)
۴۶	زیست‌محیطی	قوانین زیست‌محیطی	-	-	(کالکبرنر و روزن، ۲۰۱۶، کاریتزاز و تئودوروپولو، ۲۰۲۲، کاراسماناکی و تسانتوپولوس، ۲۰۲۳)
۴۷		سرمایه طبیعی محلی	-	-	(کیلی، کوماتسوبارا و ماناگی، ۲۰۲۲)
۴۸	وضعیت اجتماعی	شاخص جرم و جنایت	-	-	(راوش و سوشانک، ۲۰۲۱)
۴۹		شاخص شادکامی	-	-	(راوش و سوشانک، ۲۰۲۱)
۵۰		شاخص جینی	-	-	(زائو، ژو و ون، ۲۰۲۲، زو، ژائو و لیو، ۲۰۲۳)
۵۱		هزینه‌های بهداشتی	-	-	(راوش و سوشانک، ۲۰۲۱)

فعالانه دولت در آگاهی بخشی بسیار مهم است و اثرگذاری جریان اطلاعاتی از سوی دولت مؤثر ارزیابی شده است.

در مرحله دوم، به معرفی سیاست‌های مناسب برای رفع چالش‌های حوزه مشارکت اجتماعی می‌پردازیم. همان‌طور که اشاره شد اگرچه در افراد بالادستی و شعارهای سالانه به مشارکت عمومی تأکید شده است عامل کنشگری عمومی مورد توجه سیاست‌گذاران ایرانی نبوده است و تجربیات داخلی تنها به موارد معدود محدود شده است. مشارکت اجتماعی از دو جنبه کاهش تقاضا با اصلاح الگوی مصرف یا تأمین فناوری بهره‌ور و نیز با افزایش عرضه از طرق سرمایه‌گذاری در تأمین‌کننده‌های کوچک‌مقیاس (به‌ویژه تجدیدپذیر) می‌تواند راه‌حلی که هزینه برای فائق آمدن بر ناترازی انرژی فراهم آورد. لیکن گذار به چنین وضعیتی بدون ایجاد تغییر در سیاست‌های موجود امکان‌پذیر نیست. شاه‌کلید گذار به وضعیت جدید تحول در حکمرانی انرژی و ایجاد بازارهای انرژی است. در موقعیت کنونی بر مشارکت مؤثر شهروندان و انگیزه‌های کافی برای سرمایه‌گذاری وجود ندارد. اگرچه در حال حاضر مشوق‌های قیمتی وجود دارند، به علت نبود بستر مناسب (بازار انرژی) کارایی محدودی دارند. مهم‌ترین چالش سیاست‌گذاران انرژی ایران دوگانگی انرژی به‌مثابه کالای عمومی و انرژی به‌مثابه کالای استراتژیک است. در حالت نخست نمی‌توان به راه‌اندازی بازار انرژی امیدوار بود و طبعاً مشارکت اجتماعی به تغییر الگوی مصرف و سرمایه‌گذاری محدود در تولید پراکنده در نقاط دور از مرکز محدود خواهد شد.

نخست و مهم‌ترین گام در توسعه مشارکت اجتماعی به رسمیت شناختن جامعه مدنی به‌عنوان یک بازیگر مؤثر در اسناد و در اذهان سیاست‌گذاران و مدیران

وضعیت زمان تکمیل پرسشنامه یعنی سه ماه نخست سال ۱۴۰۳ شمسی برای ارزیابی عوامل مؤثر بر اقبال عمومی برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر از طریق مشارکت مردمی بوده است. به‌طور کلی یافته‌های جدول شماره دو را می‌توان در محورهای زیر خلاصه نمود.

عاملی چون قابلیت توسعه شبکه محلی از نظر خبرگان ایرانی به‌عنوان یک عامل فنی تأثیری بر توسعه تجدیدپذیرهای کوچک‌مقیاس با مشارکت مردمی ندارد. درحالی‌که در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته قابلیت شبکه در خرید برق تجدیدپذیر که لازمه آن توسعه یافتن و وجود شبکه سراسری در محل احداث است، عاملی بسیار مهم معرفی شده است (مکی و موسلی، ۲۰۲۰، شکیل و دیگران، ۲۰۲۳). به زبان دیگر در وضعیت کنونی فروش برق تجدیدپذیر جذابیتی برای مشارکت‌کننده ایرانی ندارد.

مالکیت مسکن/ملک ارتباط مستقیمی با احتمال مشارکت عمومی در توسعه تجدیدپذیر در ایران دارد و جالب اینکه سن بنا (برای فناوری‌های پنل خورشیدی) عاملی با میزان اهمیت متوسط رو به پایین ارزیابی می‌باشد؛ یعنی تملک امکان برنامه‌ریزی بلندمدت و مشارکت در پروژه‌های تجدیدپذیر را ممکن می‌کند و احتمال جذب سرمایه اجتماعی در بخشی از جامعه که صاحب‌ملک نیستند به شدت پایین می‌آید.

از نظر متخصصان، سطح تحصیلات عامل تعیین‌کننده در جلب مشارکت نیست اما آگاهی بخشی عمومی و ترویج توسط بخش قابل توجهی از خبرگان به‌عنوان یک سیاست دائمی در ترغیب به مشارکت عمومی طرح گردید. درواقع این یافته اشاره می‌کند سطح تحصیلات دانشگاهی افراد به‌صورت مستقیم بر مشارکت آنان اثر نمی‌گذارد بلکه راهبرد

مرسوم ترجمه و تبیین سیاست‌های به زبان بخش عمومی و مشروعیت بخشی به آن‌ها بهره‌گیری از کنشگران مرزی (فراستخواه، ۱۴۰۱) خواهد بود. در این رویه ابزارهای دستوری و نظام تهدید محرومیت از خدمات عمومی (دسترسی پایدار به انرژی) و وعده قرعه‌کشی سیاست‌های سوخته و ناکارآمد هستند و بالعکس دولت در تلاش خواهد بود تا با ایجاد شراکت، ناترازی انرژی را از طریق ایجاد فرصت‌های نفع عمومی حل و فصل کند.

ششم و آخرین سیاست بنیادی، به‌روزرسانی فنی و انطباق شبکه‌های توزیع برای امکان‌پذیر نمودن مبادلات انرژی و رصد بازار و رصد بازار خرده‌فروشی از طریق توسعه شبکه هوشمند است که خود می‌تواند توسط بخش عمومی و یا خصوصی توسعه یافته و مدیریت می‌شود. باید به این نکته توجه داشت که توسعه زیرساخت فنی و هم‌زمان توسعه اعتماد عمومی باید به‌صورت هم‌زمان مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد های سیاستی

در این مقاله به پدیده جامعه‌پذیری توسعه فناوری‌های حوزه انرژی پرداخته شد و تلاش شد با برجسته ساختن تجربیات بین‌المللی و پیشنهاد به تغییر نظام فکری و شناختی نهاد سیاست‌گذار انرژی ظرفیت اجتماعی به‌عنوان شریک و تأمین‌کننده به‌جای نگاه سنتی حرف تقاضاکننده و دریافت‌کننده خدمت تبیین شود. همچنین در این مقاله تلاش شد ضمن جلب توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران، سبدی اولیه از سیاست‌های جلب مشارکت عمومی در ایران را پیشنهاد دهد. با توجه به نحیف بودن مطالعات این حوزه در کشور پیشنهاد می‌شود هم بست مشارکت اجتماعی و توسعه علم و فناوری، هم بست مشارکت اجتماعی و تأمین مالی و

ارشد است. از آنجایی که ایران دسترسی به منابع سوخت‌های فسیلی دارد طی دهه‌های گذشته کمتر به چالش ناترازی انرژی برخورد و به دنبال منابع تأمین مالی و برون‌سپاری مدیریت سیستم‌های انرژی نبوده است. به نظر می‌رسد این تجربه تاریخی به سوگیری شناختی در نهاد سیاست‌گذاری منجر شده است.

سوم ایجاد اجتماع‌های مردم‌نهاد در قالب تعاونی‌ها تا بتواند جریان اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی عمومی را تسهیل کرده و به‌صورت هم‌زمان منابع مالی توسعه شبکه برق تجدیدپذیر را تجمیع و به جریان مالی ایجاد شده جهت‌دهی کند. نظارت و نمایندگی از سرمایه مالی از دیگر وظایف تعاونی‌ها خواهد بود که باید سازوکار آن در ارتباط با دولت به‌عنوان بزرگ‌ترین تأمین‌کننده انرژی کشور معین گردد. شفافیت و پاسخ‌گویی سرمایه اجتماعی طرح‌های مشارکت را افزایش داده و در نتیجه به نهادینه شدن آن کمک می‌کند.

چهارم، رهبری مدیریت تغییر از طریق ایجاد این روایت‌ها و تجربیات موفق در سطح ملی. همان‌طور که اشاره شد تجربه گسترده‌ای از مشارکت اجتماعی در تأمین انرژی وجود ندارد و این امر مقاومت‌ها را افزایش خواهد داد. این تحول نیازمند رهبری است و یکی از مهم‌ترین اقدامات در تسهیل امر مشارکت اجتماعی کمک به بازنشر روایت‌های پروژه‌های موفق از مشارکت اجتماعی است.

پنجم، استفاده از رسانه‌ها، کنشگران مرزی و جانمایی مجدد جایگاه مدیران دولتی در ارتباط با مردم. اثر رسانه‌های اجتماعی و فضای مجازی بر کسی پوشیده نیست و در حوزه انرژی همه این امر غیرقابل انکار است (باتل، ۲۰۲۰، زبیدی، کومندان‌توا و یزدان پناه، ۲۰۲۲). یکی از راه‌های

انرژی اشاره دارد که به‌جای تعیین یا تأثیر شدید سیاست‌های دولت، امکان تعیین قیمت‌ها توسط نیروهای بازار را فراهم می‌کند. هدف ایجاد بازار رقابتی‌تر و شفاف‌تر است که به‌طور بالقوه منجر به تولید و مصرف انرژی کارآمدتر می‌شود. با انعکاس هزینه واقعی تولید، از جمله هزینه‌های زیست‌محیطی و زیرساختی، مصرف‌کنندگان از ارزش واقعی انرژی آگاهی بیشتری دارند و می‌توانند تصمیمات مصرف آگاهانه‌تری بگیرند.

تقویت بالادست زنجیره ارزش فناوری تولید برق تجدیدپذیر: زنجیره ارزش بالادستی شامل تمام فرآیندها و فعالیت‌هایی است که قبل از رسیدن محصول نهایی به بازار اتفاق می‌افتد. این پیشنهاد به تقویت و بهینه‌سازی مراحل این زنجیره در تولید فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر مانند پانل‌های خورشیدی، توربین‌های بادی و سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی اشاره دارد. تقویت این بخش از زنجیره ارزش کارایی، مقرون‌به‌صرفه بودن و مقیاس‌پذیری تولید انرژی‌های تجدیدپذیر را بهبود بخشیده و می‌تواند هزینه‌های فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر را برای شهروندان کاهش دهد.

ایجاد و تقویت نهادهای نظارتی برای ارزیابی مستمر وضعیت تعاونی‌های تولید برق تجدیدپذیر و تراکنش‌های مالی: نهادهای نظارتی برای اطمینان از اینکه تعاونی‌های تولید برق تجدیدپذیر به‌طور شفاف و مسئولانه کار می‌کنند، نظارت می‌کنند. ایجاد و تقویت این نهادها برای ارزیابی مستمر تعاونی‌های تولید برق تجدیدپذیر و تراکنش‌های مالی برای توسعه و پایداری بخش انرژی‌های تجدیدپذیر بسیار مهم است. این رویکرد مسئولیت‌پذیری را تضمین می‌کند، از مصرف‌کنندگان محافظت می‌کند، بهترین شیوه‌ها را ترویج می‌کند و یکپارچگی مالی

هم بست مشارکت اجتماعی و مدیریت شبکه موضوع پژوهش‌های آتی قرار گیرد. از مهم‌ترین محدودیت‌های این پژوهش، همان‌طور که اشاره شد دسترسی محدود به ثبت تجربیات و مطالعات قبلی در کشور و محدود بودن متخصصان چندوجهی در نهاد سیاست‌گذاری انرژی ایران است که مورد دوم به‌عنوان یک عامل بازدارنده در پیشبرد سیاست‌های اجتماعی سازی و مشارکت طلبی ظاهر می‌گردد.

با توجه به آنچه در این پژوهش ارائه شد بر این نکته تأکید می‌شود که سیاست‌های مشارکت اجتماعی و افزایش اعتماد عمومی (سرمایه اجتماعی سیاست‌گذار) به‌منظور جمع‌بندی پیشنهادهای زیر به‌عنوان توصیه‌های سیاستی ارائه می‌گردد.

ایجاد و توسعه بازار خرده‌فروشی برق (ایجاد بستر مبادلات انرژی برای مشارکت شهروندان به‌صورت مستقل یا در قالب تعاونی): هم شهروندان و هم شرکت‌های تعاونی نقش حیاتی در ایجاد بازار برق متنوع‌تر، انعطاف‌پذیرتر و متمرکز بر مصرف‌کننده دارند که نوآوری و مشارکت محلی در راه‌حل‌های انرژی را هدایت می‌کند. در این بازار شهروندان یا تعاونی‌ها با مجوز وزارت نیرو به‌عنوان واسطه عمل کرده و برق تولیدکنندگان را خریداری کرده و در اختیار مصرف‌کنندگان قرار دهند. به‌عبارت‌دیگر در این بازار، مشتریان می‌توانند تأمین‌کننده برق خود را انتخاب کنند.

آزادسازی قیمت انرژی به‌منظور حذف یارانه مخفی و عادلانه نمودن سهم شهروندان از یارانه: اقداماتی همچون قیمت‌گذاری زیر بازار، حمایت مالی مستقیم، یارانه متقابل و ... توسط دولت می‌تواند هزینه واقعی انرژی را مخدوش کرده و منجر به ناکارآمدی و توزیع ناعادلانه منافع شود. آزادسازی قیمت انرژی به فرآیند تنظیم‌زدایی یا آزادسازی بازار

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمامی اصول اخلاقی در پژوهش این مقاله رعایت شده‌اند.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی ندارد.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

را حفظ می‌کند و در نهایت از رشد یک بازار انرژی تجدیدپذیر قابل اعتماد و عادلانه حمایت می‌کند.

آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق برنامه‌های ترویجی به‌ویژه در مناطق با جمعیت پایین و مناطقی که به علت بعد مسافت ائتلاف یا اختلال در شبکه نرخ بالایی دارد: مناطق دورافتاده و کم‌جمعیت اغلب فاقد زیرساخت‌های انرژی قوی هستند که منجر به تلفات و قطع برق مکرر می‌شود. از سوی دیگر گسترش زیرساخت‌های شبکه سنتی به مناطق دورافتاده اغلب بسیار گران است. از این رو برنامه‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی در مناطق دورافتاده و کم‌جمعیت با اختلالات شبکه‌ای بسیار ضروری است. به‌عنوان مثال آموزش ساکنان در مورد گزینه‌های انرژی تجدیدپذیر می‌تواند جایگزین‌های قابل اعتماد و مقرون‌به‌صرفه‌ای را ارائه دهد. همچنین ترویج فرهنگ مشارکت محلی می‌تواند منجر به پروژه‌های انرژی جامعه‌محور شود.

در شرایطی که اقتصاد کشور غالباً تحت سلطه فروش حامل‌های انرژی و مشتقات آن است و طی دهه‌های اخیر تحریم اقتصادی بخشی از شرایط حاکم بر کشور بوده است. صنایع مرتبط با انرژی در تأمین مالی با مشکلاتی روبه‌رو بوده‌اند. این مشکلات خود را در چالش‌های ناترازی انرژی، فرسوده‌شدن فناوری‌ها و شبکه انتقال و غیره به سیاست‌گذار و جامعه تحمیل کرده است؛ اما تغییر نگاه در حکمرانی انرژی و استفاده از مشارکت اجتماعی می‌تواند یک‌راه حل بالقوه و در دسترس برای فائق آمدن بر بخشی از چالش‌های موجود به‌ویژه ناترازی انرژی است. این امر مستلزم تغییر نگاه در حکمرانی انرژی کشور است.

منابع

منابع فارسی

- حیرانی، حسین، باقری‌مقدم، ناصر و مسیبی، علیرضا (۱۴۰۱). بررسی و تحلیل چالش‌های توسعه فناوریانه توان داخلی در صنعت نفت و گاز کشور و ارائه توصیه‌های سیاستی. مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی ۱۲(۴۴): ۲-۲۳.
- علیائی، محمدصادق، پاکنیا، فرهاد، و عزیزی، سمیه. (۱۳۹۷). مطالعه و نقش سرمایه اجتماعی در احیای دریاچه ارومیه (با تأکید بر مدیریت بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی در دشت بناب). مطالعات توسعه اجتماعی ایران، ۱۰(۳)، ۱۰۳-۱۱۷. [لینک]
- فراستخواه، مقصود. (۱۴۰۱). کنشگران مرزی. تهران، گام نو.
- ملکی، عباس (۱۳۹۸). پرسش‌های پیرامون سیاست انرژی و آینده تحریم. مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی ۹(۳۰): ۱۵-۱۸.

References

- Ahmad, S., M. Z. A. Ab Kadir and S. Shafie (2011). "Current perspective of the renewable energy development in Malaysia." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15(2): 897-904.
- Alasseri, R., A. Tripathi, T. J. Rao and K. J. Sreekanth (2017). "A review on implementation strategies for demand side management (DSM) in Kuwait through incentive-based demand response programs." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 77: 617-635.
- Aliayee, Mohammad-Sadeg, Paknia, Farhad, and Azizi, Somayeh. (2018). Study and role of social capital in the restoration of Lake Urmia (with a study on the management of exploitation and maintenance of irrigation and drainage networks in the Bonab Plain. *Iranian Social Development Studies*, 10(3), 103-117. SID. <https://sid.ir/paper/521420/fa>
- Alipour, M., S. G. Zare, F. Taghikhah and R. Hafezi (2023). "Sociodemographic and individual predictors of residential solar water heater adoption behaviour." *Energy Research & Social Science* 101: 103155.
- Al-Rashed, Y. and J. León (2015). "Energy efficiency in OPEC member countries: analysis of historical trends through the energy coefficient approach." *OPEC Energy Review* 39(1): 77-102.
- Alrashoud, K. and K. Tokimatsu (2020). "An exploratory study of the public's views on residential solar photovoltaic systems in oil-rich Saudi Arabia." *Environmental Development* 35: 100526.
- Azar, E., M. Syndicus, R. Markovic, A. Alsereidi, A. Wagner, J. Frisch and C. van Treeck (2022). "Crossing borders and methods: Comparing individual and social influences on energy saving in the United Arab Emirates and Germany." *Energy Research & Social Science* 90: 102561.
- Baharoon, D. A., H. A. Rahman and S. O. Fadhl (2016). "Publics' knowledge, attitudes and behavioral toward the use of solar energy in Yemen power sector." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 60: 498-515.
- Batel, S. (2020). "Research on the social acceptance of renewable energy technologies: Past, present and future." *Energy Research & Social Science* 68: 101544.
- Beer, M., R. Rybár and E. Gabániová (2023). "Visual impact of renewable energy infrastructure: Implications for deployment and public perception." *Processes* 11(8): 2252.
- Bentham, J. (2014). "The scenario approach to possible futures for oil and natural gas." *Energy Policy* 64: 87-92.
- Bhattacharya, N. (2019). "The impact of sanctions on Iran's energy sector." *Chicago Policy Review* (Online).
- Brugger, H., W. Eichhammer, N. Mikova and E. Dönitz (2021). "Energy Efficiency Vision 2050: How will new societal trends influence future energy demand in the European countries?" *Energy Policy* 152: 112216.
- Caferra, R., A. Colasante and A. Morone (2021). "The less you burn, the more we earn: The role of social and political trust on energy-saving behaviour in Europe." *Energy Research & Social Science* 71: 101812.
- Chiu, W.-Y., H. Sun and H. V. Poor (2012). "Energy imbalance management using a robust pricing scheme." *IEEE Transactions on Smart Grid* 4(2): 896-904.

- Coștăntini, V., F. Gracceva, A. Markandya and G. Vicini (2007). "Security of energy supply: Comparing scenarios from a European perspective." *Energy policy* 35(1): 210-226.
- Cui, J., N. Gu and C. Wu (2021). "Blockchain enabled data transmission for energy imbalance market." *IEEE Transactions on Sustainable Energy* 13(2): 1254-1266.
- Eicke, A., O. Ruhnau and L. Hirth (2021). "Electricity balancing as a market equilibrium: An instrument-based estimation of supply and demand for imbalance energy." *Energy Economics* 102: 105455.
- Farastkhah, Maghsoud. (2019). *Border actors*. Tehran, Gam-No.
- Fatima, N., Y. Li, M. Ahmad, G. Jabeen and X. Li (2021). "Factors influencing renewable energy generation development: a way to environmental sustainability." *Environmental Science and Pollution Research* 28(37): 51714-51732.
- Flood, A. (2010). "Understanding phenomenology." *Nurse researcher* 17(2).
- Ghaboulia Zare, S., R. Hafezi, M. Alipour, R. Parsaei Tabar and R. A. Stewart (2021). "Residential solar water heater adoption behaviour: a review of economic and technical predictors and their correlation with the adoption decision." *Energies* 14(20): 6630.
- Ghazinoori, S., S. Roshani, R. Hafezi and D. A. Wood (2023). "Bursting into the public eye: Analyzing the development of renewable energy research interests." *Renewable Energy Focus* 47: 100496.
- Ghorashi, A. H. and H. Maranlou (2021). "Essential infrastructures and relevant policies for renewable energy developments in oil-rich developing countries: Case of Iran." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 141: 110839.
- Hafezi, R. and A. Souhankar (2023). *Energy security in a resource-rich economy: case of Iran*. The Handbook of Energy Policy, Springer: 97-127.
- Hafezi, R., A. Akhavan and S. Pakseresht (2017). "Projecting plausible futures for Iranian oil and gas industries: Analyzing of historical strategies." *Journal of Natural Gas Science and Engineering* 39: 15-27.
- Hafezi, R., D. A. Wood, A. N. Akhavan and S. Pakseresht (2020). "Iran in the emerging global natural gas market: A scenario-based competitive analysis and policy assessment." *Resources Policy* 68: 101790.
- Hafezi, R., H. Heirani, M. Akbari, A. Mortezaee, N. Bagherimoghaddam, H. Heydari and A. Souhankar (2023). "Iran's approach to energy policy towards 2040: a participatory scenario method." *foresight* 25(5): 649-665.
- Heidari, H., M. Akbari, A. Souhankar and R. Hafezi (2022). "Review of global energy trends towards 2040 and recommendations for Iran oil and gas sector." *International Journal of Environmental Science and Technology* 19(8): 8007-8018.
- Hess, D. J. and B. K. Sovacool (2020). "Sociotechnical matters: Reviewing and integrating science and technology studies with energy social science." *Energy Research & Social Science* 65: 101462.
- Heyrani, Hossein, Bagheri-Moghaddam, Naser and Mosaibi, Alireza (2019). *Study and analysis of internal challenges of technological development of capacity in the country's oil and gas industry and providing policy suggestions*. *Strategic Studies on Public Policy* 12(44): 2-23.

- Ioannidis, R. and D. Koutsoyiannis (2020). "A review of land use, visibility and public perception of renewable energy in the context of landscape impact." *Applied Energy* 276: 115367.
- Kalkbrenner, B. J. and J. Roosen (2016). "Citizens' willingness to participate in local renewable energy projects: The role of community and trust in Germany." *Energy Research & Social Science* 13: 60-70.
- Karasmanaki, E. and G. Tsantopoulos (2023). Factors affecting citizens' decision to invest in renewable energy, *EDP Sciences*.
- Karasmanaki, E., E. Grigoroudis, S. Galatsidas and G. Tsantopoulos (2023). "Citizen Satisfaction with Renewable Energy Investments: A Multi-Criteria Satisfaction Analysis." *Energies* 16(10): 3979.
- Kardooni, R., S. B. Yusoff and F. B. Kari (2016). "Renewable energy technology acceptance in Peninsular Malaysia." *Energy policy* 88: 1-10.
- Karimi, M. S., R. Hafezi and A. H. Souhankar (2022). "Reframing of Iran's Energy Diplomacy in Natural Gas on the Horizon of 1420; Necessity or Choice." *Journal Strategic Studies of Public Policy* 11(41).
- Karlin, B., N. Davis, A. Sanguinetti, K. Gamble, D. Kirkby and D. Stokols (2014). "Dimensions of conservation: Exploring differences among energy behaviors." *Environment and Behavior* 46(4): 423-452.
- Karytsas, S. and E. Theodoropoulou (2022). "Determinants of citizens' involvement in community energy initiatives." *International Journal of Sustainable Energy* 41(11): 1836-1848.
- Keeley, A. R., K. Komatsubara and S. Managi (2022). "The value of invisibility: factors affecting social acceptance of renewable energy." *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy* 17(1): 1983891.
- Kiesecker, J., S. Baruch-Mordo, M. Heiner, D. Negandhi, J. Oakleaf, C. Kennedy and P. Chauhan (2019). "Renewable energy and land use in India: a vision to facilitate sustainable development." *Sustainability* 12(1): 281.
- Kim, S. and S. Kim (2024). "Does social value matter in energy saving behaviors?: Specifying the role of eleven human values on energy saving behaviors and the implications for energy demand policy." *Energy Strategy Reviews* 52: 101327.
- Komendantova, N., L. Marashdeh, A. Al-Salaymeh, S. Al Twassi, R. AlBeek and K. Hassouneh (2022). "On the crossroad-renewable energy sources or shale oil? Understanding patterns of social attitudes in Jordan." *OPEC Energy Review* 46(1): 3-30.
- Makki, A. A. and I. Mosly (2020). "Factors affecting public willingness to adopt renewable energy technologies: an exploratory analysis." *Sustainability* 12(3): 845.
- Maleki, Abbas (2019). Questions about energy policy and the future of sanctions. *Strategic Studies on Public Policy* 9(30): 15-18.
- Masini, A. and E. Menichetti (2012). "The impact of behavioural factors in the renewable energy investment decision making process: Conceptual framework and empirical findings." *Energy policy* 40: 28-38.
- Moran, D. (2002). Introduction to phenomenology, routledge.
- Moreno, B., A. J. López and M. T. García-Álvarez (2012). "The electricity prices in the European Union. The role of

- renewable energies and regulatory electric market reforms.” *Energy* 48(1): 307-313.
- Nahiduzzaman, K. M., A. S. Aldosary, A. S. Abdallah, M. Asif, H. W. Kua and A. M. Alqadhib (2018). “Households energy conservation in Saudi Arabia: Lessons learnt from change-agents driven interventions program.” *Journal of Cleaner Production* 185: 998-1014.
- Noorollahi, Y., M. Pourarshad and A. Veisi (2021). “The synergy of renewable energies for sustainable energy systems development in oil-rich nations; case of Iran.” *Renewable Energy* 173: 561-568.
- Ntanos, S., G. Kyriakopoulos, M. Chalikias, G. Arabatzis, M. Skordoulis, S. Galatsidas and D. Drosos (2018). “A social assessment of the usage of renewable energy sources and its contribution to life quality: The case of an Attica urban area in Greece.” *Sustainability* 10(5): 1414.
- Papież, M., S. Śmiech and K. Frodyma (2018). “Determinants of renewable energy development in the EU countries. A 20-year perspective.” *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 91: 918-934.
- Piao, X. and S. Managi (2023). “Household energy-saving behavior, its consumption, and life satisfaction in 37 countries.” *Scientific reports* 13(1): 1382.
- Poggi, F., A. Firmino and M. Amado (2018). “Planning renewable energy in rural areas: Impacts on occupation and land use.” *Energy* 155: 630-640.
- Rahimi Rad, Z. (2021). “Discourse Analysis of the Country’s Electricity Sector Management and Policy Making.” *Journal of Improvement Management* 15(2): 67-95.
- Ratner, S., A. Berezin, K. Gomonov, A. Serletis and B. S. Sergi (2022). “What is stopping energy efficiency in Russia? Exploring the confluence of knowledge, negligence, and other social barriers in the Krasnodar Region.” *Energy Research & Social Science* 85: 102412.
- Rausch, P. and M. Suchanek (2021). “Socioeconomic factors influencing the prosumer’s investment decision on solar power.” *Energies* 14(21): 7154.
- Rohracher, H. (2008). “Energy systems in transition: contributions from social sciences.” *International Journal of Environmental Technology and Management* 9(2-3): 144-161.
- Sadabadi, A. A., Z. Rahimirad and I. Nikijoo (2024). “Enhancing cross-sector partnerships in energy saving through social entrepreneurship: a social network analysis approach.” *Energy Research & Social Science* 109: 103412.
- Shakeel, S. R., H. Yousaf, M. Irfan and A. Rajala (2023). “Solar PV adoption at household level: Insights based on a systematic literature review.” *Energy Strategy Reviews* 50: 101178.
- Simionescu, M., Y. Bilan, E. Krajňáková, D. Streimikiene and S. Gędek (2019). “Renewable energy in the electricity sector and GDP per capita in the European Union.” *Energies* 12(13): 2520.
- Souhankar, A. and R. Hafezi (2023). *Unsustainable Energy Planning in Resource-Rich Developing Economies: Case of Iran. SDGs in Africa and the Middle East Region*, Springer: 1-25.
- Souhankar, A., A. Mortezaee and R. Hafezi (2023). “Potentials for energy-saving and efficiency capacities in Iran: An interpretive structural model to prioritize future national policies.” *Energy* 262: 125500.
- Sovacool, B. K. (2014). “What are we doing here? Analyzing fifteen years of energy

- scholarship and proposing a social science research agenda.” *Energy Research & Social Science* 1: 1-29.
- Sovacool, B. K., S. E. Ryan, P. C. Stern, K. Janda, G. Rochlin, D. Spreng, M. J. Pasqualetti, H. Wilhite and L. Lutzenhiser (2015). “Integrating social science in energy research.” *Energy Research & Social Science* 6: 95-99.
- Stirling, A. (2014). “Transforming power: Social science and the politics of energy choices.” *Energy research & social science* 1: 83-95.
- Thakur, J. and B. Chakraborty (2016). “Demand side management in developing nations: A mitigating tool for energy imbalance and peak load management.” *Energy* 114: 895-912.
- Tudor, C. and R. Sova (2021). “On the impact of gdp per capita, carbon intensity and innovation for renewable energy consumption: worldwide evidence.” *Energies* 14(19): 6254.
- Van Manen, M. (2017). *But is it phenomenology?*, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA. 27: 775-779.
- Van Veelen, B. and D. Van Der Horst (2018). “What is energy democracy? Connecting social science energy research and political theory.” *Energy research & social science* 46: 19-28.
- Vorkinn, M. and H. Riese (2001). “Environmental concern in a local context: The significance of place attachment.” *Environment and behavior* 33(2): 249-263.
- Vyroštková, L., E. Lumnitza and A. Yehorova (2024). “Renewable Energy in the Eurozone: Exploring Macroeconomic Impacts via FMOLS.” *Energies* 17(5): 1159.
- Wall, R., S. Grafakos, A. Gianoli and S. Stavropoulos (2019). “Which policy instruments attract foreign direct investments in renewable energy?” *Climate policy* 19(1): 59-72.
- Wei, X., M. Mohsin and Q. Zhang (2022). “Role of foreign direct investment and economic growth in renewable energy development.” *Renewable Energy* 192: 828-837.
- Wüstenhagen, R., M. Wolsink and M. J. Bürer (2007). “Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept.” *Energy policy* 35(5): 2683-2691.
- Xu, J., J. Zhao and W. Liu (2023). “A comparative study of renewable and fossil fuels energy impacts on green development in Asian countries with divergent income inequality.” *Resources Policy* 85: 104035.
- Yue, T., R. Long and H. Chen (2013). “Factors influencing energy-saving behavior of urban households in Jiangsu Province.” *Energy Policy* 62: 665-675.
- Zhao, G., P. Zhou and W. Wen (2022). “What cause regional inequality of technology innovation in renewable energy? Evidence from China.” *Applied Energy* 310: 118464.
- Zobeidi, T., N. Komendantova and M. Yazdanpanah (2022). “Social media as a driver of the use of renewable energy: The perceptions of instagram users in Iran.” *Energy Policy* 161: 112721.