فصلنامه علمی - پژوهشی سیاستگذاری عمومی، دوره ۶ ، شماره ۲ ، تابستان ۱۳۹۹ ، صفحات ۱۳۴-۱۱۵

مقاله پژوهشی

طراحی مدل خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران

عباس منوریان
استاد مدیریت دانشگاه تهران
سیروس وطنخواه مقدم[1]
دانشجوی دکتری خط‌مشی‌گذاری پردیس البرز دانشگاه تهران
محمدعلی شاه حسینی
دانشیار مدیریت دانشگاه تهران
سید کمال واعظی
دانشیار مدیریت دانشگاه تهران
یونس نوراللهی
دانشیار انرژی‌های نو و محیط زیست دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۸/۵/۴ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۱/۱۵)

چکیده

هدف این پژوهش تبیین مدل خط‌مشی‌گذاری توسعه این انرژیها در کشور است. روش مورد استفاده در پژوهش حاضر، نظریه مبنایی یا گراندد تئوری است. گردآوری داده‌ها از طریق انجام مصاحبه با مدیران و کارشناسان ستاد توسعه فناوریهای حوزه انرژی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مرکز همکاریهای تحول و پیشرفت ریاست جمهوری و سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق وزارت نیرو صورت گرفت. تحلیل داده‌ها نیز در سه مرحله کدگذاری باز، کدگذاری انتخابی و کدگذاری محوری انجام شد. در این تحلیل خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر به عنوان مقوله محوری؛ توسعه بازار انرژیهای تجدیدپذیر به عنوان راهبرد اصلی؛ توسعه کسب‌وکار و اهداف تعیین شده در اسناد بالادستی کشور به عنوان شرایط علّی اصلی؛ عوامل بسترساز توسعه انرژیهای تجدیدپذیر به عنوان مقوله زمینه‌ای؛ عوامل مداخله بازار انرژیهای تجدیدپذیر به عنوان مقوله مداخله‌گر؛ و توسعه انرژیهای تجدیدپذیر به عنوان پیامد اصلی برگزیده شدند. در نهایت الگوی پارادایمی مدل خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر طراحی شد.

واژگان کلیدی: *انرژی‌های تجدیدپذیر، توسعه، خط‌مشی، خط مشی‌گذاری، نظریه مبنایی.*

---

1 - نویسنده مسئول Email: Vatankhah1357@yahoo.com

مقدمه

آژانس بین‌المللی انرژی، انرژی تجدیدپذیر را «انرژی ناشی از فرایندهای طبیعی، به طور دائمی و پایدار تکرارپذیر، و در اشکال مختلف مشتق از خورشید یا حرارت تولیدی از اعماق زمین» تعریف و انرژی تولیدی از منابع خورشید، باد، زیست توده، زمین‌گرمایی، برق‌آبی، اقیانوس، سوختهای‌زیستی و هیدروژن ناشی از منابع تجدیدپذیر را به عنوان انرژیهای تجدیدپذیر دسته بندی می‌کند (IEA, 2012). توسعه انرژیهای تجدیدپذیر یکی از خط‌مشی‌های راهبردی کشورها در تامین انرژی مورد نیاز، پاسخگویی به تقاضای انرژی و رفع چالشها و نگرانیهای محیط‌زیستی و تغییرات اقلیمی آنهاست (Simpson & McNamara, 2011). سه پیشران اصلی افزایش استفاده از فناوریهای انرژیهای تجدیدپذیر که در سالهای اخیر اهمیت فراوانی یافته‌اند: افزایش تقاضای انرژی، محدودیت سوختهای فسیلی و تغییر اقلیم می‌باشد. از اینرو سه هدف اصلی خط‌مشی انرژیهای تجدیدپذیر که به اصطلاح به مثلث جادویی اهداف خط‌مشی انرژیهای تجدیدپذیر شناخته می‌شوند: امنیت انرژی، پایداری/حفاظت محیط‌زیست و توسعه اقتصادی است (Jordan-Korte, 2011). توسعه فناوریهای پیشرفته و نوآوری، فقرزدایی؛ کاهش مصرف منابع انرژیهای فسیلی، آب و زمین؛ توسعه زیرساختها، اشتغالزایی و پدافند غیرعامل نیز از سایر منافع و ضرورتهای توسعه انرژیهای تجدیدپذیر برشمرده می‌شوند. ایران علاوه بر برخورداری از منابع غنی فسیلی، دارای پتانسیلهای فراوان انرژیهای تجدیدپذیر نیز می‌باشد (سازمان انرژیهای نوی ایران، ۱۳۹۶). در سیاستهای کلی نظام در بخش انرژی ابلاغی سال ۱۳۷۹، سیاستهای کلان محیط‌زیست سال ۱۳۷۹، سند راهبردی انرژی مصوب ۱۳۹۶ هیئت وزیران؛ قوانین سالیانه بودجه کشور، قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی ابلاغی سال ۱۳۹۰، قانون حمایت از صنعت برق در سال ۱۳۹۴؛ و برنامه‌های توسعه سوم، چهارم، پنجم توسعه اقتصادی اجتماعی فرهنگی کشور و بند ۱۳ سیاست‌های کلی برنامه ششم در سال ۱۳۹۴ به انحای مختلف به توسعه انرژی تجدیدپذیر توجه و تصریح شده است. در برنامه ششم توسعه در سال ۱۳۹۵، ۵۰۰۰ مگاوات برق تجدیدپذیر هدفگذاری شده است. «سند ملی توسعه دانش‌بنیان انرژی‌های تجدیدپذیر» مصوب سال ۱۳۹۳ شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۰۰۰۰ مگاوات برق تجدیدپذیر و ۱۰۰۰۰ مگاوات حرارت تجدیدپذیر را برای ۱۴۰۴ هدف گذاری کرده است. علیرغم پتانسیل بسیار ایران برای استفاده از منابع تجدیدپذیر، تاکنون به نحو شایسته‌ای مورد بهره‌برداری قرار نگرفته است (عباسی‌گودرزی و ملکی، ۱۳۹۶؛ صادقی، سجودی و احمدزاده‌دلجوان، ۱۳۹۶؛ الهی و همکاران، ۱۳۹۴؛ بریمانی و کعبی‌نژاد، ۱۳۹۳). بنا بر آمارهای سال جاری، ظرفیت منصوبه – تا این لحظه– فقط ۵۸۱

مگاوات و ظرفیت در حال احداث ۴۹۳ مگاوات برق تجدیدپذیر است (ساتبا، ۱۳۹۷) و برای حرارت و سوخت تجدیدپذیر نیز آمار قابل اتکایی وجود ندارد. اطلاعات فوق حاکی است که توسعه تجدیدپذیرها متناسب با ظرفیتهای کشور و اهداف تعیین شده در اسناد و خط‌مشی‌های بالادستی، توسعه نیافته است. طبیعتا وضعیت موجود ناشی از تاثیر عوامل و شرایطی است. این پژوهش تلاش دارد ضمن بررسی خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر و عوامل و شرایط موثر در آن؛ مدل خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران را طراحی و ترسیم نماید. بدین منظور و برای تعیین اجزای الگوی پارادیمی منتخب خود به سئوالات فرعی شامل شرایط علی (ایجادی)، شرایط زمینه‌ای، شرایط واسطه‌ای، راهبردها و پیامدهای خط‌مشی-گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران پاسخ می‌دهد.

خط‌مشی گذاری توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر

خط‌مشی‌گذاری فرایندی است که در آن دولتها چشم انداز سیاسی خود را به برنامه‌ها و اقداماتی تبدیل می‌کنند تا تغییرات مدنظر خود را ایجاد کنند. مسئله‌های خط‌مشی عمومی بسیار پیچیده هستند و در محیطهای به سرعت تغییریابنده و مملو از عدم قطعیت و تضاد منافع اتفاق می‌افتند (Milano, 2013). خط‌مشی بیانگر مجموعه اقدامات نسبتا ثابت و هدفمند است که بوسیله یک فرد یا مجموعه‌ای از بازیگران برای پرداخت به یک مساله یا دغدغه دنبال می‌شود (Anderson, 2003). تصمیمهای اتخاذشده دولتهاست که هدفی را تعریف و ابزاری را برای دستیابی به آن مشخص می‌کند (هاولت و رامش، ۱۳۸۰). به شکل سنتی در مطالعات ناظر بر خط‌مشی عمومی، خط‌مشی‌گذاری به سه مرحله تقسیم می‌شود: تدوین و تنظیم خط‌مشی، اجرای خط‌مشی و ارزیابی خط‌مشی (منوریان، ۱۳۹۴). خط‌مشی‌گذاری انرژی عبارتست از چارچوبی از قواعد و طرز تلقی‌های نوشته و نانوشته که عموما در طول ده‌ها سال ایجاد می‌گردد (ملکی، ۱۳۹۳). خط‌مشی‌گذاری در بخش انرژی جنبه‌های اساسی تولید و بهره‌وری انرژی را دربر می‌گیرد که به شدت توسعه اقتصادی، پایداری و پذیرش اجتماعی را تحت تاثیر می‌گذارد. خط‌مشی‌گذاری انرژی در حال توجه به سوی خط‌مشی‌های انرژی پایدار و اقتصاد کم کربن با حذف مصرف مستقیم سوختهای فسیلی، هدفگذاری بر منابع انرژیهای تجدیدپذیر، ترویج بهره‌وری انرژی و به‌طور راهبردی حرکت به سوی شبکه هوشمند است (Milano, 2013). اینکه هر کشور از کدام منابع انرژی و به چه میزان استفاده کند تا بیشترین بازده ممکن را داشته باشد از نکات قابل توجه بوده است (یارمحمد، ۱۳۹۳). به عبارت دیگر «سبد انرژی» محور برنامه‌ریزی

کلان انرژی کشورهاست. سبد انرژی گروهی از منابع مختلف انرژی اولیه است که از آنها انرژی ثانویه برای استفاده مستقیم (معمولا برق) تولید می‌شود. ترکیب سبد انرژی هر کشوری به دسترسی به منابع قابل استفاده در قلمرو آن کشور یا امکان واردات آنها بستگی دارد (ملکی، ۱۳۹۳). خط‌مشی‌های توسعه انرژیهای تجدیدپذیر شامل تمامی خط‌مشی‌هایی است که برای تحقق اهداف تعیین شده برای توسعه انرژیهای مختلف تجدیدپذیر در نظر گرفته می‌شود. خط‌مشی بهینه انرژیهای تجدیدپذیر باید مبتنی بر عوامل زمینه‌ای باشد و بر اساس شرایط خاص سیاسی، اقتصادی و اجتماعی سیستم انرژی هر منطقه یا کشوری که در آن بکارگرفته خواهد شد متناسب‌سازی شود. خط‌مشی‌های حمایت از انرژیهای تجدیدپذیر بطور گسترده‌ای برای تولید برق، گرمایش/سرمایش و حمل و نقل ایجاد شده‌اند. روندهای جدید در خط‌مشی انرژهای تجدیدپذیر یکپارچه کردن سازوکارهای خط‌مشی، ایجاد ارتباط میان خط‌مشی بخش‌های برق، گرمایش/سرمایش و حمل و نقل و توسعه سازوکارهای جدید برای ایجاد یکپارچگی بین سهم افزاینده انرژیهای تجدیدپذیر به سیستمهای انرژی است (Griffiths, 2017). خط‌مشی‌گذاری مناسب در زمینه بهره‌گیری از انرژی های تجدیدپذیر، بدون توجه به موانع و مشکلات توسعه آنها عملا غیرممکن است (Beier, Thiede and Herrmann, 2017). در نظریه‌های اقتصادی، هنگامی خط‌مشی‌گذاری و دخالت دولت مجاز شمرده می‌شود که خط‌مشی‌های دولت، شکست‌ها و ناکاراییهای موجود در بازار را رفع کند. سه شکست مهم در بازار تجدیدپذیر وجود دارد (Jordan-Korte, 2011): اول رقابت انحصارگرایانه: وجود انحصار طبیعی، موقعیتی که هزینه‌های عرضه توسط یک شرکت کمتر از شرکتهای رقیب است. دوم آثار خارجی: رایج‌ترین و شناخته‌شده‌ترین توجیه برای مداخله دولت در بازارهای انرژی، هزینه‌های خارجی تولید انرژی سوختهای فسیلی و هسته‌ای است که در قیمتهای آنها لحاظ نمی‌شود (Johansson and Turkenburg, 2004). سوم عدم تقارن اطلاعات: عدم تقارن اطلاعات به وضعیتی باز می‌گردد که دسترسی به دانش به طور ناهموار و نامتوازن توزیع شده است. رفع این شکستهای بازار با دخالت دولت از طریق تدوین خط‌مشی‌ها و برنامه‌های کارا و اثربخش و بکارگیری ابزارها و اقدامات مختلف خط‌مشی صورت می‌گیرد (Jordan-Korte, 2011).

هدفگذاری برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر

بدون شک زیربنای توسعه انرژیهای تجدیدپذیر برخورداری کافی از پتانسیل منابع انرژیهای تجدیدپذیر است. هدفگذاری برای توسعه تجدیدپذیرها بدون داشتن پتانسیل کافی کاری بیهوده

و بی‌نتیجه است. بسیاری از دولتها از تخمین و پتانسیل‌یابی منابع برای ارزیابی آنها در فرایندهای خط‌مشی و برنامه‌ریزی، استفاده وسیعی کرده و می‌کنند. اهداف انرژیهای تجدیدپذیر به عنوان مکانیسمی رایج برای آینده ایمن و پایدار انرژی ظهور کرده است. این اهداف با مهیا کردن چشم‌اندازی برای روندهای انرژیهای تجدیدپذیر، نمایان کردن مسیر توسعه و کمک به تحقق انتظارات میان‌مدت و بلندمدت، نقش حیاتی در چشم‌انداز انرژی ملی و جهانی بازی می‌کنند (IRENA, 2015). تا انتهای سال ۲۰۱۶ حداقل ۱۷۶ کشور دارای هدف در انرژیهای تجدیدپذیر بودند. حداقل ۱۵۰ کشور اهداف مصوب در ارتباط با سهم انرژیهای تجدیدپذیر در برق، ۴۷ کشور اهداف تجدیدپذیر مربوط به گرمایش/سرمایش، و ۴۱ کشور اهدافی برای حمل و نقل تعیین کردند. برای اثربخشی، اهداف نیازمند حمایت خط‌مشی‌های فرابخشی و اقدامات دربردارنده گرمایش/سرمایش، حمل و نقل و برق هستند (IRENA, 2018).

تبدیل اهداف انرژی‌های تجدیدپذیر به خط‌مشی‌ها و ابزارهای خط‌مشی

خط‌مشی‌های دولتها نقش اصلی در سرمایه‌گذاری و شتابدهی به بکارگیری فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر بر عهده دارد. جزء اصلی طراحی اثربخش اهداف انرژیهای تجدیدپذیر، ارتباط دادن هدف به مجموعه‌ای از خط‌مشی‌ها یا اقدامات مشخص مربوط به اجراست. مشخص کردن هدف انرژی تجدیدپذیر مرحله اولیه تعیین خط‌مشی‌های مشخص، اقدامات حمایتی، مشوقها یا چارچوبهای سرمایه‌گذاری است که اجازه می‌دهد بازیگران بازار مطابق با زمانبندی به اهداف دستیابی پیدا کنند (IRENA, 2015b). خط‌مشی‌ها به کاهش ریسک و تشویق بکارگیری انرژیهای تجدیدپذیر کمک می‌کنند و بطورکلی به شکل ترکیبی در قالب سبد خط‌مشی استفاده می‌شوند (De Vos and Sawin, 2012). هنگامیکه کشوری اهداف خود را در انرژیهای تجدیدپذیر معین کرد و راهبردها و خط‌مشی‌های مربوطه را نیز تدوین نمود، باید پایداری و امنیت برنامه‌ریزی را تضمین کند (Frank et al., 2017). ابزارهای خط‌مشی ابزارهای بنیادی برای دستیابی به اهداف کلیدی است. به عبارت دقیقتر، ابزارها یا تکنیکهای حکمرانی برای مواجهه با مسئله‌ها یا مشکلات می‌باشند (Rogge and Reichardt, 2016). ترکیبی از اقدامات خط‌مشی با تمرکز بر حمایت مستقیم از بکارگیری انرژیهای تجدیدپذیر، یکپارچه‌سازی و فضای توانمندسازی مورد نیاز است (IRENA, 2018). بیشتر مطالعات تحلیل ابزارهای انرژیهای تجدیدپذیر بر دو سئوال تمرکز می‌کنند: توسعه بازار تجدیدپذیرها و کاهش هزینه‌های تولید انرژیهای تجدیدپذیر (Menanteau, Finon and Lamy, 2003). باید اذعان نمود که موفقیت

ابزارهای خط‌مشی در افزایش سهم فناوریهای پاک در بازارهای انرژی مستلزم درک چگونگی اجرای موفقیت آمیز آنهاست (Frank et al., 2017). به‌طورکلی ابزارهای خط‌مشی‌های انرژیهای تجدیدپذیر می‌توانند در سه دسته مشوقهای مالی، مقررات و ابزارهای الزام‌آور، و اقدامات همراهی‌کننده گروه‌بندی می‌شوند (Jordan-Korte, 2011).

ارزیابی عملکرد خط‌مشی‌های توسعه انرژیهای تجدیدپذیر

عملکرد خط‌مشی انرژیهای تجدیدپذیر به عوامل مختلفی مانند شرایط اقتصاد کلان، ساختار و ظرفیت نهادی، حکمرانی (کیفیت تنظیم‌گری، حاکمیت قانون، کنترل فساد، پایداری سیاسی، و اثربخشی دولت)، پویایی بازار برق و سوخت، و ظرفیت زیرساخت (مانند توان شبکه در تخلیه متناوب تولید) بستگی دارد (Azuela, Elizondo and Barroso, 2011). به طور کلی پنج شاخص برای قضاوت درباره موفقیت خط‌مشی‌های توسعه انرژیهای تجدیدپذیر استفاده می‌شود: اثربخشی، کارایی، تساوی، امکانسنجی نهادی، تکثرگرایی و همتاسازی. اثربخشی «میزانی از اهداف تعیین شده که تحقق یافته است» (IEA, 2011b).

پیشینه پژوهش

بررسی‌ها نشان می‌دهد که تحقیقات بسیاری در دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و مطالعاتی ایران و جهان درباره انرژیهای تجدیدپذیر انجام شده است. دسته‌ای از آنها مربوط به مسائل فنی و تکنیکی انرژیهای تجدیدپذیر هستند. برخی از آنها در خصوص اقتصاد و بازار تجدیدپذیرها و موانع توسعه آنها سخن می‌گویند. گروهی نیز درباره خط‌مشی تجدیدپذیرها بحث می‌کنند. این گروه که دارای تنوع گسترده‌ای هستند عموما درباره یک منبع تجدیدپذیر و به‌ویژه برق تجدیدپذیر بررسی می‌کنند. برخی هم استفاده از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر یا توسعه فناوریهای تجدیدپذیر را موضوع تحقیق خود قرار داده‌اند: در پژوهشی تحت عنوان «ارائه الگوی بهینه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران با استفاده از رویکرد بهینه‌سازی استوار»، در سال ۱۳۹۳، میزان تولید هریک از منابع انرژیهای تجدیدپذیر تعیین شده است (صادقی و خاکسارآستانه، ۹۳). این پژوهش به نوعی بر ضرورت تعیین سهم هر یک از منابع انرژیهای تجدیدپذیر در سبد انرژی کشور تاکید می‌کند. در سال ۱۳۹۴، قزلباش، هوشمند و نعمتی-خیرآبادی در پژوهش خود تحت عنوان «بررسی اسناد بالادستی و قوانین و مقررات مرتبط با تولید برق با استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر در ایران» سیاستهای کلی، قوانین، آئین‌نامه‌ها و

دستورالعمل‌های موجود را معین و پیشـنهادهایی مبنی بر حذف، تدوین، تنفیذ، تمدید و اصلاح آنها بیان نموده‌اند (قزلباش، هوشمند و نعمتی‌خیرآبادی، ۱۳۹۴). این پژوهش بسترهای قانونی و ابزارهای حمایتی و تشویقی خط‌مشی توسعه برق تجدیدپذیر را تاکید می کند. عباسی‌گودرزی و ملکی در پژوهش خود با عنوان «سیاستگذاری جمهوری اسلامی ایران در بهره‌برداری بهینه از منابع انرژی تجدیدپذیر» مشخص کرده ا که اصلاح قیمت حاملهای انرژی متداول در کشور امکان رقابت‌پذیر بودن انرژی‌های تجدیدپذیر را فراهم می‌نماید (عباسی‌گودرزی و ملکی، ۱۳۹۶). این پژوهش بر نقش ویژه عامل قیمت حاملهای انرژی در توسعه انرژیهای تجدیدپذیر دلالت می‌کند. امامی‌میبدی، جنگآور، نوراللهی، ستاریفر و خورسندی در پژوهش «بررسی و تحلیل تأثیر توسعه انرژیهای تجدیدپذیر بر شاخصهای کلان اقتصادی» نتیجه گرفته‌اند که تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر علاوه بر تأمین تقاضای انرژی و جایگزینی آن‌ها با بخشی از تقاضا برای سوخت‌های فسیلی، آثار مثبت اقتصادی کوتاه‌مدت و بلندمدت با سهم‌های متفاوت به همراه دارد (امامی‌میبدی، جنگآور، نوراللهی، ستاریفر و خورسندی، ۹۶). این پژوهش بر پیامدهای خط‌مشی‌های توسعه انرژیهای تجدیدپذیر تاکید می‌کند. بنابراین در حال حاضر، پژوهشی که مدل خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران را با رویکرد جامع سبد انرژی (سبد انرژیهای تجدیدپذیر و غیرتجدیدپذیر)، در بردارنده برق، حرارت و سوخت تجدیدپذیر و مبتنی‌بر روش نظریه مبنایی بررسی کرده باشد در پایگاههای اطلاعاتی و مراجع علمی یافت نشد.

روش‌شناسی پژوهش

الف- روش پژوهش: ایـن پـژوهش از استراتژی یا روش نظریه مبنایی برای جمع‌آوری، تحلیـل داده‌هـا و نظریه‌پردازی استفاده می‌کند. از آنجاییکه در نظر بوده است تجارب و دیدگاههای افراد به‌منظور صورتبندی یک نظریه مورد کاوش قرار گیرد، نظریه مبنایی برگزیده شده است. نظریه مبنایی یک روش تحقیق کیفی است که یک سلسله رویه‌های نظام‌مند را به کار می‌گیرد تا نظریه‌ای مبنایی بر اساس استقرا درباره پدیده‌ای ایجاد کند. در این روش، هرگز پژوهش را از یک نظریه آغاز نمی‌کنند که بعد آن را به اثبات برسانند، بلکه پژوهش از یک دوره مطالعاتی شروع شده و فرصت داده می‌شود تا هرچه متناسب و مربوط بـه آن است، خود را نشان دهد (استراوس و کوربین، ۹۳). از آنجا که این نظریه در داده‌ها بنیان دارد، در قیاس با

نظریه‌ای که از مجموعه نظریه‌های موجود اقتباس و تطبیق داده می‌شود، تبیین بهتری ارائه می‌دهد؛ زیرا تناسب بیشتری با موقعیت دارد (Creswell, 2012). سه رهیافت مختلف برای انجام پژوهشهای ایجاد و توسعه نظریه، وجود دارد که عبارت است از: «رهیافت نظام‌مند» که به نام اثر استراوس و کوربین (۱۹۹۸) شناخته می‌شود، رهیافت «پیدایشی یا ظهوری» که مربوط به گلاسر (۱۹۹۲) است و «رهیافت ساخت یا ساختگرایانه» که توسط چارمز (۲۰۰۰) حمایت می‌شود (دیواندری، کرمانشاه و اخلاصی، ۱۳۹۱). در این پژوهش از رهیافت نظام‌مند استفاده شده است که براساس این رویکرد نظریه‌پردازی در سه گام اصلی انجام می‌شود: کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی. به بیان اختصار، پژوهش حاضر یک پژوهش کیفی؛ راهبرد یا روش آن: نظریه مبنایی یا داده‌بنیاد؛ رویکرد آن: استقرائی؛ هدف آن: توسعه‌ای و توصیفی؛ و شیوه گردآوری داده‌های آن مصاحبه نیمه ساختاریافته است.

ب- جامعه و نمونه آماری پژوهش: جامعه آماری پژوهش حاضر خبرگان، متخصصین، صاحبان‌اندیشه و تجربه، در حوزه خط‌مشی‌گذاری انرژیهای تجدیدپذیر کشور هستند. بدین منظور سه سازمان «ستاد توسعه فناوری حوزه انرژی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری»، «مرکز همکاریهای تحول و پیشرفت ریاست جمهوری» و «سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق وزارت نیرو» برگزیده شدند. سازمان اول که سازمانی فرادستگاهی است در شورای راهبری خود از تمامی متولیان چرخه خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر کشور در بخشهای مختلف خط‌مشی‌گذاری، قانون‌گذاری و اجرا بهره می‌برد. سازمان دوم نیز، از دانش و تجربه ارزنده‌ای در حوزه انرژیهای تجدیدپذیر برخوردار است. سازمان سوم متولی برق تجدیدپذیر کشور است. برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز و پاسخ به پرسشهای پژوهش، پس از مرور ادبیات و بررسی اسناد و مدارک علمی و خط‌مشی‌های در دسترس، مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با نوزده نفر از مدیران و کارشناسان سازمانهای فوق انجام شد. روش نمونه‌گیری، گلوله‌برفی (ارجاع زنجیره‌ای) انتخاب و با توجه به رویکرد روش تحقیق پژوهش (نظریه مبنایی)، حجم نمونه در حین انجام مصاحبه‌ها مشخص شد و نمونه‌گیری آنقدر ادامه یافت تا اشباع داده‌ها در مصاحبه نهم حاصل شد. به منظور اطمینان از اعتبار یافته‌های تحقیق و صحت تحلیل فرایندها، مصاحبه‌ها با وجود رسیدن به اشباع نظری در مصاحبه نهم، تا نفر نوزدهم ادامه یافت. نود و پنج درصد مصاحبه شوندگان مرد و پنج درصد زن، هفتاد و هفت درصد مدیر و بیست و سه درصد کارشناس، صد درصد دارای تحصیلات حداقل فوق لیسانس، و پنجاه و سه درصد دارای تجربه بیش از ده سال در حوزه انرژیهای تجدیدپذیر بودند. همه مصاحبه‌های انجام شده ضبط و متن مصاحبه‌ها پیاده‌سازی شد و هر یک از آنها بلافاصله مورد تحلیل قرار گرفت.

بر اساس کدگذاری سه مرحله‌ای باز، محوری و انتخابی، داده‌ها به طور متناوب و مستمر مورد بازبینی و پالایش قرار گرفت و در یک فرایند استقرایی، مجموعه‌ای از داده‌های مشابه حول یک مفهوم گرد آمده و مقوله‌ها شناسایی و طبقه‌بندی لازم صورت گرفت. به طور دائم به مستندات مصاحبه‌ها مراجعه شد و این فرایند آن‌قدر تکرار شد و ادامه یافت تا به مرحله اشباع نظری رسید و پس از تحلیل کلی مصاحبه‌ها، تعداد ۲۲۱ کد اولیه شناسایی شد که پس از پالایش نهایی به ۳۸ مقوله، در شش دسته مطابق جدول (۱) نهایی گردید.

ج- **اعتبار یافته‌های پژوهش:** به منظور اطمینان از اعتبار یافته‌های تحقیق و صحت تحلیل فرایندها، مصاحبه‌ها با وجود رسیدن به اشباع نظری در مصاحبه نهم، تا نفر نوزدهم ادامه یافت. برخی از کدگذاریهای اولیه، نتایج کدگذاری انتخابی و همچنین نتایج پژوهش با برخی از مصاحبه شوندگان در میان گذارده شد و بر اساس نظرات ارائه شده، فرایند و نتایج بازنگری، اصلاح و تایید شد. در پژوهش حاضر برای تأیید اعتبار پژوهش از روشهای بازآزمون شاخص ثبات و شاخص تکرارپذیری بر اساس دیدگاههای مختلف به ویژه دیدگاه خواستار (۱۳۸۸) استفاده گردید. برای محاسبه پایایی بازآزمون‌های فوق از بین مصاحبه‌های انجام‌گرفته سه مصاحبه به عنوان نمونه انتخاب و هرکدام از آن‌ها در یک فاصله زمانی کوتاه (دو هفته) دوباره کُدگذاری شدند. سپس کُدهای مشخص‌شده در دو فاصله زمانی برای هرکدام از مصاحبه‌ها با هم مقایسه شدند. در هرکدام از مصاحبه‌ها، کدهایی که در دو فاصله زمانی با هم مشابه بودند با عنوان «توافق» و کدهای غیرمشابه با عنوان «عدم توافق» مشخص گردیدند. پایایی بازآزمون مصاحبه-های انجام‌گرفته در این تحقیق با استفاده از فرمول تعیین شده، برابر ۹۰ درصد است. با توجه به اینکه این میزان پایایی بیشتر از ۶۰ درصد است (خواستار، ۸۸) پایایی کدگذاری این تحقیق مورد تأیید قرار می‌گیرد. برای محاسبه پایایی تکرارپذیری نیز با روش توافق درون موضوعی دو کدگذار (ارزیاب)، از یکی از متخصصین آشنا به موضوع درخواست شد تا به عنوان همکار پژوهش (کدگذار) در پژوهش استفاده شود. آموزش‌ها و تکنیک‌های لازم جهت کدگذاری مصاحبه‌ها به ایشان انتقال داده شد. سپس محقق به همراه این همکار پژوهش، تعداد سه مصاحبه را به صورت تصادفی انتخاب و کدگذاری کرد و درصد توافق بین کُدگذاران محاسبه شد. پایایی بین کُدگذاران برای مصاحبه‌های انجام‌گرفته در این تحقیق با استفاده از فرمول ذکرشده برابر ۷۸ درصد است. با توجه به اینکه این میزان پایایی بیشتر از ۶۰ درصد است تکرارپذیری این پژوهش مورد تأیید است (خواستار، ۸۸) و می‌توان ادعا کرد که میزان پایایی تحلیل مصاحبه کنونی مناسب است.

یافته‌های پژوهش

یافته های پژوهش، با تجزیه و تحلیل داده‌های مختلف متنی و مصاحبه‌ها، با استفاده از فرایند کدگذاری باز، کدگذاری انتخابی و کدگذاری محوری بدست آمد و براساس مقوله‌ها و مفاهیم استخراج‌شده نظریه خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر تدوین شد (استراوس و کوربین، ۹۳) که حاصل کدگذاری در جدول ۱ ارائه شده است:

جدول ۱ – مقوله‌ها، مفاهیم و کدهای استخراج شده

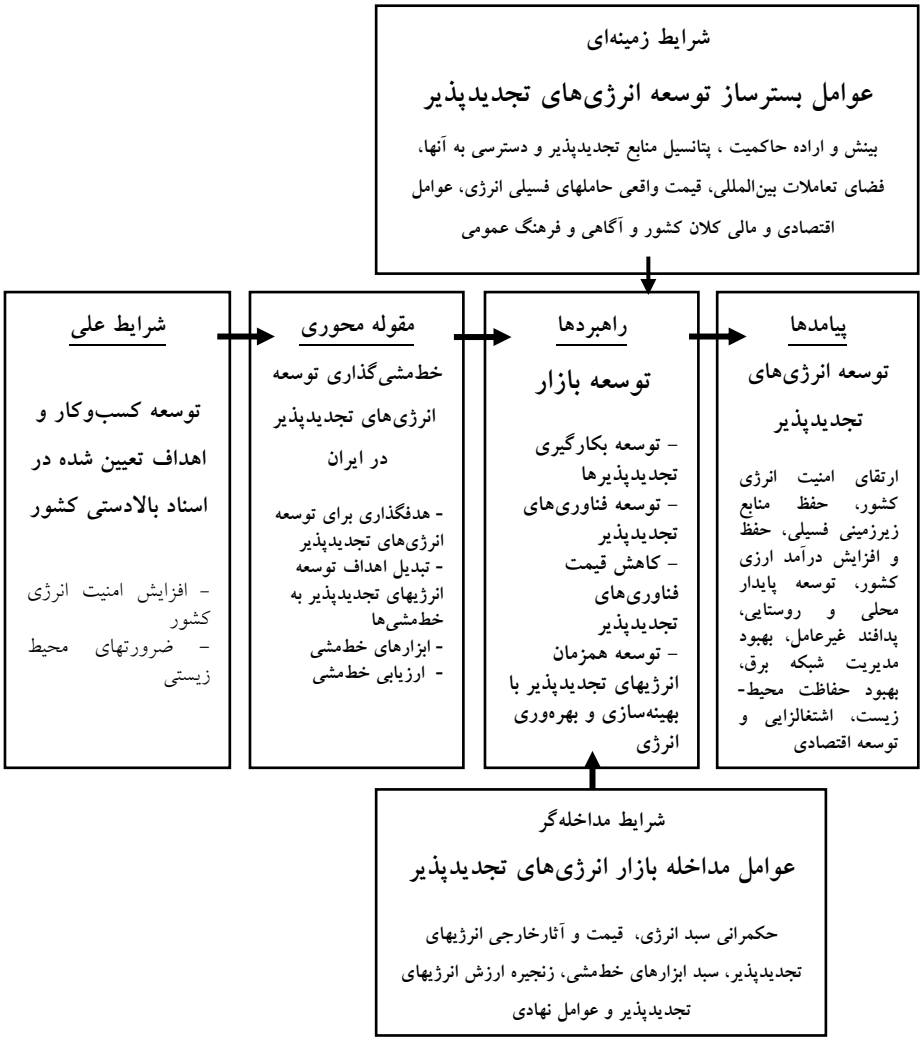
مقوله‌ها	مفاهیم	کدهای استخراج شده
ضرورت‌های محیط‌زیستی	عوامل محیط‌زیستی	نگرانی‌های محیط‌زیستی/ محدودیتهای بین‌المللی/ رویکرد محیط‌زیستی/ رویکردهای جهانی/ کاهش انتشار/ آلاینده‌ها/ گازهای گلخانه‌ای/ تغییر اقلیم/ فرهنگ محیط‌زیستی/ آلودگی/ آثارخارجی/ پسماندها/ معضلات محیط‌زیستی/ مالیات و عوارض محیط-زیستی/ مطالبه عمومی مردمی/ الزامات و جرائم /معضلات ناشناخته
امنیت انرژی	امنیت عرضه و تقاضای انرژی	تنوع‌بخشی/ امنیت سبد انرژی/ تقاضای انرژی/ عرضه انرژی/ مصرف کنندگان انرژی/ حیات جامعه/ مصرف انرژی/ افزایش تقاضای انرژی/ پیک مصرف/ آینده کشور/ آینده-نگری/ اهمیت روزافزون انرژی/ جایگاه راهبردی انرژی/ پدافند غیرعامل/ محوریت توسعه/ جایگاه ژئوپلتیک کشور/ امنیت شبکه
خط‌مشی-گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران	هدفگذاری برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر/ تبدیل اهداف توسعه انرژیهای تجدیدپذیر به خط‌مشی‌ها/ ابزارهای خط‌مشی/ ارزیابی خط‌مشی	انرژیهای تجدیدپذیر/ توسعه / توسعه انرژیهای تجدیدپذیر/ برنامه‌ریزی/ طراحی نقشه‌راه/ اهداف تعیین‌شده در اسناد بالادستی کشور/ فرایندهای تصمیم‌گیری علمی و نظام‌مند/ حکمرانی سازمانی و فراسازمانی/ جزیی و عملیاتی کردن سیاستهای کلی/ قوانین و مسائل حقوقی/ هماهنگی نهادهای دولتی/ مشارکت دولتی – خصوصی/ خط‌مشی و مدل بومی‌سازی فناوری/ خط‌مشی‌های سرمایه‌گذاری و مشارکت خارجی/ توسعه پایدار/ خط‌مشی‌های توسعه بازار/ توسعه خصوصی/ خط‌مشی‌های مالی و حمایتی/ خط‌مشی‌های مدیریت و سرمایه‌گذاری در منابع انسانی/ عزم جدی برای اجرای سیاستهای کلان کشور/ توسعه مشارکتی میان شرکتهای داخلی و خارجی/ شفافیت و ثبات برنامه/ هدفگذاری توسعه تجدیدپذیرها/ واقعی‌سازی قیمت حاملهای انرژی/ پتانسیل و ظرفیت منابع انرژیهای تجدیدپذیر/ توسعه صنعت تجدیدپذیر/ استفاده از تعرفه خرید تضمینی برق/ مشوقها و حمایتها/ مقررات/ آیین‌نامه‌ها/ نظارت و کنترل/ نظارت بر خط‌مشی‌ها، برنامه‌ها و بازیگران/ ارزیابی خط‌مشی‌ها/ تقسیم کار و هماهنگی در دولت/ ارزیابی، کنترل و نظارت/ چینش نهادی/ ثبات نهادی

توسعه بازار	توسعه بکارگیری تجدیدپذیرها/ توسعه فناوریهای تجدیدپذیر/ کاهش قیمت فناوریهای تجدیدپذیر/ توسعه همزمان انرژیهای تجدیدپذیر و بهینه-سازی و بهره‌وری انرژی	بازار/ ایجاد بازار/ توسعه بازار/ مداخله در بازار/ مدیریت بازار/ عرضه و تقاضای انرژی/ بازیگران دولتی و خصوصی بازار/ قیمت/ مشوقها و حمایتها/ کسب و کار/ رفع موانع کسب و کار/ بهبود فضای کسب و کار/ توسعه کسب و کارها/ استاندارد / بدهکار شدن دولت/ منابع پایدار برای خرید تضمینی/ زنجیره تامین داخلی و توان تولید/ توسعه فناوری/ شرکتهای دانش بنیان/ مراکز تحقیقاتی/ انتقال فناوری/ مدیریت دانش/ همکاریهای بین-المللی فناورانه/ استفاده روزافزون تجدیدپذیرها/ مراکز تست/ آزمایشگاههای مرجع/ رگولاتوری/ رگولاتور بازار/ قیمت انرژی/ اطلاع‌رسانی/ فرهنگ‌سازی و ترویج/ مدیریت دلالان و شرکتهای ضعیف/ بسته ابزارهای خط‌مشی/ منابع انسانی تحصیلکرده و ماهر/ صرفه‌جویی، بهره‌وری و بهینه‌سازی انرژی/ جوینت ونچر داخلی و خارجی/ اشتغال/ اشتغالزایی
عوامل بسترساز توسعه انرژیهای تجدیدپذیر	بینش و اراده حاکمیت/ پتانسیل منابع تجدیدپذیر و دسترسی به آنها/ فضای تعاملات بین-المللی/ قیمت واقعی حاملهای فسیلی انرژی/ عوامل اقتصادی و مالی کشور/ آگاهی و فرهنگ عمومی	اهمیت انرژی/ نگاه حاکمیت به حاملهای مختلف انرژی/ اتکا به منابع فسیلی/ رقابت منابع انرژی/ توجه به تجدیدپذیرها/ برخورداری از پتانسیل خوب منابع تجدیدپذیر/ تحریم/ برجام/ شرایط سیاسی بین‌المللی/ ریسک کشور در سرمایه‌گذاری/ هزینه‌های تولید نیروگاههای فسیلی/ قیمت انرژی/ یارانه انرژی/ یارانه‌های آشکار و پنهان سوخت و تولید انرژی/ آثارخارجی حاملهای انرژی/ اقتصاد دولتی/ نابسامانی اقتصاد/ ثبات اقتصادی/ نوسانات نرخ ارز/ تورم/ امکان دسترسی به تسهیلات بانکی/ سهولت اخذ تضامین بانکی/ بالا بودن نرخ بهره/ آگاهی و فرهنگ عمومی خط‌مشی‌گذاران و تصمیم‌گیران
عوامل مداخله بازار انرژیهای تجدیدپذیر	حکمرانی سبد انرژی/ قیمت و آثار خارجی انرژیهای تجدیدپذیر/ سبد ابزارهای خط‌مشی/ زنجیره ارزش انرژیهای تجدیدپذیر/ عوامل نهادی	سبد انرژی/ هدفگذاری در سبد انرژی/ مدیریت سبد انرژی/ سهم تجدیدپذیرها در سبد انرژی/ سهم منابع مختلف تجدیدپذیر/ حرارت تجدیدپذیر/ سوخت تجدیدپذیر/ برق تجدیدپذیر/ ثبات خط‌مشی‌ها/ هماهنگی خط‌مشی‌ها/ حکمرانی/ قیمت انرژیهای تجدیدپذیر/ آثار خارجی انرژیهای تجدیدپذیر/ محاسبه واقعی آثارخارجی تجدیدپذیرها/ مشوقهای دولتی/ ضریب تشویقی تولید داخل/ مناقصه/ لیزینگ/ وام کم‌بهره/ پیش‌خرید/ زنجیره ارزش/ زنجیره ارزش صنعت تجدیدپذیر/ زنجیره ارزش توسعه فناوری/ بازیگران و متولیان دولتی، نهادهای مردم‌نهاد و خصوصی/ اعتبارات/ منابع مالی پایدار/ تخصیص منابع/ فرایندها و بوروکراسی اداری/ هماهنگی سازمانی/ توانمندیهای سازمانی/ دانش و آگاهی سازمانی

پیامدهای توسعه انرژیهای تجدیدپذیر	ارتقای امنیت انرژی کشور/ حفظ منابع زیرزمینی فسیلی/ حفظ و افزایش درآمد ارزی کشور/ توسعه پایدار محلی و روستایی/ پدافند غیرعامل/ بهبود مدیریت شبکه برق/ بهبود حفاظت محیط-زیست/ اشتغالزایی/ توسعه اقتصادی	تنوع‌بخشی/ سبد انرژی/ سهم انرژیهای تجدیدپذیر/ صادرات منابع فسیلی/ صادرات انرژیهای تجدیدپذیر/ درآمد ارزی کشور/ توسعه پایدار روستایی/ توسعه پایدار مناطق کمتر توسعه‌یافته/ تولید پراکنده/ امنیت عرضه انرژی/ امنیت انرژی/ کاهش تلفات/ پایداری شبکه/ پیک‌سایی شبکه برق/ قابلیت اطمینان شبکه/ آسیب‌پذیری کمتر به محیط‌زیست/ فرصتهای شغلی/ سرمایه-گذاری خارجی/ توسعه اقتصادی محلی و ملی/ کاهش مصرف آب/ اشتغالزایی/ توسعه کسب و کارهای نوین

دوم- کدگذاری محوری: سلسله رویه‌هایی است که پس از کُدگذاری باز انجام می‌شود تا با برقراری پیوند بین مقوله‌ها، اطلاعات را به شیوه‌های جدیدی با یکدیگر مرتبط سازد. فرآیند ربط‌دهی مقوله‌ها به زیرمقوله‌ها، و پیونددهی مقوله‌ها در سطح ویژگیها و ابعاد است (استراوس و کوربین، ۹۳). در این مرحله، مقوله «خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران» از مرحله کدگذاری باز انتخاب شده و در مرکز فرآیندی که در حال بررسی است به عنوان «پدیدهٔ مرکزی» قرار گرفت و سپس مقوله‌ها یا شرایط علی، راهبردها، شرایط زمینه‌ای و مداخله-گر و پیامدها به آن ربط داده شد. حاصل این بخش علاوه بر تعیین مقوله‌های فوق، ترسیم الگوی پارادایمی خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران مبتنی بر چارچوب الگوی (کِرسول، ۲۰۱۲) و مطابق شکل ۱ است. الف- مقوله‌های علّی: از میان چهار مقوله «افزایش امنیت انرژی کشور از طریق تنوع‌بخشی به سبد انرژی»؛ «توسعه کسب‌وکار»؛ «ضرورتهای محیط-زیستی»؛ و «اهداف و الویتهای تعیین شده در اسناد بالادستی کشور» که به عنوان شرایط علّی برگزیده شدند که دو مقوله «توسعه کسب‌وکار» و «اهداف تعیین شده در اسناد بالادستی کشور» به عنوان شرایط علی اصلی انتخاب شدند. ب- مقوله محوری: مقوله‌ای است که همواره در داده‌ها ظاهر شود و تمامی مقوله‌های اصلیِ دیگر به آن مرتبط می‌شوند. مقوله محوری می‌تواند متناسب با موضوع مطالعه انتخاب شود (استراوس و کوربین، ۹۳). در این پژوهش «خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر» به عنوان مقوله محوری انتخاب و در کانون الگوی پارادایم قرارگرفت. ابعاد و مولفه‌های مقوله محوری شامل هدفگذاری برای توسعه انرژیهای تجدیدپذیر، تبدیل اهداف توسعه انرژیهای تجدیدپذیر به خط‌مشی‌ها، ابزارهای خط-مشی و بالاخره ارزیابی خط‌مشی می‌باشد. ج- مقوله‌های‌راهبردی: این مقوله‌ها راهبردهایی برای کنترل، اداره و برخورد با پدیده محوری را ارائه می‌دهند (استراوس و کوربین، ۹۳). مقوله

»توسعه بازار» مقوله راهبردی اصلی و چهار مقوله «توسعه کاربرد تجدیدپذیرها»؛ «توسعه فناوریهای تجدیدپذیر»؛ »کاهش قیمت فناوریهای تجدیدپذیر»؛ و «توسعه همزمان انرژیهای تجدیدپذیر با بهینه‌سازی و بهره‌وری انرژی» مقوله‌های راهبردی فرعی برگزیده شدند. د- مقوله-های زمینه‌ای: این مقوله‌ها نشانگرهایی از شرایط محیطی هستند که راهبرد را تحت تأثیر قرار می‌دهند (استراوس و کوربین، ۹۳). «عوامل بسترساز توسعه انرژیهای تجدیدپذیر» به عنوان مقوله زمینه‌ای اثرگذار بر راهبردهای پژوهش حاضر برگزیده شد که شامل «بینش و اراده حاکمیت»؛ «پتانسیل منابع تجدیدپذیر و دسترسی به آنها»؛ «فضای تعاملات بین‌المللی»؛ «قیمت واقعی حاملهای فیسلی انرژی»؛ «عوامل اقتصادی و مالی کلان کشور»؛ و «آگاهی و فرهنگ عمومی» می‌باشد. ه- مقوله‌های مداخله‌گر یا واسطه‌ای: این مقوله‌ها که به مقوله‌های میانجی هم معروفند، نشانگر زنجیره‌ای از شرایط خاص هستند که راهبرد را تحت تأثیر قرار می‌دهند (استراوس و کوربین، ۹۳). در پژوهش حاضر این عوامل تحت عنوان عوامل مداخله بازارِ انرژیهای تجدیدپذیر و شامل پنج مقوله «حکمرانی سبد انرژی»؛ «قیمت و آثارخارجی انرژیهای تجدیدپذیر»؛ «سبد ابزارهای خط‌مشی»؛ «زنجیره ارزش انرژیهای تجدیدپذیر»؛ و «عوامل نهادی» با مولفه‌های زیر تشخیص داده شد. و- مقوله‌های پیامدی: مقوله «توسعه انرژیهای تجدیدپذیر» به عنوان پیامد اصلی برگزیده شد که شامل مقوله‌های فرعی یا مولفه‌های «کمک به امنیت انرژی کشور»؛ «حفظ منابع زیرزمینی فسیلی»؛ «حفظ و افزایش درآمد ارزی کشور»؛ «توسعه پایدار محلی و روستایی»؛ «پدافند غیرعامل»؛ «بهبود مدیریت شبکه برق»؛ «بهبود حفاظت محیط‌زیست»؛ «اشتغالزایی»؛ و «توسعه اقتصادی» می‌باشد.



شکل ۱ – الگوی پارادایمی خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران.

سوم- کدگذاری انتخابی و خلق نظریه: کدگذاری انتخابی مهمترین مرحله نظریه‌پردازی است که در آن، مقوله‌های محوری را به مقوله‌های دیگر ربط می‌دهد، ارتباط آنها را بیان می‌کند و مقوله‌هایی که احتیاج به بهبود و بازنگری دارند را اصلاح می‌کند. کدگذاری انتخابی، یافته‌های مراحل قبلی کدگذاری را گرفته، مقوله محوری را انتخاب می‌کند، به شکلی نظام‌مند آن را به دیگر مقوله‌ها ربط می‌دهد، روابط آن را اثبات می‌کند و مقوله‌هایی را که به

بهبود و توسعه بیشتری نیاز دارند اصلاح و تکمیل می‌کند. در این مرحله از کدگذاری، یک نظریه از روابط فیمابین مقوله‌های موجود در مدل محوری کدگذاری در قالب روایت داستان‌گونه به نگارش در می‌آید. لذا در این مرحله بهبود و اصلاح یافته های مرحله کدگذاری محوری انجام و نهایی می‌شود و نظریه خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر بر اساس مقوله‌های منتخب نگاشته می‌شود (استراوس و کوربین، ۹۳): شرایط علی توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران، توسعه کسب و کار و اهداف اسناد بالادستی کشور است. مقوله محوری برای توسعه تجدیدپذیرها، خط‌مشی‌گذاری توسعه آنهاست که شامل هدفگذاری برای توسعه، تبدیل اهداف توسعه به خط‌مشی‌ها، طراحی و بکارگیری ابزارهای خط‌مشی و ارزیابی خط‌مشی است. راهبرد توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران توسعه بازارست که متاثر از عوامل محیطی بسترساز، و عوامل مداخله بازار می‌باشد و حاصل این راهبرد پیامدهای متعدد خواهد بود.

بحث و توصیه‌های سیاستی

مدل توسعه یافته در این پژوهش بیان می‌نماید که مقوله محوری برای توسعه انرژیهای تجدیدپذیر، خط‌مشی‌گذاری برای توسعه آنهاست. این خط‌مشی‌گذاری شامل هدفگذاری برای توسعه انرژیهای تجدیدپذیر، تبدیل اهداف توسعه انرژیهای تجدیدپذیر به خط‌مشی‌ها، طراحی و تعیین ابزارهای مناسب خط‌مشی و بالاَخره ارزیابی خط‌مشی‌هاست. توسعه کسب‌وکار، و اهداف تعیین شده در اسناد بالادستی کشور شرایط علی اصلی توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در کشور بوده است. راهبرد اصلی توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران، توسعه بازار تجدیدپذیرهاست که شرایط زمینه‌ای و مداخله‌گر بشدت بر آن اثر می‌گذارند. شرایط زمینه‌ای که عوامل بسترسازی توسعه تجدیدپذیرها نام گرفتند شامل شش مقوله «بینش و اراده حاکمیت»؛ «پتانسیل منابع تجدیدپذیر و دسترسی به آنها»؛ «فضای تعاملات بین‌المللی»؛ «قیمت واقعی حاملهای فسیلی انرژی»؛ «عوامل اقتصادی و مالی کلان کشور»؛ و «آگاهی و فرهنگ عمومی» می‌باشد. شرایط یا مقوله‌های مداخله‌گر که عوامل مداخله بازار انرژیهای تجدیدپذیر نام گرفتند نیز شامل «حکمرانی سبد انرژی»، «قیمت و آثارخارجی انرژیهای تجدیدپذیر»، «سبد ابزارهای خط‌مشی»، «زنجیره ارزش انرژیهای تجدیدپذیر» و «عوامل نهادی» تعیین شدند. پیامدهای ناشی از راهبرد توسعه بازار، تحت عنوان پیامد توسعه انرژیهای تجدیدپذیر نامیده شد که مقوله‌های ارتقای امنیت انرژی کشور، حفظ منابع زیرزمینی فسیلی، حفظ و افزایش درآمد ارزی کشور، توسعه پایدار محلی، پدافند غیرعامل، بهبود شبکه برق، بهبود حفاظت محیط‌زیست، اشتغالزایی

و توسعه اقتصادی را دربر دارد. تبیین و تعیین سهم و نقش هر یک از مقوله‌های فوق بخصوص نقش منابع فسیلی در توسعه انرژیهای تجدیدپذیر، تعیین آثارخارجی، قیمت‌گذاری حاملهای انرژی، حکمرانی سبد انرژی، راهبردهای آگاهی‌بخشی و فرهنگ‌سازی عمومی می‌توانند موضوع پژوهشهای آتی باشد. توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران در ابتدا تدریجی و غیربرنامه‌ای بوده است. اولین اقدامات با انجام پژوهشهای خُرد تحقیقاتی آغاز شده است. بعدها با ایجاد واحد سازمانی متولی در برق تجدیدپذیر در وزارت نیرو (سانا)، با بکارگیری خط‌مشی توسعه دولتی و انجام طرحها و پروژه‌ها با بودجه دولتی، توسعه یافت و به مرور توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در برنامه‌های توسعه پنج ساله و متعاقبا در سیاستهای کلان و کلی کشور جای گرفت. در دوره‌ای از تاریخِ توسعه تجدیدپذیرها در گذشته، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت وزارت نفت نیز در حرارت تجدیدپذیر (بخصوص حرارت خورشیدی) اقداماتی صورت داده است. در سالهای اخیر توسعه برق تجدیدپذیر، با خط‌مشی توسعه و سرمایه‌گذاری خصوصی شتاب گرفت. در پنج سال اخیر، کارنامه توسعه بکارگیری انرژیهای تجدیدپذیر از طریق توسعه نیروگاههای تجدیدپذیر (به‌ویژه خورشیدی) بیش از نتایج دو دهه گذشته جلوه‌گری می‌کند. این توسعه مرهون بکارگیری ابزار خط‌مشیِ «تعرفه خرید تضمینی برق»، تامین پایدار منابع لازم برای خرید برق با قیمتی بالاتر از نرخ متعارف برق با تکیه بر قانون موسوم به عوارض برق تجدیدپذیر بوده است. قیمت خرید تضمینی، سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی را برای سرمایه گذاری تهییج و ترغیب نمود. مدل بدست آمده در این پژوهش، مدلی مبتنی بر شرایط و اقتضائات کشور ایران است. در این مدل پیشرانهای توسعه انرژیهای تجدیدپذیر انطباق کاملی با پیشرانهای دنیا (رشد تقاضای انرژی، محدودیت منابع انرژی، و محدودیتهای محیط‌زیستی) ندارد. این یافته حاکی از تفاوت پیشرانها در کشور ایران با پیشرانهای بین‌المللی به جهت تفاوت شرایط، محدودیتها و پتانسیلهای منابع انرژی (به‌ویژه منابع فسیلی) است. به ترتیب، توسعه کسب‌وکارهای جدید و پاسخگویی به اهداف تعیین شده در اسناد و برنامه‌های کلان کشور پیشرانهای اصلی و واقعی توسعه تجدیدپذیرها در کشور بوده و هست. در ایران فرهنگ توجه به محیط‌زیست هنوز پررنگ نیست، چه برسد به موضوع تغییر اقلیم. این موضوعات اهمیت بسیار چشمگیرتری در آینده به خود خواهند گرفت. از اینرو در شرایط کنونی این مقوله، هنوز یک پیشران جدی نشده است. در حال حاضر به دلیل وفور و دسترسی به ذخایر زیرزمینی نفت و گاز در ایران، تامین انرژی از طریق تجدیدپذیرها مورد توجه قرار نگرفته است. در این راستا نه تنها محدودیت منابع انرژی پیشرانی جدی برای کشور نبوده بلکه کشور همواره برخوردار از منابع و ذخائر غنی نفت و گاز بوده است. اما با توجه به روند مصرف و وضعیت بهره‌وری انرژی، این مقوله نیز به مرور در

آینده اهمیت و جایگاه بیشتری خواهد یافت. توجه همزمان به بهره‌وری انرژی و توسعه تجدیدپذیرها برای امنیت انرژی کشور امری حیاتی است. پاسخگویی به الزامات و اهداف تعیین شده در اسناد، برنامه‌ها و خط‌مشی‌های کلان کشور، پیشران توسعه تجدیدپذیرها در برنامه‌های توسعه کشور بوده است اما هنوز عزم، اراده و برنامه‌های اجرایی دربرگیرنده مشارکت هماهنگ تمامی سازمانهای مرتبط، برای تحقق آنها کافی نیست. در چرخه خط‌مشی‌گذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر شامل هدفگذاری، تبدیل اهداف به خط‌مشی‌ها، طراحی و تعیین ابزارهای مناسب خط‌مشی و بالاخره ارزیابی خط‌مشی‌ها، اختلاف میان هدف‌گذاریها با اجرا بسیار است. راهبرد اصلی برای توسعه تجدیدپذیرها در ایران توسعه بازار تجدیدپذیرها اعم از توسعه کاربرد و توسعه فناوری در منابع مختلف تجدیدپذیر است. کاهش قیمت تجدیدپذیرها متاثر از قیمت سوختهای فسیلی، توسعه فناوری، رشد بازار و بهره‌گیری از سبد ابزارهای خط‌مشی به ویژه ابزارهای حمایتی است. به دلیل رشدِ کمِ بازار، توسعه فناوریهای تجدیدپذیر و تجاری‌سازی آنها با مشکل مواجه است. شایان ذکر است که آنچه در توسعه تجدیدپذیرها در کشور به آن اهتمام و توجه بیشتری شده است برق تجدیدپذیر است و هنوز حرارت و سوخت تجدیدپذیر در کشور فراگیر نشده و از سهم قابل ارائه‌ای برخوردار نیست. توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران متاثر از شرایط متعددی است. عوامل مختلفی در قالب شرایط زمینه‌ای و مداخله‌گر در توسعه انرژیهای تجدیدپذیر کشور اثرگذار هستند که پیشتر برشمرده شدند. به بیان دیگر محیط تجدیدپذیرها در ایران، مملو از عوامل تاثیرگذار است. تعاملات و روابط بین‌المللی در جذب و سرمایه‌گذاری شرکتهای خارجی در بازار داخلی تجدیدپذیرها اثرگذاری بارزی داشته است. پس از برجام، تقاضای همکاری در محیط‌زیست و سرمایه‌گذاری در تجدیدپذیرها در صدر تقاضای همکاری کشورها و شرکتهای خارجی بوده است. در کشورهای توسعه یافته به لحاظ تجدیدپذیرها، خط‌مشی‌ها و ابزارهای خط‌مشی در قالب سبد خط‌مشی و سبد ابزارهای خط‌مشی به‌طور پویا و هماهنگ حکمرانی می‌شوند. ابزارهای خط‌مشی (مالی و غیرمالی) به شکل سبد متکامل می‌شود و اجرای خط‌مشی تنها مبتنی بر تک ابزار (خرید تضمینی برق تجدیدپذیر) صورت نمی‌گیرد. هنوز کشور ما از این تک ابزار استفاده می‌کند و البته در بکارگیری آن نیز با محدودیت تامین منابع روبروست. کارآمدی ابزارها و مشوقهای مالی خط‌مشی منوط به تامین پایدار منابع و نحوه تامین و بکارگیری آنهاست. بروز خلل و ناپایداری در تامین منابع می‌تواند بحران ساز شود همانگونه که در سال جاری شد. هر یک از مقوله‌های مداخله‌گر برگزیده شده در پژوهش حاضر تاثیر شگرفی در توسعه تجدیدپذیرها در کشور دارند. مدیریت بخش انرژی کشور در قالب سبد انرژی کشور و واقعی‌سازی قیمت حامل‌های انرژی از طریق محاسبه شفاف

و واقعی آثار خارجی و هزینه‌های محیط‌زیستی حاملهای فسیلی و غیرفسیلی انرژی در شرایط یکسان، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. در چنین شرایطی اثرات اقتصادی و محیط‌زیستی واقعی هر یک از حاملهای انرژی روشن می‌شود، تصمیم‌گیران و خط‌مشی‌گذاران می‌توانند تصمیمات خود را به درستی اتخاذ نموده و رقابت بی‌مورد منابع فسیلی و انرژیهای تجدیدپذیر رنگ باخته و سبد انرژی در کشور ایران واقعی گردد. هر یک از منابع و حاملهای انرژی در جای خود و به‌اندازه سهم خود، نقش‌آفرینی کرده و سبد انرژی کشور در خدمت رشد و توسعه کشور باشد. با واقعی شدن سبد انرژی، پیامدهای تنوع‌بخشی به سبد انرژی کشور و ارتقای امنیت انرژی حاصل شده و در کنار آن، افزایش فرصت برای حفظ، صادرات و استفاده بهتر از منابع فسیلی در راستای ارتقای دیپلماسی انرژی کشور و افزایش درآمدهای ارزی به همراه کاهش مخاطرات محیط‌زیستی ببار آمده و نمایان‌تر خواهد شد. البته توسعه تجدیدپذیرها در مقیاس وسیع، نیازمند توجه به مسئله اساسی مدیریت شبکه برق و مخاطرات احتمالی آتی خاص به خود آنهاست. در انتها پیشنهاد می‌شود خط‌مشی‌گذاری بخش انرژی کشور با رویکرد خط‌مشی-گذاری سبد انرژی، تعیین سهم و تاثیر هر یک از منابع انرژی و همچنین خط‌مشی‌گذاری یکپارچه انرژی، اقتصاد و محیط‌زیست کشور در دستور پژوهشهای آتی قرار گیرد.

منابع

۱ – استراس، آنسلم، وکوربین، جولیت (۱۳۹۳). اصول روش تحقیق کیفی، نظریه مبنایی، رویه‌ها و شیوه‌ها. ترجمه بیوک محمدی. تهران: انتشارات پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

۲ – الهی، شعبان، و غریبی، جلیل، و مجیدپور، مهدی، و انواری‌رستمی، علی‌اصغر (۱۳۹۴). مسیر اشاعه فناوریهای انرژیهای تجدیدپذیر: رویکرد نظریه‌سازی بنیادی. نشریه علمی – پژوهشی مدیریت نوآوری، سال چهارم، شماره ۲.

۳ = امامی‌میبدی، علی، و جنگ‌آور، حسن، و نوراللهی، یونس، و ستاریفر، محمد، و خورسندی، مرتضی (۱۳۹۶). بررسی و تحلیل تأثیر توسعه انرژیهای تجدیدپذیر بر شاخصهای کلان اقتصادی. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی، دوره ۷، شماره ۲۴، صص ۱۳۷–۱۵۸.

۴ – بریمانی، مهدی، و کعبی‌نژادیان، عبدالرزاق (۱۳۹۳). انرژیهای تجدیدپذیر و توسعه پایدار درایران. دو فصلنامه علمی–تخصصی انرژیهای تجدیدپذیر و نو، شماره اول، صص ۲۱–۲۶.

۵ = خواستار، حمزه (۱۳۸۸). ارایه روشی برای محاسبه پایایی مرحله کدگذاری در مصاحبه های پژوهشی. فصلنامه علمی–پژوهشی روش شناسی علوم انسانی، سال ۱۵، شماره ۵۸، صص ۱۶۱–۱۷۴.

۶ – دیواندری، علی، و کرمانشاه، علی، و اخلاصی، امیر (۱۳۹۱). ارائه مدل برند سازی برای کلان پروژههای تفریحی، اقامتی، گردشگری و ورزشی کشور با رویکرد بومی براساس تئوری مبتنی بر دادهها. پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۶۵، صص ۲۷–۶۴. تهران.

۷ – سازمان انرژیهای نوی ایران (سانا) (۱۳۹۶). ضرورت توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران. تهران.

۸ – سازمان انرژیهای تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) (۱۳۹۷). درگاه اینترنتی سازمان: http://www.satba.gov.ir/

۹ – صادقی، حسین، و خاکسارآستانه، سمانه (۱۳۹۳). ارائه یک الگوی بهینه توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در ایران با استفاده از رویکرد بهینه‌یابی استوار. پژوهنامه اقتصاد انرژی ایران. سال سوم، شماره ۱۱، تابستان ۱۳۹۳، صفحات ۱۵۹-۱۹۴.

۱۰ – صادقی، سیدکمال، و سجودی، سکینه، و احمدزاده‌دلجوان، فهیمه (۱۳۹۶). تاثیر انرژیهای تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست در ایران. فصلنامه پژوهشهای سیاستگذاری و برنامه‌ریزی انرژی، سال سوم، شماره ۶، بهار ۱۳۹۶، صص ۱۷۱-۲۰۲.

۱۱ – عباسی‌گودرزی، علی و ملکی، عباس (۱۳۹۶). سیاستگذاری جمهوری اسلامی ایران در بهره‌برداری بهینه از منابع انرژی تجدیدپذیر. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاستگذاری‌عمومی، دوره ۷، شماره ۲۳.

۱۲ – قزلباش، اعظم، و هوشمند، محمود، و نعمتی‌خیرآبادی، سیدمهدی (۱۳۹۴). بررسی اسناد بالادستی و قوانین و مقررات مرتبط با تولید برق با استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر در ایران. دوفصلنامه دانشنامه حقوق اقتصادی (دانش و توسعه سابق) دوره جدید، سال بیست و دوم، شماره ۷.

۱۳ – ملکی، عباس (۱۳۹۳). سیاستگذاری انرژی. تهران: نشر نی.

۱۴ – منوریان، عباس (۱۳۹۴). اجرا و ارزیابی خط‌مشی عمومی. تهران، مهربان نشر.

۱۵ – هاولت، مایکل و ام، رامش (۱۳۸۰). مطالعه خط‌مشی عمومی، ترجمه عباس منوریان و ابراهیم گلشن، تهران: انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی، چاپ اول.

۱۶ – یارمحمد، محمدحسین (۱۳۹۳). ارائه مدل مدیریت منابع انرژی (با استفاده از روش برنامه‌ریزی خطی). مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، کد موضوعی ۳۱۰، شماره مسلسل ۱۳۷۸۱. تهران.

17- Anderson, James E. (2003). Public policymaking An Introduction, FIFTH EDITION, New York: Houghton Mifflin.

18- Azuela, Gabriela Elizondo and Barroso, Luiz Augusto (2011). Design and Performance of Policy Instruments to Promote the Development of Renewable Energy: Emerging Experience in Selected Developing Countries. The World Bank, Washington, DC.

19- Beier, J.and Thiede, S. and Herrmann, C. (2017). Energy flexibility of manufacturing systems for variable renewable energy supply integration: Real-time control method and simulation. Journal of Cleaner Production; 141, 648-661.

20- Creswell, J. W. (2012). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research (fourth edition). Pearson College Division.

21- De Vos, Rolf and Sawin, Janet (2012). READY Renewable Energy Action on Deployment Presenting: The ACTION Star; six policy ingredients for accelerated deployment of renewable energy. First edition. Elsevier.

22- Frank, Oliver and Dorfinger, Pia and Fischer, Tibor and Simstich, Yannik and Prawatky, Laura and Westphal, Marten (2017). Status and Perspectives for Renewable Energy Development in the UNECE Region 2017, ADVANCED VERSION. Deutsche Energie-Agentur GmbH (Dena), Germany.

23- Griffiths, Steven (2017). Renewable energy policy trends and recommendations for GCC countries. Springer.

24- Heshmati, Almas and Abolhosseini, Shahrouz and Altmann, Jörn (2015). The Development of Renewable Energy Sources and its Significance for the Environment. Singapore: Springer Science+Business Media.

25- IEA (2011). Deploying Renewables 2011 – Best and Future Policy Practice. OECD/IEA. Paris: International Energy Agency.

26- IEA (2012). Six policy actions for accelerated deployment of renewable energy. IEA-implementing agreement on Renewable Energy Technology Deployment (IEA-RETD).

27- IRENA (2012).Evaluating Policies in Support of The Deployment of Renewable Power. International Renewable Energy Agency (IRENA).

28- IRENA (2013). Renewable Energy Innovation Policy: Success Criteria and Strategies. International Renewable Energy Agency.
29- IRENA (2014). Evaluating Renewable Energy Policy: A Review of Criteria and Indicators for Assessment. International Renewable Energy Agency.
30- IRENA (2015). Renewable Energy Target Setting. International Renewable Energy Agency.
31- IRENA (2015). Renewable Energy Technology Innovation Policy A Process Development Guide. International Renewable Energy Agency.
32- IRENA (2015b). Renewable Energy Auctions: a Guide to Design, June. International Renewable Energy Agency.
33- IRENA, OECD/IEA and REN21 (2018). Renewable Energy Policies in a Time of Transition. International Renewable Energy Agency.
34- Johansson, B., Thomas and Turkenburg, Wim (2004). Policies for renewable energy in the European Union and its member states: an overview. Elsevier.
35- Jordan-Korte, Katrin (2011). Government Promotion of Renewable Energy Technologies Policy Approaches and Market Development in Germany, the United States, and Japan. 1st Edition, Gabler Verlag Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
36- Menanteau, Philippe and Finon, Dominique and Lamy, Marie-Laure (2003). Prices versus quantities: choosing policies for promoting the development of renewable energy. Elsevier.
37- Milano, Michela (2013). Sustainable Energy Policies: research challenges and opportunities. DISI, University of Bologna – Viale del Risorgimento 2 – 40136 Bologna (IT).
38- Rogge, K.S. and Reichardt, K. (2016). Policy mixes for sustainability transitions: An extended concept and framework for analysis. Research Policy, 45, 1620-1635.
39- Simpson, James and McNamara, Kieran (2011). Elements of Energy Policy. International Energy Agency (IEA) publications.
40- Yi, Hongtao and Feiock, Richard C. (2014). Renewable Energy Politics: Policy Typologies, Policy Tools, and State Deployment of Renewables. Policy Study Journals, First published, Volume42, Issue3, Pages 391-415.