

نقش آفرینی مهندسی بهره‌وری برق در اصلاح الگوی مصرف

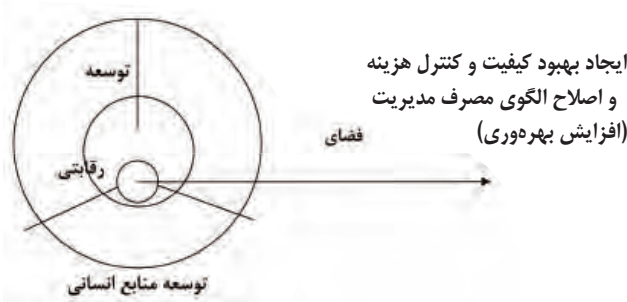
حسین مهربان

راهنماهای اجرایی طرح

این مقاله سعی دارد با مروری کوتاه به مفهوم مهندسی بهره‌وری برق و تأثیر آن بر الگوی مصرف برق «اصلاح الگوی مصرف» را مورد بررسی قرار دهد.

بهره‌وری

از آنجایی که مشکلات و مسائلی که با سطح معینی از دانش و بینش مدیریت در یک کشور پدید می‌آیند با همان سطح از دانش و بینش قابل حل نمی‌باشند. لذا با آگاهی از سطوح مختلف نیروی انسانی سازمان‌ها در ارتباط با حل مسائل و مشکلات موجود در خواهیم یافت که حرکت بهره‌وری عبارت است از تغییرات مستمر و مثبتی که منجر به بهبود فعالیت‌ها، فرآیندها، نتایج و ارتباطات مؤثر در اصلاح الگوی مصرف در صنعت برق می‌گردد.



عناوین پروژه‌های طرح نقش آفرینی مهندسی بهره‌وری برق در الگوی مصرف عبارتند از:

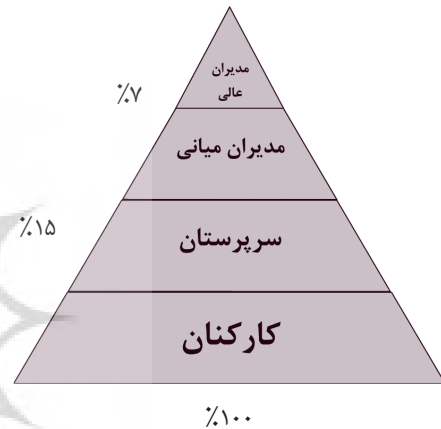
- ۱- اصلاح نگرش‌ها و ساختارها
- ۲- ارتقاء انگیزه‌های مدیریت
- ۳- ارتقاء انگیزش کارکنان عملیاتی
- ۴- تشکیل گروه‌های حل مسئله و اجرای کایزن
- ۵- تدوین و اجرای استانداردهای بهره‌وری
- ۶- آموزش توجیهی مدیران
- ۷- آموزش و حساس‌سازی کارکنان
- ۸- طراحی جایزه بهترین عملکرد (Best Practice)
- ۹- طراحی نظام حرکت بهره‌وری صنعت برق
- ۱۰- اصلاح الگوی مصرف

بهره‌وری، تنها گزینه

۹۰ درصد جمعیت کم برخوردار، می‌خواهند به سطح رفاهی دست یابند که ۱۰ درصد جمعیت برخوردار، دارند. با ساز و کار فعلی برای تحقق این هدف حداقل به ۵ برابر منابع موجود نیاز است و چون این حجم از منابع موجود نیست، پس راهی جز ارتقاء بهره‌وری و اصلاح الگوی مصرف وجود ندارد. جهت اصلاح الگوی مصرف برق ابتداء به وضعیت موجود صنعت برق پرداخته و سپس با نگاهی به جدول مقایسه‌ای رشد شاخص‌های مصرف انرژی اصلاح الگوی مصرف در برنامه ۵ ساله بخش برق را در شش محورهای مصرف، توزیع، انتقال و فوق توزیع تولید و بخش فرهنگی تشریح و نتایج حاصل از اجرای طرح را بدون احتساب کاهش سرمایه‌گذاری مورد بررسی و تجزیه و تحلیل دقیق‌تری قرار می‌دهیم.

وضعیت موجود صنعت برق

در حال حاضر بالغ بر ۲۲۶/۰۰۰/۰۰۰ مشترک برق وجود داشته که ۱۰۰ درصد جمعیت شهری و حدود ۹۹ درصد جمعیت روستایی کشور را شامل می‌گردد. ظرفیت نصب شده در کشور بالغ بر ۵۲/۰۰۰ مگاوات بوده که این ظرفیت رتبه ایران را در بین کشورهای جهان در ردیف ۱۸ قرار داده است. سرانه ظرفیت نصب شده حدود ۷۴۰ وات بوده که این رقم در آسیا از ۲۰۰ وات هم کمتر است. طول خطوط توزیع ۳۱۶/۰۰۰ کیلومتر و طول خطوط انتقال و فوق توزیع در حال بهره‌برداری معادل ۱۰۴/۰۰۰ کیلومتر (معادل ۱۸ برابر دور کره زمین) می‌باشد. طبیعی است با توجه به ذات برق متناوب و عدم امکان ذخیره‌سازی آن کارکنان این صنعت برای بهره‌برداری و نگهداری از این صنعت عظیم باید تمامی لحظات شبانه روز را بیدار و آمادگی ارائه خدمات آنی باشند. لازم به ذکر است سرانه مصرف خانگی در ایران ۲۹۰۰ کیلو وات ساعت است در صورتی که این رقم به طور متوسط در جهان حدود ۹۰۰ کیلووات ساعت می‌باشد.



بهبود وضع موجود یا ارتقاء بهره‌وری متضمن شروع این حرکت از بالاترین سطح به دیگر سطوح و سپس گسترش آن به تمامی قسمت‌ها می‌باشد، به طوری که تمامی بخش‌ها در این حرکت مشارکت داشته و افراد به صورت داوطلبانه عضوی از این حرکت عظیم در آیند و شرایط استمرار و پایداری این حرکت را مستمراً فراهم آورند. طبیعتاً لزوم حرکت بهره‌وری با حمایت مدیران عالی آغاز گردیده به طوری که طراحی، استقرار و استمرار آن از موضوعات پر الویت مدیریت بوده و نیاز به ایجاد فضای رقابتی به منظور مشارکت تمام افراد در این حرکت جمعی الزامی خواهد بود. برای تغییر نگرش از: نهادگرایی به ستادگرایی و مدیریت مصرف به مدیریت ایجاد ارزش (ارزش افزوده) باید ایده‌های اقتصاد مبتنی بر منابع به اقتصاد مبتنی بر ستانده تبدیل گردد به عبارت دیگر:

رئیس هیئت مدیره انجمن مهندسی بهره‌وری صنعت برق ایران
اقتصاد منابع محور ← اقتصاد ستانده محور ← اقتصاد بهره‌وری محور ← اقتصاد دانش پایه

هدف از ارائه طرح نقش آفرینی مهندسی بهره‌وری برق در الگوی مصرف عبارت است از مدیریت هزینه‌های تولید، انتقال و توزیع نیرو به منظور افزایش کیفیت و کاهش هزینه‌ها (افزایش بهره‌وری) از طریق ایجاد و توسعه حرکت بهره‌وری در صنعت برق و به طبع اصلاح الگوی مصرف می‌باشد.

استراتژی این طرح عبارتند از:

- ۱- استراتژی حرکت از بالا
- ۲- استراتژی حرکت از پایین
- ۳- استراتژی ترکیبی

مقایسه رشد شاخص‌های مصرف انرژی

جدول زیر به مقایسه رشد شاخص‌های مصرف انرژی در ایران در فاصله سال‌های ۷۶ تا ۸۶ می‌پردازد:

ردیف	شاخص	رشد متوسط رشد ۱۰ ساله (۷۶-۸۶)	رشد ۱۳۸۷ ۱۳۸۶	تفاوت نسبت به متوسط ۱۰ ساله	میزان تغییرات نسبت به متوسط ۱۰ ساله
۱	خانگی	۶/۸٪	۴/۳٪	۲/۵٪-	۳۶٪-
۲	عمومی	۱۱/۳٪	۱/۸٪	۹/۵٪-	۸۴٪-
۳	کشاورزی	۸/۱٪	۱۸/۵٪	۱۰/۴٪	۲۲۸٪
۴	صنعتی	۷/۷٪	۵/۳٪	۲/۴٪-	۳۱٪-
۵	سایر مصارف	۵/۲٪	۸/۱٪	۲/۹٪	۵۵٪
۶	روشنایی معايير	۷/۱٪	۴٪-	۱۱/۱٪-	۱۵۶٪-
۷	کل فروش	۷/۶٪	۶٪	۱/۶٪-	۲۱٪-
۸	تعداد مشترکین	۴/۷٪	۵/۵٪	۰/۸٪-	۱۷٪
۹	مصرف سرانه	۶٪	۴/۷٪	۱/۳٪	۲۱٪-

(اصلاح الگوی مصرف برق) در برنامه ۵ ساله

در بخش مصرف

چگونه با حفظ رفاه مناسب شهروندان می‌توان با اصلاح الگوی مصرف به میزان ۲۰ درصد بهره‌وری را افزایش داد؟

- تهیه و تدوین الگوی مناسب مصرف در بخش‌های مختلف
- ارتقاء لوازم سرمایشی و گرمایشی و دیگر لوازم و تجهیزات برقی، تجاری، عمومی و خانگی
- استفاده از لامپ‌های کم مصرف و پر بازده در مصارف خانگی، تجاری و عمومی و تعدیل روشنایی
- اصلاح سیستم‌های پمپاژ (تعویض یا تعدیل) آبیاری کشاورزی
- اعمال مدیریت بار در صنایع و اصلاح خطوط تولید
- تنظیم ساعات کار اصناف
- ممیزی انرژی و ارائه پیشنهادات لازم جهت تصحیح مصارف داخلی کارخانه‌های بزرگ صنعتی

در بخش توزیع برق

۱- چگونه می‌توان تلفات در بخش توزیع را تا ۶ درصد کاهش داد؟

- بهینه‌سازی، تکمیل و اصلاح شبکه‌های موجود برق
- مبارزه با برق دزدی، جمع‌آوری انشعابات غیر مجاز و کنترل لوازم اندازه‌گیری
- جایگزینی سیستم‌های اندازه‌گیری با شبکه‌های هوشمند
- کاهش طول شبکه‌های فشار ضعیف (تا حد امکان)
- کاهش طول فیدهای فشار متوسط
- توسعه بهینه تولید پراکنده

۲- چگونه می‌توان روشنایی معابر را تا میزان ۱۰ درصد کاهش داد؟

- تعدیل و کاهش شدت روشنایی معابر و جاده‌های بین شهری
- استفاده از لامپ‌های کم مصرف بالاخص لامپ‌های LED

در بخش انتقال و فوق توزیع

۱- چگونه می‌توان هزینه‌های سرمایه‌گذاری در این بخش را تا ۱۰ درصد کاهش داد؟

- بهینه‌سازی و یکسان‌سازی پست‌ها و خطوط انتقال و فوق توزیع
- استفاده از تکنولوژی‌های جدید و کنترل از راه دور پست‌ها
- افزایش ضریب آمادگی پست‌ها و خطوط انتقال نیرو

- بهینه‌سازی ساختمان و تأسیسات
- ۲- چگونه امکان کاهش تلفات در مصارف داخل تا ۵ درصد وجود دارد؟
- انتخاب بهینه سطح ولتاژ
- تعدیل و کاهش روشنایی و مصارف داخلی
- احداث خطوط و پست‌های جدید

در بخش تولید

- ۱- چگونه می‌توان مصرف سوخت را تا ۱۰ درصد به ازای هر کیلووات ساعت کاهش داد؟
- افزایش راندمان واحدهای تولیدی (نیروگاه‌ها) از ۳۶ درصد به ۴۰ درصد
 - احداث واحدهای سیکل ترکیبی جدید و یا افزودن واحدهای بخاری به گازی (در صورت امکان)
 - استفاده از تولید برق و حرارت به صورت همزمان
 - ارتقاء فرهنگ استفاده از توسعه تولید پراکنده
 - افزایش بهره‌وری با استفاده از تکنیک‌های نو و ابتکارات جدید
- ۲- چگونه می‌توان مصرف داخلی نیروگاه‌ها را به میزان ۵ درصد کاهش داد؟
- REVERSE ENGINEERING (مهندسی مجدد فرآیندها)
 - استفاده از تکنولوژی‌های جدید
- ۳- چگونه می‌توان هزینه سرمایه‌گذاری را تا ۵ درصد کاهش داد؟
- افزایش ضریب آمادگی واحدهای تولیدی
 - انجام مهندسی ارزش
 - تیپ‌سازی تجهیزات تولید برق (طراحی واحدهای تولید برق ملی)

بخش فرهنگی

- ۱- آموزش
- اطلاع‌رسانی و آموزش عمومی از نحوه تولید برق، هزینه‌های مترتب و چگونگی استفاده ایمن از برق
 - آگاه‌سازی عمومی (آموزش مناسب) برای روش‌های اصلاح الگوی مصرف توسط مردم
 - اجرای طرح آموزش مدیریت مصرف در خانواده‌ها
- ۲- تبلیغات
- اعلام منافع حاصل شده از اقدامات انجام گرفته به مردم و اطلاع‌رسانی‌های مناسب و مستمر
 - انجام تبلیغات از طرق مختلف رسانه‌ای (صدا و سیما، روزنامه‌ها، مجلات، آموزش و پرورش و ...)
 - برپایی نمایشگاه‌های ویژه و دعوت عمومی از مردم برای بازدید از فعالیت‌های مرتبط
- نتایج حاصل از اجرای طرح اصلاح الگوی مصرف
- نتایج به دست آمده در این خصوص در جدول زیر آمده است:
- نتایج حاصل از اجرای طرح اصلاح الگوی مصرف (بدون احتساب کاهش سرمایه‌گذاری صنعت برق)

ردیف	نام بخش	نتایج حاصل در هر سال به ازای کاهش مصرف سوخت نیروگاه‌ها
۱	مصرف برق	۱/۸ میلیارد لیتر
۲	توزیع برق	۶۰۰ میلیون لیتر
۳	انتقال و فوق توزیع	۶۰ میلیون لیتر
۴	تولید برق	۱/۲ میلیارد لیتر
جمع	تمامی بخش‌ها	۳/۶۶۰/۰۰۰/۰۰۰ لیتر

توضیح اینکه چنانچه هر لیتر سوخت را معادل ۱۲۰۰ ریال فرض کنیم در مجموع صرفه‌جویی حاصل سالانه معادل ۴۳۹۲ میلیارد ریال خواهد بود.