

به نام خدا

شبکه بهم پیوسته برق فرصتی برای توسعه تجارت منطقه‌ای

صالح رحیمی؛ کارشناس گروه انرژی اندیشکده اقتصاد مقاومتی

Saleh.rahimi@chmail.ir

چکیده:

وضعیت کنونی ایران در تجارت منطقه‌ای بسیار کمتر از ظرفیت‌های داخل کشور و فرصت‌های سطح منطقه است. این موضوع در تجارت منطقه‌ای برق ایران نیز صادق است به طوری که در سال ۱۳۹۸ ظرفیت خطوط انتقال فرا مرزی نسبت به ظرفیت منصوبه نیروگاهی کشور حدود ۵ درصد و مجموع صادرات و واردات برق نسبت به میزان تولید ناویژه کشور تنها ۲.۸ درصد بوده است. اتصال شبکه برق کشورهای همجوار بهم و از آن طریق به کشورهای دورتر، یک روش اقتصادی برای تامین برق است چراکه کشورهایی که تولید برق پرهزینه‌ای دارند می‌توانند از برق ارزان سایر کشورها بهره ببرند. اشتراک ظرفیت ذخیره نیروگاهی، بهبود ضریب بار، تامین پیک بار بدون احداث نیروگاه جدید و افزایش درآمد ارزی برای کشورهای صادرکننده مواردی از کارکردهای فنی-اقتصادی شبکه بهم پیوسته برق است. در عین حال ایجاد شبکه بهم پیوسته برق در منطقه، مسیری برای توسعه تعاملات منطقه‌ای و همگرایی اقتصادی و وسیله‌ای برای مقاوم‌سازی اقتصاد ایران از طریق ایجاد پیوندهای راهبردی در منطقه است. با اینکه در سال‌های گذشته تلاش‌های زیادی برای برقراری ارتباط الکتریکی میان ایران و همسایگانش انجام شده، اما آنچه تا کنون پیاده‌سازی شده فاصله زیادی تا شکل‌گیری شبکه بهم پیوسته برق دارد. لذا تا کنون از این اهرم غیرنظامی برای ایجاد ثبات در منطقه، گره زدن امنیت انرژی کشورهای منطقه به ایران و زمینه‌سازی توسعه روابط تجاری بهره‌برداری کافی صورت نگرفته است.

ریشه این موضوع را در عدم توجه کافی نسبت به فرصت‌های گذرای منطقه‌ای در بدنه حاکمیت، تبیین نشدن مفهوم دقیق قطب برق و شبکه بهم پیوسته برق در اسناد بالادستی، عدم وجود مدیریت متمرکز و تقسیم کار میان نهادهای حاکمیتی، عدم وجود منابع مالی برای افزایش ظرفیت تولید برق و خطوط انتقال مرزی، فراهم نکردن امکان نقش‌آفرینی سازنده بخش خصوصی و وجود موانع سیاسی و اثرگذاری قدرت‌های فرامنطقه‌ای بر تصمیمات کشورهای منطقه باید جستجو کرد. شبکه بهم پیوسته برق با محوریت ایران از یک سو بستری برای تجارت منطقه‌ای برق فراهم می‌کند و از سوی دیگر برای افزایش سطح تبادلات تجاری کشورهای منطقه از طریق ایجاد همگرایی بیشتر، زمینه‌سازی می‌کند. به عبارت دیگر چنانچه شبکه برق دو یا چند کشور بهم متصل گردد، اراده طرفین نسبت به توسعه همکاری‌های منطقه‌ای از جمله در ارتقای تعاملات اقتصادی و تجاری، تقویت خواهد شد. همچنین این موضوع، زمینه صادرات تجهیزات و خدمات مهندسی برای توسعه زیرساخت‌های صنعت برق در کشورهای منطقه را فراهم می‌کند.

واژگان کلیدی: تجارت منطقه‌ای، شبکه بهم پیوسته برق، قطب برق منطقه

۱- بیان مسئله و تشریح آن

توسعه روابط تجاری و سیاسی با کشورهای منطقه، فرصت‌ها و امتیازات ویژه‌ای برای ایران به همراه دارد. در تعامل با کشورهای منطقه دسترسی سریع‌تر و آسان‌تر در داد و ستد کالا و خدمات وجود دارد. موقعیت جغرافیایی ایران، امکان مناسبی برای برخی کشورها جهت دسترسی به آب‌های آزاد و یا ارتباط با سایر کشورهای منطقه ایجاد می‌کند. همسایگان ایران دروازه‌ای برای دسترسی به بازارهای آسیای میانه، حوزه قفقاز و غرب آسیا و شمال آفریقا هستند. ایران نسبت به کشورهای زیادی در سطح منطقه و غرب آسیا از توانمندی فناوریانه برخوردار است و نیاز این کشورها به خدمات و تولیدات فناورانه زمینه تجارت بزرگی فراهم می‌کند. نزدیکی قومی برخی مناطق مرزی ایران با همسایگان زمینه تعامل اجتماعی-تجاری خوبی فراهم کرده، مضافاً از گذشته تجارت خرد میان ساکنان مناطق مرزی کشورها وجود داشته است. همچنین ایران با بسیاری از کشورهای منطقه اشتراک مذهبی، فرهنگی یا زبانی دارد که می‌تواند زمینه‌ساز تعاملات محکم‌تر باشد. علاوه بر موارد مذکور باید دانست که رشد و توسعه کشورهای منطقه منجر به توسعه و ثبات کل منطقه می‌گردد و این بسیار برای ایران حائز اهمیت است. ایران در سال‌های گذشته نقش بسزایی در ایجاد ثبات در منطقه ایفا کرده که عمدتاً در حوزه نظامی بوده است اما از سازوکارهای غیر نظامی که سبب افزایش ثبات منطقه می‌گردد نباید غافل شد.

شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای راهبردی است که علاوه بر تحکیم روابط کشورها در سطح منطقه، مزایای فنی-اقتصادی، سیاسی، امنیتی، اجتماعی و زیست محیطی نیز به همراه دارد. نقش‌آفرینی موثر و جامع‌تر جمهوری اسلامی ایران در منطقه لازمه تثبیت قدرت و تحکیم روابط منطقه‌ای است. چنانچه ذکر شد ثبات و همگرایی منطقه‌ای در گرو پیشرفت و توسعه همه کشورهای منطقه است. در راهبرد شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای، عبارت «منطقه‌ای» از دو جنبه حائز توجه است؛ اول اینکه به لحاظ راهبردی، افزایش سطح ارتباطات متقابل، تعاملات تجاری و ایجاد وابستگی سیاسی میان کشورهای همجوار از اهمیت بیشتری برخوردار است. از سوی دیگر این عبارت به ذات اتصالات الکتریکی که بستر تبادل برق هستند، اشاره دارد. این واقعیت که انرژی الکتریکی باید از بستر خطوط انتقال و شبکه برق عبور کند تا به مقصد برسد، ایجاب می‌کند هر نوع انتقال برق به کشورهای دورتر لاجرم از شبکه کشورهای میانی عبور کند. حتی در صورتی که به هر دلیلی ممانعت جدی از اتصال به شبکه کشور واسط وجود داشته باشد، باید خطوط انتقال توان بالا و طولی احداث شود که باز هم از

خاک و زمین کشور واسطه عبور می‌کند. بنابراین در داد و ستد برق، ارتباط با کشورهای دورتر از طریق کشورهای مجاور برقرار می‌شود.

در حال حاضر در منطقه‌ای که ایران واقع شده است با اینکه ظرفیت‌های زیادی برای توسعه اتصالات متقابل شبکه‌های برق هم از جهت نیاز به برق و هم از جهت ابزاری برای ارتقای سطح همکاری‌های منطقه‌ای وجود دارد، اما این موضوع در سطح توافقنامه چند جانبه‌ای که ایران در آن مشارکت داشته باشد، تا کنون شکل نگرفته است. در عین حال از این حقیقت نباید غافل شد که در سال ۲۰۱۹ از حدود ۱۰ هزار مگاوات ساعت برق تبادل شده (تراز صادرات و واردات) در منطقه، بیش از ۶ هزار مگاوات ساعت سهم ایران بوده است^۱ و کشور ما نسبت به همسایگان و کشورهای حاشیه خلیج فارس حجم تبادل برق بیشتری دارد که البته بیش از ۷۰ درصد آن با کشور عراق است.

اغلب کشورهای منطقه از نظر زیرساخت شبکه برق و ایجاد تبادلات دو یا چند جانبه ضعیف هستند و با اینکه ایران یک کشور پیشرو در صنعت برق منطقه محسوب می‌گردد اما آنچه تا کنون میان ایران و همسایگانش انجام شده اگرچه سودمند بوده، نتوانسته شبکه بهم پیوسته برقی را پدید آورد که از یک سو ایجاد وابستگی متقابل بکند و از سوی دیگر بستری برای تجارت برق شود. ریشه این موضوع را در عدم توجه کافی نسبت به فرصت‌های گذرای منطقه‌ای در بدنه حاکمیت، تبیین نشدن مفهوم دقیق قطب برق و شبکه بهم پیوسته برق در اسناد بالادستی، عدم وجود مدیریت متمرکز و تقسیم کار میان نهادهای حاکمیتی، عدم وجود منابع مالی برای افزایش ظرفیت تولید برق و خطوط انتقال مرزی، فراهم نکردن امکان نقش‌آفرینی سازنده بخش خصوصی و وجود موانع سیاسی و اثرگذاری قدرت‌های فرامنطقه‌ای بر تصمیمات کشورهای منطقه باید جستجو کرد.

۲- بررسی وضع گذشته و حال

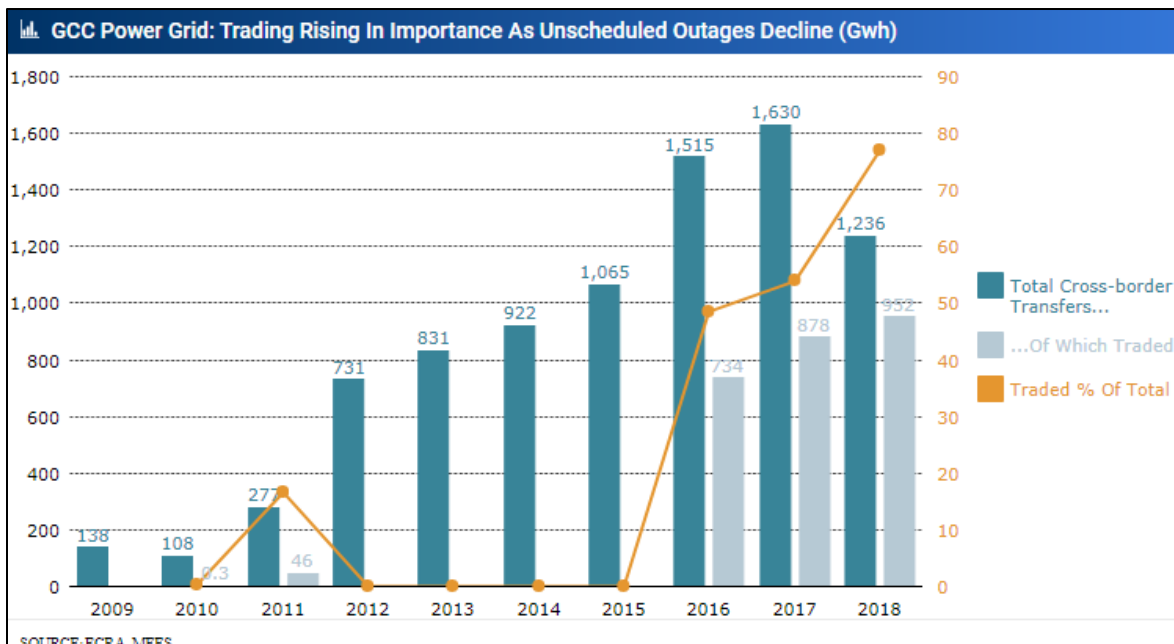
از سال‌ها پیش کشورهای عضو در اتحادیه‌های منطقه‌ای و کشورهایی که در یک منطقه جغرافیایی قرار داشتند، در صدد تبادل برق با یکدیگر برآمدند. برای این مهم شبکه‌های بزرگ بهم پیوسته برق شکل گرفت و زیرساخت‌های انتقال توان، برق را از مراکز تولید به مناطق مصرف رساند. نواحی تحت حاکمیت اتحاد جماهیر شوروی، آمریکای شمالی و کشورهای اروپایی اولین ساختارهای بهم پیوستگی شبکه‌های برق را ایجاد کردند.

^۱ Enerdata.com

کشورهای استقلال یافته بعد از فروپاشی شوروی، همچنان از زیرساخت‌های صنعت برق پیشین بهره‌مند هستند اما مدیریت و راهبری این تاسیسات مستقل شده است. شبکه برق آمریکای شمالی که بزرگترین ماشین دنیا نیز نامیده می‌شود، متشکل از ۴ شبکه سنکرون مجزا است که بهم متصل هستند و برق حدود ۴۰۰ میلیون مشترک را تامین می‌کند. تبادل برق میان سه کشور کانادا، ایالات متحده و مکزیک در سال ۲۰۱۷ بالغ بر ۱۷۰ هزار گیگاوات ساعت بود.

مناطق دیگر جهان نیز از این امکان بهره برده‌اند. کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس (GCC) در سال ۲۰۰۱ اقدام به راه‌اندازی سازمان بهم پیوستگی شورای همکاری خلیج فارس (GCCIA) کردند که هدف آن اشتراک منابع شش کشور عضو در راستای ایجاد اقتصاد انرژی مقاوم بود. در سال ۲۰۱۱ اتصال هر شش کشور به شبکه بهم پیوسته کامل شد اما تا سال ۲۰۱۵ تجارت برقی صورت نگرفت، درحالی که تبادل برق انجام می‌شد چراکه شکل‌دهی شبکه بهم پیوسته برق برای کشورهای عضو، تعهدآور است و برای مثال در صورت قطعی‌های بدون برنامه‌ریزی و خروج ادوات در بخشی از شبکه، ساختار بهم پیوسته شبکه به گونه‌ای است که سایر اعضا باید آن را جبران کنند. این پدیده به خودی خود یک وابستگی متقابل در حوزه انرژی ایجاد می‌کند و زمینه ارتقای همکاری‌ها را نیز فراهم می‌کند. بر اساس نمودار ۱ بعد از ۲۰۱۵ یعنی در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ سهم تجارت انرژی از کل برق تبادل شده افزایش یافته و از ۵۰ درصد تا نزدیک به ۸۰ درصد رشد کرد. در عین حال به دلیل بهبود و ارتقای شبکه، قطعی‌های ناخواسته کاهش یافت و لذا کل تبادل برق نیز در سال ۲۰۱۸ کم شد.^۲

^۲ Middle East Economic Survey (www.mees.com)



نمودار ۱- انرژی الکتریکی تبادل شده و تجارت شده در شبکه بهم پیوسته برق شورای همکاری خلیج فارس

نیاز به انرژی برای ثبات و توسعه و امنیت تامین انرژی سبب می‌شود حتی کشورهایی که تفاهم ایدئولوژیک ندارند برای تبادل انرژی دست به همکاری بزنند. از دهه ۹۰ میلادی مفاهیم بهم پیوستگی و تبادل برق میان کشورهای شمال شرق آسیا (NEA) یعنی ژاپن، کره، چین، مغولستان و مناطق شرقی روسیه عمدتاً توسط موسسه سیستم انرژی ملنتیف^۳ (شعبه سیبری آکادمی علوم روسیه) با تمرکز بر بهبود پایایی شبکه برق و صرفه‌جویی در سرمایه‌گذاری‌ها، مورد بحث قرار گرفته بود. در سال‌های اخیر فدراسیون روسیه، توسعه زیرساخت‌های انرژی در همکاری با کشورهای شمال شرق آسیا را یک راهبرد برای رسیدن به سیاست‌ها و راهبردهای انرژی در بخش شرق دور سرزمین خود در نظر گرفته است. ابتکار اوراسیا^۴ کره جنوبی و ابتکار یک کمربند، یک جاده^۵ چین نیز ایده‌هایی هستند که به شکل‌دهی یک شبکه بهم پیوسته در منطقه شمال شرق آسیا و بلکه شبکه فوق‌العاده بزرگ آسیا کمک می‌کنند.

در مورد ایران، قدیمی‌ترین اتصال الکتریکی در ۳۰ سال گذشته با منطقه خودمختار نخجوان بوده است. در دهه ۷۰ شمسی ارتباط الکتریکی با ارمنستان، ترکیه و آذربایجان برقرار شد. از دهه ۸۰ با بهره‌برداری از اتصالات بین

^۳ Melentiev

^۴ Eurasia Initiative

^۵ One road, one belt

مرزی ترکمنستان، عراق، افغانستان و پاکستان، ایران با ۷ کشور همسایه دارای تبادل برق بوده است. در دهه ۹۰ تغییر قابل ملاحظه‌ای در ظرفیت انتقال توان میان ایران و همسایگان ایجاد نشد و تنها برخی از این ارتباطات در سال‌های ۹۰ و ۹۱ تقویت شد. در حال حاضر میان ایران و همه کشورهای همسایه که با ایران مرز خاکی دارند، اتصال الکتریکی وجود دارد. اما این اتصالات هنوز برای برآورده کردن شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای، کافی نیست. لازم به ذکر است از بیش از ۲۰ خط ارتباط الکتریکی راه‌اندازی شده میان ایران و کشورهای همجوار، اغلب خطوط در سطوح ولتاژ فوق توزیع و توزیع هستند و بخشی از اتصالات سطح ولتاژ انتقال هم دارای ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت می‌باشند. در حال حاضر تنها ۶ خط انتقال ۴۰۰ کیلوولت فرا مرزی، راه‌اندازی شده که ۳ عدد از آن‌ها مربوط به اتصالات ایران و عراق است. خط ۴۰۰ کیلوولت ایران-ترکمنستان هم در ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت بهره‌برداری می‌شود. مجموع ظرفیت خطوط انتقال فرا مرزی میان ایران با کشورهای همسایه حدود ۳۹۰۰ مگاوات است که نسبت به ظرفیت منصوبه نیروگاه‌های کشور، ۵ درصد می‌باشد. بر اساس برنامه‌ریزی ارائه شده در آمار تفصیلی صنعت برق ایران، ظرفیت منصوبه نیروگاهی کشور تا پایان سال ۱۴۰۰ به ۹۱۱۲۶ مگاوات می‌رسد، چنانچه بر اساس خطوط در حال ساخت و طرح‌های موجود، ظرفیت برنامه‌ریزی شده خطوط انتقال تا پایان سال ۱۴۰۰ به حدود ۶۳۰۰ مگاوات برسد، نسبت این دو به ۷ درصد افزایش می‌یابد که همچنان عدد پایینی است.

جدول ۱- برخی شاخص‌های صنعت برق ایران در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ [۱]

شاخص	سال ۱۳۹۷	سال ۱۳۹۸	درصد تغییر
تولید ناویژه (گیگاوات ساعت)	۳۰۹،۱۸۲	۳۲۸،۱۷۹	۶/۳
فروش داخل (گیگاوات ساعت)	۲۵۹،۷۲۳	۲۷۱،۹۰۱	۴/۷
صادرات (گیگاوات ساعت)	۶،۲۹۵	۸،۰۳۱	۲۷/۶
تلفات (درصد) (منبع: پاون)	۱۰/۴۱	۹/۷۶	-۶/۲۴

چنانچه در جدول ۱ دیده می‌شود، سهم صادرات برق از تولید در سال ۱۳۹۸ تنها ۲.۴ درصد بوده و این درحالی است که تلفات شبکه برق ایران در همان سال به گفته مسئولین ۹.۷۶ درصد بوده است. همچنین نسبت صادرات

به مصرف داخلی در همان سال ۲۰۹ درصد بوده است. این ارقام نه تنها نشانگر سهم ناچیز صادرات برق از تولید است بلکه بیانگر این حقیقت است که میزان صادرات برق در مقایسه با مصرف داخل نیز بسیار اندک است. بر اساس اهداف بیان شده در برنامه اجرایی طرح جامع انرژی کشور، برای سال ۱۴۰۰ میزان تولید ناویژه برق ۳۸۱ هزار گیگاوات ساعت و میزان صادرات برق ۱۲ هزار گیگاوات ساعت هدف گذاری شده است، یعنی سهم صادرات از برق تولید شده در سال ۱۴۰۰ به ۳ درصد خواهد رسید.

۳- راهکار حل مسئله

منظور از شبکه بهم پیوسته برق، اتصال شبکه برق دو (چند) کشور در سطح خطوط انتقال ولتاژ بالا با امکان تبادل و خرید و فروش برق می باشد، به گونه ای که کشورهای عضو برای تامین برق بخشی از شبکه خود بتوانند بر این ارتباطات الکتریکی تکیه کنند. برای بهره برداری حداکثری از کارکردهای این شبکه گسترده باید عضویت در آن به گونه ای باشد که وابستگی متقابل ایجاد کند و برای اعضا تعهدآور باشد. شبکه های بهم پیوسته برق کارکردهای متعددی دارند، اشتراک ظرفیت ذخیره نیروگاهی، بهبود ضریب بار، افزایش امنیت تامین برق با متنوع شدن سبد عرضه، تامین پیک بار بدون احداث نیروگاه جدید و افزایش درآمد ارزی برای کشورهای صادرکننده مواردی از کارکردهای فنی-اقتصادی این موضوع است. در عین حال ایجاد شبکه بهم پیوسته برق در منطقه، مسیری برای توسعه تعاملات منطقه ای و همگرایی اقتصادی و وسیله ای برای مقاوم سازی اقتصاد ایران از طریق ایجاد پیوندهای راهبردی در منطقه است. در یک شبکه بهم پیوسته برق، کشورهای صادرکننده نقش اساسی ایفا می کنند و کشورهایی که مسیر ترانزیتی و پیوند دهنده ارتباطات هستند نیز نقش راهبردی دارند.

ایران در میان همسایگان خود و حتی در بین کشورهای آسیایی، دارای مزیت هایی است که توان شکل دهی و محوریت یک شبکه بهم پیوسته برق را دارد. ایران جزو معدود کشورهای منطقه است که بازار برق داخلی دارد. شبکه برق وسیع و پایدار به علاوه اتکای زیاد به توانمندی داخلی در صنعت برق و قرار گرفتن در منطقه ای که برخی از همسایگانش توانایی تولید برق مازاد بر مصرف خود را دارند و بعضی دیگر برای تامین نیاز مصرفشان به واردات برق نیازمندند، ایران را به گزینه مناسبی برای تبدیل شدن به قطب انرژی برق در کنار شکل گیری بازار منطقه ای بر پایه یک شبکه بهم پیوسته برق منطقه ای، مبدل کرده است.

وجود اختلافات فصلی در کشورهای شمالی و جنوبی ایران و تفاوت افق در همسایه‌های شرقی و غربی امکان تبادل برق را مضاعف می‌کند. ایران از طریق کشورهای شرق خود به منطقه آسیای میانه و دو قدرت اقتصادی نوظهور یعنی چین و هند ارتباط پیدا می‌کند. از سوی دیگر از طریق همسایه‌های غربی به کشورهای غرب آسیا، شمال آفریقا و اروپا دسترسی خواهد داشت. همچنین جایگاه ژئوپلیتیک ایران، پل ارتباطی خوبی بین کشورهای آسیای میانه با کشورهای اروپایی فراهم می‌کند. به علاوه مسیر ارتباط الکتریکی کشورهای آسیای میانه و حوزه قفقاز به کشورهای حاشیه خلیج فارس از ایران می‌گذرد. نتایج بررسی سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق نشان می‌دهد تنها سهم بالقوه ایران از صادرات برق به سه کشور عراق، افغانستان و پاکستان به ترتیب ۳۰۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ مگاوات است. همچنین چنانچه ذکر شد، ایران می‌تواند برق مازاد کشورهای منطقه مانند ترکمنستان، گرجستان و ارمنستان را به این سه کشور ترانزیت کند.

مخازن غنی گاز، بهره‌برداری از نیروگاه‌های حرارتی در مقیاس بالا را در کشور فراهم کرده و اکنون ایران جزو ۱۰ کشور اول دنیا از نظر ظرفیت نصب شده نیروگاه‌های حرارتی است.^۶ از طرفی بر اساس آمار شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، فقط در سه ماه نخست سال ۱۳۹۸، ۱۱ هزار گیگاوات ساعت برق توسط نیروگاه‌های برق‌آبی تولید شد. وجود ۱۰۰۰ مگاوات نیروگاه برق هسته‌ای و برنامه برای افزایش سهم آن، امتیاز دیگری برای تنوع سبد عرضه برق کشور است. حتی وجود موقعیت خوب تابش خورشید برای نیروگاه‌های خورشیدی به شکلی است که به گفته مدیرعامل ساتبا، کم‌استعدادترین منطقه کشور از نظر تابش خورشید که سواحل خزر است دو برابر آلمان ظرفیت دارد.^۷

با توجه به موارد مذکور، ایران می‌تواند مدعی تجارت برق در سطح منطقه و بین‌الملل باشد. همچنین با توجه به شبکه برق گسترده داخل و توانایی ساخت و بهره‌برداری زیرساخت شبکه در کشورهای همسایه، ایران زمینه مناسبی برای ایجاد شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای دارد. ایران این قابلیت را دارد که نقشی فعالانه در عرصه تجارت منطقه‌ای برق ایفا کند و صرفاً در پازل تعاملات سایر کشورها (قدرت‌های بزرگ) به عنوان یک عنصر منفعل قرار نگیرد. لذا شبکه بهم پیوسته برق، راهکاری برای بهره‌برداری از فرصت‌های گذرای تجاری و دیپلماتیک ایران در منطقه است.

۶ پاون، کد خبر: ۸۳۳۲۲

۷ پاون، کد خبر: ۸۳۳۲۱

۴- ارزیابی راهکار ارائه شده

برای ارزیابی راهکار شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای، باید دید انجام این اقدام در رسیدن به کدام اهداف کلان حرکت کشور را تسریع می‌کند و کدام ظرفیت‌های مغفول مانده را فعال می‌کند. در ادامه موضوعات و اهداف منطقه‌ای که ایجاد شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای، می‌تواند راه حلی برای تحقق بیش از پیش آن‌ها باشد، مطرح می‌گردد.

- ✓ تناسب بیشتر تعاملات اقتصادی ایران در منطقه با ظرفیت‌های کشور
- ✓ پایداری تعاملات منطقه‌ای اقتصادی ایران در بلندمدت
- ✓ استفاده از فرصت‌ها و ظرفیت‌های اقتصادی سایر کشورها در تعاملات منطقه‌ای
- ✓ بهره‌برداری مناسب از نیاز کشورهای منطقه به توسعه، زیرساخت و رفاه برای گسترش و تقویت روابط اقتصادی
- ✓ حداکثر استفاده از موقعیت جغرافیایی ایران در تعاملات منطقه‌ای و بین‌المللی
- ✓ اتخاذ راهبردی بهینه برای استفاده از مخازن نفت و گاز و منابع طبیعی ایران در تعاملات منطقه‌ای
- ✓ بهره‌برداری کافی از ظرفیت همگرایی منطقه‌ای برای افزایش ثبات کشور در مقابل تکانه‌های بین‌المللی
- ✓ استفاده از همه ظرفیت‌ها برای وابسته‌سازی سایر کشورها به ایران
- ✓ تلاش برای تشکیل نهادها و اتحادیه‌های منطقه‌ای با تکیه بر همه ظرفیت‌های خود و توجه به ظرفیت‌های منطقه

۵- اثرات و پیامدهای راهکار ارائه شده

شکل‌گیری شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای، مزایا و کارکردهای متنوعی به همراه دارد که باعث شده در مناطق مختلف دنیا مورد توافق کشورها قرار بگیرد و تا کنون در موارد زیادی نیز پیاده‌سازی شده است. بخش زیادی از

کارکردهای شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای به مسائل اقتصاد صنعت برق و مزایای فنی برای شبکه مرتبط می‌شود. در عین حال ابزار سیاسی و دیپلماتیک مهمی فراهم می‌کند و حتی می‌تواند مزایای اجتماعی و زیست محیطی نیز به همراه داشته باشد. در این بخش، کارکردهای شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای از جنبه‌های مختلف برشمرده شده است.

کارکردهای فنی - اقتصادی:

- ✓ دسترسی به برق کم هزینه‌تر
- ✓ عدم نیاز به احداث نیروگاه‌های جدید یا ایجاد تاخیر در سرمایه‌گذاری برای ساخت نیروگاه جدید
- ✓ استفاده از ظرفیت نیروگاه‌های نصب شده در تمام طول سال (بهبود ضریب بار)
- ✓ اشتراک ظرفیت ذخیره نیروگاهی
- ✓ افزایش صرفه اقتصادی احداث نیروگاه‌های بزرگ با اشتراک منابع
- ✓ کاهش هزینه احداث خطوط انتقال برای مناطق نزدیک مرز و دور از مراکز تولید برق داخل کشورها
- ✓ افزایش امنیت تامین برق با متنوع شدن سبد عرضه
- ✓ افزایش قابلیت اطمینان (پایایی) تامین برق
- ✓ افزایش کارایی ادوات شبکه برق از طریق امکان برنامه‌ریزی بهتر برای خروج به موقع ادوات از شبکه برای تعمیرات
- ✓ کاهش هزینه تامین سوخت نیروگاه برای کشورهای واردکننده
- ✓ کاهش قیمت برق به دلیل کاهش انحصار تولیدکنندگان محلی
- ✓ ایجاد رقابت برای تولید برق ارزان‌تر میان تولیدکنندگان به دلیل افزایش دسترسی به برق و امکان انتخاب میان نیروگاه‌ها (برخی کارکردها به نوع تجارت و بازار ایجاد شده بستگی دارد)

- ✓ افزایش درآمد ارزی برای کشورهای صادرکننده
 - ✓ امکان بهبود کیفیت برق و افزایش پایداری شبکه با اتصال به شبکه‌های قوی‌تر
 - ✓ تامین پیک بار بدون احداث نیروگاه جدید
 - ✓ استفاده از تفاوت ساعات پیک بار و اختلافات فصلی کشورها برای تبادل برق
 - ✓ تحریک اقتصاد صنعت برق و ظرفیت‌های فنی کشورها در این حوزه
 - ✓ اشتراک تخصص و توانایی فنی برای پشتیبانی مشترک از شبکه برق بهم پیوسته
- کارکردهای تجاری و دیپلماسی منطقه‌ای:**
- ✓ ایجاد وابستگی متقابل میان کشورهای منطقه
 - ✓ مسیری برای توسعه تعاملات منطقه‌ای و همگرایی اقتصادی در منطقه؛ تقویت روابط سیاسی
 - ✓ استفاده از فرصت تامین نیاز کشورهای منطقه به برق و زیرساخت‌های مرتبط (افزایش حضور راهبردی در منطقه)
 - ✓ زمینه ورود به تجارت برق و در آینده بازار آزاد برق منطقه‌ای و بین‌المللی
 - ✓ ایجاد پیوند عمیق اقتصادی با سایر کشورها از طریق افزایش حجم تجارت منطقه‌ای برق
 - ✓ ایجاد بستر برای صادرات خدمات مهندسی و تجهیزات صنعت برق
 - ✓ کمک به توسعه و تقویت تجارت منطقه‌ای در سایر حوزه‌ها
- کارکردهای اجتماعی:**
- ✓ افزایش دسترسی به برق در کشورهای منطقه و در نتیجه افزایش رضایت عمومی (ارتقای خدمات مبتنی بر برق)

✓ کاهش اعتراض‌ها و ناآرامی‌های داخلی کشورها در اثر دسترسی بیشتر و پایدارتر مردم به برق و خدمات وابسته به آن

✓ ایجاد زمینه برای تقویت روابط اجتماعی بین ملت‌ها

کارکردهای زیست محیطی:

✓ کاهش آلودگی و اثرات زیست محیطی ناشی از کار نیروگاه با اشتراک ظرفیت تولید برق کشورهای عضو

✓ استفاده بهینه‌تر از سطح زمین و کاهش آسیب به محیط زیست برای احداث نیروگاه

۶- پیشنهاد تصمیم سازی به مسئول مربوطه

مسئله استفاده از ابزارهای مختلف برای توسعه و تقویت جایگاه منطقه‌ای کشور، تبدیل شدن ایران به قطب و مرکز تبادل برق منطقه، توسعه مبادلات منطقه‌ای و افزایش صادرات برق در سیاست‌های کلان و اسناد بالادستی بخش انرژی کشور تصریح شده است. شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای بستری برای تحقق سیاست‌ها و اهداف منطقه‌ای ایران به خصوص در حوزه انرژی است. برای نیل به این مهم باید گام‌های زیر برداشته شود:

۱- ایجاد شبکه بهم پیوسته برق به عنوان یک اولویت راهبردی در منطقه برای کشور شناخته و به یک گفتمان در بدنه حاکمیت تبدیل شود. در این حالت نه تنها پیگیری و مطالبه قوی‌تری نسبت به موضوع به وجود خواهد آمد، بلکه اگر در مقاطعی هزینه‌ها بیشتر از منافع اقتصادی بشود با توجه به جایگاه راهبردی موضوع، قابل پذیرش خواهد بود، اگرچه ایجاد سازوکار مناسب و دقیق برای تجارت برق، می‌تواند منافع اقتصادی زیادی برای ایران به همراه داشته باشد.

۲- نگاه بخشی به این موضوع به نگاه ملی تغییر کند. اگرچه موضوع شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای و تجارت برق بیشترین ارتباط را با صنعت برق دارد و وزارت نیرو بیشترین مسئولیت را در این حوزه داراست، اما گستره حوزه‌های تحت تاثیر این موضوع، فراتر از یک وزارتخانه و یک سازمان در کشور است. در حال حاضر وزارت نیرو و به طور خاص شرکت توانیر یگانه تصمیم‌گیر، برنامه‌ریز و اجرا کننده کلیه تعاملات و تبادلات ایران در

حوزه برق است. در سطح اجرا باید پذیرفت که وزارت نیرو متولی اصلی است اما آیا در سطح برنامه‌ریزی کلان و حتی مطالبه‌گری، سایر نهادهای حاکمیتی نباید نقشی داشته باشند؟

شورای عالی انرژی و شورای عالی امنیت ملی به عنوان طراح نقشه راه منطقه‌ای ایران در این زمینه باید نقش ایفا کنند. همچنین مشکلات داخلی بین بخشی مانند چالش‌های میان وزارتخانه‌های نفت و نیرو باید در این شوراها حل و فصل گردد. وزارت خارجه در سیاست‌های منطقه‌ای خود باید برای تجارت و توسعه تبادل برق با کشورهای منطقه برنامه داشته باشد و همچنین از این ابزار برای دیپلماسی اقتصادی پویاتر استفاده کند. همچنین لازم است دستگاه دیپلماسی کشور برای برطرف کردن موانع سیاسی و حثی‌سازی اثرات قدرت‌های فرامنطقه‌ای در اراده کشورهای منطقه نقش‌آفرینی فعالانه‌ای داشته باشد. سازمان پدافند غیرعامل کشور باید نسبت به موضوع شبکه بهم پیوسته برق منطقه‌ای به عنوان یک راهبرد ارتقای امنیت و ثبات ایران، مطالبه‌گری کند.

۳- شفافیت و تفصیل بیشتر در اسناد بالادستی کشور لحاظ گردد، برای مثال عبارت «ایجاد قطب (هاب) منطقه‌ای برق» که در ماده ۴۹ قانون برنامه ششم توسعه به دولت تکلیف شده، باید به صورت تفصیلی شرح داده شود تا تعابیر مخلفی که از مفهوم قطب و هاب برق در بین مسئولین و حتی کارشناسان وجود دارد، موجب برنامه‌ریزی اشتباه یا حتی توجیه عدم اجرای تکالیف قانونی نشود.

۴- حل و فصل موضوع «قیمت سوخت نیروگاه‌های بخش خصوصی برای صادرات برق» در اولویت موضوعات شورای عالی انرژی و حتی در صورت لزوم شورای عالی امنیت ملی قرار داده شود. با این اقدام و ایجاد سازوکارهای عملیاتی که هم منافع ملی را محقق و هم منافع بخش خصوصی را لحاظ کند، مسیر نقش‌آفرینی بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌ها هموار می‌گردد.

۷- منابع

[۱] معاونت تحقیقات و منابع انسانی شرکت توانیر، ۱۳۹۸، آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی در سال ۱۳۹۸، تهران، شرکت مادر تخصصی توانیر



هفتمین همایش سالانه اقتصاد مقاومتی



[۲] سندیکای شرکتهای تولیدکننده برق، ۱۳۹۸، تدوین نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و

بسته سیاستی حمایتی، تهران، اتاق بازرگانی، صنایع و معادن تهران