



پیش‌بینی مولفه‌های کسب و کار انرژی‌های تجدیدپذیر (با بررسی آینده انرژی و سناریوهای آن تا افق ۲۰۵۰ و توسعه انرژی‌های نو و سیاست‌های جهانی و نقش آن در کشور)

شهرزاد هوشمندی نیا

گروه مدیریت بازرگانی، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران.

کریم حمیدی (مسئول مکاتبات)

گروه مدیریت بازرگانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

hamdi_karim1@yahoo.com

سراج الدین محبی

گروه مدیریت، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

افسانه زمانی مقدم

گروه مدیریت آموزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۲۰

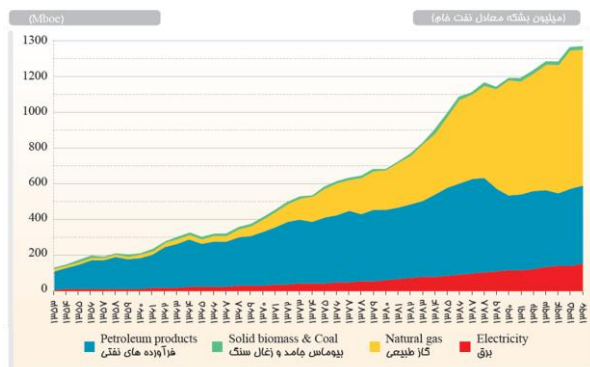
چکیده

مولفه‌های کسب و کار، ساختارهای اساسی نحوه ایجاد، عرضه و توسعه و نفوذ شرکت‌ها، به عنوان موتور اقتصاد هر کشور هستند. آنها سرعت رشد اقتصادی و میزان مصرف منابع را تعیین می‌کنند. مولفه‌های کسب و کار علاوه بر تعداد و نوع مشاغل موجود، کیفیت و قیمت در بازار، کیفیت جوامع و زندگی را نیز تعیین می‌کنند. تحقیقات نشان می‌دهد که شیوه‌های جستجو بخش مهمی از فرایند نوآوری است. از تئوری دانش مبتنی بر نوآوری و تکنیک‌های آماری پیشرفته (کوپولا با استنتاج بیزی)، نشان می‌دهد که شرکت‌های در حال تأسیس بطور عمده در هنگام معرفی مولفه‌های جدید کسب و کار خصوصاً در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر، هنگام نوآوری محصولات و فرایندها به چندین منبع خارجی با جستجوی عمیق و گسترده متکی هستند. این جستجوی عمیق و گسترده خارجی برای نوآوری مولفه‌های کسب و کار مهم است. با عنایت به عدم پیش‌بینی مولفه‌های کسب و کار انرژی‌های تجدیدپذیر با توجه به آینده انرژی و سناریوهای آن در بلندمدت و همچنین عدم توجه به نقش و تأثیرات توسعه انرژی‌های نو و سیاست‌های جهانی در کشور؛ محقق در این مقاله به بررسی: تغییرات جوی و ضرورت تولید انرژی‌های نوین، توسعه انرژی‌های نو و سیاست‌های جهانی و نقش آن در کشور، اثرات توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان بر اقتصاد ایران، الزامات توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران، چالش‌های موجود انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران، ضرورت توجه ویژه به انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران، سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور، منافع ملی و جهانی کشور از استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و تأثیر آن در ابعاد اقتصادی و اجتماعی، روش‌های استفاده از ائتلاف گرمای خروجی ناشی از تولید انرژی؛ پرداخته و در نهایت به پیش‌بینی مولفه‌های کسب و کار انرژی‌های تجدیدپذیر (با بررسی آینده انرژی و سناریوهای آن تا افق ۲۰۵۰ و توسعه انرژی‌های نو و سیاست‌های جهانی و نقش آن در کشور) می‌پردازد.

واژه‌های کلیدی: برنامه‌ریزی ترافیک، حمل‌ونقل عمومی، تجزیه و تحلیل مورفولوژیک، تحلیل تأثیرات متقابل.

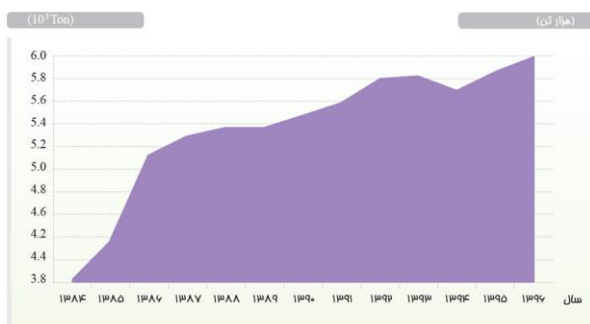
مقدمه

شرکت شل^۱ (۲۰۱۸) در گزارش خود درباره آینده انرژی ۲ سناریو را تا افق ۲۰۵۰ ارائه می‌دهد. در سناریو اول بیان می‌کند که تا زمانی که انرژی‌های فسیلی وجود دارند سیاست‌گذاران توجه بهره‌وری انرژی نخواهند داشت. به همین ترتیب، تا زمانی که شوک‌های بزرگ تغییرات اقلیمی ایجاد نشود، توجه خاصی به انتشار کربن‌دی‌اکسید از سوی سیاست‌گذاران نخواهد شد. اما در سناریو دوم، طرح‌ها و اقدامات در حال رشد برای برطرف کردن چالش‌های توسعه اقتصادی، امنیت انرژی و آلودگی محیط‌زیست به عنوان یک محرک بزرگ برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر عمل می‌کند و در نتیجه انتشار کربن‌دی‌اکسید نیز کاهش می‌یابد. مباحث پیگیری شده در این پژوهش، از دیدگاه مدیریتی، از موضوعات مهم مدیریت کلان کشور به شمار می‌رود؛ به علاوه، جدید و تازه بودن ادبیات مرتبط با این موضوع در ایران و نیز وجود منابع دانشی اندک در کشور در زمینه‌های مورد بحث، اهمیت و ضرورت آن را می‌رساند. لذا با توجه به مباحث فوق، محقق به دنبال طراحی و ارائه پیش‌بینی مولفه‌های کسب و کار انرژی‌های تجدیدپذیر (با بررسی آینده انرژی و سناریوهای آن تا افق ۲۰۵۰ و توسعه انرژی‌های نو و سیاست‌های جهانی و نقش آن در کشور)، می‌باشد. میزان مصرف انرژی در جهان از سال ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۸ میلادی روند رو به رشد داشته است. تنها در سال ۲۰۱۸ میزان مصرف انرژی در جهان نسبت به سال ۲۰۱۷ با ۲.۹ درصد افزایش به معادل حدود ۱۳.۸ میلیارد تن نفت رسیده است. این میزان بیشترین رشد سالانه در زمینه مصرف جهانی انرژی از سال ۲۰۱۰ تاکنون به شمار می‌رود (BP, 2019). میزان مصرف انرژی در ایران نیز از سال ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۶ شمسی روند رو به رشدی را پیموده است. به صورتی که میزان مصرف انرژی ایران در سال ۱۳۵۳ معادل ۱۲۵ میلیون بشکه نفت خام بوده است در حالی که این میزان در سال ۱۳۹۶ به معادل ۱۳۶۳ میلیون بشکه نفت خام رسیده است (معاونت امور برق و انرژی، ۱۳۹۸). مصرف انرژی در سال‌های اخیر به قدری بالا بوده است که عدم کنترل این وضع، بنا به پیش‌بینی‌ها تا کمتر از ده سال بعد، واردات انرژی به ایران از صادرات آن بیشتر خواهد شد (عباسی‌مزار، ۱۳۹۵).



شکل ۱- کل مصرف نهایی انرژی ایران به تفکیک حامل‌های انرژی (معاونت امور برق و انرژی، ۱۳۹۸)

از سویی دیگر همزمان با روند رو به رشد مصرف انرژی در جهان به میزان انتشار دی‌اکسیدکربن نیز از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸ میلادی افزوده شده است. تنها در سال ۲۰۱۸ میزان انتشار دی‌اکسیدکربن در جهان نسبت به سال ۲۰۱۷ با ۱.۹ درصد افزایش به معادل حدود ۳۳۸۹۰ میلیون تن رسیده است. (BP, 2019). میزان انتشار دی‌اکسیدکربن در ایران نیز از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۶ شمسی روند رو به رشدی را پیموده است. به صورتی که میزان انتشار دی‌اکسیدکربن ایران در سال ۱۳۹۶ معادل ۵۹۸۵۰ هزار تن رسیده است (معاونت امور برق و انرژی، ۱۳۹۸).



شکل ۲- میزان انتشار کربن‌دی‌اکسید در ایران (معاونت امور برق و انرژی، ۱۳۹۸)

امروزه تداوم رشد جوامع وابسته به توسعه پایدار سیستم انرژی با ملاحظات محیط‌زیستی و اجتماعی است. پیاده‌سازی الگوی توسعه پایدار سیستم انرژی در هر جامعه‌ای نیازمند تدوین مقررات توسعه به گونه‌ای است که سیستم به سمت پایداری به پیش برده شود؛ در این راستا، بسیاری از کشورها با توجه بیشتر به انرژی‌های تجدیدپذیر و اهمیت دادن به آن، به عنوان یک منبع جدید انرژی به منظور افزایش عرضه انرژی که استفاده از آن منافع محیط‌زیستی هم دارد، این راهبرد را در پیش گرفته و

موفق به تنوع بخشی به منابع انرژی خود و کاهش انتشار دی‌اکسیدکربن ناشی از تبدیل انرژی‌های فسیلی به الکتریسیته و مصرف آن‌ها شده‌اند (عباسی‌مزار، ۱۳۹۵). متأسفانه در ایران، علیرغم وجود قوانین بسیار، مبنی بر افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در سبد انرژی کشور همچون سیاست‌های کلی نظام در بخش انرژی، قانون هدفمندکردن یارانه‌ها، قانون اصلاح الگوی مصرف، سیاست‌های کلی محیط‌زیست و قانون پنج‌ساله ششم توسعه، آمار موجود حاکی از آن است که انرژی‌های تجدیدپذیر در کشورمان به نحو شایسته‌ای مورد بهره‌برداری قرار نگرفته است (میرعمادی و رحیمی‌راد، ۱۳۹۷). تجربه کشورهای موفق در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر نشان می‌دهد که توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر با یک سیاست واحد^۲ یا کپی برداری مکانیکی از تجربه دیگر کشورها حاصل نمی‌شود بلکه با توجه به شرایط زمینه‌ای هر کشور و میزان توسعه‌یافتگی و منابع فسیلی اقتضانات و ملاحظات بعضاً کاملاً مختلفی وجود دارد (قربانی، ۱۳۹۸). علاوه براین، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر نیازمند تغییرات در زمینه‌های اجتماعی، صنعتی، مقررات و شبکه‌ای است (Elmustapha, et al., 2018) که اهمیت نیاز به سیاست‌گذاری مناسب در زمینه گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر را دو چندان نموده است. از سوی دیگر، سیاست‌گذاری مناسب مستلزم آمادگی سیاست‌گذاران برای رویارویی با تحولات آینده است (مرزبان، ۱۳۹۴). موضوع آینده و شناخت بلندمدت آن در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی از اهمیت فراوانی برخوردار است که مورد غفلت سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار گرفته است. بحران‌ها و مشکلات کنونی، موجه‌ترین دلیل برای ناکارآمدی برنامه‌ریزی سنتی و بازاندیشی در خصوص روش‌های ترسیم آینده است. این واقعیت را باید قبول کرد که بحران‌های امروز نتیجه قهری نپرداختن روشمند و هوشمندانه به مشکلات، قبل از بروز آن‌ها به شکل بحران و در نظر نگرفتن تاثیر فناوری‌های نوظهور و شگفتی‌ساز بر حل چالش‌ها و مسائل است (زالی، ۱۳۹۸). انرژی‌های تجدیدپذیر شامل منابع متنوع و مختلفی بوده که از انرژی‌های طبیعی و قابل دسترس به وجود می‌آیند با توجه به اینکه این انرژی‌ها صورتی آرمانی ندارند اما استفاده از آنها موجب کاهش مصرف فرآورده های نفتی و اشتغال زایی شده و میزان آلاینده‌گی محیط زیست

را نیز کاهش می‌دهد. چشم انداز استفاده از این انرژی در کشور ما نیز همانند سایر کشورهای توسعه یافته از اهمیت قابل توجهی برخوردار بوده به گونه ای که دولت در برنامه پنجم توسعه برنامه ریزی لازم را صورت داده لذا با توجه به سیاست‌های جهانی توسعه این انرژی‌ها در کشور ما بمنظور حل مشکلات و ایجاد اشتغال اجتناب ناپذیر خواهد بود بررسی‌های صورت گرفته در این رابطه حاکی از این بوده که توسعه استفاده از انرژی‌های نو می‌تواند نقش بسزایی در افزایش درجه امنیت سیستم انرژی کشور ایفا نماید در این بخش ضمن معرفی نمونه های مختلف این نوع انرژی از جمله انرژی باد، انرژی خورشیدی، انرژی زیست توده، انرژی زمین گرمایی و انرژی جاذبه ماه به بررسی میزان سهم کشور از این انرژی‌ها، توسعه تکنولوژی‌های روز انرژی تجدیدپذیر و تاثیر آن در ابعاد اقتصادی و اجتماعی، راهکارها و راهبردها. در کشور پرداخته شده که امکان دسترسی به انرژی‌های متنوع در کشور رامیسر مینماید. با توجه به نیاز توسعه کشورها میزان به کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر نیز در کشورهای جهان رو به افزایش بوده بطوریکه یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی مصرف انرژی محسوب می‌شود، برابر برنامه ریزی‌های بعمل آمده این نوع انرژی روز به روز سهم بیشتری در سیستم تأمین انرژی ایجاد نموده در این زمینه در سال ۲۰۰۸ بیش از ۱۲۰ میلیارد دلار در بخش افزایش ظرفیت‌ها، احداث نیروگاه‌ها و تحقیق و توسعه انرژی‌های نو سرمایه‌گذاری شده است. تا انتهای سال ۲۰۱۰، ظرفیت‌های موجود در انرژی‌های تجدیدپذیر ۳۸ درصد در تولید الکتریسیته جهان سهم داشته‌اند (این ارقام بدون در نظر گرفتن انرژی آبی می‌باشد، زیرا این انرژی به تنهایی ۱۵ درصد در تولید الکتریسیته دنیا سهم دارد)، هم‌اکنون انرژی‌های تجدیدپذیر بیش از ۱۴ درصد از انرژی اولیه جهان را تأمین می‌نمایند. اما متأسفانه در کشور ما سهم چندانی نداشته که این موضوع زنگ خطری در مصرف سوخت‌های فسیلی برای کشور محسوب می‌شود. (وطنخواه مقدم و همکاران، ۱۳۹۹) بستر مناسب برای گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر در کلیه کشورها، حمایت‌ها و سیاست‌گذاری دولتی خلاقانه، وجود بسترهای مناسب جهت سرمایه‌گذاری و انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه تلقی می‌شود. صنایع انرژی تجدیدپذیر هم

و پیگیری فعالیتهای سایر کشورها بوده خوشبختانه در سالهای اخیر با نصب توربینهای بادی و نیروگاه خورشیدی استفاده از این نوع انرژیها بهبود یافته اگرچه هنوز پتانسیلهای بکارگیری از این نوع انرژیها در ایران کامل نشده لیکن با منطقی شدن قیمت حاملهای انرژی امکان استفاده از این انرژیها میسر خواهد شد در این زمینه لازمست برنامه مدون و استراتژیک بکارگیری روشهای مختلف انرژیهای نو با توجه به شرایط کنونی و توان بالقوه موجود بمنظور رسیدن به سهم مناسب از تامین انرژی طی تنظیم یک برنامه ریزی زمانبندی شده در دستور کار قرار گیرد در این مقاله امکان دسترسی به انرژیهای متنوع در کشور مورد پیگیری واقع خواهد شد تا بتوان بر اساس آن به یک چارچوب برنامه مناسب استراتژیک برای توسعه انرژیهای نو در کشور اقدامات موثری را صورت داد.

تغییرات جوی و ضرورت تولید انرژیهای نوین

تغییرات شدید جوی می تواند کشورها را برای دستیابی به اهداف تعیین شده در زمینه استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر با مشکلات بسیاری مواجه نماید. توربین های بادی ممکن است در آینده با مشکلاتی نظیر فرسایش خاک یا عدم وزش باد در برخی مناطق مواجه شوند که در این صورت سرمایه گذاریهای انجام شده برای نصب و استقرار آن بی نتیجه خواهد بود همچنین تولید انرژی از طریق استفاده از باتریهای خورشیدی به دلیل تابش همیشگی خورشید در برابر تغییرات آب و هوایی مصون نمیشد غالباً این پنلها که باید به صورت گسترده روی دشتها یا زمینهای هموار نصب و مستقر شوند نیز با خطراتی ناشی از رانش زمین، سیلاب و ... مواجه خواهند شد لازمست برای تولید نیرو از طریق قدرت جزر و مد دریا نیز توجه به عوارض ناشی از افزایش سطح آب و فعالیت طوفانها شود در مجموع منابع انرژی نیز در حال تغییر بوده و تولید آن در شرایط متغیر آب و هوایی همچنان پایدار باقی خواهد ماند. (میرزا محمدی و همکاران، ۱۳۹۹) در جهت درک مشکلات ناشی از تغییرات جوی بر روند تولید انرژیهای تجدیدپذیر نیز می بایستی به مشکلات تولید انرژی توسط توربینهای بادی توجه شود از طرفی شدت وزش باد در همه اوقات یکسان نبوده بنابراین از دیدگاه علمی شبکه های انرژی تولید شده نیز برای

اکنون در نقطه گذار قرار گرفته است و از نظر فنی، توانایی ارائه آنها وجود داشته و از جنبه اقتصادی نیز در بسیاری از مناطق کشور ما نیز رقابت بوده لذا پس از اتمام منابع فرآورده های نفتی و معضل جهانی گرمایش زمین به پیشبرد منافع ملی کشورهای توسعه یافته کمک شایانی خواهند نمود. این صنایع می توانند سرمایه گذاری در زمینه توسعه و تکمیل تکنولوژیهای بازیافت انرژی در بازارهای هر کشوری را به بهره وری برسانند. (وطنخواه مقدم و همکاران، ۱۳۹۹) بنظر میرسد سه عامل عمده در گسترش کشتش بازار به سوی انرژیهای تجدیدپذیر وجود دارد که نخستین آنها امنیت انرژی ملی بوده بررسیها نشان می دهد که مصرف نفت روبه افزایش بوده و به زودی از تولید بالای داخلی خواهد گذشت بطوریکه کشورهای پیشرفته را به نحو روز افزونی به بازارهای نفت وابسته خواهد نمود معهدا نتیجه این امر آسیب پذیری اقتصاد کشورهای غرب در برابر هرگونه اختلال در واردات نفت خواهد بود. رشد سریع کشورهای در حال توسعه فشار روزافزونی بر بازارهای نفتی جهانی وارد خواهد نمود. بطوریکه با گذشت زمان شرایط بدتر و حادثتر خواهد گردید لیکن انرژی تجدیدپذیر به کشورهای غربی کمک خواهد نمود که بر منابع داخلی انرژی تکیه نموده و در نتیجه موجب کاهش نیاز آن به سوختهای فسیلی و کاهش رشد مصرف شود. (وطنخواه مقدم و همکاران، ۱۳۹۹) عامل اصلی مشکلات موجود در رابطه با انرژی تجدیدپذیر، نگرانی در خصوص تغییرات جوی بوده انرژی تجدیدپذیر می تواند نیاز به انرژی را تامین نموده و در ضمن انتشار گازهای گلخانه ای را کاهش دهد. گازهای گلخانه ای نیز مانند دی اکسید کربن و متان بطور مرتب در لایه نازک جو زمین تراکم پیدا می نمایند و این تراکم گازها روز به روز درجه حرارت زمین را افزایش خواهد داد متاسفانه افزایش درجه حرارت نتایج منفی و بالقوه فاجعه آمیزی را به بار خواهد آورد لذا باید اقداماتی برای جلوگیری از آن بعمل آید که استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر بدون کربن یکی از این راهکارها خواهد بود. عامل سوم، بهای تمام شده و هزینه های بالای انرژیهای تجدیدپذیر بوده که در سالهای اخیر رو به کاهش نهاده و این روند در آینده نیز ادامه خواهد یافت. (میرزا محمدی و همکاران، ۱۳۹۹) متاسفانه توجه به انرژیهای نو در ایران طی چند دهه اخیر بیشتر در حد مطالعه

از کشورها نیز به نتایج اساسی در بخش توسعه بازار، افزایش سرمایه گذاری و توسعه صنعت تجدیدپذیرها رسیده اند معهدا در ابتدای سال ۲۰۱۰ اهداف سیاستگذاری کلان در سطح ملی صرفاً در ۸۵ کشور جهان تنظیم شده لیکن اهداف ملی اکثر کشورها صرفاً تعیین سهم انرژیهای تجدیدپذیر در تولید برق بوده که غالباً این سهم از سه تا ۱۰ درصد در نظر گرفته شده لذا ضرورت دارد در کشور ما نیز سهمی بزرگ در این زمینه در نظر گرفت. (وطنخواه مقدم و همکاران، ۱۳۹۹) از سایر اهداف ملی بعضی از کشورها تعیین سهم انرژیهای تجدیدپذیر از سبد انرژی اولیه تعیین میزان ظرفیت استفاده از تکنولوژیهای مختلف، تولید انرژی از تجدیدپذیرها بوده است. با این تفاسیر در اکثر کشورها اهداف مشخصی در راستای توسعه سوختهای ذریبط تعیین شده فراهم شده و در سالهای اخیر بسیاری از کشورها سال ۲۰۲۰ را به عنوان افق چشم انداز برای توسعه انرژیهای تجدیدپذیرها قرار داده اند. در کشور ما نیز دولت در برنامه پنجم توسعه نیز برنامه ریزی لازم را صورت داده که با توجه به سیاستهای جهانی توسعه حصول به این انرژیها در وسعت بیشتری اجتناب ناپذیر خواهد بود. (میرزا محمدی و همکاران، ۱۳۹۹)

اثرات توسعه انرژیهای تجدیدپذیر در جهان بر اقتصاد ایران

بی تردید اصلی ترین هدف اقتصاد مقاومتی تشخیص حوزه های فشار در عرصه های بین المللی و متعاقباً تلاش برای کنترل و بی اثر کردن این فشارها و در شرایط آرمانی تبدیل چنین فشارهایی به فرصت است. با توجه به آنکه حوزه انرژی یکی از تأثیرگذارترین بخشها در اقتصاد است، رصد دقیق روند سیاستهای انرژی در جهان و اثرات آن بر آینده اقتصادی ایران امری ضروری است. بخش انرژی از دو طریق در فعالیتهای اقتصادی سهم دارد. اولاً، انرژی یک بخش اقتصادی مهم است که طی فرآیند استخراج، انتقال و توزیع کالاها و خدمات مرتبط با انرژی موجب ایجاد اشتغال و ارزش افزوده در اقتصاد می-شود. ثانیاً، بخش انرژی دارای اثر موجی بر دیگر بخشهای اقتصاد است. تقریباً هر نوع فعالیت تولیدی و خدماتی نیازمند انرژی است و انرژی یک نیروی محرکه برای تمامی بخشهای

تأمین نیاز مصرف کنندگان به منبع باثباتی نیازداشته تا بتوانند به صورت مستمر برق تولید نمایند. اصولاً باد با برنامه ریزی قبلی شروع به وزیدن ننموده بلکه با اراده الهی این امر میسر بوده از طرفی در مواقعی وزش باد بسیار شدید بوده که بنابر ملاحظات ایمنی توربینها را باید خاموش نمود و چنانچه شدت باد نیز بسیار کم باشد نمی توان برق مورد نیاز را تولید کرد. در پاره ای موارد وزش باد هنگام شب شدیدتر بوده بطوریکه در زمانی که مصرف برق نیز در پایین ترین حد ممکن قرار داشته این امر موجب مشکلاتی جدی برای شرکتهای تولید کننده برق فراهم می آورد زیرا امکانی برای ذخیره سازی برق در مقیاسی گسترده وجود ندارد. برق تولیدی نیز باید زمانی مصرف شود که در شبکه تولید شده لذا از جاییکه این امکان وجود نداشته که الکتریسیته تولیدی در مقیاسی وسیع ذخیره شود مشکلات عدم تولید مناسب انرژی از باد نیز افزایش خواهد یافت. از طرفی نیروگاههای بادی درست در همان مناطقی که شدیداً به برق نیاز دارند دایر نمی شوند به همین علت باید برای انتقال الکتریسیته تولید شده انرژی را از طریق ایجاد خطوط شبکه منتقل نمود که این موضوع نیز به میلیاردها تومان سرمایه گذاری نیاز دارد. (وطنخواه مقدم و همکاران، ۱۳۹۹) بهرحال با توجه به تشدید تغییرات جوی در آینده و آثار مخرب احتمالی آن در روند سرمایه گذاریهای صورت پذیرفته لازمست قبل از انتخاب هر منطقه ای جهت احداث تاسیسات تولید انرژی نه تنها به عوارض احتمالی بر محیط زیست توجه نمود. بلکه به عوارض متقابل زیست محیطی نیز دقت نمود

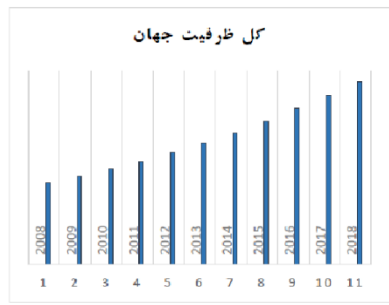
توسعه انرژیهای نو و سیاستهای جهانی و نقش آن در کشور

توسعه انرژیهای نو در دهه ۸۰ و اوایل دهه ۹۰ میلادی آغاز شد که در این دوره زمانی، تنها در تعداد معدودی از کشورها سیاستهایی در جهت توسعه انرژیهای تجدیدپذیر وجود داشت لیکن در دوره زمانی سالهای ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۵ و به ویژه سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ کشورهای زیادی در جهت تدوین استراتژی و سیاستگذاری توسعه انرژیهای تجدیدپذیر اقدام نمودند هم اکنون تعداد کشورهای با این اهداف و سیاستگذاریهای توسعه به بیش از ۱۰۵ کشور در سال ۲۰۱۰ رسیده است. برخی

اقتصاد محسوب می‌شود. (میرزا محمدی و همکاران، ۱۳۹۹)

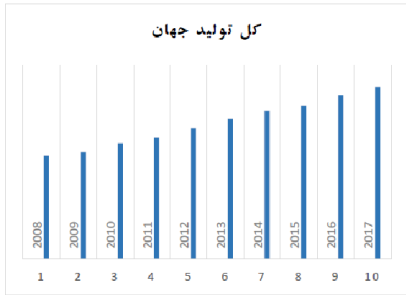
مواجهه با دو چالش رکود اقتصادی و افزایش الزامات برای کربن زدایی از اقتصاد، موجب شده است تا کشورهای جهان به دنبال راهی برای افزایش بهره‌وری اقتصادی به همراه کاهش هرچه بیشتر تولید گازهای گلخانه‌ای باشند. در این میان، انرژی‌های تجدیدپذیر نه تنها به عنوان یک راه حل برای تأمین تقاضای رو به رشد انرژی، بلکه به عنوان یک موتور بالقوه برای رشد و متنوع سازی اقتصاد، ظهور کرده است. رابطه مبهم و پیچیده میان انرژی و اقتصاد سوالات بسیاری را در مورد تأثیرات گسترده تحول در بخش انرژی بر اقتصاد برانگیخته است. برخی کشورها مطالعات کیفی در زمینه تأثیر توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر تولید ناخالص داخلی و اشتغال زایی انجام داده اند، اما مطالعات کمی محدودی در این زمینه انجام شده است. آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر در گزارشی اثرات توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر اقتصاد کلان در سطح بین المللی را بررسی نموده است. در این گزارش، پیش‌بینی می‌شود با دوبرابر شدن سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در سبد انرژی جهان تا سال ۲۰۳۰، تولید ناخالص داخلی در جهان ۰/۶ درصد معادل ۷۰۶ میلیارد دلار (معادل مجموع تولید ناخالص داخلی کشور مالزی و کلمبیا) افزایش یابد. (وطنخواه مقدم و همکاران، ۱۳۹۹) مقیاس رشد تولید ناخالص داخلی از یک کشور به کشور دیگر متغیر است. بر اساس پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر، با دو برابر شدن سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان، ژاپن شاهد بالاترین رشد تولید ناخالص داخلی به میزان ۲/۳٪ خواهد بود. این نتایج در اثر سرمایه‌گذاری وسیع در صنعت فتوولتائیک و کاهش قابل توجه واردات سوخت‌های فسیلی حاصل می‌شود. کشورهای استرالیا، برزیل، آلمان، کره جنوبی، مکزیک و آفریقای جنوبی هم‌چنین شاهد رشد مثبت تولید ناخالص داخلی بیش از ۱٪ خواهند بود. کشورهای صادرکننده نفت نظیر عربستان، روسیه، نیجریه و ونزوئلا که اقتصاد آن‌ها وابسته به بازار نفت است، پیش‌بینی می‌شود در اثر رشد انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان با کاهش صادرات در بلند مدت روبرو شوند و در نتیجه از این نظر رشد تولید ناخالص داخلی منفی را تجربه نمایند. تولید ناخالص داخلی کشور عربستان و ونزوئلا به میزان ۲۵٪ و روسیه و

نیجریه به میزان ۱۵٪ به نفت و گاز وابسته است. با این وجود کشورهای چون روسیه که خود صادرکننده سوخت‌های زیستی نیز هستند، کمتر از این اتفاق متضرر خواهند شد. (میرزا محمدی و همکاران، ۱۳۹۹) متأسفانه یکی از آسیب‌های جدی اقتصاد ایران، وابستگی شدید درآمد دولت به نفت است به گونه‌ای که طبق آمار بانک جهانی در حدود ۲۳/۶٪ تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۲۰۱۴ را تولید و صادرات نفت تشکیل داده است. مسلماً هرگونه نوسانی در قیمت جهانی نفت همچون زمان کنونی و یا هرگونه تحریم خرید نفت ایران، می‌تواند مشکلات اساسی برای اقتصاد کشور پدید آورد، همان‌گونه که در شرایط حاضر پدید آورده است. با توجه به رویکرد جهانی برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی، پیش‌بینی می‌شود روند کاهش تقاضا برای نفت در سال‌های آینده ادامه یابد. پیش‌بینی‌های انجام شده به منظور تخمین قیمت نفت تا ده سال آینده بیانگر آن است که با فرض افزایش تدریجی و آرام قیمت نفت، تا سال ۲۰۲۵ در بهترین حالت قیمت نفت خام به بشکه ای ۸۲ دلار برسد. (پیش‌بینی بانک جهانی، ۲۰۲۰) بنابراین، با دو برابر شدن سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان تا سال ۲۰۳۰، چنانچه اقتصاد ایران همچنان متکی به درآمدهای نفتی باقی بماند، ایران نیز در کنار سایر کشورهای عمده صادرکننده نفت مانند عربستان، با کاهش تولید ناخالص داخلی مواجه خواهد شد. اما مسئله به اینجا ختم نمی‌شود و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر دارای اثرات اقتصادی دیگری نیز هست. با توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، به دلیل رشد تولید ناخالص داخلی در جهان، تقاضا برای کالا و خدمات در بسیاری از کشورها افزایش خواهد یافت که رشد مثبت تراز تجاری جهان را در پی خواهد داشت. چنانچه در شکل زیر مشاهده می‌شود، با دوبرابر شدن سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان تراز تجاری کشور ایران با رشد مثبت مواجه خواهد شد و در رده کشورهای با رشد ۹٪/۱ الی ۱۶٪ قرار خواهد گرفت.



| سال | ظرفیت MW |
|------|----------|
| 2008 | 106668 |
| 2009 | 1140564 |
| 2010 | 1228316 |
| 2011 | 1332500 |
| 2012 | 1437002 |
| 2013 | 1566039 |
| 2014 | 1693695 |
| 2015 | 1851384 |
| 2016 | 2011446 |
| 2017 | 2179426 |
| 2018 | 2356366 |

کل تولید انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان ۲۰۰۸-۲۰۱۷



| سال | تولید GWh |
|------|-----------|
| 2008 | 3725192 |
| 2009 | 3856836 |
| 2010 | 4161610 |
| 2011 | 4364971 |
| 2012 | 4722695 |
| 2013 | 5033945 |
| 2014 | 5325827 |
| 2015 | 5516850 |
| 2016 | 5885504 |
| 2017 | 619968 |

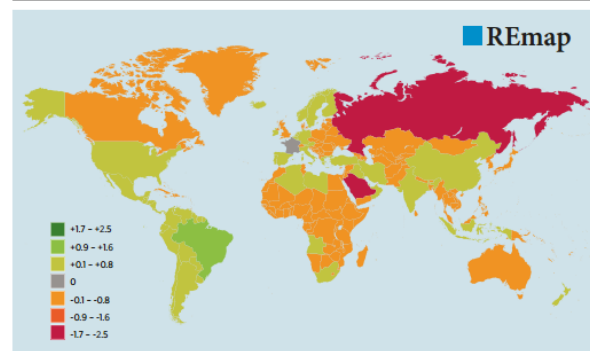
آمار ظرفیت انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان (بر اساس نوع) ۲۰۰۹-

۲۰۱۸

| نوع | ظرفیت (MW) | ۲۰۰۹ | ۲۰۱۰ | ۲۰۱۱ | ۲۰۱۲ | ۲۰۱۳ | ۲۰۱۴ | ۲۰۱۵ | ۲۰۱۶ | ۲۰۱۷ | ۲۰۱۸ |
|-------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| برق آبی | برق آبی | 98087 | 102419 | 1050 | 1088 | 113329 | 1173481 | 1210077 | 1253 | 1273337 | 1295317 |
| | نیروگاههای محلی | 890108 | 924118 | 92440 | 88234 | 1079838 | 1176813 | 1098858 | 1113279 | 1127337 | 1158268 |
| | نیمه هیدرو | 100768 | 100768 | 100768 | 100768 | 100768 | 100768 | 100768 | 100768 | 100768 | 100768 |
| الکتریسیته | جمع کل | 150122 | 188822 | 194811 | 198822 | 218822 | 248822 | 278822 | 298822 | 318822 | 338822 |
| | سازمان | 177996 | 216200 | 216200 | 216200 | 216200 | 216200 | 216200 | 216200 | 216200 | 216200 |
| | فرا سازمانی | 32126 | 30576 | 30576 | 30576 | 30576 | 30576 | 30576 | 30576 | 30576 | 30576 |
| سخت‌افزار | انرژی خورشیدی | 33881 | 41044 | 77007 | 104144 | 139602 | 179088 | 222126 | 268028 | 316378 | 367080 |
| | بازگاز | 71774 | 76499 | 77490 | 77490 | 77490 | 77490 | 77490 | 77490 | 77490 | 77490 |
| | زبان‌های زیست‌تولیدی | 51797 | 50224 | 50224 | 50224 | 50224 | 50224 | 50224 | 50224 | 50224 | 50224 |
| سخت‌افزار | بازگاز | 8776 | 10800 | 11717 | 12880 | 13960 | 15040 | 16120 | 17200 | 18280 | 19360 |
| | سخت‌افزار | 38126 | 37490 | 37490 | 37490 | 37490 | 37490 | 37490 | 37490 | 37490 | 37490 |
| | سخت‌افزار | 1657 | 1826 | 1940 | 2066 | 2192 | 2318 | 2444 | 2570 | 2696 | 2822 |
| زمین گرمایی | بازگاز | 8500 | 9018 | 9536 | 10054 | 10572 | 11090 | 11608 | 12126 | 12644 | 13162 |
| | سخت‌افزار | 4978 | 4883 | 4883 | 4883 | 4883 | 4883 | 4883 | 4883 | 4883 | 4883 |
| | سخت‌افزار | 4098 | 4098 | 4098 | 4098 | 4098 | 4098 | 4098 | 4098 | 4098 | 4098 |

تولید انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان (بر اساس نوع) ۲۰۰۹-۲۰۱۷

Changes in trade balance in the REmap case (% difference from the reference)



درصد رشد تجارت در کشورهای مختلف جهان در اثر دوبرابر شدن سهم انرژی‌های تجدیدپذیر

توجه سیاستگذاران کشور به روند تغییرات در بازار آینده انرژی، علاوه بر ایجاد آمادگی برای رویارویی با هرگونه نوسانات در بازار فروش نفت، موجب اقدام به هنگام برای تدوین سیاست‌های جبرانی و مؤثر جهت تقویت بخش اقتصادی می‌گردد. با توجه به آنکه در سال‌های اخیر، اقتصاد مقاومتی در کشور بسیار مورد توجه قرار گرفته است، لازم است دولت در زمینه‌های صنعتی، خدماتی و تولید کالاهای دانش بنیان، درآمذزایی کند. بنابراین، سیاستمداران کشور باید ضمن کاهش وابستگی به صادرات نفت و گاز، با حرکت جهانی به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر همراه شوند و از فرصت به وجود آمده برای توسعه فناوری‌های تجدیدپذیر استفاده نمایند تا در صورت تحقق پیش‌بینی‌های آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر، اقتصاد کشور نه تنها از کاهش تقاضا برای سوخت‌های فسیلی و فروش نفت متضرر نشود، بلکه بخش صنعتی قادر به صادرات کالا و خدمات در این حوزه باشد و از مزایای آن در جهت تحقق سیاست‌های اقتصاد مقاومتی استفاده نماید. گروه توسعه همکاری‌های بین‌المللی دفتر روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) وزارت نیرو گزارش آماری انرژی‌های تجدیدپذیر ایران در سال ۱۳۹۷ را منتشر کرد. آمارهای جهانی در این گزارش در ادامه آمده است. (سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی، ۱۳۹۷)

کل ظرفیت انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان ۲۰۰۸-۲۰۱۸^۱

^۱ IRENA: RENEWABLE ENERGY STATISTICS 2019

| ردیف | نام کشور | ۲۰۰۹ | ۲۰۱۰ | ۲۰۱۱ | ۲۰۱۲ | ۲۰۱۳ | ۲۰۱۴ | ۲۰۱۵ | ۲۰۱۶ | ۲۰۱۷ |
|------|-------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ۵ | اردن | ۶۹ | ۷۳ | ۶۶ | ۷۰ | ۶۳ | ۶۷ | ۷۳ | ۹۵۹ | ۱۳۸۶ |
| ۴ | اسرائیل | ۱۱۴ | ۲۱۸ | ۴۲۲ | ۵۰۴ | ۵۴۲ | ۱۲۸۵ | ۱۵۲۱ | ۱۸۰۲ | ۱۹۸۵ |
| ۱۳ | امارات متحده عربی | ۶ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۴ | ۸۷ | ۳۱۷ | ۳۱۸ | ۳۴۷ | ۷۹۳ |
| ۲ | ایران | ۷۴۳۵ | ۹۷۴۳ | ۱۲۲۹۴ | ۱۶۳۷۵ | ۲۱۶۷۵ | ۲۸۱۰۷ | ۳۴۳۴۷ | ۴۱۷۱۰ | ۴۱۵۱۶ |
| ۱ | بحرین | ۱ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۹ | ۹ | ۹ | ۹ |
| ۱۲ | سوریه | ۱۹۰۱ | ۲۶۲۷ | ۳۳۱۸ | ۳۳۷۲ | ۳۰۳۵ | ۳۳۷۵ | ۳۳۵۸ | ۴۶۴ | ۷۸۹ |
| ۳ | عراق | ۳۲۲۹ | ۴۷۶۸ | ۱۱۴۲ | ۴۳۹۴ | ۴۸۰۵ | ۲۹۹۰ | ۳۳۳۴ | ۴۷۱۰ | ۴۶۴۰ |
| ۱۱ | عربستان سعودی | ۴ | ۵ | ۵ | ۲۴ | ۳۹ | ۴۲ | ۱۲۹ | ۱۲۹ | ۱۶۱ |
| ۸ | عمان | | | | | | | | | |
| ۹ | فلسطین | | | | | | | | | |
| ۱۰ | قطر | | | | | | | | | |
| ۶ | کویت | | | | | | | | | |
| ۷ | لبنان | ۶۱۴ | ۸۴۰ | ۸۰۶ | ۱۰۱۹ | ۱۲۱۷ | ۲۱۲ | ۵۱۰ | ۵۲۴ | ۴۸۱ |
| ۱۴ | یمن | ۲ | ۲ | ۲ | ۳ | ۵ | ۱۰ | ۱۱۶ | ۱۵۵ | ۱۹۴ |

ده کشور برتر تولیدکننده انرژی خورشیدی جهان ۲ در سال ۲۰۱۸

| ردیف | نام کشور | تولید GWH | درصد جهانی |
|------|----------|-----------|------------|
| ۱ | چین | ۱۳۰/۴ | ۲۸٪ |
| ۲ | امریکا | ۸۵/۳ | ۱۹٪ |
| ۳ | ژاپن | ۶۳/۳ | ۱۴٪ |
| ۴ | هند | ۵۷/۴ | ۱۲٪ |
| ۵ | آلمان | ۴۸/۴ | ۱۱٪ |
| ۶ | ایتالیا | ۲۲/۶ | ۵٪ |
| ۷ | انگلستان | ۱۴/۲ | ۳٪ |
| ۸ | فرانسه | ۱۲/۸ | ۳٪ |
| ۹ | استرالیا | ۱۲/۲ | ۳٪ |
| ۱۰ | پاکستان | ۱۰ | ۲٪ |



تخمین مشاغل (مستقیم / غیرمستقیم) انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان ۳
 ۲۰۱۸-۲۰۱۷ (گیگاوات ساعت / مشاغل بر حسب هزار)

| نوع | تولید (GWh) | ۲۰۰۹ | ۲۰۱۰ | ۲۰۱۱ | ۲۰۱۲ | ۲۰۱۳ | ۲۰۱۴ | ۲۰۱۵ | ۲۰۱۶ | ۲۰۱۷ |
|-------------|----------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| برق آبی | برق آبی | ۳۳۸۹۴۳ | ۳۵۶۱۲۳۳ | ۳۵۸۳۳۴۸ | ۳۶۱۶۱۵۱ | ۳۶۵۶۵۲۸ | ۳۶۹۶۵۲۸ | ۳۷۳۶۵۲۸ | ۳۷۷۶۵۲۸ | ۳۸۱۶۵۲۸ |
| | نیروگاههای سخت | ۳۶۱۰۳۷ | ۳۶۳۷۱۷۱ | ۳۶۶۳۹۷۱ | ۳۶۹۰۷۷۱ | ۳۷۱۷۵۷۱ | ۳۷۴۴۳۷۱ | ۳۷۷۱۱۷۱ | ۳۷۹۷۹۷۱ | ۳۸۲۴۷۷۱ |
| | نلبه ذخیره | ۸۷۹۰۷ | ۸۷۹۰۷ | ۸۷۹۰۷ | ۸۷۹۰۷ | ۸۷۹۰۷ | ۸۷۹۰۷ | ۸۷۹۰۷ | ۸۷۹۰۷ | ۸۷۹۰۷ |
| ایاتوسی | جزیره | ۹۸۶ | ۹۸۶ | ۹۸۶ | ۹۸۶ | ۹۸۶ | ۹۸۶ | ۹۸۶ | ۹۸۶ | ۹۸۶ |
| | مجموع بادی | ۱۷۰۵۳۴ | ۱۷۰۵۳۴ | ۱۷۰۵۳۴ | ۱۷۰۵۳۴ | ۱۷۰۵۳۴ | ۱۷۰۵۳۴ | ۱۷۰۵۳۴ | ۱۷۰۵۳۴ | ۱۷۰۵۳۴ |
| | ساحلی | ۵۲۵۴ | ۵۲۵۴ | ۵۲۵۴ | ۵۲۵۴ | ۵۲۵۴ | ۵۲۵۴ | ۵۲۵۴ | ۵۲۵۴ | ۵۲۵۴ |
| زمین گرمایی | فراساحلی | ۴۴۱۶ | ۴۴۱۶ | ۴۴۱۶ | ۴۴۱۶ | ۴۴۱۶ | ۴۴۱۶ | ۴۴۱۶ | ۴۴۱۶ | ۴۴۱۶ |
| | انرژی خورشیدی | ۱۱۰۲۸ | ۱۱۰۲۸ | ۱۱۰۲۸ | ۱۱۰۲۸ | ۱۱۰۲۸ | ۱۱۰۲۸ | ۱۱۰۲۸ | ۱۱۰۲۸ | ۱۱۰۲۸ |
| | زیست توده | ۱۷۷۰۶ | ۱۷۷۰۶ | ۱۷۷۰۶ | ۱۷۷۰۶ | ۱۷۷۰۶ | ۱۷۷۰۶ | ۱۷۷۰۶ | ۱۷۷۰۶ | ۱۷۷۰۶ |
| زمین گرمایی | زبانهای بازیافت شهری | ۱۸۰۰۴ | ۱۸۰۰۴ | ۱۸۰۰۴ | ۱۸۰۰۴ | ۱۸۰۰۴ | ۱۸۰۰۴ | ۱۸۰۰۴ | ۱۸۰۰۴ | ۱۸۰۰۴ |
| | پاگس | ۱۴۷۰۱ | ۱۴۷۰۱ | ۱۴۷۰۱ | ۱۴۷۰۱ | ۱۴۷۰۱ | ۱۴۷۰۱ | ۱۴۷۰۱ | ۱۴۷۰۱ | ۱۴۷۰۱ |
| | ساروسوختها | ۱۷۸۹۹۹ | ۱۷۸۹۹۹ | ۱۷۸۹۹۹ | ۱۷۸۹۹۹ | ۱۷۸۹۹۹ | ۱۷۸۹۹۹ | ۱۷۸۹۹۹ | ۱۷۸۹۹۹ | ۱۷۸۹۹۹ |
| | سورشت نایج | ۴۱۰۲ | ۴۱۰۲ | ۴۱۰۲ | ۴۱۰۲ | ۴۱۰۲ | ۴۱۰۲ | ۴۱۰۲ | ۴۱۰۲ | ۴۱۰۲ |
| | بیرگت | ۴۰۵۴ | ۴۰۵۴ | ۴۰۵۴ | ۴۰۵۴ | ۴۰۵۴ | ۴۰۵۴ | ۴۰۵۴ | ۴۰۵۴ | ۴۰۵۴ |
| | زمین گرمایی | ۵۷۹۸۷ | ۵۷۹۸۷ | ۵۷۹۸۷ | ۵۷۹۸۷ | ۵۷۹۸۷ | ۵۷۹۸۷ | ۵۷۹۸۷ | ۵۷۹۸۷ | ۵۷۹۸۷ |
| | زمین گرمایی | ۸۳۱۱۲ | ۸۳۱۱۲ | ۸۳۱۱۲ | ۸۳۱۱۲ | ۸۳۱۱۲ | ۸۳۱۱۲ | ۸۳۱۱۲ | ۸۳۱۱۲ | ۸۳۱۱۲ |
| | زمین گرمایی | ۷۱۱۶ | ۷۱۱۶ | ۷۱۱۶ | ۷۱۱۶ | ۷۱۱۶ | ۷۱۱۶ | ۷۱۱۶ | ۷۱۱۶ | ۷۱۱۶ |
| | زمین گرمایی | ۷۱۶۶ | ۷۱۶۶ | ۷۱۶۶ | ۷۱۶۶ | ۷۱۶۶ | ۷۱۶۶ | ۷۱۶۶ | ۷۱۶۶ | ۷۱۶۶ |
| | زمین گرمایی | ۹۸۶۴ | ۹۸۶۴ | ۹۸۶۴ | ۹۸۶۴ | ۹۸۶۴ | ۹۸۶۴ | ۹۸۶۴ | ۹۸۶۴ | ۹۸۶۴ |

آمار ظرفیت انرژی‌های تجدیدپذیر کشورهای خاورمیانه با احتساب ظرفیت نیروگاه‌های بزرگ ۱ ۲۰۱۷-۲۰۰۹ (مگاوات)

| ردیف | نام کشور | ۲۰۰۹ | ۲۰۱۰ | ۲۰۱۱ | ۲۰۱۲ | ۲۰۱۳ | ۲۰۱۴ | ۲۰۱۵ | ۲۰۱۶ | ۲۰۱۷ | ۲۰۱۸ |
|------|-------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ۱ | اردن | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ |
| ۲ | اسرائیل | ۵۰ | ۹۹ | ۲۱۹ | ۲۶۶ | ۴۵۳ | ۷۰۶ | ۸۱۳ | ۹۳۴ | ۱۰۳۷ | ۱۱۳۸ |
| ۳ | امارات متحده عربی | ۱۰ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۲۲ | ۱۳۷ | ۱۳۷ | ۱۴۵ | ۳۵۷ | ۵۹۶ |
| ۴ | ایران | ۷۸۰۸ | ۸۵۸۸ | ۸۵۸۵ | ۹۸۵۸ | ۱۰۳۸۰ | ۱۰۹۵۵ | ۱۱۴۵۲ | ۱۱۸۲۴ | ۱۲۲۶۳ | ۱۲۷۵۵ |
| ۵ | بحرین | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| ۶ | سوریه | ۹۰۷ | ۸۵۷ | ۸۵۷ | ۸۵۷ | ۸۵۷ | ۸۵۷ | ۸۵۷ | ۸۵۷ | ۸۵۷ | ۸۵۷ |
| ۷ | عراق | ۲۳۷۴ | ۲۳۷۴ | ۲۳۷۴ | ۲۳۷۴ | ۲۳۷۴ | ۲۳۷۴ | ۲۳۷۴ | ۲۳۷۴ | ۲۳۷۴ | ۲۳۷۴ |
| ۸ | عربستان سعودی | ۰ | ۲ | ۳ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۴ | ۷۴ | ۹۲ | ۱۴۲ |
| ۹ | عمان | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | فلسطین | - | - | ۰ | ۱ | ۱ | ۳ | ۱۲ | ۲۵ | ۳۵ | ۳۶ |
| ۱۱ | قطر | ۳۹ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۹ | ۴۰ | ۴۲ | ۴۲ | ۴۳ | ۴۳ | ۴۳ |
| ۱۲ | کویت | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۱۳ | لبنان | ۲۸۲ | ۲۸۲ | ۲۸۲ | ۲۸۲ | ۲۸۸ | ۲۹۲ | ۲۹۸ | ۳۱۸ | ۳۰۷ | ۳۰۷ |
| ۱۴ | یمن | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۲ | ۵ | ۶۰ | ۸۰ | ۱۰۰ | ۲۵۰ |

آمار تولید انرژی‌های تجدیدپذیر کشورهای خاورمیانه با احتساب تولید نیروگاه‌های بزرگ ۲۰۱۷-۲۰۰۹ (گیگاوات ساعت)

چین، ایالات متحده، ژاپن و اتحادیه اروپا مشاغل خود را از دست داده اند

- افزایش اشتغال در سوخت های زیستی با آمار ۶٪ جهانی به ۱/۲ میلیون نفر رسید.
- اشتغال در انرژی بادی ۲/۱ میلیون شغل ایجاد کرده است
- منابع برق آبی بزرگترین ظرفیت نصب شده در تمام منابع تجدیدپذیر را دارد

مشاغل انرژی های تجدیدپذیر در جهان ۲۰۱۶-۲۰۱۷

| منابع انرژی های تجدیدپذیر | جهان | چین | برزیل | امریکا | هند | آلمان | ژاپن | اتحادیه اروپا |
|-----------------------------|--------|-------|-------|--------|-----|-------|------|---------------|
| فتوولتائیک | ۳۶۵۳ | ۲۲۱۶ | ۱۰ | ۲۳۳ | ۱۶۴ | ۳۶ | ۲۷۲ | ۱۰۰ |
| سوخت مایع زیستی | ۱۹۳۱ | ۵۱ | ۷۹۵ | ۲۹۹ | ۳۵ | ۲۴ | ۳ | ۲۰۰ |
| انرژی بادی | ۱۴۱۱ | ۵۱۰ | ۳۴ | ۱۰۶ | ۶۱ | ۱۶۰ | ۵ | ۳۴۴ |
| سرمایش/گرمایش خورشیدی | ۸۰۷ | ۶۷۰ | ۴۲ | ۱۳ | ۱۷ | ۸/۹ | -۰/۷ | ۲۴ |
| زیست توده جامد | ۷۸۰ | ۱۸۰ | - | ۸۰ | ۵۸ | ۴۱ | - | ۲۸۹ |
| بیوگاز | ۳۴۴ | ۱۴۵ | - | ۷ | ۸۵ | ۴۱ | - | ۷۱ |
| برق آبی (کوچک) | ۲۶۰ | ۹۵ | ۱۲ | ۹/۳ | ۱۲ | ۷/۳ | - | ۷۴ |
| زمین گرمایی | ۹۳ | ۱/۵ | - | ۲۵ | - | ۶/۵ | ۲ | ۲۵ |
| متمرکزهای خورشیدی | ۳۴ | ۱۱ | - | ۵/۲ | - | -۰/۶ | - | ۶ |
| جمع کل (به جز برق آبی بزرگ) | ۸۳۸۰ | ۳۸۸۰ | ۸۹۳ | ۷۸۶ | ۴۳۲ | ۳۳۲ | ۲۸۳ | ۱۲۶۸ |
| برق آبی (بزرگ) | ۱۵۱۴ | ۳۱۲ | ۱۸۴ | ۲۶ | ۲۸۹ | ۷/۳ | ۲۰ | ۷۴ |
| جمع کل (با برق آبی بزرگ) | ۱۰۰۳۴۴ | ۴/۱۹۲ | ۱۰۰۷۶ | ۸۱۲ | ۷۲۱ | ۳۳۲ | ۳۰۳ | ۱۲۶۸ |

الزامات توسعه انرژی های تجدیدپذیر در ایران

در بسیاری از کشورهای جهان اهداف راهبردی بمنظور توسعه انرژی های تجدیدپذیر تدوین و سیاست گذاری های لازم برای سال های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ انجام شده در این رابطه کشورهای توسعه یافته در اروپا در کمیسیون بدین منظور در سال ۲۰۰۷، هدف تأمین ۲۰ درصد از نیازهای انرژی خود را از منابع انرژی های تجدیدپذیر تا سال ۲۰۲۰ تدوین نموده لیکن هم اکنون سهم انرژی های تجدیدپذیر در تأمین انرژی مورد نیاز اروپا در حدود ۸.۵ درصد می باشد. طبق برنامه تدوین شده در برخی از کشورها سهم برق تولیدی تجدیدپذیرها از میزان ۶.۳ درصد در سال ۲۰۰۰ به ۱۲ درصد در سال ۲۰۰۶ رسیده و هدف این کشورها افزایش این مقدار به ۲۷ درصد در سال

| منابع انرژی های تجدیدپذیر | جهان | چین | برزیل | امریکا | هند | اتحادیه اروپا |
|---------------------------|-------|------|-------|--------|------|---------------|
| فتوولتائیک | ۳۶۰۵ | ۲۱۹۴ | ۱۵/۶ | ۲۲۵ | ۱۱۵ | ۹۶ |
| سوخت مایع زیستی | ۲۰۶۳ | ۵۱ | ۸۲۲ | ۳۱۱ | ۲۵ | ۲۰۸ |
| برق آبی | ۲۰۵۴ | ۳۰۸ | ۲۰۳ | ۶۶/۵ | ۳۴۷ | ۷۴ |
| انرژی بادی | ۱۱۶۰ | ۵۱۰ | ۲۴ | ۱۱۴ | ۵۸ | ۳۱۴ |
| سرمایش/گرمایش خورشیدی | ۸۰۱ | ۶۷۰ | ۴۱ | ۱۲ | ۲۰/۷ | ۲۴ |
| زیست توده جامد | ۷۸۷ | ۱۸۶ | ۷۹ | ۷۹ | ۵۸ | ۲۸۷ |
| بیوگاز | ۳۳۴ | ۱۴۵ | ۷ | ۷ | ۸۵ | ۶۷ |
| زمین گرمایی | ۹۴ | ۲/۵ | - | ۳۵ | - | ۲۳ |
| متمرکزهای خورشیدی | ۳۴ | ۱۱ | - | ۵ | - | ۵ |
| جمع کل | ۱۰۹۸۳ | ۴۰۷۸ | ۱۱۲۵ | ۸۵۵ | ۷۱۹ | ۱۲۳۵ |

نکات کلیدی آمار جهانی مشاغل در انرژی های تجدیدپذیر ۱-۲۰۱۸

- اشتغال در بخش انرژی های تجدیدپذیر به ۱۱ میلیون شغل رسید.
- ۳۹٪ از تمام مشاغل انرژی های تجدیدپذیر در چین می باشد
- ۶/۳ میلیون شغل در بخش صنعت فتوولتائیک می باشد
- ۳۲٪ مشاغل در حوزه انرژی های تجدیدپذیر در اختیار زنان می باشد
- اشتغال در کشورهای چین، برزیل، آمریکا، هند و اتحادیه اروپا در صدر می باشد
- سهم مشاغل در کشورهای آسیایی ۶۰٪ از کل جهان است
- صنعت انرژی خورشیدی با کسب یک سوم از کل نیروی کار تجدیدپذیر انرژی، رتبه اول را دارا می باشد.
- اشتغال در صنعت انرژی خورشیدی در هند، آسیای جنوب شرقی و برزیل گسترش یافته، در حالی که

¹ IRENA: Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2018

۳. وجود مشکلات ساختاری در برنامه سوم توسعه مبنی بر حضور چند نهاد دولتی در موضوع انرژی‌های تجدیدپذیر همانند وزارت جهاد کشاورزی، سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت، سازمان انرژی اتمی و وزارت نیرو از عوامل دیگر موانع یاد شده بوده که موجب پراکندگی و موازی‌کاری و در نتیجه انجام هزینه‌های اعتبارات به صورت غیرمتمرکز و کم‌اثر و ناقص آنها گردیده معهداً در برنامه توسعه چهارم نیز اقدام موثر و کافی صورت نگرفته است.

۴. ورود بخش خصوصی به عرصه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، دارای مشکلاتی بوده بطوریکه در حوزه‌های تجاری مانند باد که خود ناشی از پایین بودن تعرفه‌های خرید برق تجدیدپذیر در مقایسه با بالا بودن هزینه‌های اولیه سرمایه‌گذاری در این قبیل نیروگاه‌ها با نیروگاه‌های متعارف فسیلی که از سوخت ارزان استفاده می‌نمایند، می‌باشد موجب عدم قبول قراردادهای مورد نیاز نزد بانک‌ها می‌باشد از طرف دیگر به علت فقدان بستر قانونی جامع و مواردی نظیر زمان و دشواری تأمین منابع مالی و اعتباری جهت خرید تضمینی به صورت بلندمدت، مشکلات تهیه زمین با مساحت مورد نیاز احداث نیروگاه‌های بادی و دشوار بودن اخذ مجوز با توجه به قوانین زیست‌محیطی موجب سرگردانی بخش خصوصی در ورود به این صنعت می‌شود اخیراً وزارت نفت و نیرو و هیئت دولت به استناد اصل ۱۳۸ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و بند ۶۲ آئین‌نامه تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت، مصوبه‌ای را تصویب نموده که به موجب آن نرخ خرید برق تولیدی بخش‌های غیردولتی از منابع انرژی‌های نو در ساعات اوج و عادی و در ساعات کم‌باری افزایش یافته است. علیرغم فقدان وجود بسترهای مناسب برخی از موانع عملیاتی در کند بودن اجرای پروژه‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر نتایج اقدامات در این زمینه تأثیرگذار بوده که می‌توان به مهم‌ترین آنها در موارد ذیل اشاره کرد: (سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی، ۱۳۹۷)

۵. کمبود اعتبارات مالی مورد نیاز جهت اجرای طرح‌ها و پروژه‌ها و عدم تخصیص کامل و به موقع آنها.

۲۰۲۰ و حداقل ۴۵ درصد تا سال ۲۰۳۰ می‌باشد با تدوین سیاستگذاری در ایران پیش بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۰ در ایران نیز حداقل به ۱۵٪ برسد. (سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی، ۱۳۹۷)

چالش‌های موجود انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران

متأسفانه در ایران به علت فقدان بسترسازی لازم، بویژه در سالهای قبل موانعی برای توسعه و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر وجود داشته که برخی از آنها نیز در حال حاضر نیز وجود دارد. مهم‌ترین آنها موارد مشروحه ذیل می‌باشد. (سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی، ۱۳۹۷)

۱. وجود سوخته‌های فسیلی ارزان و یارانه‌ای مانع اقدام جدی عملیاتی تولید انرژی‌های تجدیدپذیر و بطور وسیع شده لذا در حال حاضر این مشکل نیز همچنان پابرجا می‌باشد پیش بینی می‌شود با اجرای کامل اصل ۴۴ قانون اساسی و نیز اجرای طرح تحول اقتصادی با توجه به سال جهاد اقتصادی بمنظور نزدیک شدن قیمت‌های سوخت فسیلی به ارزش واقعی، بستر و شرایط مناسب برای توسعه صنعت انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور فراهم شود.

۲. فقدان برنامه جامع و مدون ملی مناسب با معیارهای کمی که به صورت قانونی تثبیت شده باشد، یکی از دلایل مهم بوده در این زمینه اگر چه در برنامه چهارم و در قالب اسناد بخشی و فرابخشی (موضوع مواد ۱۵۵ و ۱۵۶ قانون برنامه چهارم) سعی گردید که اهداف کمی و قانونی جهت توسعه صنعت انرژی‌های تجدیدپذیر به عنوان برنامه تولید برق، پیش‌بینی و اجراء شود، لیکن عدم وجود تخصیص اعتبار کافی پیش‌بینی شده و همچنین عدم تطبیق اهداف کمی یاد شده با مطالعات استراتژیک و جامع در این رابطه موجب شده که عملاً اهداف مذکور تحقق عینی پیدا ننماید. هم‌اکنون سازمان انرژی‌های نو با انجام مطالعات پایه استراتژیک منطبق بر مدل علمی و قابل قبول توسط صاحب نظران تلاش در جهت تهیه برنامه جامع و قانون کامل در این رابطه نموده که احتمالاً در برنامه پنجم توسعه قابل اجراء خواهد بود.

مصرف نامناسب از سوخت تخریب نموده که توجه ویژه به استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر را در کشور می طلبد. (سازمان انرژیهای تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی، ۱۳۹۷)

سهام انرژیهای تجدیدپذیر در کشور

سهام انرژیهای تجدیدپذیر از کل منابع انرژی در کشورهای آسیایی بالا بوده اما سهم انرژیهای تجدیدپذیر مدرن و برق آبی از کل انرژیهای تجدیدپذیر در برخی از کشورها منجمله ایران بسیار پایین می باشد. هر چند که سهم انرژیهای تجدیدپذیر مدرن در ترکیب انرژی کشورهای در حال توسعه آسیایی رو به افزایش باشد افزایش این سهم نه تنها امنیت انرژی را بالا می برد بلکه با محیط زیست نیز سازگار بوده و به سلامتی مردم منجر می شود. بسیاری از کشورهای آسیایی در زمینه انرژیهای تجدیدپذیر اهداف ملی را تعیین نموده اند و این اهداف به مرور زمان بازنگری و تحکیم یافته معهدا برای تحقق این اهداف، دولتها باید برای استفاده گسترده از انرژیهای تجدیدپذیر به تدوین سیاستها و ایجاد مشوق ها اقدام نمایند در این رابطه بانکهای توسعه چند جانبه می توانند در حمایت و توسعه انرژیهای پاک و به تبع آن کاهش آلودگیهای زیست محیطی ناشی از تولید و مصرف انرژی نقش حیاتی داشته لیکن این بانکها می بایستی به تامین مالی و حمایتهای تکنولوژیکی برای شتاب بخشیدن به توسعه انرژیهای تجدیدپذیر و افزایش راندمان انرژی تاکید بیشتری نمایند. ضرورت استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر به جای سوختهای فسیلی برای آینده کشور الزامی می باشد. (سازمان انرژیهای تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی، ۱۳۹۷) نمونه های مختلف انرژی از جمله انرژی باد که توسط توربینهای بادی استحصال می گردد نیز صرفاً از ذخیره شدن انرژی خورشیدی که ظرفیتهای حرارتی ایجاد شب و روز می باشد بوجود می آید بنابراین منشاء انرژیهای تجدیدپذیر باد نیز چیزی جز خورشید نیست منشاء انرژی برقی نیز بخار شدن آب اقیانوسها و دریاها در اثر تابش خورشید صعود بخار آب به لایه های بالای هوا و حرکت آن بهمراه هوا و نزول باران و برف به هنگام صعود هوا به ارتفاعات که انرژی پتانسیل صعود خود را از گرمای خورشید دریافت کرده اند استحصال انرژی برقی و آبی توسط زدن سدها یکی از

۶. محدود بودن مشاوران و پیمانکاران و ناظران ذیصلاح در این رابطه و هزینه و زمان بر بودن ایجاد پتانسیل های فنی، علمی و صنعتی مورد نیاز برای اجرای این پروژهها در کشور.

۷. صنعت جدید و در عین حال پیشرفته برخی از تکنولوژیها و فقدان دانش کافی در این زمینهها در کشور؛ که فاقد سوابق و تجربه قبلی در کشور بوده است.

۸. کندی مراحل عقد قرارداد پیمان انجام کار، مشاوره و عدم مدیریت در اجرای طرح و همچنین فقدان هزینه کافی با توجه به ضوابط و قوانین حاکم بر طرحهای عمرانی، بویژه اینکه اکثر پروژهها ماهیت تحقیقاتی و پژوهشی دارند.

۹. موانع موجود ایجاد شده بمنظور عقد قراردادهای جدید با توجه به روابط خاص بین المللی و فقدان دانش و تکنولوژی روز به علت تحریمهای مختلف جهانی و افزایش هزینههای تأمین مواد اولیه قطعات و تجهیزات از کشورهای اروپایی ناشی از افزایش نرخ یورو و دلار در مقابل ریال و تحریمهای اعمال شده مذکور که عوامل تاثیرگذار در اجرای پروژه های مربوط به انرژیهای تجدیدپذیر می باشد.

ضرورت توجه ویژه به انرژیهای تجدیدپذیر در ایران

براساس برنامه ریزیهای صورت پذیرفته گاز جایگزین نفت در توسعه می شود لذا باید توجه نمود که با مقایسه میزان استفاده از گاز با کشورهای منطقه و روشهای استحصال موجود برای تولید گاز نمی توان گاز را جایگزین نفت نمود. از طرف دیگر آلودگیهای ناشی از تولید و مصرف گاز کمتر از نفت نیست لذا بنظر میرسد که الزامی است انرژیهای تجدیدپذیر جایگزین نفت شوند. (میرزا محمدی و همکاران، ۱۳۹۹) ایران کشوری با طبیعت ۴ فصل و پتانسیل استفاده از نوع انرژیهای تجدیدپذیر هم در آن وجود دارد. همچنین پتانسیل مناسبی نیز برای استفاده از انرژی زمین گرمایی در کشور وجود دارد که باید به آن پرداخت متاسفانه هنوز تفکر استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر بطور کامل و جامع در میان مسئولان و مردم نهادینه نشده از طرف دیگر منابع نفتی نیز با سرعت هر چه بیشتر مصرف و هدر داده می شود که علاوه بر آثار نامناسب در اقتصاد و توسعه کشور محیط زیست را نیز هم با استخراج و اکتشاف و هم با

آید لذا طراحانی که باید دائماً بر پیش بینی های رایانه ای تکیه می زنند و ممکن است بعلت افزایش بسیار سریع قیمت نفت و افزایش سریع تقاضا در جهان برای استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر از اعتبار دور شده باشند لذا بمنظور فراهم آوردن چنین فرصتهایی، قیمت های انرژی سنتی می بایستی کماکان بالا بوده و بهای استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر نیز همچنان کاهش پیدا نماید و در این رابطه سیاست های دولتی نیز ثابت و قابل پیش بینی بوده تا سرمایه گذاران و وام دهندگان را به حمایت مالی از سیستم های انرژیهای تجدیدپذیر تشویق و متعهد نمایند که نسبت به ترویج و توسعه اینگونه انرژیها اهتمام تا از طریق هماهنگی های بین المللی انتقال تکنولوژیهای مختلف به کشورهای در حال توسعه میسر شود. (میرزا محمدی و همکاران، ۱۳۹۹)

توسعه انرژی های تجدیدپذیر و تاثیر آن در ابعاد اقتصادی و اجتماعی

توسعه انرژی های تجدیدپذیر منافع اقتصادی و اجتماعی مختلفی را برای کشور به همراه دارد؛ لذا از جائیکه مصرف سوخت های فسیلی با توجه به محدودیت منابع در تأمین انرژی که در آینده نزدیک براساس پیش بینی به اتمام می رسد این موضوع بسیار حائز اهمیت بوده بنابراین فقدان هزینه های زیست محیطی و اجتماعی نیز خود از جنبه های مثبت می باشد. با گسترش روزافزون نیاز به انرژی و محدودیت منابع فسیلی، افزایش آلودگی محیط زیست ناشی از مصرف این منابع، موضوع گرم شدن هوا و آثار پدیده گلخانه ای، ریزش باران های اسیدی و ضرورت متعادل کردن نشر دی اکسید کربن، در مجموع لزوم صرفه جویی در مصرف سوخت های فسیلی و توجه به استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر را امری اجتناب ناپذیر می نماید بطوریکه در برخی از کشورها با استفاده از انرژی های تجدیدپذیر در بخش تولید برق، توانسته اند از انتشار بیش از ۱۰۰ میلیون تن گاز دی اکسید کربن جلوگیری نموده که در کاهش آلاینده های محیط زیستی بسیار قابل اهمیت می باشد که خود نمونه بارزی از استفاده از تکنولوژیهای اینگونه انرژیها خواهد بود. (گرد و همکاران، ۱۳۹۷) از طرفی قابلیت تولید غیرمتمرکز برق از انرژی های نو، فرصت پیشرفت و توسعه را

منابع دیگر انرژی های تجدیدپذیر محسوب می شود. (میرزا محمدی و همکاران، ۱۳۹۹) انرژی زیست توده نیز چیزی جز استحصال باقیمانده انرژی ارگانیک اولیه ذخیره شده فتوسنتزی توسط گیاهان از ضایعات موجودات و گیاهان تبدیل شده به زباله در محیط بی هوازی بصورت گاز متان نیست در زمینه انرژی هسته ای که انرژی حاصل از شکست اتمی اورانیوم می باشد یکی از نمونه های تأمین انرژی می باشد باید برای بلندمدت، تعیین اولویتها را مشخص و کلیه عوامل فنی، اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و سیاسی بصورت مثبت و منفی طی بررسیهای مورد لزوم در قالب مطالعات استراتژیک امکان سنجی شده و تدوین شود. (سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی، ۱۳۹۷) بدیهی است که جایگاه منابع فسیلی و اورانیوم در رابطه با تولیدات پتروشیمی و سایر محصولات و تولید صلح آمیز هسته ای در ایران ضرورت داشته و این منابع اهمیت خود را بعنوان سوخت بتدریج و بدلائیل عدیده از جمله محدودیت منابع، علل زیست محیطی، سیاسی و اجتماعی و اقتصادی از دست داده و سایر نیازهای دیگر بکار گرفته خواهند شد.

منافع ملی و جهانی کشور از استفاده از انرژی های تجدیدپذیر

انرژی های تجدیدپذیر شامل منابع متنوع و مختلفی بوده که از انرژی های طبیعی و در دسترس و در محل زندگی به دست می آید لیکن این انرژیها صورتی آرمانی ندارد اما استفاده بیشتر از آن موجب می شود که واردات نفت را کاهش داده و سطح آلودگی ها و انتشار گازهای گلخانه ای را کاهش داده و مشاغل جدید ایجاد نموده تا رفاه مردم نیز تأمین گردد. انرژی تجدیدپذیر قادر خواهد بود برای کشورهای در حال توسعه و مناطق روستایی، فرصتها و امکانات فوق العاده فراهم نماید. (میرزا محمدی و همکاران، ۱۳۹۹)

انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه

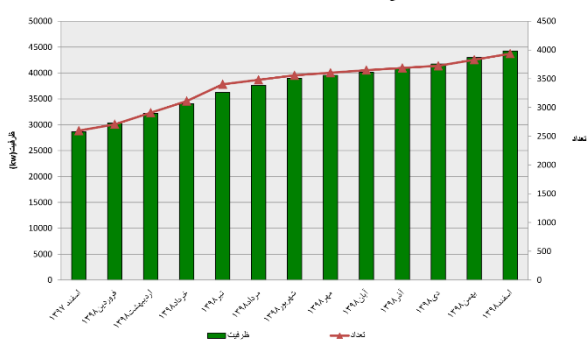
چشم انداز استفاده از انرژی تجدیدپذیر در کشور ما نیز در آینده قابل توجه و نیز مثبت بوده و بطوریکه این روند به طور دائم در حال تغییر و سرعت می باشد این موضوع سبب می شود که مبارزه تنگاتنگی برای طراحان سیاست های دولتی بوجود

ملاحظه می‌شود که بخش قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی کشور از طریق صادرات حامل‌های انرژی فسیلی تأمین خواهد گردید معهدا با توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر می‌توان ضمن تولید انرژی؛ کمک به حفظ تداوم صادرات حامل‌های انرژی و حفظ و صیانت از منابع فسیلی برای نسل‌های آینده را نیز فراهم آورد. (گرد و همکاران، ۱۳۹۷)

روشهای استفاده از اتلاف گرمای خروجی ناشی از تولید انرژی

نیروگاههای سیکل ترکیبی بسیار کارآمدتر از نیروگاههای معمولی هستند زیرا آنها اتلاف گرمای خروجی در طی تولید برق را نیز مجدداً برای تولید انرژی گرمایی مورد استفاده قرار می‌دهند. در مقایسه با نیروگاههای استاندارد دستگاههای تولید ترکیبی می‌توانند هزینه‌های برق و گرما را تا میزان ۴۰٪ کاهش دهند. اگر این تکنولوژی توزیعی به طور وسیعی استقرار یابد و بتواند به طور موثری به شبکه برق متصل شود پتانسیلی برای کاهش چشمگیر انتشار گازهای خطرناک می‌باشد تکنولوژی ترکیبی گرما و برق استفاده شده در دستگاههای تولید ترکیبی در روشهای دیگری از نیروگاهها نیز استفاده شده علاوه بر اینها کاربرد حذف گرما در فرآیند تولید برق در راستای اهداف گرمایشی روی هم رفته فرآیند کارآمدتری را به وجود می‌آورد. (گرد و همکاران، ۱۳۹۷)

روند افزایش جمعی تعداد و ظرفیت نیروگاه های محدود به ظرفیت اشباع



توسعه نیروگاه‌های مقیاس کیلوواتی در کشور

تقاضا برای روشهای تولید پایدار ذخیره سازی انرژی در حال افزایش بوده به طوریکه همواره برای تامین انرژی پایدار از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد در حقیقت کلیه روشهای ذخیره سازی در صدد ذخیره انرژی مازاد در هنگامی که مصرف انرژی پایین تر باشد بوده تا بتواند در زمانی که تقاضا برای انرژی زیادت می‌باشد مورد استفاده قرار دهند. تعدادی از

جهت نقاط دور افتاده و روستایی کشور فراهم ساخته که این امر موجب تقویت ساختار اجتماعی و اقتصادی مناطق روستایی و جلوگیری از مهاجرت آنها به شهرها خواهد نمود. در زمینه اشتغال‌زایی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نیز قابل اهمیت بوده وضعیت اشتغال‌زایی این سیستم‌ها، به علت ماهیت نوین آنها بیش از اشتغال‌زایی ناشی از توسعه استفاده از سوخت‌های فسیلی بوده بطوریکه استفاده از این سیستمها به صورت بومی و محلی نیز میسر می‌باشد برابر بررسیهای بعمل آمده فرآیند نصب، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری از انرژی‌های تجدیدپذیر، عمدتاً در مناطق روستایی و محروم تحقق می‌یابد لذا با توجه به اینکه چنین مناطقی از نرخ بیکاری بیشتری برخوردارند و کاربرد این سیستم‌ها می‌تواند در تثبیت جمعیت ساکن در این مناطق مفید واقع شوند لذا تأثیر به‌سزایی در کاهش میزان محرومیت این مناطق و افزایش رشد و بهره‌وری کشور خواهد داشت از طرفی نقش مؤثر در پدافند غیرعامل که اثرات مهمی در تأمین زیرساخت مناسب در بخش انرژی کشور دارد نیز موجب می‌شود که امنیت سیستم انرژی فعلی کشور را تأمین نماید لذا با بررسی ویژگی‌های سیستم انرژی کشور مشاهده می‌شود که فقدان تنوع در استفاده از این سیستم در سه حوزه منابع، تکنولوژی مولد و شبکه توزیع از یک طرف و عدم اطمینان بالا به سیستم انرژی، موجب شده که درجه امنیت انرژی در کشور در سطوح پایین بوده لذا برای کشور ما که در منطقه اقتصادی، سیاسی و نظامی خاصی چون خاورمیانه واقع شده و به دنبال تحقق اهداف آرمان‌های توسعه می‌باشد اهمیت بیشتری پیدا می‌نماید. از طرفی طی بررسی عوامل مؤثر در ایجاد امنیت در سه حوزه منابع، تولید و توزیع را می‌توان چنین مطرح نمود که توسعه استفاده از انرژی‌های نو می‌تواند نقش به‌سزایی در افزایش درجه امنیت سیستم انرژی کشور (پدافند غیرعامل) را ایفا نماید؛ زیرا با استفاده از توسعه زیرساختهای منابع انرژی‌های نو به تنوع در منابع انرژی فعلی و تطبیق بیشتر با قوانین و موانع زیست‌محیطی، تنوع در تکنولوژی‌های تولید انرژی و کمک به حذف نقاط حساس در شبکه انتقال نیروگاههای برق، تاسیسات نفتی دست پیدا نمود همچنین توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند به امنیت ملی کشور نیز کمک نماید، زیرا با بررسی چشم‌انداز ۲۰ سال آینده

تکنولوژیهای متفاوتی که در مقیاسی وسیع می توانند مورد استفاده قرار گیرند عبارتند از: تکنولوژیهای پمپی یا مکشی، هوای فشرده، ذخیره انرژی مغناطیسی و زمین گرمایی همچنین باتری نوین. سیستمهای ذخیره سازی مغناطیسی با ایجاد راندمان خروجی تا حد ۹۸ درصد، همواره تاثیرگذارند به علاوه این تکنولوژی بهره برداری از مقادیر هنگفتی از انرژی را با سرعت زیاد مقدور می سازد. (گرد و همکاران، ۱۳۹۷) از طرفی سیستمهای ذخیره سازی انرژی زمین گرمایی نیز می توانند برای ذخیره سازی انرژی فصلی به کار برده شوند بنابراین گرمای تولید شده در تابستان می تواند در زمستان مورد استفاده قرار گیرد. ذخیره سازی انرژی پایه هیدروژنی یک روش موثر انرژی مصرفی توسط ایستگاههای بادی یا سیستم های برق زای نوری به طور بی رویه تولید شده را فراهم نماید تجربه الکتریکی برای تولید هیدروژن مورد استفاده قرار گرفته لیکن در مواقع لزوم هیدروژن می تواند به انرژی قابل استفاده تبدیل شود در آینده اضافه شدن هیدروژن به پیلهای سوختی برای جذب انرژی مازاد بر نیاز در طی دوره های پیک امکان پذیر خواهد شد. مزیت این روش موجب می شود که پیلهای سوختی راندمان خروجی ۶۵٪ داشته و به هیچ وجه انتشارات مضر تولید نمایند. (گرد و همکاران، ۱۳۹۷)

بررسی اسناد بالادستی

الف) بیانات و دیدارهای مقام معظم رهبری حضرت آیت الله خامنه ای (مدظله العالی)

دیدار جمعی از نخبگان جوان با رهبر انقلاب (۱۳۸۹/۰۷/۱۴)

حضرت آیت الله خامنه ای، رهبر معظم انقلاب اسلامی در دیدار بیش از هزار نفر از نخبگان جوان علمی، سرمایه گذاری در عرصه «علم و فناوری و نخبه پروری» را از اولویتهای اساسی برنامه ریزی توسعه مطلوب خواندند و تشکیل چرخه کامل و بهم پیوسته انواع دانش های مورد نیاز کشور را امری ضروری و زمینه ساز تحرک و پیشرفت پایان ناپذیر در همه رشته های علمی دانستند. در این دیدار ایشان، در نگاهی راهبردی، علم را تکیه گاه اصلی روند اقتدار مادی و معنوی کشور برشمردند و خاطرنشان کردند: جریان عقب ماندگی مزمن، تاریخی و

تحمیلی کشور در زمینه های علمی، نیازمند تلاش جدی و دوندگی بی وقفه هر ایرانی با شرف و همه مسئولان، نخبگان، دانشجویان و استادان است. حضرت آیت الله خامنه ای، موفقیتهای درخشان علمی در ده سال اخیر را، نشان دهنده استعداد جوشان جوانان و باعث افزایش امیدواری به آینده دانستند و افزودند: باید امیدوارانه و بدون از دست دادن حتی یک لحظه، به تواناییهای خود تکیه کنیم و با جدیت و صمیمیت، به روند علمی کشور، شتاب دهیم. رهبر انقلاب اسلامی، با یادآوری افتخار ایرانیان به پیشرفتهای علمی در زمینه های هسته ای، سلولهای بنیادی، نانو، فناوری زیست محیطی و دیگر عرصه ها، افزودند: برای تکمیل و تعمیم این پیشرفتها به همه رشته ها، باید یک چرخه و منظومه علمی به هم پیوسته ایجاد کنیم. ایشان، تشکیل چرخه علمی از انواع دانشهای مورد نیاز کشور را موجب هم افزایی علمی و شتاب متقابل رشته های مختلف علوم برشمردند و افزودند: پیشرفت های مقطعی، موردی و متکی به اشخاص و گروهها را باید به همه رشته ها، توسعه دهیم و جریانی عام و پایان ناپذیر از پیشرفت علم و فناوری را در همه عرصه ها بوجود آوریم. حضرت آیت الله خامنه ای، دستیابی به این هدف بسیار مهم را نیازمند جهاد و مجاهدت بی وقفه علمی و توجه ویژه به نخبگان دانستند و افزودند: دانشگاهها، «محیط زیست، شناسایی و پرورش نخبگان و استعدادهای جوان» به شمار می آیند و بنیاد ملی نخبگان، رؤسای دانشگاهها و مسئولان مرتبط با مراکز آموزش عالی، از این منظر به دانشگاهها توجه ویژه ای داشته باشند. رهبر انقلاب اسلامی، فراهم آوردن زمینه و امکانات سخت افزاری و نرم افزاری مورد نیاز نخبگان را مهمترین راه حمایت از آنان خواندند و خاطرنشان کردند: نخبگان به دنبال کار و تلاش و ژرف نگری و پیشرفت کشورند و باید زمینه مناسب حرکت را برای آنان فراهم کرد. ایشان، نقشه جامع علمی را ترسیم کننده بخش مهمی از نیازهای علمی کشور دانستند و با اشاره به ضرورت فعالیت نخبگان در مسیر تأمین این نیازها افزودند: فعالیتهایی که نشان دهنده جسارت، اهتمام، اعتماد به نفس و بلندپروازی نخبگان است، حقیقتاً مطلوب و جذاب است. حضرت آیت الله خامنه ای در این دیدار علاوه بر تأکید بر تشکیل چرخه بهم پیوسته علوم مورد نیاز کشور، ایده مهم

دیگری را تحت عنوان ایجاد چرخه زنجیروار تبدیل فکر و اندیشه به محصولات تجاری مطرح کردند. ایشان در همین بحث افزودند: باید چرخه ای بوجود آوریم که در آن ایده های ذهنی نخبگان و نابغه ها، به مراکز علمی تحویل شود تا پس از پرورش علمی این ایده ها، نخبگان فناوری و صنعتی با کار و تلاش جدی، آنها را به محصولات صنعتی و غیرصنعتی تبدیل کنند و دستگاههای ذیربط نیز زمینه تولید و تجاری کردن این محصولات را فراهم سازند. رهبر انقلاب اسلامی، تجاری سازی را، مهم دانستند و خاطر نشان کردند: یافته های علمی و صنعتی باید بتوانند به شکل صحیح، تولید ثروت کنند و مسئولان دستگاههای ذیربط باید از آغاز پروژه های علمی - صنعتی به فکر تجاری سازی باشند. حضرت آیت الله خامنه ای پیشنهاد یکی از نخبگان را مبنی بر تشکیل نوع تازه ای از شرکت های فعال در عرصه علمی و فناوری، مفید دانستند و دولت را به مدیریتی هوشمندانه در زمینه حمایت ویژه از اینگونه شرکتها توصیه کردند. ایشان، تشکیل حداقل یک پژوهشگاه در هر دانشگاه را کاری ضروری و زمینه ساز رشد علمی و فعالیت بیشتر نخبگان برشمردند و خاطر نشان کردند: استفاده از استادان بازنشسته در این پژوهشگاهها می تواند حلقه وصل نسل جدید نخبگان و استادان قدیمی و مجرب دانشگاهها باشد. رهبر انقلاب اسلامی، فعالیتهای حمایتی از نخبگان و توجه ویژه به مسئله «نخبگان» را در سالهای اخیر، بسیار خوب و قابل تقدیر ارزیابی کردند و با اشاره به تلاش بیشتر در این زمینه افزودند: باید به گونه ای عمل کرد که پیچ و خمهای رایج اداری، شیرینی این خدمات را بکام نخبگان تلخ نکند. حضرت آیت الله خامنه ای، رصد و بررسی دائم نتایج سرمایه گذاریهای انجام شده در مقوله نخبگان را ضروری دانستند و افزودند: لازم است فعالیتهای پیشرفتهای علمی کشورهای همسایه و اسلامی را نیز، دائماً رصد کرد و در برنامه ریزیها و فعالیتهای مورد توجه قرار داد. رهبر انقلاب اسلامی مبنای تأکید جدی نظام اسلامی بر اهمیت علم را محاسبه دقیق و تشخیص عمیق خواندند و خاطر نشان کردند: تأکید مداوم بر اهمیت علم و پیشرفت علمی، از سر تعارف و تشریفات و احساسات کاذب و موسمی نیست چرا که محاسبات دقیق نشان می دهد علم و دانش، مبنای واقعی اقتدار مادی و معنوی هر کشور است و هر ملتی در این رقابت عقب

بماند مجبور به پیروی از دیگران است. حضرت آیت الله خامنه ای هدف نظام اسلامی از پیشرفت علمی را مغایر با اهداف غربی ها خواندند و با اشاره به فجایع کشورهای غربی در مسیر پیشرفت علمی خود در مناطق مختلف جهان افزودند: هدف غرب از پیشرفت علمی، به دست آوردن ثروت بود و در این مسیر، در برخورد با ملتها در شبه قاره هند، افریقا، شرق آسیا و امریکای لاتین ذره ای اخلاق و ایمان و حقوق مردم را رعایت نکردند. ایشان، توسعه ستم گری، ایجاد شکاف طبقاتی، بی توجهی به حقوق اساسی ملتها را از جمله نتایج هدف گذاری ناصحیح علم در غرب خواندند و افزودند: در اسلام، تزکیه قبل از علم قرار دارد چرا که اگر تزکیه و تربیت انسانی نباشد علم به ابزاری برای خبثات و جنایت تبدیل می شود. ایشان، هدف اصلی جمهوری اسلامی را برای دستیابی به پیشرفت علم و فناوری، توسعه فضایل انسانی و دفاع حقیقی از حقوق انسان دانستند و تأکید کردند: ما علم را برای دستیابی به اقتدار حقیقی و برافراشتن پرچم عدالت و انسانیت در جهان دنبال می کنیم تا بتوانیم ضمن حمایت از مظلوم، در مقابل ظلم و جور ستمگران و سلطه جویان ایستادگی کنیم. رهبر انقلاب اسلامی، در پایان سخنانشان افزودند: نخبگان علمی کشور، دانشجویان، استادان، مسئولان و آحاد ایرانیان، راه جدیدی را در عرصه هدف گذاری برای پیشرفت علمی می گشایند و با دستیابی به اقتدار علمی به عنوان مبنای اقتدار مادی و معنوی، پرچم پرافتخار ارزشهای اسلامی را در جهان برمی افرازند. در ابتدای این دیدار دکتر حسین میرزایی استادیار جامعه شناسی و برگزیده جشنواره خوارزمی و فارابی، آیت الله قره قانی فارغ التحصیل دکترای مهندسی مکانیک و رتبه اول المپیاد دانش آموزی در سال ۸۱ - سارا دادرسی دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی برق دانشگاه تربیت مدرس و دانش آموخته رتبه اول در سال ۸۹ - دکتر حسینیان رتبه سوم المپیاد شیمی و عضو مرکز تحقیقات سرطان جهاد دانشگاهی - دکتر محمدرضا واعظی استادیار رشته مهندسی مواد و دانش آموخته رتبه اول در سال ۸۹ - محمدجواد حاجی احمدی برگزیده المپیاد شیمی در سال ۸۷ و دانشجوی کارشناسی ارشد رشته برق در دانشگاه صنعتی اصفهان و امیرمسعود فریدی زاد دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی صنعتی و رتبه دوم المپیاد دانشجویی طراحی

- اهمیت تدوین آیین نامه و چارچوبهای کرسی های آزاداندیشی در دانشگاهها
- و عملی کردن وعده های داده شده و مصوبات دولت برای حمایت از نخبگان

در این دیدار دکتر سلطانخواه معاون علمی و فناوری رئیس جمهور و رئیس بنیاد ملی نخبگان گزارشی از عملکرد یکساله این بنیاد بیان کرد و با اشاره به قانونمند سازی حمایتهای بنیاد از همه اقشار و اصناف نخبگان و استعدادهای برتر و تدوین و بازنگری آیین نامه های مرتبط گفت: بنیاد ملی نخبگان در سه بخش فرهنگی، حمایت و پشتیبانی، و توسعه ای و ارتباطی از نخبگان، حمایت مادی و معنوی می کند و با توسعه دفاتر استانی در ۱۹ مرکز برای ایجاد فرصت برابر برای تمام نخبگان تلاش می کند. دکتر سلطانخواه حمایت از شرکتها و تعاونی های دانش بنیان، تجاری سازی فناوری و تکمیل حلقه های نوآوری را از دیگر اقدامات بنیاد ملی نخبگان برشمرد و افزود: برای شناسایی، هدایت و شکوفایی استعدادهای دانش آموزان برتر در سراسر کشور طرح شهاب با همکاری آموزش و پرورش تدوین شده که مراحل اجرایی آن در حال طی شدن است.

بیانات در دیدار رئیس و نمایندگان مجلس شورای اسلامی (۱۶/۰۳/۱۳۹۵)

پرداختن به واحدهای تولیدی کوچک و زودبازده:

من بارها در سخنرانیها تکرار کرده‌ام، مسئولین عزیز کشور در زمینه مسائل اقتصادی پردازند به واحدهای تولیدی کوچک و متوسط. ما چند صد هزار از این واحدها در کشور داریم. اینها را احیا بکنند، اشتغال به وجود می‌آید، ابتکار به وجود می‌آید. بیانات در اجتماع زائران و مجاوران حرم رضوی ۰۱/۰۱/۱۳۹۵

تولید فرآورده از محصولات نفتی

تولید بالای نفت در فرهنگ نفت و فروش نفت و بازار نفت یک چیز مثبتی است. تولید را بالا ببریم، صادرات نفت را هم افزایش بدهیم، چیز خوبی است، کشور هم به آن احتیاج دارد؛ در این شکی نیست، منتها بهتر از آن، این است که ما نفت را دارای ارزش افزوده بکنیم. این نفتی که ما از چاه در می‌آوریم،

صنعتی - به بیان دیدگاهها و نظریات خود درخصوص مسائل علمی و دانشگاهی و همچنین بیان نتایج برخی کمیته های تخصصی هم اندیشی نخبگان جوان پرداختند. مهمترین محورهای مطالبی که این نخبگان جوان بیان کردند عبارت است از:

- ضرورت توجه بیشتر به علوم انسانی و محققان این رشته به منظور تولید نظریه های زیست بومی
- اهمیت تأسیس پایگاه جامع داده های اجتماعی و فرهنگی کشور برای رشته های علوم اجتماعی
- ایجاد فضای مناسب و بازتر در دانشگاهها و زمینه سازی برای بیان دیدگاههای مختلف
- تناسب نداشتن تعداد اساتید و دانشجویان در مقاطع تحصیلات تکمیلی و ضعف پژوهشی برخی اساتید
- استفاده از اساتید جوان و آشنا با علوم و پیشرفتهای روز در دانشگاهها
- هدایت پروژه های مقاطع تحصیلات تکمیلی به سمت بخش صنعت و نیازهای عملی و صنعتی
- لزوم تغییر نگاه سنتی به بانوان و استفاده علمی و غیرشعاری از توان مدیریت و علمی آنان در سطوح بالا
- ارائه تسهیلات به بانوان برای ادامه تحصیل در مقاطع تحصیلات تکمیلی در داخل
- حمایت از تأسیس مرکز خاورمیانه ای سرطان در جهاد دانشگاهی
- ایجاد بسترهای لازم برای تحقیق در عرصه های جدید پزشکی در لیزر و ژنتیک
- توجه بیش از پیش به کیفیت مقالات و کارهای پژوهشی و هدایت آن به سوی تحقیقات کاربردی
- ترویج چاپ مقالات علمی در مجلات معتبر داخلی
- لزوم نظارت جدی بر نحوه هزینه بودجه های تحقیقاتی
- اولویت دادن به اخلاق علمی در تدوین شاخص های پژوهش
- ضرورت وجود ارزیابی علمی دائمی برای اساتید دانشگاهها و مراکز علمی
- چالاک شدن ساختار شورایعالی انقلاب فرهنگی به منظور تأثیرگذاری جدی تر

برقراری نظام صحیح میان صنعت و دانشگاه

یکی از راه‌های ایجاد اشتغال برای تحصیل‌کردگان ما، همین مسئله‌ی ارتباط صنعت و دانشگاه است. صنعت و دانشگاه باید ارتباط پیدا کنند؛ هم برای صنعت خوب است، هم برای دانشگاه؛ برای دانشگاه، هم برای مدیریت دانشگاه خوب است، هم برای دانشجو؛ این هنوز در کشور راه نیفتاده... مثلاً در زمینه‌ی مسائل دفاعی که مستقیماً بنده آنجا وارد هستم میدانم، همکاری‌های خیلی خوبی در زمینه‌ی مسائل دفاعی با دانشگاه‌های مختلف وجود دارد، قراردادهایی بسته‌اند، کارهای خوبی دارد انجام می‌گیرد، منتها اینها کافی نیست؛ بنده شنیده‌ام ندیده‌ام که در کشورهای پیشرفته، در جلسه‌ی دفاع دانشجویان، صاحبان صنعت می‌آیند شرکت می‌کنند، دفاع را گوش می‌کنند؛ از همانجا که این [دانشجو] دارد دفاع می‌کند، با او قرارداد می‌بندند؛ یعنی این جور دانشجوی فارغ‌التحصیل آماده‌ی به‌کار را می‌پایند. صنعت ما هم بایستی به این معنا توجه بکند.

ب) سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری حضرت آیت‌الله خامنه‌ای (مدظله العالی)

ابلاغ سیاست‌های کلی نظام در بخشهای مختلف به رؤسای قوای سه‌گانه ۱۳۷۹/۱۲/۲۰

سیاست‌های کلی انرژی

الف - سیاست‌های کلی نفت و گاز

۱ - اتخاذ تدابیر و راهکارهای مناسب برای گسترش اکتشاف نفت و گاز و شناخت کامل منابع کشور؛ ۲ - افزایش ظرفیت تولید صیانت‌شده‌ی نفت متناسب با ذخایر موجود و برخورداری کشور از افزایش قدرت اقتصادی و امنیتی و سیاسی؛ ۳ - افزایش ظرفیت تولید گاز، متناسب با حجم ذخایر کشور به منظور تأمین مصرف داخلی و حداکثر جایگزینی با فرآورده‌های نفتی؛ ۴ - گسترش تحقیقات بنیادی و توسعه‌ای و تربیت نیروی انسانی و تلاش برای ایجاد مرکز جذب و صدور دانش و خدمات فنی - مهندسی انرژی در سطح بین‌الملل و ارتقاء فن‌آوری در زمینه‌های منابع و صنایع نفت و گاز و پتروشیمی؛ ۵ - تلاش لازم و ایجاد سازماندهی قانونمند برای جذب منابع مالی مورد نیاز (داخلی و خارجی) در امر نفت و

می‌فرستیم بیرون، پولش را میگیریم، هیچ ارزش افزوده‌ای ندارد؛ روبه‌روز هم نفت کم میشود. اگر بتوانیم ما این نفت را یا آن گاز را تبدیل کنیم به کالایی که دارای ارزش افزوده باشد برای کشور، این خوب است. سیاست را این قرار بدهید - به موازات کارهایی که برای تولید نفت و فروش نفت و کارآمد شدن چاه‌های نفت و امثال اینها انجام می‌گیرد - که ما بتوانیم فرآورده تولید کنیم، فرآورده صادر کنیم، بنزین صادر کنیم. چرا ما باید بنزین وارد کنیم؟ یکی از چیزهایی که انسان گاهی وقتی فکر میکند، پیش خودش خجالت میکشد، وارد کردن بنزین است. جمهوری اسلامی با این همه نفت - که دائم پُرش را میدهم پیش مردم و پیش دنیا که ما نفت و گازمان بر روی هم بزرگ‌ترین منبع نفت و گاز دنیا است که واقع قضیه همین است - آن وقت بنزین وارد کنیم، یا گازوئیل وارد کنیم! [باید] کاری کنیم که نیاز به واردات گازوئیل و بنزین نداشته باشیم؛ فرآورده تولید کنیم، فرآورده را صادر کنیم. یا در زمینه‌ی گاز، این صنایع پایین‌دستی پتروشیمی را فعال کنیم؛ خوب، قسمت‌های بالادستی‌اش خوشبختانه خوب است، کارهای خوبی انجام گرفته است اما قسمت‌های پایین‌دستی را فعال کنیم؛ اشتغال به وجود بیاید، کار به وجود بیاید.

بیانات در دیدار کارگران و کارآفرینان ۰۴/۰۲/۱۳۸۷

آموزش نیروی انسانی متناسب با نیازهای فعلی و آینده بازار کار

ارتقاء توان کارآفرینی

ایجاد نظام جامع اطلاعات بازار کار

حمایت از شرکتهای تعاونی

حمایت از تأسیس و توسعه صندوق‌های شراکت در سرمایه

سیاست‌های کلی اشتغال:

۱۰. حمایت از تأسیس و توسعه صندوق‌های شراکت در سرمایه برای تجاری‌سازی ایده‌ها و پشتیبانی از شرکت‌های نوپا، کوچک و نوآور.

ابلاغ سیاست‌های کلی اشتغال ۲۸/۰۴/۱۳۹۰

حکم انتصاب اعضای شورای عالی فضای مجازی

۱۴/۰۶/۱۳۹۴

۱ - سیاست‌گذاری و اطلاع‌رسانی جامع و هماهنگ در علوم و فنون زمین. ۲ - تقویت خلاقیت و ابتکار و دستیابی به فن‌آوریهای نوین و ارتقا سطح آموزش و تربیت نیروی انسانی و تعمیق پژوهش و گسترش زمین‌شناسی بنیادی، اقتصادی، مهندسی، محیطی و دریایی برای بهره‌برداری مناسب از ذخایر معدنی کشور. ۳ - ارتقاء سهم معدن و صنایع معدنی در تولید ناخالص ملی و اولویت دادن به تأمین مواد مورد نیاز صنایع داخلی کشور و صادرات مواد معدنی فرآوری شده و استفاده از موقعیت ویژه زمین‌شناسی ایران و گسترش همکاریهای بین‌المللی (علمی، فنی، اقتصادی) جهت جذب و جلب دانش و منابع و امکانات داخلی و خارجی در زمینه اکتشافات معدنی و ایجاد واحدهای فرآوری و تبدیل مواد معدنی به مواد واسطه و مصرفی. ۴ - تعیین اولویتهای مناطق دارای ظرفیت معدنی و ایجاد زمینه‌های مناسب برای رشد صنایع معدنی و فلزی در بخش آلیاژها و فلزات گرانبها و عناصر کمیاب و تولید مواد پیشرفته.

سیاستهای کلی منابع طبیعی

۱ - ایجاد عزم ملی بر احیای منابع طبیعی تجدیدشونده و توسعه‌ی پوشش گیاهی برای حفاظت و افزایش بهره‌وری مناسب و سرعت بخشیدن به روند تولید این منابع و ارتقاء بخشیدن به فرهنگ عمومی و جلب مشارکت مردم در این زمینه. ۲ - شناسایی و حفاظت منابع آب و خاک و ذخایر ژنتیکی گیاهی - جانوری و بالا بردن غنای حیاتی خاکها و بهره‌برداری بهینه براساس استعداد منابع و حمایت مؤثر از سرمایه‌گذاری در آن. ۳ - اصلاح نظام بهره‌برداری از منابع طبیعی و مهار عوامل ناپایداری این منابع و تلاش برای حفظ و توسعه‌ی آن. ۴ - گسترش تحقیقات کاربردی و فن‌آوریهای زیست محیطی و ژنتیکی و اصلاح گونه‌های گیاهی و حیوانی متناسب با شرایط محیطی ایران و ایجاد پایگاههای اطلاعاتی و تقویت آموزش و نظام اطلاع‌رسانی.

سیاستهای کلی بخش حمل و نقل

گاز در بخشهای مجاز قانونی. ۶ - بهره‌برداری از موقعیت منطقه‌ای و جغرافیایی کشور برای خرید و فروش و فرآوری و پالایش و معاوضه و انتقال نفت و گاز منطقه به بازارهای داخلی و جهانی. ۷ - بهینه‌سازی مصرف و کاهش شدت انرژی. ۸ - جایگزینی صادرات فرآورده‌های نفت و گاز و پتروشیمی به جای صدور نفت خام و گاز طبیعی.

ب - سیاستهای کلی سایر منابع انرژی

۱ - ایجاد تنوع در منابع انرژی کشور و استفاده از آن با رعایت مسائل زیست محیطی و تلاش برای افزایش سهم انرژیهای تجدیدپذیر با اولویت انرژیهای آبی. ۲ - تلاش برای کسب فن‌آوری و دانش هسته‌ای و ایجاد نیروگاههای هسته‌ای به منظور تأمین سهمی از انرژی کشور و تربیت نیروهای متخصص. ۳ - گسترش فعالیتهای پژوهشی و تحقیقاتی در امور انرژیهای گداحت هسته‌ای و مشارکت و همکاری علمی و تخصصی در این زمینه. ۴ - تلاش برای کسب فن‌آوری و دانش فنی انرژیهای نو و ایجاد نیروگاهها از قبیل با دی و خورشیدی و پیلای سوختی و زمین‌گرمایی در کشور.

سیاستهای کلی منابع آب

۱ - ایجاد نظام جامع مدیریت در کل چرخه‌ی آب براساس اصول توسعه‌ی پایدار و آمایش سرزمین در حوضه‌های آبریز کشور. ۲ - ارتقاء بهره‌وری و توجه به ارزش اقتصادی و امنیتی و سیاسی آب در استحصال و عرضه و نگهداری و مصرف آن. ۳ - افزایش میزان استحصال آب و به حداقل رساندن ضایعات طبیعی و غیر طبیعی آب در کشور از هر طریق ممکن. ۴ - تدوین برنامه‌ی جامع به منظور رعایت تناسب در اجرای طرحهای سد و آبخیزداری و آبخوان‌داری و شبکه‌های آبیاری و تجهیز و تسطیح اراضی، و حفظ کیفیت آب و مقابله با خشکسالی و پیشگیری از سیلاب و بازچرخانی و استفاده از آبهای غیر متعارف و ارتقاء دانش و فنون و تقویت نقش مردم در استحصال و بهره‌برداری. ۵ - مهار آبهایی که از کشور خارج می‌شود و اولویت استفاده از منابع آبهای مشترک.

سیاستهای کلی بخش معدن

لذا قرار شد سند ملی راهبرد انرژی در سال نخست برنامه پنجم یعنی تا پایان سال ۱۳۹۰ در دو بخش طرح جامع انرژی و فعالیت‌های راهبردی توسط دولت تدوین شود که براساس آن، راهکارهای کلی در حوزه انرژی مشخص خواهد شد. این سند، چشم انداز کشور در بخش اصلی درآمدهای کشور خواهد بود، مدیریت بخش انرژی در ایران براساس آن صورت می‌گیرد، و همچنین باتوجه به اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها (از تاریخ ۲۷ آذرماه سال ۱۳۸۹) سند حاضر نشان می‌دهد با اجرای این قانون، وضعیت مصرف حامل‌های انرژی بعد از ۵ سال و در سال ۱۳۹۴ چگونه خواهد شد. بر اساس تبصره این ماده، وزارتخانه‌های نفت و نیرو موظفند با همکاری سایر دستگاه‌های ذی‌ربط و هماهنگی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری «برنامه اجرایی سند ملی راهبرد انرژی کشور» را در مدت یک سال پس از تهیه سند به تصویب هیئت وزیران برسانند. در این راستا، سند جامع راهبردی انرژی کشور پس از دو هزار ساعت کار کارشناسی در وزارت نفت تدوین و برای تصویب به معاونت راهبردی رئیس جمهوری ارسال شد و پس از تصویب در مجلس شورای اسلامی (مبتنی بر اطلاعات موجود، تا پایان سال اول برنامه پنجم توسعه) مبنای برنامه اجرایی طرح جامع انرژی کشور قرار خواهد گرفت. این سند براساس ماده ۱۲۵ قانون برنامه پنجم توسعه تدوین و به عنوان سند بالادستی انرژی کشور برای یک دوره ۲۵ ساله طراحی شده است. سند راهبردی انرژی مبتنی بر مزیت‌ها و زیرساخت‌های دائمی کشور تدوین شده است و برای تهیه این سند از اسناد بالادستی از جمله قانون اساسی جمهوری اسلامی، سند چشم انداز توسعه، سیاست‌های اصل ۴۴، قانون برنامه پنجم توسعه، قانون اصلاح الگوی مصرف، سند توسعه ویژه ناظر بخشی انرژی، سند ملی امنیت انرژی، پیش‌نویس سند راهبردی دیپلماسی انرژی کشور و نظرهای همه خبرگان استفاده شده است. تأمین پایدار انرژی مورد نیاز کشور برای حفظ منافع ملی، رفاه اجتماعی و رشد اقتصادی، بهبود سیاست‌گذاری و مدیریت انرژی، ارتقای جایگاه بین‌المللی انرژی و امنیت ملی، افزایش کیفی کارایی اقتصادی و کاهش شدت مصرف انرژی همچنین توسعه انرژی کشور با رویکرد ملاحظات زیست‌محیطی، از اهداف کلان تدوین سند راهبردی

۱ - ایجاد نظام جامع حمل و نقل و تنظیم سهم هر یک از زیر بخشهای آن با اولویت دادن به حمل و نقل ریلی و با توجه به جهات زیر: - ملاحظات اقتصادی و دفاعی و امنیتی - کاهش شدت مصرف انرژی - کاهش آلودگی زیست محیطی - افزایش ایمنی - برقراری تعادل و تناسب بین زیر ساختها و ناوگان و تجهیزات ناوبری و تقاضا. ۲ - افزایش بهره‌وری تا رسیدن به سطح عالی از طریق پیشرفت و بهبود روشهای حمل و نقل و مدیریت و منابع انسانی و اطلاعات. ۳ - توسعه و اصلاح شبکه‌ی حمل و نقل با توجه به نکات زیر: - نگرش شبکه‌ای به توسعه‌ی محورها - آمایش سرزمین - ملاحظات دفاعی - امنیتی - سودآوری ملی - موقعیت ترانزیتی کشور - تقاضا ۴ - فراهم کردن زمینه‌ی جذب سرمایه‌های داخلی و خارجی و جلب مشارکت مردم و گسترش پوشش بیمه در همه‌ی فعالیتهای این بخش. ۵ - دستیابی به سهم بیشتر از بازار حمل و نقل بین‌المللی.

ج) اسناد و برنامه‌های راهبردی انرژی کشور

برنامه های توسعه ای در سند راهبرد انرژی کشور

تصویب کننده: معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری

معرفی سند

به علت نقش بخش انرژی در اقتصاد ایران و سهم عمده درآمدهای نفتی از بودجه های سالیانه، از دیرباز نیاز به برنامه‌ای بلندمدت و نقشه راه، برای استفاده از همه ظرفیت‌های موجود در بخش انرژی به طور جدی احساس می شد تا اینکه در ۲۵ آبان سال ۱۳۸۹ نمایندگان مجلس شورای اسلامی در ادامه بررسی لایحه برنامه پنجم توسعه، ماده ۱۱۸ از بخش نفت و گاز برنامه پنجم را تصویب کردند. براساس بند الحاقی به این ماده (که از سوی دکتر حمیدرضا کاتوزیان- رئیس کمیسیون انرژی مجلس- مطرح شد) با هدف رفع مشکلات حوزه انرژی و افزایش قدرت نظارتی مجلس در بسیاری از حوزه‌های انرژی، دولت مکلف شد بر مبنای سند چشم انداز ۲۰ ساله کشور و سیاست‌های کلی نظام در بخش انرژی ابلاغی از سوی مقام معظم رهبری، سند ملی راهبرد انرژی کشور را به عنوان سند بالادستی بخش انرژی برای یک دوره زمانی ۲۵ ساله ارائه دهد.

انرژی زمین گرمایی در کشور به دست آید. فلذا توجه به انرژی زمین گرمایی نیز در این سند لحاظ شده است. در این سند راهبردی، همچنین به اقتصادی کردن استفاده از انرژی خورشیدی نیز تأکید شده که در این زمینه تولید و بومی سازی مبدل‌های فتوولتائیک در حجم و راندمان بالا با توجه به سادگی و سرمایه اندک مورد نیاز از میان سایر فناوری‌های ممکن در اولویت قرار گرفته است. همچنین در زمینه پیل‌های سوختی گام‌های مناسبی در وزارت نیرو و بعد از آن در کل کشور در قالب کمیته راهبری پیل سوختی برداشته شده است. در این زمینه سندی برای پیل سوختی در طی دو سال تهیه گردید که پس از تصویب هیئت دولت، عملیاتی شده است. در تدوین این برنامه سعی شده است تا اهداف بر اساس توانمندی‌های کشور تعریف شود، ضمن این‌که این برنامه در برنامه‌های توسعه‌ای کشور مانند برنامه توسعه پنجم و برنامه‌های آتی دیده شده است. سند جامع انرژی‌های نو نقشه راه کشور را در مسیر توسعه انرژی‌های نو ترسیم می‌کند. اگرچه ایران به لحاظ برخورداری از منابع گاز طبیعی در جایگاه اول جهان و از نظر منابع نفتی در رتبه سوم جهان قرار دارد، اما توسعه انرژی‌های نو با وجود هزینه‌های سنگین آن ضروری است زیرا در افق ۱۴۰۴، باید جمهوری اسلامی ایران جایگاه نخست منطقه و رتبه پنجم آسیا را در این بخش کسب کند ضمن آن‌که برای دستیابی به رشد اقتصادی بالای هشت درصد، باید منابع انرژی متنوع و فراوانی را در دسترس داشته باشیم. یکی از ویژگی‌های انرژی‌های نو برخلاف انرژی‌های فسیلی، پاک بودن و میزان آلاینده‌گی پایین این نوع انرژی‌ها بوده و همین مزیت موجب جلب توجه بیشتر کشورهای جهان به توسعه انرژی‌های نو شده است. معاون علمی و فناوری رییس جمهوری با بیان این‌که براساس قانون برنامه پنجم توسعه کشور باید پنج هزار مگاوات ظرفیت جدید انرژی‌های نو در کشور ایجاد شود، گفت: این معاونت آماده پشتیبانی فنی و علمی از وزارت نیرو برای تحقق این هدف است. ضمن آن‌که عملیاتی شدن این موضوع، حضور پررنگ بخش خصوصی را می‌طلبد.

انرژی تجدید پذیر و اقتصاد

انرژی کشور است که بر مبنای این اهداف راهبردی این سند نیز طراحی و تنظیم شده است. سند راهبرد ملی انرژی به عنوان نقشه راه تدوین و اجرای طرح جامع انرژی در کشور است، و تدوین این طرح یکی از اقدامات مهم وزارت نفت با هدف ترسیم آینده انرژی در یک دوره ۲۵ ساله است.

سند راهبردی انرژی‌های نو کشور

تصویب کننده: معاونت فناوری ریاست جمهوری

در راستای تأکید رئیس جمهور وقت، محمود احمدی نژاد، در دیدار اخیر خود با مدیران ارشد صنعت برق کشور بر ضرورت استفاده از انرژی‌های نو کشور و ضرورت توجه هرچه بیشتر به این زمینه، وزارت نیرو تدوین سند راهبردی انرژی‌های نو کشور و استراتژی‌های اجرایی آن را در دستور کار قرار داده است و پس از تدوین به معاونت فناوری ریاست جمهوری ارسال خواهد شد. سند راهبردی انرژی‌های نو کشور از سوی سازمان انرژی‌های نو کشور به وزارت نیرو و معاونت فناوری ریاست جمهوری ارائه شده است و می‌بایست برای تصویب نهایی به هیئت دولت ارائه شود. اولویت این سند بر استفاده از انرژی باد در کشور است چرا که بر طبق مطالعات، بیش از ۱۰ هزار مگاوات انرژی باد در کشور شناسایی شده که در این راستا، بر بومی کردن ساخت مبدل‌های آنها مانند ساخت انواع توربین‌های بادی با ظرفیت‌های مختلف تأکید شده است. زیست توده نیز از دیگر اولویت‌های این سند است و در حال حاضر، گام‌هایی برای توسعه این فناوری برداشته شده است که از آن جمله می‌توان به ایجاد و راه‌اندازی پایلوت زیست توده در مشهد و شیراز در راستای تولید برق و حرارت از زباله اشاره کرد. گام بعدی توسعه این فناوری در کل کشور است. براساس اطلاعات دریافتی از این سند، ایجاد نیروگاه‌های آبی کوچک در برنامه‌های این سند برای استفاده از انرژی‌های نو در کشور در دستور کار قرار گرفته است؛ چرا که این نیروگاه‌ها توانایی تولید برق کمتر از ۱۰ مگاوات را دارند و بخش خصوصی به راحتی می‌تواند در صنعت مربوطه سرمایه‌گذاری کند. از سوی دیگر، کشور ایران به دلیل زلزله خیز بودن دارای گسله‌ها و چشمه‌های آب گرم فراوانی است که در این زمینه لازم است مطالعات جدی صورت گیرد تا پتانسیل‌های موجود در زمینه

ابعاد غیر قابل کنترل: تأمین بخش قابل توجهی از انرژی از خارج از کشور، در نظر گرفتن تغییرات و تحولات سیاسی و غیر قابل کنترل را توسط دولت ترکیه الزامی می‌کند. این اثرات نیز به عنوان معیاری جداگانه برای مقایسه استفاده می‌شوند.

امنیت تأمین انرژی

تغییرات وضعیت سیستم انرژی دارای اثر قابل توجهی بر وضعیت اقتصادی و سیاسی هر کشور می‌باشد. به عبارت دیگر مهمترین شاخص‌های فعالیت در سطح ملی متأثر از تغییرات وضعیت سیستم انرژی می‌باشد. یکی از فاکتورهای موثر بر فعالیت سیستم انرژی، امنیت تأمین انرژی می‌باشد. این فاکتور از دیدگاه‌های مختلفی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و عوامل مختلفی بر آن اثر می‌گذارند. میزان مطلوب امنیت انرژی از دیدگاه‌های مختلفی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به عنوان مثال میزان مطلوب امنیت انرژی از دیدگاه مصرف‌کننده، دستیابی به انرژی پایدار و ایمن با کمترین هزینه می‌باشد. به عبارت دیگر حتی اگر مصرف‌کننده بتواند با صرف هزینه نسبتاً بالا، به سطح بالاتری از امنیت انرژی دست یابد و از طرف دیگر نیازی به این سطح از امنیت نیز نداشته باشد، در این زمینه اقدامی نخواهد کرد. زیرا امنیت انرژی از سطح مطلوب و بهینه آن فراتر رفته است و اصولاً مناسب نمی‌باشد. الف) امنیت انرژی و تقسیم‌بندی آن. امنیت انرژی بر اساس حوزه اثر به سه قسمت تقسیم می‌شود: امنیت منابع انرژی و یا تأمین انرژی اولیه؛ امنیت مولدهای انرژی از لحاظ تکنولوژیکی، محل استقرار و قابلیت اطمینان؛ امنیت شبکه توزیع انرژی از لحاظ قابلیت اطمینان و میزان اتلاف. منظور از منابع انرژی، ذخایر حامل‌های انرژی اولیه می‌باشند که عمدتاً به صورت نفت‌خام، گاز طبیعی، زغال‌سنگ و منابع انرژی‌های تکمیلی (انرژی‌های نو و تجدیدپذیر) مورد استفاده قرار می‌گیرند. حامل‌های انرژی اولیه معمولاً به طور مستقیم مورد استفاده قرار نمی‌گیرند و به منظور آماده‌سازی برای مصرف نهایی وارد واحدهای تولید انرژی می‌شوند. از مهمترین واحدهای تولید انرژی می‌توان به پالایشگاه نفت‌خام (تبدیل‌کننده نفت‌خام به فرآورده‌های نفتی)، نیروگاه برق فسیلی (تبدیل‌کننده انرژی حاصل از احتراق سوخت‌های فسیلی به برق)، نیروگاه برق آبی (تبدیل‌کننده

مسئله‌ی اصلی الکتریسیته در حوزه‌ی تولید برق، یافتن مناسب ترین راه تولید الکتریسیته مورد نیاز این کشور است. در بین گزینه های موجود برای تولید الکتریسیته بین مزایای اقتصادی و مزایای زیست محیطی گزینه ها تقابل مشخصی وجود دارد. سوخت های معمولی مانند زغال سنگ و نفت جذابیت کمتری از نظر زیست محیطی دارند. از سوی دیگر، گزینه های تجدید پذیر اگرچه از لحاظ زیست محیطی مناسب هستند، اما از نظر ظرفیت تولید، وجود سایت‌های مناسب و پایداری چندان جذاب نیستند. به علاوه هزینه‌ی سرمایه گذاری بالا و هزینه‌ی پایین تعمیر و نگهداری این گزینه ها، آنها را در بلند مدت جذاب می‌کند. با در نظر گرفتن این تمایزها میان ابعاد مختلف هر گزینه، انتخاب گزینه‌ی مناسب تولید الکتریسیته نیازمند ارزیابی چند شاخصه سیستم های تولید الکتریسیته است. لازمه‌ی این کار تعیین شاخص های مقایسه است. برای استخراج این شاخص ها با هدف مقایسه‌ی گزینه های مختلف تولید الکتریسیته از شاخص‌های مورد استفاده در تحقیقات استفاده شده است. شاخص‌های نهایی در چهار گروه دسته‌بندی می‌شوند: **ابعاد فیزیکی:** این دسته معیارها خود شامل دو بخش هستند. یکی پایدار بودن (تجدید پذیر بودن) منابع انرژی هر گزینه است و دیگری مناسب بودن سایت‌های بالقوه مرتبط با هر گزینه‌ی تولید برق در کشور است. منظور از مورد دوم، فراهم بودن شرایط برای احداث نیروگاه مربوط به هر گزینه در سطح کشور است. **ابعاد زیست محیطی:** این معیار در بردارنده‌ی جوانبی از هر روش تولید الکتریسیته است که نمودی در قیمت برق ندارند، ولی روی محیط طبیعی، اجتماعی و سلامت انسان تأثیر گذارند. تولید گازهای آلاینده‌ی حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی، تخریب خاک بستر دریاچه‌ی سدها، آسیب رساندن به پرندگان در حال مهاجرت توسط توربین‌های بادی و تشعشع حاصل از پسماندهای مواد رادیوکتیو از نمونه‌های این تأثیرات هستند. **ابعاد اقتصادی:** هزینه‌ی تمام شده‌ی هر واحد انرژی الکتریکی از طریق محاسبه هزینه‌ی تراز شده صورت می‌گیرد. در این روش تمام هزینه های سرمایه، سوخت مصرفی و هزینه های تعمیر و نگهداری نیروگاه محاسبه و در نهایت قیمت هر واحد برق برحسب دلار بر کیلووات ساعت استخراج می‌شود. **ابعاد سیاسی و سایر**

انرژی پتانسیل آب به برق)، نیروگاه اتمی (تبدیل کننده انرژی واکنش های هسته ای به برق) و سایر نیروگاه های تولید انرژی های تکمیلی (مانند نیروگاه های بادی، خورشیدی و پیل سوختی) اشاره نمود. از ویژگی های تقسیم بندی فوق این است که می توان عمده عوامل موثر بر افزایش و یا کاهش ریسک و مخاطرات در هر حوزه را مورد ارزیابی قرار داد. از میان این عوامل می توان به موارد زیر اشاره کرد: وجود برنامه منسجم و اجرایی در زمینه تامین انرژی بخش های مختلف کشور؛ وضعیت منابع انرژی داخلی کشور و تغییرات آن در آینده از لحاظ انواع حامل های انرژی و از لحاظ توزیع جغرافیایی؛ وضعیت منابع انرژی کشورهای تامین کننده انرژی مورد نیاز کشور و وضعیت ارتباطات دیپلماتیک با آن کشورها؛ میزان پتانسیل تقاضا برای انرژی های پاک و استفاده از آنها در برنامه انرژی کشور از لحاظ افکار عمومی و قوانین بین المللی؛ بررسی تبادلات اقتصادی مرتبط با انرژی و میزان جهت دهی به این تبادلات در راستای ایجاد امنیت بیشتر برای تامین انرژی مورد نیاز؛ وضعیت سهم بخش انرژی در صادرات و میزان قابلیت اطمینان به زیرساخت های لازم برای حصول به اهداف کمی اقتصادی عمدتاً در حوزه منابع انرژی؛ میزان استفاده از مزایای توافق نامه های بین المللی در زمینه تامین انرژی مورد نیاز به عنوان یک عامل تثبیت کننده بازار انرژی؛ میزان پتانسیل افزایش راندمان انرژی مصرفی در بخش های مختلف و برنامه ریزی لازم برای حصول به راندمان بالاتر جهت کنترل میزان مصرف و ایجاد امنیت بیشتر در بخش های تولید و توزیع؛ وضعیت تغییرات روزانه و فصلی در تغییر انرژی کشور به تفکیک حامل های انرژی؛ وضعیت فعلی تجهیزات ذخیره سازی موجود برای هر یک از حامل های انرژی و مقدار بهینه آن با توجه به نقاط مختلف کشور. برای درک میزان اهمیت امنیت انرژی ذکر این نکته کافی است که تنها خسارات اقتصادی ناشی از قطع برق و گاز در شبکه عرضه و مشکلات مربوط به تامین حامل های انرژی مورد نیاز با توجه به وجود تغییرات روزانه و فصلی به طور سالیانه باعث صرف هزینه های عظیمی برای بخش های دولتی و خصوصی می شوند.

ب) عوامل تاثیر گذار بر امنیت انرژی در سه حوزه

به طور کلی عوامل تاثیر گذار بر امنیت یک سیستم انرژی عبارتند از: الف- میزان تنوع سیستم در سه حوزه منابع، تکنولوژی های مولد و شبکه توزیع ب- میزان قابلیت اطمینان سیستم انرژی. با توجه به اینکه درجه امنیت مورد نیاز برای حوزه های گوناگون در سطوح مختلفی قرار می گیرد، لذا عوامل فوق الذکر بسته به نوع و شرایط سیستم انرژی می توانند از سطوح متفاوتی برخوردار باشند. به این ترتیب با بررسی شرایط اعمال شده بر سیستم انرژی و تعیین سطح مطلوب ویژگی های آن می توان میزان مخاطرات آن را کاهش داد و بالطبع توانایی سیستم جهت تامین نیازها را افزایش داد. میزان امنیت مورد نیاز برای سیستم انرژی از دیدگاه مصرف کننده، تولید کننده و مهمتر از همه دولت، که ضامن بقای ارتباط سازنده بخش های اقتصادی و سیاسی با بخش انرژی می باشد متفاوت است و روش ها و سیاست های حصول به امنیت بهینه برای این بخش ها نیز دارای تفاوت های خاص خود می باشد. با این حال افزایش تنوع در سیستم انرژی و افزایش قابلیت اطمینان سیستم، از روش های مهم ایجاد امنیت انرژی در بخش های مختلف به شمار می رود. عوامل متعددی برای دستیابی به دو ویژگی فوق الذکر در سه حوزه منابع، تکنولوژی های مولد و شبکه توزیع مطرح می باشند. از میان عوامل موثر بر امنیت منابع انرژی می توان به موارد زیر اشاره کرد: ایجاد تنوع در منابع تامین انرژی و حرکت به سمت منابع جدید انرژی؛ ایجاد تنوع در منابع فسیلی تامین کننده انرژی کشور؛ افزایش تنوع در کشورهای تامین کننده انرژی از لحاظ تعدد کشورها و مناطق جغرافیایی؛ استفاده از آخرین تکنولوژی ها برای استخراج و بهره برداری از منابع؛ اکتشاف منابع جدید و توسعه منابع فعلی؛ تطبیق تقاضای انرژی با میزان ذخایر در آینده؛ تطبیق منابع انرژی فعلی و آینده با قوانین و موانع زیست محیطی (موثر در تغییر الگوی انرژی مصرفی)؛ از میان عوامل موثر بر ایجاد امنیت انرژی در تکنولوژی های تبدیل و تولید انرژی می توان به موارد زیر اشاره نمود: ایجاد تنوع در سوخت مورد نیاز تکنولوژی های تبدیل و تولید؛ افزایش تنوع در ماهیت تکنولوژی های مورد استفاده برای تولید حامل های انرژی نهایی؛ ایجاد تنوع در محصولات تولیدی مراکز تولید انرژی؛ توزیع مناسب منطقه ای مراکز تولید انرژی؛ توسعه و ارتقای وضعیت

| نیروگاه بادی | نیروگاه آبی | نیروگاه سیکل ترکیبی | نیروگاه گازی | نیروگاه فتوولتائیک | نیروگاه اتمی |
|--------------|-------------|---------------------|--------------|--------------------|--------------|
| ۳۸ | ۱۶ | ۹۱ | ۹۱ | ۲۰ | ۹۶ |

قابلیت پایداری سازی شبکه

نقش در پایداری سازی شبکه به طرق مختلف مزایایی را برای شبکه ملی برق فراهم می‌کند، از حمایت منابع دیگر انرژی تجدید پذیر گرفته تا ایجاد ثبات در شبکه و ذخیره انرژی برق برای استفاده در آینده. به عنوان مثال تاسیسات برق آبی می‌تواند سریعاً از خروجی صفر به بیشترین خروجی برق برسند. این قابلیت، انرژی برق آبی را به یک گزینه فوق العاده خوب در مقابل تقاضاهای سریعاً متغیر در روز تبدیل می‌کند. علت این مزیت عالی این است که تجهیزات برق آبی تنها مولد های بزرگ برق می‌باشند که اگر دیگر منابع انرژی غیرقابل دسترس باشند، می‌توانند سریعاً انتقال انرژی به شبکه را انجام دهند.

دسترسی به منبع

یکی از پارامترهای مؤثر در ارزیابی هر یک از نیروگاه‌های تولید برق، میزان منبع در دسترس هر کدام از این مولدها در داخل کشور است.، زیرا که جهت پاسخ‌گویی به نیاز تقاضای انرژی و تأمین امنیت تولید برق، تأمین انرژی از طریق یک منبع پایدار و مطمئن یکی از دغدغه‌های اصلی سیاست‌گذار است. منظور از منبع در دسترس میزان قابل استحصال از آن منبع جهت تولید برق است. قاعدتاً این معیار از آن جهت مهم است که سرمایه‌گذاری در نیروگاهی که میزان منبع در دسترس آن در کشور بیشتر از سایر گزینه‌ها باشد، در اولویت خواهد بود. یکی از شاخص‌هایی که می‌توان از آن جهت ارزیابی میزان در دسترس منبع مورد نظر استفاده نمود، این است که اگر کل منبع در دسترس مورد نظر جهت تولید برق در کشور استفاده شود، چه میزان برق تولید خواهد شد.

ج) تحلیل مسئله انرژی

جهت تحلیل و یافتن پاسخ سؤال- مناسب ترین گزینه الکتریسیته - یک فرآیند سه مرحله‌ای طی شده است. ابتدا به تحلیل ماهیت و طبیعت مسئله و ساختار دادن و مدل‌سازی آن و سپس تعیین گزینه‌ها، معیارهای مقایسه و اهداف مورد نظر تصمیم‌گیر و در نهایت، ساختن ماتریس تصمیم مبادرت شده است. در گام دوم موقعیت تصمیم‌گیری مورد نظر با روش های

تکنولوژی‌های مورد استفاده برای تولید حامل‌های انرژی؛ تطبیق تکنولوژی‌های تولید انرژی فعلی و آینده با قوانین و موانع زیست‌محیطی (مؤثر در تغییر الگوی انرژی مصرفی)؛ از میان عوامل مؤثر بر ایجاد امنیت بیشتر در حوزه توزیع انرژی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: توسعه منابع انرژی منطقه‌ای جهت کاهش میزان انتقال انرژی؛ توسعه و ارتقای وضعیت تکنولوژی‌های مورد استفاده برای توزیع حامل‌های انرژی؛ به روز کردن و نگهداری مناسب تجهیزات توزیع انرژی با توجه به نیاز روزافزون انرژی در بخش‌های مختلف؛ ذخیره بهینه انرژی مورد نیاز بر اساس مناطق مختلف؛ توزیع مناسب منطقه‌ای مراکز تولید انرژی؛ شناسایی نقاط حساس در شبکه و حذف آنها؛ کاهش وابستگی نقاط و مراکز بزرگ مصرف‌کننده انرژی به شبکه توزیع سراسری انرژی؛ تطبیق روش‌های توزیع انرژی در آینده با مقررات و موانع زیست‌محیطی. همانطوریکه مشاهده می‌شود حصول به امنیت انرژی در حوزه‌های متفاوت و با استفاده از روش‌های مختلفی امکان‌پذیر است و در بعضی از موارد با پیاده‌سازی یک سیاست و یا ترکیبی از سیاست‌ها می‌توان به امنیت انرژی مطلوب دست یافت. با توجه به تقسیم‌بندی فوق‌الذکر امنیت تأمین انرژی را در سه حوزه امنیت تأمین انرژی اولیه، امنیت انتقال و توزیع و امنیت مولد تقسیم‌بندی شده‌اند. از میان این زیرمعیارها، زیرمعیار امنیت انتقال و توزیع، شاخصی کیفی است. سایر زیرمعیارهای معیارهایی کیفی است که می‌توان میزان کمی آن‌ها را محاسبه کرد. در ادامه میزان کمی هر یک از دو زیرمعیار امنیت تأمین انرژی اولیه و امنیت مولد مورد بررسی قرار می‌گیرند.

قابلیت اطمینان مولد

جهت محاسبه قابلیت اطمینان مولد، از ضریب دسترسی به‌عنوان شاخصی برای کمی کردن این معیار استفاده شده است. بنا به تعریف، ضریب دسترسی مولد تولید برق به صورت درصد بیان می‌گردد و برابر است با نسبت میزان ساعات تولید برق یک نیروگاه در یک دوره زمانی معین بر تعداد کل ساعات آن دوره زمانی. ضریب دسترسی را برای نیروگاه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد.

ضریب دسترسی نیروگاه‌های مختلف کشور

راهبردهای بخش برق و انرژی

بند ۵- ارتقاء سطح تحقیق و توسعه و فناوری بخش برق و انرژی: ۳-۵ شناسایی، انتقال و بومی سازی فن آوری های نوین و سازگار با محیط زیست. بند ۷- افزایش بهره‌وری تولید برق و ارتقاء بازده نیروگاه‌ها: ۶-۷ تنوع بخشی در سوخت نیروگاه‌ها و توسعه ظرفیت‌های قانونی برای اولویت بخشی به تأمین سوخت نیروگاه‌ها؛ بند ۹- ارتقاء توانمندی در تولید برق از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر: ۱-۹ تمرکز بر تحقیق و پژوهش و بومی سازی فن آوری در فعالیت‌های مربوط به تولید برق از انرژی خورشیدی و بادی در کشور -۲-۹ تخصص درصد معین و فزاینده‌ای از اعتبارات تحقیقاتی به بومی سازی فن آوری‌های مرتبط با انرژی‌های نو و تجدیدپذیر -۳-۹ تعریف و اجرای پروژه‌های نمونه در زمینه انرژی‌های نو و تجدیدپذیر و تجاری سازی آن‌ها -۴-۹ بستر سازی، حمایت و جلب مشارکت بخش غیردولتی برای توسعه انرژی‌های نو و تجدیدپذیر -۵-۹ جلب مشارکت مردم برای حمایت از تولید برق از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر -۶-۹ تنظیم قوانین مناسب در بازار برق به منظور توسعه استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر؛ بند ۱۰- توسعه مبادلات منطقه‌ای برق: -۴-۱۰ اعطای مجوز صادراتی به تولیدکنندگان برق از منابع انرژی نو و تجدیدپذیر؛ بند ۱۵- تقویت قدرت بازدارندگی و کاهش آسیب پذیری بخش با رویکرد استمرار ارائه خدمات: -۴-۱۵ تنوع بخشی به منابع اولیه انرژی و فناوری‌های تولید برق

روش شناسی

بدون وجود دقت علمی، پژوهش کمی یا کیفی، فاقد ارزش بوده و مطلوبیت خود را از دست خواهد داد. روایی و پایایی، معمولاً در تمامی مطالعات کمی و کیفی مورد توجه قرار می‌گیرند و کاربرد آن، در همه شیوه‌های تحقیق، یکی از دغدغه‌های پژوهشگران است که مورد توجه بسیاری از آنها قرار گرفته است. در حال حاضر، چالش‌ها، نسبت به دقت علمی در مطالعات کیفی، با گسترش و ترویج نرم افزارهای آماری و توسعه سیستم‌های محاسباتی در مطالعات کمی، همزمان شده و مطالعات کیفی نیز از جهت روایی و پایایی مورد نقد قرار

مختلف تصمیم‌گیری مواجهه داده می‌شود و مناسب‌ترین روش حل مسئله انتخاب می‌شود. در گام سوم روش برگزیده به کار بسته می‌شود و در نهایت آزمون پایداری در صورت نیاز انجام می‌شود. در ادبیات تصمیم‌گیری روش‌های متعددی برای اتخاذ تصمیم ذکر شده است. با این وجود هیچ کدام از این روش‌ها برای همه موقعیت‌های تصمیم‌گیری کامل و مناسب نیستند

برنامه راهبردی وزارت نیرو در افق ۱۴۰۴

نوع سند: سند چشم‌انداز

تصویب کننده: گروه برنامه‌ریزی راهبردی

تاریخ: مرداد ۱۳۹۰

مأموریت بخش برق و انرژی

وزارت نیرو در بخش‌های برق و انرژی عهده‌دار سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کلان انرژی و ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای برق و حفظ کیفیت آن در راستای توسعه پایدار و امنیت عرضه انرژی کشور می‌باشد. وزارت نیرو در این بخش با ارتقاء بهره‌وری و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، سازگار با محیط زیست و متناسب با زیرساخت‌های حال و آینده و توسعه مشارکت و بهره‌وری منابع انسانی متخصص و خلاق به عنوان ارزشمندترین دارایی، نقشی مؤثر در رفاه اجتماعی و تبادل برق با کشورهای منطقه ایفا نموده و در راستای کاهش شدت انرژی، افزایش خوداتکایی و توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر اقدام می‌کند.

چشم‌انداز بخش برق و انرژی

وزارت نیرو در بخش برق با استفاده از منابع متنوع و در دسترس انرژی، مدیریت تقاضا، تکیه بر ساختاری منسجم و متخصصین توانمند و خلاق به گونه‌ای عمل می‌کند تا کشور در عرضه برق مطمئن و پایا و با کیفیت مناسب (در حد استانداردهای جهانی) سرآمد کشورهای منطقه گردد و با ایجاد بسترهای لازم، دسترسی آزاد به شبکه و رقابت منصفانه در بازار برق را میسر نموده و جمهوری اسلامی ایران به عنوان مرکز راهبردی شبکه برق در منطقه تثبیت گردد.

^۱ Rigour

پژوهشگر و سایر افرادی است که در زمینه روش‌های تحقیق تجربه دارند. همکاران تحقیق، مشاوران مطالعه و زمینه راهنمایی برای طرح تحقیق، جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل داده‌ها را فراهم می‌کنند. این روش با هدف به چالش کشیده شدن مطالعه و سوالات انتقادی، به طرق مختلفی مانند ارائه یا انتشار یافته‌های اولیه و یا یک بحث انتقادی انجام پذیرد. بدیهی است، پرسش سایر محققان و پاسخ به نظرات انتقادی آنها، به معنی به رسمیت شناخته شدن روش و یافته‌ها توسط محققان دیگر، می‌باشد. اعتبار پژوهشگر^۱، آخرین روش بکار گرفته شده در ارتقاء ارتقاء دقت علمی است. در مطالعات کیفی، پژوهشگران ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات و انجام دهنده فرآیند تجزیه و تحلیل هستند. بنابراین آموزش محققین، صلاحیت‌ها و تجارب آنها برای تولید داده‌های معتبر، مهم است.

۳- انتقال پذیری ۱۱

قابلیت انتقال از نظر مفهومی، شبیه تعمیم پذیری اعتبار خارجی در مطالعات کمی است و به احتمال اینکه داده‌های مطالعه در وضعیت‌های مشابه، برای دیگران معنایی مشابه ایجاد کند اشاره دارد. قابلیت انتقال، تناسب نیز نامیده شده است. انتقال پذیری، پاسخ به این سوال است که آیا یافته‌ها، مناسب و یا قابل انتقال به دیگر استفاده‌کنندگان هستند. به عبارت دیگر، تناسب داده‌ها، قابلیت انتقال یافته‌ها به موقعیت‌های مشابه می‌باشد، در واقع، تناسب، بازتابی از این است که آیا فرضیه‌ها و قضایای علمی مشتق شده از تحقیق، می‌توانند در زمینه‌ای دیگر قابلیت کاربرد پیدا نمایند. محقق از موارد ذیل جهت افزایش تناسب داده‌ها کمک گرفت:

۱- ارائه جزئیات بیشتر در رابطه با شرکت کنندگان و خصوصیات محیط، به افزایش تناسب داده‌ها با محیط تحت مطالعه: برخی از این جزئیات شامل اطلاعات جمعیت شناختی مثل سن، جنس، سابقه کار، میزان تحصیلات، مصادیق فرهنگی گروه و یا سایر موارد با توجه به نوع تحقیق و مشارکت کنندگان آن بود. ارائه این اطلاعات به خواننده گزارش مطالعه، کمک

گرفته اند تا این تحقیقات، رویکردی مناسب در علم به شمار آیند. چراکه دقت در مطالعات کیفی مهمترین مساله برای مخاطبین به شمار می‌آید و از طرف دیگر، نیاز به پرسش مداوم در مورد ساختار رویکردها و عملکرد مطالعات کیفی نیز احساس می‌گردد. استرابرت (۲۰۱۱) اظهار می‌دارد: «اصل دقت علمی در تحقیقات کیفی هنوز هم یکی از نگرانی‌های محققین محسوب می‌شود و بحث‌های قابل توجهی پیرامون این موضوع بوجود آمده است». دقت علمی در مطالعات کیفی، شامل تمامی فعالیت‌هایی می‌باشد که احتمال داده‌های معتبر را افزایش می‌دهد. هدف از دقت علمی در مطالعه کیفی این است که بدرستی بیانگر تجربیات واقعی مشارکت‌کنندگان باشد. اخیراً معیارهای جدیدی جهت قضاوت در مورد دقت علمی تحقیقات کیفی، ارائه شده اما هیچکدام به گستردگی استفاده از معیارهای گوبا و لینکولن^۱ نیستند. لذا محقق در این تحقیق از چهار معیار گوبا و لینکولن (۱۹۹۴) که عبارتند از اعتبار^۲، انتقال پذیری^۳، اطمینان پذیری^۴ و تأیید پذیری^۵ استفاده خواهد کرد. اعتبار شامل فعالیت‌هایی است که احتمال بدست آوردن یافته‌های معتبر را افزایش می‌دهد. روش‌های تأمین اعتبار عبارتند از: درگیری طولانی مدت و مشاهده مداوم^۶: یکی از بهترین راه‌های ایجاد دقت، درگیری طولانی مدت با موضوع^۷ است. غوطه‌وری^۸ (درگیری طولانی مدت)، یکی از اعمال مهم پژوهشگر در فرآیند این تحقیق بوده است. به این شکل که پژوهشگر به طور کامل درگیر تحقیق می‌شود، با مشارکت کنندگان، ارتباط صحیح و مناسب برقرار می‌کند و پذیرای مفاهیم عمیقی است که در فرآیند مطالعه آشکار می‌شوند. اگر درگیری طولانی مدت، در عرصه تحقیق ایجاد شود، مشاهده مداوم عمیقی، فراهم می‌شود. این امر نیز علاوه بر افزایش دقت علمی، محقق را قادر ساخته تا در زمینه مطالعه، غوطه‌ور گردد. بازبینی توسط همکار^۹: روش دیگری که محقق برای افزایش دقت علمی در این تحقیق صورت داده است، بازبینی توسط همکار است. بازبینی توسط همکار، تعامل بین

⁷ Subject matter

⁸ Immersion

⁹ Peer debriefing

¹⁰ Researcher credibility

¹¹ Transferability

¹ Guba, Lincoln

² Credibility

³ Transferability

⁴ Consistency or Dependability

⁵ Confirm ability

⁶ Prolonged engagement and persistent observation

یکی دیگر از معیار های موثق بودن، تأییدپذیری است. تأیید پذیری یک معیار، فرآیندی تدریجی و مداوم است. باقی گذاردن یک حسابرسی، روشی است که پژوهشگران، توسط آن، تأیید پذیری یافته های پژوهش را مستند می کنند؛ یعنی ثبت فعالیت ها در طول زمان، به طوری که سایر افراد بتوانند آنها را پی گیری نمایند. هدف از این کار تا حد ممکن تشریح واضح مدارک و فرآیند فکری است که منجر به نتیجه گیری شده است. در همین رابطه استومل (۲۰۰۴) می نویسد: هدف بررسی تأیید پذیری، مشخص کردن این است که آیا دو محقق (یا بیشتر)، می توانند بر روی تصمیم هایی که در طول مطالعه اخذ نموده اند؛ به توافق برسند؟ تصمیماتی پیرامون این که چه داده هایی جمع آوری شده، چگونه تفسیر شده اند و کاربرد ها یا ارتباط یافته های مطالعه در عمل چیست». پژوهشگران از طریق حسابرسی، تأیید پذیری را مورد بررسی قرار می دهند. در این تحقیق بر اساس آنچه تا کنون بیان شد و در ادامه در نتایج ملاحظه می شود، کار محقق قابل تأیید است. به عبارت دیگر، محقق تا چه حد بسیار زیادی، از گزارش برای ذهنیت فردی و تورش خویش، آگاه است.

۶- رویکرد تحلیل محتوای کیفی در این تحقیق

همانگونه که می دانید، بر اساس نظریه شی-یه و شانون رهیافت های موجود در زمینه تحلیل محتوا به سه بخش تقسیم می شوند: تحلیل محتوای عرفی و قراردادی^۵؛ تحلیل محتوای جهت دار^۶؛ تحلیل محتوای تلخیصی یا تجمعی^۷. به کارگیری هر یک از این روش ها بر اساس موضوع و ساختار پایان نامه متفاوت است. محقق در این تحقیق از رویکرد تحلیل محتوای کیفی استفاده کرده است. در یک تحلیل محتوای کیفی با رویکرد تلخیصی، تحلیل داده با جست و جوی کلمات مشخص به وسیله روش دستی یا کامپیوتری آغاز می شود. واژگان پرشماری برای هر اصطلاح مشخص محاسبه می شوند. در اینجا محقق می خواهد بداند که واژه مورد نظر چه به صورت مستقیم و چه غیرمستقیم به چه تعداد و توسط چه کسانی به کار برده شده

می نماید تا در ذهن خود به ترسیم بهتری از زمینه ای پردازد که نظریه و طبقات حاصل از مطالعه، از آن مشتق شده اند. علاوه بر توصیف وسعت و زمینه مطالعه، جزئیات خصوصیات نمونه و عرصه تحقیق، به خوانندگان کمک می کند تا به بررسی مناسبی از تناسب داده ها با نظریه دست یابند. در همین رابطه استومل^۱ (۲۰۱۴) می نویسد: «توصیف غنی^۲، یک توصیف خیلی جامع از ماهیت مشارکت کنندگان، تجارب گزارش شده توسط آنان و مشاهدات پژوهشگر در طول مطالعه، برای فراهم کردن اطلاعات جامع در مورد مطالعه، می باشد». از طریق چنین اطلاعاتی، محققین می توانند بررسی کنند که آیا یافته در جمعیت یا مکانی دیگر کاربرد دارد یا خیر؟^۳ - مشخص کردن سوابق مرتبط با هر طبقه پدید آمده در مطالعه: متون مرتبط با هر طبقه در مطالعه توصیف شدند. البته نباید فراموش نمود که قضاوت نهایی در رابطه با قابلیت انتقال یافته های تحقیق، با خوانندگان تحقیق خواهد بود.

۴- اطمینان پذیری (اعتماد)

اطمینان پذیری از نظر مفهومی، بیشتر شبیه پایانی از نوع همسانی درونی^۳ و آزمون مجدد^۴ در رویکردهای کمی است و به پایدار یا ناپایدار بودن الگوی داده ها در موقعیت یا زمان دیگر اشاره دارد. اگر یافته های یک مطالعه، نزدیک و در ارتباط با یکدیگر باشند، بدین معنی است که خواننده قادر خواهد بود کفایت تجزیه و تحلیل را از طریق پی گیری فرآیند تصمیم گیری پژوهشگر، ارزشیابی نماید. محقق بر اساس نظر هرپل^۵ مشخصاتی را که بایستی مستندات، دارا باشند، شامل اطلاعات خام (ضبط شنیداری و تصویری، یادداشت در عرصه و ثبت دیگر نوشته ها)، کاهش داده ها و روند آنالیز محصولات، بازسازی داده ها و سنتز تولیدات، روند یادداشت ها، مواد مرتبط با هدف و موقعیت ها، ابزار ارتقاء اطلاعات (فرم مصاحبه و مشاهده) را ملاک عمل قرار داده است.

۵- تأییدپذیری (قابلیت تأیید)

⁵ hearpol

⁶ Conventional Content Analysis

⁷ Directed Content Analysis

⁸ Summative Content Analysis

¹ Stommel

² Thick description

³ Internal consistency

⁴ Test - retest

پژوهش بیابد. پیوند دادن موضوع پژوهش به رشته‌ای از اطلاعات موجود مستلزم اندیشه‌ای خلاق است. معمولاً موضوعی به ذهن محقق خطور می‌کند که یافتن منابع داده‌های موجود برای بررسی آن مستلزم خلاقیت ذهنی محقق است. آرایش و تنظیم داده‌ها نیز مستلزم خلاقیت است (کرسول، ۲۰۱۴: ۱۹). فرایند تجزیه و تحلیل داده‌ها فرایندی چند مرحله-ای است که طی آن داده‌هایی که با استفاده از ابزارهای جمع-آوری، از جامعه (نمونه) آماری فراهم آمده‌اند خلاصه، کدبندی، دسته‌بندی و در نهایت پردازش می‌شوند تا زمینه برقراری انواع تحلیل‌ها و ارتباط‌ها بین این داده‌ها به منظور جواب سوالات پژوهش فراهم آید. تجزیه و تحلیل اطلاعات به عنوان مرحله‌ای علمی از پایه‌های اساسی هر پژوهش علمی به شمار می‌رود که به وسیله آن کلیه فعالیت‌های پژوهش تا رسیدن به نتیجه، کنترل و هدایت می‌شوند. در پژوهش حاضر سعی بر آن بود تا طراحی الگوی مدل کسب و کار فن بازارها در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر مورد بررسی قرار گیرد. لذا برای انجام این کار، محقق با مشورت با استاد راهنما و بعضی از اساتید، لیستی از کارشناسان و مطلعین کلیدی و خبرگان حوزه منابع انسانی و آموزش و پرورش، که از سوابق اجرایی در سطوح تصمیم‌گیری برخوردار بوده تهیه نمود. همچنان که در فصل سوم نیز اشاره شد، تعدادی از این افراد بنا به دلایل اداری از مصاحبه حذف شدند. سپس داده‌های حاصل از مصاحبه با افراد مذکور در خصوص سئوالات اصلی پژوهش، در ابتدا به طور کلی تکمیل و سپس بر اساس یک چارچوب مفهومی در رابطه با موضوع پژوهش در قالب مقولاتی مفهومی دسته‌بندی و تحلیل گردید. اما باید خاطر نشان ساخت که مقوله‌بندی این مفاهیم صرفاً جنبه نظری داشته و در عمل نمی‌توان بسیاری از این مولفه‌ها را از هم متمایز ساخت.

همانطور که در فصل سوم به تفصیل اشاره شد روش تحقیق پژوهش حاضر از نوع آمیخته (کیفی-کمی) است. بر اساس اهداف تحقیق و فرایند اجرایی ابتدا داده‌های کیفی از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته گردآوری گردید. در ادامه داده‌های کمی از طریق پرسشنامه محقق ساخته اندازه‌گیری شد.

است تا براساس آنها به مضمون سازی رمزها پردازد^۱. این حالت به محقق اجازه می‌دهد تا به تفسیر مضامین مربوط به هم پردازد. محقق در این تحقیق تلاش کرده است بر این اساس، کاربرد کلمه و یا معانی‌ای را که یک کلمه می‌تواند داشته باشد، کشف کند. تحلیل محتوا با رویکرد تلخیص، دارای مزیت‌هایی است. برای مثال، این نوع از تحلیل محتوا به علت تأکید بر کلمات ویژه و مورد نظر محقق، نتایج مستند و قابل اعتمادی که البته مورد علاقه محقق نیز هست، را در پی داشته باشد^۲ و یا اینکه بینشی بنیادین از این موضوع را که چگونه افراد کلمات را به کار می‌برند ارائه می‌کند. خلاصه‌سه رویکرد متفاوت تحلیل محتوای کیفی به نمایش درآمده است:

جدول ۱۴- اختلافات اساسی کدگذاری در سه رویکرد تحلیل محتوا^۳

| نوع تحلیل محتوا | آغاز تحقیق | زمان تشخیص رمزها یا کلمات کلیدی | منشأ رمزها یا کلمات کلیدی |
|----------------------|-------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| تحلیل محتوای عرفی | مشاهده | رمزها هم زمان با تحلیل داده معین می‌شوند | رمزها از داده‌ها مشتق می‌شوند |
| تحلیل محتوای جهت دار | نظریه | قبل از آنها مشخص می‌شوند | رمزها از تئوری یا یافته‌های تحقیق مشتق می‌شوند |
| تحلیل محتوای تلخیصی | کلمات کلیدی | کلمات کلیدی قبل و در ضمن تحلیل داده‌ها تعریف می‌شوند | کلمات کلیدی براساس علاقه محقق یا ادبیات تحقیق به دست می‌آیند |

پس از مشخص کردن روش پژوهش و جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز برای بررسی سوالات با استفاده از ابزارهای مناسب، اکنون نوبت آن است که پژوهش‌گر با بهره‌گیری از تکنیک‌های مناسبی که با روش پژوهش، نوع متغیرها و... ارتباط و سازگاری دارند، داده‌های جمع‌آوری شده را دسته‌بندی و تجزیه و تحلیل کند و در نهایت سوال‌های پژوهش را مورد بررسی قرار دهد تا سرانجام بتواند راه حل و پاسخی برای هر یک از پرسش‌های

³ Hsiu- Fang, Hsieh & Sara E Shanon, Op.Cit.

¹ D.I. Morgan, Op.Cit.

² E. Babbie, Op.Cit.

پردازی از مقوله‌هایی که ضرورتاً از داده‌های کیفی (مثلاً: مصاحبه‌های کیفی) اخذ شده اند، استفاده شده است. در این بخش ضمن بیان چگونگی انجام مصاحبه‌ها، فرآیند تجزیه و تحلیل اطلاعات را در قالب مراحل کدگذاری باز و کدگذاری محوری و کدگذاری گزینشی همراه با جداول کدگذاری مورد مذاقه قرار داده شد و در ادامه چگونگی نظریه‌پردازی با استفاده از کدگذاری انتخابی و روایت پژوهش توضیح و در انتها الگوی مطلوب پژوهش ارائه شده است. همانگونه که بیان شد، جهت تهیه مصاحبه‌های تخصصی، با همراهی استاد راهنما و مشاور و نیز در مسیر رفت و برگشت توسط نخبگان و صاحب نظران، بطور کلی مراحل زیر طی شد:

- مرحله (۱): پیاده سازی متن
- مرحله (۲): تعریف واحد تحلیل
- مرحله (۳): تکوین مقوله‌ها و یک طرح رمزگذاری
- مرحله (۴): طرح رمزگردانی آزمایشی
- مرحله (۵): رمزگذاری همه متن
- مرحله (۶): ارزیابی کردن انسجام کدگذاری
- مرحله (۷): استخراج نتایج از داده‌های رمزی
- مرحله (۸): گزارش روش و یافته‌ها (استخراج ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌ها)
- مرحله (۹): تهیه و نهایی شدن پرسشنامه خبرگان و صاحب نظران

سپس این مصاحبه در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان و صاحب نظران با تجربه بالای ۱۰ سال، قرار گرفت و نتایج آن در تحلیل کیفی با رویکرد تلخیصی آمده است. مولفه‌های مدل کسب و کار فن بازارها در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر از دیدگاه خبرگان و صاحب نظران، مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. استفاده از نرم افزارهای رایانه‌ای در تحلیل داده‌های پژوهشی، پدیده‌ای رو به رشد است. ساده‌ترین تعریف پژوهش‌های کیفی، پژوهش‌هایی است که ارائه یافته‌های آن از طریق روش‌های آماری و یا سایر ابزارهای کمی‌ساز به دست نیامده باشد. امروزه استفاده از فناوری‌های نو به‌ویژه نرم افزارهای مختلف رایانه‌ای در پژوهش، به‌منظور تسریع و تسهیل امور گوناگون امری اجتناب ناپذیر است. نرم افزار MAXQDA نرم‌افزاری

بدین منظور جهت تحلیل داده‌ها در این فصل، ابتدا داده‌های کیفی بر اساس رویکرد کدگذاری باز و محوری به همراه شواهد مستند ارائه می‌گردد. در پایان تحلیل داده‌های کیفی الگوی پیشنهادی تحقیق تدوین می‌گردد. در مرحله کمی به توصیف (الگوی مدل کسب و کار فن بازارها در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر) از منظر کارشناسان و مطلعین کلیدی و خبرگان حوزه منابع انسانی و مدیران آموزش و پرورش دارای سوابق تصمیم‌گیری در آموزش و پرورش پرداخته می‌شود. بدین منظور از شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار) استفاده شد. در ادامه این مرحله، به منظور برازش مدل پیشنهادی (در مرحله کیفی) از تحلیل معادلات ساختاری با تکنیک PLS استفاده شده است.

۷- تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی (خبرگان و صاحب نظران)

روش مورد استفاده برای تحقق هدف مذکور (الگوی مدل کسب و کار فن بازارها در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر) در قسمت کیفی نظریه‌برخاسته از داده است و از بین رویکرد‌های موجود نوع سیستماتیک اشتراس و کوربین مورد استفاده قرار گرفته است. این رویکرد دارای مدلی نظام مند به عنوان مدلی پارادایمی است و نهایتاً به ارائه نظریه‌ای محدود منجر می‌شود. در این راستا تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی بر اساس راهنمای ارائه شده توسط اشتراس و کوربین (۱۹۹۸)، که شامل سه مرحله اصلی کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی است، صورت پذیرفت. در فصل حاضر نتایج حاصل از تحلیل‌ها با این شیوه در بخش کیفی، در قالب مفاهیم، مقوله‌های فرعی، مقوله‌های اصلی و در چهارچوب مدل نظام مندی که دارای عناصر شرایط علی، پدیده اصلی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدهاست، تدوین شده است. نهایتاً با مورد توجه قرار دادن روابط بین این عناصر الگو (الگوی مدل کسب و کار فن بازارها در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر) است که بیانگر عوامل و مولفه‌های دخیل در فرآیند توسعه و روابط بین آنها است. در پژوهش از روش تحلیل محتوای کیفی و کدگذاری نظری استفاده شده است. همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد در روش تحلیل محتوای کیفی، جهت نظریه

دلیل وقت‌گیر بودن این روش تنها نکات و مضامین کلیدی را کدگذاری می‌کنند.

* مراحل اجرا:



کدگذاری محوری: هدف از کدگذاری محوری ایجاد رابطه بین مقوله‌های تولید شده (در مرحله کدگذاری باز) است. این عمل، معمولاً براساس الگوی پارادایمی انجام می‌شود و به نظریه‌پرداز کمک می‌کند تا فرایند نظریه‌پردازی را به سهولت انجام دهد. اساس ارتباط‌دهی در کدگذاری محوری برسب و گسترش یکی از مقوله‌ها قرار دارد. دسته‌بندی اصلی (مانند پدیده یا رویداد محوری) به عنوان پدیده تعریف می‌شود و سایر دسته‌بندی‌ها با این دسته‌بندی اصلی مرتبط می‌شوند. شرایط علی‌مورد و رویدادهایی هستند که منجر به ایجاد و توسعه پدیده می‌گردند. زمینه، به مجموعه‌ای ویژه از شرایط و شرایط مداخله‌گر به مجموعه گسترده‌تری از شرایط اشاره دارد که پدیده در آن قرار دارد. راهبردهای کنشی تقابل، به اقدامات و پاسخ‌هایی اشاره می‌کنند که به عنوان نتیجه پدیده رخ می‌دهند و در نهایت ستاده‌های خواسته/ناخواسته این اقدامات و پاسخ‌ها به پیامدها اشاره دارند.

کدگذاری محوری فرایند مرتبط کردن مقوله‌های فرعی به مقوله‌های اصلی

(این عمل شامل فرایند پیچیده تفکر استقرایی و قیاسی است که طی چند مرحله انجام می‌گیرد)



آن دسته از مقولات را که با پرسش تحقیق بیشترین ارتباط را دارند از میان کدهای به وجود آمده و یادداشت‌های مربوط به کدها انتخاب می‌کنند



سپس میان متن و عبارت‌ها به جست و جوی شواهد و قراین برای آنها می‌گردند

کدگذاری گزینشی (انتخابی): کدگذاری انتخابی عبارت است از فرایند انتخاب دسته‌بندی اصلی، مرتبط کردن نظام‌مند آن با دیگر دسته‌بندی‌ها، تأیید اعتبار این روابط و تکمیل دسته‌بندی‌هایی که نیاز به اصلاح و توسعه بیشتری دارند. کدگذاری انتخابی بر اساس نتایج کدگذاری باز و کدگذاری محوری، مرحله اصلی نظریه‌پردازی است. به این ترتیب که

حرفه‌ای برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده توسط روش‌های کیفی و ترکیبی است. این نرم‌افزار، محدود به یک رویکرد پژوهشی یا روشی نیست. در تحلیل داده‌های بدست آمده از مصاحبه، گروه‌های متمرکز، تحلیل گفتگو، گفت‌وگو، ژانر، تحلیل روایت و تمام فعالیت‌های یک‌به‌نوعی با متن سروکار دارند، می‌توانند از این برنامه استفاده کنند. سازمان‌دهی، ارزیابی، کدگذاری، حاشیه‌نویسی و تفسیر انواع داده‌ها، دستیابی آسان به گزارشات و تصاویر و اتصال و اشتراک‌گذاری با پژوهشگران دیگر از جمله قابلیت‌های این نرم‌افزار است. در پژوهش کیفی هدف، درک پدیده‌ها از نقطه نظر مشارکت‌کنندگان و در بستر نهادی و اجتماعی خاص آنها است که این هدف هنگام کمی‌سازی یافته‌ها نادیده گرفته می‌شود. پژوهش کیفی می‌تواند اثبات‌گرایی، تفسیری یا انتقادی باشد. پژوهش کیفی به جا یا اندازه‌گیری و ارزیابی پدیده سازمان، با معنای آن سروکار دارد. فرایندهای تحقیق کیفی فرض می‌گیرند که واقعیت‌های سازمانی مشخص و مسلم نیستند، بلکه حاصل فراق‌کنی تصور انسانی هستند. کسانی که تحقیقات کیفی را ترجیح می‌دهند، اظهار می‌کنند که برای کشف دانش جدید، مداخله مستقیم در سازمان‌ها و استفاده از احساسات انسانی برای تفسیر پدیده سازمان امری لازم است. مراحل کدگذاری مورد استفاده در پژوهش‌های کیفی شامل کدگذاری باز بر مبنای مقولات استخراج شده از مطالعه مقدماتی مبانی نظری تحقیق، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی می‌باشد.

کدگذاری باز: بخشی از تحلیل که مشخصاً به نام‌گذاری و دسته‌بندی پدیده از طریق بررسی دقیق داده‌ها مربوط می‌شود، کدگذاری باز نامیده می‌شود. به عبارت بهتر، در این نوع کدگذاری مفاهیم درون مصاحبه‌ها و اسناد و مدارک براساس ارتباط با موضوعات مشابه طبقه‌بندی می‌شوند. نتیجه این مرحله، تقطیر و خلاصه کردن انبوه اطلاعات کسب شده از مصاحبه‌ها و اسناد به درون مفاهیم و دسته‌بندی‌هایی است که در این سوالات مشابه هستند. در روش کدگذاری نظری، دوگرایش برای تحلیل داده‌ها وجود دارد. برخی از پژوهشگران به تحلیل جز به جز می‌پردازند. یعنی متون و داده‌ها را خط به خط و کلمه به کلمه مورد تحلیل قرار می‌دهند. برخی نیز به

۸-۴- جمع‌بندی نظرات تخصصی خبرگان و صاحب‌نظران

نتایج جمع‌بندی پرسشنامه و پاسخ‌های خبرگان و صاحب‌نظران، در جداول ذیل آمده است:

جدول ۱۵- جمع‌بندی جمعیت آماری صاحب‌نظران در حوزه

| جنسیت | |
|-------|----|
| مرد | زن |
| ۱۸ | ۲ |

جدول ۱۶- جمع‌بندی جمعیت آماری صاحب‌نظران در حوزه

| تخصصی | | | | |
|-------------|-----------|--------------|-----|---------|
| حوزه تخصصی | | | | |
| علوم انسانی | علوم پایه | فنی و مهندسی | هنر | کشاورزی |
| ۹ | ۵ | ۳ | ۱ | ۲ |

جدول ۱۸- جمع‌بندی جمعیت آماری صاحب‌نظران در حوزه

| مدرک تحصیلی | | |
|-------------|------------|--------|
| دکتری | فوق لیسانس | لیسانس |
| ۱۴ | ۵ | ۱ |

۹-۴- جمع‌بندی نظرات تخصصی خبرگان و صاحب‌نظران

در ادامه جمع‌بندی نظرات تخصصی خبرگان و صاحب‌نظران را به تفکیک ابعاد و مولفه‌های مختلف ملاحظه می‌کنید:

جدول ۱۹- جمع‌بندی نظرات تخصصی خبرگان و صاحب‌نظران در بعد کارکردی و مولفه‌های آن

مقوله محوری را به شکل نظام‌مند به دیگر مقوله‌ها ربط داده و آن روابط را در چارچوب یک روایت ارائه کرده و مقوله‌هایی را که به بهبود و توسعه بیشتری نیاز دارند، اصلاح می‌کند.

شکل گیری و پیوند هر دسته بندی با سایر گروه‌ها تشریح می‌شود
(کدگذاری محوری را در سطحی انتزاعی تر ادامه می‌دهد)

↓
شکل فرمول بندی شده و شرح و بسط داده شده ای از سرگذشت مورد به دست خواهید آورد
(مسئله یا پدیده اصلی مطالعه به منزله یک مورد و نه به شکل یک شخص یا مصاحبه منفرد)

↓
از این فرمول بندی ارائه تصویری اجمالی از ماجرا و مورد است و به همین دلیل باید با عبارات های مختصر و کوتاه بیان شود

.....
تحلیل گر باید میان دو پدیده اصلی دست به انتخاب بزند و به آنها وزن بدهد ، در نتیجه آن مقوله محوری به همراه مقولات فرعی اش که به آن مربوط می شوند ، شکل می گیرد

+

مجددا ویژگی ها و ابعاد مقوله مرکزی بسط داده می شود و با استفاده از اجزا و روابط پارادایم کدگذاری به (در صورت امکان ، تمامی) سایر مقولات مرتبط می شود

با توجه به داده‌های جمع‌آوری شده در فرمت مصاحبه که با فرایند تطبیق مستمر به نقطه اشباع نظری رسیده است بعد از تعریف سؤالات اصلی پژوهش (مصاحبه) که برای آن‌ها مقیاس کمی تعریف شده است، می‌توان کدگذاری مصاحبه‌های جمع‌آوری شده را با تعریف ویژگی‌ها و ابعاد آن و نمودارهای توصیف کننده این ویژگی‌ها شروع کرد.

شایان‌ذکر است که با ۱۵ خبره در این زمینه بر اساس مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۵ سؤال مصاحبه شد. با استفاده از رویکرد گراند تئوری و استفاده از نرم‌افزار MAXQDA به این سؤال پاسخ داده می‌شود. در ادامه می‌توان سؤال‌های مصاحبه و چک لیست نتایج مصاحبه را در جداولی مجزا مشاهده کرد.

پاسخ‌های ارائه شده برای هر سؤال پس از تحلیل محتوا و کدگذاری توسط پژوهشگر و یک نفر از متخصصین آمار در جدولی آورده شده است که این جداول، بیانگر شاخص‌ها و مؤلفه‌های اصلی پژوهش می‌باشد. همان‌طور که گفته شد در جدول ۴-۷ سؤال‌های مصاحبه آورده شده است و در جدول ۸-۴ نیز واحدهای معنایی مربوط به نتایج تحلیل محتوای مصاحبه آورده شده است.

| پیشنهاد جدید | درجه اهمیت | | | | | | | | | | تناسب با مفهوم | | مؤلفه |
|-----------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|-------|------------------|
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | نامناسب | مناسب | |
| - | - | - | - | - | ۱ | ۱ | ۳ | ۳ | ۵ | ۶ | - | ۲۰ | شرکای کلیدی |
| - | ۳ | - | - | - | ۱ | - | ۳ | - | ۶ | ۶ | - | ۲۰ | فعالیت های کلیدی |
| - | - | - | ۱ | - | ۲ | - | - | ۳ | ۶ | ۷ | - | ۲۰ | جریان درآمد |

چالش اظهار شده توسط خبرگان و متخصصان:

- کمبود منابع مالی
- عدم تعامل سازنده میان محقق و صاحب سرمایه

| پیشنهاد جدید | درجه اهمیت | | | | | | | | | | تناسب با مفهوم | | مؤلفه |
|-----------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|-------|----------------------------|
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | نامناسب | مناسب | |
| - | ۱ | - | - | - | ۱ | ۳ | ۲ | ۳ | ۴ | ۴ | - | ۲۰ | منابع کلیدی - فیزیکی |
| - | - | - | - | ۱ | - | - | ۲ | ۴ | ۵ | ۷ | ۲ | ۱۸ | منابع کلیدی - فکری |
| - | - | - | ۱ | - | ۳ | - | ۶ | ۶ | ۳ | - | - | ۲۰ | منابع کلیدی - منابع انسانی |

چالش اظهار شده توسط خبرگان و متخصصان:

- حقوق مالکیت فکری ضعیف
- مجوز نیاز به سازمان یا نهاد متولی برای استاندارد سازی

| پیشنهاد جدید | درجه اهمیت | | | | | | | | | | تناسب با مفهوم | | مؤلفه |
|-----------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|-------|------------------------------------|
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | نامناسب | مناسب | |
| - | - | - | - | - | ۲ | ۳ | ۲ | ۳ | ۷ | ۱ | ۲ | ۱۸ | ارزش - نام تجاری |
| - | - | - | - | - | - | - | ۱ | ۳ | ۵ | ۱۰ | - | ۲۰ | ارزش - حرکت در لبه علم و فناوری |
| - | - | - | - | - | - | - | ۱ | ۴ | ۷ | ۷ | - | ۲۰ | ارزش - قیمت |
| - | - | - | - | - | - | ۱ | ۳ | ۶ | ۶ | ۳ | ۲ | ۱۸ | ارزش - تحویل به موقع و دسترسی آسان |

چالش اظهار شده توسط خبرگان و متخصصان:

- عدم آشنایی صاحبان کسب و کار با مدل کسب و کار
- مدیریت نادرست مراکز رشد و پارک های فناوری و شرکت های دانش بنیان
- عدم وجود مکانیسم مناسب لازم برای نمایش فناوری

| پیشنهاد جدید | درجه اهمیت | | | | | | | | | | تناسب با مفهوم | | مؤلفه |
|-----------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|-------|-----------------|
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | نامناسب | مناسب | |
| - | - | - | - | ۲ | ۱ | ۲ | ۲ | ۷ | ۴ | ۱ | - | ۲۰ | روابط با مشتری |
| - | - | - | - | - | ۱ | ۳ | ۷ | ۸ | - | ۱۹ | - | ۲۰ | بخش مشتری |
| - | ۱ | - | ۲ | ۳ | ۷ | ۴ | ۱ | - | ۳ | ۱۶ | ۲ | ۱۸ | کانال های توزیع |

| پیشنهاد جدید | درجه اهمیت | | | | | | | | | | تناسب با مفهوم | | مؤلفه |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----------------|-------|----------------------|
| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | نامناسب | مناسب | |
| - | ۱ | ۱ | ۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۲ | - | ۱۱ | ۸ | - | ۲۰ | هزینه ها و ساختار آن |
| چالش اظهار شده توسط خبرگان و متخصصان: | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • عدم مدیریت متمرکز بر روی پروژه ها و هدفمند نمودن آن ها • ریسک بالای سرمایه گذاری در زمینه فناوری مورد نظر | | | | | | | | | | | | | |

نتایج حاصل از تحلیل تحلیل سوالات مصاحبه با خبرگان با استفاده از نرم افزار MAXQDA نشان می دهد که از میان شاخص ها (گویه های) موجود، ۱۴ مؤلفه اصلی قابل شناسایی است. بر اساس ادبیات، پیشینه و نظریه های موجود و مطابق با پیش بین های صورت گرفته در فصل دوم و در راستا مدل مفهومی تحقیق، در نهایت پس از کدگذاری و تحلیل آن ها مؤلفه های مستخرج از مصاحبه منتج شد که در تدوین پرسشنامه نهایی جهت بخش کمی مورد استفاده قرار گرفت و به شرح ذیل است:

- شرکای کلیدی
- فعالیت های کلیدی
- جریان درآمد
- منابع کلیدی - فیزیکی
- منابع کلیدی - فکری
- منابع کلیدی - منابع انسانی
- ارزش - نام تجاری
- ارزش - حرکت در لبه علم و فناوری
- ارزش - قیمت
- ارزش - تحویل به موقع و دسترسی آسان
- روابط با مشتری
- بخش مشتری
- کانال های توزیع
- هزینه ها و ساختار آن

منابع فارسی

۸. تقفی، فاطمه؛ علی احمدی، علیرضا؛ قاضی نوری، سید سپهر؛ حور علی، منصوره (۱۳۹۴). تدوین و شناسایی سناریوهای امکان‌پذیر آینده خدمات دولت الکترونیک ایران در افق ۱۴۰۴. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۷(۱)، ۴۹-۶۸.
۹. حبیبی، شهلا (۱۳۹۴). استانداردسازی و محصولات. *دومین همایش ملی پژوهش‌های مهندسی صنایع*، ۱۲ شهریور، تهران: گروه پژوهشی بوعلی، دانشگاه شهید بهشتی.
۱۰. حسن نژاد، امیرحسین؛ ملکی، محمدحسن (۱۳۹۴). شناسایی سناریوهای باورپذیر صنعت نساجی. *فصلنامه آینده‌پژوهی مدیریت*، ۲۶(۱۰۴)، ۵۳-۶۴.
۱۱. رهنمایی ذکاوت، مجید؛ پیدایی، سید مهرداد (۱۳۹۴). بررسی مزایای آینده‌پژوهی در سازمان‌های فناور محور. *کنفرانس سالانه مدیریت و اقتصاد کسب‌وکار*. ۲۷ آذر ۹۴، تهران.
۱۲. طیبی ابوالحسنی، سید امیرحسین (۱۳۹۴). آینده‌پژوهی حوزه فناوری اطلاعات ایران. *چهارمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت، پیشرفت ایران؛ گذشته، حال، آینده*. ۳۰ و ۳۱ اردیبهشت، تهران.
۱۳. عبدالله زاده، سهراب؛ عبدالله زاده، جعفر صادق (۱۳۹۴). رتبه‌بندی بهبود عملکرد مراحل زنجیره تأمین در اثر استانداردسازی ملی. *تحقیق در عملیات در کاربردهای آن*، ۱۲(۳)، ۲۳-۳۳.
۱۴. گوهری فر، مصطفی؛ آذر، عادل؛ مشبکی، اصغر (۱۳۹۴). آینده پژوهی: ارائه تصویر آینده سازمان با استفاده از رویکرد برنامه‌ریزی سناریو (مورد مطالعه: مرکز آمار ایران). *فصلنامه علوم مدیریت ایران*، ۱۰(۳۸)، ۳۶-۶۵.
۱. پورتال وزارت علوم، پژوهش‌ها و فناوری (۱۳۹۷). دفتر برنامه‌ریزی امور فناوری، جدول لیست پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد، ۱۰-۸۸.
۲. هوشمندی نیا، شهرزاد؛ نجفی‌زاده، نادره السادات (۱۳۹۶). آینده‌پژوهی فرایند تجاری‌سازی فناوری و روش‌های آن در فن بازار، بستر مبادلات نوآورانه فناوری. *آینده پژوهی مدیریت (پژوهش‌های مدیریت)*، ۲۸(۱۱۰)، ۱۹-۴۰.
۳. علایی طباطبایی، سید احمدرضا (۱۳۹۶). چالش‌های شکل‌گیری بازار فناوری در کشور. *نشریه پارک علم و فناوری پردیس*، ۴۹، ۱۳-۱۵.
۴. غیوری، زینب و برادر، رؤیا (۱۳۹۶). بررسی وضعیت و رابطه بین مدیریت دانش و ابعاد سایبرنتیک در نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور. *فصلنامه مدیریت اطلاعات و دانش شناسی*، ۴(۴)، ۵۲-۴۱.
۵. سلمان، محمد؛ کاظمی ثانی عطاالله، نسرين؛ بدری، سید علی؛ مطوف، شریف (۱۳۹۵). شناسایی و تحلیل تأثیر متغیرها و شاخص‌های تاب‌آوری: شواهدی از شمال و شمال شرقی تهران. *نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*، ۳(۲)، ۱-۲۲.
۶. فنی، زهره؛ کاظمی، لیلا (۱۳۹۵). آینده‌پژوهی و سناریونگاری برای برنامه‌ریزی توسعه محله‌ای بر پایه تحلیل سیستمی با مطالعه محله سنگلج تهران. *فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، ۶(۲۱)، ۱۶-۳۰.
۷. مولایی، محمدمهدی؛ طالبیان، حامد (۱۳۹۵). آینده پژوهی مسائل ایران با روش تحلیل ساختاری. *مجلس و راهبرد*، ۲۳(۸۶)، ۵-۳۲.

۲۲. روستا، حسین. (۱۳۹۱). ضرورت آینده‌پژوهی در سازمان‌های تحقیقاتی دفاعی. *فصلنامه محقق*، تهران: انتشارات اداره تحقیقات و جهاد خودکفایی آجا، شماره ۵۷، ۱۰-۱۵.
۲۳. شوارتز، پیترز (۱۳۹۱). *هنر دورنگری: برنامه‌ریزی برای آینده در دنیای با عدم قطعیت*. (عزیز علیزاده، مترجم). تهران: انتشارات مؤسسه آموزشی تحقیقاتی صنایع دفاعی، تهران.
۲۴. بهشتی، محمداقرا؛ زالی، نادر (۱۳۹۰). شناسایی عوامل کلیدی توسعه منطقه‌ای با رویکرد برنامه‌ریزی بر پایه سناریو (مطالعه موردی: استان آذربایجان شرقی). *برنامه‌ریزی و آمایش فضا (مدرس علوم انسانی)*، ۱۵ (۱)، ۴۱-۶۳.
1. **(2019)** Searching for innovation: Product, process, and business model innovations and search behavior in established firms; Author: Yuliya Snihur, Jonas Wiklund; Long Range Planning; Volume 52, Issue 3, June 2019, Pages 305-325
 2. **(2019)** Sustainable business model experimentation by understanding ecologies of business models; Author: NancyBocken, FrankBoons, BrianBaldassarre; Journal of Cleaner Production; Volume 208, 20 January 2019, Pages 1498-1512
 3. **(2019)** Incumbents and business model innovation for the sharing economy: Implications for sustainability; Author Francesca Ciulli, Ans Kolk; Journal of Cleaner Production; Volume 214, 20 March 2019, Pages 995-1010
 4. **(2018)** Circular Business Model Transformation: A Roadmap for Incumbent Firms; Johan Frishammar, Vinit Parida; California Management
۱۵. نوروزی، رضا؛ شکیبافر، مهدی (۱۳۹۴). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه استاندارد از نگاه کارشناسان استاندارد. *کنفرانس بین‌المللی مدیریت، فرهنگ و توسعه اقتصاد، اردیبهشت، مؤسسه رایمند پژوه، مشهد مقدس*.
۱۶. شایسته، اسماعیل (۱۳۹۴). استاندارد عامل صادرات رشد اقتصادی و اشتغال‌زایی. سازمان ملی استاندارد در آینه رسانه‌ها، روابط عمومی سازمان ملی استاندارد، ۱۵-۱۴.
۱۷. تقوی، افشین (۱۳۹۴). بررسی الزامات و رویکردهای استراتژی توسعه صنعتی در ایران. *کنفرانس ملی آینده‌پژوهی - علوم انسانی و توسعه، شیراز: مرکز توسعه آموزش‌های نوین ایران (متانا)*
۱۸. طاهری، محسن (۱۳۹۳، ۲۰ دی). *تحلیل ساختاری با استفاده از روش Mic Mac* وبگاه یادداشت‌های یک آینده‌پژوه. ۲۵ اسفند ۱۳۹۶، بازیابی شده از <http://iranianfuturist.com>
۱۹. کریمی، فرشید؛ محمدی، آیدا؛ گلشناس راد، مژده (۱۳۹۳). استراتژی بازاریابی بین‌المللی: استانداردسازی در مقابل انطباق. *کنفرانس بین‌المللی مدیریت در قرن ۲۱، ۱۶ و ۱۷ مرداد. تهران: مؤسسه مدیران ایده‌پرداز پایتخت ویرا*.
۲۰. بختیاری مقدم، حسن، رستمی، محمود (۱۳۹۱). تأثیر آینده‌پژوهی بر برنامه‌ریزی راهبردی در سازمان‌های امنیتی. *فصلنامه امنیت پژوهشی*، ۱۱ (۳۷)، ۸۹-۱۱۵.
۲۱. خورشید، صدیقه؛ نطنج، مرضیه (۱۳۹۱). تأثیر فناوری پیشرفته تولید بر قابلیت‌های تولید. دومین *کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، ۲۶ و ۲۷ آذر، تهران: انجمن مدیریت فناوری ایران*.

- Business model configuration and dynamics for technology commercialization in mature markets. *British Food Journal*, 119 (11). 2340-2358.
12. (2017) Gholami, D. & Ramezani, A. (2017). Identifying and Ranking the Components Affecting the Failure of Knowledge-based Companies in Iran and its Ranking by AHP Technique (The Case Study: Technology and Science Park of Kermanshah). *Marketing and Branding Research* 4(2017) 348-359.
 13. (2017) Han, J. (2017). Technology Commercialization through Sustainable Knowledge Sharing from University-Industry Collaborations, with a Focus on Patent Propensity, *Sustainability* 2017, 9, 1808; doi:10.3390/su9101808, <http://www.mdpi.com/journal/sustainability>.
 14. (2017) Gbadegeshin, S. A. (2017), Commercialization process of high technology: A study of Finnish University Spin-off. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 23(2), 1-22.
 15. (2017) Youngkwan, K& . Jongbok, P. (2017), Empirical Study on the Success of Technology Commercialization Projects of Firms, *The Journal of Intellectual Property*, 11(3), 58-76.
 16. (2016) The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models; Author: Alexandre Joyce, Raymond L.Paquin; *Journal of Cleaner Production*; Volume 135, 1 November 2016, Pages 1474-1486
 17. (2016) Fanni, Z., Kazemi, L. (2016). Future Studies and Scenarios for Local Development Planning Based on a System Analysis with the Study of the Review; First Published December 3, 2018 Research Article
 5. (2018) [Managing Sustainable Business](#) pp 463-503| [Cite as](#), Business Model Innovations for Sustainability; First Online: 08 March 2018; [Authors: Authors and affiliations](#), Lindsay Clinton, Ryan Whisnant
 6. (2018) A [Review](#) and Typology of Circular Economy Business Model Patterns; Florian Lüdeke-Freund; Stefan Gold; Nancy M. P. Bocken; First published: 25 April 2018
 7. (2018) Jiang, H. & Zhao, Sh. & Zhang, S. & Xu, X. (2018). The adaptive mechanism between technology standardization and technology development: An empirical study. *Technological Forecasting and Social Change. Elsevier*, 135(C), 241-248.
 8. (2018) Lev, L., Feenstra, G., Hardesty, Sh., Houston, L., Joannides, J., & King, R. P. (2018). Standards: What Standards Must You Meet to Supply Ingredients to Specialty Food Manufacturers? *USDA Miscellaneous NO. 278692*, United States Department of Agriculture.
 9. (2018) Vasileva, E. (2018). *Sustainable production and consumption - the role of standardization*. Ed. "Ran-R", Sofia.
 10. (2017) Houshmandi Nia, Sh., & Najafzadeh, N. S. (2017). Futuristic research on the process of commercialization of technology and its methods in market technology. The platform for innovative technology exchanges. *Future Studies in Management (Management Research)*, 28 (110), 19- 40. (in Persian)
 11. (2017) Flammini, S., Arcese, G., Lucchetti, M. C. & Mortara, L. (2017).

- Textile Industry Scenarios. *Quarterly Journal of Management Studies*, 26 (104), 53- 64. (in Persian)
25. (2015) Nowroozi, R., & Shakibafar, M. (2015). Identification and ranking of factors affecting standard development from the viewpoint of standard experts. *International conference on management, culture and development of economy, holy Mashhad*. (in Persian)
 26. (2015) Rahnamee Zakavt, M., & Paidayi, S. M. (2015). Study the Benefits of Future Studies in Technology-Driven Organizations. *Annual Management and Business Economics Conferences*. (in Persian)
 27. (2015) Saqafi, F., Ali Ahmadi, A., Ghazi Noori, S. S., & Hoor Ali, M. (2015). Compilation and identification of possible future scenarios of e-Government services in horizon 1404. *Information Technology Management*, 7 (1), 49-68. (in Persian)
 28. (2015) Shayeste, I. (2015). *The standard for the export of economic growth and job creation. National Standards Organization in the Mirror of the Media*, Public Relations of the National Standard Organization, 15-14. (in Persian)
 29. (2015) Taghavi, A. (2015). Review of the requirements and approaches of the industrial development strategy in Iran. *National Conference on Future Studies, Humanities and Development*, Shiraz: Center for the Development of Modern Education in Iran. (in Persian)
 30. Tayebi Abolhasani, S. A. H. (2015). Future Studies in Information Technology. *The 4th Islamic Pattern of Iranian Progress, Iran's Progress, Past, Present, Future*. (in Persian)
 - Sangalaj Neighborhood in Tehran. *Journal of Strategic Studies in Public Policy*, 6 (21), 16-30. (in Persian)
 18. (2016) Mullayi, M. M., & Talebian, H. (2016). Future Studies of Iranian Issues by Structural Analysis. *Parliament and Strategy*, 23 (86), 5- 32. (in Persian)
 19. (2016) Salmani, M., Kazemi Sani Ataulah, N., Badri, S. A., & Matawf, Sh. (2016). Identifying and Analyzing the Impact of Resilience Variables and Indicators: Evidence from North and Northeast of Tehran. *Environmental Spatial Analysis Journal*, 3 (2), 1-22. (in Persian)
 20. (2016) Abdlatif, N. S., Abdullah, A. & Mohadjan, N. (2016). A Pilot Study of Entrepreneurial Orientation towards Commercialization of University Research Products. *Procedia Economics and Finance*, 37(8), 93-99.
 21. (2015) Abdollahzadeh, S. & Abdollahzadeh, J.S. (2015). Improving the performance of the supply chain steps through national standardization. *Investigation into operations in its applications*, 12 (3), 23-33. (in Persian)
 22. (2015) Gohari Far, M., Azar, A., & Mashbaki, A. (2015). Future Studies: Presenting the Future Image of the Organization Using the Scenario Planning Approach (Case Study: Iranian Center for Statistics). *Journal of Management Sciences of Iran*, 10 (38), 36-65. (in Persian)
 23. (2015) Habibi, S. (2015). Standardization and Products, Second National Conference on Industrial Engineering Research. Tehran, Boooli Research Group, Shahid Beheshti University. (in Persian)
 24. (2015) Hassan Nejad, A. H., & Maleki, M. H. (2015). Identifying Reasonable

- and Self-Esteem and Self-Esteem Jihad Aja, 10. (in Persian)
38. (2012) Schwartz, P. (2012). *Art of Fiction: Planning for the Future in an Uncertain World*, (Aziz Alizadeh's Translation), Defense Research Educational Research Institute, Tehran.
39. (2012) Wu, J. (2012). Technological collaboration in product innovation: The role of market competition and sectoral technological intensity. *Research Policy, Elsevier*, 41(2), 489-496.
40. (2012) Pourezat, A. & Heidari, H. (2012). Identification and classification of challenges and barriers to knowledge commercialization by Q. *Quarterly Journal of Science and Technology Policy*, 4(1) p 49-62 (in Persian).
41. (2012) Bakhtiari Moghadam, H., & Rostami, M. (2012). The Impact of Future Studies on Strategic Planning in Security Organizations. *Journal of Research Security*, 11(37), 89-115. (in Persian)
42. (2011) Beheshti, M. B., & Zali, N. (2011). Identifying the Key Rationale of Regional Development with a Scenario-Based Planning Approach: A Case Study of East Azarbaijan Province. *Planning and Space Planning (Lecturer in Humanities)*, 15 (1), 41-63. (in Persian)
43. (2011) Ciumara, T. (2011). Standardization versus Innovation in Management Consultancy. *Studii Financiare (Financial Studies)*, 15(4), 145-156.
31. (2015) Ivanov, Y. & Sienina A. (2015). Standardization of the Provision of Administrative Services as a Tool for Their Quality Improvement. *Economics of Development, Kharkiv National University of Economics*, 73(1), 5-14.
32. (2014) Karimi, F., Mohammadi, A., & Golshan Rad, M. (2014). International Marketing Strategy: Adaptation Standardization. *International Management Conference in the 21st Century*, Tehran, Institute of Managers of the Vida Capital Ideas. (in Persian)
33. (2014) Taheri, M. (2014, Dec 20). *Structural analysis using the Mick Mac Mic Mac, Notes website of a future futurist*, March 25, 1396, From the Internet: <http://iranianfuturist.com/>. (in Persian)
34. (2014) Criveanu, R. C., Sperdea, N. M. (2014). Annals of the University of Craiova. *Economic Sciences Series*, 1 (42), 246-253.
35. (2012) Kerstan, S., Kretschmer, T., & Muehlfeld, K. (2012). the dynamics of pre-market standardization. *Information Economics and Policy*, 24(2), 105-119.
36. (2012) Khorshid, S., & Nantani, M. (2012). Effect of advanced production technology on production capabilities. *Second International Conference and Sixth National Conference on Technology Management*, Tehran: Iran Technology Management Association. (in Persian)
37. (2012) Roosta, H. (2012). The Need for Future Studies in Defense Research Organizations. *Researcher Quarterly*, 57, Tehran, Department of Research