وزارت نیرو
سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر
بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)

NRI-ER-975-CSSSAT01-00-L

خدمات مشاوره تهیه دستور کار ارتقای آمادگی و مشارکت جامعه در راستای سیاست‌های پایدار در کشور در حیطه وظایف ساتبا



مدیر پروژه: دکتر اشرف السادات پسندیده

واحد مجری: گروه مدیریت و علوم اجتماعی

DOI: 10.30503/nripress.2020.203


بسم الله الرحمن الرحيم

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

خدمات مشاوره تهیه دستور کار ارتقای آمادگی و مشارکت جامعه در راستای سیاست‌های پایدار در کشور در حیطه وظایف ساتبا

مدیر پروژه: دکتر اشرف السادات پسندیده

گروه پژوهشی پشتیبان: گروه مدیریت و علوم اجتماعی

همکاران پروژه: دکتر یاسر خوشنویس- دکتر فرزانه نزاکتی - مهندس علی ذوالقدر

واحد مجری: گروه مدیریت و علوم اجتماعی

انتشارات پژوهشگاه نیرو

زمستان ۱۴۰۱

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

کد ثبت گزارش: NRI-ER-975-CSSSAT01-00-L

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

ایران. وزارت نیرو. پژوهشگاه نیرو. گروه مدیریت و علوم اجتماعی

خدمات مشاوره تهیه دستور کار ارتقای آمادگی و مشارکت جامعه در راستای سیاستهای پایدار در کشور در حیطه وظایف ساتبا مدیر پروژه: پسندیده، اشرف السادات کارفرما: شرکت ساتبا ، زمستان ۱۴۰۱

۴۹ ص.: مصور، نمودار، جدول

۱. خوشنویس، یاسر، همکار پروژه ۲. نزاکتی، فرزانه همکار پروژه ۳. ذوالقدر، علی همکار پروژه ۴. حیدری، غلامرضا، مدیر واحد مجری. ۳. گروه مدیریت و علوم اجتماعی. ۴. مدیریت و جامعه‌شناسی علم، فناوری و نوآوری در صنعت برق و انرژی

انتشارات پژوهشگاه نیرو
گروه مدیریت و علوم اجتماعی

کلیه حقوق معنوی اثر متعلق به پدیدآورندگان، کلیه حقوق مادی متعلق به شرکت ساتبا و نشر مطالب در حدود متعارف، با ذکر منبع بلامانع است.

نشانی: تهران، شهرک غرب، انتهای بلوار شهید دادمان، پژوهشگاه نیرو، کدپستی: ۱۴۶۸۶۱۳۱۱۳
تلفن: ۹-۸۸۰۷۹۴۰۱
نمابر: ۸۸۰۷۸۲۹۶
وبگاه: *www.nri.ac.ir*
پست الکترونیک انتشارات: *publications@nri.ac.ir*

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

فرم تعهدنامه اصالت اثر

متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این گزارش حاصل کار پژوهشی اینجانب اشرف السادات پسندیده ، مدیر پروژه خدمات مشاوره تهیه دستور کار ارتقای آمادگی و مشارکت جامعه در راستای سیاستهای پایدار در کشور در حیطه وظایف ساتبا و همکاران به شرح زیر است و دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این پژوهش از آن‌ها استفاده شده است مطابق مقررات، مورد ارجاع قرار گرفته و در فهرست منابع ذکر گردیده است.

■ گزارش حاصل انجام همه مراحل پروژه است.

□ گزارش حاصل انجام ..... مرحله از ..... مرحله پروژه است.

همکاران :

۱. دکتر یاسر خوشنویس

۲.دکتر فرزانه نزاکتی

۳.مهندس علی ذوالقدر

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

فهرست مطالب

پیشگفتار ۱

۱- مقدمه ۱

۲-چارچوب نظری و پیشینه پژوهش ۳

۳-روش تحقیق ۱۵

۴-یافته های تحقیق ۱۸

۴-۱-شرایط علی تاثیرگذار بر اهمیت یافتن توسعه تجدیدپذیرها در کشور ۱۸

۴-۲-مقوله محوری: توسعه تجدیدپذیر در ایران ۲۰

۴-۲-۱-شکل گیری ساختار متولی توسعه تجدید پذیر در کشور و تلاش در جهت بقای آن ۲۰

۴-۲-۲-حوزه تجدیدپذیر در اسناد سیاستی بالادستی کشور و در حوزه برق و انرژی ۲۲

۴-۳- راهبردهای اتخاذ شده به منظور توسعه تجدیدپذیرها در کشور ۲۲

۴-۴-شرایط مداخله ای تاثیر گذار بر توسعه تجدیدپذیرها ۲۴

۴-۵-شرایط زمینه ای تاثیر گذار بر توسعه تجدیدپذیرها ۲۷

۴-۵-۱- حکمرانی حوزه تجدیدپذیر ۲۷

۴-۵-۲- سرمایه گذاری و تامین مالی بخش تجدیدپذیر ۳۰

۴-۵-۳- توسعه صنعت تجدیدپذیر (ساخت داخل تجهیزات تجدیدپذیر) ۳۲

۴-۵-۴- آموزش و فرهنگ سازی حوزه تجدیدپذیر ۳۳

۴-۶-پیامدها ۳۵

۵- نتیجه گیری ۳۶

۶- پیشنهادات ۴۱

مراجع ۴۳

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

فهرست جداول

جدول ۱: تعاریفی از گذار انرژی ۴

جدول ۲: مطالعات کشورهای دیگر در حوزه گذار انرژی با تمرکز بر انرژی های تجدیدپذیر ۶

جدول ۳: مطالعات داخلی با تمرکز بر تحلیل و ارزیابی سیاستگذاری و برنامه ریزی تجدیدپذیرها در ایران ۱۰

جدول ۴: خلاصه روش شناسی تحقیق ۱۶

جدول ۵: نمای کلی مصاحبه های انجام گرفته ۱۷

فهرست اشکال

شکل ۱: مدل پارادیمی تحلیل روند توسعه تجدیدپذیرها در کشور ۳۹

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

پیشگفتار

سیستم انرژی جهان در یک مرحله گذار قرار گرفته است که مشخصات اصلی آن کربن زدایی از سیستم انرژی، ارتقای نقش آفرینی برق در مصرف نهایی انرژی و همچنین تاکید بر برق پاک مبتنی بر تجدیدپذیرها می باشد. در ایران نیز چندین سال است توسعه تجدیدپذیرها مورد توجه قرار گرفته و در اسناد سیاستی مختلف، هدف گذاری هایی در خصوص آنها مشاهده می شود. پتانسیل های قابل ملاحظه کشور در زمینه نیروگاههای بادی و خورشیدی این انتظار را ایجاد کرده است که ظرفیت تولید برق تجدیدپذیر رشد قابل توجهی داشته باشد، اما در عمل فاصله قابل توجهی با اهداف اسناد مشاهده می شود. به منظور درک چرایی این وضعیت، در این مطالعه با بکارگیری زویکرد چند سطحی و تئوری داده بنیاد (رهیافت نظام مند) روند توسعه تجدیدپذیرها تحلیل شده است. در این راستا شرایط علی توجه به مقوله محوری تجدیدپذیرها و راهبردهای کلان و عملیاتی توسعه آنها مورد بررسی قرار گرفته است. درک شرایط مداخله ای و زمینه ای تاثیرگذار بر روند توسعه تجدیدپذیر در جهت ارتقای اثربخشی راهبردهای منتخب حائز اهمیت هستند. در این تحقیق شریط مداخله ای شامل تحریم ها، فقدان نقشه راه بلند مدت در صنعت برق، فضای یارانه ای، انحصار و تمرکز در اداره صنعت برق شناسایی شد همچنین درخصوص شرایط زمینه ای نیز مشکلات حکمرانی حوزه تجدیدپذیر، تامین مالی و سرمایه گذاری طرح های توسعه تجدیدپذیر، ساخت داخل تجهیزات تجدیدپذیر، مسائل فرهنگی و اجتماعی مرتبط بررسی شدند. سرانجام پیشنهاداتی مبتنی بر اهمیت تدوین سیاستگذاریهای تقاضا محور علاوه بر سیاستهای عرضه محور ارائه شده است.

لازم به ذکر است متن تهیه شده خلاصه ای از گزارش پایانی پروژه " خدمات مشاوره تهیه دستور کار ارتقای آمادگی و مشارکت جامعه در راستای سیاستهای پایدار در کشور در حیطه وظایف ساتبا" است که پشتیبانی آن، بر عهده گروه پژوهشی گروه مدیریت و علوم اجتماعی و نظارت آن، بر عهده جناب آقای دکتر مهدی محمدی بوده است."

۱- مقدمه

با افزایش نیاز جوامع امروزی به ویژه جوامع درحال توسعه نظیر ایران به حاملهای انرژی و با توجه به پایان پذیری سوختهای فسیلی و همچنین تأثیرات زیست محیطی این نوع سوختها، ضرورت کشف و استفاده از منابع انرژی جدید بیش از پیش اهمیت یافته است. انرژی های نو و تجدیدپذیر به عنوان منابع انرژی تمام نشدنی، رایگان، دوستدار محیط زیست و قابل دسترس، می توانند مکمل مناسبی برای سوختهای فسیلی باشند. با بررسی وضعیت فعلی انرژی ایران مشاهده می شود که بیش از ۸۰ درصد انرژی تولیدی کشور مبتنی بر سوختهای فسیلی می باشند و سهم انرژی های تجدیدپذیر تنها نزدیک به ۱ درصد است. از طرف دیگر رشد سالیانه مصرف انرژی کشور در حدود ۹ درصد است که نیاز به توسعه سیستم انرژی کشور را ضروری می نماید. رشد بالای تقاضای سالیانه مصرف انرژی، عدم تنوع در منابع انرژی، اتکای شدید به سوخت های پایان پذیر فسیلی با آلایندگی بالا و سهم بالای صادرات انرژی در تولید ناخالص داخلی کشور، تغییر در وضعیت

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

سیستم انرژی کشور را با توجه به حوزه تجدیدپذیرها ضروری می سازد. بررسی ها نیز نشان می دهد ایران روی کمربند خورشیدی زمین قرار دارد و بر اساس پتانسیل سنجی های انجام گرفته دارای پهنه وسیعی از زمین های مسطح با میزان تابش بالاتر از ۲۰۰۰ *Kwh/m* است. همچنین به علت موقعیت جغرافیایی ویژه در فصل های مختلف سال، بادهای موسمی و غیر موسمی فراوانی می وزد و سرزمین های بادخیز بسیاری وجود دارد که امکان برپایی نیروگاه بادی را فراهم می سازد. اهمیت حوزه تجدیدپذیر در سطح جهانی نیز افزایش یافته است و این حوزه به عنوان یکی از پایه های اصلی تغییرات سیستم انرژی مطرح است. سیسم انرژی جهان در حال تغییرات عمده و به اصلاح گذار[۱] از تمرکز بر سوختهای فسیلی به سمت سیستم جدیدی است که ویژگی برجسته آن بکارگیری سوخت های پاک و با کمترین میزان انتشار گازهای گلخانه ای است. این موضوع به عنوان یک حوزه مطالعاتی جدید تحت عنوان "مطالعات گذار سیستم های اجتماعی- فنی حوزه انرژی" در سطح جهانی مطرح شده است. این در حالی است که پیش‌بینی‌های جهانی تخمین زده‌اند که انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشورهای در حال توسعه در دهه‌های آتی، فراتر از کشورهای توسعه یافته خواهد بود، لذا نیاز به تحولات اساسی در بخش انرژی این کشورها یا به عبارتی"گذار انرژی" ضروری است *(Markard & Hoffmann, 2016)*. با توجه به آنکه گذارها به طور خودکار رخ نمی دهند تسهیل مناسب آنها حائز اهمیت است. موفقیت اقدامات یک کشور برای بهبود عملکرد سیستم‌های انرژی به مجموعه وسیعی از توانمندسازها بستگی دارد که به اصطلاح به آن"آمادگی گذار[۲] " گفته می‌شود. درک کامل این عوامل و توانمندسازها در گذار انرژی ضروری است تا بدین ترتیب، عوامل کلیدی، شناسایی شده و تصمیم‌گیرندگان مربوطه در اولویت‌بندی اقدامات در جهت حرکت مناسب به سمت اهداف گذار انرژی برنامه ریزی نمایند *(WEF, Fostering Effective Energy Transition, 2013)*.

اهمیت درک این عوامل مهم تسهیل کننده و یا مانع در مسیر توسعه حوزه تجدیدپذیر در کشور ایران نیز حائز اهمیت است. بیش از دو دهه است که حوزه تجدیدپذیر در سیستم انرژی کشور مورد توجه قرار گرفته است و در این خصوص نهاد متولی توسعه تجدیدپذیر (نخست شرکت سانا و سپس شرکت ساتبا) فعالیت می نماید، همچنین در اسناد سیاستی کلان کشور، نظیر برنامه های توسعه یا سیاستهای کلی نظام در زمینه انرژی بخشی از سیاستها به اهمیت توسعه حوزه تجدیدپذیر در کشور اختصاص یافته است و حتی سیاستگذارن اقدام به تدوین اهداف کمی برای این حوزه نموده اند (به عنوان نمونه: در برنامه ششم توسعه ذکر شده است که در پایان برنامه بایستی ظرفیت تجدیدپذیرها ۵ درصد ظرفیت کل نصب شده نیروگاهی کشور باشد). علاوه بر این طی سالهای اخیر، قوانین مختلفی برای گسترش حوزه تجدیدپذیر در کشور (نظیر خرید تضمینی برق تجدیدپذیر، برق امید و...) تصویب شده است. علی رغم آنچه به صورت مختصر بیان شد یعنی اهمیت حوزه تجدیدپذیر در تحولات جهانی بخش انرژی، پتانسیل های قابل توجه ایران در زمینه انواع نیروگاههای تجدید پذیرخصوصاً بادی و خورشیدی، وجود نهاد متولی حوزه تجدیدپذیر در کشور، هدف گذاری های انجام گرفته درخصوص تجدیدپذیر در اسناد سیاستی و تصویب قوانین مرتبط با این حوزه، مشاهده می شود آنچه در عمل در زمینه ظرفیت نصب شده حوزه تجدیدپذیرها رخ داده است فاصله بسیار زیادی با اهداف اسناد دارد. لذا تجدیدپذیرها نتوانسته

[۱] *Transition*

[۲] *Transition Reddiness*

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

اند در سیستم انرژی فسیلی کشور نفوذ قابل توجهی داشته باشند. به منظور آنکه به چرایی این امر پرداخته شود در این گزارش به سوالات ذیل پاسخ داده می شود:

۱- مهمترین عوامل توجه به توسعه حوزه تجدیدپذیر در کشور، شامل چه مواردی بوده است و آیا وفاق لازم میان سیاستگذاران در خصوص چرایی و چگونگی توسعه تجدیدپذیرها در کشور وجود دارد؟
۲- مهمترین عوامل مداخله ای و زمینه ای تاثیر گذار بر روند توسعه تجدیدپذیرها در کشور چیست؟
۳- چه راهبردهایی برای توسعه تجدیدپذیر ها در کشور به کار گرفته شده است؟
۴- پیامدهای روند های حاکم بر توسعه تجدیدپذیرها در کشور به چه ترتیبی بوده است؟

۲-چارچوب نظری و پیشینه پژوهش

اصطلاح"گذار اجتماعی-فنی[۱] " به تحولات عمده در شیوه تحقق کارکردهای اجتماعی نظیر حمل و نقل، ارتباطات،...و یا تامین برق در جامعه اطلاق می شود *(Saghafi & Azadeganmehr, 2019)* . آنچه حائز اهمیت است آنکه تحولات در شیوه تحقق کارکردهای اجتماعی، تنها شامل تغییرات فنی نیست، بلکه تغییر در عناصری چون حکمرانی، سیاست گذاری، شیوه‌های کاربری، مقررات، شبکه‌های صنعتی، زیرساختها، فرهنگ و نمادها را نیز شامل می‌شود. از این تغییرات که هم شامل جنبه های فنی و هم اجتماعی است به گذار اجتماعی- فنی تعبیر می شود. به طور کلی گذار اجتماعی – فنی به چالش تغییر در نظام های سنتی و جا افتاده کشورها، در بخش هایی مثل انرژی و استفاده از سوختهای فسیلی و مشکلات گذار به سمت توسعه پایدار می‌پردازد*(Geels, 2005)* . البته بایستی توجه داشت گذارها به سمت توسعه پایدار ویژگیهای خاصی دارند که باعث شده چالشهای بزرگی در تحقق آنها وجود داشته باشد. مهمترین چالش ها عبارتند از:

- سیاستهای عمومی، نقش مهمی در گذار به سمت توسعه پایدار ایفا می‌کنند، چالشهای توسعه پایدار و همچنین اهداف بلندمدت برای توسعه بخشها و اقدامات در مورد چگونگی دستیابی به آنها، معمولاً در برنامه‌های سیاستی کلان لحاظ می‌شود *(Smith, Vob, & Grin, 2010)* .
- چالش دوم سطح بالای پیچیدگی و عدم اطمینان است. مشکلات پایداری، پیچیده می باشند، یعنی آنها اغلب درست تعریف نشده‌اند، راه‌حل‌های بالقوه و نتایج آنها به خوبی شناخته نمی‌شوند، در نتیجه، سیاستگذاران و دیگر بازیگران بارها و بارها با عواقب ناخواسته، مقاومت و تنش، تغییرات سریع، تنگناها و غیره مواجه می‌شوند *(Rittle & Webber, 2010)*.
- گذارها به سمت پایداری با پیش‌ارزش همراهند. در واقع اهداف گذار را نمی‌توان با یک رویکرد بی‌طرفانه تعیین نمود، آنها به ترجیحات اجتماعی برای دغدغه‌های محیط‌زیستی، اجتماعی یا اقتصادی وابسته‌اند *(Shove & Walker, 2007)*.

[۱] *Socio-Technical transition*

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

- از آنجا که هر گذار، برندگان و بازندگان خود را دارد، آنها به شدت محل بحث و منازعه قرار می‌گیرند. بطوریکه دیدگاه‌های متناقضی درمورد اینکه مشکل چیست، چقدر اهمیت دارد و چگونه می‌توان به آن پرداخت، وجود دارد.
- و سرانجام چالش آخر اینکه گذار به سمت پایداری، وابستگی مستقیم به زمینه دارد. بسته به ارزشهای مختلف اجتماعی، سیستمهای سیاسی و اقتصادی، صنایع موجود و زیرساختها، منابع طبیعی، شیوه‌های موجود، گذارها به سمت توسعه پایدار می‌توانند به طور قابل توجهی در مناطق مختلف و همچنین در بخش های مختلف با هم تفاوت داشته باشند*(Coenen, Benneworth, & Truffer, 2012)* .

سیستم انرژی جهان، تاکنون چندین تحول را پشت سر گذاشته است که به نوعی گذار در سیستم انرژی بوده اند. گذار از چوب به زغال سنگ و سپس از زغال سنگ به منابع هیدرکربنی برای تامین انرژی از جمله این تحولات بوده است. اما امروزه جهان در مسیر سومین تحول مهم در حوزه انرژی است که از آن به عنوان دوران طلایی انرژی نوین نام می برند. گذارهای قبلی فرایندهای تدریجی داشته اند اما دوران تحول جدید سیستم انرژی، بسیار پویا است. درخصوص گذار انرژی مطابق جدول ۱ تعاریف مختلفی ارائه شده است. گذار انرژی، شامل تغییرات گسترده ای در یک سیستم انرژی است تا اینکه صرفاً تغییرات در یک منبع سوخت یا فناوری باشد. با این حال برخی از مطالعات تنها روی بعد نخست یعنی منابع انرژی مانند نفت، زغال سنگ، گاز و اورانیوم تمرکز نموده اند. البته این دسته مطالعات مورد نقد قرار گرفته اند چون تغییرات آینده در زمینه گذار محدود فرض شده و ابعاد اجتماعی و سیاسی سیستمهای انرژی، پشت یک روکش اشتباه از گزینه‌های فناورانه، مخفی شده است*(Hirsh & Jones, 2014)* . گذار انرژی نشان دهنده یک تحول تخریب‌گر می باشد که ابعاد فناوری و شیوه‌های اجتماعی (حکمرانی، سیاستگذاری، قوانین و مقررات، جامعه و فرهنگ، تامین مالی و سرمایه گذاری) را توامان در بر می گیرد*(Miller, IIes, & Jones, 2013)* .

جدول ۱: تعاریفی از گذار انرژی

تعریف	منبع
تغییر در سوخت (از جمله تغییر از چوب به زغال سنگ یا از زغال سنگ به نفت) و فناوری های مرتبط با آن (از جمله موتورهای بخار به موتورهای احتراق داخلی)	*(Hirsh & Jones, 2014)*
تغییر در منبع سوخت برای تولید انرژی و فناوریهای مورد استفاده برای بهره برداری از این سوخت	*(Miller, IIes, & Jones, 2013)*
مجموعه قابل توجهی از تغییرات در الگوهای مصرف انرژی در یک جامعه، که به طور بالقوه بر منابع، حامل ها، مبدل ها و خدمات تاثیر می‌گذارد.	*(Kern & Howlett, 2009)*
جابجایی از یک سیستم اقتصادی وابسته به یک یا چند مجموعه از منابع انرژی و فناوری به یک سیستم دیگر	*(Fouquet & Pearson, 2012)*

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

گذار انرژی یک پدیده چند بعدی، پیچیده، غیر خطی، غیر قطعی و نامطمئن است.گذار انرژی نیازمند دگرگونی بازیگران و رفتار آنها، بازارها، و تغییر در مقررات و سیاست های موجود می باشد. گذار انرژی تغییر از یک سیستم اقتصادی وابسته به منابع انرژی و فناوری های خاص به یک سیستم اقتصادی و فناوری های متفاوت می باشد.	*(Blazquez & Fuentes, 2020)*

درخصوص مهمترین محرکهای گذار انرژی در عصر حاضر می توان به مواد ذیل اشاره نمود:

۱) تغییرات در عرضه و تقاضای انرژی: تغییرات در عرضه و تقاضای انرژی به عنوان اولین محرک گذار انرژی مطرح است. مصرف انرژی در سطح جهانی انتظار است که تا ۳۰ درصد در فاصله سالهای ۲۰۱۷ – ۲۰۴۰ میلادی افزایش یابد اما این رشد تقاضا عمدتاً مرتبط با کشورهای در حال توسعه نظیر هند و چین خواهد بود. زیرا آنها انرژی بیشتری برای حمایت از رشد اقتصادی و صنعتی مصرف می کنند اما در کشورهای توسعه یافته روند به صورت دیگری است. این کشورها، ضمن اینکه در سالهای اخیر رشد تولید ناخالص داخلی را تجربه کرده اند اما این روند با کاهش رشد مصرف انرژی همراه بوده است. از ویژگی های مهم دیگر سیستم انرژی در آینده، تامین تقاضای آینده انرژی به وسیله سبد متنوعی از منابع است که با جایگزینی تدریجی زغال سنگ در تولید برق با منابع انرژی تجدیدپذیر و گاز طبیعی حاصل می شود. در سالهای اخیر مصرف نفت در سطح جهانی کاهش پیدا کرده است اما مصرف گاز طبیعی و همچنین تجدید پذیرها رشد را نشان می دهد به طور کلی پیش بینی می شود تقاضا برای منابع هیدروکربنی مایع با توجه به برقی سازی حمل و نقل و افزایش اولویت امنیت انرژی ملی و استقلال واردات کاهش پیدا خواهد کرد *(WEF, Fostering Effective Energy Transition, 2018)*.

نوآوری: دومین محرک تغییر سیستم انرژی، نوآوری است، تاریخچه انرژی نشان می دهد گذارهای قبلی در حوزه انرژی، فرایندهای تدریجی داشته اند اما صنعت انرژی درگیر یک فرایند پویا شده است. روندهای اخیر در بلوغ فناورانه و کاهش هزینه های فناوری های خورشیدی فتوولتائیک، انرژی باد در ساحل و دریا، ذخیره سازی باتری و استخراج انرژی از سوختهای غیر متداول اساساً تعادل انرژی جهانی را تغییر داده است. بعلاوه فناوریهایی نظیر شبکه های هوشمند، پاسخ دهی به تقاضا و بلاک چین، مرزهای جدیدی را برای سیستم انرژی آینده با تغییر روابط بین مشتریان و تامین کنندگان باز خواهد نمود *(WEF, Fostering Effective Energy Transition, 2018)* .

توجهات زیست محیطی: سومین محرک تغییر سیستم انرژی، توجهات فزاینده زیست محیطی در مبحث انرژی است، سیستم انرژی در شکل گیری دو سوم کل گازهای گلخانه ای جهانی نقش آفرین است. نیاز به عمل در قالب همکاری های بین المللی (نظیر توافق نامه پاریس) و تعیین اهداف ملی درخصوص کاهش تولید گازهای گلخانه ای در کشورهایی مانند هند و چین صورت گرفته است *(WEF, Fostering Effective Energy Transition, 2018)*.

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

البته بایستی این نکته را مد نظر داشت که گذار انرژی فرایندی پیچیده و مشکل است که دلیل عمده آن وابستگی به مسیری است که در سیستم انرژی کشورها به خصوص سیستم های انرژی مبتنی بر سوختهای فسیلی مشاهده می شود. به عبارتی در این سیستمها، عناصر زیادی وجود دارند که تمایلشان حفظ وضع موجود است. میراث نهادی، از وضعیت موجود محافظت می کند و مقررات سیاسی، قوانین مالیاتی و حتی بانک ها و مؤسسات آموزشی به همراه ائتلاف های مرتبط از یک مسیر انرژی خاص حمایت می کنند. نتیجه این است که گذار انرژی، درون این سیستم‌های تعبیه‌شده به یک «تحول طولانی‌مدت» نیاز دارد که «فرآیندی آشفته، متعارض و بسیار از هم گسیخته» است. این امر توان تکنولوژیکی و رفتاری یک کشور را در یک سیستم انرژی وابسته به کربن محبوس نموده و به شدت در برابر تغییرات مقاومت می‌کند. لذا کشورها با توجه به وضعیت خاص خود هریک بایستی مسیر و نقشه راه خاص خود را در گذار انرژی ترسیم نمایند *(Sovacool, 2016)*.

تاکنون مطالعات گذار انرژی با تمرکز بر حوزه تجدیدپذیر از جنبه های مختلف و در ارتباط با کشورهای مختلف انجام گرفته است، در جدول ۲ به برخی از نتایج این مطالعات اشاره می شود. همچنین در جدول ۳ ، مطالعات داخلی آورده شده است که توسعه تجدیدپذیرها را در داخل کشور از منظر سیاستگذاری و برنامه ریزی بررسی و تحلیل نموده اند.

جدول ۲: مطالعات کشورهای دیگر در حوزه گذار انرژی با تمرکز بر انرژی های تجدیدپذیر

مشخصات محققان و زمان مطالعه	کشور مورد بررسی	نتایج
(Cheung, Davies, & Bassen, 2019)، *(Jurca, 2014)*و *(Morris & Jungjohann, 2016)*	آلمان	در این مطالعات اشاره شده است اصلی ترین سیاست کشور آلمان، در حوزه انرژی "گذار انرژی"[1] با هدف کاهش وابستگی به منابع فسیلی، افزایش بازده مصرف انرژی و کاهش انتشار آلاینده های زیست محیطی بوده است. در این مسیر، کشور آلمان، قانون انرژی تجدید پذیر را در سال ۲۰۰۰ به تصویب رساند و اهداف بلند پروازانه ای را در کاهش گازهای گلخانه ای مشخص نمود. همچنین در این مطالعات عوامل کلیدی موفقیت گذار انرژی در آلمان برشمرده شده است که از جمله آنها ثبات سیاسی، سبک سیاست گذاری هماهنگ، پشتیبانی مردم از سیاستهای انرژی دولت و برتری سیاستهای انرژی تجدید پذیر بوده است.

[1] به زبان آلمانی"*Energiewend* "

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

مشخصات محققان و زمان مطالعه	کشور مورد بررسی	نتایج
(Kemp & Rotmans, 2009) و *(Kern & Howlett, 2009)*	هلند	در این مطالعات برنامه گذار انرژی هلند بررسی شده است که از سال ۲۰۰۱ میلادی آغاز گشته است. هفت پلت فرم اصلی در برنامه گذار انرژی هلند عبارتند از: منابع سبز، استفاده کارآمد از گاز، توسعه گاز سبز، کارایی زنجیره انرژی، حمل و نقل پایدار، برق پایدار، محیط انسان ساخت و گازهای گلخانه ای ناشی از تامین انرژی.
(Brunner, Flachsland, & Marscinski, 2012)	انگلستان	در این مطالعات نیز فرایند و نتایج گذار انرژی در کشور انگلستان مورد بررسی قرار گرفته است. یکی از طرحهای مهم کشور انگلستان در گذار انرژی، قانون تغییر اقلیم در سال ۲۰۰۸ میلادی بوده است. این قانون سبب شد انگلستان اولین کشوری در جهان باشد که تعهدات بلند مدتی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای در یک چارچوب قانونی الزام آور تعیین نماید، به طوریکه این کشور تا سال ۲۰۵۰ میلادی متعهد شده است به میزان ۸۰ درصد (نسبت به سال پایه ۱۹۹۰) گازهای گلخانه ای خود را کاهش دهد. همچنین سیستم بودجه ای برای کربن در بازه های پنج ساله تعیین نمود. شکل گیری کمیته تغییر اقلیم به عنوان یک نهاد مشاور مستقل مورد بعدی بوده است تا درخصوص دستیابی به اهداف سال ۲۰۵۰ توصیه های لازم به دولت ارائه شود.
(BAYRAKTAR, 2018)	ترکیه	در فرایند گذار انرژی ترکیه، نقش دولت بیشتر به سمت تنظیم گری و سیاست گذاری تغییر کرده است. با توجه به تقاضای رو به رشد انرژی در ترکیه و وابستگی این کشور به واردات انرژی، ترکیه تصمیم گرفت بازارهای انرژی خود را متحول نموده و لذا اصلاحات بازار را آغاز نماید. بازار انرژی ترکیه، طی سالیان گذشته بیش از ۶۰ میلیارد دلار سرمایه جذب کرده است و این سرمایه گذاری توسط شرکتهای خصوصی داخلی و خارجی انجام گرفته است. کل سیستم

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

مشخصات محققان و زمان مطالعه	کشور مورد بررسی	نتایج
		توزیع برق این کشور طی ۳۰ سال آینده خصوصی می شوند. سهم تولیدکنندگان مستقل در بازار ترکیه از ۲۵ درصد به ۷۵ درصد افزایش یافته است که بخش عمده آن مرتبط با برق تجدید پذیر بوده است. فعالیتهای بازار، مستقل شده و از مدل انحصاری دولتی عمودی یکپارچه به یک مدل رقابتی همراه با خصوصی سازی تولید و توزیع تبدیل شده است. در مسیر گذار ترکیه سه موضوع مورد توجه است: امنیت تامین انرژی، قابل پیش بینی بودن در بازارها و محلی سازی. در بعد محلی سازی تمرکز اصلی بر توسعه تجدید پذیرها است.
(Rawle, 2018)	عربستان	عربستان در حال ایجاد تغییرات اقتصادی سریع و با توجه به منطق گذار انرژی است. با توجه به اینکه تاکنون نفت جایگاه سیاسی عربستان را در جهان شکل داده است عربستان خواهان آن است که در تحولات حوزه انرژی همچنان جایگاه خود را حفظ نماید. از این رو این کشور، تمایل فزاینده ای به حوزه انرژی خورشیدی نشان داده است و از این رو روابط استراتژیکی با کشور چین در سالهای اخیر پایه ریزی کرده است. در میان کشورهای در حال توسعه، عربستان بزرگترین منابع مالی را برای سرمایه گذاری در تجدید پذیر ها اختصاص داده است. این کشور تاکنون صادرکننده انرژی بوده است و چون خواهان آن است که قدرت خود را در بازارهای جهانی حفظ نماید لذا تصمیم گرفته است موقعیت مناسبی در وضعیت آینده سیستم انرژی جهانی مبتنی بر تجدیدپذیرها نیز داشته باشد.
(Tagliapietra & Zachmann, 2019)	اتحادیه اروپا	در طی دهه گذشته، اتحادیه اروپا یک سیاست آب و هوایی فعال را دنبال کرده است و مقدار قابل توجهی از انرژی های تجدیدپذیر را در سیستم انرژی ادغام نموده است. اما اتحادیه اروپا خواهان یک تحول عمیق انرژی برای کربن زدایی مطابق

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

مشخصات محققان و زمان مطالعه	کشور مورد بررسی	نتایج
		با توافق نامه پاریس و استفاده از فرصت های اقتصادی و صنعتی ارائه شده در نتیجه ایجاد این تحول است. گذار انرژی تمام عیار از نظر اقتصادی و فنی در حال امکان پذیر شدن است. در این تحقیق اولویت های کلیدی بیان شده است که سیاست گذاری انرژی و اقلیم اتحادیه اروپا را به سمت سیستم جدید هدایت کند. این اقدامات شامل ۱) کربن زدایی بخش حمل و نقل،۲) آماده سازی سیستم برق برای افزایش قابل توجه انرژی های تجدیدپذیر با هزینه قابل قبول و بدون به خطر انداختن امنیت،۳) تقویت مزیت نسبی اتحادیه اروپا در فناوری های کم کربن و ۴) تقویت کربن زدایی در صنعت و ساختمان است.
(Hang, 2020)	استرالیا	در این مطالعه اشاره شده است تنها ۶ درصد از کل مصرف انرژی استرالیا از انرژی های تجدیدپذیر می باشد در حالی که ۸۶,۳ درصد از برق این کشور از سوخت های فسیلی تولید می شود. با این حال، این روند با کنارگذاری ناوگان نیروگاه های زغال سنگ کهنه، همراه با تعهدات بین المللی این کشور برای کاهش انتشار سوخت های فسیلی تغییر نموده است. در حال حاضر، استرالیا در مرحله مهمی از گذار خود به سمت پذیرش انرژی های تجدیدپذیر قرار گرفته است. یافته‌های این مطالعه، شواهد پیشرفت‌ها در بازار انرژی‌های تجدیدپذیر را در این کشور ارائه می‌کند.
(Sadiqa & Gulagi, 2018)	پاکستان	صدیق و همکاران نیز در مطالعه خود یک نقشه راه گذار انرژی برای پاکستان ترسیم نموده اند که در آن بخش قابل توجهی از تقاضای انرژی این کشور تا سال ۲۰۵۰ ، توسط برق تولید شده از طریق منابع تجدید پذیر، به ویژه، فتوولتائیک خورشیدی تامین می شود. در این مطالعه که نوعی مدل سازی برنامه ریزی انرژی می باشد (گذار انرژی پاکستان در مراحل ۵ ساله مدل‌سازی شده است) بر اساس

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

مشخصات محققان و زمان مطالعه	کشور مورد بررسی	نتایج
		هزینه‌های مفروض و وضعیت فن‌آوری تا سال ۲۰۵۰ برای تمام فناوری‌های انرژی بررسی ها انجام گرفت. نتیجه حاصله آن بود که انرژی خورشیدی بر فناوری های نصب شده فعلی برتری دارد و سیستم مبتنی بر تجدیدپذیر، گزینه‌ای رقابتی با کم‌هزینه‌ترین برای گذار انرژی آینده پاکستان است.

جدول ۳: مطالعات داخلی با تمرکز بر تحلیل و ارزیابی سیاستگذاری و برنامه ریزی تجدیدپذیرها در ایران

مشخصات محققان و زمان مطالعه	موضوع	نتایج
(میر عمادی & رحیمی راد, ۱۳۹۷)	چرایی قفل شدگی سیاستی حوزه انرژیهای تجدیدپذیر و چگونگی رفع آن	این پژوهش با استفاده از چارچوب فراترکیب و براساس نگرش تعمیق آینده سهیل عنایت الله انجام گرفت و نظریات مرتبط با پدیداری قفل شدگی سیاستی را گونه شناسی کرده و آنها را در سه لایه قرار داده است. سپس متناظر با این سه لایه، دلایل قفل شدگی سیاستی حوزه انرژیهای تجدیدپذیر را تحت عنوان شکستهای گذار بررسی کرده و سه نوع شکست بازار، شکست سیستم و شکست گذار احصا شده است. همچنین پژوهش به بررسی نحوه رفع این شکستها و ارائه تجویزات سیاستی برای آنها پرداخت.
(رحیمی راد , یحیی زاده, میر عمادی, & مدهوشی, ۱۳۹۷)	شناسایی و بررسی موانع گذار اجتماعی -فنی سیستمهای خورشیدی	نتایج این مطالعه نشان داد فرآیند گذار در کشور ایران با چهار دسته موانع اقتصادی، نهادی، سیاسی و فنی از جانب رژیم مواجه است. همچنین با بررسی تأثیر موانع شناسایی شده در بخش رژیم برق فسیلی بر کارکردها مشخص شد،

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

مشخصات محققان و زمان مطالعه	موضوع	نتایج
	فتوولتاییک را با تأکید بر رژیم برق فسیلی	بیشترین تأثیرات موانع شناسایی‌شده بر کارکردهای تخصیص منابع، مشروعیت بخشی و جهت دهی به سیستم بوده است. نهایتاً به منظور رفع قفل‌شدگی کربنی یا به عبارت بهتر شکست گذار، پیشنهادات ۱) افزایش مشارکت ذینفعان حوزه فتوولتاییک در دستور کار سازی سیاستی،۲) توانمندسازی ائتلافهای حامی (فعالسازی مخاطبان اثرگذار موافق در راستای کاهش اثرگذاری ذینفعان کلیدی مخالف، ایجاد شبکه-های بازیگران بانفوذ)،۳) رفع یارانه‌های انرژی کربنی و فسخ سیاستهای تبعیض‌آمیز،۴) فعالیت شخصیتهای سیاسی – فرهنگی و گروههای مرجع در آگاهی بخشی به مردم در مورد انرژیهای تجدید پذیر و معرفی و حمایت از فناوری فتوولتاییک در رسانه‌ها پیشنهاد شده است.
(محمدی & دانایی فرد, ۱۳۹۸)	الگوی حکمرانی مشارکتی توسعه انرژی تجدیدپذیر ایران را با رویکرد نهادی	در این مطالعه یک الگوی حکمرانی مشارکتی در حوزه تجدیدپذیرها در ایران پیشنهاد شده است. این الگو فرآیندی می باشد که با انگیزه های مشارکت آغاز شده و چرخه مشارکت را با تعامل موثر به حرکت در می آورد. این چرخه با حل تعارضات، اعتمادسازی و ایجاد تعهد میان نقش آفرینان موجب تقویت بیشتر فرآیند مشارکت و دستیابی به نتایج مطلوب می شود. در این مدل، نقش دوگانه نهادهای شناختی، هنجاری و رسمی عامل پیشرفت و بطور همزمان عامل توقف در مسیر توسعه تجدیدپذیرها تشریح شده است.
(سلیمان خانی, ۱۴۰۰)	شناسایی ابزارهای خطی مشی گذاری	در این تحقیق برای افزایش سهم انرژیهای نو از سبد انرژی کشور اشاره شده است که بایستی

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

مشخصات محققان و زمان مطالعه	موضوع	نتایج
	در جهت توسعه انرژی های تجدیدپذیر در ایران	مجموعه ای از ابزارهای خط مشی گذاری به کار گرفته شود، تا روند استفاده از انرژیهای نو در ایران بهبود یابد. به عنوان نمونه:برای توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در کشور قوانین و مقرراتی به کار گرفته شود که از ضمانت اجرایی مناسبی برخوردار باشند،استفاده از ابزارهای بازاری و محرکهای اقصادی برای ایجاد انگیزه و تمایل بیشتر سازمانها و دستگاههای مختلف کشور برای به کارگیری انرژیهای تجدیدپذیر، آگاهسازی مردم در مورد فواید بکارگیری انرژیهای تجدیدپذیر و هوشیارسازی آنها در مورد مضرات استفاده از انرژیهای فسیلی جهت توسعه انرژیهای نو در کشور، عزم راسخ و جدی کلیه دستگاههای دولتی در راستای اجرایی کردن سیاستهای کلی نظام در مورد انرژی، تشویق شهروندان و سازندگان و مالکین به استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر در طراحی و ساخت ابنیه، برگزاری آموزشهای کوتاه مدت مربوط به انرژی خورشیدی و ایجاد اشتغال در این زمینه، ارزیابی سالیانه تمام مناطق، سازمانها و شرکتهای تابعه بر اساس شاخص استفاده حداکثری از انرژیهای پاک و تجدیدپذیر و بهینه سازی مصرف انرژی و تقدیر از واحدهای نمونه با استفاده از ابزارهای تشویقی از جمله این موارد می باشد.
(موسوی درچه , قانعی راد , & کریمیان , ارابه چارچوب توصیف گذار حوزه های	ارائه چارچوب توصیف گذار حوزه های فنّاورانه بر اساس رویکرد تحلیل چندسطحی:	در این تحقیق توصیف فرآیند گذار انرژیهای تجدیدپذیر در ایران مورد بررسی قرار گرفته است تا به این سؤال پاسخ داده شود که آیـا گذار در انرژیهای تجدیدپذیر در ایران در حال وقوع است یا خیر؟ برای پاسخ به این سوال، روند توسعه

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

مشخصات محققان و زمان مطالعه	موضوع	نتایج
فناورانه بر اساس رویکرد تحلیل چند سطحی: مطالعه موردی: گذار انرژیهای بادی و خورشیدی در ایران, ۱۳۹۷).	(مطالعه موردی: گذار انرژیهای بادی و خورشیدی در ایران)	انرژیهای تجدیدپذیر کشور بـا تکیه بر مطالعات گذار، براساس سطوح آشیانه، رژیم و دورنما توصیف شده است. ابتدا رویدادهای مهم در این حوزه از شروع تا به امروز در سه سطح آشیانه، رژیم و دورنما تشریح شده است و درنهایت، مراحل گذار انرژیهای تجدیدپذیر در ایران در چهار مرحله با ترکیـب رویکرد چندسطحی و چندمرحله ای توصیف شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعـه نویسندگان نتیجه گیری نموده اند که ایران شروع فرآیند گذار را سپری نموده است.
(موسوی درچه،قانعی راد، کریمیان و شاهمرادی،۱۳۹۶)	شناسایی مسیر گذار فناورانه انرژیهای تجدیدپذیر(انرژیهای بادی و خورشیدی)در ایران بر اساس رویکرد تحلیل چندسطحی	در مطالعه دیگر موسوی درچه و همکاران با بررسی روند های اتفاق افتاده در ۴ دوره مختلف با عنوان مراحل گذار انرژی های تجدیدپذیر (به ویژه انرژی بادی و خورشیدی) بررسی ها را در هر دوره مبتنی بر سه سطح آشیانه، رژیم و دورنما انجام داده اند. آنها با تحلیل ۵ مولفه در بخش مدل مفهومی (نوع ارتباط بین شرکت های حاکم و شرکت های جدید، میزان غلبه فناوری های جدید بر فناوری های موجود، میزان تغییرات قوانین، همزمانی فشار وارده از سطح دورنما و دسترسی به بلوغ آشیانه ها، نوع فشار وارده از طرف دورنما به سطح رژیم)، مسیر های گذار انرژی های تجدیدپذیر در دوره های زمانی مختلف را در ایران احصا نمودند. آنها نتیجه گیری نموده اند که در دوره های دوم و سوم گذار انرژی های تجدیدپذیر در ایران (دهه های ۷۰و ۸۰ شمسی)،مسیر گذار دگرگونی از نوع لایه بندی رخ داده است. در فاز چهارم گذار(تقریبا در دهه ۹۰)، مسیر گذار، به سوی جایگزینی فناورانه در حال تغییر است و

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

مشخصات محققان و زمان مطالعه	موضوع	نتایج
		اشاره کرده اند که این تغییر هنوز، به طور کامل اتفاق نیفتاده است.
(پیام, طاهری, & ترابی, ۱۳۹۶)	چالش انرژیهای فسیلی و تبیین لزوم سرمایه گذاری بر انرژیهای تجدیدپذیر در ایران	ترابی و پیام در مطالعه خود به این سوال پاسخ داده اند که با توجه به شرایط ایران، مهمترین مزیتهای انرژی های تجدیدپذیر چه مواردی هستند؟ در پاسخ به این سوال نیز مهمترین مزیتهای انرژ های جدید، پاک بودن، انعطاف پذیری و ایجاد اشتغال ذکر شده است. این انرژی ها نه تنها مشکلات انرژ یهای فسیلی را ندارند بلکه زمینه توسعه پایدار کشور را نیز فراهم می آورند. بر این اساس در حالی که وابستگی به نفت، امنیت ایران را در ابعاد مختلف سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی با چالش های جدی مواجه نموده است انرژیهای تجدیدپذیر زمینه توسعه و در نتیجه امنیت پایدار را مهیا می سازند. در نهایت نویسندگان مقاله نتیجه گیری کرده اند که ایران گریزی جز روی آوردن به انرژیهای تجدیدپذیر را ندارد.

با توجه به سوابق پژوهش های داخلی به نظر می رسد نیاز است ارزیابی و تحلیل جامعی از چگونگی برنامه ریزی و سیاستگذاری توسعه تجدیدپذیرها در کشور و پیامدهای حاصله صورت بگیرد. در این ارزیابی جامع بررسی می شود که مهمترین دلایل توجه کشور به حوزه تجدیدپذیرها شامل چه مواردی بوده است و آیا در خصوص ضرورت توسعه آنها، میان سیاستگذاران کشور وفاق و همراستایی وجود دارد؟ همچنین عوامل زمینه ای و مداخله ای تاثیرگذار بر روند توسعه تجدیدپذیرها در کشور تحلیل می شود و نهایتاً پیامدهای راهبردها و اقدامات انجام گرفته در این حوزه بیان خواهد شد. با توجه به یافته های تحقیق در خصوص هر یک از این موارد، ترکیب آنها در قالب یک مدل پارادیمی ارائه می شود.

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

۳-روش تحقیق

این پژوهش از راهبرد یا روش نظریه مبنایی (داده بنیاد[۱]) برای جمع آوری و تحلیل داده ها استفاده می کند. روش داده بنیاد یک روش پژوهشی استقرایی و اکتشافی است که به پژوهشگر در حوزه های موضوعی گوناگون امکان می دهد تا به جای اتکا به تئوری های موجود و از پیش تدوین، خود به تدوین یک تئوری و گزاره اقدام نماید. (ملاعباسی, وحدتی, & سپهوند, ۱۳۹۶). تعاریف مختلفی برای روش تحقیق نظریه داده بنیاد ارایه شده است. به عنوان نمونه، " نظریه پردازی داده بنیاد، یک روش شناسی «استقرائی» کشف نظریه است که این امکان را برای پژوهشگر فراهم می آورد تا گزارشی نظری از ویژگی های عمومی موضوع پرورش دهد، در حالی که به طور همزمان، پایه این گزارش را در مشاهدات تجربی داده ها محکم می سازد. "نظریه پردازی داده بنیاد، رهیافتی برای بررسی نظام مند داده های کیفی (نظیر مصاحبه های پیاده شده و پروتکل های مشاهده ها)، با هدف تولید نظریه است" (دانایی فرد & امامی, ۱۳۸۶).

داده هایی که توسط نظریه پرداز داده بنیاد برای تشریح فرآیندها جمع آوری می شود، شامل انواع بسیاری از داده های کیفی همانند مشاهدات، مصاحبه ها، اسناد دولتی و... است. برخلاف نمونه برداری انجام شده در بررسی های کمی، در این روش، نمونه برداری نظری نمی تواند پیش از شروع مطالعه و نظریه پردازی داده بنیاد، برنامه ریزی شود و تصمیمات خاص نمونه برداری در خلال فرآیند پژوهش شکل می گیرد. از سوی دیگر، نظریه پردازان داده بنیاد از روالی استفاده می کنند که مستلزم جمع آوری و تحلیل هم زمان و زنجیره وار داده ها می باشد. نمونه برداری در این روش، ارادی بوده و تصادفی نیست، همچنین متمرکز بر تولید یک نظریه است. نمونه برداری نظری، فرآیند جمع آوری داده برای تولید نظریه است که بدان وسیله تحلیل گر، به طور همزمان داده هایش را جمع آوری، کدگذاری و تحلیل کرده و تصمیم می گیرد به منظور بهبود نظریه خود تا هنگام ظهور آن، در آینده چه داده هایی را جمع آوری و در کجا آنها را پیدا کند. معیار قضاوت در مورد زمان متوقف کردن نمونه برداری نظری، «کفایت نظری» مقوله ها یا نظریه است (دانایی فرد & امامی, ۱۳۸۶) . امروزه سه رهیافت مسلط در نظریه پردازی داده بنیاد قابل تفکیک است: ۱)رهیافت نظام‌مند[۲] که با اثر استراوس و کوربین شناخته می‌شود.۲)رهیافت ظاهرشونده[۳] که مربوط به اثر گلیسر[۴] و ۳)رهیافت ساخت‌گرایانه[۵] که توسط چارمز[۶] حمایت می‌شود. در این مطالعه از روش داده بنیاد مبتنی بر رهیافت نظام مند(مدل پارادایمی) استراوس و کوربین استفاده می شود. این مدل، از پنج قسمت ۱)شرایط علی،۲) شرایط زمینه‌ای، ۳)شرایط مداخله‌گر،۴) راهبردها و ۵)پیامدها تشکیل شده است،در مرکز مدل پدیده مرکزی قرار می‌گیرد که بخش های پنج گانه اشاره شده حول آن قرار می گیرند (جابری

[۱] *Grounded Theory*

[2] *Systematic*
[3] *Emergent*
[4] *Glaser*
[5] *Constructivist*
[۶] *Charmaz*

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

منش , شیری, & تابان, ۱۳۹۸). در روش داده بنیاد کدگذاری اساس اقدامات بعدی است. در این راستا استراوس و کوربین سه فن کدگذاری پیشنهاد داده اند: کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی. کدگذاری باز، فرایند تحلیلی است که از طریق آن، مفاهیم شناسایی شده و ویژگی ها و ابعاد آنها در داده ها کشف می شوند. در این مرحله نظریه پرداز داده بنیاد، مقوله های اولیه اطلاعات درخصوص پدیده در حال مطالعه را به وسیله بخش بندی اطلاعات شکل می دهد. کدگذاری محوری، فرایند ربط دهی مقوله ها به زیر مقوله ها و پیونددادن مقوله ها در سطح ویژگیها و ابعاد است. در این مرحله مقوله ها، ویژگی ها و ابعاد حاصل از کدگذاری باز، تدوین شده و سرجای خود قرار می گیرد تا دانش فزاینده ای در مورد روابط ایجاد شود. در این مرحله نظریه پرداز داده بنیاد، یک مقوله مرحله کدگذاری باز را انتخاب کرده و آن را در مرکز فرایندی که در حال بررسی آن است (به عنوان پدیده مرکزی) قرار می دهد و سپس دیگر مقوله ها یعنی شرایط علی، راهبردها، شرایط زمینه ای و مداخله گر و پیامدها را به آن ربط می دهد. در نظریه‌پردازی بنیادی، تلفیق داده‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. درکدگذاری‌باز، تحلیل‌گر به پدیدآوردن مقوله‌ها و ویژگی‌های آنها می‌پردازد و سپس می‌کوشد تا مشخص کند که چگونه مقوله‌ها در طول بعدهای تعیین‌شده تغییر می‌کنند. در کدگذاری‌محوری، مقوله‌ها به‌طور نظام‌مند بهبودیافته و با زیرمقوله‌ها پیوند داده می‌شوند. در مرحله سوم از کدگذاری، کدگذاری گزینشی و ارائه مدل پارادایمی پژوهش می‌باشد. هدف از این مرحله برقراری رابطه بین طبقه‌های تولید شده در مرحله کدگذاری باز است. ارتباط سایر طبقه‌ها با طبقه محوری در پنج عنوان برشمرده یعنی شرایط علی، مقوله محوری، راهبردها و اقدامات، شرایط زمینه‌ای و پیامده محقق می شود. در واقع این مرحله مشتمل بر ترسیم یک نمودار است که الگوی کدگذاری نامیده می شود (دانایی فرد & امامی, ۱۳۸۶). بعد از توضیحاتی که درخصوص راهبرد پژوهش حاضر مبتنی بر تئوری داده بنیاد و مدل پارادیمی استراوس و کوربین ارایه شد، خلاصه روش شناسی پژوهش در جدول ۴ ارایه شده است. مطابق این جدول برای گردآوری داده ها در این مطالعه از دو ماخذ اصلی یعنی مصاحبه با گروههای مختلف ذی نفع کلیدی در حوزه تجدیدپذیر و همچنین بررسی اسناد و برنامه های راهبردی کشور در حوزه انرژی با تمرکز بر حوزه تجدیدپذیر استفاده شد.

جدول ۴: خلاصه روش شناسی تحقیق

نوع پژوهش			راهبرد پژوهش	روش گرد آوری داده ها	جامعه آماری	روش نمونه گیری	حجم نمونه
به لحاظ هدف	به لحاظ نتیجه	به لحاظ رویکرد					
بنیادی و کاربردی	اکتشافی	کیفی	نظریه داده بنیاد مبتنی بر مدل پارادیمی	مصاحبه های نیمه ساختار یافته	افراد کلیدی از گروههای مختلف ذی نفعان	نمونه گیری هدفمند و گلوله برفی	۳۳ نفر

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

			اسناد ثانویه (اسناد و برنامه های راهبردی کشور در حوزه برق و انرژی)		نمونه گیری نظری مبتنی بر هدف	نمونه گیری نظری مبتنی بر هدف	۳۰ سند سیاستی

در این پژوهش منظور از اسناد ثانویه، اسناد سیاستی و برنامه های راهبردی کشور در حوزه برق و انرژی با تمرکز بر حوزه تجدید می باشد. لذا در این مرحله، روش نمونه گیری، نظری و مبتنی بر هدف بوده است. مصاحبه ها با ذی نفعان مختلف حوزه تجدیدپذیر(وزرا و مدیران پیشین وزارت نیرو، مدیران عامل سابق شرکت ساتبا به عنوان سازمان اصلی متولی توسعه تجدیدپذیرها در کشور، مدیران وزارت نیرو در زمان مطالعه، مدیران و کارشناسان شرکت ساتبا در زمان مطالعه، خبرگان دانشگاهی و پژوهشی مطلع در حوزه تجدیدپذیر ها، نمایندگان بخش خصوصی فعال در حوزه تجدیدپذیر، نمایندگان سندیکاها، انجمن ها و کمیته های فعال در حوزه تجدیدپذیر و....) انجام گرفت. این مصاحبه ها در بازه زمانی اردیبهشت ۱۴۰۰ لغایت آذر ماه همان سال انجام شده است. سوالات مصاحبه ها نیز در قالب پنج محور کلیدی(مهمترین شرایط علّی توجه به تجدیدپذیرها در کشور، شرایط زمینه ای و مداخله ای تاثیرگذار بر توسعه تجدیدپذیرها، راهبردهای بکار گرفته شده در جهت توسعه تجدیدپذیرها و پیامد های ناشی از بکارگیری راهبردها ها) تنظیم شد. نمای کلی مصاحبه های انجام گرفته در جدول ۵ مشاهده می شود.

جدول ۵: نمای کلی مصاحبه های انجام گرفته

ردیف	مشخصات مصاحبه شوندگان	تعداد مصاحبه	مدت مصاحبه (دقیقه)
۱	وزارا و مدیران پیشین وزارت نیرو	۵	۴۴۰
۲	مدیران عامل پیشین شرکت ساتبا	۲	۱۸۵
۳	کارشناسان و مدیران حوزه تجدید پذیر در شرکت ساتبا در زمان تحقیق	۳	۱۵۵
۴	مدیران وقت وزارت نیرو در زمان تحقیق	۴	۳۶۲
۵	نمایندگان بخش خصوصی فعال در حوزه تجدیدپذیر	۳	۲۴۱
۶	اعضای سندیکاها ، انجمن ها و سازمانهای مردم نهاد در ارتباط با تجدیدپذیر	۴	۳۸۰

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

۷	نمایندگان مجلس شورای اسلامی	۲	۱۶۰
۸	خبرگان دانشگاهی و پژوهشی	۷	۶۵۰
۹	مدیران وزارت نفت و سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور	۳	۲۶۴
مجموع		**۳۳ مصاحبه**	**۲۸۳۷ دقیقه**

در این پژوهش به جای استفاده از روشهای خطی، از روش دورانی و رفت و برگشتی استفاده شد. با جهت گیری استقرایی از بطن کلام مصاحبه شوندگان و متون بررسی شده، تم های مشترک و متناقض کشف شده و از نرم افزار اطلس تی[۱]برای تحلیل داده ها استفاده شد. مصاحبه ها تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت یعنی تا زمانیکه مصاحبه های جدید مورد دیگری به موضوع اضافه ننمود. پس از مصاحبه هجدهم، تعداد کدهای جدید استخراجی روند کاهشی پیدا کرد و از مصاحبه بیست و هشتم به بعد کد متفاوتی اضافه نشد، با این حال برای افزایش اعتبار و دقت پژوهش، پنج مصاحبه دیگر نیز انجام و تحلیل شد. پس از بارگذاری تمامی مستندات در نرم افزار اطلس تی، عبارات و گویه های معنا دار نشان گذاری شده و با کدگذاری آنها در سه مرحله (باز، محوری و انتخابی) مدل پارادیمی مرتبط ترسیم شد که در ادامه نتایج به دست آمده تشریح می شود.

۴-یافته های تحقیق

مطابق با مدل پارادیمی، مقوله محوری مورد توجه در این مطالعه "روند توسعه تجدیدپذیر در کشور" است. همچنین در این مدل، شرایط علّی بایستی بررسی شود که بر شکل گیری توسعه تجدیدپذیرها در کشور به عنوان یک مقوله محوری، تاثیر گذاشته است. در راستای توسعه تجدیدپذیرها، راهبردهای عملیاتی مختلفی طی سالهای گذشته به کار گرفته شده است اما اجرای این راهبردها و اثربخشی آنها متاثر از شرایط زمینه ای و مداخله ای تاثیرگذار بر این حوزه می باشد که این موارد مطابق مدل پارادیمی بررسی شده است. مجموعه راهبردهای کلان و عملیاتی تحت تاثیر شرایط مداخله ای و زمینه ای حاکم، پیامدهای توسعه تجدیدپذیرها در کشور را سبب می شوند که یافته های این بخش نیز به ترتیب ارائه می شود.

۴-۱-شرایط علی تاثیرگذار بر اهمیت یافتن توسعه تجدیدپذیرها در کشور

[۱] *Atlas T*

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

در این بخش به مهمترین شرایط علّی اشاره می شود که محرکهای جدی توسعه تجدید پذیرها در کشور محسوب می شوند. این شرایط را می توان تحت دو زیرمقوله:۱)شرایط علّی ناشی از محیط خارجی و۲) شرایط علّی منبعث از محیط داخلی طبقه بندی کرد. طی مصاحبه های انجام شده با گروههای مختلف جدول۵ ، افراد موافق توسعه تجدیدپذیرها در کشور، به مجموعه عواملی اشاره می کردند که خارج از مرزهای ملی و در روندهای جهانی حوزه انرژی در جهان در حال وقوع است و در این روندها، حوزه تجدیدپذیر جایگاه ویژه ای پیدا نموده است. این گروه از افراد با ذکر این موارد به لزوم توجه بیشتر حوزه تجدیدپذیر در کشور تاکید نموده و بیان می کردند در صورتی که در این حوزه با جدیت برخورد نشود ایران در حوزه انرژی دچار یک عقب ماندگی تاریخی نسبت به کشورهای جهان از جمله کشورهای منطقه خواهد شد. با کد گذاری موارد برشمرده در این دسته می توان مهمترین شرایط علّی ناشی از محیط خارجی را موارد زیر برشمرد:

- ✓ اهمیت روزافزون بهره وری و توسعه تجدید پذیرها به عنوان دو بال سیاستهای انرژی پایدار در جهان
- ✓ کاهش چشمگیر هزینه های تولید یک مگاوات برق خورشیدی و بادی نسبت به سالهای گذشته و لذا افزایش تقاضا برای برق تجدیدپذیر در جهان
- ✓ کاهش هزینه سرمایه گذاری در زمینه تجدیدپذیر نسبت به سرمایه گذاری نیروگاههای فسیلی
- ✓ افزایش روند برقی سازی[۱] در جهان مبتنی بر برق پاک از جمله تحول در بخش حمل و نقل برقی
- ✓ پایان امپراطوری نفت طی سالهای آینده و سرمایه گذاری شرکتهای بزرگ نفتی نظیر شل در زمینه تجدیدپذیر
- ✓ اهمیت روزافزون کاهش گازهای گلخانه ای از جمله $CO2$ در بخش انرژی
- ✓ تغییر الگوی تولید متمرکز تولید برق به سمت تولید پراکنده (محلی سازی تولید برق)
- ✓ اهمیت تولید و مصرف برق و انرژی در محل – شکل گیری مقوله *prosumers*
- ✓ توسعه فناوری های ذخیره سازی انرژی و باطری
- ✓ تاثیر فناوریهای تکمیلی بر توسعه تجدید پذیرها نظیر نانو فناوری، بلاک چین و ICT
- ✓ ...

علاوه بر علل برشمرده، برخی از مصاحبه شوندگان نیز به شرایط و پتانسیل های داخلی کشور در حوزه تجدیدپذیر و تاثیراتی که این حوزه می تواند در زمینه های مختلف برای کشور به همراه داشته باشد به عنوان محرکهای جدی اهمیت توسعه تجدیدپذیرها اشاره می نمودند. این دسته تحت زیرمقوله شرایط علّی منبعث از محیط داخلی مطرح می باشد:

- کاهش تلفات شبکه و ارتقای بهره وری انرژی کشور با بکارگیری تجدیدپذیرها
- بکارگیری تجدیدپذیرها سبب کاهش مصرف سوختهای فسیلی در کشور و لذا امکان ایجاد ارزش افزوده از منابع فسیلی آزاد شده

[۱] *Electrification*

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

- صرفه جویی در مصرف آب
- کاهش گازهای گلخانه ای در کشور
- ایجاد اشتغال پاک در کشور
- ایجا امکان پیک زایی شبکه برق
- ایجاد تنوع در سبد انرژی کشور
- آلودگی زیست محیطی کمتر نسبت به نیروگاههای فسیلی
- ارتقای پدافند غیر عامل در حوزه زیرساخت برق و انرژی کشور
- شرایط اقلیمی مناسب کشور برای توسعه تجدیدپذیرها
- ایجاد اشتغال در مناطق مرزی(حل معظلات کم آبی و کشاورزی در این مناطق، جلوگیری از مهاجرت ساکنان مناطق مرزی و حفظ امنیت مرزهای کشور)
- لزوم همپایی با عملکرد کشورهای رقیب در منطقه نظیر امارات، ترکیه و عربستان درخصوص تجدیدپذیرها
- عدم پایداری اتکا به منابع فسیلی گاز و نفت در کشور
- اهمیت وجه اجتماعی توسعه تجدیدپذیرها در کشور(عدالت محوری و توسعه منطقه ای)
- ...

۲-۴-مقوله محوری: توسعه تجدیدپذیر در ایران

با توجه به آنچه در بخش شرایط علّی ذکر شد، توسعه تجدیدپذیرها، به عنوان یک مقوله محوری در حوزه برق و انرژی کشور مورد توجه قرار گرفته است. آنچه جایگاه این حوزه را به عنوان یک مقوله محوری دقیق تر می کند وضعیت نهادی (سیاستگذاری و ساختار متولی) آن است. یعنی اهمیت توسعه این حوزه به صورتی بوده است که هم ساختاری در بدنه دولت برای پیگیری امور تجدیدپذیر شکل گرفته است و همچنین در اسناد سیاستی کلان کشور و خاصه اسناد حوزه برق و انرژی در ارتباط با آن سیاستگذاری و هدف گذاری انجام گرفته است که در ادامه تاریخچه کوتاهی ازاین موارد توضیح داده می شود.

۴-۲-۱-شکل گیری ساختار متولی توسعه تجدید پذیر در کشور و تلاش در جهت بقای آن

متعاقب سیاستگذاریهای معاونت امور انرژی وزارت نیرو در سال ۱۳۷۴ درخصوص تجدیدپذیرها، برای نخستین بار سازمان انرژیهای نو ایران، عهده دار پرداختن به منظور دستیابی به اطلاعات و فن آوریهای روز دنیا در خصوص استفاده از منابع انرژیهای تجدیدپذیر، پتانسیل سنجی و اجرای پروژه های متعدد (خورشیدی، باد و زمین گرمایی، هیدورژن و بیوماس) شد. در اواخر سال ۱۳۷۸ حجم عملیات و تنوع انجام آنها باعث شد که وزارت نیرو با استناد به مواد ۱ و ۲ قانون تأسیس وزارت نیرو مصوب ۱۳۵۳/۱۱/۲۸ و همچنین تبصره ۲ ماده واحده قانون بودجه سال ۱۳۷۸ کل کشور، پیشنهاد دولتی شدن شرکت سانا را به هیأت وزیران بدهد تا به امور توسعه انرژیهای تجدیدپذیر بپردازد، هیأت وزیران نیز در اسفند ماه ۱۳۷۸ با تاسیس شرکت دولتی سانا موافقت نمود. این شرکت تا پایان سال ۱۳۸۱ به عنوان مدیر پروژه و اجراکننده

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

طرحهای توسعه تجدیدپذیر وزارت نیرو بود و از سال ۱۳۸۲ خود مستقیماً مجری طرحها شد. لازم بذکر است تا آن مقطع زمانی، نهادهایی همچون سازمان انرژی اتمی، وزارت جهاد کشاورزی و سازمان بهینه سازی مصرف سوخت نیز در زمینه تجدیدپذیر فعالیتهایی انجام می دادند. به منظور استفاده بهینه و بهره برداری موثر از انرژی های تجدیدپذیر، مجلس شورای اسلامی مطابق بند (ش) تبصره ۱۲ قانون بودجه سال ۱۳۸۳ ، دولت را موظف به تمرکز کلیه فعالیتهای مربوط به انرژیهای نو در یک دستگاه اجرایی ظرف مدت سه ماه از تصویب قانون مذکور گردانید. در این راستا شورای عالی اداری نیز در آذر ماه ۱۳۸۳، مصوبه تمرکز انجام کلیه ماموریت ها و فعالیت های قانونی مربوط به انرژی های تجدیدپذیر در وزارت نیرو را ابلاغ نمود. به این ترتیب کلیه منابع و اقدامات به سانا منتقل شد. اواسط سال ۱۳۸۵ با تغییر ساختار در وزارت نیرو و ایجاد معاونت برق و انرژی، دفتر انرژی های نو حوزه ستادی وزارت نیرو در سانا ادغام گردید و کارکنان و پروژه های مربوطه نیز به سانا منتقل شدند. از ابتدای سال ۱۳۸۶ نیز تنها پروژه انرژی های تجدید پذیر که در خارج از مجموعه سانا (پروژه نیروگاه بادی بینالود-در شرکت توانیر) در حال انجام بود به این شرکت منتقل شد و به این ترتیب سانا، تنها متولی امر توسعه انرژی های تجدید پذیر در کشور شد.

رخداد بعدی در راستای نهاد متولی توسعه تجدیدپذیر در سال ۱۳۸۹ رخ داد که تاثیر عمده ای بر روند توسعه پروژه های تجدیدپذیر در کشور داشت. در این سال، پیرو اجرای سیاستهای کلی اصل ۴۴ قانون اساسی مصوب سال ۱۳۸۴، بحث واگذاری شرکتهای زیر مجموعه توانیر از جمله سانا و سابا به بخش خصوصی مطرح شد. به این ترتیب تشخیص داده شد که سانا، یعنی تنها نهاد توسعه تجدیدپذیرها در کشور بایستی به بخش غیردولتی واگذار شود. این موضوع روند توسعه حوزه تجدیدپذیر را تحت تاثیر قرار داد. چون سانا به عنوان یک شرکت در نوبت خصوصی، بودجه اش محدود شد و این موضوع بر روند اجرای پروژه های تجدیدپذیر سانا تاثیرات عمده داشت. در این مقطع زمانی، عمده تلاش مدیران و دلسوزان حوزه تجدیدپذیر بر این قرار گرفت که سانا از فهرست واگذاری ها خارج شود. بعد از منتفی شدن واگذاری نهاد متولی تجدیدپذیر، برنامه دیگری در راستای اجرای خصوصی سازی حوزه تجدیدپذیر طراحی شد، به این ترتیب که اینبار تنها اجرای پروژه های حوزه تجدیدپذیر به بخش خصوصی واگذار شود و سانا حکمرنی و هدایت این حوزه را طبق سیاستهای وزارت نیرو بر عهده داشته باشد. پیرو اجرای این برنامه، نیروگاههای بینالود و منجیل و... به بخش خصوصی واگذار شدند. بعد از این تحولات، به منظور استحکام نهاد تجدیدپذیر تلاش شد سانا دارای اساسنامه مصوب مجلس شورای اسلامی شود. هدف اصلی از تصویب اساسنامه مصوب مجلس، پیشگیری از متاثر شدن توسعه تجدیدپذیرها بود که به نمونه ای از آن طی فرایند خصوصی سازی اشاره شد. بر این اساس مطابق ماده ۸ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی، لایحه تاسیس سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق(ساتبا) توسط هیئت دولت به مجلس ارائه شد. لایحه مذکور در سال ۱۳۹۵ پس از تصویب در مجلس به تائید شورای محترم نگهبان رسید. اساسنامه ساتبا، نیز در مجلس شورای اسلامی تصویب شد و هویتی مستقل برای مدیریت توسعه تجدیدپذیرها در کشور شکل گرفت. مدیر عامل ساتبا نیز به عنوان یکی از معاونتهای وزارت نیرو ارتقا پیدا نمود و به این ترتیب تلاش شد با تثبیت جایگاه نهاد تجدید پذیر و مدیریت این سازمان در حد معاونت وزارت نیرو، استقلال و قدرت لازم برای حکمرانی حوزه تجدیدپذیر فراهم شود. به این ترتیب مدیران و متولیان حوزه تجدیدپذیر مسیر سختی را در شکل دهی و حفظ هویت نهاد متولی تجدیدپذیر در کشور طی کرده اند.

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

۴-۲-۲-حوزه تجدیدپذیر در اسناد سیاستی بالادستی کشور و در حوزه برق و انرژی

علاوه بر بحث ساختاری که برای توسعه تجدیدپذیرها در کشور شکل گرفت، مورد بعدی، توجه به این حوزه، در اسناد سیاستی بالادستی کشور نظیر برنامه های توسعه و اسناد حوزه برق و انرژی است. در ادامه به تاریخچه این موضوع نیز به صورت خلاصه اشاره می شود:

سابقه توجه به انرژیهای تجدیدپذیر در اسناد سیاستی کلان کشور حدود سی سال می باشد. نخستین بار بایستی به برنامه دوم توسعه کشور(۱۳۷۳) اشاره شود.

بند هفت ماده ده برنامه دوم توسعه: " حفظ محیط زیست و استفاده بهینه از منابع طبیعی کشور از طریق استفاده بهینه از انرژی از طریق تغییر الگوی مصرف، افزایش بهره وری انرژی مصرفی و استفاده از انرژیهای پاک و جانشین".

در سیاستهای کلی نظام در زمینه انرژی(۱۳۷۹) نیز این موضوع مورد توجه قرار گرفت به طوریکه در متن سیاستهای این بخش آورده شده است:

" ایجاد تنوع در منابع انرژی کشور و استفاده از آن با رعایت مسائل زیست محیطی و تلاش برای افزایش سهم انرژیهای تجدیدپذیر با اولویت انرژیهای آبی".

در سند توسعه بخشی برق و انرژی های نو برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۶) نیز افزایش سهم انرژیهای تجدیدپذیر و پاک در سبد انرژی کشور مورد توجه قرار گرفته و اهداف کمی برای توسعه نیروگاههای تجدیدپذیر طی سالهای ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ ذکر می شود. در اسناد سالهای بعدی نیز نیز ضمن بیان ضرورت توسعه تجدیدپذیرها، اهداف کمی نیز برای آنها لحاظ می شود. بطوریکه در برنامه پنجم توسعه(۱۳۸۹)، ایجاد پنج هزار مگاوات انرژی بادی و خورشیدی در طی سالهای برنامه هدف گذاری می شود. در ادامه در برنامه ششم توسعه(۱۳۹۶) نیز عنوان می شود حداقل پنج درصد(٪۵)ظرفیت برق کشور بایستی در پایان برنامه به این انرژی ها اختصاص پیدا نماید. همچنین در سند راهبرد ملی انرژی (۱۳۹۶)، مصوب شورای عالی انرژی نیز بر افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک در ظرفیت تولید برق کشور تاکید می شود. در این خصوص در برنامه اجرایی طرح جامع انرژی(مصوب فرودین ۱۳۹۹) نیز برای انتهای سال ۱۴۰۰، هدف گذاری ۱۷۰۰ مگاوات برای حوزه تجدیدپذیر تعیین می شود.

به این ترتیب مجموعه اسناد سیاستی و هدف گذاری های انجام گرفته نشان می دهد، مقوله تجدیدپذیر مورد توجه جدی سیاستگذاران و برنامه ریزان کشور در حوزه برق و انرژی بوده است، به طوریکه هدف گذاری های کمی نیز برای توسعه آن نظر قرار گرفته است. لذا این سابقه مختصر از محتوای اسناد سیاستی نیز نشان می دهد توسعه تجدیدپذیرها به عنوان یک مقوله محوری در سیاستگذاری حوزه انرژی کشور مطرح می باشد.

۴-۳- راهبردهای اتخاذ شده به منظور توسعه تجدیدپذیرها در کشور

در بخش پیشین به راهبردهای کلان کشور برای توسعه تجدیدپذیرها اشاره شد که نمونه های مشخص آن شکل گیری نهاد متولی توسعه تجدیدپذیر و همچنین سیاستگذاری و تعیین اهداف برای این حوزه بود. علاوه بر راهبردهای کلان،

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

راهبردهای عملیاتی نیز در قالب تصویب قوانین مختلف و آیین نامه های اجرایی آنها در مقاطع زمانی مختلف برای توسعه تجدیدپذیر در نظر گرفته شد. مهمترین ویژگی راهبردهای عملیاتی، تمرکز آنها بر رویکرد اقتصادی بوده است، یعنی با تصویب این قوانین تلاش شده است با ایجاد جذابیت اقتصادی، زمینه توسعه تجدیدپذیرها در کشور فراهم شود، در این بخش به مهمترین این راهبردها و چگونگی اجرای آنها اشاره می شود:

- **قانون خرید تضمینی برق:** اشاره شد پس از شکل گیری ساتبا، این نهاد متولی سیاستگذاری و حکمرانی تجدیدپذیرها شد و مقرر گردید بخش خصوصی اجرای پروژه های این حوزه را بر عهده داشته باشد. به منظور ایجاد انگیزه برای بخش خصوصی به سمت سرمایه گذاری در این حوزه، قانون خرید تضمینی برق برای انواع نیروگاههای تجدیدپذیر تصویب شد. در یک تعامل سه ساله وزارت نیرو با مجلس شورای اسلامی، نهایتاً عوارض برق به عنوان منبع اصلی خرید تضمینی[1] برق تجدیدپذیر برای یک بازه زمانی ۵ ساله به تصویب رسید. یعنی صاحبان نیروگاههای تجدیدپذیر پس از بهره برداری نیروگاه، می توانستند تا ۵ سال با توجه به قیمتهای خرید تضمینی (قیمتهای متفاوت برای هر نیروگاه تجدیدپذیر) برق تولیدی خود را به شرکت ساتبا بفروشند. در سال ۱۳۹۵ ، تعهد خرید برق تضمینی از ۵ سال به ۲۰ سال تغییر یافت. طی نخستین سالهای اجرای قانون، شرایط جذابی برای سرمایه گذاری حوزه تجدیدپذیر ایجاد شد. اما این شرایط طی سالهای گذشته تغییر کرده است که از جمله آنها می توان به اثرات تحریم های بین المللی، بالا رفتن نرخ ارز و وضعیت مالی وزارت نیرو اشاره کرد. لذا هر چند نرخ های خرید تضمینی برق تجدیدپذیر چندین بار افزایشی داشته است اما نتوانسته است در ایجاد انگیزه برای سرمایه گذاری در حوزه تجدیدپذیر موثر باشد.

- **مصوبه هیات دولت درخصوص تامین ۲۰درصد برق ادارات از طریق برق تجدیدپذیر:** این قانون در شهریور ماه ۱۳۹۵ در هیات دولت به تصویب رسید. بر اساس این مصوبه مقرر شد که اگر ادارات مشمول قانون (اسامی این ادارات در متن قانون ذکر شده است)، برق خود را از تجدیدپذیرها تامین نکنند، به میزان ۲۰ درصد مصرف برقشان، به قیمت برق تجدیدپذیر جریمه شوند. با گذشت چندین سال از تصویب این قانون، اقدام اجرایی از سوی ادارات و نهادهای مشمول قانون انجام نگرفته است، همچنین پیگیری خاصی نیز از طرف نهادهای مسئول به منظور نظارت بر اجرای قانون نشده است.

- **برق امید:** یکی دیگر از مصوبه ها می توان به طرح برق امید اشاره نمود که در هیات دولت در شهریور ماه ۱۳۹۹ تصویب شد. هدف اصلی این مصوبه، زمینه سازی اجرای اقدامات مدیریت مصرف برق در کشور بوده است. در عین حال در بخش پایانی متن مصوبه، درخصوص مشترکان پرمصرف، به آنها توصیه شده بود که برق خود را از طریق تجدیدپذیرها تامین نمایند. بررسی ها نشان می دهد حتی در صورت اجرای مصوبه و جریمه مالی مشترکان پرمصرف، هزینه بالای تامین پنل های خورشیدی سبب می شود همچنان استفاده از برق فسیلی و پرداخت جریمه پرمصرفی توجیه اقتصادی داشته باشد. لذا این قانون در سوق دادن مشترکان پرمصرف، به سمت خودتامینی از طریق برق تجدیدپذیر توفیقی نداشته است.

[1] *Feed-in tariff*

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

-**آیین اجرایی ماده ۱۲ قانون رفع تولید رقابت پذیر:** آیین اجرایی ماده ۱۲ قانون رفع تولید رقابت پذیر در سال ۱۳۹۴ در هیات دولت تصویب شد. مطابق این آیین نامه، شرکت بهینه سازی مصرف سوخت بایستی از طرحهایی که سبب صرفه جویی مصرف سوخت می شوند، حمایت به عمل آورد. اما با وجود این مصوبه، طرحهایی که از سوی سرمایه گذاران حوزه تجدیدپذیر به شرکت بهینه سازی مصرف سوخت ارائه شده است تاکنون توسط این سازمان مورد پذیرش قرار نگرفته است. لذا ناهماهنگی ها در اجرای این مصوبه قانونی سبب شده است نتواند در زمینه توسعه تجدیدپذیرها توفیقی داشته باشد.

- **طرحهای حمایتی از خانواده های کم بضاعت در قالب خرید تضمینی برق تجدیدپذیر سامانه های کوچک مقیاس:** یکی دیگر از راهبردهای به کار گرفته شده توسعه تجدیدپذیرها در ارتباط با سامانه های کوچک مقیاس (خورشیدی های پشت بامی) بوده است. این موضوع از طریق ارائه تسهیلات به خانواده های کم بضاعت برای نصب این سامانه ها و سپس خرید تضمینی برق تولیدی آنها برنامه ریزی شد. طرحهای مرتبط با این موضوع نیز توسط بسیج مستضعفین و کمیته امداد امام خمینی (ره) با هماهنگی شرکت ساتبا، طی سالهای گذشته برنامه ریزی شد. مطابق این طرحها، سامانه های کوچک مقیاس خورشیدی در پشت بام خانه های خانواده های کم بضاعت شناسایی شده نصب می گردید، سپس برق تولیدی این سامانه ها توسط شرکت ساتبا (در قالب خرید تضمینی برق به مدت ۲۰ سال) خریداری می شد. با فروش برق به ساتبا و درآمد حاصله، نخست هزینه های سرمایه گذاری انجام گرفته توسط بسیج و کمیته امداد امام خمینی مستهلک شده و سپس در سالهای بعدی، درآمد فروش برق به خانوارهای مورد نظر تعلق می گرفت. در این طرحها، خانوارهای کم بضاعت خودتامینی از برق تولیدی تجدیدپذیر نداشتند بلکه هدف اصلی فروش برق تولیدی و کسب درآمد برای خانوارهای شناسایی شده بوده است. البته بایستی ذکر شود استمرار اجرای این طرح نیز با توجه به مواردی که در بخش های بعدی اشاره خواهد شد با مشکلات زیادی همراه شده است.

به این ترتیب علی رغم تصویب قوانین و آیین نامه های اجرایی مختلف که به موارد اصلی آن طی سالهای اخیر اشاره شد، در عمل آنها اجرا نشده و یا در هنگام اجرا با مشکلات متعددی مواجه شده اند. به منظور آنکه درک عمیق تری نسبت به شرایط حاکم بر توسعه تجدیدپذیرها ایجاد شود بایستی فارغ از سیاستها و اهداف تعیین شده و یا قوانین مصوب، به مجموعه شرایط مداخله ای و زمینه ای توجه کرد که در توسعه این حوزه اهمیت کلیدی دارد. به عبارتی هرگونه برنامه ریزی و سیاستگذاری حوزه تجدیدپذیر و یا تصویب قوانین مرتبط، بدون درک این شرایط نمی تواند اثربخشی مورد انتظار را به همراه داشته باشد.

۴-۴-شرایط مداخله ای تاثیر گذار بر توسعه تجدیدپذیرها

منظور از شرایط مداخله ای، شرایط زمینه ای عمومی کشور و همچنین حوزه انرژی و صنعت برق می باشد که سیاستگذاری، تصمیم گیری و اجرای راهبردهای حوزه تجدیدپذیر را متاثر می کند. لذا لازم است این عوامل محیطی تحت عنوان شرایط مداخله ای تحلیل شود.

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

- **تحریم هایی بین المللی و متاثر شدن فضای سرمایه گذاری در حوزه برق و انرژی:** یکی از مهمترین شرایط مداخله ای، تحریم های بین المللی و اثرات آن بر فضای اقتصادی و امکان سرمایه گذاری خارجی در کشور است. بالا رفتن نرخ ارز طی سالهای گذشته سبب شده است سرمایه گذاری در بسیاری از حوزه های انرژی با اشکالات متعدد همراه باشد به خصوص در پروژه هایی که بخش خصوصی بایستی اقدام به سرمایه گذاری نماید. حوزه تجدیدپذیر نیز که اساساً بر مشارکت بخش خصوصی در پروژه های مرتبط پایه ریزی شده است از این وضعیت متاثر شده است. از طرفی به دلیل محدودیتهای پیش آمده، تامین مالی و استفاده از وام های خارجی برای سرمایه گذاران بسیاری از حوزه های اقتصادی از جمله تجدیدپذیر با محدودیتهای بسیاری همراه شده است.

-**یارانه فراوان در صنعت برق و قیمت تکلیفی برق:** یکی از مشخصات برجسته حوزه انرژی کشور از جمله صنعت برق، یارانه فراوانی است که در آن وجود دارد و از طرفی تولید برق نیز وابسته به یارانه انرژی به نیروگاههای فسیلی شده است. همچنین طی یک دوره تاریخی در اذهان جامعه، با توجه به فرض فراوانی منابع فسیلی در کشور، انرژی رسانی به صورت یک خدمت اجتماعی ارزان دولتی نهادیه شده است. این انگاره در سیاستگذاران و تصمیم گیرندگان حوزه انرژی نیز وجود دارد و سبب شده است توسعه تجدیدپذیرها به نظر گران تر از بخش فسیلی تداعی شود. از آنجا که توسعه تجدیدپذیرها متاثر از فضای حاکم بر حوزه انرژی و صنعت برق می باشد، لذا تا زمانیکه اداره صنعت برق به صورت یارانه ای تدوام یابد توسعه تجدیدپذیرها نیز تحت تاثیر قرار خواهد گرفت.

حوزه برق و انرژی فاقد یک نقشه راه بلندمدت مورد وفاق تمامی ذی نفعان: یکی از ضروریات حکمرانی مطلوب حوزه برق و انرژی، مشخص بودن چشم انداز و اهداف توسعه ای و راهبردهای مرتبط، در قالب یک نقشه راه بلند مدت می باشد. در این نقشه راه بایستی با در نظر گرفتن فرصتهای آینده و همچنین نیازها و از طرفی منابع و امکانات و ظرفیتهای موجود، برنامه آینده حوزه برق و انرژی کشور مشخص شود. البته این برنامه راهبردی بایستی مورد وفاق حداکثری ذی نفعان این حوزه قرار گرفته و با مشارکت آنها نیز طراحی شود. تجربه سالهای گذشته نشان می دهد اسناد سیاستی تدوین شده نتوانسته است نقش راهنما را برای صنعت برق داشته باشد بطوریکه همه نهادها خود را ملزم به تبعیت از آن بدانند. یکی از دلایل این امر تدوین این اسناد بدون در نظر گرفتن واقعیتها و امکاناتی است که صنعت برق به آنها مجهز است. به عنوان نمونه طی مصاحبه های انجام گرفته درخصوص آخرین سند تدوین شده یعنی "سند راهبرد ملی انرژی"، مصوب شورای عالی انرژی در سال ۱۳۹۶ ، مشخص شد بسیاری از آنها یا از وجود چنین سندی بی اطلاع هستند و یا به دلیل مشکلات و مسائل عملیاتی اداره صنعت برق، امکان اجرای اهداف ذکر شده در این سند را دور از واقعیت می دانند. همین موضوع سبب شده است برنامه های صنعت برق اغلب کوتاه مدت باشد و معطوف به مشکلاتی شود که در آن مقطع زمانی، صنعت برق با آن مواجه است. البته این موضوع دارای تبعات گسترده خواهد بود چون به جای طراحی آینده با لحاظ تمامی شرایط حاکم بر صنعت برق، تنها بر یک مشکل در مقطع کوتاه مدت تمرکز می شود. این وضعیت کلی یعنی نامشخص بودن مسیر آینده حوزه انرژی کشور سبب می شود جایگاه توسعه سایر مقولات نظیر توسعه تجدیدپذیر ها نیز تحت تاثیر قرار بگیرد. یعنی تا زمانیکه مشخص نشود در بازه بلند مدت، تجدیدپذیرها چه جایگاهی در سبد انرژی کشور دارند، تصمیم گیری و اقدامات پیرامون آنها اثربخشی زیادی نخواهد داشت .

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

-**انحصار و تمرکز در اداره صنعت برق کشور:** یکی از اقدامات مورد توجه در صنعت برق طی سالهای گذشته و با هدف کوچک سازی وزارت نیرو، ایجاد فضای رقابتی و تفکیک وظایف حاکمیتی از عملیاتی، تجدید ساختار در صنعت برق بوده است. از جمله مصادیق تجدید ساختار در صنعت برق، شکل گیری شرکتهای برق منطقه ای، استقلال شرکتهای توزیع، جداسازی نیروگاهها از برقهای منطقه ای، تشکیل شرکتهای مادر تخصصی و خصوصی سازی در صنعت برق به ویژه در بخش نیروگاهی بوده است. علی رغم این تغییرات، مشاهده می شود حکمرانی صنعت برق دچار تحول نشده است. منظور حکمرانی بیطرفانه ای است که با در نظر گرفتن منافع کل صنعت برق اقدام به سیاستگذاری و تصمیم گیری نماید. با توجه به قدرت شرکتهای مادرتخصصی، وزارت نیرو نتوانسته است نقش بالادستی را برای هدایت آنها ایفا نماید. به عنوان نمونه با وجود آنکه در متن قوانین کلان اشاره شده است که هدف از شکل گیری شرکتهای مادر تخصصی، جدا سازی فعالیتهای عملیاتی از فرایند سیاستگذاری است و نبایستی شرکتهای عملیاتی درگیر امور حاکمیتی شوند اما در عمل این نتیجه در تجدید ساختار صنعت برق کشور ما رخ نداده است. در کنار ساختار متمرکز، انحصاردر برخی مقوله ها نیز مشاهده می شود. به عنوان مثال وزارت نیرو به عنوان خریدار و فروشنده انحصاری برق در کشور عمل می کند، همچنین صادرات برق نیز در انحصار وزارت نیرو به عنوان بخش دولتی است. این ساختار متمرکز اداره صنعت برق و انحصارات مرتبط به آن سبب می شود توسعه حوزه تجدیدپذیرها تحت تاثیر قرار بگیرد. چون اساس تجدیدپذیرها بر شکست انحصار و توزیع قدرت حوزه انرژی می باشد.

وضعیت مالی وزارت نیرو: اواسط دهه ۸۰ هجری شمسی همزمان با ابلاغ سیاستهای اصل ۴۴ قانون اساسی توسط مقام معظم رهبری، امکان اجرای خصوصی سازی در صنعت برق کشور فراهم گردید. کاستن از بار مالی و مدیریتی دولت در تصدی فعالیت‌های اقتصادی یکی از اهداف برشمرده خصوصی سازی بود. همزمان با ابلاغ این سیاستها، خصوصی سازی در صنعت برق نیز از دو مسیر۱) واگذاری نیروگاههای دولتی موجود و ۲) امکان مشارکت بخش خصوصی در احداث نیروگاههای جدید پیگیری شد. در احداث نیروگاههای جدید سعی شد شرایط جذابی برای سرمایه گذاران در نظر گرفته شود از جمله اینکه برای احداث نیروگاه، معرفی سرمایه گذاران به سیستم بانکی و یا صندوق توسعه ملی برای دریافت تسهیلات مورد نیاز برای احداث نیروگاه انجام گرفت همچنین خرید تضمینی برق پس از بهره برداری نیروگاه به مدت ۵ سال و ارائه سوخت یارانه ای به سرمایه گذارن نیروگاهی از جمله شرایط جذاب دیگر برای سرمایه گذاران بود. اما نکته حائز اهمیت در فرایند خصوصی سازی، مدل اقتصادی حاکم بر آن بوده است که سبب مشکلات متعدد برای وزارت نیرو شد. در این مدل اقتصادی سمت تقاضا (یعنی مشترکین برق) همچنان دریافت کننده یارانه برق بوده اند یعنی قیمتهای تکلیفی برق در بخش مشترکین حاکم بوده است و لذا درآمدهای وزارت نیرو طی سالهای گذشته با توجه به نرخ تورم از محل فروش برق رشدی نداشته است. در عین حال تعهد خرید تضمینی برق از نیروگاههای خصوصی شده سبب شد وزارت نیرو، برق تولیدی آنها را باقیمتی بالاتر از وضعیت برق دولتی خریداری نماید. این وضعیت سبب شده است وزارت نیرو ها طی فرایند چندین ساله، بدهی های انباشته به بخش خصوصی پیدا کند. لذا خصوصی سازی در صنعت برق به جای آنکه از بار مالی وزارت نیرو بکاهد، وضعیت مالی این وزارتخانه را دچار مشکلات بیشتر کرده است. این وضعیت مالی در کنار ذهنیت قوی مبنی بر لوکس و گران بودن تجدیدپذیرها سبب شده است حمایت از این حوزه در حاشیه قرار بگیرد.

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

-حاکم بودن فضای حمایتی به جای رقابتی در صنعت برق: آنچه می توان به عنوان جمع بندی نکات مهم شرایط مداخله ای به آنها اشاره نمود حاکم بودن فضای حمایتی به جای رقابتی در صنعت برق است، این وضعیت هرگونه سرمایه گذاری بخش خصوصی در صنعت برق(نظیر توسعه تجدیدپذیرها) را متاثر می کند. از نمودهای این فضای حمایتی ۱)جریان مالی صنعت برق است. در فضای حمایتی به دلیل انحصاری که وجود دارد نیرویی برای کاهش قیمت تمام شده برق وجود ندارد. قیمت فروش در سناریوی حمایتی تعیین می شود و متناسب با واقعیتهای اقتصادی رشد نمی کند(در این فضا خرید تضمینی برق نیز نوعی حمایت است). ۲)ساختار های نهادی در فضای حمایتی متمرکز بوده و تجارت برق نیز انحصاری است و ساختار نهادی برق، قیمت را تعیین می کند. ۳) نیرویی برای تغییر بهره وری در فضای حمایتی وجود ندارد و بالاخره ۴) در وضعیت حمایتی، نوآوری و توسعه فناوری محدود می شود چون هر چه ارزان تر است دارای مزیت بوده و انگیزه ای برای توسعه فناوری و ورود به فناوریهای جدیدتر نظیر تجدیدپذیرها وجود ندارد.

۴-۵-شرایط زمینه ای تاثیر گذار بر توسعه تجدیدپذیرها

در بخش شریط مداخله ای، به مواردی اشاره شد که از محیط کلان، روند توسعه حوزه تجدیدپذیرها را در کشور متاثر نموده است. وضعیت عمومی که حوزه انرژی من جمله صنعت برق با آن مواجه است بخشی دیگر از شرایط مداخله ای هستندکه در تحلیل وضعیت حوزه تجدیدپذیر کشور بررسی شد. در کنار شرایط مداخله ای، بخش دیگر از عوامل به شرایط زمینه ای خاص خود حوزه تجدیدپذیرها مرتبط می شود که این موارد در ادامه مورد بحث و تحلیل قرار می گیرد.

۴-۵-۱- حکمرانی حوزه تجدیدپذیر

در بخش های پیشین اشاره شد، در بحث حکمرانی و سیاستگذاری حوزه تجدید پذیر از اوایل دهه هفتاد تاکنون مسیر پیچیده ای طی شده است و نهایتاً شرکت ساتبا به عنوان متولی اصلی این حوزه در کشور شناخته می شود. اما تحلیهای این بخش نشان می دهد حکمرانی حوزه تجدیدپذیر در کشور با مشکلات متعددی روبرو است که پیشرفت این حوزه را به شدت تحت تاثیر قرار داده است.

-عدم وفاق میان سیاستگذاران و تصمیم گیران حوزه انرژی کشور در خصوص چرایی و چگونگی توسعه تجدیدپذیرها در کشور: سوال مهمی که در این بخش مطرح می شود آن است که آیا درخصوص چرایی و چگونگی توسعه تجدیدپذیرها میان سیاستگذاران و تصمیم گیران کشور وفاق لازم ایجاد شده است؟ با توجه به مواردی که در ادامه ذکر می شود مشخص می شود ضرورت توسعه تجدیدپذیر در کشور ایران از استحکام کافی برخوردار نیست و همین تزلزل سبب شده است حکمرانی این مقوله در کشور با مشکلات متعدد همراه باشد. در این خصوص طی مصاحبه های انجام گرفته با گروههای مختلف ذی نفع، با دو دسته ۱) منتقدان جدی چرایی و چگونگی توسعه تجدیدپذیرها در کشور و ۲) موافقان مصمم توسعه تجدیدپذیرها مواجه می شویم. استدلال های اصلی منتقدان تجدیدپذیر به این صورت است که ورود کشور به حوزه تجدید پذیر تبعیت و تقلید از کشورهای دیگر بوده است یعنی نمونه های موفقی در دنیا وجود داشته است و ما بدون توجه به شرایط کشور و مشخص نمودن انتظارات دقیق از تجدیدپذیر وارد این مقوله شده ایم. عده ای نیز تجدید

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

پذیرها را صنعتی لوکس دانسته و اشاره می کردند که این فناوری مناسب شرایط کشوری نیست که خود صاحب منابع سرشار نفت و گاز است. منتقدان بیان می نمودند اهداف کشور از توسعه تجدید پذیرها معین نیست، اینکه آیا ما به دلیل مسائل آب و هوایی باید به تجدید پذیر بپردازیم؟ یا اینکه امنیت عرضه برق کشور ما را به سمت تجدید پذیر سوق می دهد؟ یا اهداف دیگر؟ در این میان برخی دیدگاه بدبینانه ای نسبت به تولید برق از تجدید پذیرها داشته و اشاره می کردند در اقتصاد انرژی ایران، تولید برق از تجدیدپذیر، توجیه پذیر نیست. استدلال آنها این است که در شرایط اقتصادی کشور، طرح های بهینه سازی انرژی با هزینه های سرمایه گذاری کمتر مناسب سیستم انرژی کشور می باشد تا اینکه برق تجدیدپذیر با هزینه های زیاد تولید شود. این عده بیان می کردند تا زمانیکه تجدیدپذیر در کشور خلق ثروت نکند، تولید برق از آن توجیهی ندارد. بر این اساس پیشنهاد این دسته آن بود که به جای حمایت از تولید برق تجدیدپذیر، این حمایت بایستی به شرکتهای فعال در زمینه تولید تجهیزات تجدیدپذیر تعلق می گرفت. آنها بیان می کردند ابتدا بایستی کشور از لحاظ توانمندیهای فناورانه تجدیدپذیر رشد کافی نماید تا سپس تولید برق تجدیدپذیر اقتصادی شود. در مقابل منتقدان، گروه دیگر از مصاحبه شوندگان، روی آوردن کشور به این حوزه را نه یک انتخاب و یا از سر چشم و هم چشمی و تقلید بلکه یک الزام و ضرورت برای کشور می دانستند. آنها بیان می کردند دنیا در حال گذار از نفت و گاز می باشد و اگر کشور خود را برای عصر جدید تحولات حوزه انرژی آماده نکند، به شدت در حوزه انرژی دچار عقب ماندگی می شود، آنها تجدیدپذیرها را نقطه عطف صنعت برق می دانستند. همچنین بر خلاف کسانیکه تجدیدپذیر را تنها برای پیک شبکه برق مناسب می دانستند به روند تحولات انرژی دنیا اشاره می کردند به عنوان مثال اینکه کشور آلمان ۷۰درصد تولید برق خود را از تجدیدپذیر ها تامین می کند. این دسته، تاکید داشتند که نبایستی تنها با نگاه اقتصادی تجدیدپذیرها را مورد توجه قرار داد. بخشی از مصاحبه شوندگان که در رده مدیران وزارت نفت نیز بوده اند تاکید داشتند با توجه به روند مصرف گاز در کشور بایستی تا سال ۱۴۲۰ هجری شمسی، ۲۵۰۰۰ مگاوات برق تجدیدپذیر به شبکه وارد شود تا توازن تولید و مصرف گاز در کشور حفظ شود. همچنین این گروه استدلال منتقدان را نادرست تلقی می کردند که توسعه صنعت تجهیزات تجدیدپذیر نسبت به تولید برق آن برای کشور دارای ارجحیت است. آنها بیان می نمودند توسعه صنعت تجدیدپذیر با بازار برق آن توجیه پذیر می شود یعنی بایستی بازار برق سالانه حداقل ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ مگاوات تجدیدپذیر چه از طریق بازار داخلی یا صادرات برق به کشورهای همسایه وجود داشته باشد تا صنعت تجدیدپذیر نیز در کشور پا بگیرد. یعنی شکل گیری بازار تقاضا برای برق تجدیدپذیر در توسعه کسب و کارهای تجدیدپذیر ضروری است.

با ذکر تمامی دیدگاههای مطرح شده مشخص می شود عدم وفاق در حوزه چرایی و چگونگی پرداختن به تجدیدپذیرها به عنوان یک معضل مهم در حکمرانی این حوزه مطرح می باشد. لذا علی رغم شکل گیری ساختار، سیاستگذاریها و اهدافی که در زمینه توسعه تجدیدپذیرها ذکر شد به دلیل رویکردها و دیدگاههای متفاوتی که میان گروههای مختلف به خصوص در لایه سیاستگذاران و تصمیم گیران وجود دارد، ضرورت توسعه تجدیدپذیرها از استحکام ذهنی قوی میان آنها برخوردار نیست.

-نگاه بخشی و بنگاهی به حوزه انرژی – فقدان نگاه ملی: در بخش پیشین اشاره شد عدم وفاق در خصوص حوزه تجدیدپذیر در میان سیاستگذاران و تصمیم گیرندگان سیستم انرژی کشور به چشم می خورد. یکی از دلایل این امر را می

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

توان نگاه بخشی و بنگاهی دانست که هریک از نهادهای متولی حوزه انرژی به حوزه تحت مدیریت خود دارند. سازمانهای فعال در بخش انرژی فسیلی، دیدگاه چندان مثبتی نسبت به تجدیدپذیر ندارند. آنها بیان می کنند از نظر آنها تجدید پذیرها توجیهی نداشته و تا زمانیکه ایران صاحب منابع غنی نفت و گاز است عاقلانه است این منابع فسیلی سوخته شده و برق تولید شود. این نگاه بخشی باعث نوعی تنش میان شرکت های زیر مجموعه وزارت نیرو در بخش فسیلی و تجدیدپذیر نیز می شود. علاوه بر نگاه بخشی در نهادهای زیرمجموعه وزارت نیرو، می توان این معظل را در تعامل وزارت نیرو و وزارت نفت نیز در موضوعات مختلف از جمله تجدیدپذیرها مشاهده کرد. مثال مشخص این موضوع می توان به چگونگی اجرای "ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر" اشاره کرد. مسئولیت اجرای این قانون بر عهده شرکت بهینه سازی مصرف سوخت، زیر مجموعه وزارت نفت قرار گرفته است و مطابق آن بایستی، طرحهای صرفه جویی در مصرف سوخت، مشمول برخورداری از حمایتهای مطرح شده در قانون شود. سرمایه گذاری در تولید برق تجدیدپذیر نوعی صرفه جویی سوخت می باشد یعنی به جای احداث نیروگاه فسیلی، نظیر نیروگاه گازی و لذا مصرف سوخت در آن می توان واحدهای نیروگاهی تجدیدپذیر احداث شود. اما تاکنون فعالان و سرمایه گذاران حوزه تجدیدپذیر نتوانسته اند از مزایای این قانون بهره مند شوند. از آنجا که مقوله تجدیدپذیر به سیاستهای انرژی پایدار مرتبط می شود، بحثهای زیست محیطی آن حائز اهمیت فراوان است و سازمان محیط زیست نیز باید تعامل موثری با وزارت نیرو در این خصوص داشته باشد. اما تاکنون این هماهنگی به وجود نیامده است. مثال مشخص این امر تبعات گسترده زباله ها در محیط زیست و اقلیم مناطق شمالی کشور و تاثیرات گسترده آن بر کیفیت زندگی مردم آن مناطق است. در این میان نیروگاههای زباله سوز(به عنوان نوعی از نیروگاههای تجدیدپذیر) می توانسته اند نقش مهمی در مدیریت زباله های این منطقه داشته باشند، اما هماهنگی میان سازمان محیط زیست، شهرداری ها و وزارت نیرو و وزارت کشور در این خصوص وجود ندارد.

-**فقدان استقلال حکمرانی حوزه تجدیدپذیر:** علی رغم آنکه ساتبا به عنوان متولی اصلی حوزه تجدیدپذیر در کشور شناخته می شود و ریاست سازمان به مقام معاونت در وزارت نیرو ارتقا یافته است اما به گفته مصاحبه شوندگان این معاونت، از استقلال کافی نسبت به معاونت های دیگر وزارت نیرو برخوردار نیست. از جمله مصادیق دیگر متاثر شدن استقلال حکمرانی ساتبا در مدیریت توسعه تجدیدپذیرها می توان به شکل گیری شورای راهبردی و سیاستگذاری انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی اشاره کرد. این شورا از فروردین ماه سال ۱۳۹۹ آغاز به کار کرد. از جمله اعضای این شورا نمایندگان شرکتهای فسیلی وزارت نیرو یعنی توانیر و برق حرارتی(مسئول اصلی توسعه نیروگاههای فسیلی) بوده اند. حضور این نمایندگان بخش فسیلی در شورا به عنوان رقیب اصلی بخش تجدیدپذیر، سبب ایجاد تعارض منافع بین اعضای شورا می شود و تصمیم گیری های موثری به عنوان خروجی این شورا حاصل نمی شود.

-**اداره متمرکز بخش تجدیدپذیر همانند بخش فسیلی:** در بخشهای پیشین اشاره شد سرمایه گذاری و اجرای پروژه های تجدیدپذیر بر عهده بخش خصوصی گذاشته شده است، لذا انتظار است تنظیم سیاستها و قوانین تجدیدپذیر با مشارکت فعالان این حوزه همراه باشد اما آنچه در عمل مشاهده می شود حکمرانی متمرکز این حوزه نظیر بخش فسیلی است. از نمودهای این امر مجدداً به شورای راهبردی و سیاستگذاری تجدیدپذیر اشاره می شود که تمامی اعضای آن از نهادهای زیرمجموعه وزارت نیرو هستند و بخش خصوصی در این شورا نماینده ای ندارد. لذا بخش مهمی از بازیگران اصلی

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

که در سرمایه گذاری و اجرای پروژه های تجدیدپذیر نقش آفرین هستند در فرایند سیاستگذاری و تصمیم گیری ها حذف شده اند.

عدم تناسب منابع و امکانات با اهداف کمی توسعه تجدیدپذیرها در اسناد مختلف: تاکنون در اسناد مختلف، هدف گذاری های کمّی متفاوتی در ارتباط با توسعه تجدیدپذیرها انجام گرفته است. به عنوان مثال در برنامه ششم توسعه مقرر شده بود که در پایان برنامه، ۵ درصد ظرفیت نصب شده برق کشور از تجدیدپذیرها باشد. این اهداف کمّی که در اسناد مختلف تناقضاتی نیز با یکدیگر دارند، این سوال را به وجود می آورد که مبنای تعیین آنها چگونه بوده است؟ نتایج تحلیلها نشان داد این هدف گذاری ها بدون توجه به منابع و امکاناتی بوده است که در عمل برای حمایت و توسعه تجدیدپذیرها لازم می باشد. به عبارتی مطالعات کارشناسی دقیق در ارتباط با آنها انجام نگرفته است ضمن آنکه در تنظیم اهداف می بایستی هماهنگی های لازم میان ساتبا، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و مجلس شورای اسلامی انجام می گرفت. یکی از تبعات این نوع هدف گذاری، ایجاد انتظارات غیرواقع بینانه در توسعه تجدیدپذیرها در کشور و فشار زیاد به نهاد متولی آن طی سالهای گذشته بوده است.

۴-۵-۲- سرمایه گذاری و تامین مالی بخش تجدیدپذیر

پس از شکل گیری ساتبا، یکی از اقدامات مهم در جهت توسعه تجدیدپذیرها، تامین بودجه اختصاصی برای بحث خرید تضمینی برق بود. بر این اساس ابتدا مبلغ ثابتی از قبوض پرداختی مشترکین برق برای توسعه برق تجدیدپذیرها لحاظ شد. بعدها این امر به صورت درصدی از قبوض برق تغییر نمود، بطوریکه در حال حاضر ۱۰درصد از هر قبض برق پرداختی برای تجدیدپذیر و تامین برق روستایی اختصاص یافته است. طبق آخرین مصوبه، تقسیم عوارض برق به صورت ۵۵ درصد برای تجدیدپذیر و ۴۵ درصد برق روستایی در نظر گرفته شده است. این موضوع مورد نقد فعالان حوزه تجدیدپذیر می باشد. استدلال آنها این است که ۹۸ درصد روستاهای کشور برقدار هستند، لذا حجم بیشتری از عوارض برق باید به تجدیدپذیرها اختصاص پیدا کند. نکته دیگر آنکه یکی از کاربردهای اصلی تجدیدپذیرها، تولید برق در مناطق روستایی و صعب العبور است اما خطوط برق از طریق شبکه سراسری به تمامی روستاها گسترش پیدا کرده است و لذاجذابییت کاربرد محلی تجدیدپذیرها در این مناطق تحت تاثیر قرار گرفته است. در ادامه توضیحات بیشتری درخصوص وضعیت مالی حمایت از تجدیدپذیرها و سرمایه گذاری این حوزه ارائه می شود.

- خرید تضمینی برق تجدیدپذیر و عدم کفایت منابع مالی برای حمایت از سرمایه گذاران تجدیدپذیر: چنانکه اشاره شد سرمایه گذاری و اجرای پروژه های تجدیدپذیر بر عهده بخش خصوصی می باشد و شرکت ساتبا از محل منابع عوارض برق، از سرمایه گذاران حوزه تجدیدپذیر در قالب خرید تضمینی برق حمایت می کند. خرید تضمینی برق ابتدا به صورت ۵ ساله بود یعنی پس از بهره برداری نیروگاه و با توجه به نوع نیروگاه تجدیدپذیر، شرکت ساتبا اقدام به خرید مقدار کیلوات ساعت برق تولیدی به قیمت مشخص شده می نمود. طبق ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی مصوب سال ۱۳۸۹، می بایست خرید تضمینی برق به جای ۵ سال، به ۲۰ سال تغییر می یافت. آیین‌نامه اجرایی این قانون نهایتاً در

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

سال ۱۳۹۴، با حمایت مستقیم وزیر نیروی وقت[1]، نگاشته و اجرایی شد. پس از سال ۱۳۹۴ با توجه به نوسانات ارزی و تورم اقتصادی کشور، چندین بار قیمت های خرید تضمینی برق برای انواع نیروگاههای تجدیدپذیر تغییر(افزایش) کرده است. از طرف دیگر منابع در نظر گرفته شده برای خرید تضمینی افزایش متناسبی را نداشته است. یکی از دلایل این امر اشاره شد که اختصاص درصدی از عوارض برق به حوزه تجدیدپذیرها است که دائما این بخش محل مذاکره و چانه زنی وزارت نیرو با مجلس برای افزایش درصد آن شده است. همچنین چون قیمت برق متناسب با نرخ تورم کشور افزایش نیافته است، لذا منابع مالی متکی به قبوض برق، افزایش قابل ملاحظه ای را برای حمایت از تجدیدپذیرها نداشته است. این روند مالی سبب شده است انجام تعهدات ساتبا به سرمایه گذاران تحت تاثیر قرار بگیرد. سرمایه گذاران و صاحبان نیروگاه های تجدیدپذیر دچار مشکلات فراوان شده و به عبارتی در میانه راه سرمایه گذاری سرگردان شوند. از طرفی سرمایه گذاران جدید نیز با اطلاع از وضعیت مالی حوزه تجدیدپذیر، درخصوص سرمایه گذاری در این حوزه با ابهام مواجه شده اند.

-**احساس تبعیض در حمایت مالی از بخش تجدیدپذیر نسبت به بخش فسیلی:** در بخش نیروگاههای فسیلی، مکانیزم های تامین مالی و حمایتی وجود دارد که تجدیدپذیرها از آنها برخوردار نمی باشند و به این ترتیب فعالان این حوزه به نوعی احساس تبعیض می کنند. برق فسیلی از حمایتهای ۱) کسب درآمد فروش برق به مشترکان، ۲)درآمد ارزی ناشی از صادرات برق، ۳) سوخت یارانه ای به نیروگاههای فسیلی، ۴)تهاتر، به عنوان ابزاری که بخشی از بدهی های صنعت برق با منابع دولتی و دارایی های دولتی تهاتر شود و ۵) عوارض برق برخوردار است. از میان این موارد، تاکنون مورد پنجم یعنی بخشی از عوارض برق و تا حدودی ابزار تهاتر درخصوص تجدیدپذیرها به کار گرفته شده است. بر این اساس فعالان حوزه تجدیدپذیر بیان می کنند که این حوزه نیازمند حمایت خاصی نبوده و تنها برخورداری یکسان از تمامی مکانیزم های مالی بخش فسیلی را خواستار می باشند.

-**تصویر سازی غیر واقعی از گران بودن برق تجدیدپذیر نسبت به برق فسیلی:** یکی از انگاره های ذهنی قوی به خصوص در میان سیاستگذاران و تصمیم گیرندگان حوزه انرژی آن است که تجدیدپذیرها نسبت به برق فسیلی گرانتر می باشند. این در حالی است که مقایسه قیمت تمام شده برق فسیلی با برق تجدید پذیر در فضای رقابتی و عاری از هرگونه یارانه بایستی انجام گیرد. در حال حاضر سوخت ارزان (با یارانه فراوان) در اختیار نیروگاههای فسیلی قرار می گیرد و این امر سبب انحراف در محاسبه قیمت تمام شده برق فسیلی و تجدیدپذیر می شود. کسانیکه برق تجدید پذیر را لوکس می دانند به مبالغ خرید تضمینی برق تجدیدپذیر یعنی ۷۰۰ ، ۸۰۰ تومان و گاهاً بالای ۱۰۰۰ تومان اشاره کرده و آن را با قیمت برق فسیلی (۷۰-۸۰ تومان) مقایسه می کنند. این در حالی است که این مقایسه یک تصویرسازی غیرواقعی و به نفع بخش فسیلی است. در فضای بازار برق ایران که شرایط رقابتی برق فسیلی و تجدیدپذیر فراهم نیست به منظور آنکه جبران یارانه پنهان سوخت فسیلی به بخش نیروگاهی شود از خرید تضمینی برق برای حمایت از تجدیدپذیرها استفاده شده است. این امر بر عکس بخش فسیلی به چشم آمده و آن را گران نشان می دهد. علاوه بر یارانه سوخت در بخش

[1] وزیرنیرو در دولت یازدهم: جناب آقای مهندس چیت چیان

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

نیروگاههای فسیلی، هزینه های زیست محیطی و آلایندگی این نیروگاهها ملاحظه بعدی است که در محاسبه هزینه تمام شده برق فسیلی در نظر گرفته نمی شود.

-محدودیت در تامین منابع مالی داخلی و خارجی به منظور سرمایه گذاری در حوزه تجدید پذیر: با توجه به حجم بدهی های وزارت نیرو به سیستم بانکی و صندوق توسعه ملی، این موسسات از طرحهای توسعه تجدیدپذیر حمایت مالی انجام نمی دهند. پروژه های تجدیدپذیر برای بانکهای داخلی جذابیتی نداشته و لذا تسهیلاتی از سوی بانکها ارائه نمی شود و یا وام های ریالی ارائه شده هزینه های بالایی دارد که به صرفه نیست. همچنین امکان تامین وام های با بهره کم از خارج از کشور به دلیل بالا رفتن نرخ ارز و تحریم های بین المللی میسر نمی باشد. این موارد سبب شده است سرمایه گذاری های جدید در حوزه تجدیدپذیر تحت تاثیر قرار بگیرد.

محدودیتها در صادرات برق تجدیدپذیر: یکی دیگر از مواردیکه در بخش تامین مالی و سرمایه گذاری تجدیدپذیر می توان اشاره کرد مبحث صادرات برق تجدید پذیر است. در حال حاضر عمده درآمد صادراتی برق کشور تنها از صادرات برق فسیلی است و صادرات برق تجدیدپذیر با شرایط پیچیده ای مواجه است. فعالان حوزه تجدیدپذیر براین باورند که فراهم شدن امکان صادرات برق تجدیدپذیر(به عنوان مثال به کشور عراق و افغانستان) برای بخش خصوصی و سرمایه گذاران این حوزه می تواند جذابیت زیادی داشته باشد به خصوص که آنها از شرایطی که در حال حاضر در داخل با آن مواجهند رهایی پیدا می کنند. بازار داخلی تجدیدپذیر دارای رکود است اما با تمرکز بر بازار کشورهای همسایه که به شدت نیز به برق نیازمندند مسیری جدید برای رونق تجدیدپذیر ایجاد خواهد شد. اما این خواسته فعالان تجدیدپذیر هنوز امکان پذیر نشده است، مهمترین دلیلی که برای این وضعیت ذکر می شود رقابت بخش دولتی با بخش خصوصی در کسب درآمدهای ارزی است. به عبارتی بخش دولتی با صادرات برق فسیلی صاحب درآمد ارزی می شود که با توجه به وضعیت مالی وزارتخانه، از این درآمد ارزی برای جبران کمبودهای مالی خود استفاده می کند. با انحصاری که بخش دولتی برای صادرات برق دارد اجازه ای به بخش خصوصی تجدیدپذیر برای بهره گیری از این منفعت نمی دهد و به نوعی آن را رقیب خود می داند. این در حالی است که برق فسیلی با سوخت یارانه ای، تولید و صادر می شود. در این خصوص وزارت نفت نیز مدعی است سوخت مصرفی نیروگاهها ارزش صادراتی دارد و این موضوع یک بحث قدیمی را میان دو وزارتخانه دامن می زند که چرا وزارت نیرو باید از سوخت رایگان استفاده کرده و سپس برق را صادر و درآمد ارزی را نصیب خود نماید. این در حالی است که صادرات برق تجدیدپذیر چون مشمول یارانه سوخت نمی شود تنش وزارت نفت و نیرو را نیز به همراه ندارد. تاکنون دستورالعمل ها و مجوزهایی برای صادرات برق تجدیدپذیر تنظیم شده است اما فعالان این حوزه اشاره می کنند این دستورالعمل ها از نظر اجرایی مشکلاتی دارد که نتوانسته در مسیر صادرات برق تجدیدپذیر موفق باشد.

۴-۵-۳- توسعه صنعت تجدیدپذیر (ساخت داخل تجهیزات تجدیدپذیر)

اگر حوزه تجدیدپذیر بخواهد به عنوان یک بخش صنعتی در کشور مطرح باشد بخش دیگری از تحلیلها مرتبط با وضعیت طراحی و ساخت داخل تجهیزات این بخش خواهد بود که در ادامه ذکر می شود:

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

-**اولویت با تولید برق از تجدیدپذیرها تا توسعه صنعت تجدیدپذیر :** از زمان فعالیت کشور در حوزه تجدیدپذیر حتی تا برهه کنونی، تولید برق تجدیدپذیر اهمیت داشته است، لذا در زمینه ساخت تجهیزات تجدیدپذیر، برنامه و راهبرد مشخصی تدوین نشده است. این امر سبب شده است راهکارهای مقطعی و بدون برنامه، برای داخلی سازی تجهیزات تجدیدپذیر انجام بگیرد. البته به گفته بسیاری از فعالان این حوزه و با لحاظ یک منطق اقتصادی، ساخت داخل تجهیزات تجدیدپذیر با تولید برق تجدیدپذیر یک رابطه دو طرفه دارد و بایستی در کنار هم سیاستهای مرتبط به آنها پیگری شود. یعنی هر چه ساخت داخل تجهیزات تجدیدپذیر ارتقا پیداکند، برق تجدیدپذیر نیز به صورت اقتصادی تری تولید می شود. از طرفی برای اینکه ساخت داخل تجهیزات تجدیدپذیر نیز توجیه اقتصادی داشته باشد بایستی بازاری با ظرفیت مناسب برای برق تجدیدپذیر چه در داخل کشور یا در بازارهای خارجی وجود داشته باشد.

-**انحصار در تامین تجهیزات تجدیدپذیر در داخل کشور:** تعداد شرکتهای داخلی سازنده تجهیزات تجدیدپذیر انگشت شمار می باشد و محصولات تولیدی آنها نیز در واقع مونتاژ توربین های بادی و پنلهای خورشیدی بر اساس یک کلاس از فناوری سالهای گذشته است. با توجه محدودیتهای ناشی از تحریم، شرکتهای بازرگانی نیز نمی توانند مانند گذشته اقدام به ورود تجهیزات تجدیدپذیر به کشور نمایند. این موضوع سبب شده است صاحبان نیروگاههای تجدیدپذیر در وضعیتی قرار بگیرند که بایستی تنها از محصولات چند شرکت داخلی استفاده کنند. به این ترتیب نوعی انحصار در تامین تجهیزات تجدیدپذیر در کشور ایجاد شده است. از طرفی محصولات تولیدی این شرکتها مبتنی بر فناوریهای قدیمی است. به عنوان مثال با توسعه فناوری توربین های بادی در جهان، ظرفیت آنها افزایش قابل ملاحظه ای داشته است(توربین های بادی جدید با ظرفیت تولید برق به میزان ۱۲ تا ۱۳ مگاوات) اما شرکتهای داخلی، همچنان توربین های بادی را مبتنی بر فناوری قدیمی(حداکثر ظرفیت ۲,۵ مگاوات) تولید می کنند. در مورد پانلهای خورشیدی ساخت داخل نیز این مشکل برقرار است و این تجهیزات دارای مشکلات کیفیت هستند چون تستهای بین المللی به صورت کامل در مورد این پنل ها انجام نگرفته است.

- **مونتاژ، سطح توانمندیهای فناورانه در داخلی سازی تجهیزات تجدیدپذیر:** با توجه به عدم وجود برنامه و راهبرد مشخص به منظور ساخت داخل تجهیزات تجدیدپذیر لذا تنها درخصوص درصد پایینی از زنجیره ارزش فناوری تجدیدپذیرها، توانمندی های داخلی در کشور وجود دارد. به طور کلی سطح توانمندی فناوری در حوزه تجدیدپذیر به مونتاژ چند کلاس ویژه محدود شده است. از طرفی چنانکه اشاره شد فناوریهای مرتبط با این محصولات نیز قدیمی است.

۴-۵-۴- آموزش و فرهنگ سازی حوزه تجدیدپذیر

اشاره شد خرید تضمینی برق، ابزار حمایتی بوده که برای توسعه تجدیدپذیرها در کشور به کارگرفته شده است. به عبارتی ایجاد جذابیت اقتصادی برای سرمایه گذاری در این حوزه اصل محوری بوده است و بر اساس آن شرکت ساتبا نیز فعالیتهای خود را در تعامل با ذی نفعان مختلف این حوزه تنظیم کرده است. هر چند انگیزه های اقتصادی برای تحریک سرمایه گذاری بخش خصوصی و لذا توسعه ظرفیت نصب شده تجدیدپذیرها در کشور مهم می باشد اما کافی نیست. بسیاری از

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

موانع و حتی محرکهای توسعه تجدیدپذیرها ماهیت اجتماعی دارند و نیازمند اقدامات آموزشی و فرهنگی می باشند. آموزش و فرهنگ سازی این حوزه هم در لایه سیاستگذاران و هم آحاد جامعه ضروری است. تصورات و انگاره های ذهنی سیاستگذاران و جامعه درخصوص گران بودن بخش فسیلی نسبت به حوزه تجدیدپذیر دارای ماهیت اجتماعی است که بایستی با تقویت قدرت گفتمانی تجدیدپذیر از طریق ابزارهای آموزشی و فرهنگ سازی این انگاره تغییر کند. هر چند در حال حاضر اثرات تحریم ها و یا شرایط اقتصادی حاکم بر کشور و صنعت برق به عنوان موانع توسعه تجدیدپذیرها در کشور پررنگ جلوه می کنند اما در سناریویی دیگر اگر فرض شود این شرایط تغییر کنند، توسعه این حوزه همچنان ناهموار است که دلیل عمده آن ذهنیت های شکل گرفته در خصوص تجدیدپذیرها می باشد.

-**انگاره های ذهنی سیاستگذاران و تصمیم گیران حوزه انرژی درخصوص تجدیدپذیرها :** یکی از این لایه های اجتماعی که به شدت نیازمند اقدامات آموزش و فرهنگ سازی درخصوص سیاستهای انرژی پایدار می باشند، سیاستگذاران و تصمیم گیران حوزه انرژی در نهادهای قانونی کشور هستند. چنانکه دربخشهای پیشین اشاره شد وفاق لازم در خصوص ضرورت تجدیدپذیرها و چگونگی حرکت در راستای آنها وجود ندارد ضمن آنکه عده ای از سیاستگذاران نیز دانش بسیار محدودی در خصوص تجدیدپذیرها دارند و با اتکا به همین دانش محدود در خصوص تصمیم گیری این حوزه اقدام می نمایند. در حالیکه هر چه میزان دانش و آگاهی تصمیم گیرندگان بیشتر شود سبب تسهیل در سیاستگذاری و کاراتر شدن تصمیمات این حوزه خواهد شد. ضرورت این موضوع دلیل مهم دیگری نیز دارد و آن تجربه بیشتر سیاستگذاران و تصمیم گیرندگان در حوزه فسیلی است. طی روند تاریخی، این افراد حوزه فسیلی را تجربه کرده اند و آنچه را آموخته و یاد گرفته اند به طور دائم در تصمیم گیریها تکرار می کنند، لذا با اقدامات فرهنگی می توان انگاره های ذهنی آنها را دستخوش تغییر نمود.

- **عدم اطلاع و عدم آمادگی جامعه عمومی برای پذیرش تجدیدپذیرها:** به طور کلی فضای فکری جامعه ایران برای توسعه تجدیدپذیرها آماده نیست. لذا در سطح جامعه عمومی نیز بایستی برنامه های آموزشی و فرهنگی درخصوص سیاستهای انرژی پایدار از تولید تا مصرف انرژی افزایش یابد. نکته جالبی که اهمیت این مساله را نشان می دهد آن است که منبع تامین مالی حمایت از تجدیدپذیرها از محل عوارض برقی است که در قبوض هر یک از مشترکین آورده می شود. به عبارتی توسعه تجدیدپذیرها از منابع مالی است که از مشترکین برق یعنی جامعه تامین می شود اما عده معدودی از افراد جامعه درخصوص حوزه تجدیدپذیر و اهمیت آن برای کشور اطلاعات کافی دارند.

-**انگاره ذهنی انرژی رسانی به عنوان یک خدمت اجتماعی ارزان دولتی :** یکی از موانع فرهنگی جدی توسعه تجدیدپذیرها در کشور، نوع نگاهی است که در یک روند تاریخی درخصوص مقوله انرژی از جمله برق در کشور شکل گرفته است. در جامعه ما ارائه برق پایدار و ارزان به عنوان یک "خدمت اجتماعی ارزان" در اذهان تصویر سازی شده است که بایستی توسط دولت ارائه شود. طی دهه های گذشته با تجهیز دولت به درآمدهای نفتی، برقرسانی همگانی به تمام نقاط کشور برای رفع محرومیت و برقراری عدالت اجتماعی انجام گرفته است. بر این اساس دولتهای مختلف با انجام هزینه های سنگین، شبکه سراسری برق را حتی تا نقاط دور افتاده کشور گسترش داده اند و سپس برق با یارانه فراوان در اختیار

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

مصرف کنندگان نهایی قرار گرفته است. سیاستی که بعدها با گازرسانی سراسری نیز تکمیل شد. یعنی ایران، جزء معدود کشورهایی در دنیا می باشد که شبکه برق و گاز آن به صورت موازی در سراسر کشور توسعه پیدا کرده است و گاز و برق همزمان با قیمت ارزان در اختیار مصرف کننده نهایی قرار گرفته است. این اقدامات که در تمامی دولتها پیگیری شده است در تقویت انگاره ذهنی" انرژی رسانی به صورت یک خدمت اجتماعی ارزان دولتی" موثر بوده است . حال زمانی که مصرف کننده به عنوان مثال در یک منطقه روستایی ملاحظه می کند که برق و گاز ارزان تا روستای مجاور آورده شده است تمایلی به استفاده از تجدیدپذیرها ندارد. با توجه به آنچه در اهمیت مباحث آموزشی و فرهنگی در لایه های مختلف جامعه اشاره شد این موضوع و تبعات آن نیز بایستی مورد توجه جدی قرار بگیرد.

۴-۶-پیامدها

تحلیل شرایط مداخله ای و زمینه ای تاثیرگذار بر توسعه تجدیدپذیرها نشان داد دستیابی به اهدف تعیین شده در اسناد و یا امکان اجرای آسان قوانین مصوب در این حوزه با موانع جدی روبرو می باشد. مورد دیگری که در این بخش بررسی می شود پیامدهایی است که روند طی شده توسعه تجدیدپذیرها در کشور به همراه داشته است. بررسی این پیامدها در کنار شرایط مداخله ای و زمینه ای برشمرده، می تواند لزوم تغییرات جدی در برنامه ریزی و سیاستگذاری این حوزه را با اهمیت تر نماید.

-**تنوع پایین سبد انرژی کشور:** نتایج مشهود روند طی شده آن است که ظرفیت نصب شده تجدیدپذیرها، فاصله زیادی با اهداف برنامه ها و همچنین عملکرد کشورهای رقیب ایران نظیر ترکیه در منطقه دارد. ایجاد ساختار، تصویب سند، تعیین اهداف و یا تصویب قوانین نمی توانند به تنهایی سبب توسعه یک حوزه فناورانه نظیر تجدیدپذیرها در کشور شود. موارد ذکر شده لازم هستند اما کافی نیستند. به عبارتی تا زمانیکه تمامی عناصر نظام اجتماعی- فنی حوزه تجدیدپذیر (حکمرانی و سیاستگذاری، سرمایه گذاری و تامین مالی، توسعه صنعتی، توسعه فناوری، جامعه و فرهنگسازی) متحول نشوند همچنین شرایط محیط بیرونی حاکم بر حوزه تجدیدپذیر نیز مساعد نباشد، نمی توان انتظار داشت هدف گذاریها یا مصوبات قانونی، سبب تحول در این حوزه شوند. پیامد اصلی این وضعیت، عدم ایجاد تنوع در سبد انرژی کشور است. با توجه به اینکه عمده مصرف داخلی کشور در حوزه انرژی به گاز وابسته شده است، همچنین مشکلات در استحصال گاز، توسعه تجدیدپذیرها می توانست سبد انرژی کشور را تنوع بیشتری ببخشد.

- **تمایل سرمایه گذاران بخش خصوصی به سرمایه گذاری در حوزه های دیگر تا تجدیدپذیر(خروج سرمایه گذاری در این بخش):** یکی از پیامدهای متاثر شدن فضای کسب و کار تجدیدپذیر طی سالهای اخیر، خروج تدریجی سرمایه گذاران این حوزه است. کسب و کارهای مختلفی از جمله سازندگان تجهیزات، شرکتهای بازرگانی واردات کننده تجهیزات تجدیدپذیر، پیمانکاران بزرگ و کوچک و سرمایه گذاران نیروگاهی و... طی سالهای گذشته در این حوزه اقدام به فعالیت نموده اند و لذا زنجیره ارزشی در راستای تجدیدپذیرها در کشور شکل گرفت. این زنجیره ارزش می توانست با بهبود شرایط و استمرار حمایتها، توسعه یابد، اما شرایط اقتصادی حاکم بر کشور و صنعت برق، انتقال ریسکهای سرمایه گذاری در این حوزه به سرمایه گذار، کمبود منابع مالی برای حمایت از تجدیدپذیرها، تاخیر در پرداخت بدهی های صاحبان

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

نیروگاههای تجدیدپذیر، عدم اعتقاد و باور سیاستگذاران و تصمیم گیرندگان حوزه انرژی به حوزه تجدیدپذیر، بروکراسی شدید ادارای برای کسب مجوزهای احداث سایت تجدیدپذیر و ... سبب شده است فضای کسب و کار این حوزه دچار رکود شود. سرمایه گذاران بخش خصوصی نیز ترجیح می دهند در حوزه های دیگری اقدام به سرمایه گذاری کنند که اغلب این حوزه ها نیز مولد نیستند.

- اجرای ناقص طرحهای توسعه سامانه های کوچک مقیاس تجدیدپذیر(بی اعتمادی اجتماعی و عدم مشارکت در طرحهای آینده):یکی از موارد مهمی که می تواند در توسعه فرهنگ تجدیدپذیرها در کشور موثر باشد، خلق تجربه های موفقی است که جامعه نیز در مورد این تجارب و اثرات آنها به ذهنیت مثبت دست یافته باشد. به عبارتی خلق داستهای موفق توسعه تجدیدپذیرها می تواند اثرات اجتماعی گسترده ای در فرهنگ سازی و توسعه آنها در کشور داشته باشد. چنانکه اشاره شد طی سالهای گذشته علاوه بر طرحهای نیروگاهی توسعه تجدیدپذیرها، طرحهایی نیز برای توسعه سامانه های کوچک مقیاس تجدیدپذیر به خصوص خورشیدی های پشت بامی در سطح شهرها و روستاهای کشور اجرا گردید. ارزیابی چگونگی اجرای این طرحها نیز نشان می دهد به دلایل مختلف آنها نتوانسته اند به موفقیت چندانی دست یابند. به عنوان مثال در طرح استفاده از آبگرمکن های خورشیدی در مناطق روستایی، تجهیزات به کار گرفته شده کیفیت مناسبی نداشتند و این امر سبب اختلالات فراوان در کارکرد این سامانه ها شد همچنین درخصوص تعمیر و نگهداری آنها نیز برنامه ریزی خاصی صورت نگرفت. همین موضوع سبب شد آبگرمکن های خورشیدی تبدیل به تجهیزات فرسوده ای روی پشت بام منازل شوند. اجرای ناموفق این طرحها سبب ایجاد نوعی بی اعتمادی اجتماعی درخصوص پذیرش و مشارکت در طرحهای تجدیدپذیر آینده می شود.

۵- نتیجه گیری

یافته های پژوهش حاضر با تجزیه و تحلیل داده های مختلف متنی و مصاحبه ها، با استفاده از فرایند کدگذاری باز، و سپس کدگذاری محوری به دست آمدند. بر این اساس می توان در این بخش ارتباط مقوله ها و مفاهیم استخراج شده را در مدل پارادیمی ترسیم نمود (شکل۱). در این مدل پارادیمی، نخست شریط علّی بر شمرده شد که اهمیت توسعه حوزه تجدیدپذیر را در کشور ما سبب شده اند. در این خصوص به شرایط علّی برگرفته از محرکهای محیط بیرونی(نظیر اهمیت روزافزون بهره وری و توسعه تجدید پذیرها در جهان، کاهش چشمگیر هزینه های تولید برق خورشیدی و بادی در جهان، افزایش روند برقی سازی در جهان مبتنی بر برق پاک، اهمیت روزافزون کاهش گازهای گلخانه ای از جمله $CO2$ در بخش انرژی، تغییر الگوی تولید متمرکز تولید برق به سمت تولید پراکنده، توسعه فناوری های ذخیره سازی انرژی و باطری و...) اشاره شد همچنین در این بخش، شرایط علّی منبعث از محیط داخلی نیز بیان گردید(نظیر شرایط اقلیمی مناسب کشور برای توسعه تجدیدپذیرها، ارتقای پدافند غیر عامل، ایجاد تنوع در سبد انرژی کشور، ایجاد اشتغال در مناطق مرزی و جلوگیری از مهاجرت ساکنان این مناطق و...). حوزه تجدیدپذیرها و روند توسعه آنها تبدیل به یک مقوله محوری در حوزه انرژی کشور شده اند، از جمله مواردیکه بررسی این مقوله محوری را برجسته تر می کند شکل گیری نهادی تحت عنوان

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

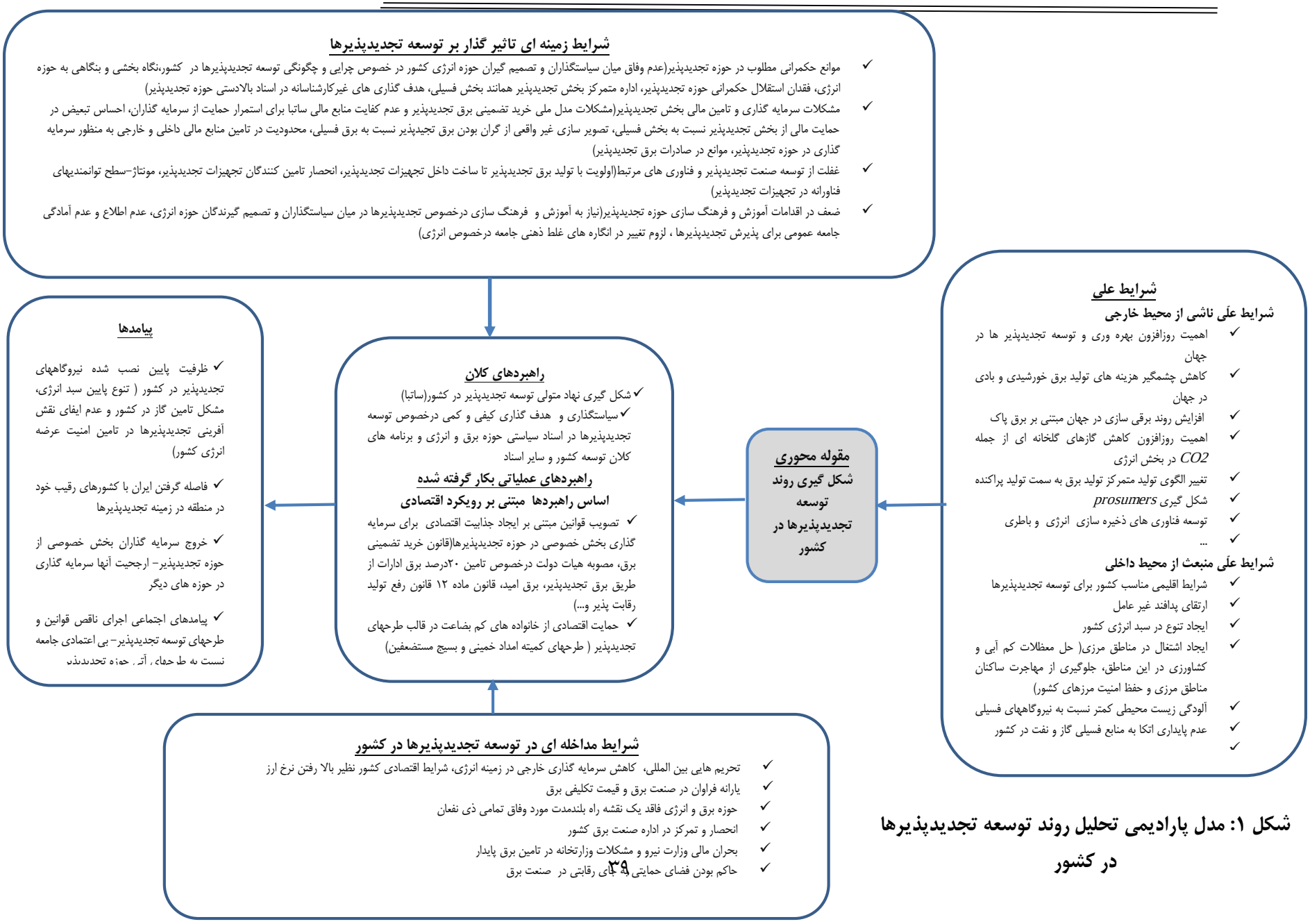
شرکت ساتبا به عنوان متولی توسعه تجدیدپذیرها در کشور و همچنین هدف گذاری های مختلف کمی و کیفی توسعه تجدیدپذیرها در اسناد سیاستی کشور طی سالهای گذشته بوده است. در راستای دستیابی به اهداف تعیین شده، مهمترین راهبرد عملیاتی، تصویب قوانین مخلتف و سپس آیین نامه های اجرایی بوده است که اساساً رویکرد اصلیشان ایجاد جذابیت اقتصادی سرمایه گذاری در تجدیدپذیر برای بخش خصوصی و جامعه مصرف کننده انرژی می باشد. اما در یافته های این مطالعه با ذکر تحلیل های بخش شرایط مداخله ای و زمینه ای مشخص شد توسعه تجدیدپذیر با موانع جدی روبرو می باشند که در بازنگری سیاستگذاری و برنامه ریزی توسعه این حوزه بایستی مورد توجه جدی قرار بگیرند. شرایط مداخله ای در واقع بیان مواردی بود که خارج از حوزه تجدیدپذیر، مسیر توسعه آن را متاثر می کند. برخی از این موارد به شرایط عمومی کشور مرتبط بود و تعدادی دیگر از وضعیت حاکم بر حوزه انرژی و صنعت برق کشور ناشی شده است. از جمله این موارد می توان به بالا رفتن نرخ ارز، کاهش سرمایه گذاری خارجی، اداره متمرکز و انحصاری صنعت برق، فضای یارانه ای حاکم بر صنعت برق، بحران مالی وزارت نیرو و متاثر شدن پایداری شبکه برق کشور و انگاره های ذهنی سیاستگذاران و تصمیم گیرندگان مبتنی بر بخش فسیلی اشاره کرد. علاوه بر شرایط مداخله ای درک شریط زمینه ای اختصاصی تجدیدپذیرها (نظام اجتماعی – فنی حوزه تجدیدپذیر) نیز حائز اهمیت است. در این خصوص تمامی عناصر نظام اجتماعی-فنی تجدیدپذیرها مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. اشاره شد عدم وفاق در خصوص چرایی و چگونگی توسعه تجدیدپذیرها در کشور مشکلات جدی برای حکمرانی این حوزه فراهم کرده است که یکی از دلایل آن نگاه بخشی است که در حوزه انرژی کشور به جای نگاه ملی حاکم می باشد. از جمله مشکلات دیگر ساتبا در حکمرانی تجدیدپذیرها، فقدان قدرت و استقلال کافی آن نسبت به نهادهای بخش فسیلی است. تامین مالی و سرمایه گذاری تجدیدپذیرها نیز دارای مشکلات متعددی شده است که در این خصوص عدم امکان دسترسی سرمایه گذاران به منابع مالی کم هزینه مطرح می باشد همچنین فضای حمایتی حاکم بر صنعت برق سبب شده است مدلهای مالی حاکم بر مشارکت بخش خصوصی در صنعت برق، نظیر سرمایه گذاری بخش خصوصی در احداث نیروگاههای تجدیدپذیر نتوانند استمرار پیدا کنند. توسعه صنعت تجدیدپذیر و ساخت داخل تجهیزات این حوزه نیز نیز مقوله ای است که صنعت برق، راهبرد مشخصی برای آن تاکنون نداشته است و طی سالهای گذشته تنها تولید برق تجدیدپذیر مورد توجه بوده است. همچنین سطح توانمندیهای فناورانه تجدیدپذیرها نیاز به ارتقا دارد. تاکنون راهبردهای عملیاتی به کارگرفته شده در توسعه تجدیدپذیرها مبتنی بر ابزارهای سیاستی عرضه محور و مبتنی بر انگیزه های اقتصادی (اعطای وام و تسهیلات مالی و حمایت در قالب خرید تضمینی برق و...) بوده است و سیاستگذاران از تنظیم و بکارگیری ابزارهای سیاستی تقاضا محور غفلت نموده اند. بکارگیری این ابزارها، سبب ایجاد مطالبات اجتماعی در لایه های مختلف جامعه درخصوص اهمیت توسعه تجدیدپذیرها می شود. در واقع تنظیم ابزارهای سیاستی ایجاد کننده تقاضا بایستی در سرفصل اقدامات آموزشی و فرهنگ سازی تجدیدپذیرها مورد توجه قرار می گرفتند.

با توجه به آنچه در مسیر توسعه تجدیدپذیرها تحت شرایط مداخله ای و زمینه ای روی داده است می توان به مقوله پیامدهای ناشی از روند طی شده اشاره نمود. مشکلات اجرایی قوانین مصوب سبب شده است ظرفیت نصب شده نیروگاههای تجدیدپذیر در کشور بسیار پایین باشد که این امر ایجاد تنوع در سبد انرژی کشور همچنین نقش آفرینی تجدیدپذیرها در تامین امنیت عرضه انرژی کشور را با مشکل مواجه کرده است. همچنین شرایط حاکم بر فضای کسب و کار تجدیدپذیر

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

شواهدی را برای سرمایه گذاران بخش خصوصی ایجاد کرده است که آنها را از سرمایه گذاری در این حوزه منصرف می نماید. اجرای ناقص طرحهای توسعه تجدیدپذیر به خصوص با تمرکز بر سامانه های کوچک مقیاس نیز سبب شده است تصویر منفی در جامعه مخاطب درخصوص طرحهای این حوزه ایجاد شود و نوعی بی اعتمادی اجتماعی را درخصوص پذیرش و مشارکت در طرحهای آینده حوزه تجدیدپذیر را به همراه داشته باشد.

DOI: 10.30503/nripress.2020.203



شکل ۱: مدل پارادیمی تحلیل روند توسعه تجدیدپذیرها در کشور

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

۶- پیشنهادات

در این بخش پیشنهاداتی مبتنی بر تحلیلهای ذکر شده در بخش های قبلی ارائه می شود. اولین مورد به لزوم طراحی ابزارهای سیاستی تقاضا محور مرتبط می شود. تاکنون آنچه در راهبردهای عملیاتی توسعه تجدیدپذیرها مشاهده شده، مبتنی بر سیاستهای عرضه محوری بوده است که در قالب اعطای وام و تسهیلات و یا ابزار خرید تضمینی برق تلاش شده است جذابیتی برای فعالیت در این حوزه ایجاد شود. این سیاست های عرضه محور، به دلیل قدرت گفتمانی ضعیف حوزه تجدیدپذیر، بسیار شکننده و آسیب پذیر هستند یعنی هرگاه شرایط، امکان استمرار ارائه وام یا خرید تضمینی برق را تحت تاثیر قرار داده است، قفل شدگی توسعه حوزه تجدیدپذیر مشاهده می شود و عزمی قوی نیز برای تغییر شرایط مشاهده نمی شود. لذا تمام تلاش نهاد متولی توسعه تجدیدپذیرها بر چانه زنی با نهادهای مختلف در جهت کسب منابع مالی لازم برای انجام تعهدات مرتبط با خرید تضمینی برق متمرکز می شود. این در حالی است که سیاستگذاران و تصمیم گیران حوزه انرژی هنوز درخصوص جایگاه تجدیدپذیرها در سیستم انرژی کشور به اقناع نرسیده اند. آنها مبتنی بر تجربه بخش فسیلی که سالها با آن کار کرده اند اقدام به تصمیم گیری در این حوزه می کنند. لذا بخشی از مشکلات و حتی مقاومتها در لایه سیاستگذاران و تصمیم گیرندگان به عدم آگاهی و باور آنها نسبت به تحولات عمیقی است که در حوزه انرژی جهان در حال وقوع است و نقشی که این حوزه می تواند در امنیت عرضه انرژی کشور داشته باشد. بر این اساس شرکت ساتبا به عنوان متولی اصلی حوزه تجدیدپذیر بایستی تلاش کند با طراحی ابزارهای جدید سیاستی که از نوع تقاضا محور هستند درک عمومی را در لایه سیاستگذاران و همچنین جامعه عمومی نسبت به این حوزه ارتقا دهد. در این خصوص بایستی این نهاد به صورت مداوم اقدام به رصد و پیگیری آخرین تحولات حوزه انرژی جهان همچنین تحلیل سیستم انرژی کشور نماید و با تهیه گزارشات تفصیلی و مدیریتی از نتایج بررسی های انجام گرفته نسبت به اطلاع رسانی آنها از طرق مختلف و رسانه های گوناگون اقدام نماید. تقویت قدرت گفتمانی تجدیدپذیر تنها از طریق حکمرانی مشارکتی حاصل می شود یعنی چنانکه اشاره شد با طراحی ابزارهای تقاضا محور تلاش شود گروههای مختلف اجتماعی در این حوزه بتوانند نقش آفرینی کنند. به عنوان مثال تعامل با سمن های حوزه انرژی و محیط زیست و یا انجمن های تاسیس شده و فعال در حوزه تجدیدپذیرموثر است. بخش دیگر تقویت قدرت گفتمانی از طریق تعامل موثر با نهادهای تاثیرگذار در توسعه تجدیدپذیرها حاصل می شود. در این خصوص پیشنهاد شکل گیری شورای بین بخشی توسعه تجدیدپذیر در کشور با حضور نمایندگان وزارت صنایع، وزارت نفت، وزارت دفاع، سازمان محیط زیست، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی، نمایندگان بخش دانشگاهی و بخش خصوصی و... می تواند مطرح باشد. با شکل گیری این شورا می توان از ظرفیت آن برای تسهیل گیری توسعه تجدیدپذیر در کشور بهره برد، با ارائه گزارشات مستمر به این شورا درخصوص روندهای جهانی حوزه انرژی در جهان، تحولات حوزه تجدیدپذیر، مشکلات صنعت برق و خاصه مشکلات توسعه تجدیدپذیر می توان به همراهی و مشارکت بیشتر آنها در رفع مشکلات و توسعه هموارتر این حوزه امیدوار بود. تقویت قدرت گفتمانی تجدیدپذیرها بایستی در سطح جامعه عمومی نیز مد نظر قرار بگیرد. در این خصوص بایستی از ظرفیت تمامی رسانه های رسمی و مجازی برای معرفی این حوزه تجدیدپذیر بهره برد. تهیه محتوا از وضعیت سیستم انرژی جهان و کشور، پتانسیل های حوزه تجدیدپذیر در کشور، ضرورت پرداختن به موضوع تجدیدپذیر در آینده سیستم انرژی کشور ضروری است. به منظور ارتقای پذیرش اجتماعی طرحهای تجدیدپذیر همچنین نیاز به معرفی نمونه های موفق درکشور می باشد. به عنوان مثال روستای سبز، کشاورزی سبز در یک منطقه کشور، محله سبز، ساختمان سبز، شهر سبز و اداره

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

سبز از جمله این موارد باشند، تبلیغات درخصوص این نمونه های موفق در توسعه فرهنگ تجدیدپذیرها در سطوح مختلف جامعه تاثیر فراوان خواهد داشت. ایجاد نمایشگاههای دائمی فناوریهای تجدیدپذیر برای نمایش انواع فناوریهای این حوزه برای عموم و ایجاد پارک های علمی و تفریحی تجدیدپذیر برای دانش آموزان موارد دیگر آگاهی بخشی تجدیدپذیرها می باشد. همچنین مورد دیگر جهت دهی اعانات و کمکهای مردمی به حوزه تجدیدپذیر است این امر می تواند از طریق شکل گیری خیرین حوزه تجدیدپذیر با هدف تامین برق مناطق محروم و دور افتاده و یا تاسیس صندوق کمک های اجتماعی توسعه انرژی پاک مد نظر قرار بگیرد. دعوت از نخبگان، افراد شناخته شده و دارای مرجعیت اجتماعی(ورزشکاران، بازیگران، ائمه جمعه، و....) به منظور تبلیغ حوزه تجدیدپذیر یکی دیگر از راهکارهای توسعه و تقویت گفتمان این حوزه در کشور است. در دوره های آموزشی رسمی کشور نیز به خصوص در رشته های فنی نظیر مهندسی برق یا نفت باید آموزش مباحث کلان تحولات حوزه انرژی مد نظر قرار بگیرد. تاکنون پیشنهاداتی درخصوص تقویت گفتمانی حوزه تجدیدپذیر مبتنی بر رویکرد تقاضا محور اجتماعی مطرح شد. بخش دوم پیشنهادات به راهکارهای منابع مالی توسعه تجدیدپذیرها اختصاص دارد. البته بایستی توجه نمود اثر بخشی موارد پیشنهادی در این بخش تحت تاثیر پیشنهاد اول یعنی تقویت قدرت گفتمانی تجدیدپذیر در کشور است. اولین مورد آن است که ساتبا بایستی با تعامل موثر با نهادهای مختلف شرایطی را فراهم کند که بخش تجدیدپذیر نیز از تمامی حمایتهای بخش نیروگاههای فسیلی برخوردار شود. یعنی فراهم شدن امکان صادرات برق تجدیدپذیر، بهره مندی از حمایتهای ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و... . همچنین می توان از حمایتهای سایر وزارتخانه ها و نهادهای دولتی دیگر نیز در توسعه این حوزه بهره برد. به عنوان مثال معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، تحت ستادهای فناوری از حوزه های فناورانه مهم حمایت می کند که نمونه موفق آن حوزه نانوفناوری است. لذا ساتبا می تواند از طریق مذاکرات با معاونت علمی ریاست جمهوری تقویت ستاد انرژیهای تجدیدپذیر را هدف قرار دهد. همین امر از طریق امکانات و حمایتهای قانون شرکتهای دانش بنیان نیز مطرح می باشد و ساتبا می تواند با داشتن یک راهبرد مشخص در توسعه تجدیدپذیرها و تعامل با ستاد امور شرکتهای دانش بنیان، شکل گیری و تقویت توانمندی های فناوری تجدیدپذیرها را هدایت نماید. از آنجایی که بخش هایی از وزارت دفاع، توسعه انرژی های تجدیدپذیر را مورد توجه قرار داده اند ساتبا می تواند در تعاملات خود با این نهاد نیز جهت دهی مناسبی در توسعه این فناوری در کشور ایجاد کند. تاکنون از راهکارهایی صحبت شد که متکی به امکانات وزارتخانه ها و نهادهای دولتی بوده است، اما این موارد کافی نیست و لازم است مکانیزمهای تامین مالی جدیدی نیز طراحی شود که چرخه مالی آنها نه توسط بخش دولتی بلکه توسط مصرف کننده نهایی بسته شود. این موضوع در واقع روش غیر مستقیمی است که بهره مندی مصرف کنندگان ثروتمند را از یارانه برق به تدریج و به شیوه ای غیرمستقیم اصلاح کند. بسیاری از مصرف کنندگان برق در بخشهای صنعتی و یا خدماتی هستند که سوددهی قابل توجهی دارند اما در عین حال آنها نیز از برق یارانه ای استفاده می کنند (نظیر بانکهای خصوصی، مدارس غیر انتفاعی، مراکز بهداشتی و درمانی خصوصی، دانشگاههای غیر دولتی، برخی کارخانجات و مراکز تولیدی، مراکز خرید در کلان شهرها و...). لذا لازم است با تمرکز بر این مصرف کنندگان آنها را به خودتامینی برق تجدیدپذیر رهنمون کرد. به عنوان نمونه می توان گواهی سبز را طراحی کرد که به مصرف کنندگان تجاری ، صنعتی یا خدماتی ارائه شود که برق خود را از تجدیدپذیرها تامین کنند. همچینین مشاهده می شود در موضوعاتی مانند رمزارزها که مصرف برق بالایی نیاز دارند مشکلات زیادی طی سالهای گذشته ایجاد شده است بطوریکه با توجه به ارزان بودن برق کشور، فعالیتهای غیرقانونی برای بهره گیری از برق ارزان به عنوان مثال تعرفه پایین برق

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

کشاورزی انجام شده است. با توجه به خاموشی های سال های گذشته کشور، عده ای مشکلات کمبود برق را به فعالیت رمزارزهای غیر مجاز ربط می دهند و لذا خواهان توقف فعالیتهای آنها در کشور هستند. در حالیکه امروزه رمزارزها به صورت جدی در دنیا مورد توجه قرار گرفته اند لذا می توان فعالیتها در این حوزه را به گونه ای سامان داد که یکی از شروط فعالیت، خود تامینی برق باشد که در این صورت یکی از منابع خود تامینی، تجدیدپذیرها خواهند بود. همچنین در مورد برقدار کردن چاههای کشاورزی نیز می توان از برق تجدیدپذیر برای برقی کردن چاهها استفاده نمود. چنانکه اشاره شد امکان پذیری اجرای پیشنهادات بخش دوم نیازمند تعاملات اجتماعی، گفتگو و تعامل با نهادهای مختلف و ایجاد وفاق و همراهی ذی نفعان مختلف است لذا در حکمرانی موثر حوزه تجدیدپذیر بایستی تقویت این گفتمان اولویت پیدا کند. تقویت نمودن سمت تقاضا حوزه فراموش شده ای در هدایت حوزه تجدیدپذیر در کشور است. توجه به این مقوله فراموش شده سبب شکل گیری آگاهی و مطالبات اجتماعی در گروههای مختلف جامعه می شود. صرفاً با رویکردهای عرضه محوری که تاکنون پیگیری شده است نظیر ارائه وام و تسهیلات و یا خرید تضمینی برق، فهم دقیق و همه جانبه از ضرورت توسعه این فناوریها در کشور فراهم نخواهد شد هر چند سیاستهای این بخش نیز نیازمند بازنگری و طراحی مکانیزم های جدید تامین مالی است.

مراجع

BAYRAKTAR, A. (2018). *Energy transition in turkey.* world energy council.

Blazquez, J., & Fuentes, R. (2020). On some economic principles of the energy transition. *Energy Policy, 147*, 1-9.

Brunner, S., Flachsland, C., & Marscinski, R. (2012). Credible Commitment in Carbon Policy. *Clim.Policy, 12*, 255-271.

Cheung, G., Davies, P., & Bassen, A. (2019). In the Transition of Energy Systems: What Lessons can be Learnt from the German Achievement? *Energy Policy, 132*, 633-646.

Coenen, L., Benneworth, P., & Truffer, B. (2012). Toward a spatial perspective on sustainability transitioins. *Research Policy, 41*(6), 968-979.

Fouquet, R., & Pearson, P. (2012). Past and Prospective Energy Transitions:Insights from History. *Energy Policy, 50*, 1-7.

Geels, F. (2005). Processes and paterns in transitions and system innovations:refining the coevolutionary. *technological forecasting and social change, 72*(6), 681-696.

Hang, L. (2020). A review on renewable energy transition in Australia: An updated depiction. *Journal of Cleaner Production, 242*.

Hirsh, R., & Jones, C. (2014). History s contributions to energy research and policy. *Energy Research & sOCIAL sCIENCE, 1*, 106-111.

Jurca, A. (2014). The Energiewende:Germany 's transition to an economy fuelled by renewables. *Geo, 27*, 141-156.

Kemp, R., & Rotmans, J. (2009). Transitioning Policy: Co-Production of a New Strategic Framework Forenergy Innovation in the Nethherlands. *Policy Science, 42*, 303-322.

Kern, F., & Howlett, M. (2009). Implementing Transition Management as Policy Reforma: ACase Study of the Dutch Energy Sector. *Policy Science, 42*, 391-408.

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

Lili, l. (2020). An in-depth analysis of the evolution of the policy mix for the sustainable energy transition in china from 1981 to2020. *Applied Energy, 263*, 2-12.

Markard, J., & Hoffmann, V. (2016). Analysis of complementarities: Framework and examples from the energy transition. *Technological forecasting and social change, 111*, 63-75.

Miller, C., IIes, A., & Jones, F. (2013). The Social Dimensions of Energy Tansitions. *Science as Culture, 22*(2), 135-148.

Morris, C., & Jungjohann, A. (2016). *Energy Democracy:Germany s Energiewende to Renewable.* Springer.

Rawle, Z. (2018). *Energy Transition in Saudi Arabia:Oil,Solar and Vision.* Bard Digital Commons-Senior Projects Spring.

Rittle, H., & Webber, M. (2010). Dilemmas in ageneral theory of planning. *policy sciences, 4*(2), 155-169.

Sadiqa, A., & Gulagi, A. (2018). Energy transition roadmap towards 100% renewable energy and role of storage technologies for Pakistan by 2050. *Energy, 147*, 518-532.

Saghafi, F., & Azadeganmehr, M. (2019). Policy making forgovernance of technology transitions:basics and theories. *journal of science & technology policy, 39*(4), 221-237.

Shove, E., & Walker, G. (2007). Transitions ahead:politics,practice,and sustainable transition management. *Environment and planning A:Economy and Space, 39*(4), 763-770.

Smith, A., Vob, J., & Grin, J. (2010). Innovation studies and sustainability transitions: the allure of the multi-level perspective and its challenges. *research policy, 39*(4), 435-448.

Sovacool, B. K. (2016). *The history and politics of energy transitions:*. United Nation University-UNU WIDER.

Tagliapietra, S., & Zachmann, G. (2019). The European union energy transition: Key priorities for the nextfive years. *Energy Policy, 132*, 950-954.

WEF. (2013). *Fostering Effective Energy Transition.* World Economic Forum.

WEF. (2018). *Fostering Effective Energy Transition.* World Economic Forum.

Yun, S., & Lee, J. (2015). Advancing societal readiness toward enewable energy system adoption with a socio- technical perspective. *Technological Forecasting & Social Change, 95*, 170-181.

آرزمجو, ه & ,.حیدری, غ .(1400) .رویکرد گفتمانی به شکل گیری یک سیاست(تعرفه گذاری برق استخراج رمز ارز .(*مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی*.37-21 ,(38)*11* ,

پیام, ف., طاهری, ا & ,.ترابی, ق .(1396) .چالش انرژیهای فسیلی و تبیین لزوم سرمایه گذاری بر انرژیهای تجدیدپذیر در ایران .*فصلنامه سیاستهای راهبردی و کلان*.170-153 ,*20* ,

جابری منش , ع., شیری, ا & ,.تابان, م .(1398) .فهم شکل گیری صمیمیت سازمانی با استفاده از روش داده بنیاد .*فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت سازمانهای دولتی*.26-11 ,(2)*7* ,

دانایی فرد, ح & ,.امامی, س .(1386) .استراتژیهای پژوهش :کیفی تأملی بر نظریه پردازی داده بنیاد .*اندیشه مدیریت* ,(2) 69-97.

رحیمی راد , ز., یحیی زاده, م., میر عمادی, ط., & مدهوشی, م. (۱۳۹۷). شناسایی و بررسی موانع گذار اجتماعی- فنی به سیستمهای خورشیدی فتوولتائیک با تاکید بر رژیم فسیلی. *مدیریت توسعه فناوری, ۶*(۱), ۴۹-۷۷.

سلیمان خانی, ع .(1400) .شناسایی ابزارهای خط مشی گذاری در جهت توسعه انرژی های تجدیدپذیر در ایران .*فصلنامه هنر مدیریت سبز*.86-73 ,(1)

سیاستهای کلی برنامه ششم توسعه- بند ۱۳. (۱۳۹۴).

DOI: 10.30503/nripress.2020.203

سیاستهای کلی برنامه ششم توسعه- بند ۱۴ . (۱۳۹۴).
سیاستهای کلی محیط زیست- بند ۸. (۱۳۹۴).
سیاستهای کلی محیط زیست، بند ۳-۱۵. (۱۳۹۴).
سیاستهای کلی نظام در زمینه انرژی -بخش الف- بند ۷. (۱۳۷۹).
سیاستهای کلی نظام در زمینه انرژی- بخش ب- بند ۱. (۱۳۷۹).
سیاستهای کلی نظام در زمینه انرژی- بخش ب- بند ۴. (۱۳۷۹).
صیادی, م. (۱۳۹۸). ارزیابی وضعیت امنیت انرژی ایران با رویکرد شاخص سه گانه انرژی. *ماهنامه علمی اکتشاف و تولید نفت و گاز, ۱۷۲* , ۷۲-۷۷.
عباسی گودرزی, ع & ,.ملکی, ع .(1396) .سیاستگذاری جمهوری اسلامی ایران در بهره برداری بهینه از منابع انرژی تجدیدپذیر .*مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی*.174-159 ,(23)7 ,
محمدی, ن., & دانایی فرد, ح. (۱۳۹۸). الگوی حکمرانی مشارکتی توسعه انرژی تجدیدپذیر ایران: رویکرد نهادی. *پژوهش های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی, ۵*(۱۶), ۶۷-۹۵.
مرزبان, ا., محمدی, م., & پورعزت, س. (۱۳۹۷). حکمرانی توزیع انرژی برق در ایران: آینده نگاری و توسعه پیشنهادات سیاستی. *سیاستگذاری عمومی, ۴*(۳), ۹-۲۶.
ملاعباسی, ح., وحدتی, ح & ,.سپهوند, ر .(1396) .تبیین علل پارانویای سازمامی بر اساس نظریه داده بنیاد .*فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت سازمانهای دولتی*.38-31 ,(4)5 ,
موسوی درچه , س., قانعی راد , م & ,.کریمیان , ح .(1397) .ارابه چارچوب توصیف گذار حوزه های فناورانه بر اساس رویکرد تحلیل چند سطحی: مطالعه موردی: گذار انرژیهای بادی و خورشیدی در ایران .*بهبود مدیریت*.171-141 ,(40)2 ,
موسوی درچه, س., قانعی راد, م., کریمیان, ح & ,.شاهمرادی , ب .(1396) .شناسایی مسیر گذار فناورانه انرژیهای تجدیدپذیر(انرژیهای بادی و خورشیدی)در ایران بر اساس رویکرد تحلیل چندسطحی .*مدیریت نوآوری*.98-63 ,4 ,
میر عمادی, ط., & رحیمی راد, ز. (۱۳۹۷). تبیین قفل شدگی سیاستی حوزه فناوریهای انرژیهای تجدیدپذیر در ایران. *آینده پژوهی مدیریت, ۲۹*(۳), ۳۹-۵۲.

DOI: 10.30503/nripress.2020.203