مقاله پژوهشی

مجله مطالعات مدیریت توسعه سبز (دوفصلنامه)

سال دوم، شماره دوم، پیاپی ۴، پاییز و زمستان ۱۴۰۲، صفحات ۱۵۱-۱۲۴

DOI: 10.22077/jgdms.2024.7003.1050

بررسی و تبیین اجرای سیاست‌گذاری مدیریت منابع تجدیدپذیر در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان

نورمحمد یعقوبی[۱]، مطهره صالحی*[۲]

[۱] استاد گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

[۲] دانشجوی دکتری گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: mt.salehi97@gmail.com

واژگان کلیدی:
سیاست گذاری، مدیریت منابع تجدیدپذیر، توسعه پایدار ، سیستان، تحلیل محتوا.

چکیده

منطقه سیستان، با برخورداری از پتانسیل‌هایی در حوزه منابع تجدیدپذیر، فرصت‌هایی برای توسعه پایدار دارد. در این مقاله، اهمیت و ضرورت سیاست‌گذاری مناسب در حوزه مدیریت منابع تجدیدپذیر منطقه سیستان، بررسی و تبیین شده‌است. هدف اصلی این مقاله، ارائه راهکارها و سیاست های عملی برای اجرای مؤثر و کارآمد سیاست های مدیریت منابع تجدیدپذیر در منطقه سیستان است. پژوهش حاضر به‌لحاظ هدف از نوع کاربردی و از حیث ماهیت و روش توصیفی- پیمایشی است. به‌منظور دستیابی به اهداف، نخست با بررسی ادبیات و مبانی نظری تحقیق، پیشینه تحقیق، مشاهدات میدانی و مطالعات اکتشافی نگارنده، داده‌ها به‌دست آمد و در مرحله بعدی از تحلیل محتوا برای کدگذاری داده‌ها استفاده شده‌است. مقوله اصلی استخراج‌شده "ابزارهای سیاستی مدیریت منابع تجدیدپذیر در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان" بوده است. همچنین پنج زیر مقوله اقتصادی، تنظیمی، سیاست ها و برنامه‌ریزی، تشویق مالی، اطلاعاتی و هنجاری نیز به‌دست آمده است. کدهای استخراج‌شده شامل شامل توسعه زیرساخت‌ها، تشویق سرمایه‌گذاری، توسعه بازار، تحقیق و توسعه فناوری آموزش و آماده‌سازی نیروی کار، تعیین استانداردهای فنی، ایمنی مجوزهای تولید انرژی تجدیدپذیر، توجه به محدودیت‌های زمینی ساخت‌وساز، مقررات بازار برق، قیمت‌گذاری، حقوق مالکیت، قوانین و مقررات، تدابیر اقتصادی، تعیین هدف‌ها و سیاست ها، پشتیبانی مالی، حمایت از تحقیق و توسعه، تسهیلات مالی، تخفیف‌های مالیاتی، پاداش‌ها و امتیازات مالی، تشویق سرمایه‌گذاری خارجی و سرمایه‌گذاری دولتی، ترویج و تبلیغات، پژوهش و تحقیقات، انتقال دانش و اطلاعات، ایجاد استانداردها و نظام‌ها، ترویج آگاهی عمومی و تحقیقات و توسعه بوده است.

تاریخ دریافت:
۹ آذر ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:
۲۳ دی ۱۴۰۲

مقدمه

انرژی یک عنصر کلیدی مورد نیاز برای توسعه پایدار است (عامر و همکاران ،۲۰۱۱)[۱]. بیش از ۸۰ درصد از تقاضای جهانی برای انرژی‌های اولیه (سوخت‌های فسیلی مانند زغال‌سنگ، نفت و گاز طبیعی) است. در جهان از منابع اصلی کل انرژی، مصرف مشتقات نفت خام ۳۱ درصد، زغال‌سنگ با ۲۸ درصد و گاز طبیعی با ٪۲۲ است. با این حال، ذخایر نفت جهانی به‌طور یک‌نواخت توزیع نشده و این عدم تعادل به‌ناچار در آینده به درگیری‌های سیاسی و اقتصادی منجر خواهد شد (کایزر،۲۰۱۳)[۲]. پیش بینی می‌شود در ۲۵ سال آینده تقاضای جهانی انرژی ۴۹ ٪ افزایش یابد. همچنین انتظار می‌رود مصرف جهانی نفت از ۸۶ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۰۷، به ۱۰۴ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۳۰ رشد کند (برینک و مارکس،۲۰۱۳)[۳].

استفاده از سوخت‌های فسیلی تأثیر فوق العاده ای بر اقتصاد جهان، محیطزیست و آب و هوای جهانی دارد. از طرفی در سال‌های اخیر، قیمت نفت و دیگر سوخت‌های فسیلی به‌سرعت در حال افزایش است و بسیاری از کشورهای جهان سیاست های جدید و چالش بزرگی برای کاهش هزینه‌های انرژی و تأثیر آلودگی حاصل از آن را داده‌اند (, تراب و همکاران،۲۰۱۳)[۴]. کاهش سوخت‌های فسیلی و افزایش آگاهی در مورد آلودگی محیطزیست باعث شده تا دولت‌ها در قرن ۲۱ به استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر روی آورند. می‌توان منابع انرژی را به سه دسته تقسیم کرد (لی و همکاران ،۲۰۱۲)[۵]: سوخت‌های فسیلی، منابع تجدیدپذر و منابع هسته‌ای. منابع انرژی تجدیدپذیر منابعی هستند که می‌توانند مورد استفاده برای تولید انرژی پی در پی قرار گیرند؛ به‌عنوان مثال انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی زیست توده، انرژی زمین منابع و غیره (پانوار و همکاران،۲۰۱۱)[۶]. انرژی تجدیدپذیر، منابعی پاک و تأثیرات زیست‌محیطی بسیار پایین‌تری نسبت به سایر منابع انرژی دارند. سایر منابع انرژی محدود هستند و روزی به اتمام می‌رسند، در صورتی که منابع انرژی تجدیدپذیر نه پایانی دارند و نه محدودیتی و علاوه بر این رایگان هستند (آرمی و همکاران، ۲۰۰۹)[۷].

ایران به‌لحاظ دریافت انرژی خورشیدی در بین نقاط جهان در بالاترین رده قرار دارد (ریاحی، ۱۳۹۳)، اما مسئله‌ی مهم این است که مقدار انرژی تابشی دریافت شده در واحد سطح زمین، در نقاط مختلف از سطح زمین یکسان نیست و به پارامترهای اقلیمی هر منطقه نظیر طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع، ساعات آفتابی، ابرناکی، رطوبت نسبی و بارندگی بستگی دارد (کاویانی و علیجانی، ۱۳۹۱)؛ بنابراین اگر بخواهیم نهایت بهره وری و صرفه جویی را در استفاده از انرژی تابشی خورشید داشته‌باشیم، ابتدا باید سراغ مناسب‌ترین مکان که حداکثر دریافت تابش خورشیدی را داشته‌باشد، بگردیم.

انرژی خورشید، که سرمنشأ تمام انرژی‌های روی کره زمین است؛ بیش از دیگر منابع مورد توجه قرار گرفته است. در پایان سال ۲۰۱۷ ، ظرفیت نصب شده فناوری‌های فتوولتایی به ۴۰۲ گیگاوات رسید. انرژی بادی، به لطف فناوری ساده‌تر و قدیمی‌تری که برای تولید برق دارد، بیشتر رشد کرده است؛ ۵۳۹ گیگاوات ظرفیت تولید برقی است که از این نوع فناوری تا آخر سال ۲۰۱۷ وجود داشت (شبکه انرژی تجدید پذیر برای قرن بیست و یکم،۲۰۱۸).

دشت سیستان از دشت‌های داخلی فلات ایران است که به‌طور متوسط ۴۷۵ تا ۵۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. این دشت از آبرفت‌های دلتای قدیمی و فعلی رودخانه هیرمند و سیلاب‌های اطراف آن پوشیده شده‌است. این سرزمین در جلگه‌ای پست و هموار در منتهی الیه مرز شرقی ایران قرار دارد. این دشت از بقایای دریاهای دوران سوم زمین شناسی است که بر اثر حرکات کوه زایی

---

[۱] Amer et al
[۲] Kaiser
[۳] Brink & Marx
[۴] Traube et al
[۵] Lee AHI et al
[۶] Panwar et al
[۷] Urmee et al

به‌صورت چاله درآمده‌است (هدایتی،۱۳۸۷). از ۲۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در منطقه سیستان از بادها استفاده می‌شده که آثار و بقایای آن در سیستان قدیم که همان ملک نیمروز نام داشته تا سیستان امروز مشاهده می‌شود (طاووسی ،۱۳۸۹). باد ۱۲۰ روزه سیستان از معروف‌ترین بادهای محلی ایران بوده که سرعت وزش آن به ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت می‌رسد. وزش این بادها که از اواخر اردیبهشت ماه تا اواخر شهریور ماه ادامه دارد، تبخیر از سطح دریاچه هامون، مخازن آب (چاه نیمه‌ها) و سطح اراضی کشاورزی را سرعت می‌بخشند. وجود کوه‌ها و دریاچه در شمال سیستان و دشت خشک در منطقه جنوبی آن، باعث شدت یافتن بادهای ۱۲۶ روزه می‌شود. سرعت وزش بادهای شمالی و شمال غربی در برخی موارد بیش از ۱۵ کیلومتر بر ساعت است، مواردی که در آن به ۷۰ تا ۹۰ کیلومتر و گاهی هم ۱۰۸ تا ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت برسد، نیز مشاهده شده‌است. طبق برآوردی که از تعداد روزهای بادی برای یک دوره ۱۶ ساله در سطح کشور به عمل آمده، منطقه سیستان با بیش از ۱۵۰۰ روز، بالاترین نسبت را در سطح کشور به خود اختصاص داده است (اصغری لفمجانی و نادریان‌فر،۱۳۹۴: ۲۰). پس از تحقیقات و تهیه نقشه مکان‌های مستعد مشخص شد که ۲۳/۱۴ درصد از مساحت استان در محدوده بسیار مطلوب، ۷۹/۲۷ درصد در محدوده مطلوب، ۸۶/۲۷ درصد در محدوده متوسط و ۱۰/۲۹ درصد از کل استان در محدوده نامطلوب و بسیار نامطلوب از لحاظ استقرار پنل‌های خورشیدی قرار دارد. در این بررسی زهک در حوزه سیستان قابلیت به‌کارگیری بیشتری از این منبع را دارد.

بر طبق نتایج، اندازه گیری ماهانه سرعت باد در سیستان، تیرماه با متوسط سرعت ۱۸ گره دارای بالاترین سرعت پس از آن مردادماه با متوسط سرعت / ۱۸ گره در رده دوم قرار دارد در ماه‌های می، ژوئن، سپتامبر اکتبر هم متوسط سرعت باد بالای ۱۸ گره است. به‌طور کلی تابستان بادخیزترین فصل در زابل است اواخر پاییز اوایل زمستان در این ایستگاه پایین‌ترین سرعت‌های باد مشاهده می‌شود. براساس بررسی آمار سرعت باد در ایستگاه زابل، متوسط سالانه سرعت باد در این ایستگاه ۱۲ گره است حداکثر سرعت باد ثبت شده در این ایستگاه ۵۲ گره است. در ۳۶٪ زمان‌های ثبت، سرعت باد برای استفاده از انرژی بادی مناسب نیست. اما در ۶۵٪ زمان‌ها سرعت باد برای استفاده از انرژی بادی برای حرکت توربین مناسب است (میرزا مصطفی ،۱۳۸۷).

بررسی سری زمانی وزش باد با روش فوریه در زابل هم یک رژیم بسیار قوی سالانه را نشان‌می‌دهد، به این صورت که سرعت باد در دی ماه کمترین مقدار خود را دارد، به‌تدریج افزایش یافته در تیرماه به اوج می‌رسد؛ سپس سیر نزولی طی نموده تا دی ماه سرعت باد کاهش می‌یابد. البته یک رژیم روزانه هم در سری زمانی باد در زابل مشاهده می‌شود، به این ترتیب که باد در حدود صبح تا ۱۲ ظهر بیشترین سرعت خود را دارد که به‌تدریج سرعت باد کاهش می‌یابد و در ساعت ۱۸ تا ۲۴ به کمترین سرعت خود می‌رسد. به‌طور کلی هنگام صبح تا ظهر بیشترین سرعت خود را دارد، هنگام عصر تا نیمه‌اش کمترین سرعت خود را دارا می‌باشد. به‌طور متوسط سرعت وزش باد در هنگام صبح حدود ۱۰ گره بیشتر از عصر است. تابش خورشید بزرگ‌ترین منبع تجدیدپذیر کره‌ی زمین است؛ به‌گونه‌ای که اگر فقط یک درصد از تابش صحراهای جهان توسط نیروگاه‌های حرارتی خورشیدی به کار گرفته شود، می‌توان کل تقاضای برق سالانه جهان را تأمین کند (صابری فر، ۱۳۸۹)؛ به طوریکه امروزه سهم استفاده از این گونه انرژی‌ها در سبد منابع تأمین انرژی کشورهای درحال‌توسعه و توسعه یافته در حال افزایش است (برومند و همکاران،۲۰۱۳)[۱]. در چند دهه‌ی اخیر، روش‌های جدید برای بهره برداری از تابش خورشید معمول شده‌است. راحت‌ترین راه، آب گرمکن‌هایی با دمای کم است که از صفحه‌های خورشیدی برای تبدیل نور خورشید به انرژی گرمایی استفاده می‌شود (جون رمود و همکاران،۲۰۱۱)[۲] اما برای تولید دماهای زیاد، از آینه‌های مقعر بزرگ (کوره خورشیدی) برای متمرکز کردن پرتوهای خورشیدی به کاربرده می‌شود (مالچوسکی و راینر، سی، ۲۰۱۵) .

[۱] Boroumand et al

[۲] Jun Remud et al

[۳] روش دیگر بهره گیری از انرژی خورشیدی، به کار بردن سلول‌های خورشیدی است که نور خورشید را مستقیماً به الکتریسیته تبدیل می‌کنند و با اتصال تعداد زیادی از این سلول‌ها برای تولید انرژی الکتریکی الزام برای دستگاه‌های الکتریکی در مقیاس کوچک و همچنین برای تولید برق در مقیاس بزرگ) نیروگاه برق) بهره گرفته‌می‌شود (پورقاضی و شیوایی، ۱۳۹۲).

یکی از کاربردهای مهم انرژی خورشیدی، تبدیل آن به انرژی الکتریکی به‌کمک سامانه‌های حرارتی و سامانه‌های فتوولتائیک است. در سامانه‌ی فتوولتائیک انرژی خورشیدی بدون بهره گیری از مکانیزم‌های متحرک، به‌صورت مستقیم به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود (کاویانی، ۱۳۸۱ و ویلیام، ۱۹۸۳ .)[۴] امروزه نصب سیستم‌های فتوولتائیک (PV)در محیط‌های شهری، هم از بعد پیاده سازی و هم از بعد سوددهی و مقرون به صرفه بودن به‌طور فزاینده‌ای موردتوجه برنامه ریزان شهری قرار گرفته است. ساده‌ترین ارزیابی از جنبه‌های اقتصادی و زیست‌محیطی این نوع از پروژه‌های شهری قابلیت و به صرفه بودن برق تولیدی نسبت به هزینه‌های استقرار و نگهداری آن را نشان‌می‌دهد (Peronato et al, 2018)؛ ازاین‌رو، در زمینه‌ی استقرار این نوع از تأسیسات در پهنه‌های مناسب شهری، برنامه ریزان شهری موظفند تا بر اساس قابلیت‌های تکنیکی و تجاری مناطق بالقوه، عمل اولویت‌بندی پهنه‌ها را انجام داده تا به بالاترین بازدهی لازم دست یابند.

اگر بخواهیم نهایت بهره وری و صرفه جویی را در استفاده از انرژی تابشی خورشید و انرژی بادی داشته‌باشیم، ابتدا باید سراغ مناسب‌ترین مکان که حداکثر دریافت تابش خورشیدی را داشته‌باشد، بگردیم به همین دلیل می‌توان گفت منطقه‌ی سیستان به‌دلیل قرارگیری در عرض جغرافیایی خاص با زاویه‌ی تابشی قوی شرایط مناسبی را برای استقرار پنل‌های خورشیدی و دریافت انرژی تابشی خورشیدی در سطح زمین فراهم می‌سازد. منطقه سیستان، دارای پتانسیل بالایی برای تولید انرژی بادی است. این منطقه به‌لحاظ جغرافیایی و اقلیمی، شرایط مناسبی را برای نصب و راه‌اندازی توربین‌های بادی فراهم می‌کند. در همین راستا سؤال تحقیق "چه ابزارهای سیاستی مدیریت منابع تجدیدپذیر در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان وجود دارند؟ " مطرح می‌شود.

استان سیستان و بلوچستان در جنوب شرقی ایران قرار دارد. مساحت این استان،۲۸ / ۱۸۱۷۸۵ کیلومترمربع است. طبق آخرین تقسیمات سیاسی کشور در سال ۱۳۹۱ این استان به ۱۹ شهرستان تقسیم شده‌است. این استان در شرق هم‌مرز کشور پاکستان و در شمال شرق با افغانستان هم‌مرز است. منطقه‌ی سیستان در منتهی‌الیه شرقی کشور ایران و در شمالی‌ترین قسمت استان خود؛ یعنی سیستان و بلوچستان واقع شده‌است. این منطقه‌ی بین ۳۰ درجه و ۷ دقیقه الی ۳۱ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی و ۵۹ درجه و ۵۸ دقیقه الی ۶۱ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی قرار دارد. جمعیت این استان طبق سرشماری سال ۱۳۹۰، ۲۵۳۴۳۲۷ نفر است. متوسط رشد سالیانه جمعیت در این استان ۰/۵ درصد بوده و سهم آن از جمعیت کشور ۳۷/۳ درصد است، طبق نتایج سرشماری سال ۱۳۹۰ میزان شهرنشینی در این استان ۴۹/۰ است، نرخ باسوادی ۶/۷۱، بعد خانوار ۳/۴ نفر در هر خانواده است) مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰(. بزرگ‌ترین شهر سیستان، شهر زابل است. زابل به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شهرستانهای استان سیستان و بلوچستان با مساحت ۳۴۴ کیلومترمربع در ضلع شمال شرقی استان با مختصات جغرافیایی ۳۱ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی و ۶۱ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است. زابل در فاصله‌ی ۲۱۰ کیلومتری زاهدان، ۱۵۳۸ کیلومتری تهران،۳۳۶ کیلومتری بیرجند و ۸۳۴ کیلومتری مشهد قرار دارد و بدین طریق با مراکز استان‌های هم‌جوار ارتباط پیدامیکند (بزی و رضایی،۱۳۹۱:۲۶). شهرستان زابل از شمال به شهرستان نیمروز، از شرق به شهرستان هیرمند و از جنوب به شهرستانهای هامون و زهک و از غرب به شهرستان هامون محدود می‌شود. فاصله‌ی مرکز شهرستان تا مرکز استان ۲۰۷ کیلومتر است. شهرستان زابل دارای دو شهر (زابل و بنجار) و به‌عنوان مرکز سیستان ۱۷۱۹۴۰ نفر جمعیت که از این تعداد ۱۳۷۷۲۲ نفر آن در شهر زابل، ۴۰۸۸ نفر آن در شهر بنجار و ۳۰۱۳۰ نفر آن در ۷۸

[۳] Malczewski & Rinner, C

[۴] William

آبادی بزرگ و کوچک در بخش مرکزی استقرار دارند. مسافت شهرستان زابل تا تهران ۱۵۴۸ کیلومتر و ارتفاع از سطح دریا ۴۸۰ متر است. با درنظر گرفتن اهمیت انرژی در توسعه پایدار، به شاخص‌های پایداری انرژی و مسئله اندازه گیری آن اخیراً توجه و منجر به انجام مطالعات متعددی در این زمینه شده‌است که در ادامه برخی از این مطالعات مرور خواهد شد. کاظمی فرد و همکاران (۲۰۱۶) در مقاله خود به بررسی لزوم نیاز به منابع انرژی تجدیدپذیر، صنایع انرژی خورشیدی، سناریوهای انرژی جهان و چالش‌های پیشِرو پرداخته‌اند و انرژی خورشیدی را به‌عنوان گزینه‌ای مطلوب معرفی کردند. نتایج این مطالعه نشان داده است استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر به‌طور چشمگیری در کاهش اثر گلخانه ُ ای و حفظ امنیت و سلامت کره زمین و بشریت تأثیرگذار است. بریمانی و کعبی‌نژادیان (۲۰۱۴) ضرورت به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر را از منظر محدودیت منابع و آلودگی زیست‌محیطی مطالعه کرده‌اند و با توجه به وضعیت کاربرد این انرژی‌ها در کشور با بیان انتظارات از این انرژی‌ها، به ارائه پیشنهاداتی پرداخته‌اند. پارسا و سجادی (۲۰۱۴)با استفاده از مدل شاخص توسعه پایدار ترکیبی درجه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی برای دوره پایداری ابعاد توسعه پایدار را برای سامانه انرژی ایران در سه مقطع زمانی ۱۳۸۹-۱۳۸۴ محاسبه کردند که نتایج نشان داد در دوره مذکور اهداف توسعه پایدار در هیچ‌یک از ابعاد و همچنین در سطح کل محقق نشده بعد اجتماعی مثبت به است. نرخ پایداری برای ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی و نرخ پایداری کل، منفی و برای ب دست آمد. مبینی دهکردی و همکاران (۲۰۰۹) در مقاله خود با عنوان "بررسی وضعیت شاخص‌های مدیریت انرژی در ایران و جهان"، شاخص‌های سطح کلان بخش انرژی کشور را با سایر کشورهای دنیا مقایسه کردند و سپس در سطح خرد، وضعیت شاخص‌ها را در بخش‌های نهایی محاسبه و تحلیل کردند. نتایج نشان داده است مدیریت مصرف، کاهش یارانه‌های انرژی و تدوین معیارهای مصرف از جمله الزامات اساسی کشور است. رحیمی (۲۰۰۳) در مقاله‌ای به‌نام شاخص‌های توسعه پایدار انرژی در ایران، کلیاتی درباره برخی شاخصهای توسعه پایدار ارائه کرد. سپس این شاخص ّ ها را برای ایران کمی در نظر گرفت و مدل مفهومی توسعه پایدار انرژی و روابط میان ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی آن را بیان کرد. نتایج نشان داد ایران در برخی شاخص‌های ً مناسبی دارد و با اجرای راه‌های بهینه سازی مصرف انرژی، آموزش و آگاه سازی می‌توان کلی انرژی جایگاه نسبت مقدار شاخص‌ها را تغییر داد، تعدیل کرد و بهبود بخشید. شهاب منش و صبوحی (۲۰۱۷) با استفاده از تحلیل چندمعیاره و شاخصهای توسعه پایدار پایداری سیستم انرژی را برای همدان ارزیابی کرده‌اند. نتایج نشان داده است یارانه انرژی سرعت رشد شاخص پایداری کل را کاهش داده است. همچنین هنگامی که یک رشد اقتصادی بالا با یارانه انرژی همراه است این شاخص به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد نتایج گویای این است که استفاده از انرژی تجدید پذیر چگونه وضعیت پایداری سیستم انرژی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. ویدادیلی و همکاران (۲۰۱۷)[۱] در مقاله خود به‌نام «گذار به انرژی تجدید پذیر و توسعه پایدار انرژی در آذربایجان» ضمن بررسی وضعیت انرژیهای فسیلی و تجدید پذیر در کشور آذربایجان توسعه پایدار انرژی در آذربایجان را بررسی کرده‌اند و معیارهای مناسب سیاستی را برای این کشور پیشنهاد داده‌اند. گارسیا آلوارز و همکاران (۲۰۱۶)[۲] با استفاده از شاخص ترکیبی تجمیع یافته توسعه پایدار انرژی در ۱۵ کشور اروپایی را بررسی کردند بدین‌منظور بر اساس ۳۳ متغیر سه شاخص مربوط به ابعاد امنیت عرضه انرژی، بازار رقابتی انرژی و حفاظت محیطزیست را محاسبه کردند که در نهایت به شاخص ترکیبی تجمیعی دست یافتند. نتایج نشان داد کشورهای دانمارک هلند فرانسه پرتغال و انگلیس بهترین وضعیت را دارند. کشورهای سوئد استرالیا، فنلاند، ایتالیا و آلمان وضعیتی متوسط دارند و کشورهای اسپانیا ایرلند، یونان بلژیک و لوکزامبورگ بدترین نتایج را نشان دادند. ادوما (۲۰۱۶)[۳] در مقاله خود به‌نام «در مسیر پایداری مسائل کلیدی در توسعه پایدار انرژی نیجریه» موانع توسعه پایدار انرژی در نیجریه را بررسی کرده است. از جمله این موانع می‌توان به موانع هزینه‌ای و قیمتی موانع قانونی و مقرراتی و موانع مربوط به عملکرد بازار اشاره کرد.

[۱] Vidadili et al
[۲] García Alvarez et al
[۳] Edomah

ادوما با برجسته کردن برخی سیاست های کلیدی که می‌توانند به رفع تعدادی از این موانع کمک کنند و توسعه پایدار و امن انرژی را برای نیجریه فراهم کنند نتایجی را به‌دست‌آورد که طبق آن یکی از مهم‌ترین سیاست هایی که در این امر کمک می‌کند سیاست های آموزشی است. نارولا و ردی (۲۰۱۵) به مقایسه سه شاخص متفاوت پایداری انرژی شاخص بین المللی ریسک، امنیت انرژی و شاخص عملکرد معماری انرژی پرداختند و رتبه بندی کشورها را بررسی کردند. ارزیابی مقایسه‌ای نشان داد این سه شاخص رتبه بندی مختلفی را برای کشورها به‌دست می‌دهد که با یکدیگر سازگار نیستند و باید پایداری انرژی و امنیت انرژی را با ابزارهای دیگر بررسی کرد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت در حالی که رتبه بندی کشورها از طریق معیارهای تکی ممکن است درست باشد اما ارزیابی عملکرد کشورها بر اساس نتایج به‌دست آمده در یک مطالعه خاص ممکن است دقیق نباشد. بلومبرگاه و همکاران (۲۰۱۴)[۱]، به مدل سازی توسعه پایدار برای بخش انرژی پرداخته‌اند و بدین‌منظور از یک رویکرد پویای سیستمی برای بررسی اثر کوتاه مدت میان مدت و بلندمدت سیاست های مختلف کارایی انرژی ملی در بخش ساختمان‌های مسکونی و از داده‌های تاریخی مربوط به طرح یارانه و اقدامات سیاستی همراه آن در لیتوانی استفاده کردند نتایج نشان داده است اهداف کارایی انرژی تا سال ۲۰۱۶ محقق نمی‌شود و فقدان ابزارهای سیاستی مصرف کننده محور روند اشاعه پروژه‌های مربوط به کارایی انرژی را کند می‌کند. همچنین این نتیجه نیز حاصل شد که پویایی‌های سیستم پتانسیل‌های زیادی برای برنامه‌ریزی سیاست های پایدار مصرف انرژی در سطح ملی و بخشی دارد.

اشلر و همکاران [۲] (۲۰۱۳) در مقاله خود با نام «روش‌های اندازه گیری توسعه پایدار بخش انرژی آلمان» توسعه پایدار انرژی را برای کشور آلمان محاسبه کردند در این پژوهش پایداری سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی و سپس پایداری کل با استفاده از شاخص توسعه پایدار (ISUD) و شاخص پایداری انرژی استاندارد (SSEI) با استفاده از دو روش جبران مازاد پایداری (SSC) و جبران مازاد پایداری سینوسی (SSSC)] محاسبه شد. نتایج این پژوهش نشان داد از طریق مفهوم پایداری استاندارد هیچ‌یک از روش‌های SSC و SSSC منجر به توسعه پایدار نشده است اما محاسبه شاخص توسعه پایدار (ISUD) به‌روش SSC پایداری توسعه در بخش انرژی این کشور را نشان‌می‌دهد اما با محاسبه ISUD به‌روش SSSC توسعه پایدار محقق نشده است.

آنجلیس دیماکیس و همکاران (۲۰۱۲)[۱] پایداری سیستم انرژی یونان را بررسی کردند. بدین‌منظور از مجموعه‌ای از شاخصهای انرژی برای سال‌های ۱۹۶۰ به‌بعد استفاده کردند که هر شاخص مربوط به یکی از ابعاد توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بود. نتایج نشان داد توسعه سیستم انرژی به‌طور عمده از بعد اجتماعی تأثیر می‌پذیرد و بهبود عملکرد زیست‌محیطی به‌طور خاص در دهه آخر رخ داده است. در بعد اقتصادی نیز بهبود اولیه در بهره وری رخ داده است اما این نتیجه گمراه کننده است؛ چراکه بیشتر ناشی از افزایش تولید ناخالص داخلی ۱۲ بوده است تا بهبود کارایی انرژی همچنین امنیت انرژی نیز در دهه آخر وضعیت بدی داشته است.

بر اساس نتایج تحقیقات بجرتس و فاهن (۲۰۰۴)، یاشار و کالفا (۲۰۱۲)، وبستر و آیتاکشی (۲۰۱۳)، اورگری و همکاران، (۲۰۱۴)، الیتنر (۲۰۱۵)، هوانگ و همکاران (۲۰۱۵)، کابالو و همکاران (۲۰۱۵)، چانگ و فانگ (۲۰۱۷)، آتالا و بین (۲۰۱۷)، کری د نکو (۲۰۱۸)، ماتراوا (۲۰۱۹)، براکوی و همکاران (۲۰۲۱) و دابوس و طرهینی (۲۰۲۱) معتقدند باز بودن اقتصاد بر بهره وری انرژی در کشورها اعم از توسعه‌یافته و در حال توسعه نیز اثرگذار بوده و موجب بهبود بهره وری بیشتر انرژی نیز خواهد شد.

پیلاتووسکا و همکاران (Piłatowska et al، ۲۰۲۰) در پژوهشی به‌روش TVAR threshold vector autoregression در بازه زمانی ۱۹۷۰ –۲۰۱۸ و در اسپانیا، به بررسی اثر مصرف انرژی تجدیدپذیر و هسته‌ای بر انتشار CO2و رشد اقتصادی پرداختند. نتایج

[۱]Blombergah et al

[۲]Ashler et al

[1] Angelis Dimakis et al

حاکی از آن است که رابطه میان رشد اقتصادی و انتشار CO2مثبت است، همچنین افزایش مصرف انرژی تجدیدپذیر و هسته‌ای باعث کاهش در انتشار دی‌اکسید کربن می‌شود.احمد و شیمادا (۲۰۱۹))به بررسی رابطه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و توسعه پایدار برای ۳۰ کشور درحال‌توسعه و در حال ظهور (آسیا، آسیای جنوبی، آمریکای لاتین، آفریقا و کارائیب) در دوره زمانی ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۴ پرداختند و به این نتیجه رسیدند که برای کشورهای منتخب آسیای جنوبی، آسیا، آمریکای لاتین و آفریقا، هم تولید ناخالص داخلی و هم مصرف انرژی تجدیدناپذیر باعث افزایش انتشار CO2می‌شود، اما برای کشورهای کارائیب، تنها مصرف انرژی تجدیدناپذیر، باعث افزایش انتشار CO2می‌شود. همچنین نتایج ای ن تحقیق نشان داد که بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی، رابطه علیت دوسویه مثبت وجود دارد، اما برای کشورهای آمریکای لاتین و کارائیب، رشد اقتصادی تنها به انرژیهای تجدیدناپذیر بستگی دارد. محمود و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی با استفاده از رو ش رگرسیون حداقل مربعات و طی دوره زمانی ۱۹۸۰ –۲۰۱۴ برای پاکستان، به بررسی تأثیرات متقابل رشد اقتصادی و مصرف انرژی تجدیدپذیر بر انتشار دی اکسیدکربن پرداختند. نتایج نشان می‌دهند که اثر متقابل درآمد و انرژی‌های تجدیدپذیر به انتشار دی‌اکسید کربن کمک می‌کند. همچنین رش د اقتصادی باعث افزایش در انتشار CO2می‌شود.

کوینگکان و فوینهاس (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی روابط میان مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی پرداختند. این مطالعه در بازه زمانی ۲۰۱۴ 1980 -به‌روش Panel Vector Auto Regressive(PVAR)و با استفاده از داده‌های پنج کشور مرکوسور (Mercado Común del Sur)انجام گرفت. این نتایج نشان می‌دهند که روابط دو سویه ای میان مصرف انرژی (از هر دو نوع تجدیدپذیر و فسیلی) و رشد اقتصادی وجود دارد. بهبودی و همکاران (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای طی سال‌های ۱۹۸۰ –۲۰۱۳ و به‌روش به، (BVAR: Bayesian Vector Auto Regression Approach)بیزین برداری بررسی روابط متقابل بین مصرف انرژی تجدیدپذیر، توسعه پایدار و انتشار دی‌اکسید کربن در ایران پرداختند. نتایج حاکی از آن است که تأثیر مصرف انرژیهای تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر بر توسعه پایدار در ایران مثبت است، همچنین شوک مثبت وارده به مصرف انرژی تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر موجب افزایش انتشار دی‌اکسیدکربن به میزان متفاوت می‌شود. به‌علاوه اثر رشد شاخص توسعه پایدار بر مصرف انرژی تجدیدپذیر مثبت و بر مصرف انرژی تجدیدناپذیر منفی است.

اتحادیه اروپا برای رسیدن به اهداف و برنامه‌های راهبردی خود در میان کشورهای عضو دستورالعمل‌هایی را مشخص می‌کند تا بتواند از طریق آنها به هدف‌های تعیین شده دست یابد. انرژی به‌عنوان یکی از عناصر مهم و راهبردی اتحادیه اروپا محسوب‌می‌شود. ماده ۱۹۴ پیمان عملکرد اتحادیه اروپا، هدف از اجرای سیاست های انرژی را در اتحادیه اروپا اطمینان از عملکرد بازار انرژی، ضمانت امنیت عرضه انرژی در اتحادیه اروپا، ارتقای بهره وری و صرفه جویی انرژی و توسعه انرژی‌های جدید و تجدیدپذیر و همچنین اتصال داخلی شبکه‌های انرژی می‌داند. بر اساس این ماده، اتحادیه اروپا در بخش انرژی سیاستگذاری نموده تا توسعه اشکال جدید و تجدیدپذیر انرژی را در میان سایر اهداف ترویج دهد اما کشورهای عضو حق انتخاب بین منابع انرژی مختلف دارند و تعیین‌کننده ساختار کلی تأمین انرژی هود می‌باشند [۱]

براساس دستورالعمل انرژی های تجدیدپذیر، اتحادیه اروپا باید ۲۰ درصد از مصرف نهایی انرژی را تا سال ۲۰۲۰ از طریق منابع تجدیدپذیر تأمین کند. البته این هدف به‌طور کلی از طرف تمام اعضا تأمین خواهد شد و برای هر عضو با توجه به سطحی که در آن قرار دارد، هدف متفاوتی تعیین شده که این اهداف از ۱۰ درصد برای کشور مالت تا ۴۹ درصد برای سوئد متفاوت است. این قانون به اعضا اجازه داده تا برای رسیدن به اهداف تعیین شده سیاست های حمایتی مختلفی دنبال کنند. به‌علاوه، تمام کشورهای عضو باید

[۱] Gregor Erbach, "Promotion of renewable energy sources in the EU", European Parliamentary Research Service (EPRS), 2016, P ۵

حداقل ۱۰ درصد از انرژی بخش حمل و نقل هود را تا سال ۲۰۲۰ از منابع تجدیدپذیر تأمین کنند. کشورهای عضو براساس قانون مذکور موظف هستند که طرح‌های اقدام ملی انرژی تجدیدپذیر در سال ۲۰۱۰ اعلام کنند که شامل اهداف ملی انرژیهای تجدیدپذیر برای برق، گرمایش و سرمایش و بخش‌های حمل ونقل بوده و برای ترکیبی از فناوری‌های تجدیدپذیر برنامه‌ریزی داشته و در مورد اقدامات سیاستی اطلاعات ارائه کند[۲].

برنامه کاری کمیسیون اروپا در سال ۲۰۱۶ به تهیه یک بسته جدید انرژیهای تجدیدپذیر تا پایان سال اختصاص یافت که چگونگی رسیدن به اهداف زیر را مشخص می‌کند: ۱) سهم ۲۷ درصدی بازار در یک مسیر مقرون به صرفه و سازگار با محیطزیست؛ ۲) ایجاد فضای سرمایه‌گذاری که مشوق سرمایه‌گذاری در فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر باشد؛ ۳) گرفتن بازار جهت حمایت از دولت‌های عضو طرح؛ ۴) مشخص کردن هزینه‌های خارجی که هنوز به‌طور کامل به‌وسیله فناوری‌های رقیب، بومی‌سازی نشده است؛ ۵) مقابله با این واقعیت که بازار تا حد زیادی برای منابع انرژی معمولی طراحی شده هستند؛ ۶) رسیدگی به وابستگی بالا و در حال رشد اتحادیه اروپا به واردات انرژی؛ ۷) محاسبه صرفه جویی انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق منابع مختلف انرژی زیستی؛ ۸) تسهیل همکاری منطقه‌ای. در ادامه دستورالعمل اجرایی ۲۰۲۰ در حوزه انرژی و تغییر اقلیم، دستورالعمل ۲۰۳۰ در این زمینه ایجاد شده تا ضمن درک مشکلات دستورالعمل فعلی، راه صحیح رسیدن به موفقیت و بهبود وضعیت را ترسیم کند. تجربه و دیدگاه مشارکت‌کنندگان که به مسیری طی شده بر می‌شود، از چهار جنبه ضروری و مهم است؛ اهداف، سایر ابزارهای سیاستی، رقابت‌پذیری و ظرفیت‌های متفاوت اعضا برای فعالیت. مسائل ساختاری برای دستورالعمل انرژی و تغییر اقلیم ۲۰۳۰ با نوع، ماهیت و سطح اهداف و همچنین چگونگی تعامل با آنها مرتبط است. تجربه دستورالعمل اجرایی گذشته نشان داد که اهداف تعیین شده جنبش سیاستی، نگاه بلندمدت سرمایه‌گذاری و معیاری برای اندازه‌گیری فرآیند فراهم می‌کند، برخی مشارکت‌کنندگان معتقد هستند که اهداف و سیاست های موجود که برای رسیدن به آنها تلاش می‌شود، لزوماً کارا و مؤثر نیستند .بنابراین تأکید می‌شود که دستورالعمل ۲۰۳۰ باید به سیر تکاملی فناوری در طول زمان و بهبود تحقیق، ابداع و اختراع بپردازد. دستورالعمل مذکور با اهداف چندگانه صراحتاً باید توانایی به رسمیت شناختن این فعل و انفعالات را داشته‌باشد و همچنین تشخیص دهد که سهم بالاتر را از انرژی تجدیدپذیر و صرفه جویی بیشتر انرژی به‌تنهایی اطمینان از رقابت‌پذیری و یا امنیت انرژی تأمین کند. بر اساس نقشه راه انرژی برای سال ۲۰۵۰، سهم انرژیهای تجدیدپذیر باید به افزایش هود بعد از سال ۲۰۲۰ ادامه داده و هدف انرژی های تجدیدپذیر در سال ۲۰۳۰ مشارکت منابع تجدیدپذیر بیشتری که قبال در مراحل اولیه بوده‌اند و افزایش رقابت آنها با سایر فناوری‌های کم کربن خواهد بود. چهارچوب اجرایی انرژی و تغییر اقلیم ۲۰۳۰ در اکتبر ۲۰۱۴ و در راستای به‌روزرسانی دستورالعمل ۲۰۲۰ ایجاد شد که با قوانینی مانند نقشه راه برای اقتصاد کم کربن رقابتی در ۲۰۵۰، نقشه راه انرژی ۲۰۵۰ و قانون حمل‌ونقل سفید همگام و همراه است. این قانون سه هدف اصلی تعریف شده برای سال ۲۰۲۰ را افزایش داده و بر اساس آن تا سال ۲۰۳۰ در اتحادیه اروپا باید کاهش گازهای گلخانه‌ای حداقل ۴۰ درصد پایین‌تر از سطوح سال ۱۹۹۰ باشد، سهم انرژی تجدیدپذیر حداقل به ۲۷ درصد برسد و در آخر حداقل ۲۷ درصد بهبود در بهره‌وری انرژی حاصل شود. کاهش سوخت‌های فسیلی و افزایش آگاهی در مورد آلودگی محیطزیست باعث شده تا دولت‌ها در قرن ۲۱ به استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر روی آورند (لی و همکاران، ۲۰۱۲)[۱]. می‌توان منابع انرژی را به سه دسته تقسیم کرد: سوختهای فسیلی، منابع تجدیدپذیر و منابع هسته‌ای. منابع انرژی تجدیدپذیر منابعی هستند که می‌توانند مورد استفاده برای تولید انرژی پی در پی قرار بگیرند؛ به‌عنوان مثال انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی زیست توده، انرژی زمین و گرمایی (پانوار و همکاران، ۲۰۱۱)[۲]. منابع انرژی تجدیدپذیر،

---

[۲] Gregor Erbach, "Promotion of renewable energy sources in the EU", European Parliamentary Research Service (EPRS), 2016, Pp ۶-۵

[۱] Lee AHI et al

[۲] Panwar et al

منابعی پاک و تأثیرات زیست‌محیطی بسیار پایین تری نسبت به سایر منابع انرژی دارند. سایر منابع انرژی محدود هستند و روزی به اتمام می‌رسند، در صورتیکه منابع انرژی تجدیدپذیر نه پایانی دارند و نه محدودیتی و علاوه بر این رایگان. (اورمی و همکاران، ۲۰۰۹)[۳] هستند طبیعت هدیه و برق خورشیدی به‌عنوان یکی از منابع تجدیدپذیر و جدید در جهان، به‌سرعت روبه‌رشد است. برق خورشیدی مزایای متعددی نسبت به اشکال دیگر انرژی دارد؛ از قبیل مزایای زیست‌محیطی، مشوق‌های دولتی، مکان انعطاف‌پذیر و ماژولار (مولوت، ۲۰۱۳)[۴]. انرژی خورشیدی به‌دلیل عدم تولید co2 و سایر مواد زائد موجب حفظ منابع طبیعی و احیای اراضی، کاهش خطوط انتقال نیرو، افزایش استقلال منطقه‌ای در تأمین انرژی و افزایش سرعت برق دهی به مناطق شده و از هزینه کمتری برخوردار می‌باشد (ظهوری، ۱۳۹۱)[۵].

باد یکی از پاک‌ترین و ارزان‌ترین انرژی های تجدیدپذیر است که از دیرباز موردتوجه و کاربرد انسان بوده است. مزایای استفاده از انرژی باد نسبت به سایر انرژیهای تجدید پذیر باعث توسعه سریع بازار انرژی بادی و به‌تبع آن، ارتقای فناوری و رشد چشمگیر مطالعه کاربردی این فراسنج اقلیمی در میان جوامع بشری شده‌است. بادهای جهان جمعاً حدود ۲۷۰۰۱ TW انرژی در خود نهفته‌اند که حدود ۲۵ درصد از آن در ۱۰۰ متری زمین قرار دارد. با این حال، حتی ۱۰ درصد این مقدار انرژی; یعنی ۶۷ TW، از ظرفیت کل انرژی آبی جهان بیشتر است (ثقفی، ۱۳۸۲).

محل نیروگاه‌های خورشیدی، به‌علت پرهزینه بودن عملیات نصب، بهره‌برداری و نگهداری، یکی از فاکتورهای تأثیرگذار در میزان راندمان کاری آنهاست. (بهرامی و همکاران، ۲۰۱۳: ۲۰۲ [۱] [۲] گاستلی و همکاران، ۲۰۱۰: ۷۹۲) بررسی اولویت مناطق به‌لحاظ شرایط محیطی، هواشناسی و... مورد توجه قرار می‌گیرد. (یون نا، ۲۰۱۳: ۷۶)[۳]

از آنجایی که زندگی اکثر مردم شمالی استان سیستان و بلوچستان به آب و کشاورزی و دریاچه هامون وابسته بوده است، اما هنوز می‌توان به دو نعمت با دید دیگر نگاه کرد و از آنها برای استفاده بهتر بهره برد؛ باد و خورشید، دو نعمت بی پایان هستند که بادهای معروف ۱۲۰ روزه سیستان و بهترین تابش خورشید در منطقه را می‌توان برای اهداف مردم منطقه برنامه‌ریزی کرد.

در بین بادهای محلی ایران بادهای ۱۲۰ روزه سیستان که در بخش شرقی سرزمین ایران برای مدتی از سال حاکمیت می‌یابند. محدوده وزش این بادها را خراسان جنوبی تا سیستان و زمان آن را فصل تابستان بیان کرده‌اند. باد ۱۲۰ روزه سیستان در دوره گرم سال یعنی از ۱۵ خرداد تا ۱۵ مهر به‌مدت ۱۲۰ روز از ارتفاعات شمال شرقی ایران به سرزمین‌های جنوب شرقی ایران می‌وزد. این بادها در دامنه جنوبی البرز بسیار مطبوع و خنک است، اما پس از عبور از بیابان‌های خشک دشت کویر و دشت لوت بسیار گرم و خشک می‌شود به‌طوری که در سیستان و بلوچستان پوشش گیاهی را از بین می‌برد و خسارات جبران‌ناپذیر را به بار می‌آورد. با تغییر الگوی فشار در زمستان، این باد هم ازبین می رود[۱]حداکثر سرعت باد در تیرماه تا ۱۰۰۰ کیلومتر در ساعت می‌رسد و در بعضی منابع برای حداکثر سرعت این باد ارقام بالاتری نیز ذکر شده‌است. متوسط سرعت باد در ماه‌های تابستان در حدود ۲۶ کیلومتر در ساعت و در ماه‌های زمستان به ۱۳ کیلومتر در ساعت می‌رسد. جریان باد در سیستان در کلیه فصول سال برقرار است و بیشترین موارد وزش

---

[۳] Urmee et al

[۴] Mevlut

[۵] Zohoori

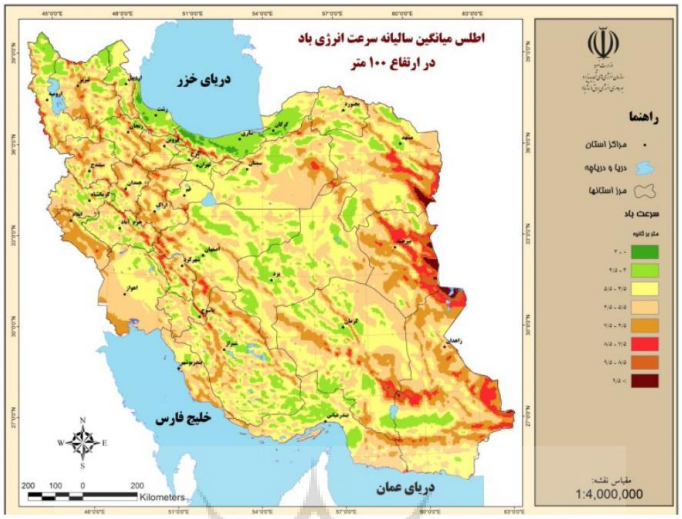
[۱] Bahrami et al

[۲] Gastli et al

[۳] Yun-na

[۱] صدا و سیمای سیستان و بلوچستان www.zahedan.irib.ir

باد مربوط به تابستان است[۱] .این بادها همواره در طول سال، تمام مناطق شمال استان سیستان و بلوچستان را تحت‌تأثیر خود قرار می‌دهد.



شکل ۱- میانگین سالانه سرعت باد

منطقه سیستان، دارای پتانسیل قابل توجهی برای استفاده از انرژی بادی است:

۱. سرعت باد: منطقه سیستان دارای بادهای قوی و مداوم در بسیاری از فصول سال است. بررسی‌ها نشان‌می‌دهد که سرعت باد در این منطقه معمولاً بالا است و قدرت باد در سطح بالایی قرار دارد. این ویژگی‌ها باعث می‌شود تا پتانسیل استفاده از انرژی بادی در این منطقه بالا باشد.

۲. آب و هوای مناسب: منطقه سیستان دارای آب و هوای خشک و کم باران است که باعث می‌شود تداخل کمی با نصب توربین‌های بادی وجود داشته‌باشد. همچنین، آب و هوای گرم و خشک نه‌تنها باعث افزایش کارایی توربین‌های بادی می‌شود، بلکه نیاز به خنک‌کننده‌های هوا نیز کاهش می‌یابد.

۳. توپوگرافی: منطقه سیستان دارای توپوگرافی مسطح و صاف است که باعث سهولت نصب و عملکرد توربین‌های بادی می‌شود. تراکم کم درختان و ساختمان‌ها نیز از مزایای توپوگرافی منطقه سیستان برای استفاده از انرژی بادی است.

۴. قابلیت توسعه پروژه‌های بادی: با توجه به پتانسیل بالای انرژی بادی در منطقه سیستان، احتمالاً در آینده نیز توسعه پروژه‌های بزرگ‌تر در این حوزه صورت خواهد گرفت. نصب توربین‌های بادی در این منطقه می‌تواند به تولید برق پایدار و قابل تجدیدپذیر کمک کند.

۵. اشتغال‌زایی: توسعه صنعت انرژی بادی در منطقه سیستان می‌تواند اشتغالزایی معناداری را فراهم کند. ساخت و نصب توربین‌های بادی نیاز به نیروی کار متخصص و کارگران ماهر دارد، که می‌تواند ایجاد فرصت‌های شغلی محلی را به‌همراه داشته‌باشد.

۶. کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی: استفاده از انرژی بادی در منطقه سیستان می‌تواند به کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی کمک کند. این امر در جهت حفاظت از محیط‌زیست، کاهش آلودگی‌هوا و مخاطرات مرتبط با تغییرات اقلیمی بسیار مهم است.. (مشاهدات و مطالعات میدانی نگارنده)

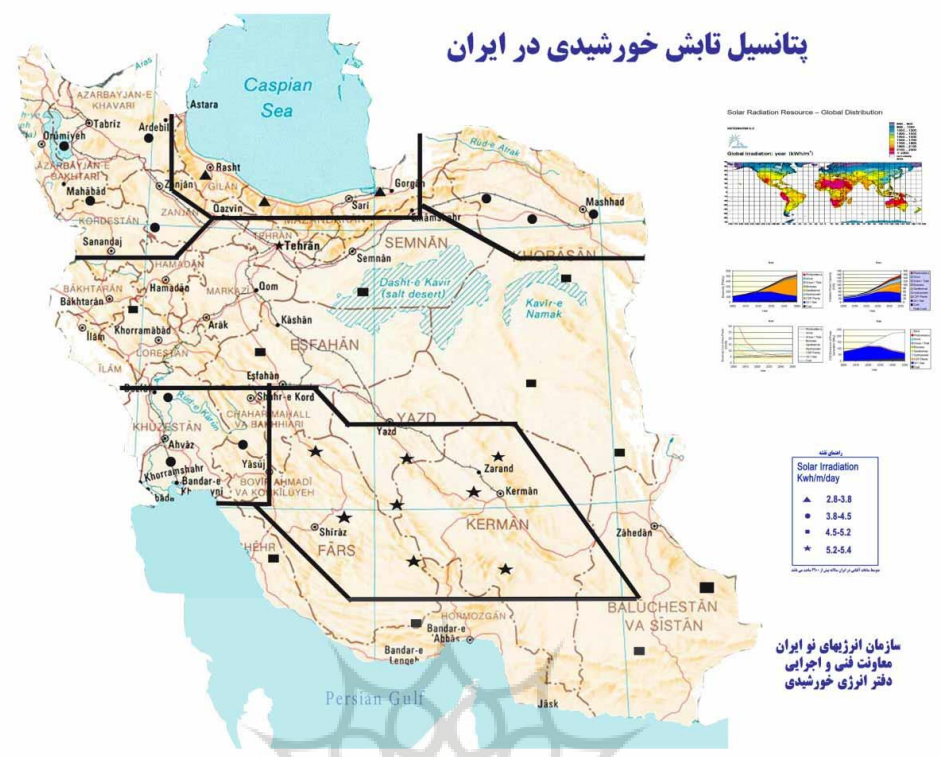
[۱] وبلاگ تمدن سیستان/آقای سرگزی مسئول اداره بیابانزدائی اداره کل منابع طبیعی استان سیستان و بلوچستان سال ۱۳۸۹

با این حال، برای تحلیل دقیق‌تر و ارزیابی جامع پتانسیل انرژی باد در منطقه سیستان، مطالعات مربوط به منابع بادی و داده‌های سرعت باد، تحلیل توپوگرافی، ارزیابی محیط زیستی و تأثیرات اجتماعی و اقتصادی باید انجام شود. این مطالعات شامل بررسی‌های میدانی و شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای می‌شوند تا بتوان پتانسیل و قابلیت احداث پروژه‌های بادی را به‌طور دقیق‌تر تعیین کرد.

تابش خورشید: انرژی خورشیدی از جمله انرژیهای پاک، قابل‌دسترس، هدیه طبیعت و ارزان‌ترین انرژی جهان به‌شمار می‌آید که استفاده از آن نه‌تنها آثار سوء زیست‌محیطی ندارد؛ بلکه حامی محیط‌زیست است و از جمله اقدامات در جهت رسیدن به اهداف زیست‌محیطی توسعه پایدار است (رحیمی و همکاران ،۱۳۹۶) انرژی خورشیدی یکی از منابع انرژیهای تجدیدپذیر و از مهم‌ترین آنها می‌باشد. میزان تابش آنری خورشیدی در نقاط مختلف جهان متغیر بوده و در کمربند خورشیدی زمین بیشترین مقدار را داراست. کشور ایران نیز در نواحی پر تابش واقع است و مطالعات نشان‌می‌دهد که استفاده از تجهیزات خورشیدی در ایران مناسب بوده و می‌تواند بخشی از انرژی مورد نیاز کشور را تأمین نماید .ایران کشوری است که به گفته متخصصان این فن با وجود ۳۰۰ روز آفتابی در بیش از دو سوم آن و متوسط تابش ۴،۵ 5 – 5کیلووات ساعت بر متر مربع در روز یکی از کشورهای با پتانسیل بالا در زمینه انرژی خورشیدی معرفی شده‌است. برخی از کارشناسان انرژی خورشیدی گام را فراتر نهاده و در حالتی آرمانی ادعا می‌کنند که ایران در صورت تجهیز مساحت بیابانی خود به سامانه‌های دریافت انرژی تابشی می‌تواند انرژی مورد نیاز بخش‌های گسترده‌ای از منطقه را نیز تأمین و در زمینه صدور انرژی برق فعال شود. با مطالعات انجام شده توسط DLRآلمان، در مساحتی بیش از ۲۰۰۰ کیلومترمربع، امکان نصب بیش از ۶۰۰۰۰ MWنیروگاه حرارتی خورشیدی وجود دارد. اگر مساحتی معادل ۱۰۰×۱۰۰ کیلومترمربع زمین را به ساخت نیروگاه خورشیدی فتوولتائیک اختصاص دهیم، برق تولیدی آن معادل کل تولید برق کشور در سال ۱۳۸۹ خواهد بود.[۱] از این رو انرژی خورشید به‌عنوان راهکاری مطمئن برای تولید گرما و الکتریسته مورد نیاز در زندگی روزمره انسان‌ها مورد توجه قرار گرفته است که باید به‌ضرورت حداکثر بهره برداری از انرژی خورشیدی توجه شود (زندی و همکاران ،۱۳۹۷).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

[۱] سازمان انرژی های نو ایران(سانا)



شکل ۲- پتانسیل تابش خورشیدی در ایران

مطابق شکل (شکل شماره ۳- پتانسیل تابش خورشیدی در ایران)، می‌توان مناطق شمالی استان سیستان و بلوچستان را جز بهترین مناطق تابش خورشید در نظر گرفت به‌نحوی که ۴,۵ تا ۵,۲ مگاوات ساعت برای هر متر در هر روز می‌باشد.

منطقه سیستان، منطقه‌ای است که دارای ظرفیت بالایی برای استفاده از انرژی خورشیدی است. در ادامه، به برخی از جوانب تحلیلی مرتبط با انرژی خورشیدی در منطقه سیستان اشاره خواهم کرد:

۱. شدت تابش خورشیدی: منطقه سیستان به‌لحاظ جغرافیایی در یک منطقه خشک و آفتاب‌پرست واقع شده‌است. این منطقه دارای شدت تابش خورشیدی بالا و تعداد روزهای آفتابی فراوان است. این ویژگی‌ها باعث می‌شود تا پتانسیل استفاده از انرژی خورشیدی در این منطقه بسیار بالا باشد.

۲. دمای هوا: در منطقه سیستان، دما معمولاً بسیار بالا و آب و هوای گرم و خشک است. این ویژگی‌ها باعث افزایش کارایی سامانه‌های تولید برق خورشیدی می‌شود. زیرا در دماهای بالا، سلول‌های خورشیدی به بهترین عملکرد خود می‌رسند و تولید برق بیشتری را انجام می‌دهند.

۳. زمین‌های خالی و قابل‌استفاده: منطقه سیستان دارای زمین‌های خالی و وسیعی است که می‌توان بر روی آنها نصب پنل‌های خورشیدی راه اندازی کرد. این زمین‌ها می‌توانند به‌عنوان فضاهای مناسبی برای احداث نیروگاه‌های خورشیدی در این منطقه مورد استفاده قرار بگیرند.

۴. نیروگاه‌های خورشیدی: در حال حاضر، در منطقه سیستان، نیروگاه‌های خورشیدی وجود دارد. این نیروگاه‌ها به‌صورت نیروگاه‌های خورشیدی فتوولتائیک و نیروگاه‌های خورشیدی حرارتی عمل می‌کنند. این نیروگاه‌ها به تولید برق پایدار و قابل‌تجدید پذیر از طریق انرژی خورشیدی در منطقه سیستان کمک می‌کنند.

۵. توسعه پروژه‌های آینده: با توجه به پتانسیل بالای انرژی خورشیدی در منطقه سیستان، احتمالاً در آینده نیز توسعه پروژه‌های جدید و بزرگ‌تر در این حوزه صورت خواهد گرفت. این پروژه‌ها می‌توانند شامل نیروگاه‌های خورشید در ادامه تحلیل انرژی خورشیدی در منطقه سیستان:

۶. اشتغالزایی: توسعه صنعت انرژی خورشیدی در منطقه سیستان می‌تواند اشتغالزایی معناداری را فراهم کند. ساخت و نصب نیروگاه‌های خورشیدی نیاز به نیروی کار متخصص و کارگران ماهر دارد، که می‌تواند ایجاد فرصت‌های شغلی محلی را به‌همراه داشته‌باشد.

۷. کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی: استفاده از انرژی خورشیدی در منطقه سیستان می‌تواند به کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی مانند نفت و گاز کمک کند. این امر می‌تواند به حفظ محیط‌زیست و کاهش آلودگی‌هوا و تغییرات آب و هوایی منطقه کمک کند.

۸. صادرات انرژی: منطقه سیستان به‌عنوان یک منطقه با پتانسیل بالای تولید انرژی خورشیدی، می‌تواند به‌عنوان یک صادرکننده انرژی به سایر مناطق و کشورها عمل کند. صادرات انرژی خورشیدی می‌تواند به تبادل تجاری و اقتصادی منطقه سودمند باشد.

با این حال، توسعه انرژی خورشیدی در منطقه سیستان نیازمند سرمایه‌گذاری، تکنولوژی مناسب، سیاست های حمایتی دولتی و همکاری بین دولت، بخش خصوصی و انجمن‌های محلی است. همچنین، باید در نظر داشت که عواملی مانند نیاز به زمین، منابع آب، امکانات انتقال برق و مدیریت صحیح دسترسی به انرژی خورشیدی نیز در توسعه این صنعت مهم هستند.

به‌منظور بررسی پایداری سیستم انرژی به‌لحاظ کمی باید شاخص‌هایی را برای تمام ابعاد از آغاز چرخه تا پایان آن در نظر گرفت. ابعاد اصلی یک سیستم پایدار شامل ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است. بعد اصلی که برای توسعه پایدار هر سیستم در نظر گرفته‌می‌شود، می‌توان متناسب با سیستم در کنار این سه بُعد ابعاد دیگری را نیز لحاظ کرد. در سیستم انرژی پایداری آنها را در کنار پایداری سه رکن اساسی مذکور ارزیابی کرد و پایداری سیستم انرژی را بر اساس این بُعد ملاحظه کرد. در ادامه هر یک از این ابعاد برای سیستم پایدار انرژی بررسی می‌شود:

پایداری فنی: پایداری فنی مربوط به عرضه چرخه است و توانایی سیستم تأمین انرژی برای برآورده کردن نیازهای فعلی و آتی جامعه را نشان‌می‌دهد (ایدریسو و باتاچاریا، ۲۰۱۵). ظرفیت تولید سیستم انرژی متشکل از زیرساخت‌های فنی و واردات منابع است. در ایران در دو دهه اخیر در راستای انتقال و ارتقای فناوری انرژیهای تجدیدپذیر اقداماتی صورت‌گرفته است که اشتغال و صرفه جویی انرژی را به‌همراه داشته است (بر یمانی و کعبینژادیان، 2014) از کل فراورده‌های نفتی (سوختهای فسیلی) که استفاده می‌شوند آن بخش از مصرف فراورده‌ها که از طریق واردات تأمین می‌شود، ناشی از این است که کشور تکنولوژی تولید آن را نداشته‌است؛ یعنی به‌لحاظ فنی امکان تولید آن در داخل کشور فراهم نبوده است. هرچه نسبت واردات فراورده‌های نفتی به‌کل مصرف فراورده‌های نفتی کمتر باشد، یعنی کشور به‌لحاظ فنی و تکنولوژیکی توان تولید بیشتری از مصرف داخلی را داشته است؛ بنابراین، هرچه این نسبت کمتر باشد، حرکت سیستم به‌سوی پایداری تولید بیشتر است و هرچه این نسبت بیشتر باشد عکس حالت قبل رخ می‌دهد

پایداری اقتصادی انرژی: لازمه رشد و توسعه اقتصادی یک کشور به‌شمار می‌آید و پایداری این رشد و توسعه اقتصادی را می‌توان با مشاهده سهم انرژی مصرف شده برای اهداف مولد و کارایی ارزیابی کرد که به‌کمک آن تولید ملی حاصل شده‌است. از سوی دیگر، غالب مطالعات صورت‌گرفته نیز نشان داده‌اند رشد اقتصادی پیامدهای مخرب زیست‌محیطی به‌دنبال داشته و علت آلودگی زیست‌محیطی است (میرشجاعیان حسینی و رهبر، ۲۰۱۰؛ بهبودی و برقی، ۲۰۰۹)؛ بنابراین، باید با ایجاد تنوع در استفاده از منابع انرژی و کاهش وابستگی به حامل‌های انرژی، به‌سوی مصرف انرژیهای پاک هم در بخش مولد و هم در بخش غیرمولد حرکت کرد. پس به‌طور کلی بُعد اقتصادی سیستم انرژی، لازم است شاخص‌هایی متناسب با مصرف انرژی در بخش برای نشان دادن پایداری مولد، کارایی مصرف انرژی و مصرف انرژی پاک انتخاب کرد

پایداری اجتماعی: پایداری سیستم انرژی برای اینکه اعتبار و ارزش لازم را داشته‌باشد باید جنبه‌های اجتماعی را نیز دربر گیرد. این بعد از پایداری، انرژی اثر توزیعی انرژی‌بر جامعه را ارزیابی می‌کند. جامعه متناسب با درآمدی که دارد به این بعد سوی مصرف انرژی‌های پاک گام بر می‌دارد. در جامع‌های که اختلاف درآمد درخور توجه باشد، امکان دسترسی همه افراد به انرژیهای پاک وجود نخواهد داشت؛ بنابراین آن قشر از جامعه را که سطح درآمد پایینی دارند بُعد اجتماعی توسعه یافته نخواهیم دید. از این رو به موازات توجه به دیگر ابعاد پایداری سیستم انرژی، توجه به این بعد نیز ضرورت می‌یابد.

پایداری زیست‌محیطی: اثرات منفی و مخربی بر محیطزیست به‌جا می‌گذارند؛ بنابراین، در رشد و توسعه اقتصادی کشورها غالب بسیاری از مناطق، تخریب زیست‌محیطی ناشی از تولید و مصرف انرژی، مانع توسعه پایدار می‌شود (ورا و عبداهلل، 2005)[1] به‌عبارت دیگر یکی از موانع دستیابی جوامع کنونی به انرژی پایدار وجود معضلات زیست‌محیطی است. معضلاتی همچون تغییرات جهانی آب و هوا، تخریب علیه ازن، انفجار جمعیت و غیره. کشورهای با سرانه انتشار آلاینده‌های بیشتر، به‌لحاظ زیست‌محیطی کمتر توسعه یافته هستند. همچنین در بسیاری از کشورها خانوارها همچنان از سوخت‌هایی استفاده می‌کنند که مصرف آنها آلودگی‌های زیادی را به‌دنبال دارد؛ بنابراین، برای سیاست‌گذاران کشورها این مسئله مهم است که اثرات منفی انرژی‌بر جامعه را کاهش داده و بر اثرات مثبت آن بیفزایند.

پایداری نهادی: بعد نهادی یکی از ابعاد مهم توسعه پایدار است و فراموشی این بعد یکی از بزرگ‌ترین کمبودهای مدیریت اجرای توسعه پایدار به‌شمار می‌آید این بعد می‌تواند از طریق سیاست های اصلاحی که بر پایداری کل سیستم انرژی تأثیر می‌گذارند همه ابعاد دیگر را تحت‌تأثیر قرار دهد (ورا ،لنگ لویس روگنر [2]، جلال و تا ۲۰۰۵). در این بعد می‌توان توان کشور در مدیریت عرضه داخلی را مشاهده کرد شاخصهای بعد نهادی می‌توانند به‌اندازه گیری اثر بخشی استراتژی‌ها و برنامه‌های ملی توسعه پایدار، انرژی اثر بخشی سرمایه‌گذاری‌ها در ظرفیت‌سازی آموزش یا تحقیق و توسعه کمک کنند این شاخص‌ها همچنین می‌توانند در نشان دادن حرکت به‌سمت قانون‌گذاری مناسب و مؤثر برای سیستم انرژی کمک کنند (آژانس بین المللی انرژی اتمی، ۲۰۰۵).

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به‌لحاظ هدف از نوع کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش توصیفی- پیمایشی است. به‌منظور دست‌یابی به اهداف در مطالعه حاضر، با بررسی ادبیات و مبانی نظری تحقیق، مشاهدات میدانی و مطالعات اکتشافی نگارنده داده‌ها شناسایی شدند و در مرحله بعدی از تحلیل محتوا برای کدگذاری استفاده شده است. برای دست‌یابی به اهداف پژوهش از ۴ روش اصلی استفاده شده‌است:

۱. بررسی ادبیات و مبانی نظری: در این مرحله، از منابع ادبیاتی و مبانی نظری مرتبط با حوزه تحقیق استفاده شده‌است. این بررسی به‌کمک می‌کند تا اطلاعات موجود در مورد انرژیهای تجدیدپذیر و منطقه سیستان را جمع‌آوری و تحلیل شود و به‌عنوان مبنایی برای پژوهش استفاده کنیم

۲. مشاهدات میدانی: مشاهدات میدانی کمک کرد تا به‌طور مستقیم و در محل، اطلاعات و داده‌های مرتبط با منطقه سیستان را جمع‌آوری کنیم. این شامل بررسی سرعت باد، توپوگرافی، توزیع جغرافیایی و سایر ویژگی‌های مرتبط با پتانسیل انرژی در منطقه می‌شود.

[1] Vera and Abdullah
[2] Langlois Roegner

۳. مطالعات اکتشافی: در این مرحله، به تحقیقات اکتشافی پرداختیم تا با جزئیات بیشتری در مورد پتانسیل انرژی باد در منطقه سیستان آشنا شویم. این مطالعات شامل مشاوره با متخصصان مربوطه، گردآوری داده‌ها از مقالات و گزارش‌های ملی و بین المللی مرتبط با آنها و سایر منابع معتبر مرتبط با موضوع

۴- تحلیل محتوا: به‌عنوان یکی از روش‌های تحلیل داده‌ها در پژوهش‌های کیفی استفاده می‌شود. در این روش، محتوای متنی، مشاهدات، مطالعات میدانی و مقالات و گزارش‌های ملی و بین المللی و سایر منابع داده‌ای تحلیل می‌شوند تا الگوها، مفاهیم و دسته‌بندهای معنادار شناسایی شوند.

تحلیل محتوای کیفی یکی از چندین روش کیفی است که در حال حاضر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و تفسیر معنای آن در دسترس است (شرایر، ۲۰۱۲)[۱]. به‌عنوان یک روش تحقیق، ابزاری منظم و عینی برای توصیف و کمی سازی پدیده‌ها ارائه می‌کند (داون-وامبولت [۲]، ۱۹۹۲؛ شرایر، ۲۰۱۲). یک پیش‌نیاز برای تجزیه و تحلیل محتوای موفق این است که داده‌ها را می‌توان با ایجاد مقوله‌ها، مفاهیم، یک مدل، مفهومی به مفاهیمی که پدیده تحقیق را توصیف می‌کنند سیستم یا نقشه مفهومی کاهش داد (کاوانا [۳]، ۱۹۹۷؛ الو و کینگاس، ۲۰۰۸؛ هسیه و شانون [۴]، ۲۰۰۵). (الو و کینگاس، ۲۰۰۸؛ مورگان، ۱۹۹۳؛ وبر، ۱۹۹۰). سؤال تحقیق مشخص می‌کند که چه چیزی را تجزیه و تحلیل کنیم و چه چیزی را ایجاد کنیم (الو و کینگاس، ۲۰۰۸؛ شرایر، ۲۰۱۲). در تحلیل محتوای کیفی، فرآیند انتزاع مرحله‌ای است که طی آن مفاهیم ایجاد می‌شوند. معمولاً، برخی از جنبه‌های فرآیند را می‌توان به آسانی توصیف کرد، اما تا حدی به بینش یا عمل شهودی محقق نیز بستگی دارد، که ممکن است توصیف آن برای دیگران بسیار دشوار باشد (الو و کینگاس، ۲۰۰۸؛ گران‌هایم و لوندمن [۵]، ۲۰۰۴). از منظر روایی، گزارش چگونگی ایجاد نتایج مهم است. خوانندگان باید بتوانند به وضوح تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری‌های حاصل را دنبال کنند (Schreier, 2012). تحلیل محتوای کیفی می‌تواند به دو صورت استقرایی یا قیاسی مورد استفاده قرار گیرد. هر دو فرآیند تحلیل محتوای استقرایی و قیاسی شامل سه مرحله اصلی هستند: آماده‌سازی، سازماندهی و گزارش نتایج است. مرحله آماده‌سازی، شامل جمع آوری داده‌های مناسب برای تجزیه و تحلیل محتوا، معنا بخشیدن به داده‌ها و انتخاب واحد تجزیه و تحلیل است. در رویکرد استقرایی، مرحله سازماندهی شامل کدگذاری باز، ایجاد مقوله‌ها و انتزاع است (الو و کینگاس [۶]، ۲۰۰۸). در تجزیه و تحلیل محتوای قیاسی، مرحله سازماندهی شامل توسعه ماتریس طبقه‌بندی می‌شود که به‌موجب آن همه داده‌ها برای محتوا بررسی می‌شوند و برای مطابقت یا نمونه‌سازی از دسته‌های شناسایی شده کدگذاری می‌شوند (پلیت و بک، ۲۰۱۲)[۱]. ماتریس طبقه بندی می‌تواند معتبر در نظر گرفته شود که مقوله‌ها به‌اندازه کافی مفاهیم را نشان دهند، و از نظر اعتبار، ماتریس طبقه بندی به‌طور دقیق آنچه را که در نظر گرفته شده‌است نشان‌می‌دهد (شرایر، ۲۰۱۲). در مرحله گزارش‌دهی، نتایج با محتوای دسته‌هایی توصیف می‌شوند که پدیده را با استفاده از یک رویکرد انتخاب‌شده (اعم از قیاسی یا استقرایی) توصیف می‌کنند.

در این تحقیق پژوهشگر از روش تحلیل محتوای قیاسی با توجه به ادبیات تحقیق، پیشینه تحقیق، مشاهدات، مطالعات میدانی و مقالات و گزارش‌های ملی و بین المللی و سایر منابع داده‌ای در راستای تایید نظریات و مدل‌های زیر استفاده شده‌است. این فن تحقیقی غیر واکنشی و غیر مداخله‌ای از روش‌های عمده مشاهده اسنادی است که با برجسته ساختن و بیان نظام‌مند نکاتی که

---

[۱] Schreier
[۲] Dawn-Wambolt
[۳] Kavanagh
[۴] Hsieh and Shannon
[۵] Granheim and Lundman
[۶] Elo and Kingas
[۱] Polit & Beck

به‌طور پراکنده در مجموعه‌ای از متن‌ها (یا دیگر مواد معنادار) دربار ۀ موضـوع تحقیق و مقوله‌های آنْ مطرح‌شـده، کار خود را تحلیل آنها، یافتن پیام‌هایشان و ویژگی‌های این پیام‌ها می‌داند؛ می‌کوشد تا این تحلیل با عینیت، نظام‌مندی، عمومیت و درجات قابل قبولی از روایی و پایایی به انجام برسـد؛ و زمینه دسـتیابی به اسـتنتاج‌های از آن متن‌ها و مواد فراهم آید (صـدیق، ۱۳۷۵ ، فرانکفورت و نچمیاس [۲]، ۱۳۸۱ ، ؛ ریف و دیگران [۳]، ۱۳۸۵ ، کریپندورف [۴]، ۲۰۰۴، رضوانی، ۱۳۸۹ ،).

گاه نظریه یا تحقیقاتی قبلی درباره یک پدیده مطرح‌اند که یا کامل نیسـتند یا به توصـیف‌های بیشـتری نیازمندند. در این حالت محقق کیفی، روش تحلیل محتوا با رویکرد جهت‌دار را برمی‌گزیند (پاتر [۲] و اوین – دونرشتاین[۳]،۱۹۹۹) این روش را معمولاً براساس روش قیاسـی متکی بر نظریه طبقه‌بندی می‌کنند که تمایزات آن با دیگر روش‌ها براسـاس نقش نظریه در آنهاسـت. هدف تحلیل محتوای جهت‌دار معتبر سـاختن و گسـترش دادن مفهومیِ چارچوب نظریه و یا خود نظریه اسـت. نظریه ازپیش‌موجود می‌تواند به تمرکز بر پرسـش‌های تحقیق کمک کند. این امر پیش‌بینی‌هایی را درباره متغیرهای مورد نظر یا درباره ارتباط بین متغیرها فراهم می‌کند. این موضـوع می‌تواند به تعیین طرح رمزگذاری اولیه و ارتباط بین رمزها کمک کند، که نشـان‌دهنده مقوله‌بندی به شـیوه قیاسی است. تحلیل محتوا با رویکرد جهت‌دار نسبت به دیگر روش‌های تحلیل محتوا از فرایند ساختارمند تری برخوردار است(جی. هیکی و سی کیپینگ،۱۹۹۶ [۴]). با به کار بردن نظریه‌های موجود یا پژوهش‌های پیشین، پژوهشگران کار خود را با شناسایی متغیرها یا مفاهیم اصـلی برای طبقه‌بندی رمزهای اولیه آغاز می‌کنند (پاتر و اوین – دونرشـتاین،۱۹۹۹). در مرحله بعد تعریف‌های عملیاتی برای هر مقوله با استفاده از نظریه مشخص می‌شود.

اگر داده به‌صورت اولیه از مصاحبه‌ها به‌دست آمده باشد، ممکن است از یک پرسش باز استفاده شده باشد که از پرسش‌های هدفمند مربوط به مقوله‌بندی‌های ازپیش‌تعیین‌شده است. به‌دنبال پرسش باز، محقق پژوهش ویژه‌ای برای کشف تجربیات مشترک مشارکت‌کنندگان، مثلاً درباره محرومیت، عصبانیت، افسردگی و رضایت انجام می‌دهد. رمزگذاری براساس پرسش تحقیق می‌تواند با یکی از این دو راهکار آغاز شود:

۱. اگر هدف تحقیق، شـناسـایی و مقوله‌بندی همه موارد مربوط به یک پدیده ویژه مثلاً واکنش‌های عاطفی اسـت، باید کل متن مطالعه شود و آن بخش‌هایی که براساس برداشت اولیه ما (واکنش عاطفی) مشخص می‌شوند، علامت‌گذاری گردند. در مرحله بعدی براساس رمزهای ازپیش‌تعیین‌شده (بر اساس نظریه) قسمت‌هایی که علامت‌گذاری شده‌اند، رمزگذاری می‌شوند. به هر بخش از متن که در این رمزگذاری اولیه جای نمی‌گیرد، می‌توان رمزی جدید داد؛

۲. رمزگذاری آنی با اسـتفاده از رمزهای ازپیش‌تعیین‌شـده: داده‌هایی را که نمی‌توانیم رمزگذاری کنیم، مشـخص و سـپس تحلیل می‌کنیم تا اینکه معین شـود آیا آنها یک مقوله‌اند یا زیرمقولۀ رمزهای موجود؟ برگزیدن اینکه از کدام‌یک از این رویکردها اسـتفاده شود، بستگی به داده و هدف محقق دارد.

اگر محقق بخواهد اطمینان یابد که همه معانی مرتبط با پدیده مورد نظرش (برای نمونه، واکنش عاطفی) را مد نظر قرار داده است، باید نخست موارد شناسایی‌شده را علامت‌گذاری کند و تا کسب قابلیت اعتماد، رمزگذاری انجام نشود. اگر محقق اطمینان یافت که رمزگذاری اولیه شناسایی مرتبط با متن، فاقد سوءگیری است می‌تواند رمزگذاری را آغاز کند. بسته به نوع و گستردگی یک مقوله، محقق ممکن است نیاز داشته‌باشد با تحلیل پی‌درپی، در شناسایی زیر مقوله بکوشد. یافته‌های ناشی از تحلیل محتوای

---

[۲] Frankfurt and Nechmias
[۳] Rif and others
[۴] Krippendorf
[۲] Potter
[۳] evine- Donnerstein

جهت‌دار می‌توانند پیشنهادهایی برای حمایت یا عدم حمایت از یک نظریه داشته‌باشند. این مدارک می‌توانند به‌وسیله نشان دادن رمزها و از طریق مثال‌ها و توصیف‌ها معرفی شوند. هرچند در اینجا می‌توان از فراوانی رمزها مانند تحقیقات کمی و آماری استفاده‌کرد، بعید به نظر می‌رسد هر دو به یک نتیجه برسند. (جی آر کرتیس، ۲۰۰۱)[1] البته نظریه یا پژوهش‌های پیشین ما را برای بحث درباره یافته‌هایمان راهنمایی می‌کنند. مقوله‌های مشخص‌شده در تحقیقات می‌توانند دید متضاد از نظریه‌ها را ایجاد کنند و یا می‌توانند در جهت اصلاح، گستردگی و تقویت‌کردن نظریه، تأثیر بگذارند. یکی از نقاط قوت تحلیل محتوای جهت‌دار را می‌توان پشتیبانی از نظریه‌های موجود و همچنین ایجاد فهمی گسترده‌تر از آن دانست. به همین منظور، رویکرد جهت‌دار می‌تواند در اینجا به‌منزله رقیب پارادایم طبیعت‌گرا عمل کند. در این تحقیق از روش تحلیل محتوای قیاسی جهت‌دار استفاده شده‌است.

یافته‌های تحقیق

در این مطالعه ۱ مقوله و ۵ زیر مقوله و ۲۷ کد به‌عنوان ابزارهای سیاستی مدیریت منابع تجدیدپذیر در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان مطرح شدند که در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۱- جدول مربوط به مقوله، زیر مقوله‌ها و کدها

معنا (مفهوم‌سازی)	کدها	زیر مقوله	مقوله
مدیریت منابع تجدیدپذیر اقتصادی در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان شامل استفاده بهینه و پایدار از منابع تجدیدپذیر در این منطقه است. این نوع مدیریت به‌منظور حفظ محیط‌زیست، افزایش بهره‌وری، ایجاد اشتغال، توسعه اقتصادی و حفظ منابع طبیعی در منطقه انجام‌می‌شود.	▪ توسعه زیرساخت‌ها ▪ تشویق سرمایه‌گذاری ▪ توسعه بازار ▪ تحقیق و توسعه فناوری ▪ آموزش و آماده‌سازی نیروی کار	اقتصادی	ابزارهای سیاستی مدیریت منابع تجدیدپذیر در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان
مدیریت منابع تجدیدپذیر تنظیمی در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان، به‌معنای استفاده از ابزارها و سیاست های قانونی و نظامی برای کنترل، تنظیم و مدیریت منابع تجدیدپذیر در این منطقه است. در این رویکرد، تنظیم و کنترل منابع تجدیدپذیر با هدف حفاظت از محیط‌زیست، توسعه پایدار و بهره‌وری بهینه از منابع انجام‌می‌شود.	▪ تعیین استانداردهای فنی ▪ ایمنی مجوزهای تولید انرژی تجدیدپذیر ▪ توجه به محدودیت‌های زمینی ساخت‌وساز ▪ مقررات بازار برق ▪ قیمت‌گذاری ▪ حقوق مالکیت	تنظیمی	
مدیریت منابع تجدیدپذیر، سیاست ها و برنامه‌ریزی در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان، به کاربرد استراتژی‌ها، سیاست ها و برنامه‌های مدیریتی برای توسعه و استفاده بهینه از منابع تجدیدپذیر اشاره دارد. این سیاست ها و برنامه‌ها معمولاً توسط دولت و نهادهای مرتبط تدوین و اجرا می‌شوند و هدفشان ایجاد توازن بین توسعه اقتصادی، حفاظت از محیط‌زیست و پایداری منابع است.	▪ قوانین و مقررات ▪ تدابیر اقتصادی ▪ تعیین هدف‌ها و سیاست ها ▪ پشتیبانی مالی ▪ حمایت از تحقیق و توسعه	سیاست ها و برنامه‌ریزی	

[1] J.R. Curtis

مدیریت منابع تجدیدپذیر و تشویق مالی در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان، به مجموعه اقدامات مالی و تسهیلاتی اشاره دارد که به‌منظور تشویق به استفاده از منابع تجدیدپذیر، افزایش سرمایه‌گذاری در زمینه‌های مربوطه و تسهیل رشد و توسعه پایدار در این منطقه انجام‌می‌شود. این اقدامات مالی معمولاً توسط دولت، نهادهای مالی و بانکی، سازمان‌های مرتبط و سرمایه‌گذاران صورت‌می‌گیرد.	▪ تسهیلات مالی، ▪ تخفیف‌های مالیاتی، ▪ پاداش‌ها و امتیازات مالی، ▪ تشویق سرمایه‌گذاری خارجی ▪ سرمایه‌گذاری دولتی	تشویق مالی
مدیریت منابع تجدیدپذیر اطلاعاتی و هنجاری در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان، به مجموعه اقدامات و سیاست هایی اشاره دارد که به‌منظور افزایش آگاهی و دسترسی به اطلاعات مرتبط با منابع تجدیدپذیر، ارتقای دانش فنی و فرهنگ سازگار با توسعه پایدار، و ایجاد و اجرای استانداردهای هنجاری در این زمینه، انجام‌می‌شود. این اقدامات عموماً توسط دولت، سازمان‌های مرتبط، مراکز تحقیقاتی و نهادهای غیردولتی انجام‌می‌شود.	▪ ترویج و تبلیغات ▪ پژوهش و تحقیقات ▪ انتقال دانش و اطلاعات ▪ ایجاد استانداردها و نظام‌ها ▪ ترویج آگاهی عمومی ▪ تحقیقات و توسعه	اطلاعاتی و هنجاری

زیر مقوله اقتصادی

ابزارهای اقتصادی مدیریت منابع تجدیدپذیر در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان عبارتند از:

۱ توسعه زیرساخت‌ها: ایجاد زیرساخت‌های لازم برای توسعه و استفاده از منابع تجدیدپذیر، مانند نیروگاه‌های بادی، نیروگاه‌های خورشیدی، ایستگاه‌های شارژ خودروهای الکتریکی و سیستم‌های توزیع انرژی.

۲. تشویق سرمایه‌گذاری: ایجاد محیطی مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری در زمینه منابع تجدیدپذیر در منطقه سیستان. این شامل ارائه تسهیلات مالی و مالیاتی، تخصیص زمین‌ها و تسهیلات زیرساختی، ایجاد شراکت‌های عمومی و خصوصی، و تسهیل ارتباطات با صنایع و سرمایه‌گذاران مرتبط است.

۳. توسعه بازار: افزایش آگاهی عمومی و بازاریابی منابع تجدیدپذیر در منطقه سیستان. این شامل ترویج استفاده از این منابع در بین مصرف‌کنندگان، توسعه شبکه‌های تأمین و توزیع، و ایجاد بازارهای مناسب برای خرید و فروش منابع تجدیدپذیر است.

۴. تحقیق و توسعه فناوری: ارتقا تکنولوژی‌های مرتبط با منابع تجدیدپذیر در منطقه سیستان. این شامل تحقیقات علمی و فنی، ایجاد پروژه‌های تحقیق و توسعه، تبادل دانش و فناوری با سایر نهادها و صنایع مرتبط است.

۵. آموزش و آماده‌سازی نیروی کار: آموزش و آماده‌سازی نیروی کار متخصص در زمینه منابع تجدیدپذیر در منطقه سیستان. این شامل برنامه‌های آموزشی و دوره‌های آموزشی برای افزایش دانش و مهارت‌های مرتبط با تولید، نصب، و نگهداری منابع تجدیدپذیر است.

این ابزارها در کنار یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند تا مدیریت منابع تجدیدپذیر در منطقه سیستان به‌صورت اقتصادی و پایدار صورت گیرد. این رویکرد کمک می‌کند تا منطقه با استفاده از منابع تجدیدپذیر موجود خود تأمین انرژی را بهبود بخشیده، وابستگی به سوخت‌های فسیلی را کاهش داده و آثار مخرب بر محیط‌زیست را کاهش دهد.

همچنین، این رویکرد اقتصادی می‌تواند ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و رشد اقتصادی پایدار را در منطقه سیستان تسهیل کند. با جذب سرمایه‌گذاری در صنایع مرتبط با منابع تجدیدپذیر، ایجاد تعداد بیشتری از شغل‌های مستقیم و غیرمستقیم ممکن است و به رشد اقتصادی کمک کند.

در نهایت، مدیریت منابع تجدیدپذیر اقتصادی در منطقه سیستان بهبود پایداری منطقه را تضمین می‌کند. با استفاده بهینه و پایدار از منابع تجدیدپذیر، می‌توان از منابع طبیعی کمتری استفاده کرده و برای نسل‌های آینده این منطقه را حفظ کرد. همچنین، این رویکرد می‌تواند منجر به کاهش آلودگی‌هوا و آب، حفظ تنوع بیولوژیکی و افزایش مقاومت در برابر تغییرات اقلیمی در منطقه سیستان شود. این رویکرد امکان ایجاد تعادل بین توسعه اقتصادی و حفظ محیط‌زیست را فراهم می‌کند و به‌منظور تحقق توسعه پایدار در منطقه سیستان بسیار حائز اهمیت است.

زیر مقوله تنظیمی

این قوانین و مقررات توسط سازمان‌های تنظیمی مربوطه اجرا و نظارت می‌شوند. این سازمان‌ها معمولاً مسئولیت تعیین سیاست ها، استانداردها، مجوزها و قوانین مربوط به منابع تجدیدپذیر را بر عهده دارند. آن‌ها نظارت می‌کنند که تجهیزات تجدیدپذیر به استانداردهای فنی و ایمنی مطلوب مطابقت داشته‌باشند، مجوزهای لازم را دریافت کرده باشند و مقررات بازار برق و قیمت‌گذاری را رعایت کنند. همچنین، آن‌ها ممکن است مسئولیت نظارت بر رعایت محدودیت‌های زمینی و ساخت‌وساز تجدیدپذیر را داشته‌باشند و حقوق مالکیت و دسترسی به منابع تجدیدپذیر را نیز حفظ کنند.

در زمینه منابع تجدیدپذیر، قوانین و مقررات شامل موارد زیر باشد:

۱. استانداردهای فنی و ایمنی: دولت‌ها می‌توانند استانداردهای فنی و ایمنی را برای نصب و استفاده از تجهیزات تجدیدپذیر، مانند نصب پنل‌های خورشیدی یا توربین‌های بادی، تعیین کنند. این استانداردها به‌منظور حفظ ایمنی عمومی، جلوگیری از حوادث و آسیب به محیط‌زیست و تضمین کیفیت و عملکرد مطلوب تجهیزات تجدیدپذیر ایجاد می‌شوند.

۲. مجوزها و مجوزهای تولید انرژی تجدیدپذیر: برای تولید انرژی تجدیدپذیر، مانند انرژی خورشیدی و بادی، عموماً نیاز به دریافت مجوزهای مربوطه از دولت و سازمان‌های مربوطه وجود دارد. این مجوزها شامل مواردی مانند مجوزهای ساخت و نصب تجهیزات، مجوزهای مربوط به تولید و فروش انرژی به شبکه برق، و مجوزهای محیط زیستی مرتبط با تولید انرژی تجدیدپذیر است.

۳. محدودیت‌های زمینی و ساخت‌وساز: دولت می‌تواند محدودیت‌های زمینی و ساخت‌وساز را در نظر بگیرد تا بهینه‌سازی استفاده از منابع زمینی برای توسعه منابع تجدیدپذیر کمک کند. این محدودیت‌ها ممکن است شامل تعیین مناطق خاص برای نصب تجهیزات تجدیدپذیر، محدودیت‌هایی در استفاده از مناطق محافظت شده یا مناطقی با اهمیت زیست‌محیطی و جغرافیایی خاص، و محدودیت‌هایی در مورد ارتفاع برج‌ها و توربین‌های بادی باشد.

۴. مقررات بازار برق و قیمت‌گذاری: دولت می‌تواند مقرراتی را برای بازار برق و قیمت‌گذاری انرژی تجدیدپذیر تعیین کند. این مقررات ممکن است شامل قیمت تضمینی برای خرید انرژی تجدیدپذیر، تعیین سیاست ها و الزامات برای اتصال به شبکه برق، و تعیین مقررات مربوط به تولید، توزیع و فروش انرژی تجدیدپذیر باشد.

۵. حقوق مالکیت و دسترسی به منابع تجدیدپذیر: قوانین و مقررات مربوط به حقوق مالکیت و دسترسی به منابع تجدیدپذیر، شامل مواردی مانند حقوق مالکیت فکری برای فناوری‌های تجدیدپذیر، مکانیزم‌های تسهیل دسترسی به فناوری‌های تجدیدپذیر و تشویق به اشتراک‌گذاری دانش و فناوری‌های مرتبط، و تنظیم قوانین و مقررات مربوط به استفاده عادلانه و پایدار از منابع تجدیدپذیر می‌شود.

زیر مقوله سیاست و برنامه‌ریزی

به‌طور کلی، سیاست های دولت در مدیریت منابع تجدیدپذیر می‌توانند به توسعه پایدار، کاهش وابستگی به منابع غیر تجدیدپذیر، و حفاظت از محیط زیست کمک کنند. با این حال، برای موفقیت این سیاست ها، نیاز به توجه به جوانب فنی، اقتصادی و اجتماعی،

هماهنگی بین اقشار مختلف جامعه، و همکاری بین کشورها و سازمان‌های بین‌المللی وجود دارد. همچنین، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق، نظارت مستمر، و ارزیابی اثربخشی این سیاست ها در طول زمان است. اهم موارد قابا بررسی بدین شرح است که:

۱. قوانین و مقررات: قوانین و مقررات مرتبط با منابع تجدیدپذیر می‌توانند یک چارچوب قانونی و نظامی فراهم کنند که تشویق به استفاده از منابع تجدیدپذیر و حفاظت از آنها را در بر داشته‌باشد. اما برای موفقیت این قوانین، نیاز به اجرای کارآمد و کنترل مناسب آنها است. همچنین، از آنجا که نظام قانونی ممکن است زمانی برای تطبیق با تغییرات فناوری و شرایط بازار لازم داشته‌باشد، ایجاد تناسب و هماهنگی بین قوانین و نیازهای عملیاتی بخش منابع تجدیدپذیر ضروری است.

۲. تدابیر اقتصادی: تشویق سرمایه‌گذاری در بخش منابع تجدیدپذیر و ارائه تسهیلات مالی و مالیاتی می‌تواند بر روی رشد و توسعه این صنعت‌ها تأثیر مثبتی داشته‌باشد. اما باید توجه داشت که این تدابیر باید با دقت و هوشمندانه طراحی شده و با توجه به شرایط و نیازهای صنعت منابع تجدیدپذیر اجرا شوند. عدم تعادل در ارائه تسهیلات مالی، افزایش هزینه‌ها و قیمت‌ها، و ناپایداری در سیاست های مالی و مالیاتی می‌تواند موانعی برای جذب سرمایه و رشد این بخش‌ها ایجاد کند.

۳. تعیین هدف‌ها و سیاست ها: تعیین هدف‌های مشخص و سیاست های کامل برای افزایش استفاده از منابع تجدیدپذیر، می‌تواند راهبردی مؤثر باشد. هدف‌های مشخص که شامل افزایش سهم منابع تجدیدپذیر در میزان تولید انرژی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و ایجاد اشتغال پایدار است، به‌عنوان هدف‌های اصلی مدیریت منابع تجدیدپذیر تعیین می‌شوند. اما برای دستیابی به این هدف‌ها، سیاست های محکم و مؤثری باید در نظر گرفته شود و اجرای صحیح آنها ضروری است.

۴. پشتیبانی مالی: ارائه تسهیلات مالی به صنعت منابع تجدیدپذیر می‌تواند سرمایه‌گذاری در این بخش را تشویق کند. این تسهیلات ممکن است شامل وام‌های بازپرداخت‌پذیر، تسهیلات مالی با بهره کم، یا حتی حذف مالیات برخی از فعالیت‌ها و تجهیزات مرتبط با منابع تجدیدپذیر باشد. اما نیاز به برنامه‌ریزی دقیق و نظارت مستمر بر این تسهیلات وجود دارد تا استفاده بهینه از آنها ممکن شود و سوءاستفاده از آنها جلوگیری شود.

۵. حمایت از تحقیق و توسعه: ارائه حمایت و تسهیلات برای تحقیقات و توسعه فناوری‌های مرتبط با منابع تجدیدپذیر، می‌تواند به نوآوری و بهبود روش‌های تولید و استفاده از این منابع کمک کند. سرمایه‌گذاری در پروژه‌های تحقیق و توسعه، ایجاد شراکت‌های عمومی–خصوصی، و ایجاد مراکز تحقیقاتی و آموزشی می‌تواند از موارد حمایتی در این زمینه باشند. اما باید توجه داشت که نتایج تحقیق و توسعه ممکن است زمان‌بر باشند و نیاز به پشتیبانی مداوم داشته‌باشند.

به‌طور کلی، سیاست های دولت در مدیریت منابع تجدیدپذیر می‌توانند به توسعه پایدار، کاهش وابستگی به منابع غیر تجدیدپذیر، و حفاظت از محیط زیست کمک کنند. با این حال، برای موفقیت این سیاست ها، نیاز به توجه به جوانب فنی، اقتصادی و اجتماعی، هماهنگی بین اقشار مختلف جامعه، و همکاری بین کشورها و سازمان‌های بین‌المللی وجود دارد. همچنین، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق، نظارت مستمر، و ارزیابی اثربخشی این سیاست ها در طول زمان است.

مدیریت منابع تجدیدپذیر و تشویق مالی در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان، به مجموعه اقدامات مالی و تسهیلاتی اشاره دارد که به‌منظور تشویق به استفاده از منابع تجدیدپذیر، افزایش سرمایه‌گذاری در زمینه‌های مربوطه و تسهیل رشد و توسعه پایدار در این منطقه انجام‌می‌شود. این اقدامات مالی معمولاً توسط دولت، نهادهای مالی و بانکی، سازمان‌های مرتبط و سرمایه‌گذاران صورت‌می‌گیرد.

زیرمقوله تشویق مالی

به‌طور کلی، مدیریت منابع تجدیدپذیر تشویق مالی در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان شامل ترکیبی از تسهیلات مالی، تخفیف‌های مالیاتی، پاداش‌ها و امتیازات مالی، تشویق سرمایه‌گذاری خارجی و سرمایه‌گذاری دولتی است. این اقدامات هدف دارند تا سرمایه‌گذاری در زمینه منابع تجدیدپذیر را تشویق کرده، اقتصاد منطقه را تحرک داده و به توسعه پایدار و حفظ محیطزیست کمک کنند. تشویق مالی در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

۱. تسهیلات و وام‌های مناسب: ارائه تسهیلات مالی و وام‌های با شرایط و نرخ بهره مناسب به سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها در زمینه منابع تجدیدپذیر. این تسهیلات می‌تواند شامل وام‌های سرمایه‌گذاری، وام‌های توسعه پروژه‌های تجدیدپذیر، وام‌های تحقیق و توسعه و تسهیلات مالی دیگر باشد.

۲. تخفیف‌های مالیاتی: ارائه تخفیف‌های مالیاتی به سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها در زمینه منابع تجدیدپذیر. این تخفیف‌ها می‌تواند شامل کاهش مالیات بر درآمد، مالیات بر سود، مالیات بر مالکیت و سایر مالیات‌های مرتبط باشد.

۳. پاداش‌ها و امتیازات مالی: ارائه پاداش‌ها و امتیازات مالی به سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها بر اساس عملکرد بهینه در زمینه منابع تجدیدپذیر. این پاداش‌ها می‌تواند شامل پرداخت پاداش‌های مالی، اعطای تسهیلات ویژه، قراردادهای خرید برق تضمینی و سایر امتیازات مالی مرتبط باشد.

۴. تشویق سرمایه‌گذاری خارجی: ارائه تسهیلات مالی و مالیاتی و ایجاد شرایط مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی در زمینه منابع تجدیدپذیر. این تشویق‌ها می‌تواند شامل ارائه تسهیلات ارزی، تسهیلات انتقال سود و سرمایه، تسهیلات تجاری و سایر امتیازات مرتبط باشد.

۵. سرمایه‌گذاری دولتی: افزایش سرمایه‌گذاری دولت در زمینه منابع تجدیدپذیر، به‌ویژه در منطقه سیستان، ارائه سرمایه‌گذاری دولتی در زمینه ایجاد زیرساخت‌های لازم برای تولید و استفاده از منابع تجدیدپذیر می‌تواند تشویق مالی مؤثری باشد. این سرمایه‌گذاری می‌تواند شامل احداث نیروگاه‌های برق خورشیدی و بادی، ساماندهی شبکه برق برای اتصال به این نیروگاه‌ها، ایجاد امکانات تولید بیوگاز و بیو متانول، توسعه توربین‌های آبی و سایر پروژه‌های مرتبط با منابع تجدیدپذیر باشد.

زیر مقوله اطلاعاتی و هنجار

برای بهره‌برداری بهینه از منابع تجدیدپذیر، نیاز به توجه به انتقال دانش، ایجاد استانداردها مناسب، ترویج آگاهی عمومی و سرمایه‌گذاری در تحقیقات و توسعه است. در ادامه، به بررسی و تحلیل این جوانب می‌پردازم:

۱. ارتقای آگاهی و آموزش: برگزاری دوره‌ها، کارگاه‌ها، سمینارها و آموزش‌های مرتبط با منابع تجدیدپذیر برای جامعه محلی، سرمایه‌گذاران و کارکنان صنعت‌های مرتبط. این فعالیت‌ها به‌منظور افزایش دانش فنی و آگاهی در زمینه فناوری‌ها، روش‌ها و فرصت‌های مرتبط با منابع تجدیدپذیر صورت‌می‌گیرد.

۲. ترویج و تبلیغات: انجام فعالیت‌های تبلیغاتی و ترویجی به‌منظور افزایش آگاهی عمومی درباره منابع تجدیدپذیر و مزایای آنها. این فعالیت‌ها می‌تواند شامل تبلیغات رسانه‌ای، ارائه اطلاعات در مراکز عمومی، ساماندهی نمایشگاه‌ها و رویدادهای مرتبط باشد.

۳. پژوهش و تحقیقات: انجام پژوهش‌ها و تحقیقات علمی در زمینه منابع تجدیدپذیر، اقتصاد سبز و جنبه‌های محیطزیستی آنها. این پژوهش‌ها به‌منظور بهبود دانش فنی، شناخت بهتر پتانسیل‌ها و چالش‌های مرتبط با منابع تجدیدپذیر صورت‌می‌گیرد.

۴. انتقال دانش و اطلاعات: انتقال دانش و اطلاعات مرتبط با منابع تجدیدپذیر بسیار حیاتی است. این مولفه شامل انتقال تکنولوژی‌های نوین، تجربیات موفق، روش‌ها و فناوری‌های پیشرفته به جوامع و صنعت‌های مختلف است. انتقال دانش می‌تواند از طریق همکاری

بین دولت، صنعت و دانشگاه‌ها، برگزاری کارگاه‌ها و آموزش‌ها، و انتشار مقالات و گزارش‌های تحقیقاتی انجام شود. این مولفه می‌تواند به توسعه و بهبود فناوری‌های تجدیدپذیر کمک کند. با این حال، یکی از نقدهای این مولفه می‌تواند نبود توجه کافی به انتقال دانش به مناطق کم‌توسعه و کشورهای با درآمد پایین باشد. برای دستیابی به توسعه پایدار، لازم است که دانش و فناوری‌های تجدیدپذیر به‌صورت عادلانه در سطح جهان منتقل شوند.

۵. ایجاد استانداردها و نظام‌ها: ایجاد استانداردها و نظام‌ها در حوزه منابع تجدیدپذیر می‌تواند به تضمین کیفیت، ایمنی و سازگاری تکنولوژی‌های تجدیدپذیر کمک کند. استانداردها می‌توانند مشخصات فنی، عملکرد، نصب و استفاده از تجهیزات تجدیدپذیر را تعیین کنند. همچنین، نظام‌های مناسب برای اعطای مجوزها، نظارت و بازرسی می‌توانند به اطمینان حاصل کنند که تجهیزات تجدیدپذیر مطابق با استانداردها و مقررات مشخص شده عمل می‌کنند.

۶. ترویج آگاهی عمومی: ترویج آگاهی عمومی در مورد منابع تجدیدپذیر می‌تواند به تشویق استفاده از این منابع و کاهش استفاده از منابع غیر تجدیدپذیر کمک کند. آگاهی عمومی می‌تواند از طریق برنامه‌های آموزشی در مدارس، کمپین‌های تبلیغاتی و رسانه‌ها، و اطلاع‌رسانی جامعه ارتقا یابد. با این حال، یکی از نقدهای این مولفه می‌تواند کمبود منابع و تأمین مالی مربوط به آگاهی عمومی در این زمینه باشد. برای ترویج استفاده از منابع تجدیدپذیر، نیاز به سرمایه‌گذاری مناسب در زمینه تبلیغات و آموزش وجود دارد.

۷. تحقیقات و توسعه: تحقیقات و توسعه در حوزه منابع تجدیدپذیر می‌تواند به توسعه فناوری‌های جدید، بهبود روش‌ها و فرایندها و کاهش هزینه‌ها کمک کند. این مولفه شامل انجام آزمایش‌ها، تحلیل‌های فنی، تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارزیابی عملکرد تکنولوژی‌های تجدیدپذیر است. با این حال، یکی از نقدهای این مولفه می‌تواند کمبود منابع و سرمایه‌گذاری در تحقیقات و توسعه باشد. برای توسعه پیشرفت‌های بزرگ در حوزه منابع تجدیدپذیر، نیاز به سرمایه‌گذاری قابل توجه در تحقیقات و توسعه وجود دارد. برای بهره‌برداری بهینه از منابع تجدیدپذیر، نیاز به توجه به انتقال دانش، ایجاد استانداردها مناسب، ترویج آگاهی عمومی و سرمایه‌گذاری در تحقیقات و توسعه است.

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین اهداف کلان توسعه، رشد اقتصادی، ایجاد رفاه اجتماعی و افزایش درآمد سرانه مردم و کاهش بیکاری به‌شمار می‌رود و در این راستا، از برنامه‌های دولت، توجه به مناطق محروم و کمتر برخوردار است. به نظر یکی از راهکارهایی که می‌تواند محرومیت را از این مناطق زدوده و رفاه اجتماعی در این مناطق را بالا ببرد توجه به توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر است که نقش مهمی در فقرزدایی دارد. پتانسیل و ظرفیت تابش خورشید و بادی در منطقه سیستان که دارای اولویت برای توسعه انرژی خورشیدی و بادی در کشور است همچنین با مطالعه صورت‌گرفته، نشان داده شده‌است که توسعه استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر خورشیدی و بادی در این مناطق، یک راه حل مناسب برای دسترسی مردمان آن مناطق به برق و کاهش شکاف طبقاتی بین مناطق روستایی و شهری است که تأثیرهای اجتماعی و اقتصادی و زیست‌محیطی بسیاری را به‌همراه دارد.

از جمله اثرات توسعه انرژی خورشیدی و بادی در این مناطق در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی می‌توان به بهبود دسترسی به امکانات ارتباطی، کاهش فقر، بهبود سلامتی ساکنان مناطق، افزایش رفاه انسانی، افزایش اشتغال و امنیت انرژی، برابری‌های جنسیتی، دسترسی به آب آشامیدنی سالم، توسعه دسترسی به شبکه برق سراسری و کاهش مهاجرت اشاره کرد. در بعد اقتصادی، کاهش هزینه‌های تولید برق، افزایش رشد اقتصادی و رونق بازار، کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری توسعه این منبع انرژی تجدیدپذیر و افزایش جذب سرمایه‌گذاران خارجی، تحقق خواهد یافت. در بخش زیست‌محیطی، از جمله تأثیرات این طرح، کاهش اثرات تغییر اقلیم، کاهش تغییر در کاربری زمین، کاهش تغییر در دمای منطقه، کاهش تخریب پوشش گیاهی و فن و فلور منطقه،

اثرات زیبایی‌شناسی نقش توسعه نیروگاه‌های خورشیدی و بادی در مناطق محروم و کمتر توسعه یافته از بعد پدافند غیر عامل نیز بسیار حائز اهمیت است زیرا از یک‌سو توان دفاعی مجموعه را در زمان بحران افزایش داده و از سویی دیگر پیامدهای بحران را کاهش و امکان بازسازی مناطق آسیب‌دیده را با کمترین هزینه فراهم می‌سازد.

از این‌رو به‌کارگیری این نوع انرژی، نقش باثباتی در تسریع توسعه و پویایی اجتماعی و اقتصادی و بهبود وضعیت کالبدی مناطق محروم و کمتر توسعه یافته خواهد داشت. لذا فراوانی انرژی خورشیدی در ایران مزیت نسبی در این مناطق بوده و محرکی برای توسعه این نواحی محسوب‌می‌شود. البته توسعه به‌کارگیری انرژی خورشیدی و بادی در این مناطق، نیازمند ابزارهای اقتصادی، ابزارهای تنظیمی و قانونی، سیاست ها و برنامه‌ریزی، تشویق مالی و اطلاعاتی و هنجاری است. همچنین توانمندسازی ساکنان، یک ابزار کارآمد در جهت دستیابی و پذیرش فناوری خورشیدی در این مناطق است. برای اجرایی شدن سیاست های مدیریت منابع تجدیدپذیر در راستای توسعه پایدار منطقه سیستان، می‌توانید به موارد زیر توجه کنید:

۱. برنامه‌ریزی استراتژیک: تهیه یک برنامه‌ریزی استراتژیک جامع برای توسعه منابع تجدیدپذیر در منطقه سیستان از اهمیت بالایی برخوردار است. این برنامه‌ریزی باید اهداف، راهبردها، اقدامات عملیاتی و زمان‌بندی را برای توسعه منابع تجدیدپذیر در نظر بگیرد.
۲. ایجاد زیرساخت‌های لازم: برای اجرایی شدن سیاست های مدیریت منابع تجدیدپذیر، لازم است زیرساخت‌های لازم برای تولید، انتقال و استفاده از این منابع فراهم شود. این شامل احداث نیروگاه‌ها و پست‌های توزیع، ساماندهی شبکه برق، تأمین تجهیزات و فناوری‌های مورد نیاز و ایجاد شبکه‌های انتقال و انتقال برق است.
۳. ایجاد قوانین و مقررات: دولت می‌تواند قوانین و مقررات مرتبط با استفاده از منابع تجدیدپذیر را تدوین و اجرا کند. این قوانین باید شامل استانداردها و الزامات فنی برای پروژه‌های تولید انرژی تجدیدپذیر، مکانیسم‌های حفاظت از محیطزیست و تشویق به استفاده از این منابع در ساخت و سازها و صنایع باشد.
۴. آموزش و آگاهی عمومی: آموزش و آگاهی عمومی درباره اهمیت و فواید استفاده از منابع تجدیدپذیر می‌تواند روحیه همکاری جامعه را تقویت کرده و افراد را به استفاده از این منابع تشویق کند. برگزاری کمپین‌های آموزشی، انتشار مطالب آموزشی و اطلاع‌رسانی مناسب می‌تواند این هدف را تحقق بخشد.
۵. تحقیق و توسعه: ترویج و سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه متمرکز بر فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و شیوه‌های مدیریت منابع پایدار. این می‌تواند به نوآوری، بهبود کارایی و یافتن راه حل‌های جدید متناسب با نیازها و منابع خاص منطقه سیستان کمک کند.
۶. مشارکت جامعه محلی: جوامع محلی را در برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت بر پروژه‌های مدیریت منابع تجدیدپذیر مشارکت دهید. تشویق مشارکت جامعه، افزایش آگاهی در مورد مزایای انرژی‌های تجدیدپذیر، و اطمینان از همسویی پروژه‌ها با نیازها و اولویت‌های مردم محلی.
۷. ظرفیت‌سازی: برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های آموزشی برای ایجاد مهارت‌ها و دانش نیروی کار محلی در فناوری‌های انرژی‌های تجدید پذیر، شیوه‌های مدیریت منابع، و زمینه‌های مرتبط ارائه دهید. این می‌تواند فرصت‌های شغلی ایجاد کند و جامعه محلی را برای مشارکت فعالانه در توسعه و نگهداری پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر توانمند کند.
۸. مشوق‌ها و یارانه‌ها: ارائه مشوق‌های مالی، یارانه‌ها و مزایای مالیاتی برای افراد، مشاغل و صنایعی که در منابع انرژی تجدیدپذیر سرمایه‌گذاری و استفاده می‌کنند. این مشوق‌ها می‌توانند به جذب سرمایه‌گذاری بیشتر، تسریع پذیرش فناوری‌های تجدیدپذیر و تبدیل آن‌ها به جایگزینی اقتصادی برای منابع انرژی متعارف کمک کنند.

لازم به ذکر است که اجرای موفقیت‌آمیز سیاست های مدیریت منابع تجدیدپذیر نیازمند یک رویکرد چند بعدی شامل نهادهای دولتی، مشارکت بخش خصوصی، مشارکت جامعه، و ارزیابی مستمر و انطباق استراتژی‌ها بر اساس زمینه محلی و فناوری‌های در حال تحول است.

منابع

- اصغری لفمجانی، صادق و نادریان فر، مهدی. (۱۳۹۴). تحلیل فضایی اثرات ماسه های روان در روستاهای شهرستان هیرمند. *آمایش جغرافیایی فضا*. ۵(۱۸)، ۱۷-۳۰. https://gps.gu.ac.ir/article_13812.html

- بهبودی، داوود، پرویز محمدزاده و سها موسوی. (۱۳۹۹). بررسی روابط متقابل بین انرژی تجدیدپذیر- توسعه پایدار- انتشار دی‌اکسید کربن در ایران: رویکرد خود رگرسیون برداری بیزین. علوم و تکنولوژی محیطزیست. ۲۲(۲). DOI: 10.1007/s13398-014-0173-7.

- پورقاضی، اعظم، شیوایی، سید مهدی (۱۳۹۲)/ فیزیک ۱ و آزمایشگاه، چاپ پانزدهم، تهران: نشر کتابهای درسی ایران.

- رحیمی، محمد و پازند، فاطمه و عبدالهی، علی‌اصغر،۱۳۹۶، پتانسیل سنجی استقرار نیروگاه‌های خورشیدی در استان سیستان و بلوچستان با استفاده از مدلAHP و منطق فازی، فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۱۵(۴۹). DOI: 10.1007/s13398-014-0173-7.

- ریاحی، نسترن (۱۳۹۳). راهنمایی طراحی سیستم‌های فتوولتاییک به‌منظور تأمین انرژی الکتریکی به تفکیک اقلیم و کاربری، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت نظارت راهبردی، ضابطه‌ی شماره‌ی ۶۷، صص ۲. DOI: 10.1007/s13398-014-0173-7.

- زندی، رحمان و صفایی، محمدجواد و خسرویان، مریم،۱۳۹۸، پتانسیل سنجی استفاده از انرژی خورشیدی در مناطق روستایی مطالعه موردی: شهرستان سبزوار، فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۱۷(۵۷). DOI: 10.22059/jesphys.2019.278690.1006977

- کاویانی، محمدرضا (۱۳۸۱). تنگناهای انرژی و ارزیابی پتانسیل انرژی خورشیدی در ایران، مجله‌ی علمی-پژوهشی دانشکده‌ی ادبیات و علوم انسانی، ویژه نامه تاریخ، جغرافیا و علوم‌اجتماعی، ۳۰ و ۳۱، ۱۵-۳۸. DOI: 10.22059/jesphys.2019.278690.1006977.

- کاویانی، محمدرضا، علیجانی، بهلول (۱۳۹۱). مبانی آب و هواشناسی، چاپ هفدهم، تهران: انتشارات سمت. DOI: 10.22059/jesphys.2019.278690.1006977.

- میرزا مصطفی، ناصر؛ خلیلی، داور؛ ناظم السادات، محمدجعفر؛ هادربادی، غالمرضا، پیش بینی ساعتی سرعت و جهت -، بادهای فرساینده با استفاده از داده‌های سه‌ساعته (مطالعه موردی: منطقه زابل)، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۵(۱). DOI: 10.22059/jesphys.2019.278690.1006977.

- وزارت نیرو، مصوبه‌ی تعرفه‌ی خرید برق نیروگاه‌های تجدیدپذیر، ۱۳۹۵، ابلاغ نرخ خرید تضمینی برق از نیروگاه‌های ۱۳۹۵ تجدید پذیر و پاک شماره. ۹۵/۱۴۲۷۳/۳۰/۱۰۰ تاریخ ۱۹/۲/۱۳۹۵. شناسه DOI: 10.22059/jesphys.2019.278690.1006977.

- هدایتی، مرتضی؛ توکلی، صالح، چالش‌های گردشگری در مجله علمی،) سیستان موردی مطالعه (مرزی مناطق پژوهشی فضای جغرافیایی، سال هشتم، شماره ۲۲،صص ۱۳۸۷ ۱- .۲۶. شناسه DOI: 10.22059/jesphys.2019.278690.1006977.

-Ahmed MM, Shimada K (2019). The Effect of Renewable Energy Consumption on Sustainable Economic Development: Evidence from Emerging and Developing Economics. Energies, 12:2954 .DOI: 10.3390/en12152954[۳]

-Amer M, Daim TU (2011). Selection of renewable energy technologies for a developing county: a case of Pakistan. Energy for Sustainable Development, 15:420-35 .DOI: 10.1016/j.esd.2011.07.002

-Angelis-Dimakis A, Arampatzis G, Assimacopoulos D (2012). Monitoring the sustainability of the Greek energy system. Energy for Sustainable Development, 16(1):51-6 .DOI: 10.1016/j.esd.2011.09.003۲

-Bahrami M, Abbaszadeh P (2013). An overview of renewable energies in Iran. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 24:198-208. DOI: 10.1016/j.rser.2013.03.013

-Barimani M, Ka'bi Nezhadian A (2014). Renewable energies and sustainable development in Iran (Persian). Renewable and Innovative Energies, 1(1):21-6. DOI: 10.7508/RIE.2014.01.003

-Barimani M, Ka'bi Nezhadian A (2014). Renewable energies and sustainable development in Iran (Persian). Renewable and Innovative Energies, 1(1):21-6. DOI: 10.7508/RIE.2014.01.003

-Blumberga A, Blumberga D, Bazbauers G, Zogla G, Laicane I (2014). Sustainable development modelling for the energy sector. Journal of Cleaner Production, 63:134-42. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.06.032

-Boroumand Jazi G, Rismanchi B, Saidur R (2013). Technical characteristic analysis of wind energy conversion systems for sustainable development. Energy Conversion and Management, 69:87-94 .DOI: 10.1016/j.enconman.2012.11.017۶

-Brink J, Marx S (2013). Harvesting of Hartbeespoort Dam micro-algal biomass through sand filtration and solar drying. Fuel, 106:67-71 .DOI: 10.1016/j.fuel.2012.11.045۵

-Cavanagh S (1997). Content analysis: Concepts, methods and applications. Nurse Researcher, 4(3):5-16. DOI: 10.7748/nr1997.04.4.3.5.c5993

-Curtis JR, Wenrich MD, Carline JD, Shannon SE, Ambrozy DM, Ramsey PG (2001). Understanding physicians skills at providing end-of-life care: Perspectives of Patients, Families, and health care workers. Journal of General Internal Medicine, 16:41-49 .DOI: 10.1111/j.1525-1497.2001.04189.x

-Dogan M, Ulu M, Gennarakis GG, Zouros TJM (2013). Experimental energy resolution of a paracentric hemispherical deflector analyzer for different entry positions and bias: Journal Review of Scientific Instruments, 48 .DOI: 10.1063/1.1143995۴

-Elo S, Kyngäs H (2008). The qualitative content analysis process. Journal of Advanced Nursing, 62(1):107-115 .DOI: 10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x۲

-García-Álvarez MT, Moreno B, Soares I (2016). Analyzing the sustainable energy development in the EU-15 by an aggregated synthetic index. Ecological Indicators, 60:996-1007 .DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.08.031۳

-Hickey G, Kipping C (1996). Issues in research. A multi-stage approach to the coding of data from open-ended questions. Nurse Researcher, 4:81-91 .DOI: 10.7748/nr1996.04.4.3.81.c5992۵

-Hickey G, Kipping C (1996). Issues in research. A multi-stage approach to the coding of data from open-ended questions. Nurse Researcher, 4:81-91. DOI: 10.7748/nr1996.04.4.3.81.c5992

-Hsieh HF, Shannon SE (2005). Three approaches to qualitative content analysis. Qualitative Health Research, 15(9):1277-1288 .DOI: 10.1177/1049732305276687[۶]

-Iddrisu I, Bhattacharyya SC (2015). Sustainable Energy Development Index: A multi-dimensional indicator for measuring sustainable energy development. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 50:513-530. DOI: 10.1016/j.rser.2015.04.186

-Kazemifard Sh, Naji L, Afshar Taremi F (2016). An overview of the role of renewable energy sources in sustainable development (Persian). Enerzhiha-ye Tajdidpazir va No, 4(1):34-43.

-Koengkan M, Fuinhas JA (2020). The interactions between renewable energy consumption and economic growth in Brazil, Russia, India, China and South Africa. Renewable Energy, 145: 1384-1394. DOI: 10.1016/j.renene.2019.07.080

-Lee AHI, Lin CY, Kang HY, Lee WH (2012). An integrated performance evaluation model for the photovoltaics industry. Energies, 5:1271-1291 .DOI: 10.3390/en5051271[۱]

-M Dogan, M Ulu, GG Gennarakis, TJM Zouros (2013). Experimental energy resolution of a paracentric hemispherical deflector analyzer for different entry positions and bias: Journal Review of Scientific Instruments, Volum 48. DOI۱/۱۱۴۴۶۸۵/۱۰/۱۰۶۳ :

-Mahmood N, Wang Z, Hassan ST (2019). Renewable energy, economic growth, human capital, and CO2 emission: an empirical analysis. Environmental Science and Pollution Research, 26:20019-20630 . DOI: 10.1007/s11356-019-05573-6[۳]

-Mahmood, nasir, Zhaohua, Wang and Syed Tauseef Hassan. (2019). Renewable energy, economic growth, human capital, and CO2 emission: an empirical analysis. Environmental science and pollution Research. 26. 20019-20630. DOI/۱۰/۱۰۰۷ :s11356-019-05270-6

-Malczewski J, Rinner C (2015). Multicriteria decision analysis in geographic information science (p. 331). New York: Springer .DOI: 10.1007/978-3-319-15075-1[۲]

-Mirshojaeian Hosseini, H & ,.Rahbar, F. (2010). Causality analysis between pillars of sustainable development in Middle East and North Africa (Persian). Quarterly Energy Economics Review, 7(25), 63-88. DOI/۱۰/۲۲۰۵۹ :jeem.2010.135

-Mobini Dehkordi A, Houri Jafari H, Hamidi Nezhad A (2009). Study of the status of energy management indicators in Iran and the world (Persian). Rahbord Journal, 18(51):271-291.

-Narula K, Reddy BS (2015). Three blind men and an elephant: The case of energy indices to measure energy security and energy sustainability. Energy, 80:148-158 .DOI: 10.1016/j.energy.2014.12.082

-Narula, K & ,.Reddy, B. S. (2015). Three blind men and an elephant: The case of energy indices to measure energy security and energy sustainability. Energy, 80, 148-58. DOI : /۱۰/۱۰۱۶j.energy.2014.11.051

-Panwar NL, Kaushik SC, Kothari S (2011). Role of renewable energy sources in environmental protection: a review. Renewable & Sustainable Energy Reviews, 15(3):1513-1524. DOI: 10.1016/j.rser.2010.11.037

-Peronato G, Rastogi P, Rey E, Andersen M (2018). A toolkit for multi-scale mapping of the solar energy-generation potential of buildings in urban environments under uncertainty. Solar Energy, 173:861-874 . DOI: 10.1016/j.solener.2018.07.064۴

-Piłatowska M, Geise A, Włodarczyk A (2020). The Effect of Renewable and Nuclear Energy Consumption on Decoupling Economic Growth from CO2 Emission in Spain. Energies, 13(9). DOI: 10.3390/en13092252

-Piłatowska, Mariola, Andrzej, Geise and Aneta Włodarczyk. (2020). The Effect of Renewable and Nuclear Energy Consumption on Decoupling Economic Growth from CO2 Emission in Spain. Energies. 13(9). DOI/۱۰/۳۳۹۰ :en13092220

-Polit, D.F. and Beck, C.T. (2012) Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice. 9th Edition, Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia.

-Potter, W.J & .D. levine- Donnerstein, (1999). Rethinking validity and reliability in content analysis. Journal of Applied Communication Rcsearch, 27, 258-284. DOI۰۰۹۰۹۸۸۹۹۰۹۳۶۵۵۳۹/۱۰/۱۰۸۰ :

-Rahimi, N. (2003). Indices of sustainable energy development in Iran (Persian). Paper presented at The 4th International Energy Conference, Tehran, Iran, 1 May 2003. DOI: 10.1016/j.energy.2014.11.051

-Remund, J & ,.Müller, S. C. (2011, September). Solar radiation and uncertainty information of Meteonorm 7. In Proceedings of 26th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (pp. 4388-4390). DOI۲۶/۱۰/۴۲۲۹ :thEUPVSEC2011-2CV.1.10

-Rogge KS, Reichardt K (2016). Policy mixes for sustainability transitions: An extended concept and framework for analysis. Research Policy, 45(8):1620-1635. DOI: 10.1016/j.respol.2016.05.007

-Sahabmanesh, A & ,.Saboohi, Y. (2017). Model of sustainable development of energy system, case of Hamedan. Energy Policy, 104, 66-79. DOI: 10.1016/j.enpol.2017.01.019

-Sahabmanesh, A & ,.Saboohi, Y. (2017). Model of sustainable development of energy system, case of Hamedan. Energy Policy, 104, 66-79. DOI: 10.1016/j.enpol.2017.01.019

-Schlör, H., Fischer, W & ,.Hake, J. F. (2013). Methods of measuring sustainable development of the German energy sector. Applied Energy, 101, 172-181. DOI: 10.1016/j.apenergy.2012.06.032

-Schreier M (2012). Qualitative Content Analysis in Practice. Sage Publications, London .DOI: 10.4135/9781446282243۴

-Schreier, M. (2012) Qualitative Content Analysis in Practice. Sage Publications, London.

-Traube J, Lu F, Maksimovic D, Mossoba J, Kromer M, Faill P, et al. (2013), Mitigation of solar irradiance intermittency in photovoltaic power systems with integrated electric-vehicle charging

functionality. IEEE Transactions on Power Electronics, vol 28(6), PP: 3058–67. DOI: 10.1109/TPEL.2012.2227765

-Urmee T, Harries D, Schlapfer A. (2009), Issues related to rural electrification using renewable energy in developing countries of Asia and Pacific. Renewable Energy, Vol 34(2), PP: 354-7. DOI: 10.1016/j.renene.2008.05.011

-Urmee T, Harries D, Schlapfer A. (2009), Issues related to rural electrification using renewable energy in developing countries of Asia and Pacific. Renewable Energy, Vol 34(2), PP: 354-7. DOI: 10.1016/j.renene.2008.05.011

-Vera, I. A & ,.Abdalla, K. L. (2005). Energy indicators to assess sustainable development at the national level: acting on the Johannesburg plan of implementation. Energy Studies Review, 14(1), 156-72. DOI: 10.15173/esr.v14i1.238

-Vera, I. A., Langlois, L. M., Rogner, H. H., Jalal, A. I & ,.Toth, F. L. (2005). Indicators for sustainable energy development: An initiative by the International Atomic Energy Agency. Hoboken, New Jersey: Wiley.

-Vidadili, N., Suleymanov, E., Bulut, C & ,.Mahmudlu, C. (2017). Transition to renewable energy and sustainable energy development in Azerbaijan. DOI: 10.1016/j.rser.2017.03.087

-Yun-na W., Y. Yi-sheng, F. Tian-tian, K. Li-na, L.Wei & F. Luo-jie (2013). Macro-site selection of wind/solar hybrid power station based on Ideal Matter-Element Model. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 50, PP: 76-84. DOI/۱۰/۱۰۱۶ :j.ijepes.2013.01.019

-Zohoori M (2012). Exploiting Renewable Energy Sources in Iran. Interdisciplinary J of Contemporary Research in Business, 4, PP:849-862. DOI/۱۰/۱۰۰۷ :s11356-019-05270-6

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی