

عنوان مقاله : تحلیل مالی در سیستم‌های

نگارنده : مهدی انجرامی

محل کار : شرکت برق منطقه‌ای گیلان

کلیده

در حال حاضر نحوه نگهداری اطلاعات مالی در بیشتر شرکتهای تابعه وزارت نیرو جوابگوی نیاز مدیران ذیربط نمیباشد و اکثر آنان خواستار دسترسی به اطلاعات مالی درست و قابل اطمینان میباشد •
اصولا " سرمایه گذاری در تولید و انتقال و توزیع انرژی دارای دو هدف میباشد •

۱ - بالا بردن نرخ سود دهی

۲ - بهبود کیفیت و کمیت انرژی تحویلی به مشترکین

برای رسیدن به اهداف دو گانه فوق اطلاعات مالی بایستی بنحوی نگهداری شود که مدیران شرکتهای بتوانند تصمیم لازم و بموقع در مورد سرمایه گذاری با صرفه و کاهش هزینههای بهره برداری و افزایش نرخ بهره وری اتخاذ نمایند • بعبارت دیگر اطلاعات مالی بایستی طوری نگهداری شود که بتوان به ارقام قابل اطمینان برای مقایسه و تجزیه و تحلیل درآمدها و هزینهها اعم از هزینههای تاءسیساتی و یا عملیاتی دسترسی پیدا نمود •

شرح مقاله :
اطلاعات تفصیلی و مورد نیاز که برای کنترل مالی سرمایه گذاری در تاءسیسات توزیع و بهره برداری از آنها و تجزیه و تحلیل ارقام و هم چنین کنترل درآمدها و هزینهها بایستی نگهداری شود و جوابگوی مدیران باشد بشرح زیر خلاصه میگردد •

۱ - اطلاعات مربوط به تاءسیسات توزیع Distribution electre plant imformation

۲ - اطلاعات مربوط به هزینههای عملیاتی Operation expenses

۳ - اطلاعات مربوط به هزینههای تعمیر و نگهداری Maintenance expenses

۴ - اطلاعات مربوط به درآمد عملیات Operation revenues

۵ - اطلاعات مربوط به سایر درآمدها و هزینهها Ot her income and expenses

اطلاعات مذکور طوری باید در دفاتر مالی یا کامپیوتر نگهداری شود که با هدفهای وزارت نیرو مندرج در دستورالعملها مالی و فنی متحدالشکل مطابقت نماید • مثلا " در مورد ترانسفورماتورها و تجهیزات پستها بایستی حساب مقداری و ریالی با س ها - کیوسکها - خازنها - کابلها و وسائل اتصال - تابلوها - سکیونرها و کلیدهای و فیوزها دیزنکتورها و کلیدهای قطع و وصل - راکتورها و مقاومها و فونداسیون - ترانسفورماتورها و ابزار و سایر تجهیزات بطور جداگانه بصورت شناسنامه تاءسیسات نگهداری گردد تا هر زمان که مدیران شرکت خواستار اجزاء فوق باشند اطلاعات مذکور در اسرع وقت در اختیار آنان قرار داده شود •

در اکثر شرکتهای برق اجزاء حسابها را برای سهولت درهم ادغام نموده اند و در نتیجه تجزیه و تحلیل اقلام هزینهها و تاءسیسات توزیع برای ارزیابی و مقایسه با معیارهای استاندارد امکان پذیر نمیشود •

- بعلاوه سالهاست از طرف وزارت نیرو نظارت مستقیم بر نگهداری اجزاء حسابها و ارزیابی در چه اجرای روشهای مالی و فنی متحدالشکل بعمل نمی آید و در واقع شرکتهای برق بحال خود رها شده و در اعمال حسابهای مربوط به سیستم توزیع بصورت خود مختار عمل مینمایند.

صورت های مالی از حالت استانداردهای تعریف شده در محافل حرفه ای و بین المللی خارج شده و معیارهای قابل اطمینانی برای تهیه بودجه حاکم نمیشد و معمولاً " عملکرد سال قبل را مبنای محاسبه بودجه سال بعد قرار میدهند که چون اقلام سال قبل تواءم با انحراف معیار شدید میباشد طبیعی است که اقلام پیش بینی نیز این انحراف را شدید تر خواهد نمود و باین ترتیب هرگز به اقتصادی بودن عملیات نخواهیم رسید.

در شرکتهای برق دارائی های جاری و ثابت بدرستی از یکدیگر قابل تفکیک نمیشد و دوکانکی نظام مالی حاکم بر شرکتهای مذکور نیز مزید بر علت شده و اثرات ناکوار این دوکانکی هنوز در دفاتر مالی آنها بچشم میخورد و باعث شده است که بدرستی محاسبه نسبتهای متداول برای مقایسه و تجزیه و تحلیل های مالی و محاسباتی بخصوص در امر توزیع امکان پذیر نباشد که همه این مشکلات منجر به ضعف اعمال کنترل گردیده است.

در واقع اگر عامل کنترل را از هر فعالیت اقتصادی و تاءسیساتی حذف نمائیم انحراف بودجه ای و انحراف مواد و انحراف دستمزد و حقوق را بدون اینکه قادر به توجیه آن باشیم پذیرفته ایم و این انحرافات تا حدی گسترده میشود که مسائل اقتصادی و سیاسی و اجتماعی قابل توجهی را در پی خواهد داشت.

فراوانی در محاسبه نادرست نرخهای سرمایه گذاری و بهره وری و انرژی بر جای خواهد گذاشت.

هیجان، بر این موضوع واقفند که جهان کنونی جهان ارتباطات و اطلاعات و آمار است و این ارتباطات و اطلاعات با طرق پیشرفته ثبت و ملاک برنامه ریزی های خرد و کلان اقتصادی واقع میشود.

با کمال تاسف بطور اعم در بیشتر کشورهای جهان سوم و بطور اخص در کشور ما به نگهداری تفصیلی و بروز درآمد و اطلاعات مالی و آمار توجیه چندانی مبذول نمیکردند و اکثر تصمیم گیریها بر مبنای ارقامی انجام میشود که مدتها از عمر آن گذشته است و مبنای قابل اطمینانی برای برنامه ریزی و تصمیم گیریهای آینده نمیشد.

در وزارت نیرو به ابعاد مالی تاءسیساتی که احداث میشود توجه چندانی مبذول نمیکردند و بخش مالی فقط بصورت ابزار پرداخت درآمد است و همین امر باعث شده است که هزینه احداث تاءسیسات در اثر ضعف کنترل های مالی لا اقل تا ۲۵ درصد افزایش یابد.

در هیچیک از پروژهها سهم دقیق و قابل اطمینان هزینه های مستقیم و غیر مستقیم که شامل کالا و مواد و دستمزد و هزینه های سرباری میباشد پیش بینی نمیکردند و جدول استانداردی جهت پیش بینی مذکور در شرکتهای برق وجود ندارد.

بعبارت دیگر تهیه جدول زمانبندی شده متحدالشکل هزینه هر واحد تاءسیسات توزیع و نگهداری اطلاعات تفصیلی در مراکز مالی و اعمال نظارت و کنترل های مالی امری ضروری میباشد و نتایج سودمند زیر را در پی خواهد داشت.

- ۱ - جلوگیری از تکرار کار
- ۲ - اجرای بموقع پروژه‌ها
- ۳ - حذف هزینه‌های زائد
- ۴ - صرفه‌جویی در مصرف کالاها و نیروی انسانی
- ۵ - رسیدن به سیستم کارسنجی و زمان سنجی
- ۶ - کاهش مشکلات مربوط به تاءسیسات مورد تقاضای مشترکین
- ۷ - سهولت برنامه ریزی
- ۸ - بهبود کیفیت و کمیت اجرای کار
- ۹ - الزام در طبقه‌بندی بموقع دستورکارها و محاسبه بموقع هزینه استهلاك
- ۱۰ - اعمال کنترل‌های داخلی
- ۱۱ - هماهنگی بیشتر در موءسسات تابعه وزارت نیرو
- ۱۲ - سهولت اعمال اصول و تکنیک علمی مدیریت
- ۱۳ - تسریع در تصویب و تاءیید صورتهای مالی
- ۱۴ - رعایت اولویت در استفاده از وجوه و منابع مالی
- ۱۵ - امکان تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج حاصل از ثبت ارقام در دفاتر مالی
- ۱۶ - استفاده بهتر از نیروی انسانی
- ۱۷ - استفاده بهینه از امکانات
- ۱۸ - بهبود روشها و سیستمها

برای اجرای سیستم متحدالشکل حسابداری و آئین نامه‌های الحاقی استفاده بهینه از کامپیوتر جهت نگهداری اطلاعات مربوط به تاءسیسات و انبار امری الزامی میباشد. تجربه نشان میدهد که چنانچه سیستم نگهداری و کنترل حسابهای مربوط به تاءسیسات بر مبنای درست پایه گذاری شود و جداول استاندارد و مبنا برای ارقام هزینه‌های تاءسیساتی توسط وزارت نیرو تهیه و ابلاغ میگردد موجب میشد در سیستم توزیع بیــــــــــــش از ۱۰×۱۲۲۲ ریال در هزینه‌های تاءسیسات به قیمت دفتری صرفه‌جویی بعمل‌آید و شرکتهای برق میتوانند در اثر اعمال نظارت و کنترل و روشهای صحیح انجام کار به آن دست یابند و مصروف سرمایه گذاری های سودبخش‌تر نمایند که از آن محروم مانده‌اند.

- از طرف دیگر با يك محاسبه ساده میتوان نتیجه گرفت که برای هر کیلووات برقی که شرکتها به مصرف کنند میفروشند بیش از ۸ ریال (به قیمت دفتری) موجودی کالا در انبار دپو شده و چنانچه آنرا در 10×4 یعنی میزان کیلوواتهای فروش کشور ضرب نمائیم رقمی معادل 10×22 ریال موجودی انبار به قیمت دفتری حاصل میگردد که اگر در سال ۴ درصد با استقرار سیستمهای درست انبار داری در هزینه تهیه و نگهداری و انبارداری - کالاهای صرفه جوئی بعمل میآید از بدو تشکیل شرکتها برق تاکنون بیش از 10×16 ریال صرفه جوئی میشد که چنانچه این محاسبه را در مورد کردش کالاهای تعمیر دهیم به چندین برابر رقم مذکور افزایش خواهد یافت .

گذشته از آن يك سیستم مالی مطلوب قادر است شرکتها برق را در جهت کاهش حجم موجودیهای جنسی انبار و افزایش اقتصادی حجم توسعه تا، سیاست توزیع نیرو و هدایت نماید . زیرا افزایش حساب نشده حجم موجودی کالا خطر فرسودگی و از استاندارد خارج شدن و دمه شدن کالا و بی مصرف ماندن آنرا در بر داشته و موجب رکود سرمایه و منابع مالی شده و هزینههای انبار داری را بی جهت افزایش میدهد که خود موجب افزایش هزینههای تا، سیاست توزیع خواهد شد .

مسأله طبقه بندی صحیح و بموقع تا، سیاست خود حدیث مفصل دارد . چنانچه این تا، سیاست بموقع طبقه بندی نکرد باعث میشود که هزینه استهلاک تا، سیاست توزیع بدرستی محاسبه نشود و این امر موجب انحراف سودزبان از واقعیت میشود که قضاوت های مالی مدیریت را خدشه دار خواهد نمود .

تهیه دستورالعمل متحدالشکل برای تبادل اطلاعات از طریق تنظیم تایم شیت که قبلاً " متداول و اینک در بیشتر شرکتها توزیع منسوخ شده است در کنترل قیمت تمام شده تا، سیاست و مقایسه آن با استاندارد بسیار پر اهمیت است . سیستم تایم شیت هر نوهزینه انجام شده را بدرستی روی دستورکارها تسهیم مینماید و باعث نمیشود که هزینههای سرشکن تا دو برابر هزینه کل دستورکار افزایش یابد . بعلاوه این سیستم کارهای اجرائی را به سوی مطلوبیت و با صرفه بودن سوق میدهد که در تخصیص منابع تا، تیر فراوان دارد .

کنترل اجرای پروژههای توزیع

یکی از مشکلات مهمی که اقتصادی بودن دستورکارها را در شرکتها برق زیر سؤال میبرد عدم کنترل پروژهها با استفاده از روشهای علمی میباشد . کنترل شبکه از وظائف امورها و معاونت های برنامه ریزی بوده و هدف از کنترلهای مذکور را میتوان در چهار قسمت خلاصه نمود :

- ۱ - استفاده بهینه از عوامل
- ۲ - تعیین استانداردها
- ۳ - هزینه حداقل
- ۴ - زمان معین

- و عواملی که در اعمال کنترل شبکه‌های توزیع بسیار مؤثر است بشرح زیر خلاصه میگردد .

۱ - تعیین معیارهای کمی و کیفی

۲ - ابزار اندازه گیری واحد کار

۳ - عملیات اصلاحی که شامل سه حالت میباشد

الف - کار بالاتر از معیار انجام میشود - که در اینصورت کنترل شود و چگونه انجام میشود

ب - کار مساوی " "

ج - کار پائین تر " " - که کنترل شود نقاط ضعف کدام است

اصولا " تجزیه و تحلیل مسائل و مشکلات مبتلا به سیستم توزیع از دو طریق قابل انجام است .

۱ - روش قیاس

۲ - روش استقراء

روش قیاس بدین معنی است که مشخصات کلی يك مجموعه را روی اجزاء آن مجموعه تعمیم میدهند .

روش استقراء بدین معنی است که از خاصیت افراد يك مجموعه به خاصیت کلی مجموعه میتوان دست یافت

اصولا " وقتی ما از سیستم کنترل صحبت به میان میآوریم منظورمان جمع متشکل از اجزاء مربوط به یکدیگر

است که دارای هدف باشد بنابراین ابتداء باید در تمام کارهای توزیع هدف مشترك را مد نظر قرار دهیم و

اجزاء در خلاف جهت یکدیگر نباشند زیرا امکانات محدود است و بایستی با تفهیم مقاصد مشترك از این

امکانات محدود حداکثر استفاده بعمل آید . برای این منظور بایستی از روشهای C P M و Pert

در اجرای پروژه‌های توزیع استفاده نمود .

C P M اختصار واژه Critical path method : یا روش مسیر بحرانی و Pert اختصار

واژه Program evaluation and review technic

یا روش ارزیابی و تجدید نظر در برنامه میباشد .

روشهای علمی فوق امکان پذیری فنی و مالی و سایر امکانات و تجهیزات را دقیقا " مورد بحث و تجزیه و تحلیل

علمی و فنی قرار داده و هدفها - مراحل انجام کار و تقدم و تاءخیر و عملیات مستقل و شبکه کنترل و برنامه

زمانبندی شده و مسیرهای بحرانی انجام پروژه‌های توزیع را مشخص نموده و اجرای آنرا اقتصادی مینمایند

که اندیشمندان محترم به فواید این روشها آگاهی دارند .

رابطه بین زمان مقرون بصرفه انجام پروژه ها از رابطه : $t_e = \frac{a + 4m + b}{6}$

بدست می‌آید که در آن t_e زمان مقرون بصرفه انجام پروژه ها و a حداقل زمان لازم و m زمان محتمل و b حداکثر زمان انجام کار می‌باشد.

تاخیر در اجرای پروژه ها در اثر عوامل زیر حادث می‌گردد :

- ۱- پیش بینی نادرست مدت اجرای پروژه
- ۲- پیش بینی نادرست شروع اجرای پروژه
- ۳- عدم آشنائی طراحان و برنامه ریزان با امکانات و شرایط اجرائی
- ۴- ضعف مدیریت های اجرائی
- ۵- نادرست بودن پیش بینی ها که منجر به صدور دستورکار متمم گردیده و باعث اتلاف وقت و افزایش هزینه واحد کار می‌گردد.

این تاخیرات بر هم خوردن نظام زمانی و مقداری کار را در پی داشته و باعث افزایش هزینه واحد کار می‌گردد و در بعضی موارد اقتصادی بودن پروژه را زیر سؤال می‌برد.

مسئله تعمیر و نگهداری در سیستم توزیع

با وجود محدودیت‌های شدید اقتصادی متأسفانه در شرکت‌های برق به امر تعمیر و نگهداری توجه چندانی مبذول نمی‌گردد و تعویض جای تعمیر و نگهداری را گرفته که این امر موجب افزایش تورم و وابستگی اقتصادی می‌گردد.

صورت‌های مالی شرکت‌های برق این موضوع را بخوبی نشان می‌دهد.

مسائل مربوط به مشترکین

بی توجهی یا کم توجهی به مسائل مشترکین را میتوان به سوختن نان در تنور و غیر قابل استفاده شدن آن تشبیه نمود اندیشمندان کرامی میدانند که برای تهیه نان بیش از ۱۳ مرحله بایستی طی شود که مراحل نهائی آن گذاشتن خمیر در تنور و مراقبت از تنور و برداشتن بموقع نان میباشد. اگر بموقع نان از تنور برداشته نشود ثمره تمام مراحل قبلی بر باد می‌رود.

- در سیستم توزیع نیز مراحل وجود دارد که آخرین آن تامین برق مشترکین با کیفیت خود و محاسبه درست بهای برق و دریافت بموقع هزینه برق مصرفی میباشد که چنانچه کنترل و مراقبت های لازم در این مراحل مبذول نگردد ثمره تمام برنامه ریزیها و سرمایه گذاریهای خرد و کلان در تولید و انتقال و توزیع نیرو مانند همان نان سوخته بیاد خواهد رفت .

برای این منظور تقویت ادارات و دوائر خدمات مشترکین و تشخیص و ایجاد کانونهای رغبت برای گماردن افراد آموزش دیده و مجرب در این واحدها و هم چنین استقرار سیستم متحدالشکل گردش کار در ادارات و دوائر مذکور امری اجتناب ناپذیر است . در حال حاضر بعلت فقدان مزایای کافی و بالا بودن حجم کار وضعف کنترل در مراکز تشخیص و خدمات مشترکین کانونهای رغبت و جذب به مراکز رفع و بی میلی مبدل شده و انگیزه تشویقی برای پرسنل این واحدها در حداقل ممکن قرار دارد . و این موضوع مشکلات عدیده ای را در مورد تشخیص درست و ارسال گزارشهای لازم و تبادل بموقع اطلاعات مربوط به مشترکین بوجود آورده است .

که اهم آنها بشرح زیر است :

- ۱ - صدور صورتحسابها براساس اطلاعات نادرست
- ۲ - نكهداری ناقص اطلاعات مربوط به مشترکین
- ۳ - عدم کنترل لوازم اندازه گیری قبل و بعد از نصب
- ۴ - عدم تبادل بموقع اطلاعات در مورد مشترکین
- ۵ - عدم ارسال بموقع گزارشهای مربوط به برقه های غیر مجاز
- ۶ - دستکاری در لوازم اندازه گیری توسط مشترك
- ۷ - دستکاری ترانس جریان در مصارف سنگین
- ۸ - ضعف پیکیری در مورد وصول بهای انرژی فروخته شده
- ۹ - عدم قرائت بموقع
- ۱۰ - عدم توزیع بموقع صورتحسابها

برای کاهش مشکلات منکور پیشنهاد میشود :

- ۱ - سازماندهی مراکز تشخیص و خدمات مشترکین متناسب با حجم کار انجام شود .
- ۲ - به ابعاد روانی و وضعیت مالی افرادی که در این مراکز مشغول بکار میکردند توجه بیشتری مبذول گردد .
- ۳ - از فرمهای متحدالشکل برای گردش کار شبکه و واحدهای اجرائی و مراکز تشخیص و خدمات مشترکین استفاده شود .

- ۴ - شرح وظایف افرادی که در واحدهای فوق کار میکنند در ارتباط با سایرکارهای توزیع کاملاً " مشخص و به آنان تفهیم گردد .
- ۵ - از رویه‌های یکنواخت برای گردش کار های توزیع در سطح وزارت نیرو استفاده شود
- ۶ - مراکز کنترل توزیع تقویت کردند .
- ۷ - پرداخت حقوق و مزایای کارکنان مستقر در واحدهای توزیع براساس واحد کار - زمان و میزان - سوددهی و صرفه جوئی در هزینه‌ها و میزان وصولی ها و کاهش افت برق و میزان سرویس دهی - قلمت میزان بدهی مشترکین - کاهش میزان خاموشیهای غیر نوبتی و قلمت مراجعات مشترکین در هر واحد توزیع مورد ارزیابی و سنجش قرار گیرد .
- ۸ - در استخدام مامورین تشخیص و انتخاب مسئولین تشخیص و خدمات مشترکین نهایت دقت بعمل آید زیرا آنان عامل ارتباط مدیریت با مشترک بوده و بایستی حافظ منافع مادی و معنوی شرکت خود باشند .
- ۹ - به وضع مالی مامورین تشخیص و کارکنان خدمات مشترکین و شبکه رسیدگی شده و حتی الامکان تا مین گردند زیرا آنان عامل اطلاعات و آمار و ارتباط میباشند .
- ۱۰ - وسائل و ابزار مناسب برای قرائت لوازم اندازه گیری و توزیع صورتحسابها در اختیار مامورین تشخیص و مسئولین شبکه و خدمات مشترکین قرار گیرد .
- ۱۱ - واحد سازمانی فعالی در کلیه شرکتهای برق جهت بازرسی‌های زمانبندی شده و ناگهانی از لوازم اندازه گیری بوجود آید .

ارائه چند پیشنهاد برای بهبود توزیع

- ۱ - حتی الامکان گردش کالاهای مربوط به توزیع از طریق انبارهای رسمی غیر متمرکز صورت پذیرفته و از دپوی کالاها در انبارهای فرعی و غیر رسمی جلوگیری بعمل آید .
- ۲ - برای احداث شبکه‌های برق و نصب لوازم اندازه گیری استانداردهای تعیین شده اجرا گردد .
- ۳ - دستورکارهای مربوط به توزیع بموقع اجراء گردد و این امر مستلزم تقویت واحدهای برنامه ریزی است .
- ۴ - تاءسیسات موجود در سیستم توزیع مورد ارزیابی فیزیکی و ریالی قرار گرفته و ارقام حاصل براساس اصول حسابداری و نیازهای اطلاعاتی در اسناد و دفاتر مالی نگهداری شود .
- ۵ - طول شبکه‌های توزیع و تعداد ترانسهای منصوبه اندازه گیری شود .
- ۶ - به امر آموزش توجه بیشتری مبذول گردد .

۷- شرح وظائف مسئولین و پرسنل واحدهای توزیع و حدود مسئولیت و اختیارات آن ها و ارتبساط آنها بایکدیگر توسط متخصصین و کارشناسان خبره با همکاری کادر اجرائی در چهارچوب استانداردهای تعیین شده تهیه و بصورت متحدالشکل در تمام شرکتهای برق بمرحله اجراء در آید.

۸- اطلاعات مربوط به مشترکین در دفاتر متحدالشکلی نگهداری گردد.

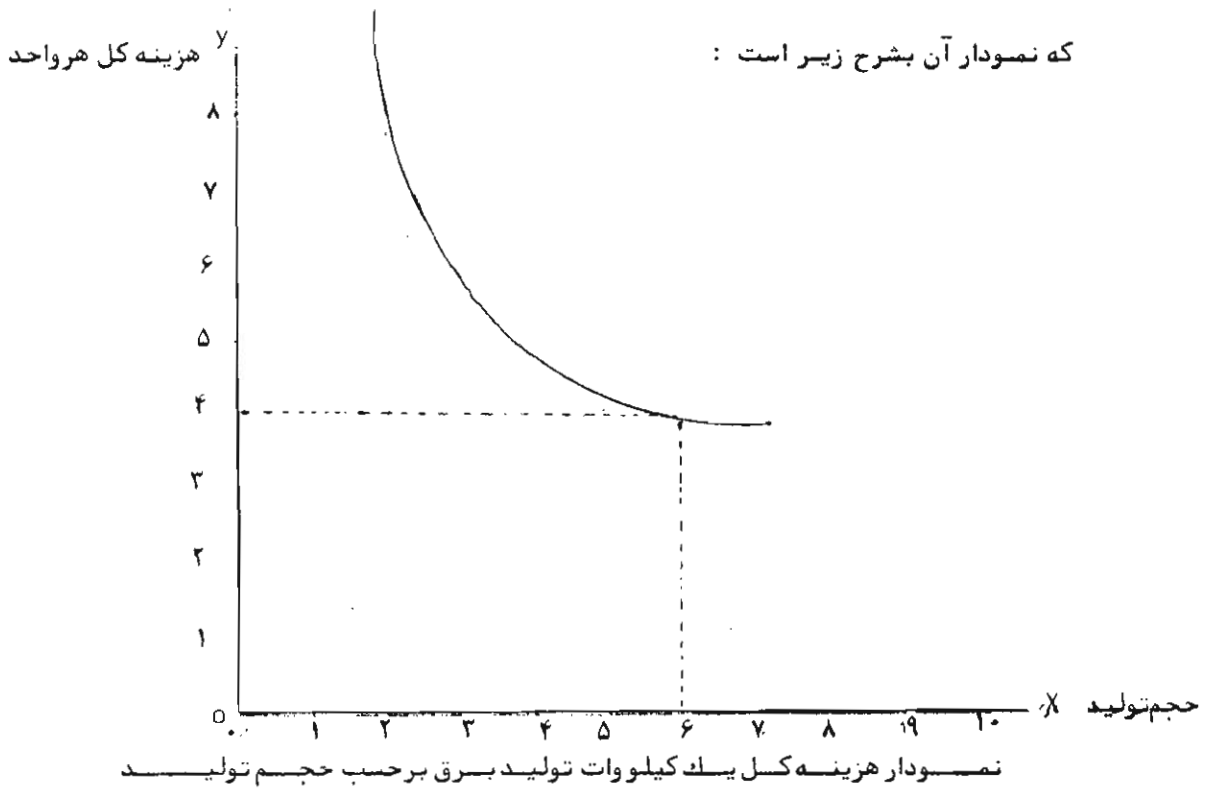
۹- گردش کارهای سیستم توزیع متحدالشکل گردد.

مجموعه مشکلاتی که به آنها اشاره گردید باعث شده است که زیانهای مالی چشمگیری به منابع مالی و درآمد شرکتهای برق وارد شود و از منابع درآمد در جهت مصارف سودمندتر استفاده مطلوب بعمل نیاید. آمار موجود نشان میدهد که هرچه در آمد ناشی از فروش برق بالا میرود هزینههای عملیاتی و اداری نیز بالا رفته بقسمی که روند افزایش هزینهها اقتصادی نمیشود اکنون برای بیان بهتر این موضوع به یک بحث تحلیلی میپردازیم.

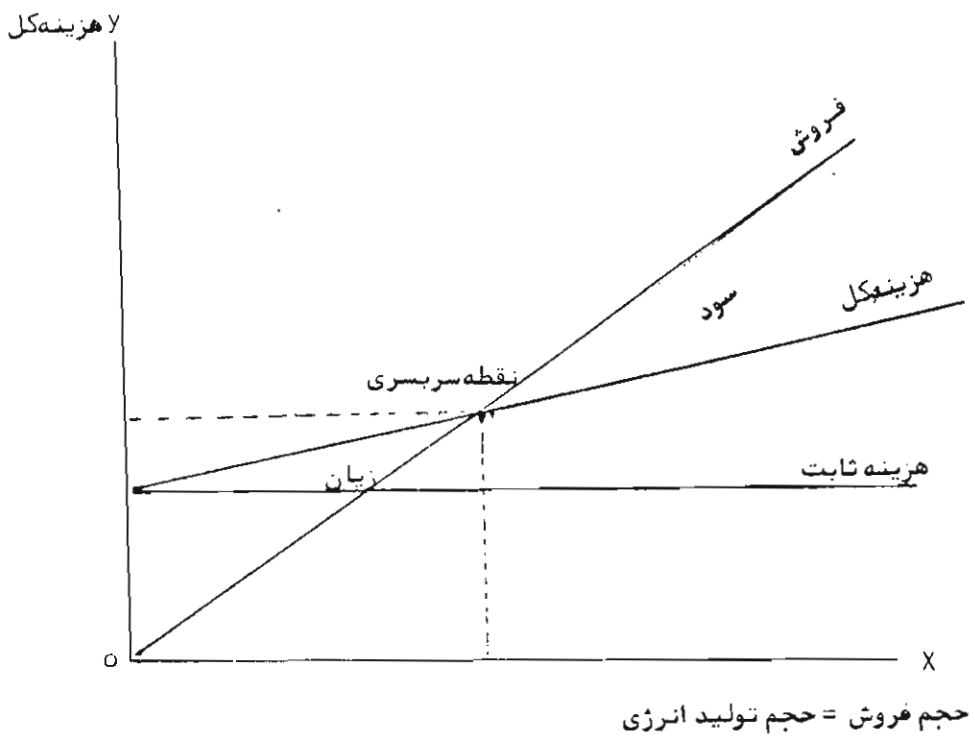
تحلیل اقتصادی تولید و فروش انرژی

از عواملی مهمی که درآمدها و هزینهها تاثير دارد حجم تولید انرژی است نمودار زیر نشان میدهد هرچه تولید نیرو بیشتر باشد سهم هزینههای ثابت و در نتیجه سهم هزینههای کل در یک کیلووات ساعت برق کمتر میشود. بعبارت دیگر هزینههای متغییر در هر کیلووات تولید برق ثابت و هزینههای ثابت متغییر میگردد.

مقدار تولید انرژی	هزینههای ثابت هر کیلووات	هزینههای متغیر هر کیلووات	هزینه کل یک کیلووات
یک کیلووات ساعت	۱۲	۲	۱۴
دو "	۶	۲	۸
سه "	۴	۲	۶
چهار "	۳	۲	۵
پنج "	۲/۴	۲	۴/۴
شش "	۲	۲	۴



نمودار بعدی نشان میدهد که تولید برق بشرط بالا بردن کمیت و کیفیت فروش مقرون بصرفه است و گرنه تولید اقتصادی نخواهد بود.



تحلیل ریاضی نمودار فروش برق بشرح زیر است :

فرض میکنیم هزینه متغییر یک کیلو وات ساعت برق b و هزینه ثابت آن d و بهای متوسط فروش هر

کیلو وات ساعت برق a و هزینه کل هر کیلو وات ساعت برق T و حجم فروش V و حجم ریالی فروش S

باشد در اینصورت خواهیم داشت •

$$T = d + bv$$

$$S = av$$

در نقطه سرسری T با S برابر است یعنی :

$$av = a + bv$$

$$v(a - b) = d \implies v = \frac{d}{a - b}$$

$$s = a \times \frac{d}{a - b} = \frac{d}{1 - \frac{b}{a}} = \frac{d}{1 - \frac{bv}{av}}$$

در رابطه فوق $(1 - \frac{bv}{av})$ ضریب سودنهایی است که برابر تفاوت هزینه های متغییر و فروش برق تقسیم

بر مبلغ فروش میباشد و هرچه کوچکتر از واحد باشد سود شرکت بالاتر است اگر ضریب مذکور را با Q نشان

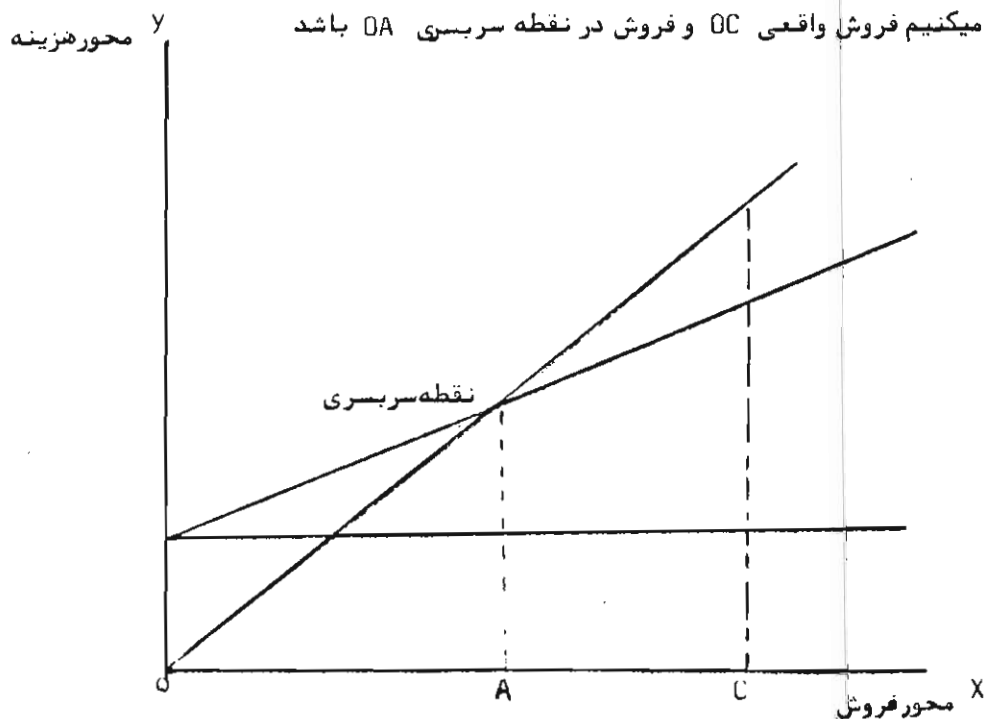
دهیم خواهیم داشت

$$Q = \frac{1 + d}{av}$$

که در این رابطه i نماینده سود شرکت است •

حدود ایمنی فروش برق

فرض میکنیم فروش واقعی OC و فروش در نقطه سرسری OA باشد



در اینصورت حدود ایمنی از رابطه زیر بدست میآید.

$$K = \frac{AC}{OC} = \frac{OC - OA}{OC} = \frac{\text{فروش واقعی} - \text{فروش سربسری}}{\text{فروش واقعی}}$$

$$= 1 - \frac{\text{فروش در نقطه سربسری}}{\text{فروش واقعی}} = 1 - \frac{\text{هزینه‌های ثابت}}{\text{فروش واقعی} \times \text{ضریب سودنهایی}}$$

رابطه فوق نشان میدهد هرچه میزان هزینه‌های ثابت کمتر باشد حدود ایمنی بیشتر است و در صورتیکه نتوانیم هزینه‌های ثابت را تغییر دهیم و ضریب سودنهایی را هم ثابت فرض کنیم ناچاریم حجم فروش را افزایش دهیم بعبارت دیگر بجای اینکه نرخ برق را بالا ببریم بهترین کار اینست که حجم تولید را بالا برده و مردم را تشویق به مصرف برق نمائیم که متأسفانه صورت‌های مالی شرکت‌های برق نشان میدهد هرچه درآمد حاصل از فروش برق بالا می‌رود هزینه‌های کل در واحد فروش نیز بالا می‌رود که این امر منطبق با معیارهای علمی و اقتصادی نمیباشد.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX