

## مقدمه:

هزینه های طراحی، تدارک کالا، ساخت، راه اندازی، بهره برداری، نگهداری و توقف بهره برداری و اسقاط تجهیزات در شرکتهای صنعتی سرمایه بر از قبیل یوتیلیتی ها، صنایع نفت و گاز، صنایع شیمیایی، صنایع معدنی، صنایع نظامی، صنایع هوایی و فضایی، مخابرات و ... نسبت به سالیان گذشته افزایش یافته و علاوه بر کاهش سود سرمایه گذاری باعث کاهش نرخ بازگشت سرمایه می گردد که این موضوع می تواند با توقفها و تأخیرات ناخواسته در طی هر یک از مراحل مذکور نیز تشدید گردد.

در بیشتر این شرکتهای علاوه بر چالشهای مذکور، رقابت نیز در میان هر نوع از شرکتهای نسبت به گذشته به شدت افزایش یافته و این شرکتهای برای بقا و حفظ حداقل سوددهی مجبور به افزایش کیفیت محصول و سطح خدمات ارائه شده به مشتریان در عین تثبیت قیمتها شده اند. از طرفی علاوه بر تشدید رقابت در بین شرکتهای فوق الذکر، تشدید سیاستها و محدودیتهای دولتی به ویژه در قیمت گذاری محصول و خدمات، افزایش و تشدید مقررات و محدودیتهای HSE و غیره بر چالشهای موجود افزوده است به گونه ای که تخطی از آنها یا موجب تحمیل جریمه های سنگین شده و یا باعث توقف بهره برداری می گردد. از اینرو ضروری است که این شرکتهای به گونه ای مدیریت گردند که علاوه بر سازگاری با مقررات و محدودیتهای مذکور، با کاهش هزینه ها در تمام مراحل طول عمر تأسیسات و سیستمهایشان همچنان سودده و اقتصادی باشند.

ضمناً واحدهای نگهداری این شرکتهای با مشکلات مشترکی از قبیل مدیریت نامطلوب کار، چالش با دستورالعملها و رویه های ایمنی، عدم تخصیص و بکارگیری مناسب گروههای کاری، محدودیتهای بودجه و نیروی انسانی و مهمتر از همه محیطهای کاری سازماندهی نشده مواجه هستند. برآورد می شود که جستجوی دستورالعملها، نقشه ها و اسناد، اخذ مجوزهای کار و هماهنگی با واحدهای حسابداری، تدارکات کالا و انبارداری در حدود یک سوم زمان مفید واحدهای نگهداری را تلف می کند.

یکی از راهکارهای مورد توجه در سالهای اخیر، پیاده سازی سیستمهای مدیریت دارایی های فیزیکی در شرکتهای صنعتی می باشد. این سیستمها بر اساس مدیریت هر یک از دارایی های فیزیکی شرکت از کوچکترین تا عظیم ترین دارایی ها عمل نموده و با پایش دارایی ها در فازهای طرح ریزی، طراحی، خرید، ساخت، راه اندازی، بهره برداری، نگهداری و اسقاط از وضعیت آنها آگاه شده و با اطلاعات کامل، نسبت به اتخاذ تصمیم مقتضی در هر مرحله اقدام می نماید که این فرایند علاوه بر کاهش زمان مراحل خرید، ساخت و راه اندازی موجب کاهش زمانهای توقف بهره برداری و به تبع آنها افزایش میزان فروش شده و با نگهداری بهینه باعث کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری می گردد. از طرفی با پایش مداوم دارایی ها در زمان بهره برداری امکان بروز حوادث ناشی از خرابی و صدمات زیست محیطی به حداقل رسیده و موجب رضایتمندی قانونگذاران خواهد شد. تا قبل از این برای نگهداری این گونه شرکتهای تنها از سیستمهای CMMS (Computerized Maintenance Management System) استفاده می شده که فواید محدودی داشته است در حالیکه یک سیستم مدیریت جامع نگهداری همچون مدیریت دارایی های فیزیکی

می بایست علاوه بر جنبه های عملکردی، همه جنبه های اقتصادی و تجاری شرکت را در نظر بگیرد. مدیریت دارایی های فیزیکی یک شیوه تلفیقی است که موجب صرفه جویی قابل ملاحظه هزینه ها و بهبود عملکرد سرمایه می شود.

هزینه های طراحی، تدارک کالا، ساخت، راه اندازی، بهره برداری، نگهداری و توقف بهره برداری و اسقاط تجهیزات در شرکتهای صنعتی سرمایه بر از قبیل یوتیلیتی ها، صنایع نفت و گاز، صنایع شیمیایی، صنایع معدنی، صنایع نظامی، صنایع هوایی و فضایی، مخابرات و ... نسبت به سالیان گذشته افزایش یافته و علاوه بر کاهش سود سرمایه گذاری باعث کاهش نرخ بازگشت سرمایه می گردد که این موضوع می تواند با توقفها و تأخیرات ناخواسته در طی هر یک از مراحل مذکور نیز تشدید گردد.

در بیشتر این شرکتهای علاوه بر چالشهای مذکور، رقابت نیز در میان هر نوع از شرکتهای نسبت به گذشته به شدت افزایش یافته و این شرکتهای برای بقا و حفظ حداقل سوددهی مجبور به افزایش کیفیت محصول و سطح خدمات ارائه شده به مشتریان در عین تثبیت قیمتها شده اند. از طرفی علاوه بر تشدید رقابت در بین شرکتهای فوق الذکر، تشدید سیاستها و محدودیتهای دولتی به ویژه در قیمت گذاری محصول و خدمات، افزایش و تشدید مقررات و محدودیتهای HSE و غیره بر چالشهای موجود افزوده است به گونه ای که تخطی از آنها یا موجب تحمیل جریمه های سنگین شده و یا باعث توقف بهره برداری می گردد. از اینرو ضروری است که این شرکتهای به گونه ای مدیریت گردند که علاوه بر سازگاری با مقررات و محدودیتهای مذکور، با کاهش هزینه ها در تمام مراحل طول عمر تأسیسات و سیستمهایشان همچنان سودده و اقتصادی باشند.

ضمناً واحدهای نگهداری این شرکتهای با مشکلات مشترکی از قبیل مدیریت نامطلوب کار، چالش با دستورالعملها و رویه های ایمنی، عدم تخصیص و بکارگیری مناسب گروههای کاری، محدودیتهای بودجه و نیروی انسانی و مهمتر از همه محیطهای کاری سازماندهی نشده مواجه هستند. برآورد می شود که جستجوی دستورالعملها، نقشه ها و اسناد، اخذ مجوزهای کار و هماهنگی با واحدهای حسابداری، تدارکات کالا و انبارداری در حدود یک سوم زمان مفید واحدهای نگهداری را تلف می کند.

یکی از راهکارهای مورد توجه در سالهای اخیر، پیاده سازی سیستمهای مدیریت دارایی های فیزیکی در شرکتهای صنعتی می باشد. این سیستمها بر اساس مدیریت هر یک از دارایی های فیزیکی شرکت از کوچکترین تا عظیم ترین دارایی ها عمل نموده و با پایش دارایی ها در فازهای طرح ریزی، طراحی، خرید، ساخت، راه اندازی، بهره برداری، نگهداری و اسقاط از وضعیت آنها آگاه شده و با اطلاعات کامل، نسبت به اتخاذ تصمیم مقتضی در هر مرحله اقدام می نماید که این فرایند علاوه بر کاهش زمان مراحل خرید، ساخت و راه اندازی موجب کاهش زمانهای توقف بهره برداری و به تبع آنها افزایش میزان فروش شده و با نگهداری بهینه باعث کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری می گردد. از طرفی با پایش مداوم دارایی ها در زمان بهره برداری امکان بروز حوادث ناشی از خرابی و صدمات زیست محیطی به حداقل رسیده و موجب رضایتمندی قانونگذاران خواهد شد. تا قبل از این برای نگهداری این گونه شرکتهای تنها از سیستمهای CMMS (Computerized Maintenance Management System) استفاده می شده که فواید محدودی داشته است در حالیکه یک سیستم مدیریت جامع نگهداری همچون مدیریت دارایی های فیزیکی

می بایست علاوه بر جنبه های عملکردی، همه جنبه های اقتصادی و تجاری شرکت را در نظر بگیرد. مدیریت دارایی های فیزیکی یک شیوه تلفیقی است که موجب صرفه جویی قابل ملاحظه هزینه ها و بهبود عملکرد سرمایه می شود.

## 1. چالشهای تجاری شرکتهای صنعتی:

در حال حاضر شرکتهای صنعتی با چالشهای متعددی مواجه هستند که عبارتند از:

### —رضایتمندی مشتریان:

در فضای کنونی مشتریان هر نوع از محصولات و خدمات در انتخاب شرکت ارائه دهنده آگاه تر شده و به راحتی قادر به تغییر گزینه موجود و انتخاب جدید هستند. لذا از آنجا که جذب مشتری جدید خیلی بیش از حفظ مشتری موجود هزینه در بر خواهد داشت (حدود 5 برابر) این شرکتهای مجبورند که برای نقش مشتری در توسعه و بهبود خدمات و به تبع آن بهبود عملکرد شرکت اهمیت ویژه ای قائل باشند و محصولات و خدمات خود را ارزانتر، سریعتر و با کیفیت بالاتری ارائه نمایند. از طرفی مشتریان جدید نیز با توجه به دانش و آگاهی رو به رشدشان در صورت ارائه محصولات و خدمات ارزانتر، سریعتر و با کیفیت تر از سوی یک شرکت جدید جذب آن شده و شرکتهای را مجبور به توسعه و بهبود عملکردشان می نماید.

### —رضایتمندی قانونگذاران:

قوانین تحمیلی از سوی قانونگذاران هزینه هایی است که عمدتاً منافع مالی آشکاری برای شرکتهای صنعتی در بر ندارد ولی پذیرش و اعمال آن الزامی بوده و تخطی از آن موجب جریمه های سنگین یا تعطیلی فعالیت شرکت می گردد.

### —رضایتمندی مالک/سهامداران:

عملکرد تجاری یک شرکت صنعتی در راستای تحقق اهداف و انتظارات دیکته شده از سوی قانونگذاران بسیار اهمیت دارد. اگر عملکرد تجاری یک شرکت بهتر از این انتظارات باشد مالک/سهامداران سود برده و در غیر این صورت زیان می بینند. بدون دسترسی پیوسته به همه جزئیات اطلاعات مالی مرتبط با سرمایه گذاریهای مور نیاز و نیز هزینه های نگهداری دارایی ها، پیش بینی عملکرد تجاری مورد انتظار قانونگذاران سخت و شاید غیر ممکن باشد.

## 2. تاریخچه مدیریت دارایی:

عبارت "مدیریت دارایی" در صنایع در خلال خصوص سازی صنعت آب و فاضلاب بریتانیا، استرالیا و نیوزلند در دهه 1980 مطرح گردید. بخش خصوصی برای تعیین قیمت واقعی تأسیسات صنعت مذکور و تعیین حداکثر نرخ بازگشت سرمایه در هنگام خرید مجبور به توسعه طرحهای مدیریت دارایی بود. در آمریکا نیز از میانه دهه 1980 از مدیریت دارایی در صنایع نظامی و حمل و نقل استفاده شده و در این میان سازمان بزرگراههای فدرال آمریکا نقش اصلی را در توسعه مدیریت دارایی داشته است بطوریکه همکاری با دپارتمان حمل و نقل ایالتی آمریکا به تأسیس اداره مدیریت

دارایی منجر شد. در دو دهه اخیر مدیریت دارایی به سرعت در دنیا توسعه و رونق پیدا نموده و با تلفیق و ترکیب با تکنولوژیهای روز دنیا بویژه فناوری اطلاعات کارآمد تر و بهینه تر گردیده است.

### 3. مفهوم مدیریت دارایی:

به هر کالا، تجهیز، ابزار، ساختمان، سیستم، داده و اطلاعات و حتی نیروی انسانی که نیازمند نگهداری یا پشتیبانی باشد دارایی گفته می شود. بطور کلی انواع دارایی عبارتند از:

- دارایی پولی و اعتباری
- دارایی فیزیکی
- منابع انسانی
- دانش و مهارت

اصطلاح مدیریت دارایی در صنعت به معنی مدیریت جامع همه فازهای طول عمر یک واحد صنعتی از جمله طرح واحد صنعتی، خرید کالا و تجهیزات، ساخت، بهره برداری، نگهداری، بازسازی و نهایتاً توقف کامل بهره برداری و اسقاط دارایی ها می باشد به گونه ای که با ارتقاء فرایند تصمیم گیری، حداکثر نرخ بازگشت سرمایه در عین رعایت استانداردهای اجباری حاصل شود. مدیریت دارایی در واقع یک فرایند تجاری است که با استفاده بهینه از همه منابع موجود تولید ارزش افزوده می نماید. برای این منظور، مدیریت دارایی از همه فرایندها، ابزار و اطلاعات و داده های موجود استفاده می نماید تا دارایی ها را به بهترین نحو مدیریت نماید و در نتیجه می تواند کل شرکت صنعتی را مدیریت کند.

دارایی های یک شرکت صنعتی سرمایه بر که مجموعاً از ارزش چند ده یا چند صد میلیون دلاری برخوردار می باشد به منظور تولید محصول یا تأمین نیاز مشتری و ارائه خدمات پشتیبانی به آنها و یا تسهیل انجام این خدمات مورد استفاده قرار می گیرد. مالکین شرکتهای صنعتی این دارایی ها را تدارک، بهره برداری و نگهداری نموده تا به این منظور دست یابند. لذا یک شرکت صنعتی به منظور تولید محصول یا ارائه خدمات و نیز حفاظت از سرمایه های خود نیازمند آگاهی کامل از دارایی ها و از این رو نیازمند سیستمی برای مدیریت دارایی هایشان هستند. کمک عمده یک سیستم مدیریت دارایی به حداقل رساندن هزینه های کلی بهره برداری در عین حفظ قابلیت اطمینان بالا در تولید محصول یا تأمین نیاز مشتری است.

### 4. سطوح مدیریت دارایی

#### —مدیریت کوتاه مدت (مدیریت بهره برداری)

وظایف اصلی یک شرکت صنعتی در کوتاه مدت عبارتست از بهره برداری و کنترل شرکت در راستای امنیت و قابلیت اطمینان در تأمین نیاز مشتری. پایش و ردیابی به موقع شرایط دارایی ها و رفع عیوبی که منجر به

توقف بهره برداری و به تبع آن توقف تولید محصول یا توقف ارائه خدمات به مشتریان می گردد از وظایف بحرانی یک شرکت می باشد.

### —مدیریت میان مدت (مدیریت نگهداری)

مدیریت میان مدت دارایی ها چیزی جز نگهداری دارایی ها نیست. از آنجا که نگهداری دارایی ها عملیاتی هزینه بر می باشد به همین منظور اقدامات زیادی برای بهینه سازی برنامه ریزی نگهداری و ایجاد یک سیستم نگهداری بهینه صورت پذیرفته است تا در اقتصادی ترین حالت ممکن موجب تداوم عملکرد مطلوب دارایی ها در عین تحقق نیازهای مشتریان گردد. برنامه ریزی نگهداری مستلزم ایجاد توازن بین افزایش تعداد ارزیابی های شرایط دارایی ها برای تعیین مشکلات بالقوه و به تبع آن ممانعت از خرابی دارایی از یک طرف و کاهش مدت و تعداد توقفهای بهره برداری از طرف دیگر است.

### —مدیریت بلند مدت (برنامه ریزی استراتژیک)

مدیریت بلند مدت دارایی ها عبارتست از تبیین برنامه های توسعه و ارتقاء دارایی ها به گونه ای که موجب تحقق اهداف عالی صاحبان شرکت گردد. انتخاب چنین برنامه هایی با تحلیل وضعیت نیازهای بخش مصرف به محصولات و خدمات شرکت با در نظر گرفتن رشد تقاضا و محاسبه هزینه های اقتصادی و مالی مرتبط با هر برنامه انجام خواهد شد. برنامه ای که حداقل هزینه های اقتصادی و مالی را به همراه داشته باشد انتخاب و پیاده سازی می گردد. در دنیای امروز مقوله هایی از جمله قابلیت اطمینان و کیفیت تأمین نیازهای مشتری و محیط زیست به اندازه رشد مصرف مهم بوده و باید در هر برنامه توسعه لحاظ شود.

## 5. استراتژیهای مدیریت دارایی:

با توجه به اینکه عمدتاً مدیریت دارایی بر نگهداری دارایی متمرکز است استراتژیهای نگهداری به عنوان استراتژیهای مدیریت دارایی تلقی می گردد. لذا در این بخش به شرح استراتژیهای نگهداری پرداخته شده است.

استراتژیهای نگهداری مشتمل بر روشهای متفاوتی است که هر یک هزینه های متفاوتی داشته و منجر به قابلیت اطمینان متفاوتی در بهره برداری از دارایی ها می شود. در روش معمول طبقه بندی استراتژیهای نگهداری از یک سو شرایط فیزیکی دارایی ها و از سوی دیگر اهمیت دارایی ها در عملکرد واحد صنعتی مورد توجه واقع می گردد (شکل 1).

### شکل 1: طبقه بندی استراتژیهای نگهداری

ساده ترین استراتژی نگهداری در طبقه بندی مذکور نگهداری اصلاحی (Corrective Maintenance) است. در این استراتژی هیچ گونه اقدام پیشگیرانه ای انجام نشده و بهره برداری از دارایی ها تا از کار افتادنشان بی وقفه ادامه می یابد. آنگاه که بهره برداری از آنها متوقف شد در خصوص تعمیر یا تعویضشان تصمیم گیری می شود. هزینه

های این استراتژی با توجه به هزینه های بالای تعمیر یا تعویض نهایی ممکن است بیشتر از سایر استراتژی ها باشد. ضمناً این استراتژی از حداقل قابلیت اطمینان برخوردار است.

معمولترین استراتژی نگهداری رایج در دنیا نگهداری مبتنی بر زمان (Time Based Maintenance) است. در این استراتژی، بازرسی و فعالیتهای نگهداری در دوره های زمانی مشخصی انجام می شود. این دوره های زمانی یا بوسیله سازندگان دارایی ها تعیین می گردد یا بر اساس تجربیات بهره بردار مشخص می شود. این استراتژی اغلب برای مواردی مناسب است که عیوبی چون خوردگی، سایش و فرسایش روی دهد یا خواص فیزیکی یا مکانیکی مواد تغییر یافته و استحاله شود. این استراتژی اگر چه می تواند هزینه های نگهداری بالایی به دنبال داشته باشد ولی بسته به تعداد دوره های زمانی بازرسی و نگهداری از قابلیت اطمینان قابل قبولی برخوردار است.

شرایط فیزیکی دارایی ها بوسیله شاخصهای معینی توصیف می شود که زیر بنای یک استراتژی نسبتاً نوپا در نگهداری است که به نگهداری مبتنی بر شرایط (Condition Based Maintenance) موسوم است. زمان و نحوه نگهداری در این استراتژی بر اساس این شاخصها تعیین می گردد. دستاورد این استراتژی قابلیت اطمینان بالا و هزینه های نگهداری متوسط است.

با توجه به اینکه در برخی صنایع، قابلیت اطمینان نقش کلیدی ایفا می کند لذا استراتژی نگهداری مبتنی بر قابلیت اطمینان (Reliability Centered Maintenance) بهترین استراتژی نگهداری می باشد. در این استراتژی نه فقط شرایط فیزیکی دارایی ها مد نظر است بلکه اهمیت و تأثیر آنها بر عملکرد صنعت نیز مورد توجه قرار می گیرد. این استراتژی علاوه بر تعیین تقدم و تأخر فعالیتهای نگهداری ابزاری کارآمد برای تعیین نوع نگهداری اعم از تعویض و یا تعمیر است. این استراتژی در صورت لحاظ تبعات اقتصادی فعالیتهای مختلف نگهداری به خلق یک استراتژی جدید موسوم به نگهداری مبتنی بر ریسک (Risk Based Maintenance) منجر می شود.

## 6. اجزاء یک سیستم مدیریت دارایی

اجزاء فرعی یک سیستم مدیریت دارایی عبارتند از اهداف، سیاستها، پایگاه داده ها و اطلاعات دارایی ها، روش ارزیابی شرایط فیزیکی دارایی ها، مدل پیش بینی عملکرد و شرایط دارایی ها، مدل تخصیص منابع و تحلیل سرمایه گذاری، مدل تعیین قیمت دارایی ها، بهینه سازی، توسعه و پایش عملکرد و بازخورد نتایج به سیستم. اجزاء اصلی یک سیستم مدیریت دارایی عبارتند از:

### — استراتژی مدیریت دارایی:

استراتژی مدیریت دارایی مسیر حرکت در مدیریت دارایی را مشخص می کند بطوریکه با کمترین هزینه به بیشترین دستاوردها دست یابد.

### — فرایندهای MRO:

فرایندهای MRO (Maintenance, Repair and Operation) به فرایندهایی گفته می شود که با بهره گیری از آنها می توان به حداکثر کارایی و عملکرد بهینه دست یافت.

### — تکنولوژیهای مدیریت دارایی:

تکنولوژیهای مدیریت دارایی به تکنولوژیهای گفته می شود که از فرایندهای MRO پشتیبانی نموده و همزمان اطلاعات عملکردی لازم را برای تحلیل و پیگیری (Key Performance Indices) KPI تولید می نماید.

#### **— داده های مهندسی:**

داده های مهندسی به همه اطلاعات دارایی ها از جمله فهرست موجودی دارایی ها، اطلاعات بهره برداری، اطلاعات نگهداری و ... گفته می شود که بصورت الکترونیکی در یک پایگاه داده ها ذخیره می گردد.

#### **— نیروی انسانی:**

نیروی انسانی شامل همه افرادی است که مستقیم یا غیر مستقیم در فرایندهای MRO نقش ایفا نموده و عمدتاً در این خصوص نیازمند آموزش و سازماندهی هستند از جمله مدیران، کارمندان دفاتر فنی، کارمندان عملیاتی و غیره.

### **7. فرایند استقرار و بهره برداری سیستم مدیریت دارایی:**

مراحل استقرار و بهره برداری سیستم مدیریت دارایی عبارتند از:

#### **— تهیه پایگاه داده ها و اطلاعات دارایی ها:**

قبل از مدیریت دارایی ها نیاز به آگاهی از همه اطلاعات مربوط به دارایی ها می باشد.

#### **— اولویت بندی دارایی ها:**

از آنجا که معمولاً بودجه یک سیستم مدیریت دارایی محدود است باید دارایی ها از نظر اهمیت بهره برداری و نگهداری و به تبع آن اولویت تخصیص منابع مشخص گردند.

#### **— توسعه طرح مدیریت دارایی:**

در توسعه طرح مدیریت دارایی، هزینه سالیانه بهره برداری و نگهداری دارایی ها برآورد می گردد.

#### **— پیاده سازی طرح مدیریت دارایی:**

پس از توسعه طرح مدیریت دارایی باید طرح مدیریت دارایی در قالب فرایندهای MRO با استفاده از پایگاه داده ها و اطلاعات دارایی ها و تکنولوژیهای مورد نیاز پیاده سازی شده و بهره برداری گردد.

#### **— بازبینی و تجدید نظر در طرح مدیریت دارایی:**

در حین بهره برداری از سیستم مدیریت دارایی، عملکرد سیستم و نواقص احتمالی مشاهده شده و اطلاعات جدیدی تولید می گردد که به منظور بهبود عملکرد سیستم استفاده می شود.

### **8. مراحل پیاده سازی یک سیستم مدیریت دارایی:**

پیاده سازی یک سیستم مدیریت دارایی شامل مراحل ذیل است:

— تعریف دارایی ها

- تعریف گروههای دارایی
- تعریف محل دارایی ها
- تعریف مشخصه های دارایی ها
- تعریف منابع
- تعریف دپارتمانها
- تعریف عملیات مورد نیاز دارایی ها
- تعریف سازمان نگهداری
- تعریف روشهای نگهداری
- تعریف مواد و ابزار نگهداری

## 9. تفکیک نقشها در مدیریت دارایی:

سه نقش کلیدی در مدیریت دارایی وجود دارد که عبارتند از:

### - مالک دارایی:

مالک دارایی (یا سهامداران دارایی) که بالاترین سطح را در یک سازمان داراست یا مالک خصوصی دارایی است یا در در سیستمهای دولتی مستقیماً کنترل و اختیار دارایی را داراست. مالک دارایی اهداف و سیاستهای مالی، حقوقی و ... سازمان را تعیین نموده و بودجه را برای سازمان تعریف و تنظیم کرده و بر تعاملات سازمان با همه طرفهای مرتبط با سازمان از جمله مشتریان، قانونگذاران، مدیران و کارمندان سازمان نظارت عالیه دارد.

### - مدیر دارایی:

مدیر دارایی استراتژیها و سیاستها را توسعه داده و مدیریت ریسک، مدیریت سرمایه گذاری، مدیریت بهره برداری و نگهداری و مدیریت قراردادهای را هدایت می کند. مدیر دارایی رویه های جاری در سازمان را برای کارکنان تنظیم نموده و برای تخصیص بودجه به موارد سرمایه گذاری یا بهره برداری و نگهداری و توازن آیندو تصمیم گیری می نماید.

### - مدیر خدمات فنی:

مدیر خدمات فنی یا ارائه کننده خدمات فنی مسئولیت برنامه ریزی نگهداری و تخصیص منابع به فعالیتهای نگهداری دارایی را به عهده دارد. به عنوان مثال مدیر خدمات فنی سطوح کارکنان مربوط به فعالیتهای نگهداری، ملزومات و برنامه های کاری را تعیین و تنظیم نموده و بر اجرای کار نظارت دارد.

## 10. فرایند داده های یک سیستم مدیریت دارایی:



همه داده ها و اطلاعات دارایی ها از جمله زمان بهره برداری و زمان تعمیرات دارایی ها، شرایط دارایی ها و خرابی های هر دارایی و ... جمع آوری، مدیریت و تحلیل می گردد.

### —جمع آوری داده ها:

داده ها به چهار روش دستی، نیمه خودکار، خودکار و از راه دور جمع آوری و ثبت می گردند. اغلب داده ها عمدتاً بصورت الکترونیکی جمع آوری شده و سطح دقت مورد نیاز در جمع آوری آنها به نوع کاربریشان بستگی دارد.

### —مدیریت داده ها:

داده ها پس از جمع آوری با فرمتها و در محیطهای متفاوتی ذخیره و نگهداری می گردند. این فرمتها عبارتند از فرمت نوشتاری، فرمت تصویری، فرمت الکترونیکی، فرمت GIS و غیره. محیطهای ذخیره و نگهداری نیز عبارتند از کاغذ، دیسکه سخت، نوار مغناطیسی، CD، DVD و یا ترکیبی از آنها. این داده ها باید تا پایان عمر دارایی ها نگهداری و حفاظت شوند. داده هایی که در زمانهای متفاوت، بوسیله واحدهای متفاوت، با روشهای متفاوت جمع آوری شده و در محیطهای متفاوت و با فرمتهای متفاوت ذخیره می گردند طبیعتاً باید برای سهولت و حتی امکان استفاده بصورت متحد الشكل و یکپارچه تبدیل گردند.

### —تحلیل داده ها:

تحلیل داده ها عبارتند از:

- تفسیر داده های مرتبط با عملکرد و شرایط دارایی ها
- تعیین بهینه ترین عملکرد
- محاسبه هزینه های دارایی ها در دوره عمرشان
- اولویت بندی بهره برداری و نگهداری هر دارایی بر اساس بودجه موجود

## 11. فواید مدیریت دارایی:

### —بهبود کیفیت محصولات و خدمات ارائه شده به مشتری:

اطلاع مداوم از شرایط فیزیکی دارایی ها و خرابی های روی داده از یک طرف و بهبود سیستم ارتباطی با مشتری از طرف دیگر می تواند علاوه بر بهبود خدمات به مشتری از شکایات مشتری و دخالت قانونگذاران جلوگیری کند.

### —کاهش هزینه های تعمیرات اضطراری:

اطلاع از موقعیت جغرافیایی دقیق دارایی ها از صرف هزینه های غیر ضروری به منظور جستجو و یافتن دارایی ها جلوگیری کرده و باعث تسریع در انجام تعمیرات می شود.

### —کاهش هزینه های دستمزد:

تجهیز پرسنل به ابزار و قطعات یدکی متناسب با مورد تعمیراتی، گماشتن پرسنل متناسب با نوع کار تعمیراتی و اعزام پرسنل به موقعیت جغرافیایی دقیق محل تعمیرات از تکرار کار تعمیراتی جلوگیری نموده و منجر به کاهش هزینه های دستمزد می شود.

#### **—کاهش هزینه های سرمایه گذاری:**

اطلاع از تاریخچه نگهداری دارایی ها باعث افزایش طول عمر دارایی ها شده و به تبع آن هزینه های سرمایه گذاری کاهش می یابد.

#### **—کاهش هزینه های نگهداری:**

با برنامه ریزی مناسب نگهداری مبتنی بر شرایط فیزیکی دارایی ها، از نگهداری غیرضروری اجتناب شده و هزینه های نگهداری کاهش می یابد.

#### **—کاهش هزینه های تدارک کالا و انبارداری:**

برنامه ریزی مناسب و مؤثر نگهداری باعث ارتقاء دانش تدارک به موقع کالا شده و از حجم موجودی غیر ضروری کالا در انبار و به تبع آن هزینه های مربوطه خواهد کاست. سایر فواید استقرار سیستم مدیریت دارایی عبارتند از:

—حداکثر بهره مالی برای مالک/سهامداران

—حفظ یا حتی کاهش بهای محصولات و خدمات ارائه شده به مشتری

—افزایش مزیت های رقابتی شرکت

—درک بهتر شرکت از گزینه ها و ملزومات خدمات

—دستیابی به حداقل هزینه ها در دوره عمر دارایی ها

—درک بهتر شرکت از تقاضای مشتری و ظرفیت بهره برداری

—مدیریت بهتر ریسک های خرابی دارایی ها

—سرمایه گذار بهای کم هزینه تر

—بهبود شرایط زیست محیطی

—توسعه اقتصادی محلی و منطقه ای

## **12. چالشهای مدیریت دارایی**

یک مدیریت دارایی موفق دارای دو اثر کلیدی است؛ بیشینه کردن استفاده از دارایی و کمینه کردن سرمایه گذاری اولیه و هزینه های بهره برداری. مدیریت دارایی باید در راستای استراتژی های تجاری سازمان عمل نموده و پاسخگوی درخواستهای مشتری، مالک/سهامدار و قانونگذار باشد. مشتری و قانونگذار به دنبال سطح بالای خدمات ارائه شده در پایین ترین هزینه ممکن می باشند در حالیکه مالک/سهامدار به دنبال حداکثر نرخ بازگشت سرمایه است. بزرگترین چالش در استراتژی مدیریت دارایی برقراری توازن بین این خواسته های مغایر با هم می باشد. چالشهای فرعی مدیریت دارایی عبارتند از:

- اطمینان از ثبت نواقص و خرابی ها و صدور دستور کارها
- ارزیابی اولویت دستور کارها
- برنامه ریزی کاهش اثرات منفی بر بهره برداری
- اطمینان از منابع، مواد، ابزار و اسناد مورد نیاز
- تلفیق دستور کارهای متعدد برای هر دارایی

### 13. نقش فناوری اطلاعات (IT) در ارتقاء سیستم مدیریت دارایی:

تکنولوژیهای نوین IT موقعیتی را ایجاد نموده تا سیستم مدیریت دارایی با بهره گیری از آنها ارتقاء یافته و کارآمدتر گردد. برخی از مهمترین این تکنولوژیهای به شرح ذیل است:

#### — ابزار IT قابل حمل (Mobile IT Devices)

استفاده از ابزار IT قابل حمل برای پرسنلی که در تأسیسات غیر متمرکز و پراکنده جغرافیایی فعالیت می کنند کاربردها و فوایدی به شرح ذیل دارد:

— پرسنل خدمات رسانی به مشتری بجای مراجعه مکرر به اداره مرکزی می توانند برنامه کاری روزانه خود را مستقیماً از طریق این ابزار دریافت نمایند که این باعث صرفه جویی در زمان و هزینه و ارتقاء خدمات به مشتری و کارآیی شرکت می گردد.

— پرسنل بازاریابی و فروش می توانند با ارتباط آن-لاین دو سویه با ادارات مرکزی شرکت و مشتری از طریق پست الکترونیکی به میزان تولید و ارائه خدمات در شرکت و نیز قیمت های روز محصولات و خدمات از یک سو و نیاز مشتری دسترسی داشته باشند که این باعث خدمات رسانی بهتر و سریعتر به مشتری می گردد.

— مدیران شرکت می توانند در سفر و مأموریت به پست الکترونیکی و سیستمهای هوشمند تجاری دسترسی داشته باشند تا به صورت مداوم از وضعیت شرکت و شاخص های کلیدی عملکردی مطلع بوده و بتوانند به موقع تصمیمات مقتضی را اتخاذ نمایند.

— اطلاعات دقیق و کامل دارایی ها می تواند در این ابزار ذخیره شده و مهندسان را قادر سازد که درباره مقتضیات نگهداری بهتر و سریعتر تصمیم گیری نمایند.

— پرسنل تعمیر و نگهداری می توانند مشخصات قطعات یدکی مورد نیاز را با استفاده از این ابزار و بدون دخالت اداره مرکزی مستقیماً در سیستم تدارکات کالا و انبارداری ثبت و یا درخواست نمایند که این موجب کاهش خطا در ورود اطلاعات و بهبود بهره وری می گردد.

تحقیقات نشان می دهد که ابزار مذکور از اهمیت و کاربرد بیشتری در برخی صنایع از جمله یوتیلیتی ها نسبت به سایر صنایع برخوردار است. به عنوان مثال در سال 2005 بیش از 70٪ شرکتهای یوتیلیتی در اروپا درصدد بهره گیری از این ابزار بوده اند که در حدود 20٪ بیش از سایر صنایع بوده است.

## –پایش از راه دور (Remote Monitoring)

پایش دارایی های برخی شرکتهای صنعتی از راه دور و با استفاده از سنسورها، میترها و سیستمهای اسکادا (Supervisory Control and Data Acquisition) انجام می گردد. علاوه بر اینکه این گونه سیستمها می توانند اطلاعات مهمی از عملکرد دارایی ها را ارائه نمایند می توانند با اعلام آلام ها بروز عیب و عدم سلامت دارایی ها را نیز یادآور شوند. تلفیق سیستمهای پایش از راه دور با سیستم مدیریت دارایی می تواند باعث ارتقاء دانش شرکتهای از عملکرد و سلامت دارایی هایشان گردد.

## –سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS)

برخی شرکتهای صنعتی از تأسیسات غیر متمرکز و پراکنده جغرافیایی برخوردار بوده و این موضوع مدیریت دارایی هایشان را با مشکل مواجه می نماید. یک سیستم اطلاعات جغرافیایی می تواند با تعریف و ثبت موقعیتهای دقیق جغرافیایی دارایی ها، ذخیره این اطلاعات در پایگاه داده های مرکزی و نمایش آنها بر روی نقشه های مربوطه و تلفیق با سایر اطلاعات دارایی ها به طور قابل توجهی به ارتقاء و توانمندی سیستم مدیریت دارایی کمک نماید به گونه ای که با بازیابی و مشاهده همه اطلاعات دارایی ها در این سیستم تلفیقی می توان علاوه بر ارزیابی خرابی به راحتی موقعیت دقیق هر دارایی را بیابد و موجب صرفه جویی در زمان و هزینه های تردد و تسریع در رفع مشکل گردد.

## 14. مقایسه سیستم مدیریت دارایی با CMMS:

هدف از استقرار CMMS در یک سازمان مدیریت دستور کارها و فعالیتهای نگهداری پیشگیرانه است. توابع اصلی CMMS عبارتند از:

- زمانبندی و برنامه ریزی نگهداری پیشگیرانه
- اطمینان از قابلیت دسترسی قطعات یدکی و مواد و ابزار تعمیرات
- ردیابی و پیگیری شماره سریالها
- بررسی موجودی قطعات یدکی و مواد و ابزار تعمیرات و صدور درخواست خرید در صورت لزوم
- پیگیری ضمانت نامه ها
- اطمینان از قابلیت دسترسی به نیروی انسانی ماهر و آموزش دیده تعمیرات
- نگهداری از پایگاه اطلاعات قطعات یدکی و مواد و ابزار تعمیرات
- بررسی هزینه های نگهداری تجهیزات
- ثبت وقایع غیر منظره برای تحلیل های آینده

در حالی که مدیریت دارایی با تلفیق فرایند نگهداری با مدیریتهای انبارداری و تدارکات کالا، قرارداد و خرید، مالی و منابع انسانی به دنبال بهینه سازی برنامه ریزی نگهداری است که نهایتاً به افزایش قابلیت دسترسی دارایی ها، بهره گیری بهتر از منابع، کاهش هزینه های نگهداری و کنترل بهتر مبادلات مالی منجر می گردد.



