

«بسم الله الرحمن الرحيم» تجدید ساختار در صنعت برق ایران

امیر عبداللہی

Aabdollahi64@yahoo.com

کاوه واعظی

gthkv@msn.com

سارا افاضاتی

s_efazati@yahoo.com

بخش مهندسی برق دانشکده فنی دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده :

بروز مشکل افزایش جمعیت و کمبود ظرفیت منابع طبیعی در فراهم آوردن برق مورد نیاز یک منطقه، سیاستگذاران آن منطقه را به این فکر واداشت که با ارائه راه حلی تلفات و مشکلات ناشی از آن را به حداقل برسانند. از جمله سیاست های مطرح شده در این زمینه مسئله تجدید ساختار است. با توجه به اینکه تجدید ساختار امری پرهزینه است و سرمایه گذاری خصوصی هم بدون ایجاد محیط رقابتی سالم صورت نمی گیرد، پی گیری این روند امری ضروری به نظر می رسد. در این راستا باید ملزومات اولیه ای را که به آنها خواهیم پرداخت، فراهم نمود و بعد(با توجه به تدریجی بودن روند تجدیدساختار)به سراغ مراحل دیگر رفت. در این هنگام است که می توان همراه با شکل گیری نهاد ها و ورود رقبا به عرصه صنعت برق به انجام اصلاحات پرداخت. در مقاله حاضر ضمن بررسی اجمالی ساختار سنتی به مفاهیم اولیه و ثانویه ساختار جدید صنعت برق پرداخته ایم، سپس روند انجام شده برای ایجاد محیط رقابتی در کشورهای اسکانندیناوی و انگلستان را مورد مطالعه قرار داده ایم و در پایان از فرایند حرکت این ساختار در ایران در حد گنجایش این مقاله سخن به میان آمده است.^[1]

کلمات کلیدی: ساختار سنتی، تجدیدساختار صنعت برق، بازارهای مبادله توان، ساختار کنونی صنعت برق ایران
سیستم اطلاع رسانی باز و همزمان (OASIS)

۱- مقدمه:

تا قبل از دو دهه اخیر صنعت برق زیر نظر دولت بود و مصرف کننده نیاز خود را از طریق یک سلسله شرکتهای دولتی تأمین می کرد که با هم به طور زنجیری ارتباط داشتند. در این ساختار شبکه انتقال برق تولیدی را گرفته و به شرکتهای توزیع در سراسر کشور که عموماً شامل شرکتهای برق منطقه ای می شدند، انتقال می داد. شرکتهای توزیع، انرژی را به مصرف کنندگان می فروختند. مبلغ دریافتی از مصرف کنندگان جزء درآمدهای دولت محسوب شده و درآمد شرکتهای زنجیری گفته شده از حقوق دولتی تأمین می شد اما به تدریج نظریه تجدید ساختار بیان شد. در این روش شرکتهای دست اندر کار در صنعت برق به چهار بخش مجزا تجزیه می شوند که چند تا یا همگی آنها غیر دولتی خواهند بود. این امر موجب بروز مزایای نسبت به ساختار قدیمی می شود، از جمله اینکه غیر دولتی شدن این شرکتهاباعث ایجاد رقابت در هر یک از بخشها می شود. ورقابت سالم باعث افزایش تلاش برای کاهش هزینه ها، بالا بردن سود، کاهش تلفات و مدرن شدن روشهای صنعتی در هر شرکت می شود. به خاطر مزایای پیش بینی شده لزوم

تحقیقات سرمایه گذاری در این زمینه آشکار تر شد^[۱]. سیاست گذاران و محققان بیان داشته اند که برای به وجود آوردن یک ساختار برق جدید باید مراحل زیر را پیمود:

۱- جداسازی^۱

۲- تنظیم مقررات^۲

۳- رقابت سازی^۳

۴- خصوصی سازی^۴

در ادامه نیز به تشریح بیشتر مقدمات و اصول پایه ای تجدید ساختار پرداخته ایم و اثرات و نتایج آن را در کشورهای اسکانندیناوی، بریتانیا و ایران مورد بحث قرار خواهیم داد.

۲- ساختار سنتی:

نظارت و تنظیم قوانین به این معنی است که دولت قوانین و مقرراتی را برای محدود کردن فعالیت و اینکه یک شرکت چگونه عمل کند تنظیم می نماید. این قوانین و مقررات الزاماتی را برای یک شرکت به وجود می آورند که عبارتند از:

۱- هنجارها و ناهنجارهای مطرح شده در یک شرکت بیان گردد.

۲- در قبال چه فعالیت هایی باید قدرت پاسخگوئی داشته باشد.

۲-۱- از شاخصهای ساختار سنتی صنعت برق می توان به موارد زیر اشاره کرد:

امتیاز انحصاری: دولت حق فروش برق در یک منطقه را تنها به یک شرکت خاص می دهد

تعهد تغذیه:^۵ شرکت متعهد است که تغذیه مناسب برای تمامی مصرف کنندگان خود را تأمین کند.

نرخهای تنظیم شده: هر شرکت قیمتهای خود را با توجه به قوانین کلی دولتی تنظیم می کند.

بهره برداری با حداقل هزینه:^۶ برپایه صورتحساب مصرف کنندگان، فعالیت های درآمد زای شرکت باید در راستای حداقل شدن در آمد آن شرکت شود.

تضمین نرخ بازگشت:^۷ تعهد به بازگشت سرمایه در یک شرکت در صورت رعایت کردن قوانین وضع شده می باشد.

نظارت ناظر: شرکت باید عملکرد مالی خود را با قوانین و مقررات تنظیم شده توسط ناظر دولتی تطبیق دهد.

با ویژگیهای مذکور شرکتهایی مشغول به کار بودند که به طور پیوسته کارهای تولید، انتقال، توزیع و فروش برق را انجام می دادند. به طور کلی از عوامل محرک جهانی برای ایجاد روند تجدید ساختار می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- پیشرفت در فناوری تولید و افزایش بازده

۲- جایگزینی صنعتی انحصاری با رقابت در تولید

۳- انتقال مالکیت عمومی به خصوصی^[۲]

۳- تعریف تجدید ساختار:

دگرگونی و تغییر قوانین قدیمی و تجدید بنای ساختار سنتی به ساختار نو و تحول بافته را گویند که در مفهوم کلی بیان گر تبدیل یک صنعت انحصاری یا دولتی به حالت رقابتی یا خصوصی است.

۱_ Unbundling

۲_ Reregulation

۳_ Competition

۴_ privatization

۵_ Obligation to serve

۶_ Least_cost operation

۷_ Guaranteed rate of return

۴- مفاهیم اولیه در تجدید ساختار:

۴-۱- مقررات زدایی (تعدیل یا حذف قوانین نظارتی): نگاهی جدید به قوانین سابق و تنظیم قوانین جدید در صنعت برق به منظور تشویق و برای ایجاد رقابت می باشد. البته اغلب از واژه تعدیل قوانین به جای مقررات زدایی استفاده می شود.

۴-۲- رقابت: رقابت در مفهوم عام در دو سطح کلان (عمده فروشی)^۱ و خرد(خرده فروشی)^۲ مطرح می گردد که البته در تجدید ساختار صنعت برق منظور رقابت در سطح کلان است که پایه و اساس آن اجازه دادن به شرکتهای مختلف برای تسلط بیشتر بر تولید و رقابت با یکدیگر است.

۴-۳- خصوصی سازی: خصوصی سازی به مفهوم جذب سرمایه های بخش خصوصی و واگذاری اموال دولتی به شرکتهای خصوصی می باشد. این مفهوم از مفاهیم اولیه تجدید ساختار در صنعت برق و بهره برداری از این سیستم به صورت ساختار غیر سنتی است.

۴-۴- تجارت برق^۳: انرژی برق در صنعت تجدید ساختار شده به صورت یک کالای تجاری مبادله می شود.

۴-۵- دسترسی باز^۴: به مفهوم ایجاد شبکه برقی که تمامی بازیگران این صنعت، به آن دسترسی داشته باشند، می باشد. ایجاد کردن یک محیط رقابتی، عامل استقبال سیاستگذاران کشورها از این روش می باشد.

۴-۶- تفکیک یا جداسازی: به جداسازی شرکتهای با ادغام عمودی به بخش های مجزای تولید، انتقال، توزیع و فروش، تفکیک یا جداسازی می گویند. که این امر موجب می شود تا وظایف هر بخش به طور مجزا و مشخص تعیین شوند.

۵- دلایل عمده برای تجدید ساختار صنعت برق :

۵-۱- نیاز به تغییر قوانین نظارتی و تنظیمی: در اواخر قرن بیستم دیگر نیازی به ساختار سنتی نبود زیرا فناوری صنعت برق به قدر کافی توسعه یافته بود و دیگر نیازی به عملکردهای مالی بدون ریسک احساس نمی شد.

۵-۲- خصوصی سازی: رسیدن به صنعت برق خصوصی از دلایل تجدید ساختار بود. یکی از دلایل این عمل بهره برداری بهتر بخش خصوصی نسبت به بخش دولتی است. توجه داشته باشید که تغییر ساختار صرفاً خصوصی سازی نمی باشد، ولی تغییر ساختار در بسیاری از کشورها با خصوصی سازی، برای جذب سرمایه گذاری مصادف است.

۵-۳- پیش بینی کاهش هزینه: رقابت باعث ابداع و افزایش بازده می شود اما در مورد کاهش یا افزایش هزینه ها تجربیات مختلف وجود دارد اما آنچه که مسلم است این است که ارزش مشتری افزایش پیدا می کند.

۵-۴- عدم وجود انگیزه برای نوآوری در محیط نظارتی و تنظیمی: ارائه یک طرح جدید که منجر به بهبود عملکرد شرکت شود نرخ بازگشت سرمایه شرکت را تغییر نخواهد داد اما اگر باعث افزایش هزینه ها شود شرکت مجبور به تقبل این هزینه ها می باشد. بنابراین انگیزه ای برای نوآوری بوجود نمی آید.

۱-whole sale

۲-retail

۳-power marketing

۴-open access

۵-۵-افزایش توجه به مشتری با توسعه رقابت: در سیستم تجدید ساختار شده به نیاز مشتری قبل از تقاضا پاسخ داده می شود در حالی که در ساختار سنتی بنابر تعهد تغذیه شرکت در صورت درخواست مشتری نیاز او را برطرف می کند. بنابراین صنعت تجدید ساختار شده به بهبود سرویس دهی به مشتری منجر خواهد شد.

۶- صنعت برق تجدید ساختار شده: اساس تجدید ساختار در صنعت برق ایجاد رقابت در بخش های تولید و فروش (عمده فروشی و خرده فروشی) می باشد اما سیاستگذاران این صنعت به این نتیجه رسیده اند که بهتر است تنها یک سیستم انتقال و توزیع برق وجود داشته باشد، به این معنی که اولاً هر شرکت با صلاحیت می تواند برق تولیدی خود را در یک بازار با فضای رقابتی بفروشد ثانیاً شرکتهایی وجود دارند که برق را به طور عمده خریداری کرده و به مصرف کنندگان می فروشند، ثالثاً تنها یک نهاد مستقل برای انتقال و توزیع برق وجود دارد که همه مصرف کنندگان می توانند به طور یکسان به آن دسترسی داشته باشند.

۶-۱- بازار عمده فروشی توان^۱: به طور کلی ایجاد رقابت در یک سیستم تجدید ساختار شده با وجود داشتن مکانی برای ارائه خدمات یک تولید کننده معنا پیدا می کند. در دنیای امروز این فرایند توسط سه نوع شکل: ۱- بازار اشتراکی ۲- تبادلات دو طرفه ۳- بازار تبادل توان، صورت می گیرد که در زیر به شرح این سه عامل می پردازیم.

۶-۱-۱- بازار اشتراکی^۲: یک آژانس دولتی یا شبه دولتی می باشد که در آن تعداد خریداران تنها یکی می باشد. در این بازار خریدار و فروشنده یکدیگر را می شناسند و معمولاً تمامی خریداران قیمت یکسانی می پردازند، ضمناً پاسخگویی این سیستم در قبال خدمات خود نیز یکی از برتری های این روش می باشد.

۶-۱-۲- تبادلات دو طرفه^۳: در این روش تعداد خریداران بیش از یکی می باشد. مشابه بازار اشتراکی خریدار و فروشنده یکدیگر را می شناسند. از تفاوت های این بازار با بازار اشتراکی در این است که تمامی خریداران ملزم به پرداخت قیمت یکسانی نمی باشند و قیمت امری کاملاً توافقی است.

۶-۱-۳- بازار تبادل توان^۴: این بازار مشابه بازار بورس می باشد که در آن تعداد خریداران بسیار زیاد می باشد. تفاوت اصلی این بازار با دو بازار قبل در این است که خریدار و فروشنده یکدیگر را نمی شناسند. در این بازار نیز مشابه بازار اشتراکی خریداران ملزم به پرداخت قیمت یکسانی می باشند.

۶-۲- بخش انتقال در صنعت برق تجدید ساختار شده: هر رقابتی در بازار توان مستلزم اطمینان از دسترسی و استفاده از سیستم انتقال است. البته در ساختار بازار اشتراکی چون این نهاد بهره بردار سیستم انتقال است مشکلی ایجاد نمی شود. ولی در دو نوع مکانیزم دیگر باید شبکه انتقال به طور یکسان برای خریداران و فروشندگان وجود داشته باشد. تقریباً در تمامی طرح های سیستم تجدید ساختار شده، یک مرکز کنترل وجود دارد که سیستم انتقال را کنترل و بهره برداری می کند. نمونه هایی از انواع مالکیت این مرکز در جدول زیر آمده است:

۱-Whole sale power market

۲-Pool coor agent buyer

۳-Bilateral exchange

۴-Power exchange

جدول شماره ۱- نمونه هایی از مالکیت مرکز کنترل در مناطق مختلف

مثال	نوع مالکیت
انگلیس	دولتی
اسکاندیناوی	تحت مالکیت شرکتهای انتقال و توزیع
کالیفرنیا	بهره بردار سیستم مالک سیستم نمی باشد و تنها وظیفه کنترل و بهره برداری از آن را به عهده دارد.

وظایف عمده بهره بردار سیستم از یک شبکه با دسترسی باز :

- ۱- ایمنی سیستم :یعنی بهره برداری پیوسته ،پایدار و اقتصادی باشد
- ۲- انتقال توان : تهیه سیستم انتقال توان در بازار رقابتی عمده فروشی
- ۳- قیمت گذاری انتقال :تعیین قیمت برای استفاده از انتقال
- ۴- دسترسی باز و عمومی:تمامی بازیگران ،باید دسترسی باز و یکسانی به شبکه داشته باشند.

۷- مفاهیم ثانویه در ساختار نوین :

۱-۷-مدیریت ریسک^۱: در بازار نوظهور صنعت برق رقابت کنندگان با سیاستگذاری های مختلفی شرکت می کنند که این امر به توسعه پویایی و رقابت در این بازار می افزاید. به تبع ایجاد رقابت در این عرصه ، ریسک _های مالی و فیزیکی جدیدی ظهور پیدا کرده اند.

۲-۷-مدیریت تراکم^۲: به دلایل مختلفی چون نا هماهنگی تولید و مصرف ،ممکن است بخش هایی از شبکه با اضافه بار روبرو شوند .در صنعت برق جدید این مشکل را به کمک مدیریت تراکم برطرف می کنیم و یا با ابزارهایی چون قیمت گذاری تراکم، ظرفیت رزرو ، ایجاد حق انتقال و یا با ادوات FACTS^۳(از قبیل svc و upfc) از مشکل روبرو شدن شبکه با اضافه بار جلوگیری می شود.

۳-۷- سرویس های جانبی (A/S):از وظایف بهره بردار سیستم ، انتقال توان تحت عنوان یک سرویس اولیه می باشد . به منظور تهیه و حفظ آن سرویس هایی تحت عنوان A/S (سرویس های جانبی) ارائه می شوند .قابل توجه است که سرویس های جانبی به ساختار سیستم بستگی دارند و به همین دلیل در کشورهای مختلف سرویس ها با هم فرق می کنند. برخی از این سرویس ها توسط بهره بردار سیستم تأمین می شود،برخی دیگر را مشتریان یا باید خود تأمین کنند و یا از شرکت سوم بگیرند. به عنوان مثال عناوین سرویس های منتشر شده توسط FERC^۴ برای امریکا عبارتند از : (۱)- کنترل بهره برداری (۲)- کنترل ولتاژ و توان ر اکتیو (۳)-کنترل و تنظیم فرکانس (۴)- راه اندازی سیستم (۵)- عدم توازن انرژی (۶)- رزرو های چرخشی و غیر چرخشی پشتیبان

۴-۷- سیستم اطلاع رسانی باز و همزمان^۵: یکی از مهمترین اصول رقابت در یک بازار در اختیار داشتن اطلاعات صحیحی از آن بازار می باشد. اصولاً توجه به نیازمندیهای بازار خود نوعی عامل بروز رقابت می باشد. وجود یک سیستم اطلاع رسانی (OASIS) که امکان دسترسی یکسانی برای تمامی کاربران داشته باشد عامل بسیار مهمی برای سالم سازی رقابت است.

۱- Risk management

۲_Congestion management

۳_Federal Energy Regulatory Comission

۴_Flexible AC Transmition

۵_Open Access Same Time Information System(OASIS)

۸- اساس روند تجدید ساختار در تعدادی از کشورهای تجدید ساختار شده :

۸-۱- روند تجدید ساختار در کشورهای اسکاندیناوی (بازار نوردیک)^۱:

۱- ایجاد تسهیلات اشتراکی

۲- ارائه لایحه انرژی

۳- ایجاد بازار رقابتی

۴- بازار آزاد

۵- تأسیس بازار ملی برق

۶- مقررات زدایی و تعدیل مقررات

۷- آغاز سیاست خصوصی سازی

۸- تأسیس هیئت مرکزی تولید برق

کشورهای نوردیک شامل نروژ، سوئد، فنلاند و دانمارک می باشند. فرایند تولید برق در هر یک از این کشورها با یکدیگر فرق می کند. به عنوان مثال منابع آبی، منبع تغذیه برق نروژ می باشد. در سوئد و فنلاند نیز علاوه بر نیروگاههای آبی نیروگاههای اتمی و حرارتی در تولید برق نقش بسزایی دارند. در دانمارک اغلب از نیروی حرارتی برای تولید برق استفاده می شود که از بین این کشورها نروژ و سوئد دارای بیشترین سرانه مصرف می باشند. لازم به ذکر است که برق اتمی به عنوان منبع همیشگی تولید انرژی در بازار وجود دارد ولی تولید آبی (در صورت وجود بارندگی کافی) بیشترین نقش را در تولید انرژی ایفا می کند. انرژی مورد نیاز باقی مانده توسط نیروگاههای حرارتی تولید می شود. همان طور که گفته شد شرایط محیطی و اقلیمی بر روند تجدید ساختار و تبادلات انرژی میان کشورها اثر می گذارند. به عنوان مثال میزان بارندگی حجم تبادلات انرژی را میان کشورهای فوق تخمین می زند. فرایند تجدید ساختار در کشورهای نوردیک از سال ۱۹۹۶ آغاز شد و در سال ۲۰۰۰ همه کشورهای نوردیک به این بازار پیوستند.

۸-۱-۱- ساختار قیمتهای الکتریسیته :

- تقسیم بندی قیمت پرداختی توسط مصرف کننده به صورت زیر است:

الف) مالیات های سالانه: متناسب با میزان مصرف انرژی می باشند.

ب) قیمت تولید و فروش الکتریسیته: شامل هزینه تولید توان و هزینه های زیست محیطی می شود.

ج) هزینه انتقال: وابسته به محل اتصال خطوط می باشد.

۸-۱-۲- وظایف عمده بازار نوردیک به شرح زیر است :

۸-۱-۲-۱- بازار تجارت فیزیکی^۲: این بازار، بازار لحظه ای است و به دو بخش زیر تقسیم بندی می شوند

۱- بازار ELbas: این بازار برای دو کشور سوئد و فنلاند است که قراردادهای دو طرفه این دو کشور را به صورت یک ساعته و از اوایل بامداد تا ساعت ۱۸ همان روز تحت نظر دارد.

۲- بازار ELspot: این بازار محلی برای تنظیم قراردادهای تبادل توان در روز بعد می باشد.

۸-۱-۲-۲- بازار تجارت مالی^۳: این بازار نیز شامل دو بخش است: بازار Eltermine و بازار ELOption^۴

۸-۱-۲-۳- تسویه بازار برق نوردیک^۵: در این بخش بازار خود وارد قراردادهای می شود، به این معنی که قراردادهای مبادله انرژی استاندارد را تسویه می کند و موجب شفاف سازی مسائل مالی می شود.

۸-۱-۳- بعضی از مشکلات موجود در بازار برق نوردیک :

- هماهنگی تعرفه انتقال

- کافی بودن ظرفیت

۱- Nord pool ۲- Physical market trade ۳- Financial market trade

۴- در این بازارها قراردادهایی به منظور تضمین قیمت و مدیریت ریسک تنظیم می گردد.

۵- Nordic Electricity Clearing(NEC)

- همکاری شرکت‌های بهره‌بردار شبکه‌های اصلی انتقال
- جداسازی توزیع و فروش در شرکت‌های توزیع^[۴]

۸-۲- روند تجدید ساختار در بریتانیا :

انگلستان جزء اولین کشورهایی است که شروع به تجدید ساختار کرده است و الگوی بسیاری از کشورها در این راستا می‌باشد. اما علت اصلی این امر اقدامات اصلاحی و ترمیمی انگلستان در این فرآیند می‌باشد. الگو برداری بعضی کشورها مانند استرالیا از این برنامه‌های ترمیمی کاملاً قابل مشاهده است. انگلستان تقریباً در دهه ۱۹۸۰ شروع به تجدید ساختار صنعت برق خود کرد و اکنون به نظر می‌رسد که نتیجه مثبتی در این مورد به دست آورده است. البته مشکلات چندی هم با تجدید ساختار صنعت برق وجود آمده‌اند که در زیر به طور خلاصه به دو مورد آنها اشاره شده است.

۱- سود حاصل از بازار مالی رقابتی تقریباً به طور نا متوازی بین دست‌اندرکاران این صنعت توزیع می‌شود و این باعث وجود آمدن تبعیضاتی بین آنها و بروز اندکی نارضایتی شده است.

۲- خصوصی شدن شرکتها، تلاش آنها برای رسیدن به سود بیشتر را در بر دارد. این شرکتها با کاهش نیروی انسانی و در نتیجه کاهش هزینه‌هایشان سود خود را افزایش می‌دهند، بنابراین باعث افزایش نرخ بیکاری می‌شوند.

۸-۲-۱- ساختار صنعت برق پیش از خصوصی سازی: از اواخر قرن ۱۹ به بعد نظارت دولت روی صنعت رو به افزایش بوده است. به طوری که باعث تصویب قانون برق در سال ۱۹۷۵ شد. این قانون به تأسیس انجمن مرکزی تولید برق (CEGB) منجر شد که مسئولیت‌هایی از قبیل کنترل و بهره‌برداری از تجهیزات تولید و انتقال برق را بر عهده داشت.

در طول چهار سال اخیر دولت بریتانیا عمدتاً سعی در استفاده از سوخت فسیلی داشته است. (که این امر با توجه به معضلاتی که در آلودگی محیط زیست پیش می‌آمد دچار تغییر شده است.) اما به تدریج به سمت استفاده از برق اتمی روی آورد تا اینکه سرانجام در سال ۱۹۷۹ خصوصی سازی به عنوان یک بخش مهم از برنامه‌های اقتصادی دولت بریتانیا شد. خصوصی سازی با اهداف مختلفی در دست انجام بود که مهمترین آن: کاهش نقش دولت مرکزی در تصمیم‌گیری‌ها و افزایش بودجه دولت با فروش اموال و بوده است.

۸-۲-۲- قانون برق ۱۹۸۹: مضمون این قانون تقسیم انجمن مرکزی تولید الکتریسیته به چهار بخش مجزا از هم بوده است. این بخش‌ها شامل سه شرکت تولیدی و یک شرکت انتقال می‌شوند. (NGC)^۱ از شرکت‌های تولیدی هم یک مورد به تولید اتمی^۲ و دو مورد به تولید حرارتی^۳ (زغال سنگ و سوخت مایع) اختصاص داشتند. در زیر به بررسی اجمالی تولید، انتقال و توزیع برق پیش از آغاز شدن صنعت جدید می‌پردازیم.

۸-۲-۲-۱- تولید: پس از تصویب قانون سال ۱۹۸۹ میلادی بخش تولید آزادترین بخش بود و حداکثر رقابت در آن صورت می‌گرفت. هرگونه قیمت‌گذاری به بازار اشتراکی واگذار شده بود و دولت دخالتی در این زمینه نمی‌کرد اما برای تضمین محیط رقابتی بازار، موسسه تنظیم برق (OFFER)^۴ به تکرار وارد عمل شد

۸-۲-۲-۲- انتقال: شرکت NGC یا شرکت شبکه ملی تنها بخش CEGC (پس از تجزیه) است، که وظیفه انتقال را بر عهده دارد. مالکیت این شرکت در ابتدا در اختیار ۱۲ شرکت برق منطقه‌ای (RECS) قرار داشت اما بعداً در سال ۱۹۹۵ به صورت سهام فروخته شد. در بازار اشتراکی بریتانیا برای اینکه میان تولید و فروش هماهنگی لازم برقرار شود شرکت‌های تولیدی که ظرفیت تولید بیش از ۱۰۰ مگاوات دارند باید پیشنهادات خود را از طریق NGC در بازار مطرح کنند.

۱- National Grid Company

۲- Magnox

۳- National Power and Power Gen

۴- Office of Electricity Regulation (OFFER)

۸-۲-۳- توزیع: اداره توزیع برق انگلستان توسط دوازده شرکت برق منطقه ای (RECS) انجام می شود. این حق به هر یک از شرکتهای RECS (توزیع) داده شده است که تا حداکثر ۱۵٪ ظرفیت توزیعی خود را تولید نماید. اعطای این حق باعث افزایش تعداد تولید کنندگان و در نتیجه افزایش رقابت در تولید می گردد. معمولاً برای شرکت های توزیع کننده به صرفه است که تا برق تولیدی خود را به صورت امتیاز از تولید کنندگان بزرگ خریداری کنند. همین امر موجب شده است تا موج سرمایه گذاری RECS بر روی تولید کنندگان به سرعت گسترش یابد.^[۵]

۸-۳-۳-

در اکثر کشورهای خاور میانه صنعت برق متعلق به دولت و به صورت سنتی است. تا قبل از تحولات اخیر صنعت برق ایران، همچون صنعت برق در بسیاری از کشورهای جهان در انحصار دولت و متکی به بودجه عمومی کشور بوده است و بالطبع با پرداخت یارانه از سوی دولت قیمت برای مصرف کننده به صورت تصنعی پایین نگه داشته می شد. با قطع اتکا نسبی صنعت برق به بودجه عمومی روند خصوصی سازی در آن دسته از فعالیت هایی که انحصار طبیعی در آنها وجود ندارد آغاز گردید، به نحوی که وزارت نیرو به لحاظ تحقق بیشترین حجم خصوصی سازی شرکتهای دولتی در زمینه ادغام واحدهای موازی در سال ۱۳۸۱ مورد تقدیر ریاست محترم جمهوری وقت قرار گرفت.

دولت ایران فرایند تجدید ساختار برق را از سال ۱۹۹۸ به طور جدی پی گرفته است و برون سپاری و خصوصی سازی صنعت برق هر چند آهسته پیش می رود اما انتظار می رود شرکت توانیر در آینده قابل پیش بینی، کنترل، تولید و توزیع را به عهده گیرد.

۸-۳-۱- روند تجدید ساختار در صنعت برق ایران: یکی از عمده ترین عوامل رشد اقتصادی یک کشور داشتن انرژی الکتریکی بسیار ارزان و مطمئن می باشد و رسیدن به این اصل تنها هنگامی میسر می باشد که تولید کننده نگران از دست دادن مشتری خود نباشد یعنی در واقع مطمئن از وجود رقابتی سالم در زمینه فروش باشد. به همین دلیل مساله خصوصی سازی و به دنبال آن مسئله تجدید ساختار را مطرح کرده اند که از جمله اهداف آن می توان موارد زیر را بازگو کرد:

- افزایش بهره وری و کاهش ضایعات
- توسعه پتانسیل مدیریتی
- ایجاد انگیزه برای جذب سرمایه خارجی
- ایجاد رقابت سالم و بهبود کیفیت خدمات
- کاهش تصدی دولت در اموری که فاقد انحصار طبیعی می باشند.^[۶]

در راستای نیل به اهداف فوق فعالیت هایی صورت گرفته است که در زیر به شرح بعضی از آنها می پردازیم.

۸-۳-۱-۱- برق منطقه ای: با توجه به وسعت کشورمان ایران و ابعاد تولید و مصرف برق در آن نوعی تقسیم بندی جغرافیایی در صنعت برق صورت گرفته و شرکت های برق منطقه ای گوناگونی (حدود ۱۶ شرکت) وجود دارند. این شرکتها در محدوده حوزه جغرافیایی فعالیتشان وظیفه انتقال، توزیع و از همه مهمتر تأمین برق را بر عهده دارند.

۸-۳-۱-۲- شرکتهای مدیریت تولید: به منظور تفکیک وظایف اجرایی مرتبط با بهره برداری از تأسیسات تولید برق، شرکت های مدیریت تولید به صورت شرکت های غیر دولتی ایجاد و هریک عهده دار بهره برداری از یک یا چند نیروگاه شده اند. برای شفاف سازی رابطه بین شرکتهای برق منطقه ای به عنوان کارفرما و شرکتهای مدیریت تولید برق به عنوان پیمانکار، سهام شرکتهای برق منطقه ای در شرکتهای مدیریت تولید را به شرکت توانیر (تولید و انتقال نیرو) انتقال داده ایم.

۸-۳-۳- بازار برق: بازار برق ایران در اول آبان ماه سال ۱۳۸۲ با حضور ۲۳ فروشنده و ۱۶ خریدار عمده (شرکت های برق منطقه ای) آغاز به کار نمود. در بخش فروش برق به بازار، روزانه کلیه فروشندگان پیشنهاد میزان تولید و قیمت مورد نظر خود را به صورت ساعتی در گامهای متفاوت ارائه می دهند. برنامه محاسباتی بازار ضمن بررسی

پیشنهادهای اعلام شده و با در نظر گرفتن قیود و شرایط بهره برداری شبکه بهینه ترین و ارزانه ترین آرایش تولید واحد های نیروگاهی را محاسبه نموده و برای اجرا ، در اختیار مرکز ملی دیسپاچینگ^۱ قرار می دهد. پس از اعمال آرایش تولیدی واحد ها و تغییراتی که در عمل در اثر شرایط شبکه بوجود می آید ، صورتحساب فروش در پایان هر ماه برای هر فروشنده صادر می گردد. در بخش خرید ، در حال حاضر خرید برق براساس نرخ معینی برای کلیه خریداران صورت می گیرد.

خریداران برق نیز همچون فروشندگان ، میزان نیاز مصرف و قیمت پیشنهادی خود را به صورت ساعتی در هر روز اعمال خواهند نمود. در اینجا بحث مدیریت بازار به طور جدی مطرح خواهد شد و در نهایت صورتحساب خرید برق در پایان هر ماه برای خریداران صادر می گردد. بنابراین فروشندگان و خریداران با حضور در بازار خرید برق و انجام رقابت مناسب می توانند به طور کاملاً موثری بر درآمد ها و هزینه های خویش تأثیر داشته باشند؛ و در نتیجه بالا بودن درآمد و کاهش هزینه ها ، موجب سرمایه گذاری بیشتر جهت توسعه شبکه گردند. که این موضوع خود در بهبود عملکرد و افزایش درآمد شرکت موثر خواهد بود. راه اندازی بازار برق ایران سبب ایجاد توجه و حساسیت بر هزینه های تولید و مطرح شدن موضوعاتی چون شفاف سازی و بهینه سازی هزینه ها ، مدیریت بار و مصرف اهمیت تلفات انتقال و توزیع و... می گردد، که این توجه می تواند به اقتصادی کردن فرایند تولید و در نهایت کاهش قیمت برق منجر شود. بررسی عملکرد فروشندگان و خریداران در پنج ماه ابتدای بازار نشان داده که رقابت مناسبی بین فروشندگان در بخش فروش برق وجود داشته است.

۸-۳-۴-توزیع : شرکتهای توزیع شرکتهایی هستند که از ابتدای تفکیک فعالیت های اجرایی از بدنه صنعت برق در قالب ۴۲ شرکت توزیع به صورت غیر دولتی در سطح کشور فعالیت خود را آغاز کرده اند . اکثر این شرکتهای پوششی استانی دارند اما این مسأله تحت اثر وسعت جغرافیایی یک منطقه قرار گرفته و بعضاً به صورت شهری یا قسمتی از یک استان فعالیت می کنند در حال حاضر فعالیت شرکتهای توزیع با شرکتهای برق منطقه ای در قالب پنج قرارداد به شرح زیر است :

- قرارداد خدمات مشترکین
- قرارداد بهره برداری
- قرارداد اصلاح و بهینه سازی
- قرارداد توسعه و احداث
- قرارداد برنامه ریزی طراحی و نظارت

تشکیل دفاتر هدایت و کاربری بخش توزیع: این تشکلهای به منظور کاهش عملیات اجرایی و تقویت نظام های مدیریتی می باشند که از جمله آنها می توان به دفتر مهندسی توزیع ، دفتر ایمنی و کاهش فعالیت و دفتر برنامه ریزی و توزیع اشاره کرد.

۸-۳-۵-انتقال : حوزه فعالیت انتقال کشور شامل مدیریت نگهداری و بهره برداری خطوط و پست های انتقال و توزیع می باشد. این واحد با عنوان معاونت انتقال نیرو و یا معاونت بهره برداری شناخته می شود.

برون سپاری فعالیتهای تعمیر و نگهداری در انتقال : با توجه به رشد و گسترش شبکه های انتقال نیرو و پیشرفت روز افزون خدمات فنی و مهندسی در زمینه ی نگهداری و تعمیرات ، لزوم تداوم بار مشترکان، کاهش خرابی ها و حوادث ، حفظ و نگهداری و افزایش طول عمر تجهیزات ، سیاست مسئولان صنعت برق بر این قرار گرفت که با تداوم روند برون سپاری واحدهای خدمات و تعمیرات بهره برداری از پست های انتقال و فوق توزیع شرکتهای برق منطقه ای

۱- دیسپاچینگ : مرکز دیسپاچینگ یک مرکز کنترل فرکانس است و موظف است زمانی که فرکانس شبکه در مواقع اضطراری از حدود تعیین شده خارج گردد، در مدت حداکثر ۱۵ دقیقه شرایط را به حالت عادی برگرداند.

به بخش های خصوصی انتقال داده شوند. در این راستا تا کنون اکثر شرکت های برق منطقه ای تعمیر و نگهداری را به این شرکت ها واگذار نموده اند و هم چنین بعضی از شرکت ها خدمات بهره برداری بعضی از پست های تحت بهره برداری را به بخش خصوصی سپرده اند و مطمئناً تا واگذاری کامل خدمات این واحد ها ، روند برون سپاری ادامه خواهد داشت.

۹_ نتیجه گیری :

گوناگونی شرایط و اهداف متفاوت کشور ها چه از لحاظ سیاسی و چه اقتصادی ، روند تجدید ساختار را در کشورهای متفاوت به سمت نتایج متفاوت سوق داده است . ایجاد این فرایند تحت تأثیر بحران های مختلف خاص هر منطقه دچار نامشخص شدن نتیجه می شود. از آنجا ئیکه به نظر می رسد در برخی کشورها نتیجه مثبت حاصله مربوط به تجدید ساختار است ، با استفاده از نتایج به دست آمده از آنها برای رسیدن به نتیجه بهتر ، یک سری ملزومات اولیه باید فراهم شوند که بعضی از آنها به شرح زیر می باشند.

- ایجاد سیستم مدیریت انرژی
 - شفاف کردن هزینه ها در صنعت برق
 - برنامه ریزی برای سیستم قدرت
 - مدیریت ریسک و ارتباط بین بیمه و صنعت برق
 - تغییر قوانین از لحاظ اجتماعی ، سیاسی ، اقتصادی و فرهنگی مطابق با اهداف مد نظر تجدید ساختار
 - در نظر گرفتن دوره ی گذار از ساختار سنتی به غیر سنتی
- همانطور که گفته شد ، نتیجه گیری به طور قطعی ، هنوز امکان پذیر نمی باشد . اما می توان پیشرفت و توسعه یافتن هر چه بیشتر بازار های مبادله توان ایجاد شده (مانند Nord pool و بریتانیا) را نشانی از آثار مثبت تجدید ساختار در رسیدن کشور ها به اهداف مد نظرشان دانست . همین امر موجب به فکر فرو رفتن سایر کشورها برای سرمایه گذاری در این خصوص شده است ، چنان که می توان اقداماتی را که بعضی از آنها (مانند ایران) برای تجدید ساختار آغاز کرده اند ، به وضوح مشاهده نمود.

۱۰_ با سیاستگذاری از:

سرکار خانم دکتر ملیحه مغفوری و آقایان مهندس حمید ایرانمنش و مهندس حمزه صدیقی که ما را در ارائه ی این مقاله یاری نمودند.

۱۱_ منابع:

- [۱]: ابولفضل آزادیان، خصوصی سازی در شبکه های توزیع برق، نهمین کنفرانس شبکه های توزیع نیروی برق (دانشگاه زنجان)، صفحات ۱۲۹ الی ۱۳۴ ، سال ۱۳۸۳
- [2]: Jack Casazza and Frank Delea, Electric Power System an overview of the technology and the marketplace, Wiley_ IEEE , 2003
- [3]: www.IEEEusa.org
(What should be the role of government in Restructuring the electric power industry :A technology policy perspective)
- [4]: www.Nord.pool.com
- [5]: www.cato.org
- [6]: www.tavanir.org.ir