



# مدیریت دارایی‌های فیزیکی در شرکت‌های توزیع نیروی برق ، چالش‌ها و راه‌حل‌ها

تهیه کننده:

محمد بسکابادی

رئیس اداره نظارت بر سرویس و نگهداری شبکه

۱۴۰۲

امروزه مدیریت دارایی های فیزیکی از صرفا فعالیت های نگهداشت فاصله گرفته و چرخه کامل طول عمر یک دارایی را مبنای تصمیم گیری ها قرار میدهد. این دیدگاه ، تمرکز خود را بر روی کاهش هزینه های سرمایه گذاری ، کاهش ریسک های عملیاتی ، کاهش هزینه های جاری و همچنین افزایش شهرت و رضایت ذینفعان گذاشته است . شرکت های توزیع نیروی برق در دنیا به عنوان سازمان های تجهیز محور ، به سمت مدیریت دارایی های فیزیکی خود قدم های موثری برداشته اند ، اما شرکت های توزیع نیروی برق در ایران هنوز در ابتدای راه می باشند و میبایست چالش های این مسیر را شناسایی نمایند . این مقاله ابتدا به معرفی مدیریت دارایی فیزیکی و مفاهیم آن از دیدگاه جدید میپردازد و سعی در معرفی چالش ها و راهکار های قابل اجرای استقرار مدیریت دارایی فیزیکی در سطح شرکت های توزیع نیروی برق در ایران داشته است .

سیستم مدیریت دارایی‌های فیزیکی برای سازمان‌هایی که در ارائه خدمات یا محصولات به کارکرد و عملکرد دارایی‌های فیزیکی خود وابسته هستند و نیز جایی که موفقیت سازمان به طور چشمگیری تحت تاثیر نظارت بر دارایی‌های فیزیکی قرار دارد، بسیار حیاتی است .

در صنعت تولید، انتقال و توزیع برق ایران، علاوه بر موارد فوق، فرسودگی مداوم زیرساخت‌ها و دارایی‌های فیزیکی فعلی، این صنعت را با افزایش ریسک خرابی‌های پیش‌بینی نشده مواجه کرده و هزینه‌های فزاینده‌ای بر سازمان‌های متبوع تحمیل می‌کند. در این مقاله با توجه به تجربیات شرکت مشاوره پاوان در زمینه استقرار مدیریت دارایی‌های فیزیکی در شرکت‌های توزیع و اعضای کمیته مدیریت دارایی فیزیکی به عنوان کارشناسان شرکت توزیع برق استان خراسان جنوبی سعی شده است راهکارهایی عملی جهت استقرار مدیریت دارایی‌های فیزیکی در شرکت‌های توزیع نیروی برق سراسر کشور ارائه گردد .

## ۱. مدیریت دارایی های فیزیکی :

سازمان های تجهیز محور ، ارزش تولیدی خود را توسط دارایی های خود بدست می آورند . این ارزش در سازمان های تجاری سود بیشتر و در سازمان های غیر تجاری هزینه سرویس پایین تر می تواند باشد . در ایران پالایشگاه های گازی ، شرکت های توزیع گاز ، شرکت های آب منطقه ای و شرکت های توزیع نیروی برق از نوع سازمان غیرتجاری محسوب می شوند هر چند ساختارهای یک شرکت تجاری را دارند چرا که وظیفه اصلی این سازمان ها ، خدمت رسانی تحت هر شرایط و هر قیمت به مشتریان می باشد . مدیریت دارایی های فیزیکی ، فعالیت های هماهنگ سازمان در بوجود آوردن ارزش توسط دارایی های آن سازمان میباشد



مدیریت کارآمد دارایی های فیزیکی منجر به :

۱. بهبود عملکرد مالی

۲. تصمیمات آگاهانه برای سرمایه گذاری

۳. ریسک مدیریت شده

۴. کاهش هزینه های نگهداشت

۵. افزایش دسترس پذیری میشود

از این بین میتوان گفت افزایش دسترس پذیری ، کاهش هزینه های نگهداشت و ریسک مدیریت شده برای شرکت های توزیع نیروی برق در ایران حائز اهمیت می باشند.  
در سال ۲۰۱۴ اولین نسخه استاندارد ایزو ۵۵۰۰۰ با عنوان مدیریت دارایی فیزیکی توسط موسسه ایزو عرضه شد . این استاندارد مبتنی بر چرخه کامل عمر دارایی یعنی اکتساب ، بهره برداری ، نگهداشت و اسقاط می باشد.

مدیریت دارایی فیزیکی در شرکت های توزیع نیروی برق :  
تحولات جهانی ،انگیزه های استفاده مقرون به صرفه و کارآمد از دارایی های موجود در  
بخش های تولید ، انتقال و توزیع نیروی برق را افزایش داده است. شرکت های توزیع  
نیروی برق نیز در سراسر دنیا به سمت مدیریت دارایی های خود در جهت افزایش  
ارزش قابل عرضه و همچنین کارآمدی بیشتر ، قدم برداشته اند . استراتژی مدیریت  
دارایی در شرکت های توزیع میتواند شامل : استراتژی بلند مدت ، استراتژی میان مدت  
و استراتژی کوتاه مدت باشد .

### ۱.۱.۲. استراتژی کوتاه مدت ( مدیریت بهره برداری)

مهمترین وظیفه شرکت توزیع نیروی برق در کوتاه مدت ، شامل بهره برداری و کنترل  
شبکه با در نظر گرفتن امنیت و قابلیت اطمینان است . در این بخش میتوان از سیستم  
های GIS و SCADA بعنوان توانمند سازهای این استراتژی بهره برد .

## استراتژی میان مدت (مدیریت نگهداشت)

هزینه های بخش نگهداشت شامل مجموع هزینه های نگهداشت و هزینه توقف سرویس میباشد ، بخش قابل توجهی از بودجه شرکت های توزیع نیروی برق را به خود اختصاص داده اند . استفاده از تکنیک ها و استراتژی های نگهداشت مانند PMO و PM و RCM به افزایش قابلیت اطمینان و افزایش دسترس پذیری شبکه توزیع کمک خواهد کرد . هم چنین مدل های تعالی نگهداشت مانند مدل اپتایم و مدل کرسپو مارکز و ... نیز میتوانند در رسیدن به استراتژی های مورد اشاره مورد استفاده قرار گیرند . همچنین میبایست از نرم افزار های مدیریت دارایی های فیزیکی CMMS در مدیریت چرخه کار بهره برد .



## استراتژی بلند مدت (برنامه ریزی)

مدیریت دارایی‌های فیزیکی در بلند مدت شامل پیش‌بینی تقاضا و همچنین طرح‌ها و برنامه‌های مدیریت دارایی فیزیکی جهت رسیدن به سطح سرویس مورد نظر می‌باشد. اطلاعات بدست آمده از نرم‌افزار CMMS و همچنین پیش‌بینی تقاضا در بلند مدت، شرکت توزیع نیروی برق را در جهت برنامه‌ریزی صحیح و منطبق بر واقعیت یاری می‌رساند. همچنین استفاده از مدل‌های مدیریت دارایی فیزیکی مانند مفهومی IAM در استراتژی بلند مدت پیشنهاد می‌گردد.

اقدامات انجام شده شرکت مادر تخصصی توانیر در زمینه مدیریت دارایی‌های فیزیکی :  
شرکت مادر تخصصی توانیر و به ویژه معاونت هماهنگی بر توزیع این سازمان در سال ۱۳۹۹ اقدام به ایجاد تحول در ساختار نگهداری و تعمیرات در جهت زمینه سازی مدیریت دارایی‌های فیزیکی نمود . در سال ۱۳۹۹ اولین سند نظام نامه مدیریت دارایی‌های فیزیکی شرکت های توزیع نیروی برق را به شرکت های مذکور ابلاغ نمود . همچنین سند انتخاب و پیاده سازی نرم افزارهای پشتیبان مدیریت دارایی فیزیکی CMMS/EAM را تهیه و به شرکت های توزیع نیروی برق ابلاغ نمود [5]

### ۲.۱.۳. اقدامات انجام شده در شرکت های توزیع نیروی برق در ایران :

برخی شرکت های توزیع نیروی برق در حیطه مدیریت دارایی های فیزیکی اقدامات ذیل را به انجام رسانیده اند :

- تعیین سطح بلوغ و ایجاد نقشه راه
- استقرار سیستم GIS
- استقرار سیستم PM
- آموزش کارکنان در حیطه مدیریت دارایی های فیزیکی

## چالش‌های مدیریت دارایی در شرکت های توزیع نیروی برق :

در یک سازمان تجهیز محور قبل و یا پس از تشکیل سبد دارایی ها ، مدیریت سازمان شکل میگیرد، سپس این مدیریت های سازمان درگیر فعالیت های مدیریت دارایی های فیزیکی در چرخه عمر دارایی ( اکتساب، بهره برداری، نگهداشت، اسقاط) میگردند و چنانچه این فعالیت ها دارای خط مشی هم سو با خط مشی سازمان و استراتژی های مشخص و اهداف استراتژیک مشخص و SMART برای اجرای این استراتژی ها باشند ، میتوان ادعا کرد که یک سیستم مدیریت دارایی های فیزیکی در سازمان وجود دارد .



ارتباط بین مدیریت دارایی و سیستم مدیریت دارایی

در شرکت های توزیع نیروی برق در ایران ، معاونت های مختلفی از جمله : معاونت نیروی انسانی ،معاونت بهره برداری ، معاونت برنامه ریزی و مهندسی و ... وجود دارد . این مدیریت ها هرکدام در چرخه عمر دارایی فعالیت هایی را انجام میدهند که این فعالیت ها بصورت هماهنگ و طبق خط مشی مشخص و استراتژی معین صورت نمیگیرد . همچنین از تکنیک ها و استراتژی های مشخص نگهداشت مانند PM,RCM,PMO و ... بصورت کامل استفاده نمیگردد و اطلاعات نگهداشت و چرخه کار در روند رفع نواقص در یک سیستم CMMS بصورت مداوم و صحیح ثبت نمیگردد .

استراتژی های مدیریت دارایی های فیزیکی در شرکت های توزیع نیروی برق وجود ندارند و در نتیجه اهداف استراتژیک نیز در میان نیستند . همچنین ایجاد فرهنگ سازمان مدیریت دارایی های فیزیکی میتواند به عنوان یکی از مهم ترین برنامه های مدیریت دارایی های فیزیکی در دستور کار قرار گیرد . همچنین سیستم های اطلاعاتی انبارداری و تعمیرات و حسابداری با یکدیگر یکپارچه نیستند ، این سیستم ها به عنوان توانمندساز نقش کلیدی در رسیدن به اهداف استراتژیک مدیریت دارایی های فیزیکی را ایفا میکند .

## راهکارهای استقرار مدیریت دارایی‌های فیزیکی در شرکت‌های توزیع نیروی برق

با توجه به مطالب گذشته و تجربیات حاصله راهکارهای استقرار مدیریت دارایی‌های فیزیکی در شرکت‌های توزیع نیروی برق در ایران با ۳ برنامه کوتاه مدت، میان مدت، بلند مدت به صورت ذیل بیان می‌گردد:

**برنامه کوتاه مدت:** در کوتاه مدت میتوان با کمک مشاور مدیریت دارایی‌های فیزیکی و با تربیت تسهیل‌گران مدیریت دارایی‌های فیزیکی در شاخه‌های استراتژی مدیریت دارایی‌های فیزیکی و برنامه‌های مدیریت دارایی‌های فیزیکی، RCA ریشه‌یابی علت‌خرابی‌ها، نگهداشت پیشگیرانه و نگهداشت پیش‌بینی شده و مدیریت اطلاعات، کمک به رشد سازمان و بلوغ سازمانی از داخل خود کرد. همچنین برنامه‌های آموزشی در حیطه مدیریت دارایی‌های فیزیکی میبایست در سازمان بطور برنامه‌ریزی شده و منسجم برقرار گردد تا کل سازمان با مفاهیم و کلیات مدیریت دارایی‌های فیزیکی آشنا شده و با تسهیل‌گران تربیت شده همکاری لازم را نمایند. همچنین میبایست سطح بلوغ مدیریت دارایی‌های فیزیکی از منظر موسسه GFMAM در شرکت مربوطه تعیین گردد.

**برنامه میان مدت :** در میان مدت ، می بایست اسناد بالادستی و قابل اجرا در سطح شرکت توزیع نیروی برق توسط تسهیل گران تربیت شده در برنامه کوتاه مدت و با تعامل شرکت مشاور تهیه گردد . این اسناد شامل سند خط مشی مدیریت دارایی فیزیکی ، سند استراتژیک طرح مدیریت دارایی فیزیکی ، اهداف استراتژیک مدیریت دارایی فیزیکی میباشند که میبایست تحت نظر مدیرعامل شرکت تهیه و ابلاغ گردد . مهمترین نقش را در این برنامه مدیرعامل سازمان به عهده خواهد داشت چرا که رهبری سازمان میبایست متعهد گردد که به مدیریت دارایی ها طبق این برنامه و اسناد خواهد پرداخت . همچنین میبایست نرم افزار CMMS طبق سند ابلاغی شرکت مادر تخصصی توانیر در شرکت توزیع مستقر گردد و چرخه کار کاملا به طور سیستماتیک از این طریق انجام شود .

**برنامه بلند مدت :** در بلند مدت می بایست با استفاده از داده های سیستم CMMS در جهت بهینه کردن هزینه های نگهداشت ، کم کردن ریسک و افزایش دسترس پذیری شبکه توزیع اقدام نمود . در واقع میبایست تمام تصمیمات شرکت توزیع نیروی برق در بخش بهره برداری و نگهداشت مبتنی بر داده های سیستم CMMS باشد . همچنین ایجاد دفتر مدیریت دارایی فیزیکی در شرکت و فعالیت تسهیل گران در این دفتر صورت پذیرد .



- با پیاده سازی برنامه های ذکر شده میتوان پیش بینی کرد که اهداف ذیل محقق گردند :
- کاهش هزینه های نگهداشت
  - افزایش قابلیت اطمینان و دسترس پذیری شبکه
  - کاهش ریسک های عملیاتی

۱- هزینه های کل عملیاتی را کاهش می دهد.

۲- هزینه های سرمایه گذاری در بخش اموال و تجهیزات سرمایه ای و اصلی را کاهش می دهد.

۳- عملکرد عملیاتی دارایی ها را بهبود می دهد ( از طریق کاهش میزان خرابی، افزایش در دسترس بودن، و غیره)

۴- پتانسیل آسیب رسانی تجهیزات بر سلامتی کارکنان را کاهش می دهد.

۵- ریسک ناشی از عملکرد تجهیزات را کاهش می دهد (ریسک = احتمال بروز حادثه × عواقب بروز حادثه).

۶- تاثیرات تجهیزات و عملیات آنها را بر جنبه های زیست محیطی کم می کند.

۷- شهرت و اعتبار سازمان را در بازار و میان مشتریان حفظ می کند و بهبود می بخشد.

۸- عملکرد نظارتی سازمان را از طریق تدوین و پایش شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) بهبود می بخشد.

۹- محدودیت ها و مخاطرات قانونی ایجاد شده در اثر کارکرد تجهیزات و عملیات را مدیریت و کنترل می کند.

اهداف استقرار مدیریت دارایی فیزیکی در شرکت های توزیع نیروی برق در ایران

## نتیجه‌گیری

در این مقاله مفاهیم مدیریت دارایی‌های فیزیکی در معنا و مفهوم جدید آن مورد بررسی قرار گرفت و انواع استراتژی در شرکت‌های توزیع معرفی گردید. سپس با توجه به تجربیات عملی و علمی گروه نویسندگان، چالش‌های پیش‌رو در استقرار مدیریت دارایی فیزیکی در شرکت‌ها توزیع نیروی برق توضیح داده شد و راهکارهای عملی و برنامه‌های کوتاه مدت، بلند مدت، میان مدت پیشنهاد گردید. مهمترین مسئله در این حوزه تربیت تسهیل‌گران داخل سازمان برای انجام فعالیت‌های مدیریت دارایی فیزیکی و همچنین تهیه اسناد بالادستی می‌باشد که به آن پرداخته شد.

# بایاس فراوان از توجه شما

