

## تغییرات ساختاری و مبانی آن در صنعت برق کشور دکتر محمد احمدیان

در چهاردهمین گردهمایی معاونین و مدیران مالی صنعت برق ایران آقای دکتر احمدیان معاونت محترم امور برق و مدیر عامل سازمان توانیر مطالبی در ارتباط با تغییرات ساختار صنعت برق اظهار داشتند. با توجه به اهمیت موضوع، فزاینده‌ای از سخنان ایشان جهت استفاده کارشناسان و متخصصین صنعت برق در این بخش ارائه می‌گردد.

بدون تفکر آنچه را که برایش تعریف شده است بخوبی انجام دهد. اما در حالت «فراگیری دو حلقه‌ای» مجموعه در راستای هدف تعیین شده حرکت کرده و خود را با راهکارهای مناسب برای نیل به هدف، هماهنگ می‌نماید.

آنچه که در ادبیات امروزی راجع به یادگیری سازمانی تعریف می‌شود مستلزم آگاهی از سیاست‌ها و آرمانهای سازمان است. چون اگر فقط برنامه‌های اجرایی را در اختیار نیروی انسانی قرار دهیم، صرفاً کار در دایره «فراگیری یک حلقه‌ای» است. اما اگر نیروی انسانی از فلسفه و رشد برنامه‌های اجرایی آگاه باشد می‌تواند برنامه‌های اجرایی را مورد کنکاش قرار دهد. امروزه فقط در سازمانهایی که آرمانها با مشارکت مدیران و کارکنان تدوین می‌شود، امکان یادگیری سازمانی وجود دارد. بنابراین اگر بخواهیم در فضای پیچیده امروزی، صنعت موفق داشته باشیم نه تنها باید مدیران صنعت از برنامه‌های اجرایی آگاهی کامل داشته باشند، بلکه باید نسبت به مبانی آنها توجه باشند. مسئله مهم آرمانهای مشترکی است که باید به کمک هم برای صنعت برق تدوین کنیم و دائماً از خود سوال کنیم که آیا راهی بهتر برای نیل به آن آرمانها وجود ندارد؟

در حال حاضر صنعت برق دستخوش تغییرات جدی و تعیین کننده‌ای در ساختار گردیده که دامنه تغییرات آن بسیار وسیعتر از تغییرات دهه ۱۳۷۰ می‌باشد.

امروزه صنایع زیربنایی بویژه صنعت برق با چالش‌های بسیاری مواجه بوده و توفیق در چنین صنایعی بستگی به قابلیت یادگیری سازمانی دارد. یادگیری سازمانی دارای مفهومی بسیار فراتر از یادگیری است که برای حل مسائل مبتلابه سازمانها در ذهن داریم.

برای تشریح تفاوت این دو نوع یادگیری، یک ترموستات را در نظر بگیرید که در زمستان بطور خودکار برای تنظیم درجه حرارت مورد استفاده قرار می‌گیرد. خاصیت ترموستات در «فراگیری یک حلقه‌ای» این است که زمانی که درجه حرارت از حد معینی کاهش یابد، بطور اتوماتیک روشن می‌شود و اتاق به درجه حرارت مطلوب می‌رسد. اما خاصیت ترموستات در «فراگیری دو حلقه‌ای» این است که نه تنها در حلقه اول فعالیت می‌کند بلکه سعی می‌کند درجه حرارت مناسب برای اتاق را پیدا کرده و خودش را با آن هماهنگ نماید. حال اگر صنعت برق را به ترموستات تشبیه کنیم در حالت «فراگیری یک حلقه‌ای» ما با مجموعه‌ای مواجه هستیم که سعی می‌کند

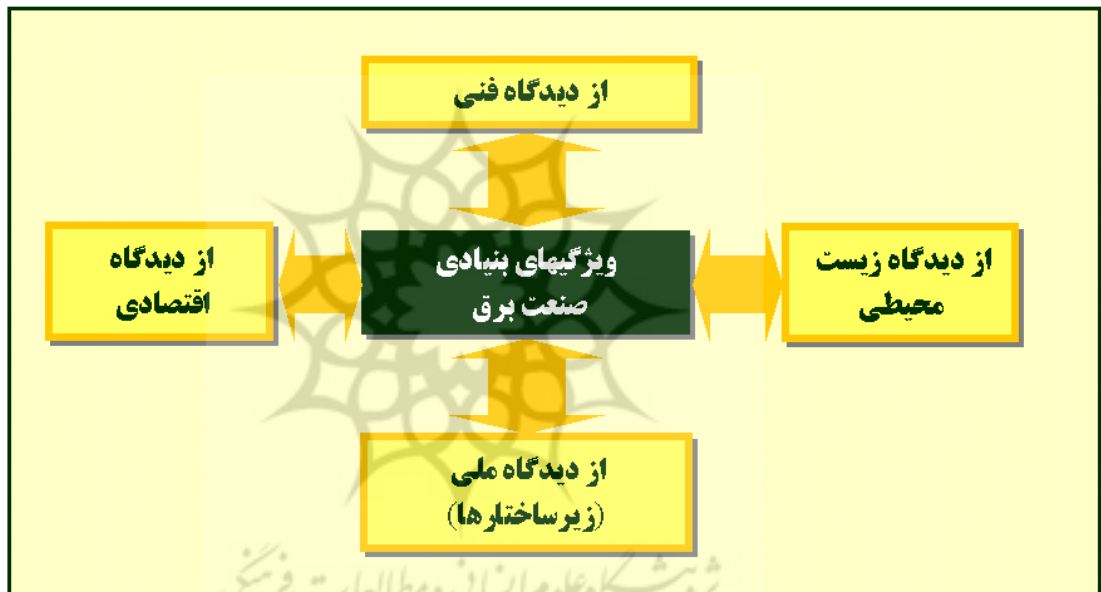
برای مشخص نمودن مبانی تغییرات ساختاری صنعت برق، لازم است ویژگی‌های بنیادی صنعت برق که در ساختار این صنعت و تغییرات آن مؤثر است مرور شود. این ویژگی‌ها از دیدگاه فنی، اقتصادی، زیست‌محیطی و زیر ساختارهای ملی قابل بررسی می‌باشند.



وضعیت و سیاستهای کلان صنعت برق

وزارت نیرو - سازمان مدیریت توانیر

## ویژگیهای بنیادی صنعت برق



پژشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



## ویژگیهای بنیادی صنعت برق

### برق از دیدگاه فنی

◀ احداث تاسیسات نیازمند سطح بالای فن آوری است

◀ احداث تاسیسات نیازمند تخصص های بالا و متنوع نیروی انسانی در اجرای عملیات است

◀ احداث تاسیسات صنعت برق در بخشهای مختلف بویژه در بخش تولید زمان بر است.

◀ بهره برداری و نگهداری تاسیسات صنعت برق نیازمند دقت، رعایت ایمنی و استاندارد بالا است

پیچیدگی  
و سطح بالای  
فن آوری

زمانبر بودن  
ساخت و احداث  
تاسیسات

لزوم ایمنی، دقت و  
استاندارد بالا در  
بهره برداری تاسیسات

◀ این نوع انرژی بسیار قابل انعطاف بوده و تبدیل آن به دیگر انواع انرژی به راحتی امکانپذیر است.

◀ انرژی الکتریکی به آسانی قابل انتقال از جایی به جای دیگر است.

◀ تولید در هر لحظه، باید برابر با مصرف در آن لحظه باشد.  
◀ میزان مصرف عملاً توسط مصرف کنندگان تعیین میشود.

◀ تبدیل انرژی حرارتی به انرژی الکتریکی با بازده متوسط ۳۵ درصد صورت میگیرد لذا هر واحد صرفه جوئی در مصرف برق معادل سه برابر صرفه جوئی در سوختهای فسیلی است.

سهولت تبدیل به  
دیگر انواع انرژی

راحتی انتقال  
انرژی الکتریکی

برق در مقیاس  
تجاری و کلان قابل  
ذخیره سازی نیست

بازدهی متوسط به  
هنگام تبدیل دیگر  
انرژیها به انرژی  
الکتریکی



## ویژگیهای بنیادی صنعت برق

### برق از دیدگاه اقتصادی

◀ بدلیل بالابودن سطح فن آوری و استانداردها، پیچیدگی عملیات و ارزشبری تاسیسات، این صنعت از سرمایه بری بالایی برخوردار است

سرمایه بر بودن  
طرحهای صنعت برق

◀ برق بدلیل متوسط بودن راندمان در تولید و نیاز به سرمایه گذاری بالا در بخشهای تولید، انتقال و توزیع انرژی گرانی بوده و دارای قیمت تمام شده بالا می باشد. **(کاهش در هزینه تمام شده نیازمند تغییر در فن آوری جهانی می باشد).**

گران بودن انرژی  
الکتریکی

◀ بدلیل نیاز به ذخیره گردان در بخش تولید، لزوم بالابودن قابلیت اطمینان در تاسیسات برق و متغیر بودن مصرف مشترکین، ضریب بهره وری تاسیسات پایین است

◀ نرخ بازگشت سرمایه این صنعت (یعنی نسبت فروش به سرمایه گذاری ثابت) خیلی کم و بعنوان نمونه در معیار جهانی حدود یک بیست و پنجم صنعت خودروسازی است.

پایین بودن نرخ  
بازگشت سرمایه



## ویژگی‌های بنیادی صنعت برق

### برق از دیدگاه زیست محیطی

◀ این نوع از انرژی برخلاف سوخت‌های فسیلی به هنگام مصرف آلودگی ایجاد نمی‌کند.

◀ در هنگام تولید انرژی الکتریکی گازهای مضر و برخی آلاینده‌های زیست محیطی انتشار می‌یابد.

◀ به دلیل دور بودن نیروگاه‌ها از مراکز جمعیتی و کنترل آلودگی زیست محیطی تولید، انرژی برق نسبت به دیگر انرژی‌ها، پاک و سازگار با محیط زیست است

◀ کنترل آلودگی یک نیروگاه بسیار سهل‌تر و کم‌هزینه‌تر از الزام و هدایت مصرف‌کنندگان به استفاده مناسب از انرژی‌های حرارتی حاصل از سوخت‌های فسیلی است

انرژی پاک در هنگام مصرف

امکان کنترل سهل‌تر آلودگی‌های زیست محیطی در صنعت برق



## ویژگی‌های بنیادی صنعت برق

### برق از دیدگاه زیرساخت‌های ملی

◀ برق به عنوان یکی از زیرساخت‌های مهم در رشد صنعتی و سطح تولیدات کشور اثر مستقیم دارد.

◀ نقش مؤثر و حیاتی در رفاه اجتماعی و زندگی روزمره مردم بویژه مناطق گرمسیر (بکارگیری وسایل مختلف برقی در زندگی روزمره)

◀ نقش مؤثر در نظامها و تسهیلات درون شهری بویژه شهرهای بزرگ (از قبیل نظام‌های راهنمایی و رانندگی، مترو و ...)

◀ وجود نقش حیاتی و حساس در مراکز درمانی

◀ وجود نقش حساس سیاسی و اجتماعی در مراکز مهم اداری و سیاسی

◀ خدمات دیگر نهادهای خدمات شهری در تعامل با خدمات برق بوده و دارای وابستگی به آن می‌باشند.

زیرساختار رشد صنعتی

زیرساختار مؤثر در رفاه اجتماعی و وجود حساسیت سیاسی - اجتماعی

وابستگی دیگر خدمات شهری

## واقعیت‌ها و محدودیت‌های حاکم بر صنعت برق

۱- پاسخگویی مطمئن به مصارف انرژی برق مستلزم سرمایه‌گذاری‌های عمده در ساخت نیروگاه‌ها و احداث شبکه‌های انتقال و توزیع است.

۲- عدم مهار رشد مصرف از یکسو و کند کردن روند توسعه تاسیسات از سوی دیگر موجب توسعه خاموشی و بروز تنش‌های اجتماعی و مشکلات اقتصادی و نهایتاً عقب‌ماندگی کشور خواهد شد و هیچ اقدام ضربتی و کوتاه‌مدت موثری، قادر به رفع معضل و جلوگیری از تبعات ایجاد شده نخواهد بود.

۳- علیرغم نقش تعیین‌کننده فعالیت‌های فرهنگی و آگاهی

دادن به مصرف‌کنندگان، اجرای موثر روش‌های مدیریت مصرف، اساساً با اصلاح و واقعی نمودن تعرفه‌های برق امکانپذیر است.

۴- براساس سیاست‌ها و واقعیت‌های موجود، باید کلیه هزینه‌های جاری و سرمایه‌گذاری در بخش برق از محل درآمدهای فروش برق تأمین شود.

۵- قیمت فروش برق با قیمت تمام شده فاصله قابل توجهی دارد. در بخش کشاورزی قیمت فروش برق، پاسخگوی هزینه‌های جاری بهره‌برداری از تاسیسات نیز نمی‌باشد.

۶- بر سر راه اصلاح قیمت‌های برق محدودیت‌های جدی سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و قانونی وجود دارد.

## سیاست‌های کلان و محورهای اصلی اقدامات آینده در صنعت برق

با توجه به اهمیت انرژی برق از دیدگاه ملی، سیاست‌های کلان صنعت برق در آینده تعیین‌کننده می‌باشد. محورهای





## تغییر نقش دولت

نقش دولت از متصدی تأمین و ارائه برق ارزان به حاکم و تنظیم کننده بازار با رعایت منافع دو جانبه مشترکین و صنعت برق تبدیل می شود. وظایف اصلی دولت و تغییرات ساختاری که به دنبال این وظایف می بایست انجام می گیرد به شرح زیر می باشد:

وضعیت و سیاستهای کلان صنعت برق



وزارت نیرو - سازمان مدیریت توانیر

### تغییر جایگاه و نقش دولت در صنعت برق

**حاکم و تنظیم کننده بازار**  
(با رعایت منافع دو جانبه مشترکین و صنعت برق)

**تبدیل نقش دولت از متصدی تأمین و ارائه برق ارزان**

**وظایف اصلی دولت در این حالت موارد زیر است:**

- ◀ برنامه ریزی استراتژیک صنعت برق با دیدگاه برق به عنوان کالای اقتصادی
- ◀ استراتژیک و پایداری صنعت برق
- ◀ فضا سازی حقوقی و اقتصادی جهت شکل گیری و توسعه نهادها در صنعت برق
- ◀ تعیین ضوابط و چارچوبهای حقوقی، تکنولوژیک و اقتصادی برای اداره و توسعه صنعت برق
- ◀ تنظیم و نظارت بر بازار
- ◀ نظارت عالیه بر رعایت منافع دو جانبه مشترکین و صنعت برق

تغییر جایگاه و نقش دولت

**تشکیل شرکت مادر تخصصی برق**  
(با هدف کاهش تمرکز و امکان کوچک سازی و تغییر ساختاری بدنه دولت)

**برون سپاری تدریجی فعالیتهای امکانپذیر در بدنه شرکتهای تابعه**

تغییر ساختاری



## جلب مشارکت بخش خصوصی جهت حضور مجدد در صنعت برق

### بازنگری قانون برق ایران (با تاکید بر حضور بخش خصوصی در صنعت برق)

**ترغیب بخش خصوصی برای سرمایه گذاری**  
برخی از اقدامات اولیه جهت حضور مستقیم بخش خصوصی در صنعت برق:

- فروش ده درصد نیروگاههای موجود
- صدور مجوز احداث نیروگاه به بخش خصوصی
- خرید برق مازاد

### استفاده از سرمایه های خارجی

کشش پروژه B.O.T

## بهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی

در صورت استمرار روند فعلی تا ۲۰ سال آینده،  
میزان مصرف بین ۸۰ تا ۱۲۰ هزار مگاوات خواهد بود

سمت مصرف کننده	سمت تامین کننده
توسعه فرهنگ بهینه سازی مصرف با مشارکت کلیه نهادها بویژه صداوسیما و وزارت آموزش و پرورش	بهینه سازی شبکه های انتقال و توزیع جهت کاهش تلفات شبکه
توسعه بکارگیری تجهیزات پربازده توسط مشترکین در کل کشور (بویژه لامپهای پربازده)	بکارگیری روشهای مناسب جهت بهبود کیفیت توان و آزادسازی شبکه های برق
واقعی نمودن تعرفه ها در جهت کاهش مصرف بی رویه برق (با تاکید بر روشهای تشویق و جریمه تعرفه ای)	ارتقاء کیفیت تجهیزات در شبکه های برق جهت کاهش تلفات و خاموشیهای مرتبط
	حرکت در جهت هدایت صنایع در تولید تجهیزات برقی پربازده (با همکاری و هدایت وزارت صنایع)





## فضاسازی در جهت ارتقاء نهادهای تخصصی صنعت برق

**توسعه ظرفیتهای مشاوره ای و پیمانکاری در صنعت برق**  
(ارتقاء زیرساختارها در جهت برون سپاری عملیات  
شرکتهای دولتی تحت پوشش سازمان مدیریت توانیر)

**توسعه نهادهای تخصصی در جهت بازرسی و ارتقاء کیفیت تجهیزات**  
(فضاسازی لازم در جهت شکل گیری نهادهای بازرسی، آزمون و  
تاییدکننده استاندارد تجهیزات صنعت برق)

**فضاسازی در جهت شکل گیری و توسعه سازندگان داخلی**  
(با تاکید بر افزایش فضای رقابتی و ارتقاء کیفیت تجهیزاتی که دارای  
سازندگان انحصاری هستند)

**فضاسازی در جهت توسعه انجمن های تخصصی صنعت برق**  
(ارتقاء مدیریت و فن آوری در صنعت برق)

## توسعه بکارگیری انرژیهای نو (با توجه به پتانسیل های منطقه ای)

**توجه به منابع جدید انرژی های اولیه**  
(... مانند باد، خورشید، زمین گرمایی و)

**توجه به مولدهای برق با بکارگیری انرژیهای نو**  
جهت کاهش سرمایه گذاری در شبکه سراسری  
کاهش صدمات زیست محیطی حاصل از نیروگاههای موجود  
... کاهش صدمات حاصل از شبکه های انتقال به جنگلها و

**توجه به نیروگاههای با راندمان بالاتر و  
ورود تکنولوژیهای نو در این زمینه**



## افزایش بهره وری و کار آیی در صنعت برق

### حوزه های افزایش بهره وری صنعت برق

ساختار صنعت برق

اصلاح ساختار متناسب با چرخشهای مورد نیاز در صنعت برق

ضریب بهره وری شبکه

هدایت در جهت بهینه سازی الگوی مصرف و بهینه سازی ترکیب مصرف

مدیریت صنعت برق

توسعه نظامهای مدیریتی در حوزه های مختلف صنعت و ارتقاء ظرفیت مدیران

فن آوری

بکارگیری روشهای مناسب مدیریت تکنولوژیک و ورود فن آوریهای جدید

سیستمها و روشها

بهبود فرآیندهای ارائه خدمات به مشترکین بهبود نظامهای اجرایی پروژه ها

نیروی انسانی

ارتقاء ظرفیت نیروی انسانی بهبود ترکیب نیروی انسانی

مدیریت اطلاعات

مدیریت صحیح اطلاعات جهت شفاف سازی وضعیت حوزه های مختلف و تصمیم مدیران

## اهداف تشکیل شرکت مادر تخصصی

- هدف از تشکیل شرکت مادر تخصصی توانیر عبارت است از:
  - ساماندهی فعالیت‌های تصدی دولت در زمینه بهره‌برداری و توسعه صنعت برق در چارچوب سیاست‌های وزارت نیرو
  - راهبری شرکت‌های زیرمجموعه
  - افزایش بازدهی و بهره‌وری
  - استفاده مطلوب از امکانات صنعت برق کشور
  - در صورت لزوم انجام برخی فعالیت‌های عملیاتی
  - کارگزاری وزارت نیرو برای انجام نظارت‌ها و تدوین برنامه‌ها

## ویژگی‌های اساسنامه توانیر

- برخی از وظایف شرکت مادر تخصصی توانیر طبق اساسنامه عبارتند از:
  - بررسی و تدوین پیشنهادهای لازم در زمینه راهبردها و سیاست‌ها و برنامه‌های بلندمدت و میان مدت صنعت برق و ارائه آن به وزارت نیرو.
  - تهیه طرح‌های لازم برای توسعه تاسیسات تولید، انتقال و توزیع برق و ارائه آن به وزارت نیرو جهت اخذ مجوز.
  - سرمایه‌گذاری در تاسیسات تولید و انتقال و توزیع صنعت برق.
  - راهبری و پایش شبکه سراسری برق از طریق شرکت‌های زیرمجموعه و همچنین ایجاد ساز و کارهای لازم برای توسعه رقابت در امر تولید، خرید و فروش برق از جمله ایجاد سیستم‌ها و انجام عملیات بازار و بورس برق.
  - خرید و فروش عمده برق در داخل و خارج کشور از طریق شرکت‌های زیرمجموعه.
  - اخذ هرگونه وام و تسهیلات مالی از منابع داخلی و خارجی، عرضه اوراق قرضه و مشارکت داخلی و پیش فروش انشعاب و انرژی برق و سایر روش‌های تامین منابع مالی با اخذ مجوز از مراجع قانونی ذی‌ربط.
  - مدیریت، توسعه و تامین منابع مالی صنعت برق و استفاده بهینه از این منابع از طریق برقراری تسهیلات و گردش منابع مالی فی مابین شرکت و شرکت‌های زیرمجموعه.

## نقش مدیران مالی در تغییرات ساختار صنعت برق

در ساختار جدید صنعت برق روابط مالی هم عوض می‌شود و حتی بیشتر از روابط فنی اهمیت پیدا می‌کند، چنانچه در انگلستان نیز هدایت تغییر ساختار برق به متخصصین مالی واگذار شده بود. مدیران مالی به عنوان مسئولین تنظیم روابط مالی در استقرار ساختار جدید نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. بنابراین انتظار می‌رود مدیران مالی در عین رعایت قوانین و مقررات، راهکارهای مناسبی را برای استقرار روابط جدید مالی بین شرکت‌ها فراهم نمایند.

در سال ۸۲ در زمینه تغییر ساختار صنعت برق، با دو بحث جدی مواجه هستیم:

- ۱- لزوم تهیه صورتهای مالی تلفیقی
  - ۲- دگرگون شدن روابط مالی شرکت‌های صنعت برق با یکدیگر و با توانیر
- بودجه شرکت‌ها در سال ۸۲ به دلیل منع شرکت توانیر از انجام عملیات اجرایی، به گونه‌ای تنظیم شده است که کلیه تاسیسات و نیروگاهها به شرکت‌های برق منطقه‌ای منتقل شود.
- برق تولیدی در نیروگاههای کشور توسط شرکت مدیریت شبکه خریداری شده و سپس به شرکت‌های برق منطقه‌ای فروخته می‌شود. مالکیت شبکه‌های انتقال نیز با شرکت‌های برق منطقه‌ای است. شرکت‌های برق منطقه‌ای بابت خدمات انتقال از شرکت مدیریت شبکه حق الزحمه دریافت خواهند کرد. وظیفه شرکت مدیریت شبکه، نظارت بر این امر است که گردش انرژی برق در شبکه سراسری به نحو احسن انجام شود.
- در بودجه سال آتی قیمت خرید برق از نیروگاهها ۶۵ الی ۷۰ ریال به ازای هر کیلوواتساعت می‌باشد و در حدود ۱۰۴ ریال به ازای هر کیلوواتساعت برق به شرکت‌های برق منطقه‌ای فروخته می‌شود. بابت خدمات انتقال نیز ۳۰ الی ۴۰ ریال به شرکت‌های برق منطقه‌ای پرداخت خواهد شد.



بنابراین در آینده دو ایستگاه خرید و فروش برق به صنعت برق اضافه خواهد شد که لازم است در شرکت‌های برق منطقه‌ای ساز و کارهای مناسب پیش‌بینی شود:

- ۱- فروش برق به شرکت مدیریت شبکه بابت انرژی تولیدی در نیروگاههای تحت پوشش
- ۲- خرید برق از شرکت مدیریت شبکه برای تحویل به شبکه‌های توزیع

## نگاهی به آینده

باید سعی نمائیم تجدید ساختار صنعت برق براساس مصوبات قانونی انجام گرفته و از رویه‌ها و فرم‌های جا افتاده در صنعت تبعیت کنیم.

قدم بعدی این است که صنعت برق باید بگونه‌ای حرکت کند که در آینده برخی مشترکین بزرگ بتوانند مستقیماً برق را از تولیدکنندگان خریداری کرده در نتیجه ارتباط بین خریداران و فروشندگان برق برقرار شود.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی