



فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۷، شماره ۲۴، پائیز ۹۶

مطالعه تطبیقی راهبردهای کلان انرژی در ایران و کشورهای منتخب^۱

سیدصادق ضرغامی،^۲ محمد ذاکری^۳

چکیده

تدوین راهبردهای کلان انرژی کشور، چراغ راهی برای تدوین اهداف کلیه زیربخش‌ها و برنامه‌های بلندمدت انرژی است و انجام مطالعات تطبیقی در جهت بررسی تجارب دیگر کشورها می‌تواند در این امر تأثیرگذار باشد. هدف این مقاله ارائه نتایج راهبردی جهت استفاده در تدوین راهبردهای کلان انرژی کشور با توجه به مطالعات تطبیقی بخش انرژی کشورهای هم‌تراز و کشورهای توسعه یافته و مقایسه نقاط قوت و ضعف آن‌ها با بخش انرژی ایران است. این پژوهش با استراتژی کیفی به لحاظ هدف توصیفی، به لحاظ روش کتابخانه‌ای و مبتنی بر تحلیل اسناد و مدارک و با رویکرد تحقیقات توسعه‌ای انجام شده است. کشورهای روسیه، هند، برزیل و نروژ برای انجام مطالعه تطبیقی با توجه به شاخص شدت انرژی، انتخاب شد و مطالعات تفصیلی این کشورها با توجه به معیارهای سیاست‌های کلان انرژی، امنیت انرژی، ژئوپلیتیک انرژی و برنامه‌های زیست‌محیطی، انجام پذیرفت. با توجه به

۱. تاریخ دریافت: ۹۶/۳/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۶/۷/۱۸

۲ پژوهشگر مرکز مطالعات بین‌المللی انرژی؛ رایانامه: szarghami@yahoo.com

۳ استادیار، گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، ایران (نویسنده مسئول)؛ رایانامه: m.zakeri@riau.ac.ir



نتایج مطالعه تطبیقی و تجارب کشورهای مورد بررسی و با ملاحظه ظرفیت‌ها و محدودیت‌های موجود، پیشنهادهایی جهت تدوین راهبردهای انرژی در کشور ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: سیاست‌های انرژی، مطالعه تطبیقی، امنیت انرژی، ژئوپلیتیک، محیط‌زیست

۱. مقدمه

بخش انرژی کشور یکی از مهم‌ترین بخش‌های صنعت است که علاوه بر تأمین انرژی داخلی، سهم عمده‌ای از درآمد ناخالص ملی را نیز بر عهده دارد. براساس بحث‌های نظری، دولت می‌تواند نقش مهمی در تغییرات مصرف انرژی داشته باشد (Lu, et al, 2015). دولت قادر است مستقیماً از طریق وضع قوانین و مقرراتی در زمینه انرژی و نظارت بر اجرای آن‌ها توازن میان امنیت انرژی، رشد اقتصادی و حفاظت محیط‌زیست حاکم سازد (شهبازی و همکاران، ۱۳۹۴).

بانگرسی کلان به حوزه انرژی کشور، پرسش‌های اساسی عبارت است از اینکه در شرایط فعلی با گسترش فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و در دسترس بودن اقتصادی آن‌ها، چه سیاست‌هایی باید در سطح کلان اتخاذ شود و آیا ساختار کنونی بخش انرژی مناسب است یا نیاز به اصلاح دارد؟

قوانین و مقررات مربوط به بهره‌وری انرژی نیز در اکثر کشورها، عامل حیاتی برای اجرای سیاست‌های بخش انرژی معرفی می‌شود. همچنین، تعداد کشورهایی که در این بخش قانون‌گذاری می‌کنند نیز افزایش می‌یابد؛ به طوری که موفق‌ترین برنامه‌های بهره‌وری انرژی از یک اساسنامه نظام‌مند برخوردار می‌شوند (Limaye et al, 2008).

برای پاسخ به این پرسش‌ها شایسته است از تجربیات کشورهای هم‌تراز و کشورهای دارای بهترین عملکرد در بخش انرژی بهره برد و برنامه‌ریزی استراتژیک آن‌ها را مطالعه کرد. در این تحقیق با رویکرد پیش‌گفته، ابتدا کشورهای هم‌تراز و پیشرفته را، با توجه به شاخص میزان شدت انرژی، انتخاب می‌کنیم و سپس به بررسی ابعاد مختلف بخش انرژی کشورهای منتخب می‌پردازیم. این ابعاد عبارت‌اند از: سیاست‌های کلان انرژی، امنیت انرژی، ژئوپلیتیک انرژی و مسائل زیست‌محیطی مربوط به انرژی. در نهایت، مسائل کلیدی و مهم حاصل از مطالعات تراز یابی رادسته‌بندی می‌کنیم و پس از مقایسه بانکات اساسی موجود در اسناد بالادستی کشور – شامل قانون اساسی، سند چشم‌انداز کشور و سیاست‌های کلی اصل ۴۴ – پیشنهادهایی برای تدوین راهبردها در کشور، عرضه می‌کنیم. انتخاب کشورها براساس شاخص شدت انرژی است. شاخص شدت انرژی می‌تواند نشان‌دهنده میزان استفاده از فناوری‌های نوین و همچنین توسعه یافتگی مدیریت در مراکز تولیدی کشورها باشد (Bell & Figueiredo, 2012).

۲. پیشینه تحقیق

تاکنون مطالعات متعددی در خصوص بررسی بخش انرژی کشور و تدوین راهبردها و سیاست‌های کلان این بخش انجام گرفته است. در ادامه، به برخی از آن‌ها اشاره می‌کنیم. پروژه «تدوین چشم‌انداز آینده صنعت نفت» که هدف از آن، تعیین روندهای عمده امکان‌پذیر عرضه و تقاضای انرژی در آینده، با توجه به منابع و امکانات، عوامل سیاسی، حقوقی و اقتصادی، فناوری و دیدگاه خبرگان صنعت و با هدف استفاده بهینه از منابع و فرصت‌ها بوده است.^۴

طرح جامع انرژی کشور که هدف آن تعیین سبد عرضه و تقاضای انرژی کشور در بلندمدت، با توجه به مدل‌های انرژی و اقتصاد کلان، است.^۵ این طرح بالاترین مرجع برای تصمیم‌سازی در مسائل کلان انرژی کشور است. بعضی اهداف اساسی آن عبارت‌اند: ایجاد بستر مناسب برای ایجاد بانک اطلاعات انرژی کلان کشور، ایجاد بستر مناسب جهت توسعه مدل‌های ملی انرژی، توجه به نیازهای کشور در زمینه انرژی و ارائه راهکارهای سیاستی-مدیریتی بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت.

همچنین، پروژه سیاست‌های راهبردی انرژی و نقش قوانین مرتبط در آینده انرژی کشور که با توجه به اسناد بالادستی، مطالعات ترازیبی، نظرات خبرگان، تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها و مطالعات پیشین)، با نگرشی جامع به بخش انرژی کشور، به ارائه پیشنهاد برای تدوین راهبردهای انرژی کشور می‌پردازد (آقایی و همکاران، ۱۳۹۱).

در پژوهشی، تنظیم نقشه راه برای توسعه انرژی تجدیدپذیر در یک رویکرد سه مرحله‌ای مورد توجه قرار گرفته است. این نقشه راه، با استفاده از محرک‌های سیاستی تشویقی، بهبود رقابت و مقررات‌زدایی فضای بازار تدوین شده است و افزایش قابل توجه در مقیاس فعالیت‌ها در توسعه انرژی تجدیدپذیر را به همراه خواهد داشت که این امر متناسب با توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مؤثر خواهد بود (منظور و نیاکان، ۱۳۹۱).

در پژوهش توفیق و همکاران (۱۳۹۴)، پس از اشاره به تعاریف متفاوت واردکنندگان و صادرکنندگان از امنیت انرژی، آن را شامل پاسخ‌پویایی سیستم به اختلالات پیش‌بینی نشده دانسته است که تعادل توسعه تجارت انرژی بین صادرکنندگان و واردکنندگان را برهم می‌زند. مطالعات انرژی در سایر کشورها نیز انجام گرفته است که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: کار مشترک انستیتوی ووپرتال آلمان و دانشگاه علامه طباطبایی با عنوان «راهبرد انرژی پایدار برای ایران»، که سرفصل گزارش‌های آن عبارت‌اند از: نگاهی کلی به بخش انرژی و اقتصاد

۴. مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، ۱۳۸۴

۵. این طرح را کمیسیون انرژی مجلس در ۱۳۸۷ برعهده مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی گذاشت.



ایران، روند تاریخی مصرف انرژی و روند آینده آن، سناریوهای بهره‌وری در بخش‌های تقاضای انرژی، انرژی‌های تجدیدپذیر و بررسی زیرساخت‌ها و بررسی اقتصادی آن‌ها، و سناریوی ترکیبی شامل مقایسه سناریوها، نحوه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و مطالعه تطبیقی سیاست‌های کلان آن‌ها در دیگر کشورها، سیاست‌های ترویج بهره‌وری انرژی، نیروگاه‌های سیکل ترکیبی در ایران و آلمان، و اصلاحات قیمت انرژی و بهره‌وری (Moshiri & Lechtenbohrer, 2015).

پروژه ایران در سال ۲۰۴۰ را دانشگاه استنفورد با عنوان «چشم‌انداز گاز طبیعی، برق، و انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران» اجرا کرد. در این گزارش، عرضه و تقاضای گاز طبیعی و برق بررسی شده است و روند آن تا سال ۲۰۴۰ پیش‌بینی می‌شود. سپس توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در مقابل افزایش ظرفیت نیروگاه‌های برق گازسوز، بررسی می‌شود (Azadi et al, 2017).

نتایج مطالعه برنامه‌ریزی جهت سیاست بهینه‌سازی انرژی برای تایوان براساس تجارب موفق بین‌المللی شامل به کارگیری سیاست بهینه‌سازی مصرف انرژی مشابه کشورهای انگلیس، آمریکا، ژاپن و آلمان، است. در این مطالعه، یک مکانیسم کلی جهت افزایش کارایی انرژی به میزان سالانه ۲ درصد و همچنین توسعه یک طرح جامع اجرایی برای سیاست‌گذاری بهینه‌سازی مصرف در سناریوهای مختلف پیشنهاد شده است (Lu, et al, 2008).

برخی از مطالعات یادشده به صورت کمی صورت گرفته و هدف آن تعیین سهم حامل‌های انرژی در سبد عرضه و تقاضای انرژی کشور در بلندمدت و تدوین راهبردها بر این اساس بوده است. بعضی مطالعات، به صورت کیفی انجام گرفته و هدف از آن‌ها تبیین سمت و سویی بوده است که این بخش با توجه به شرایط محیط، به طرف آن حرکت می‌کند.

۳. روش تحقیق

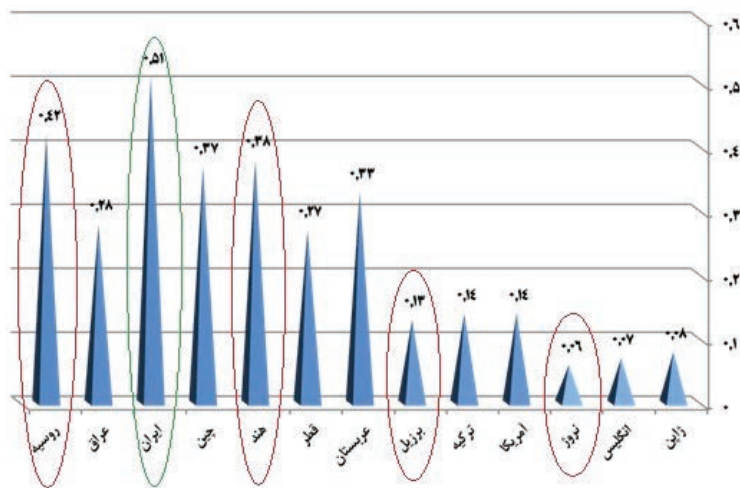
این پژوهش از نظر هدف، توصیفی-تبیینی و از نظر مخاطب‌شناسی، توسعه‌ای است. در این تحقیق، از استراتژی تحقیق کیفی استفاده کرده‌ایم. با بهره‌گیری از روش مطالعه کتابخانه‌ای، داده‌ها را از منابع آرشیوی جهت انجام مطالعه تطبیقی استخراج کرده‌ایم. بدین منظور، ابتدا با مطالعه منابع اولیه و ثانویه، اطلاعات موردنیاز را جمع‌آوری کردیم و سپس این مراحل را برای رسیدن به نتایج مطلوب طی کردیم: با توجه به دو شاخص شدت انرژی و میزان تولید انرژی‌های فسیلی، کشورهای تأثیرگذار در بازار انرژی، کشورهای هم‌تراز و توسعه‌یافته جهت انجام مطالعه انتخاب شدند. این کشورها عبارت‌اند از: روسیه، هند، برزیل و نروژ. نروژ از بین کشورهای پیشرو و به دلیل میزان پایین شدت انرژی، و روسیه و هند از بین کشورهای هم‌تراز ایران با توجه به میزان بالای شدت انرژی و همچنین تولید فراوان انرژی‌های فسیلی،



انتخاب شده‌اند. البته معیار میزان دسترسی به اطلاعات و آمار نیز در انتخاب این کشورها مؤثر بوده است. سپس، اطلاعات تفصیلی این کشورها با توجه به معیارهای «سیاست‌های کلان انرژی، امنیت انرژی، ژئوپلیتیک انرژی و برنامه‌های زیست‌محیطی»، جمع‌آوری و خلاصه آن‌ها در مقاله درج شد. مسائل کلیدی مربوط به بخش انرژی کشورهای منتخب را استخراج کردیم. آن‌ها را با یکدیگر و با ایران، مقایسه کردیم؛ نکات مهم و کلیدی آن‌ها را دسته‌بندی و به‌عنوان نتایج راهبردی جهت تدوین راهبردهای کلان انرژی، پیشنهاد کرده‌ایم.

۴. یافته‌های پژوهش

در شکل ۱ میزان شدت انرژی کشورهای تأثیرگذار در بازار جهانی انرژی نمایش داده شده است. می‌توان جایگاه کشورهای منتخب را در مقایسه با ایران ملاحظه کرد. در نمودار مشخص است که شدت انرژی کشورهای هم‌تراز (روسیه و هند هر کدام با شدت انرژی‌های به ترتیب برابر ۰,۴۲ و ۰,۳۸ تن معادل نفت به ازای هر هزار دلار) اختلاف ناچیزی با ایران دارند؛ و در مقابل، شدت انرژی کشورهای توسعه‌یافته (برزیل و نروژ با شدت انرژی‌های به ترتیب ۰,۱۳ و ۰,۰۶ تن معادل نفت به ازای هر هزار دلار)، اختلاف فاحشی با ایران (۰,۵۱ تن معادل نفت به ازای هر هزار دلار)، دارند.



نفت/ هزار دلار (مأخذ: International Energy Agency 2014)

اطلاعات تفصیلی کشورهای منتخب با توجه به چهار معیار سیاست‌های کلان انرژی،



امنیت انرژی، ژئوپلیتیک انرژی و برنامه‌های زیست‌محیطی، که بیشترین وزن را در تدوین استراتژی‌های راهبردی انرژی کشورها دارند، در این قسمت بررسی می‌شوند.

برای تبیین این معیارها، توضیح مختصری درباره هر یک از آنها ارائه می‌شود. امنیت انرژی به دنبال رفع نگرانی کشورهای متقاضی انرژی در زمینه به دست آوردن انرژی به میزان کافی و به موقع در آن کشورهاست. در غیر این صورت، بخش‌های متقاضی انرژی شامل خانگی، تجاری، صنعت، کشاورزی و حمل‌ونقل، دچار بحران انرژی می‌شوند. ژئوپلیتیک انرژی مشخص می‌کند که با توجه به مکان جغرافیایی و قدرت حاکم سیاسی، چه سیاست‌های انرژی به کار می‌رود. ملاحظات زیست‌محیطی یکی از عوامل مهم و تاثیرگذار بر سیاست‌های کلان انرژی کشورهاست و طبق پیمان کیوتو و به دنبال آن کوپ ۲۱، برای هر کشور میزان محدودیت انتشار آلاینده‌ها مشخص شده است. سیاست‌های کلان انرژی کشورها نیز منعکس‌کننده نحوه رفتار کشورها در بازارهای داخلی و جهانی و همچنین نحوه تعامل با سایر کشورهاست. در مجموع، با مطالعه چهار معیار یادشده در بخش انرژی کشورها، می‌توان نحوه رفتار آن‌ها در بازار انرژی و شیوه تعامل آن‌ها با سایر کشورها را در حوزه انرژی درک کرد و متناسب با آن‌ها، به سرمشق‌هایی برای ایران رسید و اقدام به تدوین سیاست‌های کلان انرژی کرد.

۵. معیار اول: سیاست‌های کلان انرژی

۵.۱. روسیه

نقش سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در مدیریت انرژی روسیه، به عهده وزارت انرژی است و در امور مربوط به اعطای مجوزهای اکتشاف و بهره‌برداری نفت و گاز، وزارت منابع طبیعی و محیط زیست بیشترین نقش را دارد (خورشیدی، ۱۳۹۰).

سند استراتژی انرژی روسیه تا سال ۲۰۲۰، سیاست‌های انرژی روسیه در دوره ریاست‌جمهوری پوتین را بیان می‌کند. این سند در می ۲۰۰۳ از سوی دولت روسیه تصویب شد. طبق این سند، صادرات انرژی به ابزار مهمی در سیاست خارجی روسیه بدل شد و انرژی اهرمی سیاسی در رابطه با همه کشورها در نظر گرفته شد (Saunders & Kroutikhin, 2008).

مراحل توسعه انرژی روسیه مطابق با سند استراتژی انرژی عبارت‌اند از: حذف آثار بحران اقتصادی بر بخش انرژی، بهبود بهره‌وری انرژی با استفاده از نظام یکپارچه تولید، حمل‌ونقل و توسعه و توزیع گاز طبیعی در شرق دور روسیه، توسعه انرژی‌های جایگزین (Milov & Kuchins, 2006).

۵.۲. هند



صنعت انرژی هند تحت نظر و کنترل وزارت نیرو، وزارت نفت و گاز طبیعی، وزارت انرژی‌های جدید و تجدیدپذیر، وزارت زغال‌سنگ و سازمان انرژی اتمی است. کمیسیون برنامه‌ریزی به ریاست نخست‌وزیر، جهت برنامه‌ریزی متمرکز و هماهنگی برنامه‌های وزارتخانه‌های اصلی هند وجود دارد که شامل بخش برق و انرژی نیز هست (غفاری، ۱۳۹۱). بخش اعظم تأسیسات برق هند را دولت فدرال یا شرکت‌های دولتی اداره می‌کند و نیروگاه‌های حرارتی (حدود ۷۰ درصد) انرژی هسته‌ای و دیگر انرژی‌های تجدیدپذیر (حدود ۱۶ درصد) و نیروگاه‌های برق آبی (حدود ۱۴ درصد) و بیشترین سهم از این تولید را دارند (IEA, 2016).

سیاست‌های کلان این کشور شامل این موارد است: افزایش تقاضا برای نفت و گاز، توسعه ظرفیت پالایشگاهی و تأکید بر تولید انبوه انرژی‌های تجدیدپذیر به خصوص سوخت‌های زیستی، آزادسازی بخش انرژی، اصلاح مالیات و قیمت‌ها، سرمایه‌گذاری در بخش انرژی با مشارکت بخش خصوصی، اصلاح بخش زغال‌سنگ از طریق مقررات زدایی، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های توزیع نظیر خطوط لوله، راه‌آهن، بندرها و شبکه‌های انتقال برق و بهره‌گیری از تکنولوژی‌های نوین (Government of India, 2005, Integrated Energy Policy).

۳.۵. برزیل

«آژانس ملی نفت، گاز طبیعی و سوخت‌های زیستی» و «آژانس تدوین مقررات برق» سازمان‌های اصلی تدوین مقررات و تنظیم بازار در حوزه‌های نفت و گاز و برق‌اند.

در پایان دهه ۱۹۹۰ م و ابتدای دهه نخست ۲۰۰۰ م، سیاست‌گذاران بخش انرژی فرایند آزادسازی تجاری را به‌عنوان سیاست اصلی انرژی کشور دنبال کردند. در ۱۹۹۷ م، قانون و چارچوب سرمایه‌گذاری در زمینه نفت تصویب شد و آزادسازی تجاری در این زمینه محقق گشت. اهداف اصلی این قانون، ایجاد شورای ملی سیاست‌گذاری انرژی (NPE)، افزایش استفاده از گاز طبیعی، افزایش رقابت در بازار انرژی و سرمایه‌گذاری در تولید برق است.

در بخش خانگی و صنعتی، سیاست‌های جاری دولت عمدتاً بر بهبود کارایی مصرف انرژی بنا گذاشته شده و افزایش تولید انرژی‌های تجدیدپذیر مورد توجه خاص این کشور است. برزیل سومین تولیدکننده بزرگ برق آبی در جهان بعد از چین و کانادا است (آقایی و همکاران، ۱۳۹۱).

تحول بزرگ در بخش انرژی برزیل و در استراتژی‌های آینده آن، اکتشاف منابع عظیم نفت در لایه پیش‌نمکی بخش دریایی در ۲۰۰۰ م، بود. پیش از این، توجه سرمایه‌گذاری در سبد انرژی این کشور به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر بود؛ اما در حال حاضر توجه سرمایه‌گذاری‌ها به سمت نفت است (Román, 2014).



۵. ۴. نروژ

سیاست‌گذاری و تنظیم بازار انرژی به عهده وزارت نفت و انرژی این کشور است. در اواخر دهه ۱۹۸۰ م وزارت نفت و انرژی به علت پراکندگی قوانین مربوط به انرژی و با هدف ایجاد بازار انرژی کارآمدتر و سازمان‌دهی عرضه انرژی با توجه به نیازهای اقتصادی و اجتماعی جامعه نروژ، در صدد برآمد تا طرحی منسجم از قوانین و مقررات مورد نیاز این بخش ارائه دهد. این طرح پیشنهادی را، که عنوان آن «قانون انرژی نروژ» بود، وزارت نفت و انرژی در سال‌های ۱۹۸۹-۱۹۹۰ م در نه بخش تنظیم کرد؛ شامل مواردی همچون قوانین مربوط به تولید، انتقال، تجارت و توزیع انرژی در نروژ، و به‌طور ویژه، قوانینی درباره عرضه برق کشور بود. قانون انرژی نروژ از اول ژانویه ۱۹۹۱ لازم‌الاجرا شد.

سیاست کلان انرژی این کشور با هدف رسیدن به توسعه اقتصادی نروژ تنظیم شد. اهداف اساسی این سیاست شامل چنین مواردی بود: حفظ و تأمین یک نرخ ثابت اکتشاف و توسعه در فلات قاره نروژ متناسب با منافع اقتصادی بلندمدت کشور، حفظ و تأمین به‌کارگیری منطقی و اقتصادی از منابع انرژی و تضمین عرضه انرژی و همچنین یکسان‌سازی قیمت‌های مصرف‌کننده، کارآمد کردن تولید و توزیع برق از طریق به‌کارگیری یک بازار کارآمد انرژی، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی از طریق استفاده کارآمدتر از انرژی (Lauen, IJEEP, 2017; Bjoerndalen, 2003). سیاست‌های کلان بخش انرژی این کشور عبارت است از: توسعه بخش نفت و گاز از طریق توسعه فناوری‌های جدید و تشویق بین‌المللی سازی این بخش و همچنین تشویق برای همکاری شرکت‌های خارجی و داخلی در برنامه‌های تحقیقاتی فعالیت‌های اکتشافی و تولیدی، خصوصاً در منطقه پوستره آرکی^۷ واقع در شمالی‌ترین نقطه کشور نروژ.

۵. ۵. ایران

سیاست‌های کلی نظام جمهوری اسلامی ایران در حوزه انرژی، در ۱۳۷۷/۱۰/۲۳ تصویب شد؛ مقام معظم رهبری در تاریخ ۱۳۷۹/۱۱/۳ آن را تأیید کرد و به شماره ۷۶۲۳۰/۱ در تاریخ ۳/۱۱/۱۳۷۹ از سوی دفتر ایشان ابلاغ شد.

این سیاست‌ها در دو بخش سیاست‌های مربوط به نفت و گاز و سیاست‌های مربوط به سایر منابع انرژی جهت تدوین سازوکارهای اجرایی لازم به قوای سه‌گانه ابلاغ شده است. مبتنی بر سیاست‌های فوق، شورای عالی انرژی نسبت به تدوین سیاست‌های اجرایی در حوزه انرژی به شرح زیر اقدام نموده است که برخی از آن‌ها به شرح ذیل است:

- واقعی کردن قیمت نسبی حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده حداکثر

7. Norwegian arctic shelf



تا پایان پنج سال اول اجرای این سند و تداوم آن؛
- تفکیک کامل وظایف حاکمیتی از تصدی‌گری و ایجاد ساختارهای مناسب برای ایفای وظایف حاکمیتی در بخش انرژی کشور به‌ویژه صنعت نفت با تأکید بر اعمال حق حاکمیت و مالکیت ملی بر منابع و ذخایر و صیانت از آن؛
- ایجاد حداکثر ارزش افزوده از منابع انرژی اولیه کشور از طریق تعریف و استقرار زنجیره ارزش بر مبنای نتایج امکان‌سنجی فنی و اقتصادی و ملاحظات زیست‌محیطی؛
- ایجاد بازارهای رقابتی در زمینه تولید و عرضه حامل‌های انرژی؛
- بهره‌گیری مؤثر از موقعیت منطقه‌ای و جغرافیایی کشور برای خرید، فروش، معاوضه، انتقال، فراوری و ذخیره‌سازی نفت و گاز و برق در بازارهای داخلی و منطقه‌ای با رویکرد حداکثر سودآوری در تجارت حامل‌های انرژی با تأکید بر ارتقای دیپلماسی انرژی (شورای عالی انرژی، ۱۳۹۵).

۶. معیار دوم: امنیت انرژی

۶.۱. روسیه

از آنجا که روسیه تولیدکننده و انتقال‌دهنده بزرگ انرژی است، بازیگر مهمی در زمینه امنیت انرژی در جهان به شمار می‌رود. گرچه این کشور میزان قابل توجهی از منابع فسیلی را در اختیار دارد و خواستار همکاری بسیار با مصرف‌کنندگان است، اما در عمل دیده می‌شود که از انرژی به‌عنوان ابزاری در سیاست خارجی‌اش استفاده می‌کند (حاجی‌میرزایی و همکاران، ۱۳۸۶).

روسیه در برنامه‌ریزی‌های بلندمدت خود در نظر دارد که روابط گسترده‌تری با آسیا، خصوصاً کشورهای ژاپن و چین، داشته باشد. برای این منظور، قصد دارد صادرات نفت و گاز را به چین و صادرات نفت به ژاپن را افزایش دهد. جهت پوشش این تقاضاها روسیه باید در تولید نفت و گاز خود پایداری داشته باشد. ولی رشد تولید نفت در این کشور در حال کاهش است و برای حفظ و افزایش نرخ رشد تولید در بخش نفت، نیاز به کشف و توسعه میدان‌های جدید نفتی هست. برای این کار نیز باید از فناوری‌های نوین استفاده کند و زیرساخت‌های بخش انرژی را توسعه دهد (امنیت انرژی در قرن بیست و یکم، ۱۳۸۹).

روسیه با طرح‌های خط لوله‌ای که به‌طور مستقیم کشورهای تولیدکننده انرژی در اوراسیای مرکزی را به بازارهای اروپایی وصل می‌کند (مانند باکو-ارزروم) مخالفت کرده است. در ۲۰۰۳ م، روسیه توافقنامه خط لوله شمال را برای تأمین گاز آلمان امضا کرد. این لوله سبب وابستگی بیش‌ازپیش انرژی اروپا به روسیه خواهد شد (کولایی و اله مرادی، ۱۳۹۰).



۲.۶. هند

هند با جمعیتی حدود ۱٫۱ میلیارد نفر، دومین کشور پرجمعیت و پنجمین کشور مصرف کننده انرژی در دنیا محسوب می شود. با توجه به اینکه رشد جمعیت در هند، روندی فزاینده دارد و دارای منابع انرژی کمی است، می توان گفت که برای دستیابی به امنیت انرژی با موانع بسیاری روبرو است (صادقی، ۱۳۹۰).

بر اساس پیش بینی مؤسسه اقتصاد انرژی ژاپن (IEEJ)، تا سال ۲۰۳۵ م تولید نفت هند در حدود ۷۰۰ هزار بشکه در روز ثابت خواهد ماند، در حالی که مصرف نفت این کشور طی دوره ۲۰۱۰-۲۰۳۵ به بیش از دو برابر افزایش می یابد و این تقاضای جدید تنها از راه واردات نفت قابل تأمین خواهد بود. هند تنها ۰/۴ درصد از ذخایر نفت جهان را دارا است (Madan, 2006) و به احتمال فراوان، این میزان ذخایر با توجه به مصرف فعلی به مدت هشت سال و با در نظر گرفتن سطح تولید کنونی تا ۳۳ سال حفظ خواهد شد. این وضعیت در شرایطی است که طبق پیش بینی ها، تقاضا برای نفت در این کشور سالانه ۱۱/۷ درصد تا سال ۲۰۳۵ م افزایش خواهد یافت. طبق برآوردها، واردات نفت از ۷۵ درصد در ۲۰۱۴ م به ۸۰/۵ درصد در ۲۰۱۷ م خواهد رسید و این روند حالت افزایشی خود را حفظ می کند و به ۹۲ درصد در سال ۲۰۳۵ م می رسد (IEA, 2016). افزایش قیمت نفت و از سوی دیگر نگرانی های زیست محیطی ناشی از افزایش تقاضای انرژی، هند را به سمت دستیابی به گاز طبیعی سوق داده است. پیش بینی ها نشان می دهد که تقاضا برای گاز طبیعی در هند در مقایسه با دیگر منابع انرژی روندی افزایشی را طی خواهد کرد (امیدی و پورعلی، ۱۳۹۴).

بر اساس این توضیحات، موضوعاتی که جهت حفظ امنیت انرژی باید مورد توجه قرار گیرند عبارت اند از: اصلاح سبد عرضه و تقاضای انرژی از طریق انجام مطالعات جامع انرژی، با تأکید بر انرژی های تجدیدپذیر و هسته ای در بلندمدت، صرفه جویی در مصرف انرژی، آزادسازی قیمت ها، سرمایه گذاری خارجی در بخش انرژی شامل توسعه زیرساخت های توزیع و بهره گیری از فناوری های نوین و گسترش بازارهای عرضه انرژی به ویژه در تأمین گاز طبیعی (Integrated Energy Policy, 2005).

۳.۶. برزیل

برزیل دومین دارنده ذخایر نفت خام در آمریکای جنوبی است و یکی از تولید کنندگان موفق است. برزیل ۸٫۸ درصد تولید نفت خام خود را به آمریکا صادر کرده است و با تأمین ۱٫۵ درصد واردات نفت خام آن کشور، سومین عرضه کننده بزرگ نفت به آمریکا در منطقه

8. International Energy Agency (IEA), 2016



آمریکای لاتین طی سال ۲۰۰۷ بوده است. با اکتشافات اخیر نفت در سواحل جنوبی اقیانوس اطلس، نقش برزیل به عنوان یکی از تولیدکنندگان هیدروکربن در دنیا بین پنج تا ده سال آینده پررنگ تر خواهد شد. همین اکتشافات جدید برزیل را پنج تا ده سال آینده از واردات گاز طبیعی بی نیاز کرده و بر بولیوی و دیگر کشورها در منطقه تأثیر قابل توجهی داشته است (International Energy Agency, 2016).

۶. ۴. نروژ

نروژ یکی از تولیدکنندگان و صادرکنندگان اصلی بازار جهانی انرژی است و نگرش این کشور نسبت به امنیت انرژی نه تنها بر توسعه نروژ بلکه بر توسعه در بازارهای جهانی انرژی نیز تأثیرگذار است. بیشتر منابع انرژی هیدروکربنی این کشور صادر می شود و عمده نیاز داخلی آن را انرژی های تجدیدپذیر خصوصاً برق آبی تأمین می کند این ساختار سبد انرژی سبب می گردد که این کشور نسبت به روند تغییر بازار جهانی انرژی حساس و آسیب پذیر باشد. دو جنبه برای امنیت انرژی وجود دارد: یکی ارائه انرژی کافی با قیمت مناسب برای توسعه کشور و رفاه شهروندان؛ دوم ارائه چارچوب ها ایمن برای توسعه بخش داخلی انرژی و فعالیت های بین المللی وابسته به آن (Moe & Midford, 2014). این کشور همچنین بهره برداری از حوزه های جدید در قطب شمال و دریای برنتز را - که دو خط لوله احتمالی از آنجا، گاز آلمان و فرانسه را تأمین خواهد کرد - در برنامه دارد (فرجی راد، ۱۳۹۵).

۶. ۵. ایران

با توجه به اینکه ایران دارای ذخایر فراوان انرژی فسیلی است، امنیت انرژی این کشور از طریق تأمین امنیت تقاضای خارجی انرژی جهت کسب درآمد کافی برای اداره کشور، معنی و مفهوم پیدا می کند. از طرفی، با پیشرفت فناوری ها و افزایش تولید از منابع نامتعارف نفت و گاز (شیل های نفتی و گازی) و همچنین تسهیل در دسترسی به منابع انرژی تجدیدپذیر در جهان، کانون های تولید و مصرف انرژی و نتیجتاً بازارهای جهانی انرژی دچار تحول شده است. بدین معنی که کانون های تولید انرژی در جهان افزایش یافته و بنابراین متقاضیان انرژی قدرت چانه زنی بیشتری یافته اند.

جهت مقابله با تهدید امنیت تقاضای انرژی می توان سیاست هایی نظیر تنوع بخشی به منابع عرضه انرژی، تولید صیانتی و مدیریت مصرف انرژی را به کار گرفت که می تواند به امنیت هر چه بیشتر انرژی کمک کند.



۷. معیار سوم: ژئوپلیتیک انرژی

۷.۱. روسیه

روسیه به‌عنوان دومین صادرکننده بزرگ نفت در دنیا - پس از عربستان سعودی - کنترل بیش از یک‌چهارم از منابع اثبات‌شده گاز جهان (در حدود ۱۶۸۰ هزار میلیارد فوت مکعب) را در اختیار دارد و اروپا در حال حاضر ۲۳ درصد از گاز موردنیازش را از روسیه وارد می‌کند (Ebel, 2009). البته یک وابستگی متقابل میان روسیه، به‌عنوان تولیدکننده، و اروپا، به‌عنوان مصرف‌کننده، وجود دارد. در کوتاه‌مدت، تولیدات گاز روسیه می‌تواند حیات اقتصادی آلمان، یونان، اتریش و فنلاند را تعیین کند. در حالی که روسیه نیز به مصرف‌کنندگان اروپایی نیاز دارد، اهرم فشار آن‌ها روی روسیه در کوتاه‌مدت فقط تحریم مسکو است که البته در صورت بروز یک اختلاف تجاری بر سر گاز، اروپائیان بیشتر متضرر خواهند شد. در هر حال، در کوتاه‌مدت هیچ اهرم قابل مقایسه‌ای وجود ندارد (Astrov 2010).

روسیه از انرژی به‌عنوان اهرمی قدرتمند در مذاکرات و اختلافاتش با همسایگان تازه به‌دوران رسیده خود (اوکراین و گرجستان) استفاده می‌کند و همچنان در مقابل التماس‌های اروپا برای برقراری حقوق قابل مقایسه برای سرمایه‌گذارانش در روسیه مقاومت می‌کند (خادم و جوکار، ۱۳۹۲).

۷.۲. هند

به دلیل مشکلات ژئوپلیتیک در رابطه با خرید نفت از ایران و همچنین نیاز روزافزون این کشور به واردات نفت، هند سیاست تنوع در تأمین واردات سوخت‌های فسیلی را در پیش گرفته است. دولت هند اعلام کرده که واردات نفت خام از ایران را تا ۱۱ درصد کاهش داده است و جای خالی نفت ایران را از کشورهای عراق و عربستان جبران می‌کند (غفاری، ۱۳۹۱).

شاید هند، چنان که گفته شد، دارای جایگزین‌های متعدد در بازار نفت باشد، اما در بازار گاز کشورهای معدودی حضور دارند و، از سوی دیگر، به دلیل محدودیت‌هایی که در منابع این کشور وجود دارد، دهلی‌نومایل نیست از انتقال گاز به وسیله خطوط لوله یا راه‌های دیگر از ایران به کشورش چشم‌پوشی کند. جایگزین واردات هند کشورهای قطر، روسیه و ترکمنستان خواهند بود که هر یک مشکلات فنی و سیاسی خود را دارند (امیدی، ۲۰۱۴).

از طرف دیگر، هزینه انتقال گاز ترکمنستان و روسیه به هند با توجه به بعد مسافت و مشکلات امنیتی افغانستان در کوتاه‌مدت قابل توجه نیست. ضمن آنکه با توجه به سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته برای انتقال گاز به اروپا و ترکیه، بعید است روسیه بتواند منبع مهمی برای نیازهای گازی هند نیز باشد. در ضمن، همکاری با روسیه یک دسته الزامات سیاسی به نفع روسیه دارد



که کشورها با اکراه به آن تن می‌دهند. بر این اساس، این کشور به جز نفت و گاز چند کشور معدود به ایران و نیجریه هم نگاه راهبردی دارد (امیدی، ۱۳۹۴).

۳.۷. برزیل

برزیل نقش استراتژیکی در اقتصاد جهانی و عرصه ژئوپلیتیک بازی می‌کند. همسایگی جغرافیایی برزیل با بزرگ‌ترین کشور دارنده نفت آمریکای جنوبی، ونزوئلا، از نقاط قوت ژئوپلیتیک این کشور است. برزیل بر اساس برآورد سال ۲۰۱۱ م دارای ذخیره نفتی ۱۳,۲ میلیارد است که در استراتژی بلندمدت خود نیازمند به واردات نفت است. به همین منظور، همسایگی این کشور با ونزوئلا سبب کاهش آسیب‌پذیری این کشور می‌شود (Sennes & Narciso, 2009). کشف منابع عظیم نفتی دریایی در لایه‌های پیش‌نمکی^۱ سبب جذب سرمایه‌گذاری زیادی شده است. مرزهای آبی وسیع این کشور سبب شده است تا بتواند انرژی برق آبی فراوانی تولید کند. همچنین، سرزمین وسیع و منابع غنی طبیعی، پتانسیل فراوان تولید انرژی‌های خورشیدی و بادی را برای این کشور به وجود آورده است (De Paula & Francine 2014).

۴.۷. نروژ

نروژ به دلیل داشتن ذخایر فراوان نفت و گاز و قرار داشتن در قاره اروپا، دارای اهمیت فراوانی در بین کشورهای اروپایی، به‌ویژه کشورهای اروپای غربی، است. کشورهای اروپای غربی سعی می‌کنند برای تأمین انرژی، ارتباط بیشتری با نروژ داشته باشند؛ به طوری که مثلاً، فرانسه طی معاهده‌ای، انرژی خود را از طریق خط لوله از نروژ تأمین می‌کند. سهم بزرگی از ذخائر دریایی این کشور در دریای شمال قرار دارد و قسمتی از آن به صورت مشترک با روسیه است (Austvik, 2007).

با افزایش گرمای جهانی و آب شدن تدریجی یخ‌ها، هزینه‌های استخراج کاهش و تمایل برای فعالیت‌های تولیدی توسط نروژ و روسیه افزایش یافته است. حال، بحث بر سر این است که چه کشوری می‌تواند منابع را در اختیار و کنترل خطوط کشتیرانی را بر عهده بگیرد (Østerud & Hønneland, 2014). ژئوپلیتیک انرژی کشور نروژ شامل منابع فراوان نفت و گاز حاصل خشکی و دریا، دسترسی به آب‌های آزاد و تقاضای فراوان از جانب کشورهای اروپایی است.

۵.۷. ایران

ایران با توجه به داشتن منابع غنی نفت و گاز و تمرکز عمده این منابع در منطقه خلیج فارس

9. Pre-salt layers



با دسترسی به آب‌های آزاد از یک طرف و رشد نیاز به انرژی کشورهای صنعتی، قدرت‌های بزرگ اقتصادی و قدرت‌های در حال ظهور، از طرف دیگر، دارای موقعیت ژئوپلیتیک مناسبی در منطقه و جهان است. این کشور همچنین به دلیل نزدیکی با کشورهای اروپایی از سمت شمال غربی، می‌تواند انتقال‌دهنده انرژی از سمت کشورهای همسایه شمالی به اروپا باشد. از جمله تهدیدهای ژئوپلیتیکی ایران می‌توان به میدان‌ها عمده در حاشیه مرزی کشور، در هم‌کنشی ژئوپلیتیک قومی و ژئوپلیتیک ذخایر، تهدید ژئوپلیتیک تولید منابع نامتعارف و تغییر بازار تجارت، بحران در خلیج فارس و تنگه هرمز، مسیرهای جایگزین انتقال انرژی، خط لوله گاز ترانس خزر، دور زدن تنگه هرمز و از جمله فرصت‌ها به بی‌ثباتی عراق، بی‌ثباتی افغانستان، بی‌ثباتی شمال آفریقا، تنش روابط روسیه و اتحادیه اروپا. سوآپ شمالی-جنوبی گاز طبیعی، سوآپ شرقی-غربی گاز طبیعی (ترانس ایران به جای ترانس کاسپین)، سوآپ شمالی و جنوبی نفت (نکا-جاسک) اشاره کرد (جوکار، ۱۳۹۵).

۸. معیار چهارم: بر نامه‌های زیست‌محیطی

۸.۱. روسیه

آلودگی هوای ناشی از صنایع سنگین، کارخانه‌های تولید برق زغال‌سنگی و حمل‌ونقل در شهرهای بزرگ، آلودگی آب رودخانه‌ها و آب‌گذرها و سواحل ناشی از فعالیت‌های صنعتی، شهری و کشاورزی، تخریب جنگل‌ها، فرسایش خاک، آلودگی خاک ناشی از استفاده نادرست از مواد شیمیایی در کشاورزی، مناطق آلوده به مواد رادیواکتیو، آلودگی آب‌های زیرزمینی ناشی از پسماندهای سمی و مدیریت زباله‌های شهری و وجود انبارهای بلااستفاده آفت کش مهم‌ترین مشکلات زیست‌محیطی روسیه به شمار می‌روند (Jørgens, 2012).

سیاست‌های زیست‌محیطی روسیه بیشتر شامل حفاظت از جنگل‌ها و مدیریت منابع آبی است. اخیراً روسیه سرمایه‌گذاری برای توسعه فناوری‌های پاک نظیر باتری خودروهای برقی و سوخت زیستی را شروع کرده است که البته سرمایه‌گذاری قابل توجهی در این زمینه مورد نیاز است (Shafeie & Salim, 2014).

۸.۲. هند

هند در سند شاخص عملکرد محیط‌زیست با شاخص ۵۳/۵۸ درصد در رتبه ۱۴۱ جهان قرار گرفته و در طول دوره ده ساله، حدود ۲۰ درصد افزایش شاخص داشته است؛ با این حال، پایین‌ترین عملکرد محیط‌زیستی را در بین کشورهای مورد بررسی دارد (Integrated Energy Policy, 2005).



هند از جمله کشورهایی است که دارای حقوق نوشته و قوانین مصوب پارلمان در حوزه محیط‌زیست است و با بهره‌گیری از ظرفیت‌های قانون اساسی و نیز سایر قوانین مدنی، قوه قضائیه هند توانسته است نقش مهمی در حمایت از محیط‌زیست این کشور بر عهده گیرد (ارشدی، ۱۳۸۴)

چهار دلیل عمده آلودگی هوای این کشور عبارت است از: گازهای خروجی از آگروز اتومبیل‌ها، نیروگاه‌های حرارتی، واحدهای صنعتی، پالایشگاه‌ها.

طی بیست سال گذشته حجم گازهای آلوده خروجی از اتومبیل‌ها، هشت برابر بیشتر و در همین مدت آلودگی ناشی از صنایع چهار برابر شده است؛ اما میزان کنترل آلودگی و خدمات شهری به همان نسبت افزایش نداشته است، به طوری که شرایط کیفیت هوا در شهرهای بزرگ هند نظیر کلکته، دهلی، بمبئی و چنایی بسیار بد است (International Energy Agency 2011). یکی از دیگر دلایل عمده آلودگی هوای این کشور به کارگیری وسیع زغال‌سنگ برای تولید برق است. بیش از ۸۰ درصد برق هند از زغال‌سنگ تأمین می‌شود (The World Bank, 2010).

در آوریل ۲۰۱۱، وزارت محیط‌زیست و جنگل‌ها در هند الزامات و مقررات زیست‌محیطی سخت‌گیرانه‌تری نسبت به نیروگاه‌های برق با ظرفیت بیش از ۵۰۰ مگاوات وضع کرد. این مقررات سخت‌گیرانه در مورد کارخانه‌های فولاد با ظرفیت تولید بیش از یک میلیون تن در سال و کارخانه‌های تولید سیمان با ظرفیت بیش از سه میلیون تن در سال نیز اعمال می‌شود. به نظر می‌رسد در کنار سخت‌گیری‌های اعمال‌شده روی کیفیت وسایل نقلیه و کارخانه‌های صنعتی، هند راهبرد اصلی خود را بر توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و زیستی استوار کرده است (United Nations Environmental Programme, 2012).

۳.۸. برزیل

دولت برزیل در سال ۲۰۰۹ م قانون تدوین سیاست ملی تغییرات آب و هوایی را تدوین کرد. قسمت انرژی مربوط به این قانون شامل توسعه اقتصادی-اجتماعی با حفاظت از سیستم آب‌وهوایی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی و تشویق برای توسعه بازار کربن ملی است (Loumi, 2014).

توسعه و پیشرفت سیاست‌های زیست‌محیطی برزیل و تحقیق درباره تولید انرژی‌های تجدیدپذیر موجب شد میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای در این کشور طی چهار سال، ۲ میلیارد تن کاهش یابد. تولید سوخت اتانول در برزیل تا پنج سال دیگر دو برابر خواهد شد. تلاش‌های برزیل در زمینه تولید انرژی‌های تجدیدپذیر و حفاظت از جنگل‌های استوایی، موجب شده



است میزان انتشار گاز دی‌اکسید کربن در این کشور کاهش چشمگیری داشته باشد. دولت برزیل در سال ۲۰۰۳ م برای تشویق مردم به استفاده از سوخت زیستی، طرحی برای افزایش تولید و استفاده از این گونه سوخت‌ها ارائه کرد (Jörgens, 2013). این کشور پتانسیل خوبی برای پروژه‌های جایگزینی سوخت و کارایی انرژی به‌ویژه در صنایعی مانند آلومینیوم، سیمان، صنایع شیمیایی، آهن، کاغذ و خمیر کاغذ دارد (محمدباقری و خلیلی یادگاری، ۱۳۹۵).

۸. ۴. نروژ

ایجاد و رعایت استانداردهای زیست‌محیطی از اولویت‌های اصلی نروژ محسوب می‌شود. این کشور توانسته است بین فعالیت‌های نفتی، ماهیگیری و ملاحظات زیست‌محیطی توازن نسبی برقرار کند.

در نروژ آلودگی‌هایی که هر واحد تولید می‌کند در مقایسه با فعالیت‌های مشابه در کشورهای دیگر پایین‌تر است. به‌استثنای آلودگی ترکیبات آلی فرار که به علت بارگیری دریایی گسترده در فلات قاره نسبتاً بالا است، فعالیت‌های دریایی نروژ برای تضمین ملاحظات زیست‌محیطی تابع یک رژیم دقیق است. این رژیم دقیق تا حدودی از تعهدات پذیرفته‌شده در توافقات زیست‌محیطی بین‌المللی و تا حدودی از اهداف زیست‌محیطی ملی ناشی می‌شود. اخیراً نروژ از انرژی برق آبی به سایر منابع انرژی روی آورده است که اثرهای زیست‌محیطی کمتری دارند. اولین قدمی که دولت برداشته است، تشویق سازمان‌ها و مالکان آپارتمان‌ها برای سوزاندن سوخت‌های زیستی برای گرمایش و برق، به جای سوخت‌های فسیلی است. شرکت‌های دولتی پروژه‌های مختلف برق تجدید پذیر را در دستور کار دارند (Jörgens, 2013).

۸. ۵. ایران

عمده‌مسائل زیست‌محیطی ایران شامل آلودگی‌های ناشی از حمل‌ونقل، جنگل‌زدایی، ریزگردها، مدیریت منابع آبی و آلودگی‌های ناشی از پالایشگاه‌ها است. مقام معظم رهبری در اجرای بند ۱ اصل ۱۱۰ قانون اساسی، در نامه‌ای به رؤسای قوا، سیاست‌های کلی محیط‌زیست را ابلاغ کرد. ایجاد نظام یکپارچه ملی محیط‌زیست، مدیریت هماهنگ و نظام‌مند منابع حیاتی، جرم‌انگاری تخریب محیط‌زیست، تهیه‌ی اطلس زیست‌بوم کشور، تقویت دیپلماسی محیط‌زیست، گسترش اقتصاد سبز و نهادینه‌سازی فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی از جمله محورهای ابلاغیه‌ی ایشان است.

۹. بحث و نتیجه

هدف از این تحقیق بررسی سیاست‌های کلان انرژی کشورهای منتخب و مقایسه آن‌ها با سیاست‌های کلان انرژی کشور و همچنین تحلیل شکاف و پیشنهاد سیاست‌های راهبردی جهت پوشش این شکاف است. با توجه به مطالعات ما، سیاست‌های برگرفته از چهار معیار سیاست‌های کلان انرژی، امنیت انرژی، ژئوپلیتیک انرژی و ملاحظات زیست‌محیطی، مربوط به کشورهای منتخب، در جدول ۱ خلاصه شده‌اند. این جدول همچنین، ارتباط هریک از سیاست‌های فوق‌الذکر با هریک از کشورهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۱. جمع‌بندی تطبیقی سیاست‌های انرژی کشورهای منتخب

جدول ۱ حاوی برخی سیاست‌های مهم و متمایز کشورهای منتخب و برخی سیاست‌های

سیاست‌های کلی	امنیت انرژی	ژئوپلیتیک	زیست‌محیطی	
روسیه	تمرکز بر انعقاد قراردادهای دو جانبه با کشورهای اروپایی، ممانعت از ورود شرکت‌های بزرگ بین‌المللی به فعالیت‌های انرژی داخلی، افزایش نقش رگولاتوری دولت در حوزه انرژی	گسترش طرف تقاضا به ویژه در آسیای شرقی و افزایش امنیت صادرات انرژی، کشف و توسعه میادین جدید نفتی و گازی	افزایش استیلای سیاسی و بین‌المللی با بهره‌گیری از ابزار انرژی به ویژه صادرات گاز به اروپا، بهره‌گیری از موقعیت جغرافیایی ویژه و حق و تو در شورای امنیت	زیست‌محیطی
هند	تلاش در جهت افزایش مشارکت بخش خصوصی و سرمایه‌گذاران خارجی در توسعه بخش انرژی، آزادسازی بخش انرژی	تلاش برای گسترش طرف عرضه به منظور افزایش امنیت انرژی و اطمینان از نیاز رو به رشد این کشور به انرژی	بهره‌گیری از ظرفیت مجاورت با روسیه و خاورمیانه با نگاه به خاورمیانه، رهیافت چندجانبه و همکاری با قدرت‌های بزرگ به منظور حل بحران‌های سیاسی منطقه‌ای	وضع مقررات سختگیرانه برای خودروها و صنایع آلاینده، ایجاد سیستم‌های مانیتورینگ و کنترل برخط آلاینده‌ها
نروژ	تشویق همکاری‌های داخلی و خارجی در توسعه انرژی، رویکرد بلندمدت و توسعه محور به بخش انرژی، حفظ و تامین یک نرخ ثابت اکتشاف و توسعه در فلات قاره متناسب با منافع اقتصادی بلندمدت کشور	افزایش امنیت تقاضا از طریق یکسان‌سازی قیمت و بهره‌گیری از ظرفیت و نیاز کشورهای اروپایی به ویژه اروپای غربی در رقابت با روسیه، کشف و توسعه میادین جدید نفتی و گازی	پوشش تقاضای انرژی از طرف کشورهای اروپایی	توازن بین فعالیت‌های نفتی، ماهیگیری و ملاحظات زیست‌محیطی



برزیل	سیاست‌های آزادسازی و رقابتی شدن و دولت‌زدایی در بخش انرژی، تمرکز بر عرضه داخلی و قیمت پایین آن، رویکرد ناسیونالیسم انرژی	تأکید بر ملی‌سازی حوزه انرژی	افزایش تأثیرگذاری منطقه‌ای و بهره‌گیری از ظرفیت هم‌جواری با ونزویلا	تأکید و تمرکز بر توسعه سوخت‌های زیستی
ایران	توسعه سرمایه‌گذاری مردمی، تفکیک وظایف حاکمیتی و تصدی‌گری دولت، توسعه بازارهای رقابتی	تأکید بر ملی‌سازی حوزه انرژی	تأکید بر ارتقای دیپلماسی انرژی، بهره‌گیری از سوآپ‌های شمالی جنوبی و شرقی غربی، بهره‌گیری از فرصت بی‌ثباتی منطقه، مقابله با تهدیدهای منطقه خلیج فارس و تنگه هرمز	ایجاد نظام یکپارچه ملی محیط‌زیست، جرم‌انگاری تخریب محیط‌زیست، تقویت دیپلماسی محیط‌زیست، گسترش اقتصاد سبز و نهادینه‌سازی فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی
مشرک	توسعه انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر، سوخت‌های زیستی، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و توسعه فناوری‌ها، افزایش بهره‌وری در منابع و مصارف انرژی	توجه بخشی به منابع انرژی، ترویج برنامه‌های صرفه‌جویی و بهینه‌سازی مصرف انرژی		توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک

مشترکی است که آن‌ها دنبال می‌کنند. این سیاست‌ها می‌توانند الگویی برای انجام سیاست‌گذاری در بخش انرژی ایران، با توجه به عوامل تأثیرگذار بر محیط کلان انرژی و قوانین انرژی حاکم بر این کشور باشند. قوانین حاکم بر ایران در اسناد بالادستی این کشور شامل قانون اساسی، سند چشم‌انداز و سیاست‌های ابلاغی اصل ۴۴، ذکر شده‌اند. در این اسناد، ویژگی‌هایی نظیر رعایت کرامت انسانی، حقوق و آزادی‌های انسانی و مشروع، عدالت و توسعه (آقایی و دیگران، ۱۳۹۱) وجود دارند که ایران را از سایر کشورها متمایز می‌کنند. بنابراین، با مطالعه سیاست‌های کلان انرژی کشورهای منتخب و ترسیم وضعیت مطلوب و مقایسه آن با قوانین حاکم بر وضعیت موجود ایران و همچنین بررسی چالش‌ها و تنگناهای بخش انرژی کشور، چندین سیاست کلان جهت پوشش شکاف بین وضعیت موجود و مطلوب بخش انرژی کشور به ترتیب اولویت، پیشنهاد می‌کنیم:

- در متن سیاست‌های کلی کشور بر ایجاد حداکثر ارزش افزوده از منابع انرژی و کاهش ضایعات و تلفات در بخش‌های مختلف تولید و انتقال و توزیع تأکید شده و از سوی دیگر بر اساس گزارش شورای عالی انرژی (۱۳۹۵)، ایران با چالش‌هایی همچون بالا بودن شدت انرژی و پایین بودن بهره‌وری انرژی در مقایسه با کشورهای هم‌تراز، بالا بودن تلفات در بخش‌های



تولید، تبدیل و عرضه انرژی در کشور و ورود و تولید محصولات کم بازده و پرمصرف انرژی مواجه است. با توجه به این مطالب و نیز به استناد رویکرد مشترک کشورهای مطالعه شده در خصوص افزایش بهره‌وری در منابع و مصارف، پیشنهاد می‌کنیم سیاست‌های عمومی عملیاتی در خصوص افزایش بهره‌وری و کاهش تلفات در اکتشاف، استخراج، استحصال، انتقال، توزیع و مصرف همه منابع و مصارف انرژی کشور به‌ویژه از طریق توسعه فناوری‌های نوین - چه از طریق توسعه و خلق دانش و فناوری بومی و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و همکاری با دانشگاه‌ها و چه انتقال تکنولوژی‌های نوین - در دستور کار جدی دولت قرار گیرد. همچنین، با توجه به ضرورت فرهنگ‌سازی در جامعه، برنامه‌های آموزشی و ترویجی در جهت توسعه فرهنگ صرفه‌جویی و بهینه‌سازی در همه لایه‌های جامعه مدنظر قرار گیرد. بهبود بهره‌وری انرژی با استفاده از نظام یکپارچه تولید، حمل‌ونقل و توسعه و توزیع گاز طبیعی در شرق دور روسیه؛ سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های توزیع نظیر خطوط لوله، راه آهن، بندرها و شبکه‌های انتقال برق در هند؛ سرمایه‌گذاری به‌منظور فناوری بهتر و تحقیق و توسعه برای توسعه خطوط انتقال ولتاژ بالا و شبکه برق یکپارچه در برزیل، برخی از سیاست‌های کشورهای منتخب در این حوزه است که می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

- در متن سیاست‌های کلی انرژی بر مشارکت آحاد مردم در توسعه بخش انرژی و نیز ایجاد فضای رقابتی برای حضور جدی بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری آنان در این حوزه تأکید شده است. از سوی دیگر، براساس گزارش شورای عالی انرژی (۱۳۹۵)، ناکافی بودن حضور بخش غیردولتی در سرمایه‌گذاری‌های بخش انرژی، کمبود شدید منابع مالی برای توسعه طرح‌های بخش انرژی، محدودیت در دسترسی به منابع مالی بین‌المللی جزء مهم‌ترین چالش‌های صنعت انرژی کشور است. با استناد به تجربه کشورهای مورد مطالعه، تشویق به حضور بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در کنار آزادسازی کنترل‌شده بخش انرژی و به‌ویژه افزایش شفافیت و تقویت بازار انرژی - که هند و برزیل و نروژ هم جدّاً به آن توجه کرده‌اند - توصیه می‌شود. افزون بر آن، براساس سیاست‌های اقتصاد مقاومتی و تأکید بر مردمی کردن اقتصاد جلب سرمایه‌های مردمی از طریق تشکیل تعاونی‌های انرژی و نیز مشارکت بیشتر مردم در بورس انرژی و نیز از طریق چاپ و فروش اوراق قرضه دولتی برای تأمین مالی بخش انرژی پیشنهاد می‌شود.

- در حوزه ژئوپلیتیک و امنیت انرژی براساس سیاست‌های کلی نظام مبنی بر بهره‌گیری مؤثر از موقعیت منطقه‌ای و جغرافیایی کشور برای خرید، فروش، معاوضه، انتقال، فرآوری و ذخیره‌سازی نفت و گاز و برق در بازارهای داخلی و منطقه‌ای با رویکرد حداکثر سودآوری در تجارت حامل‌های انرژی با تأکید بر ارتقای دیپلماسی انرژی و با توجه به تجربه، موقعیت و



رفتار کشورهای مورد مطالعه، پیشنهادی به نظر می‌رسد. با توجه به رفتارهای سلطه‌جویانه روسیه در معاملات انرژی و ناتوانی قطر در تأمین همه تقاضای گازی هند و اروپا، ایران نگاه راهبردی به بازار مصرف رو به گسترش هند بیفکند و از کریدور ارتباطی شمال غرب برای تأمین بخشی از انرژی مورد نیاز اروپا نیز استفاده کند. ضمن اینکه بهره‌گیری از فرصت‌های ناشی از بی‌ثباتی منطقه به‌ویژه عراق و افغانستان و قفقاز و مدیریت هوشمندانه تهدیدهای ناشی از حضور امریکا در خلیج فارس و دریای عمان و ائتلاف استراتژیک این کشور با عربستان می‌تواند به ارتقای جایگاه ژئوپلیتیکی ایران کمک کند. افزایش نقش آفرینی مؤثر ایران در اوپک نفتی و گازی نیز در این مسیر اهمیت دارد.

- در حوزه زیست‌محیطی تأکید سیاست‌های کلی نظام بر تجاری‌سازی فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و دوستدار محیط‌زیست، کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های ناشی از تولید، انتقال و مصرف انواع حامل‌های انرژی، گسترش اقتصاد سبز با تأکید بر صنعت کم‌کربن و استفاده از انرژی‌های پاک، اصلاح الگوی تولید در بخش‌های مختلف و بهینه‌سازی الگوی مصرف انرژی به‌ویژه ترویج مواد سوختی سازگار با محیط‌زیست، استقرار نظام حسابرسی زیست‌محیطی در کشور با لحاظ ارزش‌ها و هزینه‌های زیست‌محیطی (تخریب، آلودگی و احیاء) در حساب‌های ملی، حمایت و تشویق سرمایه‌گذاری‌ها و فناوری‌های سازگار با محیط‌زیست است. به گزارش شورای عالی انرژی (۱۳۹۵)، سهم ناچیز انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک در سبد انرژی کشور، بالا بودن نرخ انتشار گازهای آلاینده هوا (شامل آلاینده‌های گازی و ذره‌ای) ناشی از رشد بی‌رویه مصرف انرژی و به کارگیری فناوری‌های قدیمی و انرژی بر در بخش‌های صنعتی، تجاری و خانگی، افزایش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از مصرف بیش از حد انرژی و بالا بودن شدت انرژی، در نتیجه افزایش نامطلوب رتبه ایران در تقسیم‌بندی جهانی به‌عنوان یکی از کشورهای تولیدکننده گازهای گلخانه‌ای و لزوم کاهش آن‌ها بر اساس تعهدات از ۴ تا ۸ درصد جزء مهم‌ترین چالش‌های پیش‌روی حوزه انرژی ایران است. با استناد به تجربه کشورهای منتخب - از جمله روی آوردن هند و برزیل به توسعه سوخت‌های زیستی، وضع قوانین سخت‌گیرانه برای صنایع و وسایل حمل‌ونقل آلاینده در هند، برنامه‌های جدی حفاظت از منابع آبی و خاکی و جنگلی در روسیه و حفظ توازن بین حفاظت از منابع آبی و شیلات و نیز استحصال منابع گازی در نروژ و سیاست‌های مشترک کشورها در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک - این موارد پیشنهاد می‌شود: افزایش سهم تولید انرژی‌های تجدیدپذیر به‌ویژه بادی و خورشیدی با توجه به مزیت‌های مطلق کشور، مطالعه امکان‌سنجی تولید سوخت‌های زیستی با توجه به ظرفیت‌های تولید نیشکر در خوزستان، بهره‌گیری از انرژی هسته‌ای و افزایش سهم آن در تولید برق با بهره‌گیری از فرصت برجام،



تدوین پیوست‌های زیست‌محیطی برای طرح‌های انرژی و تشکیل و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و طرح‌های فناوری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر و سوخت‌های زیستی.

- در سیاست‌های کلی نظام به واقعی کردن قیمت نسبی حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده حداکثر تا پایان پنج سال اول اجرای این سند و تداوم آن و ایجاد بازارهای رقابتی در زمینه تولید و عرضه حامل‌های انرژی اشاره شده است و در گزارش شورای عالی انرژی (۱۳۹۵) نیز مواردی همچون فقدان سازوکارهای مناسب بازار در عرضه محصولات انرژی و قیمت‌گذاری غیرواقعی حامل‌های انرژی به‌ویژه برای واحدهای تبدیل‌کننده انرژی در زمره چالش‌های حوزه انرژی کشور به‌شمار رفته است. با توجه به این مطالب و نیز با نگاه به تجربه کشورهای منتخب - به‌ویژه سیاست‌های تشویق رقابت و آزادسازی قیمت‌ها در هند و برزیل و رویکرد بلندمدت و توسعه‌محور نیروژ در قیمت‌گذاری و عرضه انرژی و نیز ضرورت جلب بخش خصوصی داخلی و خارجی به سرمایه‌گذاری و تولید دانش و فناوری در عرصه انرژی - پیشنهاد می‌کنیم از یک‌سو اعمال سیاست‌های قیمت‌گذاری حامل‌های انرژی به نحوی انجام شود که ضمن حفظ رفاه داخلی مانع از قاچاق سوخت گردد و از سوی دیگر موجب ایجاد انگیزه اقتصادی و امنیت محیط کسب و کار برای ارتقای فناوری در حوزه انرژی در سطوح خرد و کلان شود.

کتابنامه

- آقای تبریزی، محمد و دیگران. ۱۳۹۱. بررسی سیاست‌های راهبردی انرژی و نقش قوانین مرتبط در آینده انرژی کشور. تهران: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.
- ارشدی، محمدیار. ۱۳۸۴. «نقش قوه قضاییه هند در حفاظت از محیط‌زیست». فصلنامه مدرس علوم انسانی. سال ۹. شماره ۳. صص ۱-۱۹.
- امیدی، علی و ایمان پورعلی. ۱۳۹۴. «استراتژی امنیت انرژی هند تا سال ۲۰۳۵ و جایگاه جمهوری اسلامی ایران». فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی. سال ۱۰. شماره ۴۵. صص ۱-۲۰.
- امنیت انرژی در قرن بیست و یکم. ۱۳۸۹. تهران: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.
- توفیق، علی اصغر، منصور معظمی و مریم عابدیان. ۱۳۹۴. «راهبردهای سیاست‌گذاری در حوزه امنیت انرژی در ایران». فصلنامه علمی پژوهشی سیاست‌گذاری عمومی. سال ۱. شماره ۴. صص ۷۵-۹۱.
- جوکار، صادق. ۱۳۹۵. «گزارش تحلیلی ژئوپلیتیک انرژی». تهران: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.
- حاجی میرزایی، سید محمدعلی، ندا علم الهدی و هدی پناهی نژاد. ۱۳۸۶. بررسی ابعاد مختلف امنیت انرژی - تجربه کشورها. تهران: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.
- خادم، فاضله و صادق جوکار، صادق. ۱۳۹۲. آینده اقتصادهای در حال ظهور و تأثیر آن بر تحول



- ژئوپلیتیک انرژی ایران، تهران: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی. خورشیدی، حجت. ۱۳۹۰. مطالعه تطبیقی سازمان‌دهی مدیریت انرژی در ۱۰ کشور منتخب جهان. تهران: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.
- شهبازی، کیومرث، صمد حکمتی فرید و هادی رضایی. ۱۳۹۴. «بررسی تأثیر اندازه دولت و حکمرانی خوب بر شدت مصرف انرژی: مطالعه موردی کشورهای اوپک». فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد. سال ۲. شماره ۴. صص ۲۳-۴۸.
- شورای عالی انرژی. ۱۳۹۵. «سند ملی راهبرد انرژی کشور». کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی. صادقی، شمس‌الدین. ۱۳۹۰. «فرصت‌ها و موانع همکاری‌های راهبردی ایران و هند در اقتصاد سیاسی جهانی انرژی». فصلنامه مطالعات شبه‌قاره. سال ۳. شماره ۹. صص ۲۹-۵۴.
- غفاری، سید محمدرضا. ۱۳۹۱. آخرین تحولات در سیاست‌های انرژی هند، مدیریت کل اوپک و نمایندگی ج.ا. در مجامع انرژی. اداره سیاست‌های انرژی.
- فرجی راد، عبدالرضا. ۱۳۹۵. «پنج تهدید راهبردی ژئوپلیتیک انرژی ایران». قابل دسترس در: <http://www.scfr.ir/fa/5->
- کولایی، الهه و آزاده مرادی. ۱۳۹۰. «سیاست انرژی روسیه در آسیای مرکزی». فصلنامه راهبرد. سال ۲۰. شماره ۶۱. صص ۳۱-۵۶.
- محمد باقری، اعظم و مریم خلیلی یادگاری. ۱۳۹۵. سیاست‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در برخی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه. تهران: هزاره سوم اندیشه.
- منظور، داود و لیلی نیاکان. ۱۳۹۱. «توسعه انرژی تجدیدپذیر در کشور: موانع و راهبردها». نشریه انرژی ایران. سال ۱۵. شماره ۳. صص ۱-۱۵.
- و کیلی، علی و همکاران. ۱۳۹۵. چشم‌انداز بخش انرژی جمهوری اسلامی ایران در افق برنامه ششم توسعه اقتصادی-اجتماعی. تهران: هزاره سوم اندیشه.
- Astrov V. 2010. "Current State and Prospects of the Russian Energy Sector". The Vienna Institute for International Economic Studies, Web. Retrieved from: wiiw.ac.at/current-state-and-prospects-of-the-russian-energy.sector-3.pdf
- Austvik O. G. 2007. *The geopolitics of Barents Sea oil and gas: the mouse and the bear*. International Association for Energy Economics. pp19-23.
- Azadi, Pooya et al. 2017. "The outlook for natural gas, electricity, and renewable energy in Iran". Stanford University.
- Bell, M, P.N. Figueiredo. 2012. "innovation capability building and learning mechanisms in latecomer firms: Recent empirical contributions and implications for research". *Canadian Journal of Development Studies*. Vol 33. No 1. Pp14-40.
- De Paula Francine. 2014. "Brazilian emergence and the underside of geopolitical power". Virginia Tech. web. Retrieved from: <http://web.isanet.org/Web/>



- Conferences/FLACSO-ISA%20BuenosAires%202014/Archive/d083f797-f8d9-48fc-a198-26d0d187e13f.pdf.
- Ebel R. E. 2009. "The Geopolitics of Russian Energy: looking Back, Looking Forward". Center for Strategic and International Studies. Web. Retrieved from: csis.org/.../090708_Ebel_RussianEnergy_Web.pdf.
- Government of India. 2005. "Integrated Energy Policy: Report of the Expert Committee, Planning Commission". New Delhi at: http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/rep_intengy.pdf.
- IEEJ. 2012. "IEEJ NEWSLETTER No.100". Available at: <http://eneken.ieej.or.jp/data/4202.pdf>
- International Energy Agency (IEA). 2016. "World Energy Outlook 2015". pp 523-524; IHS Energy, "India: Prospects for oil and gas reform and impact on ONGC," *International Energy Agency(2011)*, "CO2 EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION HIGHLIGHTS, 2011 Edition" (PDF)., France.
- Jörgens, H. 2012. *National environmental policies: A comparative study of capacity-building*. Springer Science & Business Media.
- Jörgens, H. 2013. *Capacity building in national environmental policy: A comparative study of 17 countries*. Springer Science & Business Media.
- Lauen, E., & Bjoerndalen, J. 2003. "Energy policy in Norway". *Energi (Energiforsyningens Fellesorganisasjon)*. Vol 15. No 1. pp 12-13.
- Limaye, D.R., G. Heffner, & A.Sarkar. 2008. "An analytical compendium of institutional frameworks for energy efficiency implementation". Energy sector management assistance program (ESMAP), formal report, 331, 08.
- Loumi, Mary.2014 . "Sustainable Energy in Brazil". oxford institute for energy studies web. Available at: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-ontent/uploads/2014/08/SP-34.pdf>
- Lu, Ming-Jie, Lin Lawell & Chen, Song. 2015. "The effects of Energy-policies-on-energy-consumption-in-China". Working paper, University of California at Davis. URL: http://www.des.ucdavis.edu/faculty/Lin/China_energy_policy_consumption_paper.pdf.
- Lu, Shyi-Min, Yih-Shiaw Huang, Jhy-Ming Lu. 2008. "Planning an energy Conserving policy for Taiwan based on international examples of success". *Energy Policy*. Vol 36. No 7. pp 2685-2693.
- Madan, Tanvi. 2006. "Energy Security Series: India". the Brookings Foreign Policy Studies. November. Available at: http://www.brookings.edu/~media/Files/rc/reports/2006/11india_fixautho rname/2006 india.pdf.
- Milov V, A.Kuchins .2006. "How Sustainable is Russia's Future as an Energy Superpower?". The Carnegie Endowment for International Peace16. Web. Retrieved from: <http://carnegieendowment.org/2006/03/16/how-sustainable-is-russia-s-future-as-energy-superpower/b6z>
- Moe, E & P.Midford, (Eds.). 2014. *The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security: Common Challenges and National Responses in Japan*.



- China and Northern Europe*. Springer.
- Moshiri, Saeed. , Stefan, Lechtenbohm. 2015. "Sustainable energy strategy for Iran". Wuppertal Institute for climate, environment and energy.
- Omidi, Ali .2014. "Why Europe Cannot Impose Crippling Sanctions against Russia?". at: <http://www.iranreview.org/content/Documents/Why-Europe-CannotImpose-Crippling-Sanctions-against-Russia-.htm>.
- Østerud, Ø & G.Hønneland. 2014. "Geopolitics and International Governance in the Arctic". *Arctic Review on Law and Politics*, Vol. 5. No.2. Pp. 156-176.
- Román, M. 2014. "Energy Policy in Brazil: Perspectives for the medium and long term". *Östersund, Sweden: Swedish Agency For Growth Policy Analysis*.
- Saunders P.J, R.Legvold, M.Kroutikhin. 2008. "Russian Energy Policy and Strategy". *The National Bureau of Asian Research*. Vol 19.Web. Retrieved from: <http://www.nbr.org/publications/nbranalysis/pdf/vol19no2.pdf>
- Sennes, R. U& T.Narciso. 2009. "Brazil as an international energy player". *Brazil as an economic superpower*. pp17-54.
- The World Bank. 2010. "*Emissions and Pollution in South Asia*".
- United Nations Environmental Programme. 2012. "The Asian Brown Cloud: Climate and Other Environmental Impacts" .
- United States Department of Agriculture. 2016. "Global Agricultural Information Network". India. Biofuels Annual. pp 6- 7: International Energy Agency. World Energy Outlook 2015. pp 443-444
- U.S.Energy Information Administration. 2016. "International Energy Statistics". Web. Retrieved from:<http://www.eia.gov/countries/analysisbriefs/India/india.pdf>.