

الله الزمير



مدیریت تجهیزات بندری  
خط‌مشی، مدیریت، نگهداری و تعمیرات

**Port Equipment:  
Policy, Management and Maintenance**

مترجم: مهندس حمید حمیدی

سرشناسه: کنفرانس تجارت و توسعه ملل متحد

United Nations Conference on Trade and Development. UNCTAD

عنوان و نام پدیدآور: مدیریت تجهیزات: خط مشی، مدیریت، نگهداری و تعمیرات/ مترجم حمید حمیدی.

مشخصات نشر: تهران، اسراردانش، ۱۳۸۹.

مشخصات ظاهری: ۳۹۵ص. مصور، نمودار.

شابک: ۲-۳۱-۰-۹۸۶-۹۶۴-۹۷۸

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا

یادداشت: عنوان اصلی: Port equipment: policy, management and maintenance...

موضوع: بندرها - ابزار و وسایل

شناسه افزوده: حمیدی، حمید، ۱۳۳۱-

رده‌بندی کنگره: ۹ ۱۳۸۹ ک ۳۷۰/ TC

رده‌بندی دیویی: ۶۲۷/۳۴

شماره کتابشناسی ملی: ۱۹۹۷۳۲۳



مدیریت تجهیزات بندری

خط‌مشی، مدیریت، نگهداری و تعمیرات

مترجم: حمید حمیدی

چاپ صدف

صحافی: تک

چاپ اول: ۱۳۸۹

تیراژ: ۱۰۰۰

شماره استاندارد بین‌المللی کتاب (شابک):

۲-۳۱-۰-۹۸۶-۹۶۴-۹۷۸

حق چاپ محفوظ است

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، خیابان شهدای ژاندارمری، روبروی اداره پست، پلاک ۲۴۰، طبقه سوم، تلفکس: ۶۶۹۶۰۶۵۴

مرکز پخش گزینہ: خیابان انقلاب، خیابان شهدای ژاندارمری، روبروی اداره پست، پلاک ۲۴۰، طبقه سوم، تلفن: ۶۶۹۶۰۶۵۱

فروشگاه: خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، ساختمان ناشران، شماره ۱۶/۱۷، تلفن: ۶۶۴۱۱۳۶۲

## فهرست مطالب

<p>فصل دوم: پیش بینی تجهیزات بندر..... ۵۵</p> <p>۱-۲- لزوم طرح پیش بینی تجهیزات..... ۵۶</p> <p>۲-۲- تصمیم به سرمایه گذاری ..... ۵۶</p> <p>۱-۲-۲- اهمیت تصمیم به سرمایه گذاری..... ۵۷</p> <p>۲-۲-۲- سرمایه گذاری در انواع جدید تجهیزات..... ۵۸</p> <p>۳-۲-۲- گسترش موجودی فعلی تجهیزات..... ۵۸</p> <p>۴-۲-۲- جایگزینی تجهیزات..... ۶۱</p> <p>۵-۲-۲- عدم اطمینان در تصمیم به سرمایه گذاری..... ۶۱</p> <p>۳-۲- فرآیند طرح ریزی ..... ۶۱</p> <p>۱-۳-۲- افق طرح ریزی..... ۶۲</p> <p>۲-۳-۲- برنامه های پنجساله دولت..... ۶۲</p> <p>۳-۳-۲- برنامه میان مدت بندر..... ۶۲</p> <p>۴-۳-۲- برنامه سالانه تجهیزات..... ۶۳</p> <p>۵-۳-۲- مثالی برای بهبود فرآیند طرح ریزی..... ۶۳</p> <p>۴-۲- نیازمندی های اطلاعاتی برای طرح پیش بینی تجهیزات..... ۶۴</p> <p>۱-۴-۲- محدوده داده های مورد نیاز..... ۶۴</p> <p>۲-۴-۲- پیش بینی ترافیک..... ۶۴</p> <p>۳-۴-۲- تقاضای تجهیزات..... ۷۰</p> <p>۴-۴-۲- بهره برداری از تجهیزات..... ۷۱</p> <p>۵-۴-۲- زمان خواب تجهیزات..... ۷۲</p> <p>۶-۴-۲- آمادگی تجهیزات..... ۷۳</p> <p>۷-۴-۲- اندازه های عملکرد تجهیزات..... ۷۵</p> <p>۸-۴-۲- عمر و وضعیت تجهیزات موجود..... ۷۵</p> <p>۹-۴-۲- نگهداری و تعمیرات سالانه و هزینه های جاری..... ۷۶</p> <p>۱۰-۴-۲- هزینه های طول عمر..... ۷۷</p> <p>۵-۲- طرح پیش بینی تجهیزات..... ۷۹</p> <p>۱-۵-۲- مقدمه..... ۷۹</p> <p>۲-۵-۲- تهیه برنامه پیش بینی ترافیک ..... ۸۱</p> <p>۳-۵-۲- محاسبه حجم کار تجهیزات..... ۸۲</p> <p>۴-۵-۲- تنظیم اهداف عملکرد..... ۸۴</p>	<p>مقدمه..... ۱۰</p> <p>فصل اول: مدیریت تجهیزات..... ۲۷</p> <p>۱-۱- مقدمه..... ۲۷</p> <p>۱-۱-۱- مدیریت تجهیزات - تاریخچه..... ۲۷</p> <p>۲-۱-۱- مسئله مدیریت تجهیزات..... ۲۸</p> <p>۳-۱-۱- واژه های تخصصی و تعاریف..... ۳۰</p> <p>۲-۱- اهمیت مدیریت تجهیزات..... ۳۲</p> <p>۱-۲-۱- مقدمه..... ۳۲</p> <p>۲-۲-۱- تأثیر تغییرات تکنولوژی بر بنادر..... ۳۲</p> <p>۳-۲-۱- وابستگی بنادر به تجهیزات نوین..... ۳۴</p> <p>۴-۲-۱- انواع تجهیزات بندری..... ۳۵</p> <p>۵-۲-۱- خدمات، سوددهی و رقابت..... ۳۸</p> <p>۳-۱- پیامدهای مدیریت ضعیف تجهیزات..... ۴۰</p> <p>۱-۳-۱- مقدمه..... ۴۰</p> <p>۲-۳-۱- آمادگی در سطح پائین..... ۴۱</p> <p>۳-۳-۱- بازدهی و عملکرد در سطح پایین..... ۴۱</p> <p>۴-۳-۱- سرمایه گذاری اضافی و غیرضروری..... ۴۲</p> <p>۵-۳-۱- هزینه های عملیاتی اضافی..... ۴۴</p> <p>۶-۳-۱- تأثیر بر استفاده کنندگان از بنادر..... ۴۵</p> <p>۷-۳-۱- تأثیر بر رقابتی بودن بنادر..... ۴۷</p> <p>۸-۳-۱- تأثیر بر اقتصاد کشور..... ۴۸</p> <p>۴-۱- مدیریت تجهیزات بندری..... ۵۰</p> <p>۱-۴-۱- عناصر مدیریت تجهیزات..... ۵۰</p> <p>۲-۴-۱- طراحی موجودی تجهیزات بندر..... ۵۱</p> <p>۳-۴-۱- تأمین تجهیزات..... ۵۱</p> <p>۴-۴-۱- مدیریت نگهداری و تعمیرات..... ۵۲</p> <p>۵-۴-۱- مدیریت تدارکات..... ۵۲</p> <p>۶-۴-۱- راهبری تجهیزات..... ۵۲</p> <p>۷-۴-۱- مدیریت و توسعه منابع انسانی..... ۵۳</p> <p>۸-۴-۱- سیستم های مدیریت اطلاعات..... ۵۳</p> <p>۹-۴-۱- چهارچوب سازمانی..... ۵۴</p> <p>۱۰-۴-۱- بهبود مدیریت تجهیزات در بندر..... ۵۴</p>
---	--

۱۴۱	۳-۶- مدیریت و نظارت بر فرایند خرید.....
۱۴۱	۳-۶-۱- سازماندهی خرید.....
۱۴۲	۳-۶-۲- نظارت کلی.....
۱۴۲	۳-۶-۳- زمان بندی.....
۱۴۲	۳-۶-۴- بازرسی مستقل.....
۱۴۳	۳-۶-۵- آزمایش های عملکرد.....
۱۴۴	۳-۷- مراحل اقدام.....
۱۴۹	<b>فصل چهارم: مدیریت نگهداری و تعمیرات (نت).....</b>
۱۴۹	۴-۱- مقدمه.....
۱۴۹	۴-۲- تشکیلات بخش فنی.....
۱۵۰	۴-۲-۱- مقدمه.....
۱۵۰	۴-۲-۲- جایگاه بخش فنی.....
۱۵۱	۴-۲-۳- ساختار تشکیلاتی.....
۱۵۲	۴-۲-۴- تمرکز زدایی در نگهداری و تعمیرات.....
۱۵۶	۲-۵- تشکیلات خدمات نت.....
۱۵۸	۴-۲-۶- روابط خطی و وظیفه‌ای.....
۱۶۰	۴-۲-۷- شیوه مدیریت.....
۱۶۰	۴-۲-۸- پاسخ گویی.....
۱۶۱	۴-۲-۹- مهارت کارکنان.....
۱۶۲	۴-۲-۱۰- تشکیل تیم های فنی.....
۱۶۲	۴-۲-۱۱- تعداد کارکنان.....
۱۶۳	۴-۲-۱۲- ساعات کار.....
۱۶۴	۴-۳- سیاست‌ها، استراتژی‌ها و تاکتیک‌های نت.....
۱۶۵	۴-۳-۱- سیاست‌های نت.....
۱۶۵	۴-۳-۲- نگهداری پیش‌گیرانه.....
۱۶۶	۴-۲-۱- مقدمه.....
۱۶۶	۴-۲-۲- نت در فواصل زمانی ثابت.....
۱۶۷	۴-۲-۳- نت بر پایه وضعیت.....
۱۶۹	۴-۲-۴- نت با استفاده از فرصت.....
۱۷۳	۴-۳- تعمیرات اضطراری.....
۱۷۴	۴-۳-۴- توجه به نت هنگام طراحی.....
۱۷۶	۴-۳-۵- طراحی برنامه نت.....
۱۷۷	۴-۳-۶- استراتژی‌های نت.....
۱۷۸	۴-۳-۱- مقدمه.....
۱۷۸	۴-۳-۲- نت در محل.....
۱۷۹	۴-۳-۳- قراردادهای نت.....
۱۷۹	۴-۳-۷- تاکتیک‌های نت.....
۱۸۱	۴-۳-۸- جلسه‌های توجیهی.....
۱۸۲	۴-۴- تسهیلات نت.....

۸۶	۲-۵-۵- تعیین سطح بهینه موجودی.....
۹۰	۲-۵-۶- بازنگری دارایی‌های بندر.....
۹۱	۲-۵-۷- تنظیم اهداف فنی.....
۹۲	۲-۵-۸- تطبیق عرضه و تقاضا.....
۹۳	۲-۵-۹- محدودیت‌های مالی و اداری.....
۹۴	۲-۵-۱۰- فرایند طرح‌ریزی.....
۱۰۱	<b>فصل سوم: مدیریت خرید تجهیزات.....</b>
۱۰۱	۳-۱- مشکلات خرید.....
۱۰۲	۳-۲- سیاست‌ها و استراتژی‌های خرید تجهیزات.....
۱۰۴	۳-۲-۱- سیاست‌ها و استراتژی‌ها.....
۱۰۵	۳-۲-۲- چه چیزی خریداری می شود؟.....
۱۰۷	۳-۲-۳- چگونه خرید انجام می شود؟.....
۱۰۷	۳-۲-۴- چه وقتی خرید انجام می گیرد؟.....
۱۰۸	۳-۲-۵- مسئول خرید چه کسی است؟.....
۱۰۹	۳-۲-۶- تجهیزات از چه کسی خریداری می‌شوند؟.....
۱۰۹	۳-۲-۷- سیاست خرید تجهیزات.....
۱۰۹	۳-۳- اسناد مناقصه.....
۱۱۱	۳-۳-۱- ماهیت و هدف اسناد مناقصه.....
۱۱۲	۳-۳-۲- مسئولیت اسناد مناقصه.....
۱۱۲	۳-۳-۳- مولفه‌های بازرگانی.....
۱۱۵	۳-۳-۴- مولفه‌های قرارداد.....
۱۱۵	۳-۳-۵- مشخصات فنی.....
۱۱۶	۳-۳-۵-۱- اهمیت مشخصات فنی.....
۱۱۷	۳-۳-۵-۲- انواع مشخصات فنی.....
۱۱۹	۳-۳-۵-۳- مشخصات عملکرد.....
۱۲۱	۳-۳-۵-۳- مشخصات فنی.....
۱۲۵	۳-۳-۵-۵- خرید لوازم یدکی.....
۱۲۵	۳-۳-۵-۶- کتابچه راهنمای تعمیر و نگهداری.....
۱۲۷	۳-۳-۵-۷- تهیه مشخصات فنی.....
۱۲۸	۳-۳-۶- مشخصات آموزشی.....
۱۳۰	۳-۳-۷- تهیه اسناد مناقصه.....
۱۳۱	۳-۴- روش مناقصه.....
۱۳۱	۳-۴-۱- روش انتخاب عرضه کننده.....
۱۳۱	۳-۴-۲- مناقصه آزاد.....
۱۳۱	۳-۴-۳- مناقصه مشروط (دعوت عمومی برای تعیین صلاحیت).....
۱۳۳	۳-۴-۴- مناقصه انتخابی.....
۱۳۴	۳-۴-۵- قوانین مناقصه.....
۱۳۵	۳-۵- ارزیابی پیشنهادها.....
۱۳۵	۳-۵-۱- روش های موجود انتخاب.....
۱۳۶	۳-۵-۲- هزینه خرید تجهیزات.....
۱۳۹	۳-۵-۳- بهبود روش‌های انتخاب.....

۲۳۰.....	۱-۳-۵-۱-۴-۴-۱- محدوده تسهیلات.....	۱۸۳.....
۲۳۱.....	۲-۳-۵-۲-۴-۴-۲- طرح تعمیرگاه مرکزی.....	۱۸۳.....
۲۳۳.....	۳-۳-۵-۳-۴-۴-۳- خدمات و تسهیلات کارگاهی.....	۱۸۵.....
۲۳۵.....	۴-۳-۵-۴-۴-۴-۴- تجهیزات تعمیرگاه.....	۱۸۷.....
۲۳۹.....	۵-۴-۴-۵-۴-۴-۵- قطعات یدکی و مواد.....	۱۸۸.....
<b>فصل ششم: مدیریت راهبری تجهیزات.....</b>	۵-۴-۴-۵-۴-۴-۵- برنامه ریزی نت.....	۱۸۹.....
۱-۶-۱-۲-۳-۵-۱- عوامل عملیاتی و مدیریت تجهیزات.....	۱-۵-۴-۱-۵-۴-۱- جدول زمان بندی.....	۱۹۰.....
۲-۶-۲-۲-۳-۵-۲- کنترل تخصیص تجهیزات.....	۲-۵-۴-۲-۵-۴-۲- برنامه ریزی کار در تعمیرگاه.....	۱۹۰.....
۱-۲-۶-۱-۲-۳-۵-۲-۴-۱- قلمرو بهبود روش.....	۳-۵-۴-۳-۵-۴-۳- پی گیری پیشرفت کار.....	۱۹۲.....
۲-۶-۲-۲-۳-۵-۲-۴-۲- مسئولیت کنترل تجهیزات.....	۴-۵-۴-۴-۵-۴-۴- برنامه ریزی بلند مدت نت.....	۱۹۳.....
۳-۲-۶-۳-۲-۳-۵-۲-۴-۲- سیاست های استقرار تجهیزات.....	۵-۵-۴-۵-۵-۴-۵- دسترسی به تجهیزات برای عملیات نت.....	۱۹۳.....
۱-۳-۲-۶-۱-۳-۲-۳-۵-۲-۴-۲- عوامل موثر در سیاست استقرار.....	۶-۵-۴-۶-۵-۴-۶- ثبت اطلاعات نت.....	۱۹۴.....
۲-۶-۲-۳-۲-۳-۵-۲-۴-۲- استقرار متمرکز.....	۶-۴-۶-۶-۵-۴-۶- مراحل نت.....	۱۹۵.....
۳-۲-۶-۳-۳-۲-۳-۵-۲-۴-۲- نگهداری در محل.....	۱-۶-۴-۱-۶-۴-۱- صدور حکم کار.....	۱۹۵.....
۴-۲-۶-۴-۳-۲-۳-۵-۲-۴-۲- استقرار در پایانه.....	۲-۶-۴-۲-۶-۴-۲- شستشوی تجهیزات.....	۱۹۵.....
۴-۲-۶-۴-۲-۳-۲-۳-۵-۲-۴-۲- مدیریت تخصیص تجهیزات.....	۳-۶-۴-۳-۶-۴-۳- تشخیص عیب.....	۱۹۶.....
۱-۴-۲-۶-۱-۴-۲-۳-۵-۲-۴-۲- فرآیند مدیریت.....	۴-۶-۴-۴-۶-۴-۴- تخصیص کار.....	۱۹۷.....
۲-۴-۲-۶-۲-۴-۲-۳-۵-۲-۴-۲- فرم های درخواست.....	۵-۶-۴-۵-۶-۴-۵- نظارت بر کار.....	۱۹۸.....
۳-۴-۲-۶-۳-۴-۲-۳-۵-۲-۴-۲- اولویت های تخصیص.....	۶-۶-۴-۶-۶-۴-۶- کنترل کیفیت.....	۲۰۰.....
۴-۴-۲-۶-۴-۴-۲-۳-۵-۲-۴-۲- انتخاب رانندگان تجهیزات.....	۷-۶-۴-۷-۶-۴-۷- بازرسی مستقل.....	۲۰۰.....
۳-۶-۳-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- مدیریت راهبری تجهیزات.....	۷-۴-۷-۴-۷-۴-۷- هزینه های نت.....	۲۰۱.....
۱-۳-۶-۱-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- الزامات بهبود روش در مدیریت.....	۱-۷-۴-۱-۷-۴-۱- بودجه نت.....	۲۰۱.....
۲-۶-۲-۳-۶-۲-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- مقررات عملیاتی.....	۲-۷-۴-۲-۷-۴-۲- ثبت هزینه های نت.....	۲۰۲.....
۳-۶-۳-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- نظارت.....	۸-۴-۸-۴-۸-۴-۸- عملکرد نت.....	۲۰۳.....
۴-۶-۳-۶-۴-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- ایمنی.....	۹-۴-۹-۴-۹-۴-۹- مراحل اقدام.....	۲۰۴.....
۵-۶-۳-۶-۵-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- رویه های انضباطی.....	<b>فصل پنجم: مدیریت تدارکات.....</b>	۲۰۹.....
۶-۶-۳-۶-۶-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- آموزش راننده.....	۱-۵-۱-۵-۱-۵- اهمیت تدارکات در نگهداری و تعمیرات.....	۲۰۹.....
۴-۶-۴-۶-۴-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- هزینه های عملیاتی تجهیزات.....	۲-۵-۲-۵-۲-۵- رویه ها و روش های تدارکاتی.....	۲۱۲.....
۱-۴-۶-۱-۴-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- ماهیت هزینه های عملیاتی.....	۱-۲-۵-۱-۲-۵-۱- مقدمه.....	۲۱۲.....
۲-۴-۶-۲-۴-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- اهمیت هزینه های جاری.....	۲-۲-۵-۲-۲-۵-۲- درخواست.....	۲۱۲.....
۳-۴-۶-۳-۴-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- مراکز هزینه / درآمد.....	۳-۲-۵-۳-۲-۵-۳- خرید.....	۲۱۴.....
۴-۴-۶-۴-۴-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- کنترل هزینه.....	۴-۲-۵-۴-۲-۵-۴- دریافت.....	۲۱۶.....
۵-۴-۶-۵-۴-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- صرفه جویی.....	۵-۲-۵-۵-۲-۵-۵- کنترل موجودی.....	۲۱۶.....
۵-۶-۵-۶-۳-۶-۵-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- رکوردهای عملیاتی.....	۶-۲-۵-۶-۲-۵-۶- تحویل موجودی.....	۲۱۹.....
۱-۵-۶-۱-۵-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- داده های عملیاتی.....	۷-۲-۵-۷-۲-۵-۷- رکوردهای انبار.....	۲۲۰.....
۲-۵-۶-۲-۵-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- جمع آوری داده ها.....	۸-۲-۵-۸-۲-۵-۸- بودجه تدارکات.....	۲۲۲.....
۳-۵-۶-۳-۵-۶-۳-۶-۳-۵-۲-۴-۲- استفاده از داده های عملیاتی.....	۹-۲-۵-۹-۲-۵-۹- تسهیلات انبار.....	۲۲۷.....
	۳-۵-۳-۵-۳-۵-۳-۵-۳-۵-۲-۴-۲-۵- تسهیلات انبارها.....	۲۳۰.....

۳۲۳	۱-۲-۸-۱-۱- مقدمه
۳۲۴	۲-۱-۲-۸-۲- کارت کار
۳۲۶	۳-۱-۲-۸-۳- جداول زمان بندی نت
۳۲۸	۴-۱-۲-۸-۴- بانک اطلاعات نت
۳۲۸	۵-۲-۲-۸-۵- تجزیه و تحلیل
۳۳۰	۶-۱-۲-۸-۶- بنیان EMIS
۳۳۰	۷-۱-۲-۸-۷- منبع هزینه ها
۳۳۱	۲-۲-۸-۲- کاربردها و مزایای EMIS
۳۳۱	۱-۲-۲-۸-۱- مقدمه
۳۳۱	۲-۲-۲-۸-۲- برنامه ریزی نت
۳۳۴	۳-۲-۲-۸-۳- کنترل کار
۳۳۵	۴-۲-۲-۸-۴- کنترل قطعات یدکی و مواد مصرفی
۳۳۶	۵-۲-۲-۸-۵- کنترل هزینه های نت
۳۳۶	۶-۲-۲-۸-۶- طرح ریزی موجودی تجهیزات
۳۳۷	۷-۲-۲-۸-۷- کاربردهای فنی و طراحی
۳۳۷	۸-۲-۲-۸-۸- ارتباطات داخلی
۳۳۸	۹-۲-۲-۸-۹- آموزش
۳۳۸	۳-۲-۸-۳- جایگاه EMIS
۳۳۹	۳-۸-۳- سیستم اطلاعات مدیریت عملیاتی
۳۴۱	۴-۸-۴- سیستم اطلاعات مدیریت تدارکات
۳۴۱	۵-۸-۵- ماهیت MIS
۳۴۲	۱-۵-۸-۱- سیستم های معمولی
۳۴۵	۲-۵-۸-۲- روش های کامپیوتری
۳۴۶	۳-۵-۸-۳- طراحی روش
۳۴۷	۶-۸-۶- مدیریت MIS
۳۴۷	۷-۸-۷- نقش محوری EMIS
۳۵۱	<b>فصل نهم: عوامل سازمانی در مدیریت تجهیزات</b>
۳۵۱	۱-۹-۱- اهمیت چارچوب سازمانی
۳۵۳	۲-۹-۲- ساختار سازمانی یک بندر
۳۵۳	۱-۲-۹-۱- نقش اداره بندر
۳۵۴	۲-۲-۹-۲- نقش گردانندگان (اپراتورها)
۳۵۷	۳-۲-۹-۳- مفهوم پایانه (ترمینال)
۳۵۸	۳-۹-۳- اهداف بندر و مدیریت تجهیزات
۳۵۸	۱-۳-۹-۱- تعیین اهداف بلند مدت بندر
۳۵۹	۲-۳-۹-۲- اشکال اهداف بلند مدت بندر
۳۶۱	۳-۳-۹-۳- نیاز برای استقلال بندر
۳۶۲	۴-۹-۴- اعمال کنترل دولت
۳۶۲	۱-۴-۹-۱- مقدمه

۲۷۵	<b>فصل هفتم: مدیریت و توسعه منابع انسانی</b>
۲۷۵	۱-۷-۱- نقش توسعه منابع انسانی
۲۷۸	۲-۷-۲- توسعه منابع انسانی
۲۷۸	۱-۲-۷-۱- طرح توسعه منابع انسانی
۲۷۸	۲-۲-۷-۲- جذب با استخدام متقاضیان
۲۸۰	۳-۲-۷-۳- ساختار کاری
۲۸۱	۴-۲-۷-۴- آموزش
۲۸۲	۵-۲-۷-۵- حقوق و شرایط خدمت
۲۸۳	۶-۲-۷-۶- انگیزه
۲۸۴	۷-۲-۷-۷- رفاه و تسهیلات
۲۸۵	۸-۲-۷-۸- کارگروهی
۲۸۶	۳-۷-۳- روش های آموزشی
۲۸۶	۱-۳-۷-۱- مقدمه
۲۸۷	۲-۳-۷-۲- آموزش توجیهی (بدو تصدی)
۲۸۹	۳-۳-۷-۳- طرح های ویژه کارآموزی
۲۹۰	۴-۳-۷-۴- برنامه های آموزش مدیران
۲۹۲	۵-۳-۷-۵- آموزش ضمن خدمت
۲۹۵	۶-۳-۷-۶- آموزش های بازآموزی و تشخیص عیب
۲۹۶	۷-۳-۷-۷- آموزش برای ارتقا پست
۲۹۸	۸-۳-۷-۸- منابع کمک آموزشی
۳۰۰	۹-۳-۷-۹- آموزش کمکی مستقیم
۳۰۱	۱۰-۳-۷-۱۰- آموزش داخلی
۳۰۳	۱۱-۳-۷-۱۱- امکانات و منابع آموزشی
۳۰۵	۱۲-۳-۷-۱۲- متدهای آموزشی
۳۰۷	۱۳-۳-۷-۱۳- منابع مواد آموزشی
۳۰۸	۴-۷-۴- تغییر نگرش
۳۰۸	۱-۴-۷-۱- نگرش ها و مدیریت تجهیزات
۳۰۸	۲-۴-۷-۲- پاسخ گویی
۳۱۰	۳-۴-۷-۳- تعیین اهداف
۳۱۱	۴-۴-۷-۴- پاداش ها و برنامه های تشویقی
۳۱۲	۵-۴-۷-۵- انگیزش
۳۱۵	۶-۴-۷-۶- دوایر کیفیت
۳۱۷	۵-۷-۵- اقدامات عملی
۳۲۱	<b>فصل هشتم: سیستم های اطلاعات مدیریت</b>
۳۲۱	۱-۸-۱- مقدمه
۳۲۳	۲-۸-۲- سیستم اطلاعات مدیریت فنی
۳۲۳	۱-۲-۸-۱- اجزای سیستم اطلاعات مدیریت فنی (EMIS)



**فصل دهم: بهبود مدیریت تجهیزات..... ۳۸۷**

۱-۱۰ مشکل مدیریت تجهیزات بندر ..... ۳۸۷

۱-۱۰ اهمیت مشکل ..... ۳۸۷

۲-۱۰ ماهیت مسأله ..... ۳۸۸

۳-۱۰ گستردگی مسأله..... ۳۸۸

۲-۱۰ برخورد با مسأله..... ۳۸۹

۱-۲-۱۰ یورش چندجانبه به مسأله..... ۳۸۹

۲-۲-۱۰ مقررات و کنترل دولت..... ۳۹۰

۳-۲-۱۰ شیوه‌های مدیریت تجهیزات ..... ۳۹۰

۴-۲-۱۰ مدیریت و مهارت‌های فنی ..... ۳۹۱

۵-۲-۱۰ رویکرد کارکنان..... ۳۹۱

۶-۲-۱۰ منافع مُسَلِّم ..... ۳۹۲

۳-۱۰ مضامینی برای سیاست گذاران بندر ..... ۳۹۲

۱-۳-۱۰ آگاهی از مشکلات..... ۳۹۲

۲-۳-۱۰ برنامه کار ..... ۳۹۳

۳-۳-۱۰ نهادینه سازی ..... ۳۹۳

۴-۳-۱۰ کمک‌های فنی ..... ۳۹۴

۵-۳-۱۰ آموزش و توسعه مدیریت..... ۳۹۴

۴-۱۰ نتیجه..... ۳۹۵

۲-۴-۹ سرمایه گذاری و کنترل آن..... ۳۶۳

۱-۲-۴-۹ ساختار سازمانی و کنترل دولت ..... ۳۶۳

۲-۲-۴-۹ بنادر هنگامی که بعنوان تعهدات مالی به آنها نگریده شوند..... ۳۶۴

۳-۲-۴-۹ هنگامی که بنادر بعنوان ادارات دولت، فعالیت می کنند..... ۳۶۴

۴-۲-۴-۹ شرکت‌های عمومی تقریباً ایالتی..... ۳۶۵

۳-۴-۹ مکانیسم کنترل سرمایه‌گذاری ..... ۳۶۶

۱-۳-۴-۹ مکانیسم‌های جایگزین..... ۳۶۶

۲-۳-۴-۹ کنترل از درون ..... ۳۶۶

۳-۳-۴-۹ کنترل از بیرون ..... ۳۶۸

۴-۳-۴-۹ پیامدهای کنترل‌های انعطاف ناپذیر ..... ۳۶۹

۴-۴-۹ پروژه‌های کمک مالی ..... ۳۷۰

۵-۴-۹ استهلاک..... ۳۷۲

۶-۴-۹ بودجه ..... ۳۷۴

۷-۴-۹ عوارض بندری ..... ۳۷۵

۸-۴-۹ ارز خارجی ..... ۳۷۷

۹-۴-۹ خرید ..... ۳۷۹

۱۰-۴-۹ استخدام ..... ۳۸۱

۱۱-۴-۹ پیچیدگی کنترل ..... ۳۸۳

۵-۹ مراحل اقدام ..... ۳۸۴

## ۱- شرح ماهیت

امروزه و در جریان فعالیتهای حرفه‌ای، به خوبی مشخص شده است که برای بهره‌گیری از تکنولوژی جدید به صورت سودآور، مؤثر و مفید، داشتن چگونگی به کارگیری آن از دیدگاه استراتژیک ضروری است. تشخیص بین تکنولوژی متکی بر محصول و تکنولوژی متکی بر فرآیند و این که، هر یک از مراحل فرآیند، چگونه عمل می‌کند. بسیار مهم می‌باشد.

از منظر این دیدگاه، تکنولوژی باید در جریان و در فرآیند عمل به کار گرفته شود و کار، برای ایجاد بهبودی در روند خود، باید تکنولوژی را به حرکت درآورده و از ابعاد گوناگون آن بهره‌گیرد. بر این اساس، وقتی که بین استراتژیک و بینش کاری، یک جهت‌گیری مثبت و درست وضع شود، می‌توان امیدوار بود که تکنولوژی فرآیند، به طور کامل بر نیازهای سیستم متکی است و تمام اقدامات آن، برای پاسخگویی به آن نیازها، جهت‌دهی و طرح‌ریزی شده است.

مدیریت تجهیزات، مشتمل بر فرآیندهایی چون خرید، بهره‌برداری و نگهداری، از مهم‌ترین مسایل پیش روی مدیریت سازمان‌ها و نهادهای فعال در حوزه‌ی فعالیتهای صنعتی، تولیدی و خدماتی است. خودکارسازی سیستم برای برآورد نیازها، نحوه تهیه (خرید) و نگهداری و بهره‌برداری، اقدامی برای ایجاد تناسب لازمه بین تکنولوژی و جریان و فرآیند کار است و آن چه که در این اقدام حایز اهمیت می‌باشد وجود یک سری معیارها و رویه‌های حساب شده، منطقی و مبتنی بر شرایط محیطی، به منظور نگهداری و استفاده صحیح و درست از تجهیزات است. از جمله‌ی کوشش‌ها برای تحصیل چنین انتظاری، مشهود گرداندن اطلاعات نهفته و یا آشکار است، به این ترتیب، یک سازمان (صنعتی، تولید، خدماتی) باتوجه به شرایط کار، کیفیت و چگونگی عمل بهره‌برداران، تیم‌های محوری و جریان‌های بهره‌بردار، می‌باید که نیازها و موقعیت خود را به خوبی اطلاع‌رسانی و شفاف‌سازی کند. جز این

اگر باشد، سیستم و مدیریت تجهیزات، قادر نخواهد بود تا معیارهای مناسب برای گزینش بهترین طریق کاری خود را در خرید، نگهداری و بهره‌برداری از تجهیزات، تدوین و ارایه نماید.

وضع برنامه‌ی عمل و یا طرح عمل استراتژیکی برای مدیریت تجهیزات نیازمند وضع یک توجه همه‌جانبه در خصوص موارد ذیل است:

- آمادگی.
  - داشتن برنامه برای عملکرد (خرید و تهیه، نگهداری و نحوه بهره‌برداری).
  - سرمایه‌گذاری (مالی و پولی، آموزش، ساختمان و فیزیک کار برای نگهداری از تجهیزات).
  - هزینه‌های عملیاتی (از مرحله‌ی طرح‌ریزی تا مرحله‌ی بهره‌برداری).
  - تأثیر بر استفاده‌کنندگان (تأثیر مثبت و کاهش اثرات منفی) و بهره‌برداران.
  - تأثیر بر اقتصاد کشور (با هدف جلوگیری از پرت منابع مالی و پیش‌گیری از هدررفتن آن‌ها).
- در همین زمینه، اعمال تأکید بر چهار جنبه‌ی ذیل، مهم به نظر می‌رسد:
- جنبه‌ی مالی (مدیریت مالی).
  - جنبه‌ی زمان (مدیریت زمان).
  - جنبه‌ی خرید (مدیریت تدارکات).
  - جنبه‌ی نگهداری (مدیریت انبارها).

به هر تقدیر، مدیریت قوی تجهیزات، سعی و کوشش دارد تا «آمادگی و عملکرد» ها را افزایش دهد. افزایش عملکردها، مانعی بر سر راه انجام سرمایه‌گذاری‌های اضافی و غیرضروری و جریانی برای کاهش هزینه‌های عملیاتی است.

ترسیم هندسی چنین مدیریت و وضع مکانیسم و مهندسی آن، اقدامی در قالب مدیریت تجهیزات است که این کتاب، طی ده فصل به آن می‌پردازد، کتابی که جزو اهداف نهایی آن تدوین استراتژی، تنظیم شرایط و نحوه عمل برای دسترسی و تحصیل استراتژی و وضع طریقه و راه برای ایجاد بهبودی در عملکردهای مربوط به «مسئله تجهیزات» است.

## ۲- بنادر و مسأله تجهیزات

بنادر، از جمله‌ی ساختارهای سازمانی، در حوزه خدمات هستند. ساختاری که فعالیت آنان مبتنی بر روندهای کاری، برنامه‌ریزی شده‌اند. در بنادر، هر فرآیند، در خدمت و مسؤل کمک به یکی دیگر از فرآیند کاری است. بنادر، یک الگوی کامل از طرح‌های مربوط به پیوستگی استراتژیک و تاکتیک‌های کاری می‌باشند که در منظر عمل و اجرا، به فوریت خود را نشان می‌دهند.

بی‌تردید، در معیارهای هدف‌گذاری و طرح‌ریزی، هر فرآیند کاری در مدیریت تجهیزات، متضمن داشتن یک برنامه استراتژیک است. در این راه و برای تأمین چنین برنامه‌ای، به یک دانش احتیاج است، دانشی که باید در فرآیند اجرایی خود، به ظرفیت زیاد تخلیه و بارگیری، پاسخ گوید. به این ترتیب و به منظور پاسخ‌گویی به این ظرفیت رو به تزاید، رویکرد خرید، نگهداری و بهره‌برداری تجهیزات به شدت، قوت گرفته است، لذا بحث مربوط به «مدیریت تجهیزات»، به صورتی جدی، در دستور کار قرار می‌گیرد. منظر نگاه واقعی این است که اگر این تجهیزات، به درستی تدارک، نگهداری و مورد بهره‌برداری واقع نشوند، منافی که حاصل سرمایه‌گذاری در این زمینه مورد انتظار است می‌تواند، حامل نقش‌ها و اثرگذاری‌های ایده‌آل و مطلوب نگردد.

قابل پذیرش است که با این وصف، «مدیریت تجهیزات» به عنوان یک «مسأله» مطرح گردد. ماهیتی که باید به این پرسش پاسخ داده شود که آیا «مدیریت تجهیزات» پاسخگوی نیازها می‌باشد؟ یا این که، براساس چه ویژگی‌هایی، مدیریت تجهیزات، می‌تواند پاسخگوی نیاز بنادر باشد؟

به طور طبیعی پرسش‌های دیگری نیز مطرح می‌شود، پرسش‌هایی از این دست که ترکیب قابل قبول تجهیزات چیست؟ چگونه باید آن را تدارک کرد؟ به چه شیوه‌ای می‌باید از آن بهره‌برداری مطلوب به عمل آورد؟ در فرآیند تدوین یک برنامه استراتژیک که بتواند پاسخگوی نیازهای فوق باشد، یک ضرورت قطعی نیز شکل می‌گیرد، ضرورتی که طی آن، باید برای ایجاد یک ارتباط قوی بین بخش‌های فنی و عملیاتی و همکاری و مشارکت در حوزه مدیریت، کوشش کرد.

## ۳- اهمیت مدیریت تجهیزات

گسترش خدمات مربوط به حمل و نقل دریایی و تغییر در ساختمان شناورها، هم‌چنین اثر تغییرات تکنولوژیکی بر بنادر، باعث توسعه‌ی چرخه‌ی فعالیت، تراکم و فشردگی کار و افزایش حجم و انبوهی در مصرف تجهیزات می‌شود. به طور طبیعی، در تعامل با تغییرات تکنولوژیکی و گسترش فعالیت بنادر و ورود شناورهای جدید

برای تخلیه و بارگیری، تجهیزات قبلی پاسخگو نبوده و به قبول و پذیرش تجهیزات نوین، وابستگی پیدا می‌شود. امروزه دو عامل «اثر تغییرات» و «وابستگی بنادر به تجهیزات نوین» از جمله‌ی مهم‌ترین عوامل در اهمیت نقش مدیریت تجهیزات هستند.

می‌توان انتظار داشت که با گسترش فعالیت بنادر و به وجود آمدن تغییرات تکنولوژیکی، هم‌چنین ورود تجهیزات نوین، با عامل سومی رو به رو می‌شویم که آن، وجود انواعی از تجهیزات است که می‌باید در بندر نگهداری و مراقبت گردند. دستگاه‌های قبلی هنوز فعال بوده که دستگاه‌های جدید از راه می‌رسند. به این ترتیب، مدیریت تجهیزات، هم خود را با تجهیزات مربوط به دستگاه‌های نوین مواجه می‌بیند هم با تجهیزات مربوط به دستگاه‌های قدیم. موضوع کدگذاری برای نگهداری، سفارش، انبارنمودن تجهیزات و نحوه استقرار، ورود و خروج، نحوه خرید، شکل بهره‌برداری از قطعات و تجهیزات، شناخت آن‌ها، کنترل موجودی، آموزش منابع انسانی برای شناخت نوع و کیفیت آسیب‌دیدگی‌ها، سیستم اطلاعات مدیریت فنی و نحوه اطلاع‌رسانی و ... از جمله‌ی مسائلی هستند که به موضوع «مدیریت تجهیزات» اهمیت و گستردگی خاصی می‌دهند.

از سوی دیگر، سرعت، تطابق و هماهنگی با نیازهای جدید و «ارزش‌افزایی»، از جمله شاخص‌های موجود در گسترش و توسعه‌ی بنادر هستند. رشد شتابان بنادر نوین در ارایه خدمات، موضوع سوددهی و رقابت بنادر با یکدیگر راه به شدت تحت تأثیر قرار داده است. مجموعه شرایطی این چنین، این ضرورت را پیش روی قرار می‌دهد که باید از طریق شاخص‌های مورد اشاره، در هم‌سویی با این رشد قرار گرفت و آن را همراهی کرد.

مسیر این شتاب حرفه‌ای، از طریق تجهیزات و امکانات نوین امکان‌پذیر می‌گردد، و امکانات قبلی، کافی برای این شتاب و سرعت نیستند. لاجرم، قابل انتظار است که باید، با رویکردی دیگر به تجهیزات، در پی نوسازی بنادر برای افزایش ظرفیت‌ها و ارزش‌افزایی در پاسخ به «کشش آینده» بود. این‌ها همه مستلزم ایجاد شبکه‌ی نیرومندی از «مدیریت تجهیزات» است که آن را بیشتر از گذشته، حایز اهمیت و مفیدیت نشان می‌دهد.

#### ۴- پیش‌بینی تجهیزات بندر

به طور طبیعی، این «رشد شتابان» در راه است. می‌توان نسیم آمدن آن را احساس و پیش‌بینی کرد و هم می‌توان در برابر آن غافل شد. اما حاصل آن چه که منطقی می‌نماید، مبحث «پیش‌بینی» را پیش روی می‌گشاید و نسبت به موضوع پیش‌بینی آن چه که اهمیت دارد، تأکید بر این نکته است که: در پیش‌بینی چیزهای مهم را نباید فدای چیزهای کم اهمیت کرد.

ابتدا، نقطه‌ی شتاب، باید دیده و رصد شود، به واقع در چه نقطه‌ای شتاب تغییرات بیشتر است و تغییرات نوین و تکنولوژی جدید، کدام بخش از بندر را به محاصره خود می‌گیرد.

پیش‌بینی تجهیزات بندری، فصل دوم کتاب را در برمی‌گیرد. طی آن به سرفصل‌هایی بنیانی اشاره می‌شود. پیش‌بینی تجهیزات بندر، باتوجه به سه شاخص «نظایق» و «هماهنگی» با آینده و «ارزش‌افزایی» برای هم‌سوس شدن با جریان رو به رشد، صورت می‌پذیرد. به همین دلیل با عناصر ویژه‌ای مواجه می‌شویم که حایز اهمیت بسیار در «طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی» هستند.

تدوین و تنظیم فرآیند طرح‌ریزی، تصمیم برای مدیریت زمان، نوع و نحوه سرمایه‌گذاری، بررسی اطلاعات مورد نیاز برای تبیین طرح‌های مربوط به پیش‌بینی تجهیزات و در نهایت طرح پیش‌بینی تجهیزات مورد نیاز، که براساس اطلاعات اولیه، حاصل می‌آید، عناصر اصلی مربوط به «طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی» را تشکیل می‌دهند.

نکاتی که در این فصل مورد کارشکافی قرار می‌گیرد، همه در این جهت است تا نشان دهد که تلاش‌ها برای ارتقا مدیریت تجهیزات باید بیش از دیگر گونی‌ها باشد، به همین دلیل، موضوع «اطلاعات مدیریت» که در آغاز این گفتار به آن اشاره شد، اینجا، اثر خود را بیشتر می‌نمایاند.

در این خصوص، اطلاعات مدیریت باید بسیار شفاف و گویا باشد و به درستی نشان دهد که «بهره‌برداری از تجهیزات» در چه شرایطی، چگونه و با چه نظم و آهنگی صورت می‌گیرد.

«زمان خواب تجهیزات» چگونه است، دوره‌های ورودی - خروجی، از حیث زمان چقدر هستند. این‌ها همه، جزو اطلاعاتی می‌باشند که اثر مهمی بر برنامه‌های طرح‌ریزی و پیش‌بینی تجهیزات دارند. از عناصر و عوامل دیگری نیز می‌توان نام برد. از آن جمله؛ «آمدگی تجهیزات» و «تئنازه‌های عملکرد تجهیزات» به اضافه «هنرینه‌ی چرخه عمر» تجهیزات.

اکنون این پرسش می‌تواند مطرح گردد که طرح پیش‌بینی تجهیزات چگونه باید انجام شود؟ به طور طبیعی، پاسخ به این سؤال مستلزم شناخت عوامل و عناصری است که می‌توانند راه را برای دیدن و مشاهده آینده، هموار سازند.

مجموعه مطالب تحلیل شده در این خصوص، «بزار» و «مسیر» های ویژه‌ای را در اختیار قرار می‌دهد که اشراف و تسلط بر آن‌ها، از تکرار رویه‌ها و یا از اتخاذ رویه‌هایی که نمی‌توانند ابزار و مسیرهای منطقی و درستی باشند، جلوگیری می‌کند.

محتوای فصل دوم، از افق طرح‌ریزی و پس از آن از پیش‌بینی ترافیک سخن می‌گوید، نکات کلیدی خاصی که هر یک می‌توانند به فرآیند طرح‌ریزی (که در گزاره ۲-۵-۱۰ مورد بررسی قرار می‌گیرد) کمک کنند. مجموعه‌ی مطالب آمده در این فصل، از جمله تنظیم اهداف فنی و تطبیق عرضه و تقاضا و ... از جمله‌ی دیگر عوامل قابل توجه هستند.

### ۵- رویه کتاب در ارایه راهنمایی‌ها

رویه قابل توجه به کار گرفته شده در این مجموعه، که راهنمای مناسبی برای بهره‌برداران خواهد بود، تکیه آن بر ماهیت ارایه راهنمایی‌های علمی و راه کارهای اجرایی است. به عبارتی این کتاب را باید جزو کتاب‌های بنیانی در «طرح مسأله‌های نوین» و «ارایه راه حل» برای پیاده نمودن ایده‌های ذهنی ناشی از آن‌ها دانست. ساختاری که بلافاصله پس از «طرح مسأله»، راهنمای عملی حل مسأله نیز، ارایه می‌شود.

به عنوان مثال، وقتی که در زمینه «فرآیند طرح‌ریزی» سخن به میان می‌آید، کتاب، پس از تشریح موضوع، بدون درنگ به سراغ طرح پرسشی می‌رود که در واقع راهنمای عملی نحوه فرآیند طرح‌ریزی را توضیح می‌دهد. پرسش مورد نظر این است؛ چگونه در جهت بهبود روش‌های پیش‌بینی تجهیزات مورد نیاز گام برداریم؟ پاسخ به این پرسش، که در ۲۳ گزاره ارایه می‌شود، راهنمای علمی «فرآیند طرح‌ریزی» را به مثابه‌ی یک نسخه‌ی اجرایی، به طور کامل تصویر می‌کند.

وجود رویه‌های این چنین، مزیت کاربردی بودن این مجموعه را به خوبی آشکار و امکان بهره‌برداری جامع از ایده‌های آن را فراهم می‌آورد.

برای فصل سوم کتاب با عنوان مدیریت خرید، این رویه بیش از پیش محسوس می‌باشد.

### ۶- مدیریت خرید تجهیزات

مقوله خرید و تدارک، یکی از مشکل‌ترین بخش‌ها در سیستم‌های اداری-مالی است. این مقوله جزو مباحث پرکش و قوس روش‌های عملیاتی در تغذیه سازمان‌هاست و به طور طبیعی، هر اندازه که سازمان‌ها، اتکا بیشتری به مقوله‌ی خرید و تدارکات داشته باشند، به همان نسبت خالق رویه‌های متنوعی برای ایجاد بهبودی، در سیستم خرید و تدارکات هستند.

وجود دامنه‌ی گسترده‌ای از یک نوع کالا، سازندگان مختلف، قیمت‌های انحرافی، استاندارد، وجود کالاهای تقلبی و بدل قطعات و کالاهای اصلی، خدمات جانبی حمایتی، خدمات حمایتی مالی (مثل تقسیط بهای خرید در

پرداخت)، برگزاری تشریفات مربوط به خرید، چگونگی اعمال نظارت‌های قانونی، نحوه پرداخت وجه و تحویل کالا، خوش‌قولی و بدقولی فروشندگان، سلامت تشریفات خرید و فروش و ... نمایه‌هایی از مشکلات خرید را تشکیل می‌دهند.

کتاب، در فصل سوم خود، به این موضوع می‌پردازد و آن را به طور کامل مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. این فصل، به صورت جداگانه، برای تمام مراکز خرید و تدارکات سازمان‌ها، قابل بهره‌برداری و استفاده مستقیم است. این قابلیت، جزو ارزش‌های خاص کتاب‌هایی از این است که ضمن وجود ارتباط موضوعی فصل‌ها با یکدیگر، هر فصل برای خود نیز، دارای قابلیت و ظرفیت بهره‌برداری، جدای از ارتباط با دیگر فصل‌های کتاب، داشته است.

فصل سوم، با عنوان مدیریت خرید تجهیزات، با طرح مسایل در رابطه با مشکلات خرید آغاز و با ارایه تحلیل کاملی از سیاست‌ها و استراتژی‌های خرید تجهیزات هم‌چون ... چه چیزی خریداری می‌شود؟ چگونه خرید صورت می‌گیرد؟ چه وقت و چرا خرید انجام می‌شود؟ ... چه کسی مسؤول امر خرید خواهد بود؟ ... از چه کسی خرید خواهد شد؟ محتوای مدیریت خرید تجهیزات، کارشکافی و تجزیه و تحلیل می‌گردد (گزاره ۳-۲).

بحث درباره اسناد مناقصه، از جمله‌ی بخش‌های تکمیل‌کننده است که به رویکردهای خرید از منظر انجام تشریفات قانونی (خرید) اشاره دارد.

این فصل راهنمای مناسبی برای واحدهای خرید و تدارکات سازمان‌هاست و هر چند که استراتژی نگاه آن خاص مسأله تدارکات در بنادر است، اما، محتوا و موضوع آن، برای هر مؤسسه دیگری، به خوبی قابل بهره‌برداری است.

## ۷- مدیریت نگهداری و تعمیرات

فصل چهارم کتاب به موضوع مدیریت نگهداری و تعمیرات می‌پردازد و هر چند که نمای فصل‌ها، همه بر محوریت «مسایل بندر» تدوین شده‌اند، اما در این فصل، نگاه ویژه‌ای به موضوع مدیریت نگهداری و تعمیرات، جاری شده است. در این فصل، به درایت و روشنی، جمله‌ای مذکور شده است که عمق وجود یک نگاه تخصصی را نشان می‌دهد. جمله‌ای که می‌تواند ما را از الگوبرداری‌های خیال‌پردازانه و غیرواقعی و نامنطبق با شرایط بومی، باز دارد. جمله این است:

«هیچ دو بندری وجود ندارد که در نگهداری و تعمیرات، یک راه را طی کرده باشند». واقعیت همین است و تحلیل کتاب در این خصوص، با توجه به مفهوم این جمله، حاوی نکات و زوایای ارزشمندی می‌گردد که هر بندر، با توجه به خصوصیات ویژه خود، می‌تواند از راه کارها و راهبردهای ارایه شده آن، بهره‌برداری کند.



مبحث مربوط به «سیاست‌ها، تاکتیک‌ها و استراتژی‌ها» به دقت به این موضوع می‌پردازد و این پیشنهاد را به صورت ضمنی طرح می‌کند که ابتدا باید شکل، ساختار و کیفیت فعالیت بندر را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و پس از آن به تصویر عملیات مربوط به «مدیریت نگهداری و تعمیرات» پرداخت.

از جمله نکات قابل توجه در این فصل، اشاره وصفی - تحلیلی به موضوع «تمرکز زدایی در نگهداری و تعمیرات» است که براساس یک رویه‌ی نانوشته در وجود تمایل قطعی به تمرکز بخشی، از موضوعیت کاربردی مناسبی بهره‌مند است که توجه بهره‌برداران را به آن جلب می‌دارد.

## ۸- مدیریت تدارکات

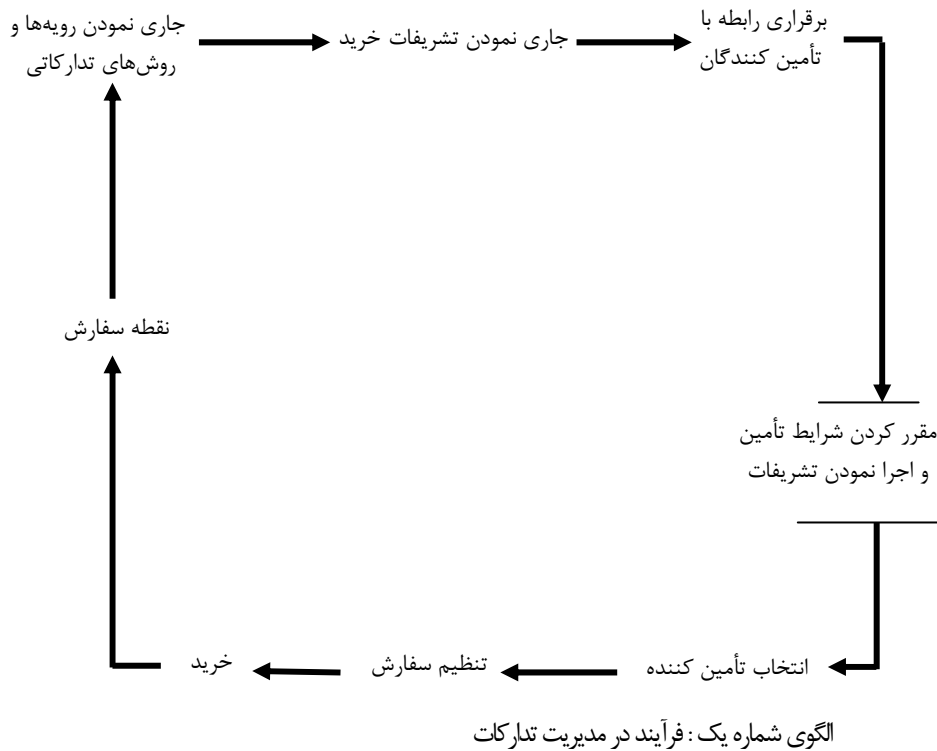
فصل پنجم کتاب، با این محتوا که شرایط اصلی کار (در اینجا مدیریت تدارکات) چگونه باید اداره شوند و معیارهای کلیدی، رویه‌ها و مقررات چگونه باید اجرا گردند، به مقوله‌ی مدیریت تدارکات توجه دارد. محتوای اصلی از حیث مبانی نظری، به این مهم می‌پردازد که «زنجیره ارزش»، برای به دست آوردن بهترین انتظارات مثبت، از مدیریت امور در بخش «تدارکات» چگونه عمل می‌کند. به عبارتی؛ چگونه باید از مقتضیات خرید و موجودی آگاه بود؟ رویه‌ها و روش‌های تدارکاتی چه‌ها هستند؟ چگونه می‌توان نسبت به ایجاد رویه‌های دقیق برنامه‌ریزی کرد؟ و بالاخره آن که، برای تحقق انتظارات مثبت از یک خرید، تشریفات خرید را به چه نحوی باید برنامه‌ریزی و طرح‌ریزی نمود؟ در این فصل توضیح داده می‌شود که برای مدیریت خرید، باید قراردادهای استراتژیک مناسبی داشت و به نحو کارشناسی شده‌ای، پیش‌بینی‌ها را پی‌گیری نمود.

کوشش اصلی این فصل، تأکید بر تدوین خط مشی دارد. از متن می‌توان این نتیجه را استخراج کرد که، قراردادهای استراتژیک خرید و تدارکات، باید تمامی تأمین کنندگان را به عنوان بخش اساسی بدنه‌ی بندر در نظر گیرد و آنان را در شمول کادر بندر بداند. با آنان در تماس مستقیم باشد و به عنوان «فعالیتی تجاری» که باید منافع بندر را در این تجارت حفظ کند، به آنان بنگرد.

موضوع مهم در این خصوص آن است که مدیریت تدارکات بندر، باید در برقراری آن تماس مستقیم و پی‌دار خود، به دنبال ایجاد یک رابطه تأمین کننده‌ی دراز مدت متکی بر «عملکرد» و نه براساس فقط «قیمت» باشد. این جوهره از طریق شناخت فرآیندها و مقتضیات و وجود یک تعهد شغلی - حرفه‌ای بین مدیریت تدارکات بندر و تأمین کنندگان نیازها و سفارشات، با هدف بهسازی و ارتقا سطح کیفیت، به دست می‌آید.

رفتار و رویه‌ی تشریح شده در این فصل از الگو و آهنگ زیر پیروی می‌کند.

(الگوی شماره یک: فرآیند در مدیریت تدارکات)



تأکید جامع و نهایی مورد انتظار از مدیریت تدارکات، که در فصل پنجم مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد، توجه عمیق به مقوله‌ی «کیفیت» و کنترل آن در خط‌مشی مربوط به خرید را نشان می‌دهد، مقوله‌ای که در بدو امر، آن را باید در سیستم‌های داخلی بندر تعریف و سپس آن را در اسناد مربوط به قرارداد خرید، تنفیذ کرد.

### ۹- مدیریت راهبری تجهیزات

تلقی امروز از مدیریت تجهیزات، بحثی بسیار گسترده در حوزه سازمان‌های فنی - عملیاتی و اداری است که به شدت بر عملکرد کل سیستم اثرگذار می‌باشد.

چنانچه فعالیت یک سازمان مفروض را در حوزه تولید، یا ارائه‌کننده خدمات حرفه‌ای و عملیاتی، مثل فعالیت‌های عملیاتی بنادر تصور کنیم، به خوبی قابل ملاحظه و مشاهده است که تمام جریان فعالیت‌ها و روندهای کاری، حول محور «تجهیزات» باشند. به عبارتی تولید و خدمت عملیاتی، به وسیله سیستم‌های ماشینی،

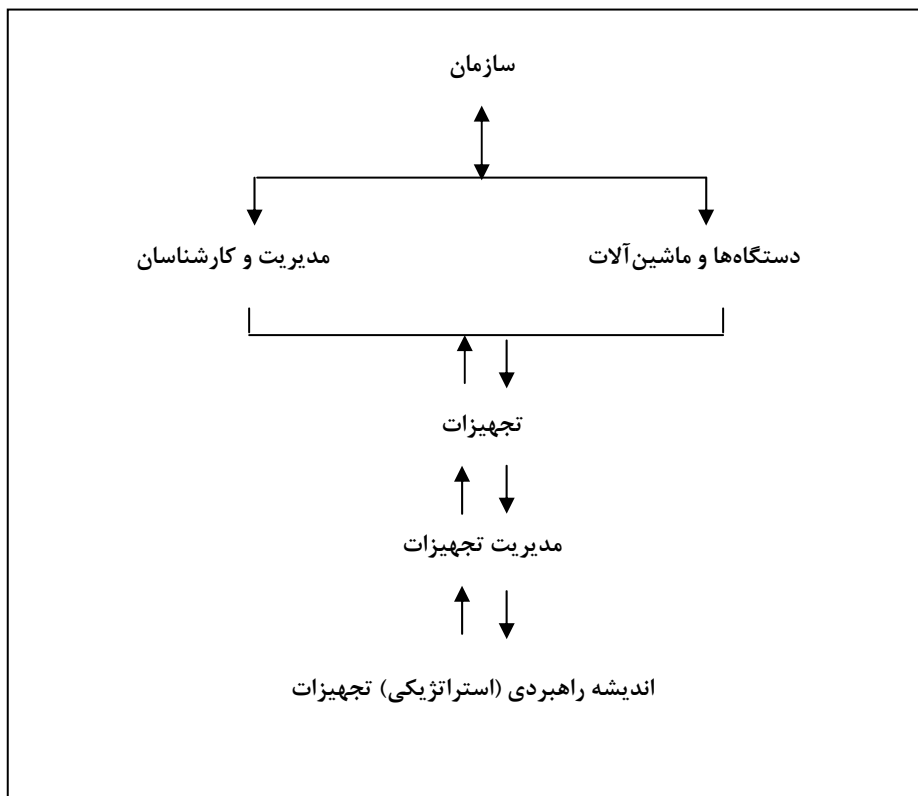
مکانیکی، الکترونیکی و فنی انجام می‌شود و این سیستم‌ها، در ارتباط مستقیمی با مقوله تجهیزات و در نهایت با موضوع مدیریت تجهیزات قرار می‌گیرند.

به این ترتیب و چنانچه سه تعریف الف، ب و ج را، که در ذیل ارائه شده است در نظر گیریم، نمایه اثرگذاری و اثرپذیری سازمان، از اندیشه مدیریت راهبری (استراتژیک) تجهیزات، مطابق با الگوی شماره ۲ خواهد بود.

الف) سازمان: منظور ساختاری است که به فعالیت تولیدی یا خدماتی (عملیاتی - حرفه‌ای) می‌پردازد.

ب) دستگاه‌ها و ماشین‌ها: که به صورت مکانیکی، الکترونیکی، فنی، ماشینی، در خدمت سازمان (با سیستم) هستند.

ج) مدیریت و کارشناسان: کادرهای تولیدی، برنامه‌ریزی، مالی و پشتیبانی و ... بوده که منابع انسانی سازمان (با سیستم) را به وجود می‌آورند.



الگوی شماره ۲ اثرپذیری متقابل سازمان و مدیریت تجهیزات از یکدیگر

کارشناسان سازه‌های اداری، «برنامه‌های راهبردی تجهیزات» راه به دلیل اثرگذاری مستقیم، اولین گام در انجام «مدیریت تجهیزات» می‌دانند، چه آن که بر این اعتقاد جمعی، باور دارند که برنامه‌ریزی تولید و یا برنامه‌ریزی برای ارائه خدمات عملیاتی - حرفه‌ای، مثل عملیات بندری، نیازمند پیش‌بینی دقیق و پیش‌بینی دقیق وابسته به فعالیت ماشین‌ها و دستگاه‌ها و فعالیت مستمر و پیوسته و ناپستای ماشین‌ها و دستگاه‌ها، متصل به مقوله تجهیزات حمایتی و پشتیبانی و این هم در گرو مدیریت راهبردی تجهیزات است.

عمده‌ترین مسایل راهبردی مدیریت تجهیزات، ناشی از دامنه فعالیت‌ها و عوامل و فرآیندهای عملیاتی است که در فصل ششم این کتاب به صورتی جامع مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. در این بخش موضوع‌هایی هم چون: مسأله کنترل تجهیزات، سیاست‌های مربوط به نحوه استقرار تجهیزات (استقرار متمرکز، نگهداری در میدان و محل فعالیت، استقرار در پایانه) و فرآیند مدیریت تخصیص تجهیزات، کارشناسی و کارشکافی شده و ضمن آن به نکات قابل توجه دیگری، هم چون مسایل ایمنی، نظارت و اعمال رویه‌های انضباطی، نیز پرداخته است.

نکته جالب در این توضیحات، اهمیتی است که در بخش ایمنی، به موضوع برنامه‌های آموزشی داده شده است. به عبارتی، بین «ایمنی و آموزش» در حوزه مدیریت راهبردی تجهیزات، به وجود یک ارتباط معنی دار، تأکید شده است و برنامه‌های آموزش ایمنی، برای کاهش تصادم‌ها در عملیات تخلیه و بارگیری، که در نهایت منجر به آسیب‌دیدگی دستگاه‌ها (و تجهیزات) می‌شود، جدی دیده شده‌اند. چنین رویکردی نشان می‌دهد که مدیریت راهبردی تجهیزات، آن چنان گسترده و دامنه‌دار باید دیده شود که حتی به موضوع آموزش ایمنی نیز بپردازد تا که به وسیله‌ی رعایت ایمنی، از تراکم و شدت آسیب‌دیدگی تجهیزات، جلوگیری کند.

### ۱۰- سه رویکرد بنیانی

سه فصل هفتم، هشتم و نهم در این کتاب را باید، به عنوان سه رویکرد بنیانی در «مدیریت راهبردی»، تلقی کرد. محتوای این سه فصل به گونه‌ای است که در جریان پاسخ به نیازهای مربوط به مدیریت تجهیزات، تلاش نظری خاصی به مفاهیم کلی و بنیانی مدیریت محض، در سه بخش (رویکرد) توسعه منابع انسانی (و مدیریت)، سیستم‌های اطلاعات (مدیریت) و عوامل سازمانی (در مدیریت تجهیزات) دارد. انتخاب چنین رویکردی در تنظیم و تدوین مطالب کتاب و نحوه چیدمان موضوع‌ها با توجه به فرآیندهای پیش‌روی، این امکان را فراهم می‌کند تا خواننده‌ی کتاب، قبل از آشنایی با موضوع مورد بحث فصل، که در تأکید به کارشکافی مقوله تجهیزات (مدیریت تجهیزات) تألیف شده است، با بنیان‌ها و بُن‌مایه‌های اصلی مقوله‌ی «مدیریت» به صورت محض کلمه، آشنا گردد.

در فصل هفتم، به مقوله‌ی مدیریت و توسعه منابع توجه می‌گردد و باتوجه به نکاتی که در فوق توضیح داده شد، کوشش نویسنده آن بوده است تا در مرحله نخست زمینه‌ی آشنایی علمی و دقیق خواننده را، نسبت به موضوع بنیانی مورد بحث (که به طور کلی به مدیریت محض می‌پردازد) جلب و پس از آن، با موضوع و مقوله‌ی تجهیزات و مسایل مدیریتی در رابطه با آن، آشنایی دهد.

مجموعه‌ی این رویکرد، به عنوان یک مزیت در معرفی مفاهیم مدیریتی، برای همگان قابل استفاده بوده و شاخص‌های نظری و اجرایی مفیدی را در قالب «مدیریت» مطرح می‌سازد.

در فصل هفتم، که به موضوع مدیریت و توسعه منابع انسانی می‌پردازد، در گزاره ۷-۱، به «تفش توسعه منابع انسانی» تأکید می‌ورزد و باتوجه به آن، به تشریح مطالبی توجه می‌شود که در تعریف زیر، معنی دار می‌گردند:

توسعه منابع انسانی به منزله‌ی فعالیتی کاربردی و اقدامی اجرایی برای چهار قلمرو برنامه‌ریزی، تولید، مدیریت و ارزشیابی، به بیان اهداف خرد و کلان می‌پردازد. اهمیت منابع انسانی و ضرورت‌ها برای توسعه‌ی آن، تا به آن جا مورد تأکید نویسنده است که به روشنی بیان می‌کند، بسیاری از ویژگی‌های نامطلوب بنادر به خاطر فقدان تجهیزات یا منابع مالی نیست بلکه ناشی از عملکرد ضعیف مدیریت و منابع کار است و برعکس می‌توان انتظار داشت در بندری که منابع غنی در اختیار ندارد اما از مدیران مبتکر و الهام‌بخش برخوردار است و منابع کار آن با علاقه زیاد به حمایت از مدیران می‌پردازند شاهد پیشرفت کار بود.

از جمله نکته‌های اساسی که نویسنده به آن اشاره می‌کند، موضوع و جوهره اصلی نگاه به منابع انسانی است. کتاب تأکید می‌ورزد که توسعه منابع انسانی و انجام هر عمل مالی در خصوص آن، نمی‌باید به عنوان هزینه‌ای اجباری تلقی گردد بلکه بایستی آن را نوعی سرمایه‌گذاری پایه تلقی کرد که به صورت مستقیمی تمامی بافت‌ها و ساختار سازمان را تحت اثرات مثبت خود قرار می‌دهد. توضیح اساسی آن است که سرمایه‌گذاری در مورد توسعه منابع انسانی در واقع کم‌خطرترین راه حل برای بسیاری از مشکلات بندری است که پرداختن به آن، می‌تواند مشکلات را برطرف و زمینه‌ساز دسترسی به بازده بالا باشد.

نظر به اهمیتی که به موضوع منابع انسانی رفته است، فصل هفتم، سرفصل‌هایی را تحت این عنوان در تشریح

خود دارد.

- منابع انسانی بندر از جنبه‌های استخدام، آموزش و توسعه کار.
- انگیزش و عملکرد مدیران.

- انتخاب روش‌ها و برنامه‌های مناسب آموزشی برای همه طبقات منابع کار.

از جمله موضوع‌های با ارزش دیگری که به صورت بنیانی در فصل هفتم مورد بحث قرار می‌گیرد، موضوع ضرورت ایجاد «تغییر نگرش» در مدیریت تجهیزات است.

به طور اساسی، مقوله «تغییر نگرش» در مدیریت منابع انسانی و یا هر حوزه اجرایی، ساختاری و عملیاتی دیگری که در سازمان‌ها وجود دارد، یکی از رویکردهای بنیانی را فراهم می‌آورد و مفاد مستخرج از آن، همیشه همراه با ایده‌های نو و تازه به منظور کاستن از رویه‌ها و منش‌های عادت شده و افزایش سطح تغییرات جدید و تقویت زمینه برای پذیرش و نشر ایده‌های انگیزش‌زا می‌باشد. ماهیت اولیه «تغییر نگرش» انجام اقدام‌هایی است که در برابر هر تغییر، سعی در کاهش «مقاومت‌های منفی» می‌کند و راه را برای طرح ایده‌های نو، هموار می‌سازد. در بسیاری از بنادر (منظور بنادر موجود در سطح تمامی کشورهاست) احتمال تحول در طرز کار و نگهداری و تعمیر تجهیزات بسیار کم است، مگر وقتی که تغییراتی در عکس‌العمل پرسنل، در مقابل دشواری‌های کارشان و روش مدیران برای اجرای وظایف‌شان ایجاد شود که این موضوع، به طور کامل، به مقوله «تغییر نگرش» ارتباط می‌جوید.

فصل هفتم، موضوع تغییر نگرش را از زوایایی هم چون موارد ذیل مورد کارشکافی و تحلیل قرار داده است:

- مسئولیت‌پذیری، پاسخ‌گویی و اختیار.

- تعیین اهداف.

- رایه‌پاداش‌ها و برنامه‌های تشویقی برای رسیدن به اهداف.

- ایجاد انگیزه در پرسنل.

- دوایر کیفیت و طرح‌های پیشنهادی.

باتوجه به موارد و مصادیق کلی فوق، بحث «تغییر نگرش» از جمله بنیانی‌ترین موضوع‌ها را، در این که نوع نگاه به محیط‌های شغلی، چه اندازه، در ایجاد ارتباط منفی، یا برقراری ارتباط مثبت مؤثر است، مطرح می‌کند. به عنوان مثال، نویسنده اشاره می‌کند، چنانچه با تغییر دیدگاه و نگرش‌ها به موضوع واگذاری مسئولیت‌ها، مسئولیت بیشتری، همراه با اختیار مناسب به افراد داده شود و قدرت تصمیم‌گیری، از حالت متمرکز خارج و بین سایر مدیران مرتبط با واحدهای عملیاتی – اجرایی توزیع گردد، مراقبت بیشتری از تجهیزات و دستگاه‌ها به عمل خواهد آمد و با دقت بسیاری که از سوی مدیران، به لحاظ مسئولیت بیشتری که به آنان داده شده است، صورت می‌گیرد، لذا

فرآیند مراقبت و نگهداری، بهتر سپری شده و دستگاه‌ها، در حداقل ممکنه دچار ضایعه می‌شوند. چنین بازخورد مطلوبی ناشی از آن است که در کنار مسئولیت‌پذیری، پاسخ‌گویی نیز خود به خود به وجود آمده است.

پس از فصل هفتم و با همان رویکرد بنیانی، فصل هشتم تدوین شده است. موضوع این فصل، در زمینه‌ی سیستم‌های اطلاعات مدیریت است. این فصل نیز، جدای از مبحث مورد تأکید کتاب (مدیریت تجهیزات) برخوردار از یک دسته مطالب پایه و بنیانی است که مطالعه‌ی آن، برای علاقمندان به برنامه‌های جامع مدیریتی (مدیریت محض) فوق‌العاده مفید و با ارزش است.

نویسنده کتاب، تعریف قابل و مختصری را در خصوص سیستم اطلاعات مدیریت ارائه می‌کند: «جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و ارائه یک حجم عظیم اطلاعات، نیازمند سیستمی است که در اصطلاح به آن سیستم اطلاعات مدیریت می‌گوییم».

تأکید مورد اشاره در این خصوص، همه با این هدف است که برای طرح‌ریزی، نگهداری و تعمیرات، هم چنین بهره‌برداری از تجهیزات به صورت مؤثر و کارآمد، به اطلاعات مناسب و دقیق نیاز است. جز این اگر باشد، سازمان، قادر به ارائه برنامه (طرح - راهبرد) نخواهد بود.

محور اصلی این فصل به صورت بنیانی به موضوع سیستم اطلاعات مدیریت و در زیرمجموعه‌ی آن به سیستم اطلاعات مدیریت فنی، طرح‌ریزی تجهیزات، سیستم اطلاعات مدیریت عملیات و سیستم اطلاعات مدیریت تدارکات، توجه دارد. این فصل حاوی پاسخ‌های اجرایی مناسبی برای نحوه پردازش سیستم‌های اطلاعات مدیریت است.

به دنباله‌ی دو رویکرد بنیانی مطرح شده (فصل‌های هفت و هشت)، فصل نهم کتاب شرح و تحلیل مفصلی را در زمینه‌ی عوامل سازمانی در مدیریت تجهیزات ارائه می‌دهد.

در این فصل، ابتدا به تشریح و تحلیل ساختار سازمانی بنادر توجه گردیده و پس از آن به دو موضوع دیگر، تحت عنوان‌های: اهداف بلندمدت بندر و مدیریت تجهیزات (ضمن تحلیل نقش دولت در تعیین اهداف) و اعمال کنترل دولت، به ماهیت و مکانیزم این کنترل‌ها و اثر آن‌ها بر مدیریت تجهیزات اشاره می‌کند.

فصل نهم، رویکردی بنیانی به مقوله ساختار سازمانی بندر (به طور کلی موضوع بنادر) دارد. به عبارتی به تشریح این مهم پرداخته می‌شود که به نحو بنیادی، یک بندر، از چه ساختاری باید تشکیل گردد، نقش اداره بندر، نقش عملیاتی بندر و مفهوم پایانه به عنوان یک فضای عملیاتی، چیست؟ این موضوع در گزاره ۹-۲ مورد بحث قرار

می‌گیرد و پس از تشریح مبانی پایه، نویسنده می‌کوشد تا در فضاهای مورد مطالعه، به بررسی اهداف بندر و مدیریت تجهیزات (در گزاره ۹-۳) بپردازد.

به طور طبیعی، چون زمینه‌ی بحث در باره عوامل سازمانی در مدیریت تجهیزات است، می‌توان انتظار داشت که به موضوع «اعمال کنترل دولت» نیز توجه گردد. این عنوان در گزاره ۹-۴ با ارایه یک مقدمه، تحلیل می‌شود. موضوع اعمال کنترل دولت و ترسیم هندسه‌ی آن، با توجه به آن که، دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه، دارای حضوری همه‌جانبه در مدیریت بنادر هستند و به تبع آن، کنترل‌های دولتی به خصوص در زمینه‌ی تجهیزات آشکار است، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌شود. این اهمیت به خصوص اگر، جوانب این کنترل‌ها را از حیث پیش‌بینی و تهیه بودجه برای خرید تجهیزات، وضع سیاست‌های تعرفه‌ای و مدیریت مالیاتی برای تجهیزات وارداتی، برنامه‌های استخدامی، استهلاک و عمر مفید تجهیزات و تشریفات مناقصه در نظر آوریم، دو چندان می‌شود. مولفه‌های این گزاره (۹-۴) اعمال کنترل دولت) شامل موضوع‌های مذکور در ذیل است:

- سرمایه‌گذاری (دولتی و خصوصی) و کنترل آن، که با توجه به موضوع ساختار سازمانی و کنترل دولت، بحث در باره آن، حایز اهمیت بسیار است.
- بنادر به عنوان تعهدات مالی.
- بنادر به عنوان یک حوزه از ادارات دولتی.
- تحلیل کیفیت کنترل‌ها از حیث تعامل و انعطاف و یا سخت‌گیری.

با ارایه شرح مبسوطی در خصوص نقش دولت‌ها در کنترل بنادر، به توضیح و تشریح پروژه‌های کمک مالی (۹-۴-۴) دولت‌ها، موضوع استهلاک (گزاره ۹-۴-۵)، بودجه (۹-۴-۶)، عوارض بندری (۹-۴-۷)، ارز خارجی (۹-۴-۸)، خرید تجهیزات (۹-۴-۹) و ترجیح دولت‌ها در این خصوص، مقوله استخدام و اعمال کنترل دولت‌ها بر استخدام در سازمان‌های بندری و تعیین سیستم‌های ارتقا و پیشرفت‌های شغلی و تمهید برای حقوق و مزایا و مستمری، اهتمام می‌گردد.

با ارایه یک جمع‌بندی کامل از مطالب فوق، نسبت به تبیین یک راه کار اجرایی، به صورت فرآیند محور و با نگاهی روشمند، کوشش می‌شود که تحت عنوان مراحل اقدام (گزاره ۹-۵)، در ۲۸ گزاره پیشنهادی، درخواست‌های مورد نظر مطرح شوند.



## ۱۱- طرح هدف: بهبود مدیریت تجهیزات

فصل دهم و پایانی کتاب، که به نوعی، هدف از ماهیت این مجموعه را، حول مسأله اصلی مدیریت تجهیزات، یعنی ایجاد بهبودی، نشان می‌دهد، هر چند که از حیث کمیّت، کمترین فصل کتاب می‌باشد، اما از جهت محتوا، خلاصه‌ای از طرح هدف، ضمن جمع‌بندی مطالب کلیدی است.

تأکید کتاب و آن چه که طی مطالعه‌ی آن فصل قبل از فصل دهم، برداشت می‌شود، به دو مسأله‌ی «مدیریت» و «منابع انسانی» توجه می‌کند. پرسش‌های مطرح شده طی این فصل‌ها، چنین تأکیدی را به صراحت و روشنی نشان می‌دهد، به عنوان مثال:

چگونه در جهت بهبود مدیریت راهبری تجهیزات گام برداریم؟ پرسشی که در آخر فصل ششم مطرح شده و در ۳۰ گزاره، سعی در پاسخ به آن شده است. هم چنین بحث مفصل توسعه منابع انسانی که در فصل هفتم، به ویژه آن جا که به مسأله‌ی آموزش و تغییر نگرش‌ها توجه می‌شود و حتی آموزش مدیران به عنوان یک برنامه‌ی مشخص برای کارآموزی مدیران توصیه می‌گردد (رجوع شود به گزاره ۷-۳-۴) به آن پرداخته می‌شود. از دیگر ابعاد این اهمیت گذاری به منابع انسانی، توجهی است که به روش‌ها و موضوع‌های آموزشی (آموزش‌های توجیهی، طرح‌های آموزشی ویژه کارآموزی، برنامه‌های آموزش مدیریت، آموزش ضمن خدمت، آموزش‌های کمکی و تقویتی، آموزش برای ارتقا پُست و آموزش کمکی مستقیم) صورت می‌گیرد، این‌ها همه دلالت بر اهمیت گذاری کتاب به موضوع مدیریت و آموزش منابع انسانی دارد. به طور قطع، طرح هدف برای بهبود مدیریت تجهیزات، به صورتی محض و کارآمد، در بسیاری از فرآیندهای خود، وابسته به «مدیریت» و «منابع انسانی» است و به همین دلیل، نویسنده، ضمن اشاره‌ی عمیق به دیگر مسایل (عوامل سازمانی و نقش دولت‌ها، اطلاعات، نحوه استقرار تجهیزات و بهره‌برداری، تدارکات، بحث نگهداری و طبقه‌بندی تجهیزات، نحوه خرید و مدیریت خرید تجهیزات، پیش‌بینی و نیازسنجی از تجهیزات) به این دو مقوله (مدیریت و منابع انسانی) توجه همه جانبه‌ای را ارایه می‌نماید، شاید به این وسیله، نویسنده این پیغام را در منتهای کار خود دارد که:

ابزارها و روش‌ها، زاینده‌ی توان‌های بدنی و فکری و قدرت خلاقانه‌ی منابع انسانی هستند. استعدادها و توان‌های بالقوه، به دنبال یک مدیریت کارآمد، فرصت شکوفایی پیدا می‌کنند و به پشتوانه‌ی آن مدیریت، به منصفی ظهور می‌رسند. کارآمدی، در توسعه‌ی عملکردها به دست می‌آید و مدیریت‌ها، ایجادکننده‌ی فرصت‌ها برای پرورش و

آموزش منابع انسانی و فراهم آوردن زمینه‌ها، برای رشد منابع انسانی هستند. از هم افزایی (سینرژی) این مؤلفه‌ها، توسعه در سایر زمینه‌ها فراهم می‌آید.

بنادر و هر جزوی از آن، صورتی متشکل از مسایل همانند با دیگر حوزه‌های عملیاتی است و راهبرد آن، چیزی جز توسعه‌ی مدیریت‌ها و منابع انسانی و زمینه‌های پرورشی و آموزشی نیست.

## فصل اول

### مدیریت تجهیزات

#### ۱-۱- مقدمه

##### ۱-۱-۱- مدیریت تجهیزات - تاریخچه

آنکتاد<sup>۱</sup>، بانک جهانی و دیگر آژانس‌های بین‌المللی، مدت‌هاست که متوجه عدم کارایی مدیریت تجهیزات، در کشورهای در حال توسعه شده‌اند. به واقع، خرید، بهره‌برداری و نگهداری تجهیزات از مهمترین مسائل پیش روی مدیریت بنادر و حمل و نقل بشمار می‌رود که باتوجه به توسعه فن‌آوری در صنایع کشتیرانی در دو دهه گذشته و تغییرات متعاقب آن در خصوص روش‌های جا به جایی کالا، سرمایه‌گذاری وسیعی در بخش تجهیزات مکانیکی بنادر انجام گرفته است و همه این موارد، نیازمند نگهداری مستمر و اثربخش می‌باشد. این نکته، از آنجا حایز اهمیت است که به منظور پاسخگویی به ظرفیت زیاد تخلیه و بارگیری در بنادر، رویکرد خرید تجهیزات پیچیده به شدت قوت گرفته است. براین اساس، قسمت عمده‌ای از سرمایه و بودجه سازمان بنادر و شرکت‌های تخلیه و بارگیری به خرید، بهره‌برداری و نگهداری تجهیزات مکانیکی تخلیه بارگیری اختصاص داده می‌شود. در یک بندر متوسط در یک کشور در حال توسعه که تخلیه و بارگیری حدود ۵ میلیون تن کالای عمومی در سال را به عهده دارد، میزان سرمایه‌گذاری مربوط به تجهیزات متحرک تخلیه و بارگیری ممکن است بیش از ۳۰ میلیون دلار آمریکا باشد. در حالی که در یک بندر بزرگ بالغ بر ۲۰۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری می‌شود.

اگر این تجهیزات به درستی استفاده و نگهداری نشوند، منافی که همه این سرمایه‌گذاری می‌تواند در مکانیزه کردن بنادر در پی داشته باشد، به تحقق نمی‌پیوندد. اگر چه قسمت عمده‌ای از تاسیسات زیر بنایی بنادر می‌تواند

---

<sup>۱</sup> UNCTAD کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد

برای مدتی بدون وجود نگهداری منظم به کار خود ادامه دهد (با وجود سوددهی و کارآمدی کمتر) اما نادیده گرفتن تجهیزات مکانیکی ممکن است باعث بدتر شدن اوضاع شود و چنانچه مشکلات موجود در زمینه تدارک تجهیزات، بهره‌برداری و نگهداری حل نشود، کارآیی عملیات مربوط به تخلیه و بارگیری کالا تهدید شده و این کشورها، از منافع اقتصادی و دیگر منافع حاصل از تغییرات فن‌آوری بهره‌ای نخواهند گرفت. علیرغم همکاری‌های بین‌المللی در دو دهه گذشته، تجربه نشان می‌دهد که در حال حاضر و به دلیل تهیه تجهیزات نوین، مسائل مربوط به مدیریت آن‌ها و به ویژه مسائل مرتبط با مدیریت نگهداری و تعمیرات در بسیاری از کشورهای در حال توسعه فوق‌العاده جدی‌تر شده است، به نحوی که در برخی نواحی و مناطق، کمبودهای مدیریت تجهیزات، توانایی بنادر را در عمل به وظیفه اصلی خود، که همانا فراهم آوردن امکانات و تسهیلات برای پاسخگویی به نیازهای بازرگانی است، در معرض تهدید قرار داده است.

این‌ها همه حکایت از آن دارد که شرایط بسیار جدی شده است. به همین علت بخش کشتیرانی کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد<sup>۱</sup> به لحاظ دامنه توسعه و میزان منافع بالقوه حاصل از بهبود تجهیزات، سمیناری آموزشی را در همین زمینه برگزار کرد که این کتاب، بخشی از مطالب مطرح شده در آن سمینار است.

### ۱-۲- مسئله مدیریت تجهیزات

وضعیت نامطلوب فعلی مدیریت تجهیزات در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه، تنها از طریق مدیریت ارشد، که مجموعه‌ای جامع از سیاست‌ها، روش‌ها و استراتژی‌ها را برای تدارک بهره‌برداری و نگهداری و تعمیر ماشین‌آلات تخلیه و بارگیری و دیگر ماشین‌آلات نظارت و کنترل می‌کند، قابل علاج است. از نگاه کارشناسان و بازدیدکنندگان آگاه به مسایل بندری، آسیب‌ها و عوارض این مشکلات، شامل موارد ذیل است:

- تجهیزات موجود در این گروه از بنادر و ضامم آن‌ها از نظر نوع و کمیت، به نحو مطلوب پاسخگوی عملیات تخلیه و بارگیری کالا نیستند.
- به علت عدم اتخاذ یک راهبرد معقول برای خرید تجهیزات از حیث نوع و ماهیت کاربری و بهره‌برداری، ترکیبی غیرقابل قبول از تجهیزات بوجود می‌آید، که اغلب با نوع تجارت بندر سازگار نبوده و باعث ایجاد مشکلات در بهره‌برداری و تعمیرات می‌شود.

<sup>۱</sup> UNCTAD

- به دلیل دامنه خرابی و ایرادهای فنی، آمادگی و کارآمدی تجهیزات بسیار ضعیف بوده و دلیل آن، به موضوع ضعف در برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های نت بازگشت دارد.
- از آنجا که بودجه کافی برای تهیه اقلام یدکی و مواد مصرفی در اختیار نیست و از سوی دیگر، مدیریتی نیز بر کاربرد صحیح لوازم یدکی اعمال نمی‌گردد، به طور معمول، در دسترس بودن قطعات یدکی و مواد مصرفی با اشکال مواجه است.
- امکانات و ساختمان تعمیرگاه کافی و مناسب نبوده و روش‌های مناسب فنی اتخاذ نمی‌شود.
- چون پرسنل و افراد مسئول، آموزش کافی ندیده‌اند، نگهداری و تعمیر بصورت ناقص انجام شده و خسارت حاصل از تعمیرات بسیار بالاست.
- عملیات مربوط به تخلیه و بارگیری کارآمد نیست. زیرا، فرآیندهای به کارگیری و تخصیص تجهیزات رضایت بخش نمی‌باشد. از سوی دیگر، رانندگی و اپراتوری بد انجام می‌شود و اپراتورهای تجهیزات، از انگیزه بالای حرفه‌ای و شغلی بهره‌مند نیستند.
- بین بخش‌های «فنی» و «عملیاتی» ارتباط ضعیفی برقرار است. چرا که روش‌های برقراری ارتباط نادیده گرفته شده‌اند و بین بخش‌های مدیریتی، همکاری و مشارکت وجود ندارد.
- میزان حوادث به دلیل اعمال روش‌های عملیاتی نامطلوب، هم برای کارکنان و هم برای تجهیزات، بسیار بالاست.
- کنترل مؤثری بر تجهیزات صورت نمی‌گیرد، زیرا، سیستم اطلاعات مدیریتی وجود نداشته، جمع‌آوری منظم اطلاعات انجام نمی‌شود و در نهایت کنترل و نظارتی مطلوب بر عملکرد تجهیزات صورت نمی‌گیرد.
- علاوه بر این موارد، بسیاری علائم و عوارض دیگر، بعنوان شواهدی بر شدت این وضعیت در بسیاری از بنادر وجود دارند که خوانندگان می‌توانند بر اساس تجربیات خویش، به بررسی و تحلیل آن‌ها بپردازند.
- "سمینار خط مشی نگهداری و مدیریت تجهیزات بنادر" و این کتاب، دلایل اصلی عملکرد ضعیف مدیریت بخش بنادر را مورد مطالعه، قرار می‌دهد.

### ۱-۳-واژه‌های تخصصی و تعاریف

در این متن تعدادی واژه تخصصی و توصیفی بکار رفته‌اند که بعضی از آن‌ها، دارای معانی دیگری در دیگر متون می‌باشند و یا ممکن است برای خوانندگان ناآشنا باشند. به لحاظ رفع این ابهام‌ها، به ارایه تعاریفی که در این متن، مورد تأکید می‌باشند، توجه گردد.

● واژه **"کشورهای در حال توسعه"** در سراسر این متن به جای کشورهای کمتر توسعه یافته، توسعه نیافته و یا کشورهای جهان سوم بکار می‌رود.

● واژه **"بندر"**<sup>۱</sup> دربرگیرنده همه سازمان‌های مسئول در مالکیت و بهره‌برداری از تجهیزات بکار رفته در عملیات تخلیه و بارگیری و ساختارهای زیربنایی است که به کمک آن‌ها تخلیه و بارگیری کالا صورت می‌گیرد. این اصطلاح همچنین برای سازمان بندر، اپراتورهای پایانه، شرکت‌های تخلیه و بارگیری و سازمان‌های وابسته به کار می‌رود. بر این مبنا تا جایی که به عملیات مدیریت تجهیزات مربوط است، ماهیت دقیق سازمان مسئول تجهیزات، به ندرت مشخص شده است.

● بخش ۹ این کتاب به بحث پیرامون مسئولیت‌های بسیار متنوع سازمانی و تاثیر آن بر مدیریت تجهیزات می‌پردازد. با این وجود، در متن سمینار این تفاوت‌ها به ندرت مد نظر قرار گرفته است. هر چند که واژه عام بندر تا حد زیادی مانع از استفاده واژه‌های اضافی می‌شود.

● به منظور ایجاد امکان مقایسه، کلیه اطلاعات مربوط به هزینه، به دلار آمریکا بیان گردیده (نرخ ارز رایج در آوریل ۱۹۹۹). که به اختصار از نمایه ارزی \$ استفاده شده است.

● **"زمان توقف کشتی"** به کل زمانی اطلاق می‌شود که یک کشتی در بندرگاه توقف می‌کند، و به دو بخش تقسیم می‌گردد: **زمان انتظار** (مدت زمان تاخیر بین ورود کشتی به بندر و آماده در لنگرگاه) و **زمان توقف در اسکله** (کل زمانی که صرف توقف در اسکله می‌شود، اعم از زمان تخلیه بار، بارگیری و یا زمان تلف شده).

● **"اشغال اسکله"**، معیاری برای درخواست خدمات از بندر بوده و عبارت از درصد زمانی است که یک اسکله در مدت معینی بوسیله کشتی‌ها اشغال می‌شود.

---

<sup>۱</sup> Port

- **"تخصیص تجهیزات"** فرآیندی است که طی آن تجهیزات تخلیه و بارگیری برای مدت معینی به ترمینال، اسکله و سایر واحدهای عملیاتی ارسال می‌گردند.
- **"به کارگیری تجهیزات"** عبارت از فرآیند تخصیص تجهیزات تخلیه و بارگیری برای مکان‌ها و انجام وظایفی خاص در داخل اسکله یا ترمینال در طول ساعات کاری است. "استفاده از تجهیزات" بیانگر نسبت زمانی است که یک دستگاه (یا مقوله‌ای از ماشین‌آلات) کار مفید انجام می‌دهد. محاسبه و اهمیت آن در بخش دوم قسمت ۲-۴-۳ مورد بحث قرار گرفته است.
- **"آماده بکاری تجهیزات"** نسبت زمانی است که یک دستگاه یا مجموعه‌ای از ماشین‌آلات در دسترس اپراتورها قرار می‌گیرند. محاسبه و اهمیت آن در فصل دوم (قسمت ۲-۴-۳-۵ مورد بحث قرار می‌گیرد).
- **"خوابیدگی تجهیزات"** زمانی است که طی آن تجهیزات خارج از سرویس هستند و برای استفاده در اختیار اپراتورها نیستند.
- **"عمر فیزیکی"** یک واحد تجهیزات مدت زمانی است که در طول آن دستگاه می‌تواند با توجه به ویژگی‌های موجود فعالیت نماید.
- **"عمر اقتصادی"** یک دستگاه (که گاهی به عنوان حداقل هزینه عمر خوانده می‌شود) عبارتست از مدت زمانی که می‌تواند با حداقل مجموع هزینه‌های سالانه فعالیت کند.
- **"هزینه چرخه عمر"** روشی برای ارزشیابی سرمایه‌گذاری است که همه هزینه‌ها از قبیل هزینه‌های مربوط به مالکیت، بهره‌برداری و نگهداری و تعمیر یک دستگاه را در طول حیات آن شامل می‌شود. این روش در بخش ۲ (قسمت ۲-۴-۶) تشریح شده است.
- <sup>۱</sup> TEU معیاری است برای اندازه‌گیری گنجایش و ظرفیت یک دستگاه کانتینر که سایز و اندازه کانتینرهای مختلف را به اندازه استاندارد (۲۰ فوت) معادل‌سازی می‌کند. بنابراین کانتینری با ظرفیت ۴۰ فوت برابر با دو TEU است.

---

<sup>۱</sup> واحد اندازه‌گیری، معادل ۲۰ فوت است

• <sup>۱</sup> FEL اصطلاحی است که برای لیفتراک‌های سنگین استفاده می‌شود که می‌توانند کانتینرهای ISO و سایر کالاهای سنگین را جا به جا نماید. واژه مخفف شده FLT برای لیفتراک‌های چنگالی شکل متعارف و کوچک‌تر که برای جابه‌جایی کالاهای عمومی و محموله‌های سبک‌تر است، استفاده می‌شود.

## ۲-۱- اهمیت مدیریت تجهیزات

### ۱-۲-۱- مقدمه

اهمیت فزاینده مدیریت تجهیزات در بنادر مدرن در بخش‌های ۱-۱-۱ و ۱-۱-۲ توضیح داده شد. در این قسمت، به طور مفصل بررسی علت‌های وابستگی روز افزون به تجهیزات را تشریح کرده، همچنین موضوع آمادگی تجهیزات در عملکرد بنادر را بررسی و اهمیت نگهداری و تعمیر تجهیزات را ارزیابی می‌نمائیم. این بخش به چهار قسمت تقسیم شده، که هر یک، جنبه‌ای از اهمیت مدیریت تجهیزات را مورد توجه قرار می‌دهد.

- تاثیر تغییرات تکنولوژیکی بر بنادر.
- وابستگی بنادر به تجهیزات.
- انواع تجهیزات بنادر.
- خدمات، سوددهی و رقابت.

### ۲-۲-۱- تاثیر تغییرات تکنولوژی بر بنادر

مهم‌ترین ویژگی توسعه در صنعت کشتیرانی، فرایند تخصصی شدن آن از دهه پنجاه تاکنون است، به گونه‌ای که کشتی‌های معمولی و سنتی حمل کالای عمومی به سرعت جای خود را به طرح‌های جدید از کشتی‌های باربری داده‌اند. هر یک از این کشتی‌های جدید برای حمل و نقل محموله‌های خاص و بسته‌بندی‌های ویژه‌ای مورد استفاده هستند. اول آن که شرکت‌های تجاری حمل کالاهای فلّه مایع به تانکرهای نفت، کشتی‌های حمل گاز و مواد شیمیایی پرداختند و شرکت‌های حمل کالاهای جامد فلّه از کشتی‌های ویژه حمل غلات، ذغال و کود استفاده کردند. در هر دو مورد، کشتی‌های مورد استفاده، از نظر بزرگی و حجم انتقال کالا رشد چشمگیری یافته‌اند. این

---

<sup>۱</sup> (Front-end Loader)



پیشرفت‌ها به سرعت در کشتی‌های تجاری حمل کالاهای نیمه فله Break-Bulk پیگیری شدند: کشتی‌های به طور کامل خانه خانه و منفذدار، کشتی‌های نیمه کانتینری (کشتی‌های چند منظوره، کشتی‌های حامل چند نوع بار فله مرکب و کشتی‌های چند فله)، کشتی‌های Ro-Ro، کشتی‌های حمل الوار و کشتی‌های یخچال دار و غیره. انتخاب کشتی مناسب برای کالای مناسب و مسیرهای بازرگانی خاص از مهم‌ترین ویژگی‌هایی است که صاحبان کشتی‌ها به منظور کارایی و صرفه‌جویی در هزینه‌ها و رقابت، مورد توجه قرار داده‌اند.

در پاسخ به این فرآیند تخصصی شدن و توسعه تکنولوژیکی در کشتیرانی، بنادر ناچار شدند امکانات موجود را با این شرایط تطبیق دهند و یا آن‌ها را از نو بسازند. بسیاری از بندرگاه‌های سنتی چند منظوره، جای خود را به ترمینال‌های مدرن داده‌اند که برخوردار از طراحی جدید، وظایف و امکانات متفاوتی هستند. مهم‌تر از آن، وجود روش‌ها و متدهای جدید است که در تخلیه و بارگیری کالا عرضه شده‌اند و به نحو عمده‌ای وابسته در به کارگیری امکانات گران قیمت هستند. این امکانات به شکل قابل توجهی اتوماتیک بوده و برای جا به جایی فیزیکی کالا از دریا به خشکی و بر عکس کمتر به منابع انسانی وابسته‌اند. ابتدا، کشتی‌ها تحت تاثیر این فرآیند قرار گرفتند. روش‌های انتقال از طریق لوله در عملیات ترمینال‌های ویژه فله مایع باعث اتوماتیک شدن بیشتر گردید که نتیجه آن بازدهی بیشتر و تخلیه و بازگشت سریع کشتی بود. در کشتی‌های حمل کالاهای فله غیر مایع و خشک، سیستم‌های بارگیری ثقلی، استفاده از جرثقیل و گراب، چرخ‌های سطلی، سطل‌های زنجیره‌ای، انتقال دهنده‌های ماریپیچ و وسایل بادی و هوایی تعبیه شدند. در بخش کالای با بسته بندی یکسان نیز پیشرفت‌های مشابهی اتفاق افتاده است و سرمایه‌گذاری بسیاری در مورد تجهیزات سنگین ویژه جابه‌جایی کانتینر، بسته‌ها و جعبه‌ها و دیگر اشکال بسته بندی محموله‌ها روی داده است. همانگونه که پیشرفت‌های تکنولوژی در صنایع کشتیرانی باعث پیشرفت‌های بیشتری می‌گردد، به همان نسبت مکانیسم مربوط به عملیات کنترل محموله‌ها در بنادر نیز با رشد چشمگیری مواجه خواهد شد، به این ترتیب که بنادر نیز در سراسر جهان در آینده نزدیک، بیش از پیش به تجهیزات حمل و نقل و تخلیه و بارگیری کالا، وابسته خواهند شد.

### ۱-۲-۳- وابستگی بنادر به تجهیزات نوین

روش‌های تخلیه و بارگیری کالا در بنادر بین سال‌های ابتدای قرن نوزدهم و میانه قرن حاضر اندکی تغییر کرده است. تا حدود ۳۰ سال قبل، تجهیز بنادر محدود به جرثقیل‌های ساحلی بود. کالاهای به‌طور عمده با چرخ دستی تا کنار این اسکله‌ها و انبارها حمل می‌گردید. ظاهر امر این است که در آن زمان، مدیریت تجهیزات با مشکل و مسئله خاصی رو به رو نبوده است. پس از آن، در دهه ۱۹۵۰ (در کشورهای پیشرفته) و دهه ۱۹۶۰ (در کشورهای در حال توسعه) فرآیند مکانیزه شدن ابتدا به شکل استفاده از لیفتراک و پالت ظاهر گردید. دیگر نیازی نبود که کالاهای تفکیک و تکه تکه شوند و به وسیله نیروی بازو و دست حمل گردند. بلکه محموله‌ها با حجم و سرعت بیشتری حمل می‌گردیدند، صرفه جویی مقیاس حاصل از این روش، به سرعت مسائل و مشکلات مربوط به سرمایه‌گذاری فراوان و مورد نیاز را حل کرد و فرآیند مکانیزه شدن باعث تسریع در عملیات گردید، بازده و تولید را افزایش داد، خسارات به کالاهای و صدمات به افراد را کاهش داد، باعث استفاده از امکانات انبارداری و نگهداری کالا شد. نتیجه آن این است که امروزه، تجهیزات بندری به عنوان یکی از منابع ضروری بنادر محسوب می‌گردند.

دو دهه گذشته شاهد افزایش میزان و حجم تجهیزات موجود در اختیار عملیات بنادر و ارائه بسیاری از وسایل جانبی اضافی برای کالاهای بسته بندی‌ها بوده است. به عنوان مثال، تاکنون بیش از ۱۰۰۰ جرثقیل مخصوص حمل کانتینر از کشتی به ساحل نصب گردیده است و چندین میلیون دلار صرف وسایل و امکانات تخصصی و تجهیزات شده است. یک بندر متوسط در یک کشور در حال توسعه به اندازه یکصد میلیون دلار در زمینه تجهیزات تخلیه و بارگیری کالا سرمایه‌گذاری می‌کند در حالی که یک بندر بزرگ در اروپا در این زمینه حدود دویست میلیون دلار سرمایه‌گذاری می‌کند که سالیانه بیست میلیون دلار نیز برای تعویض تجهیزات حمل و نقل هزینه می‌نماید. کل سرمایه‌گذاری در خصوص این تجهیزات تنها در بنادر تجاری کشورهای در حال توسعه بیش از ۵ میلیارد دلار است. به طوری که هزینه کاربری سالیانه بین ۱/۲۵ تا ۱/۵ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود.

احتمال می‌رود با پیشرفت فرآیند مکانیزه شدن بنادر، میزان سرمایه‌گذاری در تجهیزات و امکانات بیش از پیش افزایش یابد. بانک جهانی - یک منبع اصلی در سرمایه‌گذاری در بنادر و توسعه لنگرگاه‌ها - در پنج سال گذشته ۲۹ پروژه بندری و لنگرگاهی را با هزینه کل ۳۸۲۹ میلیون دلار حمایت مالی کرده که از این مقدار ۱۱۰۹ میلیون دلار (۲۹٪) برای تجهیز بنادر صرف شده است. ۳۱ پروژه دیگر در دست آماده‌سازی است که سرمایه‌گذاری آن‌ها

متجاوز از ۱۶۲۶ میلیون دلار خواهد بود که در اینجا نیز میزان قابل توجهی از این مقدار برای خرید تجهیزات و امکانات بنادر هزینه می‌گردد.

بنابراین، امروزه بنادر هیچ راهی جز تهیه تجهیزات مکانیکی دارای ظرفیت بالا به منظور تامین نیازهای حمل و نقل خود و حضور در بازار رقابت ندارند. در حقیقت، متخصصین برنامه ریزی بنادر پیش‌بینی می‌کنند رشد سریع‌تری در حیطه و ظرفیت تجهیزات موجود در بنادر را شاهد خواهیم بود و عقیده دارند در آینده‌ای نزدیک (این احتمال برای دهه بعد پیش‌بینی می‌شود) بنادر به ترمینال‌های نیمه‌اتوماتیک یا به طور کامل اتوماتیک مجهز خواهند شد. و به این ترتیب قابل انتظار است که در آینده، عملکرد مدیریت تجهیزات و به ویژه مدیریت نگهداری تجهیزات اهمیت بیشتری پیدا خواهد کرد.

### ۱-۲-۴- انواع تجهیزات بندری

بنادر، امکانات زیادی تجهیزات تخلیه و بارگیری و دیگر وسایل متحرک و ساختارهای ثابت و غیر متحرک را در اختیار دارند و از آن‌ها بهره‌برداری و نگهداری می‌نمایند. این که چه نوع وسایل و تجهیزاتی در بنادر استفاده می‌شود به میزان ترافیک کالا، و خاصه، میزان مکانیزه شدن بندر بستگی دارد. تجارت به صورت خام و تصفیه شده محموله‌های فلّه - هم به شکل مایع و هم غیر مایع نقش مهمی در اقتصاد کشورها دارد و بنادر به صورت مستمر فرآیند مربوط به تخلیه و بارگیری، انبارداری، و انتقال این موارد را از جانب صادر کنندگان و وارد کنندگان کالا انجام می‌دهند. محموله‌های کانتینری، Roll-on-Roll-Off و کالاهای عمومی نیم فلّه، هر یک نیازمند نوع خاصی از تجهیزات هستند که نگهداری و راهبری آن‌ها مشکلات و مسائل خاص خود را دارد. به طور خلاصه مهم‌ترین انواع تجهیزات مورد استفاده تحت عنوان تجهیزات حمل و نقل محموله‌های فلّه خشک، محموله‌های مایع محموله‌های کانتینری و دیگر شکل‌های حمل و نقل کالا به صورت مختلط و نیم فلّه مورد نظر می‌باشد.

(۱) تالیسیات مختص کالاهای فلّه جامد دارای جرثقیل‌های گرداب دار مخصوص یا وسایل تخلیه مستمر کالا هستند که به وسیله تسمه‌های انتقال دهنده به سیلوها، انبارها یا محوطه‌های باز متصل هستند. در محل‌های ویژه انبار کالا تجهیزاتی برای دریافت و چیدن کالا و نیز برداشتن و انتقال آن به کشتی، قطار یا کامیون و به احتمال قوی بسته بندی آن مورد نیاز است. سرمایه هزینه شده در مورد تجهیزات ویژه سیستم تخلیه و بارگیری کالاهای فلّه خشک (مانند ترمینال سنگ آهن) ممکن است بیش از ۵۰ میلیون دلار باشد. و هزینه سالانه حفظ و نگهداری و

راهبری این تجهیزات به ۷ تا ۱۰ میلیون دلار خواهد رسید. چنین سیستم‌هایی اغلب با حداقل نگهداری و تعمیرات می‌توانند در محیطی سخت و به مدت طولانی به فعالیت خود ادامه دهند. سیستم‌های یکپارچه و به طور کامل اتوماتیک تخلیه و بارگیری مستقر در اسکله به صورت مستقیم از قسمت تخلیه و بارگیری کشتی‌ها با محل‌های انبار، کشتی‌های مادر یا وسایل حمل و نقل زمینی در ارتباط بوده و در هر ساعت کاری تا هزار تن کالا را جا به جا می‌کنند و مدت زمان توقف کشتی‌ها را به حداقل می‌رسانند. عدم کارایی هر یک از این سیستم‌های به هم پیوسته عواقب عملیاتی ناگوار به دنبال خواهد داشت (از جمله به صورت دموژ و یا سایر هزینه‌ها). این گونه ساختارهای پیچیده که در آن مواد وارد شده، باسکول و به اسکله منتقل و پس از آن در کشتی‌ها بارگیری می‌شود، دارای سیستم‌های کنترل الکترونیکی ترانزیستوری و سیستم‌های نظارتی - امنیتی پیچیده‌ای هستند. این گونه ترمینال‌ها با موفقیت و به طور مرتب از عهده بیش از ۹۰٪ اشغال اسکله برمی‌آیند. در این ترمینال‌ها استفاده از ماشین آلات در حد بسیار بالایی است به نحوی که به ندرت می‌توان بر اساس زمان‌های مقرر برای نگهداری و تعمیر، این دستگاه‌ها را از سرویس خارج نمود.

۲) تاسیسات مربوط به تخلیه و بارگیری محموله‌های فلّه مایع نیز همین مشکلات مدیریتی را دارند. در اینجا نیز همانند ترمینال‌های مخصوص محموله‌های فلّه خشک، سیستم‌های خطوط لوله و ایستگاه‌های پمپاژ که کشتی‌های تانکر را به تانکرهای عظیم منتقل می‌کنند، در حال فعالیت می‌باشند، بنابراین امکان ارائه خدمات نگهداری و تعمیر برای آن‌ها مشکل است. ضمن آن باید توجه داشت که محموله‌های جا به جا شده متفاوت هستند، به طوری که، از روغن نخل و ملاس تا کودهای شیمیایی بسیار خورنده و مواد پتروشیمی غیر مشتعل و دیگر مواد شیمیایی را در برمی‌گیرند.

جداسازی محموله و تفکیک آن‌ها از هم، خود یک مسئله مهم عملیاتی است و مشکلات خاصی را در اثر امور جدیدی، مانند مهارهای تک بویه‌ای برای تانکرهای خیلی بزرگ، که برای انتقال مایعات به ساحل نیازمند پمپاژ ساحلی و خطوط لوله طولانی هستند، بوجود می‌آورد. به نحو قابل توجهی باید اقدامات ایمنی و اضطراری خاصی، در مورد جا به جایی مایعات فلّه صورت گیرد که این اقدامات، کمک برخی اداره‌های شهری، همچون، آتش نشانی و پلیس را طلب می‌کند.

۳) با به صحنه آمدن کانتینرها، وضع واحدهای حمل و نقل از حدود یک تن به ۳۰ تن افزایش یافته است. به طور قطع این امر تاثیر زیادی بر نوع تجهیزات مورد نیاز بنادر داشته است. به جای جرثقیل‌های گردان اسکله یا

جرثقیل‌های افقی از جرثقیل‌های مخصوص کانتینر استفاده می‌گردد. این جرثقیل‌ها دارای ضمام و اتصالات پیچیده‌ای هستند و در حالی که انتقال کالا به اسکله با ماشین آلات سریع و با ظرفیت ۳۵ تا ۴۰ تن صورت می‌گیرد، این جرثقیل‌ها می‌توانند کانتینرها را بصورت ۳ طبقه، ۴ طبقه، ۵ طبقه و بیشتر روی هم بچینند.

ترمینال‌های کانتینر به طور کامل وابسته به اینگونه تجهیزات تخلیه و بارگیری گران قیمت هستند. حتی یک ترمینال متوسط با ظرفیت ۲۵۰ هزار TEU، ممکن است بیش از ۳۰ میلیون دلار در زمینه تجهیزات از جمله جرثقیل‌های Straddle، گنتری کرین‌های چرخ لاستیکی، گنتری کرین‌های دروازه‌ای، تراکتورها و لیفتراک سرمایه‌گذاری کرده باشد. هزینه یک جرثقیل Straddle تا پایان دوره کاری آن بیش از ۳ میلیون دلار خواهد بود، در حالی که هزینه یک جرثقیل کانتینر ساحلی به ۱۶ میلیون دلار خواهد رسید. این نوع تجهیزات بسیار گران قیمت بوده و می‌توانند مشکلات برنامه ریزی خاصی را برای مدیریت ایجاد کنند:

- اول اینکه دستگاه‌های کمتری برای جا به جایی همان حجم از کالا به صورت کالای عمومی لازم است بنابراین ضروری است که هر واحد از تجهیزات، به مدت بیشتری مورد استفاده قرار گیرد.
- دوم اینکه پیچیدگی سیستم کنترل الکترونیکی و دیگر سیستم‌های نصب شده در این دستگاه‌ها، نیازمند مهارت‌های جدیدی، برای حفظ و نگهداری و کاربری آن‌ها است.
- سوم اینکه، اندازه تجهیزات و قطعات و سیستم‌های پیچیده آن‌ها ایجاب می‌کند که تعمیرگاه‌های جدیدی ساخته شوند که مجهز به سیستم‌های نگهداری هوشمند و امکانات تعمیر باشند.

۴) اگر چه امروزه، بیشتر سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های بنادر، حول تجهیزات حمل و نقل کانتینری و فله می‌گردد اما بسیاری از بنادر به ویژه در کشورهای در حال توسعه، هنوز هم به میزان زیادی از محموله‌های عمومی نیمه فله<sup>۱</sup> استفاده می‌کنند. آن‌ها هنوز برای بارگیری کشتی به جرثقیل‌های سنتی ریلی و جرثقیل‌های ساحلی غلتک دار و برای انتقال آن از اسکله به وسایل حمل و نقل جاده‌ای و راه آهن به یک سری جرثقیل‌های متحرک، تراکتور و تریلر و لیفتراک‌های کوچک وابسته هستند. با این وجود حتی به کمک این سیستم‌های سنتی، بارگیری در سال‌های اخیر به نحو چشمگیری افزایش داشته است. بارگیری ده تا بیست تن عجیب به نظر نمی‌رسد. تجهیزات خاصی همچون برای حمل و نقل محصولات جنگلی، کالاهای بسته بندی شده و میوه‌جات و وسایل

---

<sup>۱</sup> Break - Bulk

ریلی و جاده‌ای نیز در اختیار بنادر می‌باشد. اگر چه این نوع بنادر، به اندازه ترمینال‌های کانانتینری و قله پیچیده نیستند اما هنوز محتاج مهارت‌های فنی برای حفظ و نگهداری می‌باشند. بنادر اصلی در نوع عمومی خود بین ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ واحد تجهیزات حمل و نقل کالا در موجودی خود دارند - این امر یک کار مدیریتی مهم به حساب می‌آید.

۵) پشتیبانی و حمایت از تجهیزات حمل و نقل کالا، خود نیازمند مجموعه‌ای از تجهیزات کمکی و جانبی است. که به بنادر کمک می‌کند تا امور اضطراری را انجام داده (کامیون‌های آتش نشانی، آمبولانس، دستگاه‌های امنیتی) و از تجهیزات بندر (تعمیرگاه سیار، روغن کاری، خودرو مخصوص کارکنان، وسائل پنجرگیری و شستشوی خودرو و ماشین آلات) حفظ و نگهداری کنند.

### ۱-۲-۵- خدمات، سوددهی و رقابت

در سال‌های اخیر تغییرات موجود در جغرافیای حمل و نقل دریایی و اقتصاد کشتیرانی، باعث افزایش رقابت بین بندری و همچنین اهمیت گذاری در ارائه خدمات با کیفیت بالا به استفاده کنندگان از بنادر شده است.

**صرفه جویی مقیاس** که به جهت استفاده از کشتی‌های بزرگتر و ویژه به وجود آمده است تا حد قابل توجهی هزینه تن در مایل حمل و نقل دریایی را کاهش داده است. اما این صرفه جویی ها بسته به حرکت هر چه بیشتر کشتی‌ها و توقف هر چه کوتاه‌تر آن‌ها در بنادر است. کشتی‌ها مایلند بازارهای وسیع‌تری را در هر سفر دریایی پوشش دهند، میزان تجارت را افزایش بخشند و به عنوان یک مزیت، با توقف کمتری در بنادر موجود در مسیر خود، مواجه شوند. این امر منجر به استفاده از سرویس‌های حمل و نقل خاص شده و ترافیک‌های دریایی را کمتر اسیر بنادر سنتی کرده است. رقابت بین بندرها (جنگ بر سر تبدیل شدن به بنادر اصلی برای انجام خدمات جدید) شدت یافته و بنادر را به سمت خدمات بهتر هدایت داده است. آنچه که کاربران کشتی هنگام انتخاب یک بندر جستجو می‌کنند، نرخ بالای حمل و نقل و ضمانت بر گشت سریع کشتی است. یک بندر آسیایی برای پاسخ‌گویی به این امر هدفی را برای خود تعیین کرده است که طی آن هیچ گونه تاخیری برای کشتی‌های کانانتینری نباید در بندر وجود داشته باشد. اکنون این نوع از بندرها تا ۹۰٪ در رسیدن به اهداف خود موفق بوده‌اند. همچنین در مورد مسائل حمل و نقل جاده‌ای نیز هدف ویژه‌ای را معین کرده‌اند. به نحوی که پس از ورود به بندر، زمان تخلیه و بارگیری آن، نباید از ۳۰ دقیقه بیشتر طول بکشد. این امر در مورد ۸۵ تا ۹۰٪ کامیون‌ها صورت می‌پذیرد.

در ظاهر امر، این اهداف در صورتی قابل دسترسی هستند که بندر دارای تجهیزات کافی برای حمل و نقل کالا باشد و ماشین آلات آن همیشه دست اول و فعال نگهداری شوند و شرایط قابل اطمینانی داشته باشند. هر گونه خدمات نامطلوب (به دلیل کمبود تجهیزات، استفاده از تجهیزات نامناسب، تخریب تجهیزات به دلیل به تعویق انداختن تعمیرات اساسی) به طور جدی، می تواند جذابیت بندر را برای صاحبان و راهبران صنایع کشتی، به مخاطره اندازد و منجر به کاهش حمل و نقل کالا شود. چنین اتفاقی می تواند منجر به افزایش هزینه های حمل و نقل و کاهش سوددهی بندر گردد.

از سوی دیگر، چنانچه قابل اطمینان بودن و در دسترس بودن تجهیزات، بتواند اصلاح شود، به طور طبیعی کیفیت خدمات رسانی به استفاده کنندگان از بندر، افزایش یافته و صاحبان کشتی، توجه بیشتری به حمل و نقل در آن بندر نشان می دهند. وجود چنین تمایلی، منجر به افزایش سوددهی می شود.

رقابت بین بندری در سال های اخیر، ظرافت بیشتری پیدا کرده است و یک بندر باید حالت رقابت داشته باشد تا نه تنها باعث جذب تجارت جدید شود بلکه بتواند مشتریان فعلی خود را نیز حفظ کند. برای اینکه یک بندر از نظر رقابتی جذابیت داشته باشد باید از نظر قابلیت اطمینان و ارائه خدمات خوب، خود را مشهور نموده و مفید و سودبخش نشان دهد. در این راه، حتی باید بتواند که تا حد امکان، قیمت های خود را نیز کاهش دهد. این نکته قابل اهمیت است که آن بندری که در کشورهای در حال توسعه در تثبیت فعالیت های حمل و نقل دریایی موفق بوده اند به طور عمده دارای قابلیت سرویس دهی بالایی هستند. این امر در برخی از بندری که دارای ترافیک منحصر به خود هستند، برای جلب توجه صاحبان کشتیرانی، حاصل شده است.

یکی از عناصر اصلی در ایجاد سرویس دهی خوب و قابل اعتماد به مشتریان، **وجود مدیریت حفظ و**

**نگهداری بندر** می باشد. در یک بندر مدرن هزینه مرگب برای تعمیر و نگهداری ساختمان و دستگاه های مکانیکی و الکتریکی - از جمله هزینه دستمزد کارکنان، لوازم یدکی و هزینه های اداری - بین ۲۵ تا ۴۰٪ از کل هزینه های راهبری را شامل می شود. البته برخی شواهد وجود دارد که این نسبت در حال افزایش می باشد و هرچند که ضروری است تا کل میزان دارایی های بندر، مشتمل بر ساختمان ها، شناورها، امکانات جنبی و خدمات، تاسیسات و تجهیزات، در شرایط ایده آل نگهداری شوند، به ویژه در محیط های دریایی که شرایط نامناسبی همچون باد، رطوبت و نمک وجود دارد اما، بخش مربوط به تجهیزات و نگهداری دارای بیشترین اولویت بوده و می تواند بیشترین چالش را ایجاد کند. به عبارتی، در چنین محیطی است که مشکلات **حفظ و نگهداری** خود را نمایان سازد.

عمل نگهداری و تعمیرات به طور مستقیم هیچ درآمدی برای بندر ایجاد نمی‌کند. اما تاثیر بسزایی در سوددهی بندر دارد. نگهداری و تعمیرات خوب، اساس قابلیت اطمینان و در دسترس بودن تجهیزات را تشکیل می‌دهد که شهرت خدمات بندر نیز، به آن وابسته است. نگهداری همچنین به کارگیری مطلوب تجهیزات را افزایش داده و هزینه‌های راهبری را پایین می‌آورد و به بندر این فرصت را می‌دهد که تعرفه‌ها را کاهش داده و حالت رقابتی بیشتری ایجاد نماید. اگر تجهیزات در شرایط عالی نگهداری شوند به هنگام استفاده، کمتر تخریب شده و می‌توانند موثرتر انجام وظیفه کنند و در نتیجه، ظرفیت تسهیلات بندر با کمترین سرمایه گذاری، افزایش می‌یابد. از این بابت، می‌توان ادعا کرد که، به طور کامل سوددهی و رقابت بندر منوط به عملکرد حفظ و نگهداری است.

### ۳-۱- پیامدهای مدیریت ضعیف تجهیزات

#### ۳-۱-۱- مقدمه:

مهم‌ترین پیامدهای پیروی نکردن از مدیریت مناسب تجهیزات شامل موارد ذیل است:

- آمادگی در سطح پایین.
- بازدهی و عملکرد در سطح پایین و غیررقابتی.
- سرمایه گذاری اضافی و غیر ضروری در تأمین تجهیزات.
- هزینه های عملیاتی اضافی.
- تاثیر گذاری مستقیم بر روی استفاده کنندگان از بندر.
- تاثیر گذاری منفی بر قابلیت‌های رقابتی بندر.
- تاثیر بر اقتصاد کشور.



### ۱-۳-۲- آمادگی در سطح پائین

پیامد مستقیم مدیریت نامناسب و غیر موثر تجهیزات این است که آمادگی تجهیزات (به مفهوم عمومی تر نسبتی از موجودی تجهیزات که در هر زمان در شرایط ارایه خدمات باشد) در سطح پایین قرار می‌گیرد. نتیجه چنین وضعیتی آن است که واحدهای تجهیزاتی بسیار کمتری، در اختیار افسران مسئول ترافیک وجود خواهد داشت تا احتیاجات روزمره آن‌ها را برآورده نمایند از اینرو آن‌ها ناچار می‌شوند تا امور خود را با تجهیزاتی کمتر از آنچه که نیاز دارند انجام دهند. اپراتورها مجبور می‌شوند به روش‌های نامطمئن و نامناسب تخلیه و بارگیری روی آورده، که در نتیجه‌ی آن، ریسک صدمه به کارکنان بندر و همچنین خسارت به کالا افزایش یافته و کشتی‌ها و ساختار بندر، دچار آسیب می‌شود.

پیامدهای دیگری نیز وجود دارند. به عنوان نمونه، اگر تجهیزات به طور منظم خارج از سرویس قرار گیرند و یا آن که تحت تعمیر باشند و یا به خاطر قطعات یدکی بدون فعالیت باقی بمانند، بعید به نظر می‌رسد که عمر کاری دستگاه‌ها، افزایش یابد. چرا که به طور حتم، در طول مدتی که کار نمی‌کنند بیشتر فرسوده می‌گردند. بنابراین کل عمر کاری آن کمتر از آنچه که طراحی شده است خواهد بود و هزینه‌های عملیاتی آن در هر ساعت به دلیل خواب طولانی دستگاه‌ها، افزایش خواهد یافت. در نتیجه بازگشت آن سرمایه تا اندازه زیادی کاهش خواهد یافت. این امر به ویژه در شرایط تغییر سریع تکنولوژی، جدی‌تر به نظر می‌رسد. در شرایط تغییر تکنولوژی حیات کاری یک دستگاه کوتاه‌تر از حیات فیزیکی آن است و حتی لازم است تا دستگاه سخت‌تر کار کند که هزینه‌های خود را زودتر تامین نماید. از این رو آمادگی پائین شاید زیان‌آورترین پیامد نگهداری و تعمیر ضعیف تجهیزات باشد و بیشترین تاثیر فوری را بر سوددهی و عملکرد دستگاه بر جای گذارد.

### ۱-۳-۳- بازدهی و عملکرد در سطح پایین

چنانچه به جهت برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات ضعیف تجهیزات، متصدیان تخلیه و بارگیری کالا با واحدهایی کمتر از آنچه که نیاز دارند تغذیه شوند یا مجبور باشند با تجهیزات نامناسب کار خود را انجام دهند، میزان کار انجام شده در هر شیفت کمتر از میزان مکفی خواهد بود. در مورد عملیات کشتی و انتقال کالا از اسکله، پیامد آن، این است که زمان کاری کشتی تا حد زیادی افزایش می‌یابد. در مورد تجهیزات ویژه دریافت و تحویل کالا

وسایل حمل و نقل درون خشکی با تاخیر و وقفه مواجه خواهند شد، اما در نهایت، این تأثیرات به امور انبارداری و دیگر فعالیت‌های حمل و نقل کالا نیز سرایت می‌کند.

تجهیزاتی که به درستی نگهداری نمی‌شوند، متناوب خراب می‌شوند و باعث توقف کوتاه یا کلی کار می‌گردند. حتی هنگامی که این تجهیزات فعالیت می‌کنند ماشین‌آلاتی که نامناسب نگهداری شده‌اند به اندازه آنچه که از قبل مشخص شده کار نمی‌کنند، بازدهی موتور کاهش پیدا می‌کند که این امر بر روی سرعت حمل و نقل تخلیه و بارگیری کالا تأثیر می‌گذارد. همچنین، نقص در سیستم هیدرولیک و سیستم‌های دیگر توانایی دستگاه را برای بلند کردن کالا کاهش می‌دهد.

این موارد ترس‌های فرضی نیستند بلکه واقعیاتی تجربی و قابل مشاهده هستند. این‌ها همه ناشی از آن است که استاندارد نگهداری و تعمیرات در برخی از بنادر کشورهای در حال توسعه پایین‌تر از معیارهای قابل قبول است. چیزی که در نتیجه‌ی آن، کارایی تجهیزات محدود شده و بازدهی حمل و نقل را به طور جدی تحت تأثیر قرار می‌دهد، تا جایی که آن را فلج می‌سازد.

### ۱-۳-۴- سرمایه‌گذاری اضافی و غیر ضروری

برخی از بنادر، مشکلات ناشی از حفظ و نگهداری نامطلوب را، از طریق سرمایه‌گذاری اضافی در تهیه تجهیزات مکمل و یا جدید حل می‌کنند. آن‌ها نسبت به آنچه که برنامه‌ریزی نشان می‌دهد واحدهای بیشتری از هر نوع تجهیزات را خریداری می‌کنند تا به این وسیله مطمئن شوند که هر گاه بخواهند ماشین‌آلات فعال کافی در اختیار کاربران دستگاه‌ها قرار دهند، آن‌ها را در اختیار داشته باشند. این راه حل البته راه حلی بسیار گران‌قیمت است. برای مثال اگر عملیات بندر در هر شیفت به ۲۰ دستگاه حمل‌کننده Straddle نیاز داشته باشد تا خدمات خود را در حد قابل قبول نگهدارد، اما بخش فنی فقط بتواند به میزان ۶۰٪ دستگاه‌ها را در دسترس و آماده نگهدارد، آن وقت بندر بایستی ۲۴ دستگاه خریداری نماید تا مطمئن شود که عملیات دستگاه‌های مورد نیاز را در اختیار خواهد داشت. اگر بخش فنی می‌توانست استاندارد منطقی نگهداری و تعمیر را که آمادگی ۸۰٪ را ایجاد می‌کند، مهیا سازد آنگاه مجموعه‌ای از ۲۵ ماشین (دستگاه) مورد نیاز می‌بود، یعنی در ۹ دستگاه صرفه جویی به عمل می‌آمد. با در نظر گرفتن قیمت خرید، با حدود ارزشی ۵۰۰ هزار دلار برای هر دستگاه، این بندر در نتیجه برنامه ضعیف تعمیر

و نگهداری ۴/۵ میلیون دلار سرمایه‌گذاری اضافی و غیر ضروری داشته است. اگر آمادگی فقط به اندازه ۹۰ درصد امکان پذیر بود دو ماشین بیشتر و یک میلیون دلار صرفه جویی می‌شد.

در سایر امور نگهداری و تعمیرات نیز ممکن است میزان سرمایه‌گذاری بندر افزایش یابد. نگهداری نامطلوب جاده‌ها، اسکله‌ها و مناطق پشتیبانی به شدت عمر تجهیزات متحرک تخلیه و بارگیری را کاهش می‌دهد و بندر را مجبور می‌سازد آن تجهیزات را به دفعات بیشتر تعویض نماید. در برخی از بنادر اینگونه استهلاک شدید، منجر به کاهش عمر تجهیزات تا حدود ۵۰ درصد می‌گردد. عجیب نیست اگر بینیم لیفتراک‌های چنگکی و تراکتورهایی که عمر مفید آن‌ها حدود ۵ سال تخمین زده می‌شود بعد از ۲ سال دیگر قابل نگهداری و تعمیر نیستند. تجهیزاتی که بخاطر شرایط سطح جاده آسیب دیده‌اند علاوه بر آنکه دارای عمر کوتاه‌تری از آنچه انتظار می‌رود هستند نیازمند نگهداری و تعمیر جبرانی بیشتری می‌باشند و مدت زمان بیشتری در تعمیرگاه‌ها متوقف می‌مانند و از این طریق، هزینه‌های غیر ضروری بیشتری بر بودجه بندر تحمیل می‌شود. رقم پایین در دسترس بودن دستگاه بیش از این کاهش می‌یابد و این امر به نوبه خود نیاز به سرمایه‌گذاری برای دستگاه‌های رزرو را افزایش می‌دهد. در برخی بنادر میلیون‌ها دلار سرمایه به صورت تجهیزات در خارج از تعمیرگاه‌ها قرار دارند، و منتظر تعمیرات یا دیگر امور مشابه هستند.

عامل دیگری که بر سرمایه‌گذاری غیر ضروری موثر است، از بازدهی پایین دستگاه‌ها ناشی می‌شود؛ که آن را می‌توان در تاثیر مستقیم آن بر زمان اقامت کشتی در بندرگاه دید. اگر کشتی‌ها، زمان طولانی‌تری از آنچه که باید در بندر سپری کنند توقف کنند، ترافیک و اشتغال اسکله بیش از میزان لازم می‌شود و کشتی‌هایی که وارد می‌شوند، باید منتظر بمانند تا اسکله تخلیه شود. اگر این امر ادامه یابد صاحبان کشتی بر بندر فشار وارد می‌آورند (از طریق دموارژ و غیره) تا اسکله‌ها و تسهیلات جدیدی برای حذف تراکم کشتی بسازند. این امر مستلزم انجام سرمایه‌گذاری بیشتری می‌شود که بیشتر آن، به شکل استقراض از بانک‌های بین‌المللی صورت می‌گیرد که خود نیازمند بازپرداخت بهره می‌باشد و باید از محل درآمدهای اندک خارجی صورت بگیرد.

### ۱-۳-۵- هزینه‌های عملیاتی اضافی

امور حفظ و نگهداری و راهبری ضعیف تاثیر مستقیم و نامطلوبی بر هزینه‌های بهره‌برداری تجهیزات دارند. دلایل این امر به شرح ذیل است:

- اگر برنامه‌های نگهداری، به گونه‌ای که تجهیزات، سرویس عادی خود را از دست بدهند، پیشگیرانه دنبال نشود، هر مشکل جزئی ممکن است به نقص عمده‌ای تبدیل گردد. چنین وضعیتی باعث فرسودگی و تخریب دستگاه‌ها شده و انجام تعمیرات گزافی را سربار می‌سازد.
- اگر تعمیر و نگهداری، نادرست انجام شود، دستگاه‌ها بعد از مدت کوتاهی به‌صورت مجدد خراب شده و برای تعمیر دوباره، به تعمیرگاه بازگردانده می‌شود.
- ترکیب خراب شدن‌های مستمر و فرآیندهای نادرست نگهداری و تعمیر دستگاه‌ها منجر به آمادگی اندک و استفاده کم از آن‌ها شده و باعث کاهش بازدهی اسکله و افزایش هزینه‌های عملیاتی می‌گردد.
- اگر دستگاه و تجهیزات مدت زمانی طولانی برای تعمیر در تعمیرگاه باقی بماند آنگاه استفاده از دستگاه (بر حسب ساعات کاری) کاهش می‌یابد. در هر حال هزینه‌های استهلاک چه دستگاه مورد استفاده قرار بگیرد یا بدون استفاده بماند، باید تامین شود. در این حالت هزینه‌های ثابت بین ساعات کاری کمتری پخش خواهد شد. به گونه‌ای که هزینه کارکرد ساعتی هر دستگاه به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد.
- اگر در شرایط اضطرار و اجبار و برای رفع نیازهای عملیات، ناچار به اجاره دستگاه‌هایی از پیمان‌کاران شوند، این نیز عاملی برای افزایش هزینه‌ها خواهد شد.
- بعضی از بنادر می‌کوشند تا آمادگی پایین را، از طریق استفاده از یک دستگاه برای مدتی پس از آنکه عمر مفید آن تمام شده جبران کنند. این دستگاه‌ها غیرقابل اعتماد هستند و به احتمال قوی، دارای سرعت کاری پایین هستند، بنابراین فعالیت آن‌ها ضعیف خواهد بود. آن‌ها همچنین به مراقبت فنی بیشتری برای به کار گرفته شدن نیازمند هستند. ضمن آن که قطعات یدکی مورد نیاز این دستگاه‌ها که عمر مفیدشان سرآمده است، به سختی قابل تهیه می‌باشند. همه این موارد هزینه‌های کار را افزایش می‌دهد.
- نگهداری نادرست تجهیزات باعث بروز حادثه می‌شود و نیاز به سرویس‌های نگهداری را افزایش می‌دهد. ضمن آن که باعث کاهش واحدهای در دسترس استفاده‌کنندگان می‌گردد، همچنین مصرف سوخت

را بالا می‌برد و نیز باعث به هدر رفتن زمان مدیریت می‌شود و این‌ها همه از جمله عواملی است که به هزینه‌های تخلیه و بارگیری، اضافه می‌شود.

ارتباط بین هزینه‌های نگهداری و تعمیرات و پی‌آمدهای اقتصادی آن بر تخریب دستگاه‌ها و عملکرد غیر استاندارد، یک ارتباط غیرمستقیم است. در بیشتر بنادر موفق، مهندسین، یک سیاست ایده‌آل برای حفظ و نگهداری دستگاه‌ها را پی‌گیری می‌کنند، به نحوی که طی آن، مجموعه هزینه نگهداری و هزینه‌های ناشی از خرابی و تاخیر دستگاه‌ها را در پایین‌ترین حد خود قرار دهند. در برخی از بنادر کشورهای در حال توسعه، این جایگاه به هیچ وجه قابل دستیابی نیست، به نحوی که فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات بسیار پرهزینه بوده و در نقطه مقابل آن کیفیت نگهداری و مراقبت بسیار ضعیف است. بنابراین کل هزینه‌ها بسیار بالاست. به همان ترتیب، مدیریت عملیات تجهیزات، جای زیادی برای اصلاح باز می‌گذارد، از آن جمله، در زمینه به کارگیری، نظارت و اختصاص دادن تجهیزات، آن گونه که، کمبودهای موجود در این زمینه‌ها بر هزینه‌ها تاثیر گذارده و تلاش زیادی لازم است تا این جنبه‌های مدیریت تجهیزات، اصلاح گردد.

### ۱-۳-۶- تاثیر بر استفاده کنندگان از بنادر

متصدیان کشتی به طرق مختلف تحت تاثیر پیامدهای منفی مدیریت ضعیف تجهیزات قرار می‌گیرند. برخی از آن‌ها تصمیم‌های کوتاه مدت دست اندر کاران و میزان هزینه‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهند، در حالی که برخی دیگر، بر سیاست‌های طولانی مدت و هزینه‌های مربوطه اثر می‌گذارند. پیامد مستقیم (و زیان آورتر) تخلیه و بارگیری آهسته کالا که ناشی از نقص تجهیزات است این می‌باشد که کشتی‌ها در بندر با تاخیر مواجه می‌شوند. زمان مسافرت دریایی افزایش پیدا کرده و به تبع آن هزینه‌های عملیاتی کشتی زیاد می‌شود. کمبودهای مربوط به تجهیزات، خرابی آن‌ها و سایر نواقص کار نیز باعث افزایش هزینه‌های بندری اداره کننده کشتی می‌شوند. به خصوص هزینه‌های بارگیری و تخلیه (هزینه افرادی که آماده به کار هستند و به هیچ وجه کار نمی‌کنند) و سرویس‌های وابسته به زمان (هزینه‌های مربوط به توقف در بندر) از آن جمله‌اند. اگر متصدیان کشتی از زمان موجود استفاده لازم را نبرند، تاخیرات بندر اثرات غیرمستقیمی بر روی برنامه‌های کشتیرانی و عزیمت به بنادر مورد نظر خواهد داشت. متصدیان کشتی ممکن است با افزایش سرعت حرکت کشتی و افزایش هزینه‌های سوخت، وقت تاخیر را جبران نمایند. در عوض آن‌ها ممکن است یک بندر را، که طبق برنامه قبلی در نظر گرفته شده است از

دست دهند و محموله آن بندر را، پس از آن انتقال دهند و یا اینکه مجبور شوند کشتی دیگری را کرایه نموده تا خدمات آن‌ها را انجام دهد. همه این موارد، اموری جدی برای متصدیان کشتی محسوب می‌شوند که باید در نظر گرفته شوند.

از طرف دیگر، اگر بندر بتواند کارایی خود را چنان افزایش دهد که چند ساعت در زمان صرفه جویی شود، متصدیان کشتی می‌توانند برنامه‌های خود را فشرده ساخته و یا سرعت حرکت (و در نتیجه مصرف سوخت) خود را بین بنادر کاهش دهند. در هر دو روش، کشتی‌ها قادر می‌گردند تا حرکت خود را بهتر ادامه داده و در نتیجه این دستاورد به ویژه برای کشتی‌های بزرگ و تخصصی که عملیات روزانه آن ۳۰ هزار دلار هزینه خواهد داشت، دارای اهمیت است.

مواردی اتفاق افتاده است که به علت عدم اطمینان مداوم به تجهیزات، کارگزاران کشتی به منظور اطمینان از اینکه تجهیزات بندر به هنگام ورود کشتی‌های آن‌ها قابل سرویس دهی هستند و تاخیر کشتی‌ها کاهش می‌یابد مجبور شده‌اند مهندسین و قطعات یدکی لازم را (با هزینه مشخصی) از طریق هواپیما به بندر ارسال دارند. در موارد دیگر مسئولین کشتی تصمیم گرفته‌اند تنها از کشتی‌های دارای جرثقیل در آن مسیرها استفاده کنند و به این ترتیب هزینه‌های سرمایه‌گذاری و کارکرد را افزایش دهند و وزن کالا را کاهش دهند. هنوز هم بسیاری از بنادر هزینه لازم را برای متصدی کشتی در نظر می‌گیرند گویی تجهیزات بندر استفاده شده است، اما اکثر آن‌ها وقتی که متصدی کشتی خود تجهیزات لازم را از رایبه می‌دهد این درآمد بالقوه را نادیده می‌گیرند.

البته در طولانی مدت، متصدیان کشتی به احتمال قوی برنامه‌های خود را تغییر می‌دهند و بنادر نامناسب، به خصوص بنادر کوچک‌تر را که اهمیت استراتژیک ندارند از برنامه‌های خود خارج می‌کنند. از این رو کالا با کشتی‌های فیدر دارای جرثقیل از بنداری انتقال داده می‌شود که دارای شهرت و درجه اطمینان بیشتری هستند. در عوض صاحبان صنایع کشتی‌های قدیمی‌تر و ناکارآمدتر را در آن مسیرها هدایت می‌کنند. فعالیت این کشتی‌ها پرهزینه است و بر مشکلات حمل و نقل کالا در این بنادر می‌افزاید.

مدیریت ضعیف تجهیزات - به خصوص نگهداری و تعمیرات - می‌تواند همچنین بر متصدیان حمل و نقل جاده‌ای از طریق تاخیر در بارگیری و تخلیه تاثیر بگذارد. چنین تاخیرهایی (از طریق دموراز) باعث جریمه صاحبان محموله‌ها و متصدیان خودروها (از طریق کاهش استفاده از خودروها) می‌شوند. کمبود وسایل حمل و نقل جاده‌ای و

ریلی که ناشی از توقف طولانی در بندر است، باعث می‌شود تا محموله، برنامه زمان‌بندی از پیش تعیین شده راه از دست دهد، همچنین باعث می‌شود، کالاها بازار خود را از دست داده و یا آن که از بین روند.

اگر هزینه‌های عملیاتی بنادر به علت مدیریت ضعیف تجهیزات و عواقب آن افزایش یابد مازاد کاربری آن کاهش یافته و نیاز به افزایش تعرفه را برای جبران آن در دستور کار قرار می‌دهد، که این ضرر اقتصادی دیگری، برای استفاده کنندگان از بندر است.

### ۱-۳-۷- تاثیر بر رقابتی بودن بنادر

مدیریت ضعیف تجهیزات می‌تواند به شهرت بنادر آسیب رساند تا این حد که صاحبان کشتی تصمیم گیرند تا به آن بنادر، سرویس دهی نداشته باشند یا فقط از طریق ارسال محموله به آن‌ها سرویس دهند.

بندری که سابقه بدی در مدیریت تجهیزات دارد به احتمال قوی به سختی می‌تواند سرویس‌های جدید را به جای سرویس‌های فیدر جذب نماید. متصدیان کشتی وقتی که قدرت انتخاب داشته باشند علاقه‌ای به سرویس دهی به بنادر غیررقابتی از خود نشان نمی‌دهند. در معاملات مربوط به اجاره کشتی، درمورد حداکثر زمان دوره بارگیری و تخلیه یا حداقل سرعت روزانه جا به جایی محموله توافق به عمل می‌آید. از این رو حمل و نقل کند کالا توسط بندر با هزینه‌های دموارژ همراه است. برای یک کشتی DWT ۶۰,۰۰۰ - ۵۵,۰۰۰ به اندازه ۶۰٪ هزینه ۸۴۰۰ دلار روزانه آن به عنوان خسارت و دیرکرد یا دموارژ پرداخت می‌شود. از طرف دیگر، مورد معاملات مربوط به کشتی‌هایی که در عمق زیاد رفت و آمد می‌کنند متصدیان کشتی تمایل دارند میزان بار را بین بندری که در فاصله جغرافیایی وسیعی پراکنده هستند در سطح متوسطی نگهدارند. متصدیان کشتی به پرداخت هزینه‌های متفاوت در بندری که به وسیله این تعدیل‌سازی پوشش داده می‌شوند عادت دارند، بدون آن که هزینه‌های اضافی از این بنادر دریافت کنند. همچنین تمایل ندارند که به خاطر کندی تخلیه هزینه‌های اضافی به بنادر تحمیل کنند، مگر آن که تاخیر ایجاد شده بیش از حد باشد.

کمبود تجهیزات بارگیری و حمل کالا نقش مهمی در کاهش بازدهی و فشار وارد آوردن به صاحبان کشتی برای افزایش میزان بار دارد. اگر مشکلات شدیدی به لحاظ مدیریت ضعیف تجهیزات ایجاد شوند، به شکل قابل توجهی، تحمیل ترافیک و تراکم، باعث افزایش هزینه‌ها می‌شود.

هنگام در نظر گرفتن تاثیر مدیریت ضعیف تجهیزات بر وضعیت رقابت در بنادر، نگرش و تاثیر شرکت‌های حمل و نقل و دریافت کنندگان کالا را بر تعیین مسیر به بنادر باید در نظر گرفت. این تصمیمات با در نظر گرفتن این‌که، (برای مثال) آیا این محموله از طریق سفرهای منظم انجام خواهد شد یا خیر، متفاوت خواهد بود.

به طور کلی، تاثیر فرستنده و گیرنده در بارگیری کشتی فوق‌العاده مهم و قابل توجه است هر چند که متصدیان خطوط منظم کشتیرانی (به ویژه کشتی‌های کانتینری) عکس‌العمل مشتریان خود را از این جهت که مبدا استفاده از بندری خاص باعث بدبینی آن‌ها گردد بررسی می‌کنند. به طور قطع مسئولین صنایع حمل و نقل دریایی همواره علاقمند هستند که بدانند چه موقع نگهداری ضعیف تجهیزات، منجر به تاخیر در سرویس دهی می‌شود و کجا استفاده از یک بندر خاص، باعث افزایش هزینه‌های حمل و نقل می‌گردد.

### ۱-۳-۸- تاثیر بر اقتصاد کشور

رشد اقتصادی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه ارتباط نزدیکی با افزایش تجارت خارجی دارد که قسمت اعظم آن از طریق حمل و نقل دریائی صورت می‌گیرد. توسعه متکی بر صادرات، یکی از ویژگی‌های کشورهای است که تازه صنعتی شده و در آن‌ها رشد تجارت خارجی، در افزایش چشمگیر تولید ناخالص ملی<sup>۱</sup>، منعکس شده است. هم‌چنین، تجارت دریایی، برای دیگر کشورهای در حال توسعه، که مواد خام و محصولات ناتمام را صادر و مواد غذایی صنایع را از کشورهای توسعه یافته وارد می‌کنند دارای اهمیت است.

تجارت خارجی برای کشورهای در حال توسعه یافته بخش بیشتری از تولید ناخالص ملی را نسبت به کشورهای توسعه یافته، به خود اختصاص می‌دهد. حمل و نقل دریایی، که بخش مهمی از ارزش کالاهای ارسال شده را فراهم می‌سازد، می‌تواند به عنوان یک مانع اصلی، برای تجارت بین‌المللی عمل کند. این نوع هزینه‌ها قادر هستند درآمدهای داد و ستد خارجی را تا اندازه قابل توجهی کاهش دهند. هزینه‌های تحمیل شده در بنادر به وسیله صاحبان کشتی (چه مستقیم و چه غیرمستقیم) و فرستندگان / دریافت کنندگان کالا بخش حمل و نقل دریایی را تشکیل می‌دهد. کارآیی فزاینده بنادر در کاهش هزینه‌های دریایی و کلی حمل و نقل، دارای اهمیت فراوانی است. کاهش هزینه‌های حمل و نقل دریایی در نهایت به شکل کاهش قیمت صادرات و تشویق تجارت بین‌المللی تجلی خواهد کرد.

<sup>۱</sup> G.D.P



همان گونه که پیش تر عنوان شد، مدیریت ضعیف تجهیزات، از طریق «سرمایه گذاری‌های غیر ضروری در زمینه موجودی تجهیزات» «عملکرد زیراستاندارد» و «نیاز فراوان به نگهداری و تعمیرات» باعث افزایش هزینه‌های مربوط به تخلیه و بارگیری کالا می‌گردد. اگر (به خاطر نظارت‌های دولتی بر روی هزینه‌های بنادر یا به خاطر رقابت شدید محلی) بندر این هزینه‌ها را تحمل کند، میزان درآمد آن کاهش می‌یابد و چنانچه بنادر، هزینه‌های خود را متوجه کشتی‌ها نماید، عواقب متعدد دیگری پیش خواهد آمد. به هر تقدیر، تا آنجا که به سرویس‌های حمل و نقل دریایی مربوط می‌شود، تعدیل میزان محموله در بنادر به این معنی است که هزینه‌های اضافی به طور عمده به متصدیان کشتی تحمیل می‌گردد و چنانچه متصدی مسئول، تبعه کشور باشد، این نوع از هزینه‌ها در نهایت، توسط سیستم اقتصادی کشور تحمل خواهد شد. در مورد کشتی‌های کرایه‌ای، هزینه‌های مربوط به تخلیه و بارگیری کالا و دیگر هزینه‌های ساحلی که به عهده صاحبان کشتی‌ها نیست، به ناچار به صادرکنندگان و واردکنندگان کشور تحمیل خواهد شد. (به جز در مورد کالاهای ترانزیت یا ترانس شیب).

همان گونه که در بالا عنوان گردید، مدیریت ضعیف تجهیزات می‌تواند باعث گندی تخلیه و بازگشت کشتی‌ها و در مجموع، باعث افزایش هزینه‌های زمانی کشتی‌ها شود. در اینجا هم، هزینه‌های محموله به فعالیت‌های کشتیرانی و ارسال کالا و محموله بستگی دارد. در صورت نبودن تاخیرهای خیلی جدی، شرکت‌های کشتیرانی تمایل به افزایش نرخ محموله و یا تحمل هزینه اضافی ندارند. با این وجود، هزینه‌های دائمی زیاد به احتمال قوی منجر به افزایش نرخ کلی کالاها می‌گردد. به عنوان مثال، در مورد کشتی‌های تجاری اجاره‌ای در خصوص معاملات عمده و فله، عملکرد ضعیف، می‌تواند باعث افزایش هزینه اضافی کالا (دموراز) شود. برای کشتی‌هایی که به صورت زمانی کرایه می‌شوند، اگر زمان توقف کشتی به خاطر نبودن تجهیزات مناسب افزایش یابد، این امر بر تعداد سفرهای کشتی تاثیر می‌گذارد. بنابراین هزینه‌های کالاها نیز نه تبع آن افزایش می‌یابد. در نهایت این هزینه‌ها به شکل نرخ بالای کالا جلوه می‌کنند.

خلاصه آن که، قطع نظر از قرارداد کرایه کشتی، مدیریت ضعیف تجهیزات، می‌تواند تا در شرایط مختلف باعث افزایش هزینه کشتیرانی ملی شده و تاثیری تعیین کننده بر اقتصاد کشور داشته باشد.

## ۴-۱- مدیریت تجهیزات بندری

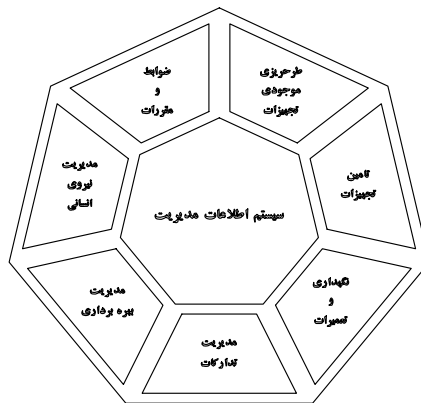
### ۱-۴-۱- عناصر مدیریت تجهیزات

اگر چه شکی نیست که نارسایی‌های موجود در مورد نگهداری و تعمیرات بندر، عامل اصلی عدم کارایی بسیاری از بنادر است، اما این مسئله فقط یک مشکل فنی نیست که از طریق ارتقای امکانات تعمیرگاه‌ها و مهارت کادر فنی قابل حل باشد. نگهداری و تعمیرات خوب تجهیزات و عرضه رضایت بخش تجهیزات به متصدیان تا حد زیادی به سیاست‌های صحیح مدیریتی و مقررات مناسب دولتی وابسته است. بنابراین ضروری است شرایطی را که باید برای حصول اطمینان از مدیریت صحیح تجهیزات بندر رعایت نمود، تشخیص داد.

در چنین شرایطی با این پرسش‌ها رو به رو هستیم که: عناصر سازنده مدیریت تجهیزات بندر کدامند؟ چگونه باید تشخیص داد و در مجموع، شامل چه مواردی می‌شوند؟

نمودار ۱-۴-۱ عناصر سازنده مدیریت تجهیزات بندر را نشان می‌دهد. آن‌ها مجموعه‌ای از استراتژی‌ها، فرآیندها، روش‌ها، کنترل‌ها و فعالیت‌هایی هستند که تک تک قابل تعریف و توصیف بوده اما به طور کلی با یکدیگر در ارتباط می‌باشند. ناتوانی در تثبیت، دنبال کردن یا پیگیری مجموعه‌ای از فعالیت‌ها منجر به نقص و مشکل در دیگر قسمت‌ها می‌گردد. موفقیت عملکرد کلی مدیریت، به قدرت و کیفیت تک تک مولفه‌های آن بستگی دارد. درک و فهم ماهیت و روابط این عناصر سازنده برای مدیریت کارآمد تجهیزات بندری، اساسی و ضروری است.

این بخش، به نحو خلاصه به معرفی این دسته از عناصر سازنده پرداخته و در بخش‌های دیگر، هر یک از آن‌ها به طور دقیق‌تر و جزئی‌تر، مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند.



شکل ۱-۴-۱- اجزا مدیریت تجهیزات بندری

#### ۱-۴-۲- طراحی موجودی تجهیزات بندر

پیش‌تر توضیح داده شد که به کارگیری و نگهداری و تعمیر تجهیزات (از جمله ماشین آلات تخلیه و بارگیری و سایر دستگاه‌های دریایی و بندری) موضوع‌های قابل توجهی برای عملکرد و سوددهی بندر محسوب می‌شوند. بنابراین برنامه‌ریزی برای نیاز به تجهیزات در آینده، باید از وظایف مهم مدیریتی منظور شود. امروزه این فعالیت بسیار پیچیده شده است، زیرا میزان تجهیزات قابل دسترسی افزایش یافته و در مهندسی طراحی، تغییرات سریعی ایجاد شده است، بنابر این باید فرآیندهایی را برای تهیه یک **طرح موجودی تجهیزات** در نظر بگیرند تا تضمین نماید که همواره تجهیزات موجود، پاسخگوی نیازهای عملیاتی و سایر نیازها در هر زمان است. این امر باید براساس پیش‌بینی‌های ترافیکی (یعنی با در نظر گرفتن پیشنهادهای مربوط به توسعه بندر و احتمال تردهای جدید) و عملکرد بخش نگهداری و تعمیرات و عملیات صورت گیرد. در چنین شرایطی باید راهبردهای مناسبی به لحاظ طرح‌های جایگزین، تدوین گردند، راهبردهایی که بر اساس شرایط محلی، قابلیت اطمینان تجهیزات و هزینه‌های راهبری و نگهداری طراحی شده باشند. این برنامه باید نیاز به هر یک از تجهیزات در بندر را مشخص نماید. برای این که این طرح تجهیزاتی اهمیت فزاینده تجهیزات را برای متصدیان منعکس سازد باید ضمیمه **طرح جامع بندر** شود تا بتواند چارچوبی را برای سیاست‌های آینده فراهم آورد. **طرح موجودی تجهیزات بندر** اطلاعات مهمی برای بودجه بندی سرمایه سالانه و برنامه ریزی دراز مدت مالی بندر فراهم می‌کند.

این موضوع در فصل ۲ بحث می‌شود.

#### ۱-۴-۳- تامین تجهیزات

برای آن که طرح تجهیزاتی با موفقیت به اجرا در آید، باید سیاست‌ها و راهبردهای مناسب خرید تدوین شده و پی‌گیری گردند. تهیه تجهیزاتی که بتوانند به نحو احسن نیازهای مهندسان و متصدیان را برآورده نمایند باید جزو اهداف قرار گیرد. ضرورت دارد تا فرآیندهای موثری برای نوشتن خصوصیات تکنیکی و تهیه اسناد مناقصه و نظارت بر فرآیند مناقصه ایجاد شود. سرانجام آنکه لازم است تا ساختار سازمانی مناسبی برای موضوع خرید تجهیزات شکل گیرد و برای استخدام، جذب و پرورش کادر واجد شرایط، اقدام لازم صورت گیرد. همه این موارد در بخش ۳ بحث می‌شود.

#### ۱-۴-۴-مدیریت نگهداری و تعمیرات

میزان سرمایه‌گذاری بندر در زمینه تجهیزات و نقش فزاینده هزینه‌های نگهداری و تعمیر تجهیزات بر بودجه‌های درآمد و سوددهی سازمان، توجه بیشتر به موضوع نگهداری و تعمیرات را توجیه می‌کند. این امر باید تا اندازه زیادی در حیطه اختیارات مدیران فنی سازمان قرار گیرد و منابع بیشتری برای حفظ و نگهداری تجهیزات اختصاص یابد. به این منظور لازم است تا تغییری اساسی در فرهنگ مدیریت ایجاد شود که در آن، تاکید بیشتری بر مشتری محوری و نگهداری و تعمیرات مبتنی بر عملکرد مبذول گردد. این موضوع تنها می‌تواند از طریق راهبردهای نگهداری و تعمیرات که به صورت حساب شده‌ای، با روش‌های معتبر پیش‌گیرانه و اصلاحی حمایت می‌شوند، تحقق یابند. تسهیلات کارگاهی مناسب و فرآیندهای فنی، باید در قالب سیستم اطلاعاتی و مدیریتی مناسب، در تعمیرگاه ایجاد شوند.

#### ۱-۴-۵-مدیریت تدارکات

اگر مساله نگهداری و تعمیرات بندر، به طور کامل به وسیله سیستم تدارک مواد مصرفی و سوختی و قطعات یدکی موثر، حمایت نشود، نمی‌تواند به طور موثری عمل نماید. بنابراین مدیریت تدارکات، بخش مهمی از ساختار مدیریت نگهداری و تعمیرات محسوب می‌شود. برای غلبه بر تمام مشکلاتی که در اثر تدارکات، هزینه تجهیزات و کنترل‌های دولتی تحمیل می‌شود، لازم است تا به توسعه مدیریت تدارکات اقدام گردد. در این زمینه لازم است که سیستم اداری و گزارش دهی موثری، جهت شروع فرآیند خرید، نگهداری دقیق سوابق مصرف و موجودی و کنترل و نظارت بر تخصیص هزینه‌ها طراحی شود. سیستم اطلاعات مدیریت تدارکات وسیله‌ای مهم برای عملکرد نگهداری و تعمیرات بندر محسوب می‌شود. موضوع مدیریت تدارکات در بخش ۵ بررسی می‌شود.

#### ۱-۴-۶-راهبری تجهیزات

تهیه قوانینی به منظور اعمال نظارت بر تخصیص، به کارگیری و فعالیت سالم تجهیزات در جهت انجام فعالیت‌های موثر، برای تخلیه و بارگیری کالا، ضروری است. باید به کارگیری موثر تجهیزات، حداکثر عملکرد کاری،

کمترین نیاز به نگهداری و تعمیرات در دستور کار قرار گیرد، هم‌چنین لازم است تا کتایچه‌هایی جهت نحوه بهره‌برداری تهیه شوند، روش‌های موثر و مطمئن ایجاد گردند و آموزش و نظارت کافی برای تقویت آن‌ها فراهم آید. مدیریت باید درباره به کارگیری تجهیزات، اطلاعات مناسب‌تری در اختیار داشته باشد و از هزینه‌ها، مراقبت نماید. دیگر آن که ضرورت دارد که بین پرسنل بخش عملیات و بخش فنی، روحیه همکاری و مشارکت ایجاد شود تا اطمینان حاصل آید که کارگران، تجهیزاتی را که نیاز دارند در اسرع وقت در اختیارشان قرار خواهد گرفت و هر گاه که لازم باشد مهندسان به این تجهیزات دسترسی خواهند داشت. عامل اصلی وجود یک سیستم اطلاعات مفید مدیریت عملیاتی، از جمله اطلاعات مربوط به هزینه‌های تجهیزات می‌باشد.

این فاکتورهای عملیاتی موضوع مورد بحث بخش ۶ خواهند بود.

#### ۱-۴-۷- مدیریت و توسعه منابع انسانی

منابع انسانی عاملی اصلی در همه بخش‌های مدیریت تجهیزات بندر به شمار می‌روند. روش‌ها و سیاست‌های توسعه منابع انسانی باید تضمین کنند که بندر قادر است پرسنل واجد شرایط را استخدام نماید و برای همه کارمندان الگوهای شغلی جذابی ارائه کند. آموزش از اهمیت حیاتی برخوردار است و باید با توانایی‌های ذهنی و مهارت‌های مورد نیاز افراد و نیازهای بندر هماهنگ گردد. انگیزش کارمندان باید از طریق محرک‌های اقتصادی و غیره به طور کامل توسعه و افزایش یابد، نظم برقرار گردد، مسئولیت‌پذیری در هر یک از کارمندان ایجاد شود. حقوق، امکانات رفاهی و بهداشتی باید بازبینی شوند تا اطمینان حاصل شود که آن‌ها به اندازه کافی کارکنان بندر را جذب و حفظ می‌کنند.

این فاکتور بسیار مهم در فصل ۷ بررسی خواهد شد.

#### ۱-۴-۸- سیستم‌های مدیریت اطلاعات

وجود سیستم اطلاعاتی جامع و قابل اعتماد برای تشکیل سیاست‌های مدیریت تجهیزات بندر اساسی و ضروری است. این موضوع باید گزارش‌های جدید درباره عملکرد بخش عملیاتی، ضریب اعتماد، برنامه نگهداری و تعمیرات و هزینه‌ها را دربرگیرد. بنابراین این سیستم، همه‌ی اطلاعات لازم به منظور کنترل عملکرد و کارایی بخش عملیاتی و فنی و نیز اطلاعات لازم تصمیم‌گیری‌های صحیح در مورد همه جنبه‌های مدیریت را فراهم می‌کند. سیستم

اطلاعات مدیریت که در بخش ۸ مورد بحث قرار می‌گیرد مهم‌ترین اطلاعات و داده‌ها را برای دیگر بخش‌های مدیریت بندر مهیا می‌سازد.

#### ۱-۴-۹- چهارچوب سازمانی

سیاست‌ها و تدبیرهای مدیریت تجهیزات، باید در قالب برنامه‌های سازمانی و نهادی کشور و بندر خاص انجام گردند. این سیاست‌ها تحت تاثیر اساسنامه، ساختار سازمانی و اهداف اداره کل بندر و هم‌چنین مسئولیت‌ها، وظایف و اختیارات شرکت‌های خصوصی و دولتی قرار می‌گیرند. یکی از تاثیرات اصلی بر مدیریت در کشورهای در حال توسعه، ارتباط بین سازمان‌های موجود در بندر و دولت مرکزی است. مقررات و کنترل‌هایی که از سوی دولت مرکزی بر بنادر تحمیل می‌شود بر خرید تجهیزات و تدارکات، مدیریت و ساختارهای کاری نیروی انسانی و دیگر موارد حیاتی نیز تاثیر می‌گذارند. میزان استقلال مالی اعطا شده به بنادر، به ویژه در زمینه‌ی دسترسی به ارز خارجی و رهایی از سرمایه‌گذاری، اهمیت زیادی برای عملکرد تجهیزات بندر دارد. ضرورت دارد تا برنامه‌های نهادی و سازمانی، طراحی و توسعه یابند تا به نحو موثری سیاست‌ها و تدبیرهای مفید مدیریت تجهیزات را ارتقا بخشند. این موضوع پیچیده در بخش ۹ بررسی می‌شود.

#### ۱-۴-۱۰- بهبود مدیریت تجهیزات در بندر

بنابراین و همان‌گونه که اشاره شد، هر یک از بخش‌های ۲ تا ۹ در خصوص یکی از حیطه‌های اساسی در مدیریت تجهیزات بندر تدوین شده است و به وجهی که در نمودار ۱-۴-۱ ترسیم یافته است، هر بخش به بررسی رویکردهای متفاوتی که به وسیله بنادر موفق اتخاذ گردیده، تاکید نموده و مدل‌هایی را پیشنهاد می‌کند تا بنداری که موفقیت کمتر به همراه دارند آن‌ها را به صورت جدی در تلاش‌های خود، برای اصلاح مدیریت تجهیزات مدنظر قرار دهند. آخرین بخش، مهم‌ترین مشکلات مدیریت تجهیزات را، که اکنون به وسیله بنادر کشورهای در حال توسعه تجربه می‌شود، خلاصه می‌کند و بر جدیت وضعیت تاکید می‌ورزد و توصیه‌های اساسی مربوط به سیستم‌ها، سازمان، اصول و روش‌های مدیریت تجهیزات را، که مدیریت کارآمد به آن‌ها بستگی دارد، گردآوری می‌نماید.

## فصل دوم

### پیش بینی تجهیزات بندر

#### ۲-۱- لزوم طرح پیش بینی تجهیزات

برای رفع نیازمندی‌های عملیاتی در بندر، اطمینان از این که تجهیزات به اندازه کافی و از هر نوع وجود داشته باشد، طرح ریزی تجهیزات مورد نیاز را ضروری می‌سازد. بهره برداران باید به هر نوع از تجهیزات با ظرفیت مناسب و تعداد کافی دسترسی داشته باشند تا بتوانند پاسخ‌گوی نیازهای تخلیه و بارگیری شده و امکان نایل آمدن به اهداف از پیش تعیین شده را فراهم سازند. طرح ریزی نیازمندی‌های آینده بسیار پیچیده است، زیرا از یک سو، محدوده ماشین آلات و تجهیزات مناسب برای تخلیه و بارگیری کالا در حال رشد است و از سوی دیگر طراحی مهندسی، عملکرد و ویژگی‌های تجهیزات، به سرعت در حال تکامل است. هم‌چنین خرید تجهیزات به علت گرانی آن‌ها، اثرات عمیقی بر روی عملکرد مالی سازمان و اقتصاد ملی می‌گذارد.

ایجاد ترکیب مناسب بین این عوامل و تهیه یک طرح موجودی اثر بخش از تجهیزات، توجه بسیار زیادی را از سوی مدیریت سازمان می‌طلبد. جایگزینی و تامین تجهیزات، بخش مهمی از سرمایه گذاری و توسعه بندر محسوب می‌شود و سهم رو به افزایشی از منابع مالی و ارزی را به خود اختصاص می‌دهد. رشد سرمایه گذاری در تامین تجهیزات با وجود محدودیت‌های سرمایه‌ای و ارزی، تهیه و اجرای یک طرح مناسب موجودی تجهیزات را ضروری می‌سازد. در این طرح، موضوع سرمایه گذاری و بازگشت مورد انتظار آن باید به دقت مورد مطالعه قرار گیرد.

#### طرح ریزی موجودی تجهیزات دارای چهار سرفصل به قرار ذیل است:

(۱) **تصمیم به سرمایه گذاری**: چه وقت و چگونه در مورد سرمایه گذاری بر روی تجهیزات تصمیم گیری

می‌شود؟

(۲) فرابند طرح‌ریزی: محدوده افقی و شرایطی که پیش‌بینی تجهیزات در آن انجام می‌شود.

(۳) اطلاعات مورد نیاز طرح پیش‌بینی تجهیزات: محدوده داده‌هایی که بدون آن‌ها، طرح‌ریزی امکان‌پذیر نیست.

(۴) طرح پیش‌بینی تجهیزات مورد نیاز: مدل پیشنهادی برای تهیه طرح.

## ۲-۲- تصمیم به سرمایه‌گذاری

### ۲-۲-۱- اهمیت تصمیم به سرمایه‌گذاری

تصمیم‌گیری برای خرید تجهیزات تخلیه و بارگیری یکی از وظایف مهم و حساس مدیریت سازمان است. این تصمیم‌گیری نه تنها در مورد سرمایه‌گذاری اولیه صدق می‌کند، بلکه در جریان بهره‌برداری، تجدید نظری در هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری و تعمیر تجهیزات در طول عمر آن‌ها می‌باشد. تنها اگر در مرحله طرح‌ریزی همه‌ی عوامل مورد ارزیابی قرار گیرند، آن‌گاه احتمال می‌رود که موجودی تجهیزات بنادر، پاسخ‌گوی نیازمندی‌های عملیاتی بوده و با کمترین هزینه تهیه شوند.

نوآوری و ابتکارات گسترده اخیر در صنعت ساخت تجهیزات، هم‌چنین میزان خارج از رده شدن آن‌ها به علت پیشرفت تکنولوژی، درجه خطر پذیری در سرمایه‌گذاری را افزایش داده است. زمانی که تغییرات تکنولوژی سریع صورت پذیرد، زمینه تحقیقاتی بسیار گسترده و مطالعه و سرمایه‌گذاری متناسبی را طلب می‌کند، هم‌چنین سطح رقابت در صنعت حمل و نقل بندری و عدم اطمینان نسبت به آینده بازار، و تقاضا برای خدمات را به عنوان عنصر دیگری از ریسک افزایش می‌دهد.

عوامل دیگری که در پیچیدگی تصمیم به سرمایه‌گذاری سهیم می‌باشند، هزینه‌های کل بسته بندی تجهیزات و درجه پیچیدگی تکنولوژی است. عوامل خارجی همچون نرخ مَلّی و بین‌المللی تورم، نرخ تبدیل ارز، انگیزه سرمایه‌گذاری و الحاقیه شرایط مالی کمک‌های دو جانبه یا چند جانبه و استقراض نیز، بر روند تصمیم‌گیری دارای تاثیر هستند.



**تصمیم به سرمایه گذاری در یک یا چند مورد از زمینه‌های زیر انجام می‌شود:**

- تامین انواع جدید تجهیزات (یا ماشین‌های با طرح و ظرفیت متفاوت از انواع موجود) به منظور پاسخگویی به تغییر نوع بسته بندی و یا کالاهای با بسته بندی جدید.
- افزایش تجهیزات موجود (با ماشین‌های یکسان یا شبیه تجهیزات موجود)، به منظور جا به جایی حجم ترافیک اضافه شده.
- جایگزینی تجهیزاتی که فعالیت آن‌ها از نقطه نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست و یا این که عمر فیزیکی آن‌ها به اتمام رسیده است.

در جریان طرح‌ریزی هر یک از این تصمیم‌ها، محیط متفاوتی که بیانگر درجه‌های ریسک و عدم اطمینان است، فراهم می‌شود. لذا حجم گوناگونی از مطالعه و تحقیقات در جریان تهیه طرح پیشنهادی برای گروه طرح‌ریزی به وجود می‌آید. قبل از بررسی روش‌های تهیه طرح، پیش‌بینی تجهیزات مورد نیاز بنادر، نگرش به جزئیات شرایطی که تحت تاثیر آن، تجهیزات جدید خریداری می‌شوند، ارزشمند خواهد بود.

## ۲-۲-۲- سرمایه گذاری در انواع جدید تجهیزات

تصمیم به خرید تجهیزات جدید برای پاسخگویی به افزایش حجم ترافیک، به نحو معمول در هنگام برنامه اصلی توسعه بندر پیش می‌آید. این برنامه شامل سرمایه‌گذاری معتدله‌ای در کارهای ساختمانی (ساخت اسکله‌ها یا ترمینال‌های جدید، یا تغییر در اسکله‌های موجود) و همچنین خرید تجهیزات تخلیه و بارگیری است، به عنوان مثال، متوسط سرمایه‌گذاری برای خرید تجهیزات در پروژه‌های توسعه بندر در حدود ۳۰٪ هزینه کلی می‌باشد که هزینه هنگامی را تشکیل می‌دهد.

در صورتی که بندر در حال ساخت یک ترمینال کانتینر جدید باشد، انتخاب سیستم تخلیه و بارگیری باید در جریان طراحی، انجام شود، چرا که موضوع این انتخاب، دارای اثر مستقیم در طرح و جانمایی ترمینال خواهد داشت. برای تصمیم‌گیری در انتخاب تجهیزات، فرایند و روش‌های مناقصه، ارزیابی، تحویل و مراحل راه‌اندازی باید رویه‌ها و برنامه‌های زمان‌بندی تدوین شوند تا در هنگام بازگشایی ترمینال جدید، تجهیزات مورد نیاز، به صورت آماده و آزمایش شده در محل کار، وجود داشته باشند. وظیفه برنامه اطمینان دادن نسبت به رسیدن تجهیزات در محل، بدون تاخیر در هنگام گشایش ترمینال است. به عبارت دیگر، تحت این شرایط، مشکل طرح‌ریزی برای انواع جدید

تجهیزات، تصمیم‌گیری در مورد خرید نوع و تعداد تجهیزات است نه زمان آن و تنها در مواردی که تغییر تدریجی در ترافیک اسکله یا ترمینال موجود به وجود می‌آید، آن گاه عنصر "زمان" در تصمیم‌گیری خرید انواع جدید تجهیزات، خود را نشان می‌دهد.

بنابراین گاهی اوقات تصمیم‌گیری در مورد زمان خرید "انواع جدید" تجهیزات آسان‌تر از تصمیم‌گیری در مورد زمان "تعویض" یا "گسترش" موجودی فعلی است. هر دو نوع این تصمیم‌گیری مستلزم بررسی سطح تقاضا برای انواع ویژه تجهیزات و اطلاعات کاملی از هزینه‌های خرید و بهره‌برداری از آنها می‌باشد. این تصمیم‌ها بسیار مهم بوده (حدود ۵۰٪ سرمایه‌گذاری‌ها شرکت‌ها مربوط به جایگزینی تجهیزات است) و به طور کامل متکی بر سیستم جامع و قابل اعتماد اطلاعات مدیریت، کنترل عملکرد تجهیزات موجود و ثبت کامل داده‌های بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات و داده‌های هزینه برای هر واحد از تجهیزات موجود در بندر است.

### ۲-۲-۳- گسترش موجودی فعلی تجهیزات

انتظار اصلی و دایمی بندر داشتن اطمینان از پاسخگویی موجود تجهیزات به نیازمندی‌های عملیاتی برای جا به جایی کالا و کار در اسکله‌ها و ترمینال است. نایل شدن به چنین هدفی آسان نیست. زیرا انواع مختلف بسیاری از تجهیزات به تعداد زیاد مورد نیاز بوده و برنامه زمان‌بندی نگهداری و تعمیرات و احتمال خرابی‌های غیر منتظره نیز باید مورد توجه قرار گیرد. اگر قرار است تصمیم‌گیری مناسبی در مورد سرمایه‌گذاری انجام شود، اطلاعات بسیار زیادی در خصوص موجودی، عملکرد تجهیزات، قابلیت نگهداری و قابلیت اطمینان و پیش‌بینی تقاضا در آینده، مورد نیاز خواهد بود. این اطلاعات باید به دقت تفسیر شوند. با این وجود، برنامه‌ریزی خرید تجهیزات و ملحقات آن‌ها برای پاسخگویی به تقاضای آینده برای بندر ضروری است. به عبارتی، پاسخ به این سؤال که؛ چه تعداد تجهیزات اضافی از چه نوع و در چه زمانی مورد نیاز خواهد بود؟ حایز اهمیت می‌نماید.

### ۲-۲-۴- جایگزینی تجهیزات

مدیران بندر به طور دایم در موقعیت تصمیم‌گیری برای زمان جایگزینی دستگاه‌ها یا تجهیزات موجود قرار می‌گیرند. فرسودگی فیزیکی تجهیزات، موضوع نگهداری و بهره‌برداری از آن‌ها را نامطمئن و هزینه‌آور می‌کند. چنین موقعیتی، این واقعیت را بازگو می‌کند که تمامی این تجهیزات، یک روز باید تعویض شوند و هیچ شکی به این

نیست. البته تعویض تجهیزات با ماشین دیگری از همان نوع الزامی نیست، توسعه در طرح و ساخت ممکن است به این معنی باشد که عملکرد طرح یا مدل جدید اقتصادی‌تر از ماشین‌های موجود بوده و نگهداری آن کمتر هزینه در برداشته باشد.

تصمیم‌گیری در مورد جایگزینی پیچیده‌تر از تصمیم‌گیری در مورد گسترش یا سرمایه‌گذاری جدید است. زیرا در این حالت مساله فروش یا اسقاط کردن تجهیزات موجود نیز مطرح می‌شود. لذا مستلزم تجزیه و تحلیل دقیق‌تری است. متأسفانه بررسی‌ها نشان می‌دهد که این تصمیم‌ها اغلب بر مبنای اطلاعات و معیارهای نامناسب انتخاب تجهیزات و به کارگیری تکنیک‌های ضعیف ارزیابی سرمایه‌گذاری اتخاذ شده است. به طور معمول مسئولین تخلیه و بارگیری در هنگامی که تجهیزات موجود دیگری قادر به انجام کارهای ویژه‌ای که برای آن طراحی و خریداری شده نیستند، تقاضای تجهیزات جدید می‌کنند. عملکرد عملیاتی، به جای خط مشی مالی یا طرح تجهیزات تدوین شده، حرف اول را می‌زند. عجیب نیست در بنداری که در نگهداری و تعمیرات ضعیف هستند، عمر فیزیکی تجهیزات اغلب کوتاه بوده و زودتر از موعد اسقاط می‌شوند. در این موارد، اگر بندر بخواهد به کار خود ادامه دهد، گزینه عملی دیگری وجود ندارد. به هر حال در بنادر کارآمده، تصمیم به جایگزینی، بازسازی یا تعمیر اساسی بر پایه تجزیه و تحلیل صرفه جویانه تجهیزات، هزینه بهره برداری و هزینه منافع جایگزینی یا افزایش موجودی استوار است و خاستگاه چنین دیدگاهی ناشی از آن است که، عمر اقتصادی تجهیزات معیار می‌باشد، نه عمر فیزیکی آن‌ها. اکنون وقت آن است تا این پرسش را مطرح کنیم که تصمیم به جایگزینی تجهیزات موجود به چه دلایلی انجام می‌شود؟ به نظر می‌رسد که عمده‌ترین دلایل، این دسته از موارد ذیل باشند:

**(۱) خرابی فیزیکی:** عملکرد کلیه تجهیزات با عمر و مدت استفاده از آن‌ها به ویژه در آب و هوای بد و شرایط دشوار عملیاتی کاهش می‌یابد. در بعضی از مراحل عمر تجهیزات، علیرغم انجام نگهداری و تعمیرات مناسب امکان کارکرد ایمن و رضایتبخش وجود ندارد. به عنوان مثال، یک جرثقیل ساحلی به علت خستگی فلز باید از رده خارج شود. زیرا توانائی جا به جایی بعضی از بارها را ندارد. در چنین شرایط اگر بندر مایل به ادامه انجام سرویس‌های مطمئن و ایمن به مشتریان خود است باید تجهیزات جدید را جایگزین کند.

**(۲) کاهش کارائی:** گاهی اوقات مدیریت بندر، جایگزینی تجهیزات راه‌علیرغم فعال بودن آن‌ها، به صرفه و نفع بندر می‌بیند. زیرا با افزایش عمر تجهیزات، هزینه‌های جاری اعم از هزینه‌های نگهداری و تعمیرات و بهره‌برداری روز به روز افزوده می‌شود. به عنوان مثال، مصرف سوخت یک لیفتراک، با عمر آن، افزایش می‌یابد و نیاز به تعمیرات

اساسی پیدا می‌کند. هزینه تعمیر خرابی‌ها به علت رشد، هزینه قطعات یدکی افزایش یافته و موجب بالا رفتن هزینه‌های عملیاتی می‌شود. بنابراین تعویض تجهیزات اقتصادی تراز نگهداری آن‌ها خواهد بود.

**(۳) از مد افتادگی:** ابتکارهای انجام شده در تجهیزات جدید که با انگیزه رقابت در صنعت ساخت تجهیزات

و بر اثر تحقیق و توسعه به وجود آمده، منجر به پدید آمدن مدل‌های جدید و بهبود یافته‌ای گردیده است که دارای عملکرد اقتصادی و اثر بخش نسبت به گذشته هستند. در نتیجه تعویض تجهیزات با نوع اصلاح شده آن برای پائین آوردن هزینه‌های تخلیه و بارگیری، اقدامی معقولانه خواهد بود.

در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه تصمیم به جایگزینی، تنها بر مبنای شرایط فیزیکی تجهیزات

اتخاذ می‌شود. **عمر فیزیکی - یعنی دوره‌ای که طی آن ماشین قادر به انجام کار طبق مشخصات است**

- به طور مستقیم، به فرسودگی عادی و کیفیت نگهداری و تعمیرات و خدمات تعمیراتی بستگی دارد. عمر فیزیکی زمانی به پایان می‌رسد که تجهیزات نتوانند کارهایی را که به خاطر آن خریداری شده‌اند، انجام دهند. به هر حال، در نظر گرفتن هزینه‌های جاری و نگهداری، کارایی عملکرد و قابلیت اطمینان، برای این تجهیزات بسیار دیر است.

تصمیم به جایگزین باید بر اساس **"عمر اقتصادی" تجهیزات - یعنی دوره‌ای که طی آن میانگین کل**

**هزینه‌های سالانه (شامل سرمایه گذاری اولیه، هزینه‌های جاری و نگهداری و تعمیرات) حداقل بوده و**

امکان رقابت با گزینه‌های جایگزینی وجود دارد - باشد.

روشن است که میزان بدعت گذاری در صنعت - یعنی عامل از مد افتادگی - به طور قابل ملاحظه‌ای بر روی

عمر اقتصادی تجهیزات موجود، اثر می‌گذارد. هر چند که در عمل، عمر فیزیکی و اقتصادی دارای یک رابطه درونی هستند.

با افزایش طول عمر ماشین، هزینه نگهداری و بهره برداری نیز رشد یافته و امکان جایگزینی آن افزایش

می‌یابد. در هر صورت شواهد زیادی در دست است که بنادر کشورهای در حال توسعه به نگهداری تجهیزاتی که

عمر کارکرد اقتصادی آن‌ها بسیار زیاد شده تمایل نشان می‌دهند. از یک سو مسئولین عملیات به استفاده از ماشین

هایی که کارایی عملیاتی و قابلیت اطمینان آن‌ها به نحو عمده‌ای کاهش یافته، ادامه می‌دهند و از سوی دیگر

مسئولین فنی، در حالی که هزینه نگهداری و تعمیرات بسیار افزایش یافته، همچنان عملیات نگهداری را انجام

می‌دهند. در واقع در بسیاری از موارد، تجهیزات بندری، علیرغم توقف در بهره برداری، در موجودی دارایی بندر

باقیمانده و پس از استفاده از قطعات دیگر تجهیزات، فقط لاشه‌ای از آن‌ها به جا می‌ماند! دیدگاه بعضی از مدیران

چنین است که اگر دستگاهی هنوز در موجودی دارایی‌های بندر قرار دارد باید با صرف هزینه نگهداری لازم به عمل آمده و از آن بهره‌برداری شود. طرح پیش‌بینی تجهیزات باید شامل استراتژی مناسب جایگزینی باشد تا از این طریق، از بروز خطاهای مدیریت جلوگیری به عمل آورد.

## ۲-۲-۵- عدم اطمینان در تصمیم به سرمایه‌گذاری

گرچه سه نوع مقوله تصمیم به سرمایه‌گذاری تشریح گردید اما تشخیص آن‌ها در مرحله‌ی عمل، همیشه آسان نیست. در حقیقت با شتاب گرفتن طراحی و توسعه ترافیک بندر احتمال این قضیه بیشتر می‌شود حتی خرید یک نوع تجهیزات، طی دوره دو یا سه ساله بین خریدهای موفق، می‌تواند نوعی عدم اطمینان نسبت به عملکرد، نگهداری و تعمیرات و هزینه‌ها نسبت به خرید ماشین جدید به وجود آورد. در هر حال، وجود چنین شرایطی در خرید، موجب ورود مشکلاتی در طرح‌ریزی تجهیزات و تعیین و تدوین فرآیند طرح‌ریزی و چارچوب آن می‌شود.

### ۲-۳- فرآیند طرح‌ریزی

### ۲-۳-۱- افق طرح‌ریزی

اکثر بنادر برای پیش‌بینی و طرح‌ریزی نیازمندی‌های تجهیزاتی خود در آینده، دوره‌های متفاوتی را در نظر می‌گیرند. سه زمینه متمایز برای طرح‌ریزی تجهیزات مشخص شده است:

- بر اساس پاسخ‌گویی به برنامه پنج ساله دولت.
- بر اساس بخشی از برنامه میان مدت بندر (دو یا پنج ساله).
- بر اساس جزئی از برنامه سالیانه بندر.

گرچه ممکن است افق‌های زمانی بررسی متفاوت باشد، اما فعالیت‌ها تعریف شده هستند و ممکن است دو یا سه مورد از آن هم‌زمان اتفاق بیفتند. در قسمت‌های بعد، سه زمینه فوق‌الذکر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۲-۳-۲- برنامه های پنجساله دولت

در کشورهای در حال توسعه برنامه ریزی توسعه اقتصادی در سطح وسیعی انجام می‌شود. دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه برنامه پنج ساله را به نحو عمومی برای کلیه بخش‌های اقتصادی تهیه می‌کنند. بخش حمل و نقل در این برنامه، دارای جنبه‌های برجسته بوده و پیشنهاد پروژه‌های جدید توسعه بندر، شامل درخواست دستگاه‌ها و ماشین آلات می‌باشد. مدیران ارشد بندر طرح پیش بینی تجهیزات مورد نیاز را برای برنامه پنج ساله تهیه می‌نمایند. این طرح پس از آن به عنوان خطوط راهنمای استراتژی سرمایه گذاری بندر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، برنامه توسعه پنج ساله، راهنمای ثابتی برای طرح‌ریزی بوده و در طول برنامه، هیچ نوع عدولی از آن پذیرفتنی نیست. بنادر مجبور به تهیه طرح پیش بینی تجهیزات مورد نیاز برای دوره های طولانی غیر واقعی می‌باشند، در صورتی که احتمال تغییر در ترافیک و نیازهای تخلیه و بارگیری در طول دوره وجود دارد. چنین محدودیت‌هایی پاسخ‌گویی به تغییرات کوتاه و بلند مدت را در شرایط بازار، ترافیک و تکنولوژی برای بنادر غیر ممکن می‌سازد.

### ۲-۳-۳- برنامه میان مدت بندر

روش معمول دیگر در طرح‌ریزی، طراحی برنامه میان مدت بندر که دوره های دو تا پنج ساله را پوشش می‌دهد، می‌باشد. در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته در مورد تدوین برنامه پنج ساله تجهیزات، اتفاق نظر وجود دارد. وجه تمایز این رویه‌ها با برنامه ملی در آن است که بنادر بر تامین تجهیزات برای جایگزینی تا توسعه موجودی جاری تمرکز دارند در صورتی که برنامه توسعه اقتصادی کشور دارای دیدگاه وسیع‌تری است. دو نوع برنامه پنج ساله تعریف می‌شود:

اول برنامه‌ای که شروع و خاتمه دوره آن تاریخ‌های ثابتی است (مثلاً برنامه ۱۳۷۵ - ۱۳۷۰). نوع دیگر، برنامه متغیر است که سال به سال مورد بازنگری قرار می‌گیرد و همیشه پنج سال آینده را پوشش می‌دهد. در هر دو نوع، سال اول را می‌توان با جزئیات و اطمینان زیاد برنامه‌ریزی کرد، در صورتی که جزئیات سال‌های بعد بیشتر آزمایشی بوده و احتمال تغییر آن برای پاسخ‌گویی به توسعه تجاری و فنی وجود دارد. بنابراین، برنامه چارچوبی است که در محدوده آن مدیران می‌توانند به طور مناسب، استراتژی جایگزینی یا تامین تجهیزات و بودجه آن را تهیه کنند.

## ۲-۳-۴- برنامه سالانه تجهیزات

سومین افق طرح‌ریزی، که سال بعد را پوشش می‌دهد مهمترین جنبه‌ای است که در استراتژی طرح‌ریزی اغلب بنادر، به چشم می‌خورد. برنامه سالانه تجهیزات جزئی اصلی از طرح‌ریزی بودجه سالانه بندر بوده و دارای بیشترین جزئیات در طرح‌ریزی است. این برنامه شامل مشخصات نوع و ظرفیت تجهیزات و همچنین برآورد هزینه‌ها می‌باشد. این برنامه به طور معمول به مدیریت ارشد و هیئت مدیره بندر ارایه می‌شود. گرچه فرآیند تخصیص مالی در هر بندر متفاوت است، اما بازسازی دستگاه نیز به نحو معمول در برنامه سالانه تجهیزات آورده می‌شود. البته در اکثر شرایط، برنامه سالانه جزئی از برنامه پنج ساله است، به ویژه آن هنگام که برنامه به صورت متغیر، طراحی شده باشد. در آن صورت برنامه پنج ساله بندر ممکن است در پاسخ‌گویی به الزامات دولت در برنامه توسعه ملی مورد بازنگری قرار گیرد.

## ۲-۳-۵- مثالی برای بهبود فرآیند طرح‌ریزی

هر گاه در مورد فرآیند طرح‌ریزی تجهیزات از مدیران ارشد سوال شود، ادعا می‌کنند که یک یا چند روش طرح‌ریزی از روش‌های تشریح شده، در بندری که مدیریت آن را دارند، به کار می‌رود. به هر حال در بررسی از نزدیک چنین فرآیندهای طرح‌ریزی به ظاهر جامع و دقیق، نشان از تغییر زیاد در درجه جریبات به کار رفته، متدولوژی اتخاذ شده و نحوه مدیریت می‌دهد. در بعضی بنادر جریان طرح‌ریزی به نحوی تدوین و به موقع پیگیری می‌شود. اما در بسیاری از بنادر دیگر فرآیند طرح‌ریزی نه خوب تعریف شده و نه در عمل پیگیری می‌شود. بعضی از برنامه‌های میان مدت بسیار انعطاف ناپذیر بوده و مانع از تنظیم برنامه در سال‌های بعد، به علت تغییر شرایط، می‌شود.

با این که جریان طرح‌ریزی تجهیزات نقش قاطعی در کارایی عملیات و نگهداری و تعمیرات در بندر دارد، لیکن عدم کارایی در رویه‌های طرح‌ریزی فعلی، موضوعی همه‌گیر است. بنابراین ایجاد فوری تشکیلات مناسب طرح‌ریزی با مشارکت بخش‌های مربوطه (نمایندگان مدیران ارشد در "کمیته طرح‌ریزی تجهیزات") که با رویه‌های تعریف شده و روشن کار می‌کند ضروری می‌باشد. به خصوص اگر بدانیم که، فقدان چنین سازمانی یکی از ویژگی‌های بنادر ناموفق است لذا اولین گام بررسی در تدوین رویه‌های طرح‌ریزی اثر بخش تجهیزات مورد نیاز، اطلاعاتی است که طراحان باید برای پی‌ریزی طرح تجهیزات فراهم نمایند.

## ۲-۴- نیازمندی‌های اطلاعاتی برای طرح پیش بینی تجهیزات

### ۲-۴-۱- محدوده داده های مورد نیاز

گرچه به صورت معمولی، تمام بنادر نسبت به جمع آوری بعضی داده‌های عملیاتی و به کارگیری تجهیزات اقدام می‌کنند، اما در اغلب موارد با کمبود اطلاعات مورد نیاز در برنامه ریزی اثر بخش تجهیزات مواجه‌اند. اصلی‌ترین موردی که از قلم می‌افتد، اندازه قابل اطمینانی از تقاضا در آینده است. این تقاضا شامل پیش‌بینی ترافیک برای تخمین حجم کار تخلیه و بارگیری و تجهیزات مورد نیاز برای پاسخ‌گویی به آن است. محدوده‌ای از داده‌های عملیاتی (بهره برداری، خرابی، آمادگی، قابلیت عملکرد تجهیزات) برای تبدیل تقاضای پیش‌بینی شده به تعداد و نوع تجهیزات مورد نیاز برای پاسخ‌گویی به کالای مورد انتظار، مورد نیاز است. تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به تجهیزات به منظور تعیین عمر وضعیت موجودی تجهیزات بندر ضرورت دارد. از سوی دیگر داده‌های عملیاتی و هزینه‌های نگهداری و تعمیرات برای تشخیص زمان جایگزینی تجهیزات نیز مورد نیاز می‌باشد. تنها زمانی که همه این اطلاعات در دسترس بوده و به صورت صحیح تجزیه و تحلیل شود، گروه برنامه ریزی قادر به تهیه و تدوین طرح واقع‌گرایانه و پاسخگو به نیازها خواهد بود. نیازمندی‌های اطلاعاتی در سرفصل‌های زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

- پیش‌بینی ترافیک.
- تقاضا برای تجهیزات.
- میزان بهره برداری از تجهیزات.
- خرابی تجهیزات.
- آمادگی تجهیزات.
- عمر و وضعیت تجهیزات موجود.
- نگهداری و تعمیرات سالانه و هزینه‌های جاری تجهیزات.
- هزینه‌های کل طول عمر تجهیزات.

### ۲-۴-۲- پیش‌بینی ترافیک

فعالیت اصلی در تهیه اثر بخش تجهیزات مورد نیاز، انجام پیش‌بینی جامع و قابل اطمینان ترافیک است. در این مورد پیش‌بینی دوره پنج ساله به صورت "شناور" توصیه می‌شود. بر این اساس، نیازمندی‌های تجهیزاتی



آینده به صورت خلاصه تهیه می‌گردد، اما تجهیزات مورد نیاز سال بعد، با جزئیات بیشتر و پیش‌بینی‌های قابل اعتمادتری بر مبنای تقاضای سالانه تدوین می‌شود. پیش‌بینی دوره پنج‌ساله در پرتو توسعه و بهبود قابلیت اطمینان در پیش‌بینی، مورد بازنگری منظم قرار می‌گیرد.

در زمینه طرح‌ریزی تجهیزات، منظور از پیش‌بینی ترافیک، تعیین حجم کار تخلیه و بارگیری است که توسط دستگاهها و ماشین‌آلات بندری انجام می‌شود. حجم کار ابتدا به شکل کلی و سپس به صورت انواع جداگانه تجهیزات در اسکله‌ها و ترمینال‌های مختلف برآورد می‌گردد. به این منظور پیش‌بینی ترافیک به شکل معمولی دارای جزئیات کافی نیست. اغلب حجم کل کالایی که از بندر عبور می‌کند بر حسب کلاس آن، پیش‌بینی می‌شود (به عنوان مثال TEU ۲۵۰,۰۰۰ یا ۵۰۰,۰۰۰ تن کالای متفرقه)، و جابه‌جایی مضاعف، ترانس شیب کالا و سایر عوامل عملیاتی مهم به حساب نمی‌آید، به عنوان مثال، هنگامی که کالا به صورت حمل یکسره از بندر عبور می‌کند (به نحو مستقیم از پای کشتی به خارج از بندر حمل می‌شود)، دیگر نیازی به تجهیزات بندری نیست و یا آن که این نیاز، بسیار کم است. در صورتی که در حمل به محوطه‌ها و انبارهای بندر (حمل غیر یکسره) برای نگهداری موقت و کوتاه مدت ممکن است به سه یا چهار بار جا به جایی نیاز باشد، که در هر بار جا به جایی، تجهیزات کافی، مورد نیاز خواهد بود. اهمیت رابطه بین عبور کالا از بندر و میزان واقعی جا به جایی کالا در جدول (۲-۴-۲) نشان داده شده است.

این جدول بیانگر آن است که در یک ترمینال کانتینر فرضی با ظرفیت ۲۵۰,۰۰۰ کانتینر (TEU ۳۰۰,۰۰۰) تعداد جا به جایی‌های پیش‌بینی شده حدود TEU ۷۰۰,۰۰۰ می‌باشد. یعنی نسبتی نزدیک به سه جا به جایی برای هر کانتینر که از بندر عبور می‌کند.

واضح است که رقم فوق‌الذکر تعداد جا به جایی کالا در بندر است، نه توان عملیاتی کل، که تقاضا برای تجهیزات را تعیین می‌کند (چه تعداد تجهیزات مورد نیاز خواهد بود). در واقع پیش‌بینی جابه‌جایی کالابه‌اعضای "کمیته طرح‌ریزی تجهیزات" کمک می‌کند تا با اطمینان تعداد تجهیزات اضافی یا تجهیزات جایگزین را محاسبه نمایند. برای ترافیک کانتینر، تهیه جدولی مشابه جدول ۲-۴-۲، ضروری است. تخمین مشابهی برای کالای فلّه و متفرقه لازم خواهد بود. به عنوان مثال "نسبت جا به جایی مضاعف" برای انعکاس اندازه کالای "ترانس شیب" که یک بار به انبار حمل و سپس برای بارگیری به اسکله بازگردانده

می‌شود، به کار می‌رود. مشکل پیش بینی، به ویژه برای کالای نیم فله<sup>۱</sup> سخت‌تر می‌شود، زیرا بندر با تعداد خیلی زیادی از حمل کنندگان کالا مواجه است که بسیاری از آن‌ها، مقادیر کمی کالا حمل می‌کنند ضمن آن که میزان و تعداد آن‌ها غیر قابل پیش بینی و متغیر است. پیش بینی کالای فله آسان‌تر است، زیرا بندر با چند مشتری بزرگ سر و کار دارد که کالای همانندی را به صورت منظم حمل می‌کنند، لذا پیش بینی تقاضا برای تجهیزات این گونه کالاها بسیار آسان است.

بنابراین تهیه پیش بینی ترافیک برای طرح‌ریزی تجهیزات باید با جزئیات کافی همراه باشد تا حجم کالایی را که باید جا به جا نمود تعیین کرد. به هر حال نه تنها تعیین حجم کالا بلکه تقسیم آن به گروه‌های اصلی (مانند کالای متفرقه) و سپس تقسیم آن به زیر مجموعه کالا (مانند رول آهن، کیسه و بشکه) نیز باید انجام شود.

نوعی از دسته بندی کالا در "UNCTAD'S PORT DEVELOPMENT HANDBOOK" ارائه شده است. طی این دسته‌بندی، برای هر یک از انواع کالا، مسیر و نوع وسیله حمل و نقل باید شناخته شود و از جمله پرسش‌هایی که در این زمینه مطرح می‌باشد، آن است که آیا کالا از طریق جاده یا راه آهن یا آبراه‌های داخلی حمل می‌شود؟ چه نوع وسیله چرخدار برای حمل استفاده خواهد شد؟ طرح و اندازه و وسیله دسترسی آن چیست؟ دانستن این اطلاعات به ما کمک می‌کند تا تعداد جابه جایی و حرکتی که در مسیر حمل کالا تا بندر انجام می‌شود، محاسبه گردد.

جدول ۲-۴-۲ مثالی از محاسبه ترافیک کانتینر را ترسیم می‌کند. در پایان محاسبات، برنامه ریزان باید میانگین جا به جایی در هر روز (یا هر شیفت) را تخمین بزنند. این محاسبات، مبنایی برای تعیین نیاز به انواع ویژه تجهیزات خواهد بود.

---

<sup>۱</sup> Break-Bulk

جدول ۲-۴-۲

میانگین جا به جایی سالانه و روزانه کانتینر در یک ترمینال دارای CFS و محوطه کانتینر خالی و با توان عملیاتی ۲۵۰,۰۰۰ کانتینر در سال

کشتی	
۶۴,۱۲۵	واردات FCL
۴۲,۷۵۰	واردات LCL
۵,۶۲۵	واردات خالی
۳۳,۷۵۰	صادرات FCL
۵۰,۶۲۵	صادرات LCL
۲۸,۱۲۵	صادرات خالی
۵۰,۰۰۰	ترانس شیب
۱۲,۰۰۰	جا به جایی از طریق اسکله
۲۸۷,۰۰۰	کل جا به جایی در سال
۱,۵۹۴	میانگین روزانه (۱۸۰ روز در سال)

<b>CFS</b>	
۴۲,۷۵۰	واردات LCL به CFS
۳۴,۲۰۰	کانتینر خالی از CFS به محوطه خالی
۵۰,۶۲۵	صادرات LCL به CFS به CY
۴۲,۰۷۵	خالی، از محوطه خالی به CFS
۱۶۹,۶۵۰	کل جا به جایی در سال
۴۷۱	میانگین روزانه (۳۶۰ روز در سال)
<b>دروازه</b>	
۶۴,۱۲۵	خروج FCL وارداتی
۰	خروج LCL وارداتی
۵,۶۲۵	خروج خالی وارداتی
۳۳,۷۵۰	ورود FCL صادراتی
۰	ورود LCL صادراتی
۰	ورود خالی صادراتی
۴۴,۸۸۸	گردش مجدد FCL وارداتی
۸,۸۸۸	گردش مجدد خالی
۱۵۷,۲۷۶	کل جا به جایی در سال
۴۳۷	میانگین جابه جایی روزانه (۳۶۰ روز در سال)
۲۵۰۲	میانگین جا به جایی روزانه هنگامی که کشتی در اسکله است
۹۰۸	میانگین جا به جایی روزانه هنگامی که کشتی در اسکله نیست
<p>*FCL وارداتی مانند کانتینرهای خالی در ترمینال جا به جا می شود.                      **کلیتتیرهای خالی از محوطه کانتینر خالی به حمل کننده تحویل می شود.                      Full Container Load: FCL                      Less Than Full Container Load : LCL                      Container Freight Station : CFS                      Container Yard : CY</p>	

البته پیش بینی ها به صورت میانگین مقدار کاری است که هر روز باید انجام شود، و نوسانات ناشی از تغییرات روزانه، ماهانه و فصلی - که منعکس کننده اوج تراکم و مشکلات آن می باشد - به حساب نیامده است. برنامه ریزان برای پیش بینی این گونه عوامل باید به رکوردهای گذشته ترافیک مراجعه و جهت مشاهده روند تدریجی جا به جایی کالا و هم چنین تعیین میزان میانگین و اوج تراکم، نسبت به توسعه روند گذشته اقدام نمایند.

هم چنین تشخیص هر گونه تغییر در ترکیب، اندازه و ابعاد واحد یا بسته بندی کالا ضرورت دارد. این متغیرها در طراحی و تعیین ظرفیت تجهیزات، که باید خریداری شوند، اثر می گذارند. اطلاعات در مورد انواع و اندازه کشتی ها

و توسعه و مسائل حمل و نقل داخلی نیز در این زمینه موثر خواهد بود، به عنوان مثال، تعداد، نوع و اندازه کشتی‌هایی که وارد بندر می‌شوند به صورت مستقیم در تعداد، نوع و اندازه تجهیزات مورد نیاز برای جا به جایی کالای آن‌ها اثر می‌گذارد. در این خصوص، چنین پرسش‌هایی می‌توانند که مطرح شوند: آیا کشتی‌ها دارای جرثقیل هستند یا نه؟ اندازه و میزان تحمل برای رمپ‌ها، سطح بارگیری عرشه و ابعاد اصلی نقاط دسترسی به کالا چقدر خواهد بود؟

این موارد و ویژگی‌های ساختاری دیگر، ممکن است استفاده از تجهیزات روی کشتی را محدود سازد. یکی دیگر از مشکلات اصلی در طرح‌ریزی تجهیزات، پیش‌بینی توسعه تجاری آینده و تغییر تکنولوژی در صنایع دریایی است. هر دو مورد تاثیر عمیقی بر نیازهای آتی تجهیزات می‌گذارد. با توجه به نوسان بازار، خطر از مُد افتادگی تجهیزات بعد از خرید آن‌ها وجود دارد. به عنوان مثال عمر فیزیکی تجهیزات و دستگاه‌های تخلیه و بارگیری به طور یکنواخت افزایش می‌یابد. عمر گنتری کرین‌هایی که در این اواخر خریداری شده، در صورت نگهداری مناسب و بازسازی ادواری، تا ۳۵ سال ادامه خواهد داشت. لذا انتخاب با دقت چنین تجهیزاتی بی‌نهایت مهم است چرا که باید اطمینان یافت، این گونه تجهیزات در آینده نزدیک، نیاز به جایگزین یا اصلاحات فنی به علت تغییر شرایط محیطی تخلیه و بارگیری نخواهند یافت.

آگاهی مناسب از بازار، برای کاهش این خطرات و به حداقل رساندن آن‌ها ضرورت داشته و به عنوان یک عامل حیاتی در **طرح‌ریزی تجهیزات** سودمند خواهد بود. بنابراین برای تکمیل پیش‌بینی ترافیک کشتی‌های معمولی، اطلاعات جامع و مستمری از روند تجارت دریایی، تغییر در برنامه زمان‌بندی و مسیر کشتی‌ها، توسعه در طراحی کشتی‌ها و تکنولوژی تخلیه و بارگیری، هم چنین اطلاعات مربوطه به اقتصاد ملی، منطقه‌ای و جهانی باید جمع‌آوری شود.

در هر صورت، جمع‌آوری اطلاعات مربوط به بازار، در بسیاری از بنادر با ضعف مواجه است. این بنادر به جای جمع‌آوری روش‌مند اطلاعات چاپ شده در مطبوعات فنی و گزارش‌های تهیه شده توسط نمایندگی‌ها و مشاورین بین‌المللی، به اطلاعات دست دوم یا سوم که به طور تصادفی از نمایندگی کشتی‌ها گرفته می‌شود، اکتفا می‌کنند.

به طور قطع دسترسی به این اطلاعات کار دشواری است، اما مدیران در **طرح‌ریزی تجهیزات** باید با نگرش حرفه‌ای به این سو تمایل داشته باشند. باید واحد کوچکی، مسئولیت جمع‌آوری بریده مطبوعات و خلاصه سازی آن‌ها را بر عهده داشته و تماس خود را با رهبران صنعت دریایی، هیئت مدیره شرکت‌های کشتیرانی و غیره حفظ

نماید و سپس با استفاده از این عوامل گزارش منظمی از "**وضعیت بازار**" تدوین نماید. هم چنین بندر باید در سرویس‌های اطلاعاتی بین‌المللی آبونمان شود.

## ۲-۴-۳- تقاضای تجهیزات

تقاضای موجودی برای هر نوع تجهیزات تخلیه و بارگیری بندری را می‌توان از چند راه تخمین زد. ساده‌ترین راه، تجزیه و تحلیل ادواری فرم‌های درخواست روزانه تجهیزات است. اما این‌ها شاخص‌های قابل اعتمادی نیستند، زیرا مدیران عملیات، به ندرت مقدار دقیق کار یا زمانی را که تجهیزات باید کار کنند، قید می‌کنند. اغلب درخواست‌ها برای یک شیفت کامل، تنظیم می‌شود و این در حالی است که به صورت واقعی، فقط قسمت کوچکی مورد نیاز قرار می‌گیرد. علت آن کسب حاشیه ایمنی گسترده برای پوشش خطای محاسبه است. بنابراین "**فرم‌های درخواست**"، تنها تخمین تقریبی از زمان استفاده از تجهیزات را می‌دهد و ممکن است سطح واقعی تقاضای تجهیزات پنهان بماند.

راه دیگر که تا اندازه‌ای بهتر است، تعیین زمان‌های رزرو تجهیزات یا همان زمان تخصیص آن‌هاست. حتی این روش، می‌تواند تقریبی از زمان‌های بهره‌برداری را نیز ارائه دهد. در این روش زمان بیکاری به حساب نمی‌آید و اندازه دقیق تر تقاضا از طریق ثبت ساعات واقعی کارکرد تجهیزات صورت می‌پذیرد. برای انجام این روش می‌توان ساعات کار را در دفتری که بر روی تجهیزات قرار گرفته است ثبت نمود. این کار، توسط راننده برای نشان دادن زمان شروع بهره‌برداری، زمان برگشت به محل پارکینگ و کلیه زمان‌هایی که به هر دلیل از تجهیزات استفاده نشده، پر می‌شود. استفاده از "**زمان سنج**" که بر روی موتور تجهیزات نصب می‌شود (یا در واقع بر روی موتور یا سیستم‌های تشکیل دهنده آن) ارقام بهتری از زمان بهره‌برداری ارائه می‌دهد. این اقدام، هنگامی که موتور زیر بار کار می‌کند، ساعات کار را نشان می‌دهد. اگر تجهیزات بیکار باشد، زمان، ثبت نمی‌گردد. (زمان سنج جداگانه دیگری کل ساعات کار موتور شامل درجا کار کردن آن را ثبت می‌کند که برای اندازه‌گیری کارکرد سیستم‌های دیگر مفید خواهد بود). زمان سنج، هنگام خروج تجهیزات از محل پارکینگ یا قسمت فنی قرایت شده و در مرتبه دوم به هنگام بازگشت، بازخوانی می‌شود. اگر قرایت زمان سنج ثبت شود، تصویر کلی از بهره‌برداری واقعی تجهیزات، حاصل می‌گردد. از ترکیب ارقام جمع‌آوری شده در طول زمان برای هر یک از تجهیزات، شاخصی واقعی از تقاضای عملیات برای آن‌ها تهیه می‌شود. بنادر موفق جهان از زمان سنج، به همین منظور به خوبی استفاده می‌کنند.

## ۲-۴-۴- بهره‌برداری از تجهیزات

به نحو معمول از شاخص "بهره‌برداری از تجهیزات" به عنوان وسیله‌ای برای جمع‌آوری داده‌ها در زمینه استفاده از تجهیزات و مقایسه داده‌ها و تشخیص روند تقاضا استفاده می‌شود. تعداد آن با استفاده از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود.

$$\text{بهره‌برداری} = \frac{100 * \text{ساعات ممکن کارکرد تجهیزات}}{\text{ساعات ممکن کارکرد}}$$

همان‌طور که در قسمت قبل تشریح شد، مطمئن‌ترین ارقام مربوط به ساعات کارکرد تجهیزات، از قرائت زمان سنج‌های نصب شده بر روی تجهیزات و در دوره مناسب (روز، هفته، ماه یا سال) حاصل می‌شود. عبارت "ساعات ممکن کارکرد" به توضیح بیشتری نیاز دارد. هدف از آن حداکثر ساعاتی است که می‌توان در دوره بررسی از یک ماشین بهره‌برداری نمود. اما اختلاف نظر بر سر رقم آن است. بعضی از بنادر اصرار می‌ورزند که رقم ۱۶۸ ساعت در هفته (۷×۲۴) باید در نظر گرفته شود. در حالی که دیگر بنادر عقیده دارند که، واقعی‌تر آن است که فقط ساعاتی که اسکله یا ترمینال مورد نظر، در یک دوره زمانی برای کار، برنامه ریزی شده‌اند، مد نظر قرار گیرد. به عنوان مثال اگر اسکله به طور معمولی در دو شیفت ۷/۵ ساعته در روز و هفته‌ای ۶ روز کار می‌کند، آن گاه ساعات ممکن کارکرد، ۹۰ ساعت خواهد بود (۶×۱۵).

اشکال عمده این روش در آن است که اضافه کاری و یا کار اضافی در هر شیفت نادیده انگاشته می‌شود، لذا نتیجه منجر به انعکاس ارقام پایین می‌شود (به عنوان مثال در نمونه فوق، ۱۶۸ ساعت کارکرد ممکن در هفته منجر به کم نشان دادن بهره‌برداری می‌شود). چنین به نظر می‌آید مفیدترین رقم در زمینه محاسبه و مقایسه تقاضای تجهیزات، ساعات واقعی کارکرد در دوره معین و در اسکله یا اسکله‌هایی است که تجهیزات به آن تخصیص داده شده‌اند. بنابراین اگر، یک اسکله کالای متفرقه ۱۴ شیفت ۸ ساعته در هفته کار کند و در مجموع ۸ ساعت اضافه کار داشته باشد، ساعات ممکن کارکرد برای آن اسکله ۱۲۰ ساعت خواهد بود. اگر ساعات قرائت شده از روی زمان سنج یک لیفتراک تخصیص داده شده به این اسکله ۷۲ ساعت باشد، درصد بهره‌برداری از این ماشین در آن هفته، ۶۰٪

خواهد بود (۷۲×۱۰۰/۱۲۰). استفاده از این روش موجب می‌شود. برنامه ریزان اندازه مفیدی از تقاضای عملیات برای تجهیزات و همچنین "زمان استفاده نشده" برای پاسخ گویی به افزایش تقاضا، در دست داشته باشند.

البته واقعی تر آن است که برنامه ریزان، از میانگین درصد بهره‌برداری از کلیه تجهیزات آماده به کار، با هر نوع و ظرفیت خاص و در هر گروه اسکله یا ترمینال آگاه باشند. به عنوان مثال اگر اسکله‌ای که پیش‌تر به آن اشاره شد، یکی از چهار اسکله کالای متفرقه در بندر باشد، و همه آن‌ها ۶۰ شیفت در ماه کار کنند و در شرایط کلی ۲۰ ساعت اضافه کاری نیز داشته باشند، آن گاه ساعت ممکن کار کرد ۵۰۰ ساعت خواهد بود. اگر همه لیفت تراک‌هایی که به این اسکله‌ها تخصیص داده شده‌اند ۲۷۵ ساعت کار کنند، میانگین بهره‌برداری از این تجهیزات ۵۵٪ خواهد بود (۲۷۵×۱۰۰/۵۰۰).

اگر این محاسبات هفتگی، ماهانه و سالانه تکرار شود، سطح کلی تقاضای، برای هر دو ماشین، با در نظر گرفتن نوسانات فصلی و نوسان‌های دیگر در جریان ترافیک تعیین خواهد شد. درصد بهره‌برداری به عنوان یک عامل بسیار مهم در برنامه ریزی خرید تجهیزات وارد می‌شود. درصد پایین بهره‌برداری (به عنوان مثال ۴۰٪) برای رده خاصی از تجهیزات، دلالت بر مناسب بودن (و حتی اضافه بودن) موجودی فعلی تجهیزات دارد، و نشان می‌دهد که علیرغم ادعای مصرانه عملیات، نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر نیست. از سوی دیگر، میانگین بهره‌برداری بالا (به عنوان مثال بیش از ۸۰٪) مویده هرگونه درخواست برای تجهیزات اضافی است. با این همه، این تنها یک میانگین، در طول یک ماه است و بیانگر آن است که بهره‌برداری گاهی کمتر و گاهی بیشتر از آن ارقام بوده است. در واقع مواقعی وجود داشته که تقاضا برای نوعی از تجهیزات بیش از عرضه بوده است. اگر افزایش ترافیک پیش‌بینی شده باشد و یا انتظار رود حجم زیادی از کالا وارد شود، آن گاه نیاز به تجهیزات اضافی در آن اسکله‌ها، حتی بیشتر خواهد بود.

## ۲-۴-۵- زمان خواب تجهیزات

در بررسی میزان بهره‌برداری از تجهیزات به طور ضمنی فرض شده بود که هر قلم از تجهیزات برای استفاده عملیات در طول ساعاتی که اسکله‌ها کار می‌کنند، در دسترس باشند. البته این یک فرض غیر واقعی است. سرویس و نگهداری منظم تجهیزات یک ضرورت است، و کلیه ماشین‌آلات گاهی اوقات به علت خرابی یا خسارت ناشی از سانحه از سرویس خارج می‌شوند. واژه فنی برای دوره‌هایی که ماشین از سرویس خارج و غیر قابل دسترس



می‌شود، "زمان خواب" است. ارقام "زمان خواب" طولانی دلالت بر غیر قابل دسترس بودن ماشین برای دوره‌های طولانی دارد.

همانند بهره‌برداری، "زمان خواب" باید برای هر ماشین موجود در بندر ثبت و آن گاه برای تهیه خلاصه‌ای از زمان خواب برای هر رده و ظرفیت تجهیزات جمع‌بندی شود. مدیران درگیر در طرح‌ریزی تجهیزات نه تنها باید از میزان خواب آگاه باشند، بلکه علت آن را نیز بدانند. بنابراین قسمت تعمیرات مکانیکی باید نسبت به ثبت کلیه علت‌های زمان خواب هر یک از ماشین آلات موجود در بندر اقدام نماید. علت خواب نه تنها تحت عناوین کلی (مانند نگهداری پیش‌گیرانه، تعمیر بعد از خرابی، خسارت یا در انتظار قطعات یدکی)، بلکه با جزئیات کامل، شامل ماهیت دقیق نقص، اجزا مربوطه و غیره - باید ثبت شود. چنین اطلاعاتی، هنگام تصمیم‌گیری برای جایگزینی تجهیزات و همچنین محاسبه قابلیت اطمینان و قابلیت نگهداری مدل‌ها و سازندگان خاص، تعیین عملکرد قطعات و اجزای مشخص و تهیه مشخصات فنی برای تامین تجهیزات جدید، گران بها خواهد بود.

## ۲-۴-۶- آمادگی تجهیزات

**زمان‌های خواب** تجهیزات برای محاسبه اندازه عددی بخشی از زمان که یک ماشین (یا رده ماشین) در

دسترس عملیات قرار می‌گیرد (**آمادگی تجهیزات**) نیز به کار می‌رود.

آمادگی یا آماده به کاری از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{آمادگی (آماده به کاری)} = \frac{100 \times \text{ساعات آمادگی}}{\text{ساعات ممکن کارکرد}}$$

نظرات در مورد راه‌های محاسبه "**ساعات ممکن کارکرد**" مانند بهره‌برداری، متفاوت است، اما همان بحث‌ها و دلایل در مورد ساعات واقعی کار در دوره معین در یک اسکله یا گروه اسکله‌ها مطرح می‌باشد. بنابراین "**ساعات آمادگی ماشین**" از طریق تفریق کل زمان خواب ماشین یا ماشین آلات از "**ساعات ممکن کارکرد** ماشین" در دوره مورد بررسی محاسبه می‌شود. به عنوان مثال، در مورد چهار اسکله کالای متفرقه در بحث بهره‌برداری از تجهیزات، اگر کل زمان خواب ثبت شده برای آن گروه از لیفت‌تراک‌ها، ۸۵ ساعت در آن هفته باشد، آن

گاه ساعات "آمادگی" ۴۱۵ ساعت (۸۵-۵۰) و درصد آمادگی  $(\frac{415 \times 100}{500}) / 83$  خواهد بود. این رقم، به طور نسبی رقم بالایی است که دلالت بر نگهداری ماشین آلات در وضعیت قابل قبول توسط واحد فنی دارد. شاخص مفید دیگر که مکمل "آمادگی" است، "آمادگی در هنگام تقاضا" است که درصد زمانی است که تجهیزات هنگام تقاضای عملیات آماده به کاراند. این شاخصی است که کمبود بین عرضه و تقاضا را نشان می‌دهد.

هنگام تهیه طرح تجهیزات، مطالعه ارقام عملیاتی برای هر مقوله ماشین (نه فقط آمادگی و بهره برداری) ضروری است. برنامه ریزان می‌توانند از طریق بررسی ترکیبی از شاخص‌های تقاضا (به عنوان مثال تجزیه و تحلیل فرم درخواست، قرابت زمان سنج، بهره برداری، زمان خواب و آمادگی راهنمای مطمئن تری برای سنجش داشته باشند تا از طریق بررسی جداگانه شاخص‌ها، به عنوان مثال درصد پائین بهره‌برداری، فقط بیانگر کم بودن تقاضا برای آن نوع یا واحد تجهیزات، نباشد. ممکن است تقاضا وجود داشته باشد اما تجهیزات برای پاسخ‌گویی به تقاضای عملیات، آماده به کار نباشد. اگر زمان خواب زیاد و ارقام آمادگی کم باشد، این مورد تایید می‌شود. به این ترتیب، اگر بهره‌برداری ۴۸٪ و آماده به کاری تنها ۵۰٪ باشد، الزامی به خرید تجهیزات جدید نیست. اولین قدم بهبود کیفیت نگهداری و تعمیرات ماشین آلات موجود به منظور افزایش آمادگی به کاری آن‌ها است. اگر امکان بهبود آن به عنوان مثال ۸۰٪ وجود داشته باشد به احتمال قوی پاسخ‌گوی تقاضا خواهد بود. از سوی دیگر، اگر بهره برداری بالا باشد (به عنوان مثال ۸۵٪) و آمادگی نیز بالا باشد (۹۰٪)، آن گاه بررسی جدی افزایش موجودی آن رده خاص از تجهیزات وجود دارد.

بنابراین، آمادگی تجهیزات برای کار و سایر شاخص‌های عملیاتی باید با هم بررسی شوند. بررسی این شاخص‌ها در کنار اندازه‌های عملکرد تجهیزات - یعنی شاخص‌های میزان حجم کار تخلیه و بارگیری در یک دوره معین که ماشین آلات قادر به انجام می‌باشند - نیز مهم خواهد بود. این موضوع در قسمت بعدی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۲-۴-۷- اندازه‌های عملکرد تجهیزات

آخرین گروه داده‌های عملیاتی مورد نیاز برای تعیین نیازهای تجهیزاتی، حجم کار انجام شده توسط تجهیزات موجود است. بعضی از این داده‌ها به منظور تعیین وضعیت (مانند کار انجام شده توسط طناب‌های بالا بر فولادی جرثقیل‌ها که به صورت دفعات بلند کردن ثبت می‌شود) و برخی دیگر به عنوان بخشی از سیستم اطلاعات مدیریت فنی یا عملیاتی ثبت می‌شوند. به عنوان مثال، مهندسين، تمایل دارند تا از کل ساعات بهره‌برداری یک ماشین در یک سال، تعداد جابه‌جایی‌های انجام شده توسط یک مجموعه اصلی (مانند اسپریدر یک گنتری کرین، مکانیزم حرکت یک جرثقیل دروازه‌ای)، ساعات کارکرد یک موتور دیزل و مانند آن آگاهی داشته باشند.

در زمینه طرح‌ریزی تجهیزات، تبدیل چنین داده‌هایی به شکلی که بیانگر میزان کار ممکن نوعی خاص از تجهیزات باشد، ضروری است. به عنوان مثال، تعداد جا به جایی‌هایی که در یک سال توسط گنتری کرین به وسیله شمارنده‌ای که به اسباب قفل کننده اسپریدر وصل است، انجام می‌شود به آسانی قابل تبدیل به نرخ عملکرد، یعنی تعداد جابه‌جایی‌ها در ساعت می‌باشد. بدین طریق مبنایی برای محاسبه تعداد جرثقیل‌های مورد نیاز جهت پاسخ‌گویی به افزایش عملیات فراهم می‌شود. در مورد تجهیزات انتقال کالا از اسکله‌ها به محوطه و انبارها، مطالعه کار برای ثبت میانگین تعداد چرخه‌های انتقال انجام شده در ساعت، شیفت و غیره ضرورت دارد. با کسب این اطلاعات، برنامه ریزان قادر به محاسبه میانگین نرخ خروجی یا نرخ تخلیه و بارگیری بر حسب تن در ساعت (یا سایر واحدهای مناسب) خواهند بود. به هر حال با استخراج این نرخ‌ها، می‌توان تعداد و نوع ماشین‌های مورد نیاز را برای جابه‌جایی مقدار کالای پیش‌بینی شده، تعیین نمود.

روشن است که در هنگام تصمیم‌گیری در مورد خرید دستگاه‌های اضافی یا جایگزینی تجهیزات موجود، تمام این داده‌ها بی‌نهایت مفید خواهند بود. در مورد عملکرد وضعیت تجهیزات، اطلاعات بیشتر را در قسمت بعدی مورد بررسی قرار می‌دهیم.

## ۲-۴-۸- عمر و وضعیت تجهیزات موجود

در شناسنامه دارایی‌های بندر باید تاریخ خرید هر یک از تجهیزات بندری ثبت شود تا در هنگام نزدیک شدن به انتهای عمر مفید به برنامه ریزان هشدار داده شود. همچنین این شناسنامه دارای داده‌هایی در مورد هر گونه نگهداری و تعمیر انجام شده بر روی هر یک از تجهیزات است، تا شرح مناسبی از آن تجهیزات به دست آید.

مهندسين در زمان تهيه طرح تجهيزات مورد نياز براي تعيين واحدهايي كه ممكن است در طول دوره بررسي نياز به جايگزيني داشته باشند، به شناسنامه تجهيزات مراجعه مي كنند. پس از آن، كلييه موارد مشكوك به طور كامل مورد بررسي قرار گرفته و از وضعيت آنها شامل وضع عمومي سازه آن، شرايط قوه محرکه، مجموعه‌ها و زير مجموعه‌ها گزارش تهيه مي شود. با تجزيه و تحليل قابليت اطمینان و قابليت نگهداري ماشين‌ها كه از داده‌هاي فني استخراج مي شود، تجهيزاتي كه موعده جايگزيني آنها فرا رسیده، مشخص مي شوند. همچنين تصميم به جايگزيني به ميزان زيادي تحت تأثير داده‌هاي نگهداري و تعميرات و هزينه‌هاي عملياتي قرار دارد. اگر در طول عمر فيزيكي، هزينه‌هاي نگهداري و عمليات تجهيزات خيلي زياد باشد، از نقطه نظر اسقاط شدن مورد بررسي قرار مي گيرد. اين دسته از اطلاعات ويژه مربوط به اطلاعات طرح‌ريزي در قسمت بعدي بررسي مي شود.

## ۲-۴-۹- نگهداری و تعميرات سالانه و هزينه‌هاي جاري

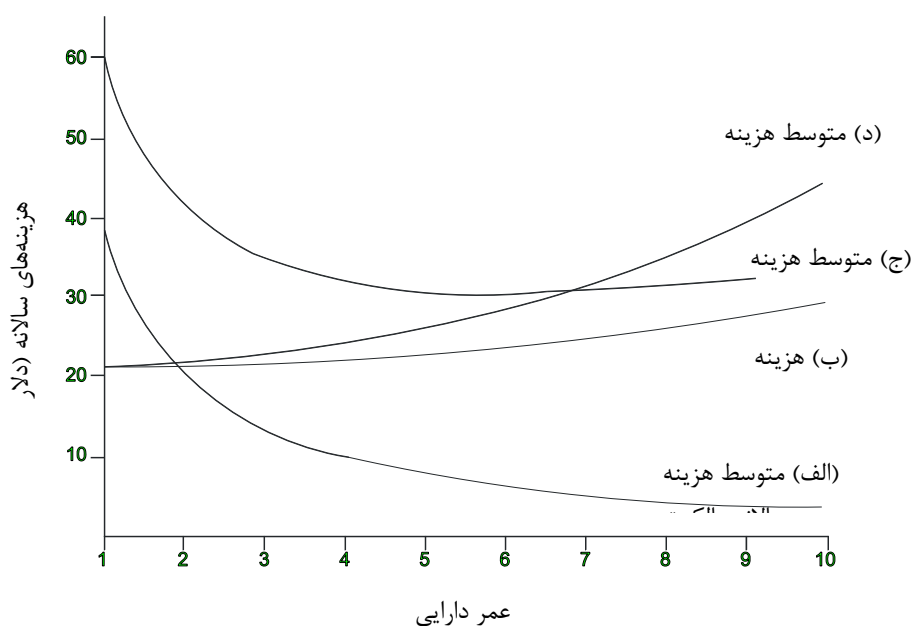
هر گاه در جريان طرح‌ريزي تجهيزات مورد نياز، تجهيزات خاصي به منظور جايگزيني يا فروش مورد بررسي قرار گيرد، عامل اصلي تعيين كننده براي تصميم‌گيري نهايي، هزينه‌هاي جاري عملياتي و نگهداري و تعميرات خواهد بود. اگر جايگزيني مورد نظر است، بين هزينه‌هاي عملياتي و نگهداري و تعميرات پيش بيني شده براي آن ماشين خاص و ماشين جايگزين پيشنهاده، مقايسه انجام خواهد شد. براي انجام اين مقايسه، جزئيات هزينه‌هاي عملياتي و نگهداري هر واحد تجهيزات در طول عمر كار كرد بايد از شناسنامه آن قابل دستيابي باشد. اين اطلاعات بايد شامل هر فعاليت نگهداري و تعميرات انجام شده بر روي هر واحد تجهيزات و هزينه‌هاي تخصيص يافته به نيروي كار، قطعات يدكي، سوخت و مواد روانكاري، و ساير اقلام مخارج باشد. به اين ترتيب امكان تبديل هزينه‌هاي جاري و نت ساعتی برای اهداف طرح‌ريزي وجود خواهد داشت.

ويژگي بناداري كه به صورت كارآمد مديريت مي شوند، برتري سيستم‌هاي هزينه آنها و گستردگي استفاده از اطلاعات هزينه‌اي در مديريت مي باشد. در يك بندر كارآمد، چنين داده هائي در هنگام تهيه مشخصات فني تجهيزات جديد و ارزيابي پيشنهاده سازندگان به كار برده مي شود. اين اطلاعات در زمان بررسي تجهيزات براي بازسازي به جاي تعويض نيز مورد نياز خواهد بود. اين اطلاعات بخش ضروري از طرح‌ريزي موجودي تجهيزات را تشكيل مي دهد.

## ۲-۴-۱۰- هزینه‌های طول عمر

تصمیم در مورد تعویض دارایی یا مقایسه پیشنهادها برای خرید تجهیزات اضافی یا جایگزین، در صورت پیش‌بینی مطمئن هزینه‌های عملیاتی آینده تجهیزات جدید و مقایسه آن با هزینه‌های جاری شناخته شده ماشین‌های موجود، بسیار ساده خواهد بود. بنابراین اقتصادی‌تر آن است که به جای تعویض تجهیزات بعد از فرسودگی، برای جایگزینی زمان‌بندی نمود. این اصل مهم در بسیاری از بنادر رعایت نمی‌شود. روش کلی در این بنادر اغلب استفاده از تجهیزات به هر قیمت (هزینه‌های جاری و نت) تا زمان غیر قابل استفاده شدن است. علت چنین رویکردی آن است که در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه قسمتی از این مسأله مربوط به مشکلات ناشی از پشتیبانی مالی (به ویژه ارزش خارجی) برای خرید تجهیزات جدید، بخشی به علت مشکلات اداری مربوطه، حذف تجهیزات از دارایی‌های بندر، و بخش دیگر مربوط به وجود مقاومت عمومی در مقابل تغییر می‌باشد.

دلیل منطقی برای جایگزینی یکی از تجهیزات کارآمد، کاهش هزینه‌ای است که با تعویض آن حاصل خواهد شد. اگر هزینه کل سالانه ماشین جایگزین شده کمتر از هزینه سالانه ادامه بهره‌برداری از ماشین موجود باشد، آن گاه هر چه سریع‌تر ماشین قدیمی باید تعویض یا اسقاط شود. اگر تجزیه و تحلیل هزینه - منفعت بیانگر مزیت اقتصادی نباشد، ماشین موجود باید نگهداری و در موعد دیگری بررسی شود. به هر حال در هنگام مقایسه، محاسبه کلیه هزینه‌های مربوطه و درآمدهای کسب شده ضروری است. کلیه هزینه‌های نصب و راه‌اندازی تجهیزات جدید، سودمندی یا ارزش اسقاط اموالی که باید تعویض شود، به اضافه کلیه هزینه‌های جاری و نت در طول عمر ماشین، همچنین هزینه اولیه و بعدی سرمایه‌گذاری در خرید ماشین جدید (هزینه مالکیت آن) باید در نظر گرفته شود. در واقع، منظور از این عمل، مقایسه فرآیند مالی آینده با توجه به دو گزینه، یکی دریافت‌های مورد انتظار (منافع) و دیگری مخارج (هزینه‌ها) می‌باشد، که با استفاده از تکنیک‌های مشخص ارزیابی سرمایه‌گذاری انجام می‌گردد. نظر کارشناسان تأمین تجهیزات بر آن است که "هزینه چرخه عمر" به خوبی پاسخ‌گوی این نیازمندی‌ها است.



شکل ۲-۴-۱ هزینه‌های عملیاتی برای یک لیفتراک استاندارد

شکل ۲-۴-۱ مبنای نظری "هزینه چرخه عمر" را با بررسی نموداری هزینه عملیاتی یک لیفتراک سه تن در طول عمر ده ساله آن نشان می‌دهد. این بررسی از مقایسه:

الف- هزینه سالانه مالکیت آن (محاسبه شده بر مبنای هزینه خرید اولیه ۴۰٫۰۰۰ دلار که در طول سال‌های کارکرد فرضی تقسیم شده است)

ب- هزینه‌های سالانه عملیاتی برای هر سال از ده سال عمر ماشین (هزینه جاری واقعی ماشین شامل دستمزد راننده، هزینه‌های سوخت و مواد روانکاری، نگهداری و تعمیرات)

ج- میانگین هزینه سالانه عملیاتی (میانگین هزینه‌های عملیاتی در طول سال‌های کارکرد)

د- میانگین هزینه کل سالانه (مجموعه بند الف و ج) انجام می‌شود.

نمودارها نشان می‌دهد که کمترین میانگین هزینه کل سالانه ماشین، بعد از ۶ سال کارکرد اتفاق می‌افتد. هزینه طی سال‌های اول تا ششم کاهش یافته و سپس شروع به افزایش می‌کند. بعد از سال ششم، هزینه عملیاتی سالانه از میانگین هزینه کل سالانه بیشتر شده، بنابراین اقتصادی‌ترین راه حل جایگزینی ماشین در سال ششم

خواهد بود. یادآوری می‌شود که فرض آن است که این لیفتراک با لیفتراک مشابه تعویض شود. هر گونه بهبود در مدل تجهیزات در محاسبه منظور نمی‌شود، زیرا ارقام هزینه عملیاتی در وضعیتی بهتر از قبل خواهد بود. تجزیه و تحلیل‌ها نیز مؤید آن است که میانگین هزینه کل سالانه بعد از زمان جایگزینی بهینه به تدریج افزایش می‌یابد که بیانگر آن است که زمان جایگزین خیلی بحرانی نیست. در هر صورت به شیب منحنی هزینه‌های واقعی عملیاتی سالانه در بعد از این نقطه بستگی دارد. هزینه‌های نگهداری و تعمیر ماشین موجود در این دوره به نحو محسوسی افزایش نمی‌یابد. اگر عدم اطمینان در دقت پیش‌بینی عملکرد و هزینه‌ها عملیاتی وجود داشته باشد، آن گاه، انتخاب جایگزینی برای فاصله زمانی بین سال ششم تا هشتم قابل قبول خواهد بود. بعد از آن زمان، هزینه‌های نگهداری و تعمیر افزایش یافته و به عنوان یک عامل مهم در مدل وارد می‌شود. در چنین وضعیتی هزینه کل سالانه به طور محسوس افزایش می‌یابد و بهره برداری از ماشین بعد از آن زمان حتی اگر ماشین در وضعیت کار کردن باشد، اقتصادی نبوده و بهره‌گیری از آن، راه حل صرفه جویانه‌ای برای بندر نخواهد بود.

با قبول این رویکرد، تامین سیستم‌های اطلاعات مدیریت عملیاتی و فنی که جزئیات داده‌های ضروری به اندازه کافی در آن وجود داشته باشد، تعیین تقریبی عمر اقتصادی و استراتژی جایگزینی برای هر مقوله تجهیزات در بندر، وجود خواهد داشت. باید تذکر داد که دوره استهلاک تجهیزات الزاماً با عمر اقتصادی تجهیزات یکسان نیست. اکنون کلیه اطلاعات مورد نیاز برای "کمیته برنامه ریزی تجهیزات" در هنگام تدوین برنامه مهیا است، حال زمان مقتضی برای بحث در مورد مراحل تهیه طرح فراهم آمده است.

## ۲-۵- طرح پیش‌بینی تجهیزات

### ۲-۵-۱- مقدمه

به طور خلاصه عوامل اصلی که زمان و کوشش لازم برای تدوین طرح پیش‌بینی تجهیزات مورد نیاز را توجیه می‌کند عبارت است از:

- استقلال کامل واحد عملیات در تخلیه و بارگیری کالا.
- حجم زیاد سرمایه گذاری در تجهیزات و دستگاه‌ها و افزایش سهم بودجه سرمایه‌ای برای خرید تجهیزات.
- اهمیت تصمیم‌گیری در تعیین سهولت و هزینه‌های نگهداری و تعمیر و هم چنین دسترسی به قطعات یدکی در جریان طرح‌ریزی تجهیزات.

- نیاز به کسب موافقت دولت قبل از سرمایه گذاری در خرید تجهیزات و نتایج حاصل از تاخیر در خرید.
- طول زمان مورد نیاز جهت مذاکره به منظور اخذ موافقت دریافت وام، اعتبار بازرگانی و سایر اشکال اعتباری برای تأمین هزینه‌های خرید تجهیزات.

علیرغم وجود مشکلات برای پیش‌بینی نیازهای تجهیزاتی در آینده، ضرورت تدوین برنامه پنج ساله تجهیزات به منظور کسب اطمینان از آن که در حین برنامه‌ریزی، مخارج سرمایه‌های آینده پیش‌بینی گردند و محاسبه لازم برای تجهیزات مورد نیاز انجام شود، قابل احساس است. به طور خلاصه برنامه باید شامل پیش‌بینی تعداد و نوع تجهیزات تخلیه و بارگیری مورد نیاز عملیات باشد. هر سال باید بر روی جزئیات برنامه و بودجه سرمایه‌های آن کار شود و برنامه بلندمدت آن به روز در آید.

تدوین طرح پیش‌بینی تجهیزات (و بودجه مربوطه) باید به کارکنان صلاحیت‌دار و شایسته واگذار شود برای تدوین برنامه به صورت اثربخش، منابع لازم (به شکل تسهیلات، اعتبار، زمان و اطلاعات) باید از سوی مدیریت ارشد فراهم گردد. محاسبات و پیش‌بینی‌های گروه تدوین برنامه نه تنها باید دقیق، بلکه از پشتیبانی کافی جزئیات و دلایلی که پیشنهاد بندر را تأیید کند نیز برخوردار باشد. تا آمادگی کافی برای دفاع نیرومندان از برنامه در بحث با وزارتخانه و یا نمایندگی‌های دیگری که قدرت قبول یا رد درخواست‌های بندر را دارند، فراهم آید.

کلید اخذ موافقت هیئت مدیره و دولت در مورد درخواست خرید تجهیزات، تدوین برنامه پیش‌بینی تجهیزات مورد نیاز است. در این بخش راهنمایی‌هایی در مورد چگونگی تدوین گام به گام برنامه تجهیزات ارائه می‌شود:

- تهیه پیش‌بینی ترافیک.
- محاسبه حجم کار تجهیزات.
- تنظیم اهداف عملکرد.
- تعیین سطح موجودی بهینه تجهیزات.
- بازنگری در دارایی‌های بندر.
- تنظیم اهداف واحد فنی.
- تطبیق عرضه و تقاضا.
- محدودیت‌های مالی و اداری.



## ۲-۵-۲- تهیه برنامه پیش‌بینی ترافیک

تدوین برنامه پیش‌بینی تجهیزات باید با کوشش مشترک کارکنان بخش‌های عملیاتی، فنی، بازرگانی و برنامه‌ریزی (یا معادل آن‌ها) انجام شود. هر گروه در فراهم آوردن سهم خود در داده‌هایی که برنامه بر آن پایه طراحی می‌شود، نقش خواهد داشت. نقطه شروع کار پیش‌بینی ترافیک است، که باید برای طول زمان برنامه از مرحله تدوین گرفته تا تصویب و خرید و تحویل و هم‌چنین، زمانی را که تجهیزات مورد نیاز خواهد بود در برداشته باشد. زمان تحویل واقعی بستگی به مدتی دارد که این مراحل به طول می‌انجامد. به عنوان مثال اگر سرمایه‌گذاری کلان در تجهیزات تخلیه و بارگیری تحت بررسی است، برنامه باید ۱۸ تا ۲۴ ماه قبل از تاریخ راه‌اندازی برنامه‌ریزی شده تسلیم مراجع ذیصلاح شود (ابتدا به هیئت مدیره و سپس به مقامات ذیصلاح وزارتخانه). پیش‌بینی ترافیک ۶ ماه زودتر از آن ضرورت دارد.

وظیفه تبدیل پیش‌بینی‌ها، به مقدار کاری که باید توسط نوع و ظرفیت تجهیزات انجام شود، به عهده کارکنان ترافیک یا عملیات است که آشنایی بیشتری با تکنیک‌های تخلیه و بارگیری کالا، نیازمندی‌های مشتریان، نوسان در تقاضا و سایر عوامل عملیاتی دارند.

پیشرفت در تکنولوژی و تغییر تجاری در صنعت دریایی توجه نمایندگان بخش بازرگانی یا بازاریابی را به پیش‌بینی آمارهای ترافیک، سهم بازار در الگوی بازرگانی و مسیر کشتی‌ها و مانند آن جلب می‌کند و این در حالی است که مهندسیین، باید توانایی جمع‌آوری اطلاعات به روز شده در توسعه طراحی کشتی‌ها و تکنولوژی تجهیزات تخلیه و بارگیری را داشته باشند. تخمین حجم ترافیک در آینده باید بر مبنای ارزیابی واقعی از دورنمای بازرگانی بندر بوده و موارد زیر را مد نظر قرار دهد:

- آیا بندر مرکز تجمع بار است یا یک بندر واسطه (FEEDER).
- در حمل و نقل چند منظوره چه پیشرفتی داشته است؟
- رقابت محلی و منطقه‌ای بندر چگونه است؟
- چه مقدار از ترافیک، ثابت و چه مقدار متغیر است؟
- استراتژی بازاریابی و قیمت‌گذاری بندر چیست؟

نحوه پیش‌بینی ترافیک در کتاب UNCTAD'S PORT DEVELOPMENT HAND BOOK (فصل ۳، قسمت ۱) ارائه

شده است.

گروه برنامه ریزی در پایان مشورت خود، تخمین مطمئنی از حجم کالایی که در سال‌های مورد نظر جا به جا خواهد شد، به دست می‌آورند. همان طور که پیش‌تر اشاره شده، تخمین‌ها باید شامل گروه‌های کالا، نوع کالا و نوع بسته بندی باشد، تا مبنایی برای گام بعدی جریان طرح ریزی یعنی محاسبه حجم کار تجهیزات فراهم شود.

## ۲-۵-۳- محاسبه حجم کار تجهیزات

گام بعدی، تبدیل پیش بینی ترافیک به حجم کاری است که تجهیزات بندری با آن مواجه می‌شوند. در آغاز پیش بینی به شکل تخمین کالا از انواع مختلف است که انتظار می‌رود از هر اسکله (یا گروه‌هایی از اسکله) و ترمینال به صورت روزانه، هفتگی و ماهانه عبور کند. تخمین‌ها به شکل تن در روز یا کانتینر در روز و غیره بر حسب مورد اظهار می‌شود. اکنون می‌توان آن‌ها را به تجهیزاتی که برای جا به جایی مورد نیاز است مربوط کرد. کالای متفرقه و پالتیزه برای لیفتراک، کانتینر برای استرادل کریر یا گنتری کرین و غیره از آن جمله‌اند.

به هر حال، این ارقام فقط ارقامی میانگین است، و باید با انتخاب نقطه اوج کار، تنظیم شود. موجودی تجهیزاتی که برای پاسخ گویی به میانگین تقاضای روزانه و شبقت به دقت محاسبه و پیش بینی شده (بر مبنای پیش بینی توان عملیاتی سالانه و قابلیت عملکرد هر واحد تجهیزات) مناسب پاسخ گویی به اوج تقاضا نیست. وجود چنین نوسانات ادواری و گسترده‌ای در تقاضا، مشکلات عظیمی برای برنامه ریزان، به ویژه در مورد ترمینال‌های منفرد یا اختصاصی به وجود می‌آورد.

تناقض بین به حداقل رساندن موجودی گران قیمت تجهیزات از یک سو و پاسخ گویی به نیازهای مشتریان در نقطه اوج ترافیک، تطبیق عرضه و تقاضا را بی‌نهایت مشکل می‌کند. شرایطی در نظر گرفته شود که برای جا به جایی کالا در نقطه اوج توان عملیاتی بندر، تجهیزات به اندازه کافی تهیه شده باشند. حال چنانچه، تنها چند کشتی در اسکله پهلو گرفته باشد، لاجرم بخشی از ماشین‌ها باید چند روز در هفته را بی‌کار بمانند. ممکن است از تجهیزات در کوتاه مدت به شدت، استفاده شود، اما میانگین بهره برداری به طور میانگین پایین خواهد بود. به عنوان مثال در مطالعه‌ای که از سیستم‌های تخلیه و بارگیری کانتینر به عمل آمده مشخص شده است که در بسیاری از ترمینال‌های کانتینری، میزان بهره برداری از گنتری کرین‌های ساحلی ۲۵ تا ۴۰ درصد و سایر دستگاه‌های اصلی (گنتری کرین چرخ لاستیکی، استرادل کریر و غیره) نیز به طور مشابه، از میزان بهره برداری پایین برخوردار بوده‌اند. بنابراین شواهد نشان می‌دهد که بنادر، برای اطمینان از ارائه خدمات به مشتریان خود، در سطح بالایی استاندارد،

حتی در اوج کار بر روی تجهیزات، سرمایه‌گذاری اضافی انجام می‌دهند. این تمایل تا به حدی است که اگر زمان زیادی تجهیزات نیز بی‌کار بمانند، به آن ادامه دهند. اعتقاد دارند که در غیر این صورت در از دست دادن سهم بازار، ریسک کرده‌اند. یکی از ترمینال‌های کانتینر در یکی از کشورهای آسیایی مسأله "اوج کار" را به خوبی ترسیم کرده است. اغلب کشتی‌ها در تعطیلات آخر هفته وارد بندر می‌شوند. در این مواقع نرخ تخلیه و بارگیری سه برابر میانگین نرخ روزانه است. برنامه ریزان بندر، در هنگام تعیین حداکثر نیازمندی روزانه تجهیزات باید "فاکتور اوج کار" را سه برابر نرخ میانگین در نظر بگیرند. گرچه چنین نرخ‌های برای حداکثر حجم کار در نظر گرفته می‌شود، اما "فاکتور اوج کار" در ترمینال‌ها و اسکله‌های ویژه بین ۲/۰ تا ۲/۵ به کار برده می‌شود. به طور عمومی، این فاکتور را به صورت میانگین، در حدود ۱/۶ تا ۲/۰ برای اسکله‌ها به کار می‌برند. مسأله اوج کار تنها محدود به "عملیات کشتی" نمی‌شود. اوج کار روزانه در تقاضای تجهیزات در دریافت و تحویل کالا و در جا به جایی در ترمینال و نقل و انتقال در داخل و خارج انبار نیز وجود دارد. در هر صورت "اوج کار" در زمان‌های مختلف روز هفته به ویژه در عملیات ترمینال‌های مدرن به وجود می‌آید. و این موجب بروز اشکال‌هایی، به ویژه در مواقعی که از تجهیزات در محوطه‌ها و فعالیت‌های مختلفی استفاده می‌شود، می‌گردد.

نوسانات وسیع در نیازمندی روزانه تجهیزات تخلیه و بارگیری، برنامه ریزی سرمایه‌گذاری در تجهیزات را مشکل می‌سازد. به عنوان مثال، آیا بندر باید موجودی زیادی از تجهیزات داشته باشد تا که بتواند پاسخ‌گوی تمام تقاضاها گردد، یا باید موجودی تجهیزات را در سطحی نگه دارد تا پاسخ‌گوی کلیه تقاضاهای عملیات در تعدادی از شیف‌ها یا روزهای سال باشد؟ در صورت در دسترس بودن داده‌ها، ممکن است که بندر، این سطح را در ۹۰٪ تنظیم کند. با قبول این که اگر بندر به صورت معمولی، سه شیف در روز و ۳۶۵ روز در سال کار کند، به طور کامل پاسخ‌گوی تقاضا در ۳۶ روز (۱۰۸ شیف) نخواهد بود. این تصمیم‌گیری به طور کامل بستگی به اهداف عملکرد عملیاتی که توسط بندر تنظیم شده است و توانایی واحد عملیات، در تکمیل موجودی تجهیزات در مواقع اضطراری از طریق اجاره از منابع خارجی دارد.

استراتژی نگهداری موجودی از تجهیزات در سطح حداقل و اجاره تجهیزات در "اوج تقاضا" به طور کلی جذاب است. اما این جذابیت بستگی به وجود منابع قابل اعتماد محلی برای اجاره تجهیزات دارد. در غیر این صورت تنها برای تجهیزات معمولی ویژه (مانند لیفتراک)، که در خارج از بندر کاربرد دارند، قابل اجرایی شدن است و

در خصوص تجهیزات ویژه مانند استرادل کریر عملی نخواهد بود. با این وجود، بعضی از بنادر موفق برای فایق شدن بر اوج تخلیه و بارگیری، به طور اساسی بر اجاره تجهیزات اعتماد می‌کنند و این استراتژی در هنگام محاسبه حجم کاری تجهیزات همانند تصمیماتی مانند انتقال ماشین‌ها بین اسکله‌ها یا سایر محوطه‌های کاری، ارزش بررسی دارد.

## ۲-۵-۴- تنظیم اهداف عملکرد

با داشتن مجموعه‌ای منطقی و تعریف شده از حجم کار تجهیزات، گام بعدی در جریان طرح‌ریزی تجهیزات، تصمیم‌گیری در مورد استاندارد خدماتی است که بندر، باید برای مشتریان خود فراهم آورد. این کار به معنی فرموله کردن مجموعه حداقل اهداف عملکرد برای واحد عملیات است. این اهداف باید توسط مدیریت ارشد تعریف شده و برنامه بندر و اهداف واحد را در بر گیرد. این اهداف باید واقعی بوده، ضمن آن که نیاز است تا به اندازه کافی از سطح جاری بالا باشد. چنین سطحی سبب می‌شود تا محرکی برای بهبود کارایی به وجود آورد. پس از آن ضرورت دارد تا اهداف، به طور منظم (حداقل سالانه، گرچه بعضی از بنادر موفق بصورت ماهانه بازنگری و تنظیم می‌کنند) بازنگری شوند.

**"اهداف"**، باید موارد زیر را پوشش دهند:

- حداکثر زمان توقف کشتی برای هر شناور (به عنوان مثال چند منظوره، قله خشک، کالای عمومی، ...)
- در ارتباط با نوع و مقدار کالای که باید تخلیه و بارگیری شود.
- حداکثر مجاز انتظار برای هر شناور که وارد بندر می‌شود.
- حداکثر میانگین میزان تخلیه و بارگیری در ساعت برای هر جرثقیل یا انبار و هر کشتی، برای هر نوع شناور و کالا، با در نظر گرفتن اندازه و تکنولوژی کشتی.
- حداقل زمان تحویل یا دریافت کالا از انبار در بندر برای کامیون‌ها.
- حداقل نرخ استفاده از انبار، زمان ترانزیت یا توقف برای هر نوع کالا و وضعیت و حداقل نرخ تحویل.
- حداقل مجاز خرابی تجهیزات (به ویژه آن‌هایی که بر اثر تصادف یا کوتاهی راننده حادث می‌شود).
- حداقل استانداردهایی که باید رعایت شود.
- بیانیه‌های عمومی در مورد مناسبات مشتریان بندر و موضوعات مربوط به کارکنان.

اهداف عملیاتی، معیاری برای قضاوت در مورد عملکرد واحدهای عملیاتی در بندر فراهم می‌نماید و باید عاملی در جهت انگیزش کارکنان در پست‌های تخلیه و بارگیری کالا باشد. در بنادر موفق جهان، اهداف، به عنوان ابزار مهم بهبود کارایی مورد بررسی قرار می‌گیرند. در واقع بعضی از این بنادر هم اکنون برای هر یک از مشتریان اصلی خود با در نظر گرفتن نوع کشتی و نوع میزان کالایی که حمل می‌کنند، هدف تعریف کرده‌اند. بنابراین مجموعه‌ای از اهداف واقعی و روشن برای اسکله‌ها و ترمینال‌های خود تعریف نموده‌اند.

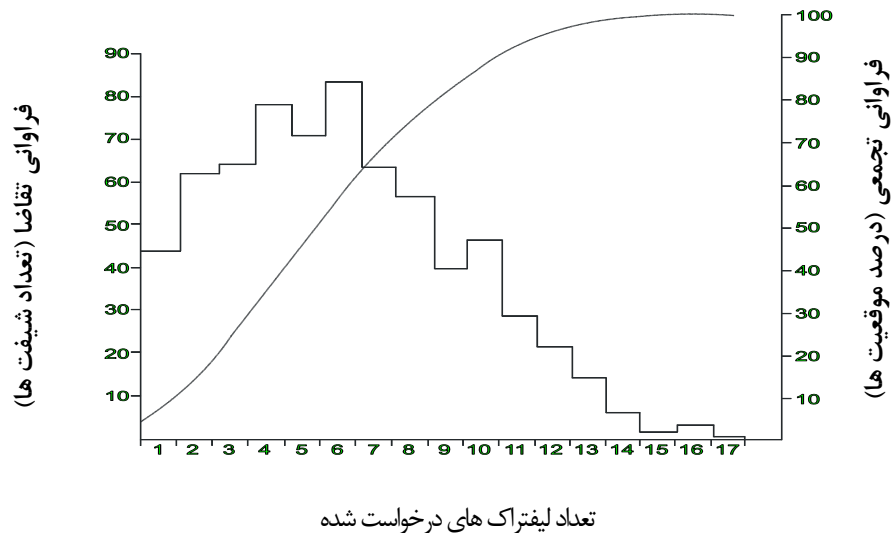
به هر حال در مفهوم کلی، اهداف عملکرد عملیاتی برای برنامه ریزان مقوله اطلاعاتی دیگری فراهم می‌نماید تا توسط آن اندازه بهینه موجودی تجهیزات را محاسبه کنند. بعضی از بنادر اصلی دنیا که درگیر رقابت تجاری هستند در حذف کلی زمان انتظار کشتی‌ها هدف گذاری می‌کنند. بنابراین باید نرخ تخلیه و بارگیری خیلی بالایی برای هر جرثقیل و کشتی تعریف کنند (به عنوان مثال ۲۵ کانتینر / جرثقیل / ساعت برای شناورهای نسل سوم)، و به هر کشتی سه جرثقیل تخصیص دهند. هم چنین باید هدف بلند پروازانه برای تخلیه یا بارگیری کانتینر به کامیون‌ها تعریف نمایند. یکی از بنادر برای تخلیه و بارگیری کانتینر به کامیون هدفی به میزان کمتر از ۳۰ دقیقه معرفی کرده است. هم اکنون در دیگر بنادر جریمه تاخیر به عنوان خسارت، به مالکان کامیون‌ها پرداخت می‌شود. هم چنین اهداف بلند پروازانه آن‌ها مستلزم داشتن فهرستی از یک موجودی بزرگ و گران قیمتی از تجهیزات است، که تأکیدی بر کارایی عملیاتی و آرایه خدمات بیشتر بوده و باعث ایجاد یک رقابت جدی خواهد شد. شعار بعضی از بنادر اصلی جهان به طور خلاصه عبارت است از: **"تجهیزات منتظر کشتی است، نه کشتی منتظر تجهیزات!"**. این بنادر به خوبی پی آمدهای کمبود تجهیزات را تشخیص داده و خدمات خود را بر مبنای کارایی زیاد عملیاتی بازاریابی نموده و ارتقا می‌بخشند. در هنگام تهیه برنامه تجهیزات، ضروری است که برنامه ریزان، سطح خدمات لازمه را به این منظور که عملیات، در دوره برنامه به آن نایل شود، در نظر گیرند. آن‌ها هم اکنون در موقعیتی هستند که قادر به تبدیل داده‌ها به تقاضا (به شکل کاری که بایستی توسط تجهیزات انجام شود) و نایل شدن به سطح عملکرد عملیاتی به صورت تخمین تعداد تجهیزاتی که برای پاسخ‌گویی به تقاضا مورد نیاز است، می‌باشند.

## ۲-۵-۵- تعیین سطح بهینه موجودی

با پیش بینی کاری که باید در طول یک دوره انجام شود، و تنظیم استانداردهای عملکرد به شکل ارایه خدمات به مشتری، اکنون امکان محاسبه تعداد هر یک از انواع تجهیزات مورد نیاز وجود دارد. بقیه اطلاعات مورد نیاز مربوط به عملکرد آن دسته تجهیزاتی است که به تخلیه و بارگیری انواع ویژه کالا اختصاص دارد. چنین اطلاعاتی باید به صورت نرم (به شکل تعداد کانتینر در ساعت، چرخه انتقال از اسکله در ساعت، تناژ کالای انتقال یافته در ساعت و غیره). از رکوردهای OMIS استخراج تا مقداری کاری که باید انجام شود به تعداد تجهیزات مورد نیاز تبدیل شود. البته اهدافی همچون زمان توقف، زمان انتظار و نقطه اوج کار نیز باید در محاسبات در نظر گرفته شود. یک سیستم اطلاعات مدیریت اثربخش و قابل اطمینان در این مرحله از جریان طرح ریزی تجهیزات ضروری است.

البته ارقام محاسبه شده، حداقل سطح نیازها است. فرض بر این است که کلیه تجهیزات در هنگام نیاز آماده به کار بوده و آن‌ها را می‌توان به روش دلخواه آرایش داد. برنامه ریزان باید بر طبق اهداف گذشته یا آینده میزان آماده بکاری و بهره‌برداری تجهیزات را تنظیم کنند، تا اطمینان کافی از موجودی تجهیزات جهت پاسخ‌گویی به درخواست‌های هر شیفت عملیات را داشته باشند. احتمال دارد که در این مرحله به رویکردهای آماری نیاز باشد. تجزیه و تحلیل داده‌های گذشته به شکل هیستوگرام تعداد تجهیزات تقاضا شده در هر شیفت از یک نوع خاص و برای یک دوره خاص مفید می‌باشد. شکل ۲-۵-۵ بیانگر این تجزیه و تحلیل است. از یک سطح کل موجودی و همچنین تعداد واقعی تجهیزات آماده به کار برای هر یک از شیفت‌ها ترسیم شده است. بنابراین می‌توان در یک نگاه مشاهده نموده که در چه زمانی تقاضا نسبت به عرضه افزایش می‌یابد. این منحنی را می‌توان به توزیع فراوانی تجمعی نیز تبدیل نمود تا برنامه ریزان به کمک آن، قادر به تنظیم حاشیه ایمنی موجودی متناسب با شرایط بندر باشند. فاکتور دیگر در تنظیم سطح بهینه موجودی **روش تخصیص تجهیزات** است که در بندر به کار می‌رود. به‌خصوص تعداد ماشین‌هایی که به طور معمول برای کار مشخص، آرایش داده می‌شوند. **روش‌های تخصیص** بسیار متفاوت هستند به نحوی که در بعضی بنادر - به ویژه آن‌هایی که تابع استانداردهای عملکرد بالا هستند - تخصیص تجهیزات با هدف تامین بیشترین انعطاف برای عملیات جهت کسب حداکثر توان عملیاتی در اسکله / ترمینال و غالب آمدن بر نوسانات کوتاه مدت در میزان جا به جایی‌ها بر حسب نیاز، تجهیزات را برای فعالیت‌های متفاوت منتقل کنند. در بنداری که مدیریت تجهیزات کمتر توسعه یافته و یا کمبود شدید تجهیزات وجود دارد، نوعی از

جیره بندی به کار می‌رود و عملیات باید کار خود را با تجهیزاتی کمتر از آنچه مورد نیاز است انجام داده و شاخص های عملکرد تخلیه و بارگیری را حفظ کنند. با وجود این، در بعضی بنادر در خط مشی سرمایه گذاری بیش از حد اتخاذ تصمیم شده تا از تخصیص روزانه تجهیزات به اندازه کافی اطمینان حاصل شود. اما نتیجه آن، خرید تعداد بیشتری است که به صورت واقعی مورد نیاز نمی‌باشند.



شکل ۲-۵-۵- هزینه های عملیاتی برای یک لیفتراک استاندارد

روشن است، مقداری ظرفیت اضافی رزرو برای غلبه بر نوسانات تقاضا و سرویس تجهیزات مورد نیاز است. اما تجهیزات رزرو بیشتر از نیاز منجر به تحمیل هزینه‌های غیر ضروری سرمایه گذاری می‌شود. بنابراین باید از آن، به ویژه زمانی که کمبود ارز وجود دارد، جلوگیری نمود. بسیاری از نیازمندی به تجهیزات رزرو را که در اوج تقاضای کوتاه مدت و فصلی اتفاق می‌افتد - می‌توان از طریق برنامه ریزی دقیق تخصیص روش آرایش - یعنی با جا به جایی تجهیزات برای فعالیت‌های مختلف بین اسکله‌ها، ترمینال‌ها و محوطه‌ها پاسخ داد. به هر حال این روش، برای زمانی که محوطه‌ها و اسکله‌ها به واحدها و ترمینال‌های مشخص تقسیم شده هستند و احتمال می‌رود که دارای مدیران و یا صاحبان متفاوتی باشند، برخوردار از مشکلاتی است. با این وجود تجربه نشان می‌دهد که حتی در این بنادر، ایجاد هماهنگی بین مسئولین عملیات برای انتقال موقت تجهیزات چرخدار بین

محوطه‌ها و پاسخ‌گوی به اوج تقاضا، ممکن و قابل دسترسی است. در این زمینه تنها مشکلات عملی، مربوط به ناسازگاری و قابلیت مانور تجهیزات (مانند ترانس تینرها)، مانع اصلی چنین تخصیص انعطاف پذیر و استراتژی آرایش تجهیزات می‌شود.

معمول ترین روش پیش بینی سطح بهینه موجودی، استفاده از تجربه مسئولین عملیات در تخصیص تجهیزات است. به عنوان مثال بسیاری از بنادر دو دستگاه لیفتراک ۳-۵ تن برای هر دستگاه جرثقیل کشتی جهت عملیات انتقال کالای متفرقه از اسکله تخصیص می دهند.

تجهیزات دیگری برای دریافت و تحویل و فعالیت‌های دیگر اسکله تخصیص داده می‌شود تا تجهیزات کاملی برای هر یک از اسکله‌ها تعیین شود. سپس سطح واقع بینانه‌ای از آمادگی مشخص و برای حداقل موجودی تجهیزات که پاسخ‌گوی میانگین تقاضای روزانه باشد، به کار می‌رود. آن گاه رقم به دست آمده بر مبنای "فاکتور اوج تقاضا" تعدیل می‌شود. تجزیه و تحلیل حساسیت جهت بررسی پی‌آمدهای تغییر آمادگی تجهیزات و تغییرات دیگر انجام می‌گردد.

روش دیگر در پیش بینی سطح بهینه موجودی، تخمین نیازمندی‌های تجهیزاتی بر مبنای تناژی است که باید تخلیه و بارگیری شود و عملکرد هر نوع از تجهیزات براساس تناژ تخلیه و بارگیری شده در سال یا جا به جایی انجام شده در یک ساعت است. در بعضی موارد محاسبات بیشتری با استفاده از میانگین مسافت طی شده توسط تجهیزات و سرعت بالا بردن در شرایط بار و بدون بار و فواصل طی شده برای اسکله یا ترمینال مورد نظر انجام می‌شود. این گونه محاسبات دارای خطای زیادی هستند، زیرا تناژ تخلیه و بارگیری یا جا به جایی‌های انجام شده در ساعت، به فاکتورهای مختلفی وابسته است. فعالیت‌های انجام شده (انتقال از اسکله، انبار کردن، دریافت یا تحویل)، جانمایی اسکله یا ترمینال، میانگین سرعت حرکت تجهیزات و مهارت رانندگان از جمله فاکتورهای مورد نظر می‌باشند. به هر حال از این طریق امکان تعیین میانگین نرم تخلیه و بارگیری برای هر یک از تجهیزات وجود دارد. جدول ۲-۵-۵ نمونه‌ای از ارقام قابل استفاده در برنامه ریزی را برای انواع اصلی تجهیزات جا به جایی کانتینر ارایه می‌دهد. مهم‌ترین مورد عدم اطمینان در محاسبه سطح بهینه موجودی تجهیزات با این روش، با در نظر نگرفتن مسائل مربوط به اوج تقاضا و سطح آمادگی واقعی (یا برنامه ریزی شده) تجهیزات است.



شکل ۲-۵-۵ تجزیه و تحلیل تقاضا برای لیفتراک در یک دوره

نوع تجهیزات	توان عملیاتی (کانتینر در سال)	نرم تخلیه و بارگیری در ساعت	جا به جایی کانتینر	میانگین جایگاهی برای هر دو دستگاه در سال
استرادل کریر	۸۰۰۰-۱۰۰۰۰	۱۲-۱۵	۲/۵-۳/۰	۲۰۰۰-۳۰۰۰۰
مدل‌های قدیمی	۱۲۰۰۰-۱۴۰۰۰	۱۲-۱۵	۲/۵-۳/۰	۳۰۰۰۰-۴۲۰۰۰
مدل‌های جدید	۲۰۰۰۰	۲۰	۳/۰-۳/۵	۶۰۰۰۰-۷۰۰۰۰
ترانس تینر	۳۵۰۰۰-۴۰۰۰۰	۲۵	۳/۰-۳/۵	۱۰۵۰۰۰-۱۴۰۰۰۰
گنتری کرین	۶۰۰۰-۸۰۰۰	۷-۱۰	۳/۰	۱۸۰۰۰-۲۴۰۰۰
لیفتراک				

جدول ۲-۵-۵ نمونه‌ای از ارقام عملکرد تجهیزات تخلیه و بارگیری کانتینر

زمانی که نیازمندی تجهیزات کالای متفرقه از دیدگاه عملکرد تخمین زده می‌شود، تعیین چگونگی تخلیه و بارگیری کالا با در نظر گرفتن تجهیزات و نیروی انسانی ضروری است. عملیات آینده برای پیش‌بینی هر یک از رده‌های اصلی کالا یا بسته بندی، به طور کلی باید تشریح گردد و شامل موارد زیر می‌باشد:

- تجهیزات (مانند ۵ تن برای لیفتراک).
  - ملحقیات (مانند عدل گیر).
  - روش رزرو / و یا لغو آن و اندازه گروه کار در روی اسکله و در خن کشتی.
  - روش انتقال از / به انبار ترانزیت یا سایر محوطه‌ها و زمان رفت و برگشت (شامل تخلیه / بارگیری کفی‌ها)
- به هر حال پاسخ به مسأله موجودی تجهیزات از طریق محاسبات تفصیلی عملکرد، به تنهایی خطرناک است. بنابراین انتظار بهبود عملکرد تجهیزات در آینده بسیار خوش بینانه بوده و ممکن است در عمل بسته به عوامل خارجی واقع‌گرایانه نباشد. لذا تخمین سطح بهینه موجودی برای هر یک از تجهیزات با روش تفصیلی عملیات و تجربه کلی یا روش سابقه تقاضا، قبل از تصمیم‌گیری نهایی، معقولانه‌تر است.

حتی بعضی بنادر برای پیش‌بینی حد بهینه موجودی از تکنیک‌های بسیار پیچیده ریاضی استفاده می‌کنند. این تکنیک‌ها، انواع مختلفی می‌تواند داشته باشد، اما به راحتی به شکل تکنیک شبیه سازی (به عنوان مثال استفاده از تجزیه و تحلیل ریسک مونت کارلو) و روش‌های مبنی بر نظریه "صف" خلاصه می‌شود. در این زمینه می‌توان با

استفاده از کامپیوتر و شبیه سازی، مختلفی از سناریوهای عملیاتی، که در آن با تغییر توان عملیاتی، عملکرد اسکله / ترمینال، عملکرد تجهیزات، میزان بهره برداری و آمادگی، الگوی ورود کشتی و سایر عوامل همراه است، خروجی های احتمالی را مورد بررسی قرار داد. برنامه ریزان با استفاده از چنین تکنیک هایی، اثرات موجودی های مختلف تجهیزات را بر روی استانداردهای خدماتی بندر به منظور تخمین احتمال تقاضای تخلیه و بارگیری در شرایط متفاوت بررسی می کنند. مزیت اصلی تکنیک های ریاضی، در برنامه ریزی موجودی تجهیزات آن است که پارامترهای مدل را می توان تغییر داد و اصلاحات پیشنهادی در روش های کار را می توان به سرعت شبیه سازی و مزایای اقتصادی گزینه های مختلف، ارزیابی نمود. این فنون، به ویژه در ارزیابی حساسیت تغییرات در رفتار سیستم مفید است. به هر حال این روش به نحو کاملی وابسته به داده های بسیار زیاد و قابل اطمینان و دسترسی به برنامه های رایانه ای مناسب است.

## ۲-۵-۶- بازنگری دارایی های بندر

در این مرحله از جریان برنامه ریزی، گروه برنامه ریزی با پیش بینی منطقی و مطمئن به تعداد هر یک از انواع تجهیزات که ممکن است در دوره بررسی برای جا به جایی محدوده و حجم ترافیک مورد انتظار، مورد نیاز واقع شود، دست یافته است. مرحله بعدی بازنگری تجهیزات موجود از نظر عملکرد، عمر و وضعیت آن ها به منظور تعیین دارایی هایی که در طول دوره بررسی باید تعویض یا اسقاط شوند، خواهد بود. سیستم اطلاعات مدیریت فنی<sup>۱</sup> قادر به فراهم آوردن اغلب داده های مورد نیاز - مانند عمر هر یک از تجهیزات، سابقه آن ها، نگهداری و تعمیرات - بوده و اقلام مشکوک برای بررسی بیشتر مشخص می شوند. مهندسين اهداف خود را به تفصیل بررسی کرده، وضعیت آن ها و مسایل احتمالی آینده را تحقیق می نمایند. تنها چیزی که در این میان واجد اهمیت است، بازنگری هزینه های جاری نگهداری و عملیات تجهیزات است و پرسش موجود در این زمینه این است: آیا موردی وجود دارد که قبل از به پایان رسیدن عمر برنامه ریزی شده، غیر اقتصادی باشد؟

بخش فنی، در زمینه تجهیزات، که در طول دوره بررسی، به طور کامل قابل استفاده اند و تجهیزاتی که باید جایگزین شوند یا به کارهای سبک تری اختصاص یابند، هم چنین آن هایی که به ضرورت اقتصادی می توان بازسازی نمود با برنامه ریزان و بر مبنای تجزیه و تحلیل نتایج، مشاوره خواهد کرد. در مورد بازسازی تجهیزات، تصمیم گیری بر

<sup>۱</sup> E.M.I.S

مبنای هزینه تعمیرات اساسی و بازسازی عمر مورد انتظار، عملکرد، قابلیت اطمینان و ماشین جایگزین مناسب، انجام می‌شود. مرحله تجزیه و تحلیل با تهیه سه فهرست از تجهیزات پایان می‌پذیرد. فهرست اول شامل تجهیزاتی است که در طول دوره بررسی در مجموعه تجهیزاتی باقی می‌ماند. دومین فهرست آن‌هایی است که باید بازسازی شوند. و آخرین فهرست مربوط به، تجهیزاتی است که باید اسقاط گردند. به این فهرست تجهیزاتی که به دلایل مختلف مورد نیاز بندر نیست نیز باید افزوده شود. نتیجه این مرحله، بازنگری موجودی تجهیزات بندری است که به برنامه ریزان نشان می‌دهد که چه تعداد از تجهیزات موجود برای پاسخ‌گویی به نیازهای تخمینی، قابل دسترس خواهد بود.

## ۲-۵-۷- تنظیم اهداف فنی

آن چه که در جریان طرح‌ریزی تجهیزات به طور جدی مد نظر قرار گرفته آن است که هنگام محاسبه موجودی بهینه تجهیزات، آمار میزان بهره‌برداری، زمان خرابی و آمادگی، به طور کامل مشخص است. در هر صورت آمادگی تجهیزات، مقدار ثابتی نیست. و به عنوان مثال، با استخدام فرد یا افراد فنی کارآمدتر، می‌توان در نگهداری و تعمیرات یا آموزش بیشتر به کارکنان موجود یا بهبود کنترل کیفیت، بیشتر موفق بود. هم چنین با احداث تعمیرگاه جدید و مجهزتر، خرید ماشین آلات جدید، بهبود مدیریت قطعات یدکی سطح آن را افزایش داد. بنابراین طرح‌ریزی و پیش‌بینی تجهیزات مورد نیاز، فرصت مناسبی را برای بازنگری کیفیت وضعیت نگهداری و تعمیرات موجود و تنظیم اهداف جدید بخش فنی و میزان آمادگی تجهیزات برای دوره بررسی فراهم می‌نماید. هم چنین واحد عملیات قادر خواهد شد **اهداف عملکرد خود را، در مورد استفاده از تجهیزات، تنظیم کند.**

**اهداف بخش فنی** باید خط مشی و استراتژی نگهداری و تعمیرات را دنبال نموده و اهداف مشخصی برای حداقل آمادگی هر گروه از تجهیزات داشته باشد. به منظور تشویق صرفه جوئی در هزینه‌ها، اهداف باید شامل سطوح حداکثر مخارج برای هر نوع ماشین باشد (بر مبنای درصدی از هزینه سرمایه‌های ماشین با در نظر گرفتن عمر آن محاسبه می‌شود). اهداف باید واقعی و قابل دسترس باشند بوده و ایجاد انگیزه و افزایش کارایی نمایند. در پرتو اهداف مصوب فنی، به ویژه آن‌هایی که به آمادگی تجهیزات مربوط می‌شود، برنامه ریزان قادر می‌گردند تا به تطبیق عرضه و تقاضای تجهیزات بپردازند.

## ۲-۵-۸- تطبیق عرضه و تقاضا

گام نهایی در فاز محاسبه طرح ریزی تجهیزات بررسی و مقایسه دو مجموعه ارقامی است که اکنون تهیه شده‌اند: فهرست تجهیزاتی که در دوره بررسی و برای حجم ترافیک پیش بینی شده مورد نیاز است (یا برای سال آینده یا سال‌های متوالی در برنامه میان مدت)، و فهرست تجهیزاتی که در دوره بررسی از موجودی تجهیزات بندری و در شرایط مناسب در دسترس خواهند بود. با توجه به تجدید نظر بخش فنی در اهداف، گروه برنامه ریزان با در نظر گرفتن فهرست تقاضا، امکان تعیین تعداد تجهیزات مورد نیاز از هر نوع، از موجودی بندر را خواهد داشت. به عنوان مثال اگر برای جا به جایی کالای متفرقه ۲۵ دستگاه لیفتراک ۵ تن در هر شیفت پیش بینی شده (با در نظر گرفتن نقطه اوج کار) و سطح آمادگی آن‌ها ۸۵٪/توافق شده، لذا ۳۰ دستگاه لیفتراک باید موجود باشد. اگر در آن زمان تنها ۲۴ دستگاه لیفتراک موجود باشد (فرض می‌کنیم لیفتراک‌های اسقاط شده فروخته شده و آن‌هایی که تعمیر اساسی و بازسازی شده‌اند به سرویس باز گشته‌اند)، آن گاه برنامه موقت تجهیزات باید شامل خرید شش دستگاه لیفتراک باشد.

به هر حال، این اقدام اولین تخمین از کمبود عرضه نسبت به تقاضا است. لازم است تا گروه برنامه ریزی، در مورد فهرست خرید تجهیزات با توجه به وضعیت مالی و سایر محدودیت‌ها، بحث کند. این موضوع در بخش بعدی مورد بررسی قرار می‌گیرد. آن‌ها باید محدوده‌ای از استراتژی‌های برنامه ریزی و عملیاتی مختلف را مد نظر قرار دهند. آیا اگر تجهیزات با انعطاف بیشتری به کار گرفته شوند، نیاز به تجهیزات اضافی کاهش می‌یابد؟ آیا اوج تقاضا را می‌توان با اجاره تجهیزات از تامین کنندگان محلی پاسخ داد؟ آیا جایگزینی مدل جدیدی از تجهیزات با توانایی عملکرد بیشتر، تعداد ماشین‌های جایگزین مورد نیاز را کاهش می‌دهد؟ بنابراین مرحله طرح ریزی به همین جا ختم نمی‌شود و همان گونه که خواهیم دید با چند بار تکرار کردن مراحل، قبل از ارائه طرح به مدیریت ارشد و هیئت مدیره، بازنگری در مراحل متوالی انجام می‌شود.

## ۲-۵-۹- محدودیت‌های مالی و اداری

مرحله طرح‌ریزی تجهیزات به طور قطع در محیطی واقعی انجام می‌پذیرد، بنابراین همه توصیه‌های برنامه‌ریزان به الزام توسط مسئولین بالاتر تصویب نمی‌شود. در جریان جلسات برنامه‌ریزی، کمیته برنامه‌ریزی باید محدودیت‌های بالقوه را چه از نظر زمان درخواست و چه از حیث ماهیت و هزینه تجهیزات به حساب آورد. سه مقوله با عنوان محدودیت قابل تفکیک است. که همه آن‌ها در پیشرفت و به نتیجه رسیدن مرحله برنامه‌ریزی اثر می‌گذارد.

(۱) **محدودیت‌های مالی:** در هنگام بررسی برنامه پیش‌بینی تجهیزات دانستن این امر که آیا بودجه کافی در سال‌های مورد بررسی در بودجه سرمایه‌ای در نظر گرفته شده از اهمیت خاصی برخوردار است. هم‌چنین در بسیاری از بنادر، باید بررسی شود که آیا ارز خارجی لازم، در دسترس می‌باشد؟ بودجه سرمایه‌ای، بستگی به سودآوری سازمان، رقابت تقاضا برای منابع محدود و حدود سرمایه‌گذاری یا بودجه‌ریزی تنظیم شده توسط دولت دارد. در صورتی که تجهیزات در داخل کشور ساخته شود و یا نماینده یا توزیع‌کننده محلی و با پول رایج مملکت فروخته شود، دیگر به ارز خارجی نیاز نخواهد بود. مرحله بعدی، مشاوره گروه برنامه‌ریزی با کارکنان بخش مالی به منظور تامین منابع مالی برای خریدهای تحت پوشش است. هم‌چنین مدیریت عالی در مورد امکان دسترسی به وام خارجی یا قرار دادن این سرمایه‌گذاری در برنامه جاری یا آتی (کمک‌های دو جانبه)، ارائه طریق می‌کند. چنین مباحثی موجب آغاز مذاکرات بین کارکنان عملیات و فنی در خصوص انواع گزینه‌ها یا مدل‌های تجهیزات و منابع تامین آن‌ها می‌شود. هم‌چنین باید **"این نکته"** را به **"خاطر"** داشت که ارقام بخش مالی، در مورد سودآوری بندر در سال‌های دوره بررسی، به صورت مستقیم با تغییر در موجودی تجهیزات، تغییر می‌کند. تجهیزات اضافی موجب افزایش هزینه‌های تخلیه و بارگیری می‌گردد. هر چند که باعث کاهش دموارژ و جذب مشتریان جدید می‌شود. تعویض تجهیزات موجود با مدل‌های جدیدتر به طور مستقیم موجب کاهش هزینه‌های تخلیه و بارگیری و حفظ یا بهبود توان عملیاتی می‌شود. هر دو این امکانات، سودآوری را افزایش خواهد داد. واضح است که هیچ‌یک از ارقام تخمینی، که در جریان طرح‌ریزی از آن استفاده شد ثابت و تغییرناپذیر نخواهد ماند و تمام این ارقام باید در جریان طرح‌ریزی، مورد بازنگری واقع شود. زیرا تمام آن‌ها کم و بیش بر روی یکدیگر اثر دارند.

( ۲ ) **کنترل‌های دولت:** حتی اگر بندر اطمینان داشته باشد که برنامه تجهیزات در چارچوب بودجه انجام پذیر است، ممکن است از طرف دولت کنترل‌هایی اعمال شود که در اجرای برنامه تداخل ایجاد نماید. این کنترل‌ها شامل محدودیت‌های مربوط به هزینه‌های سرمایه‌ای، ارز خارجی، عوارض واردات، منع تجاری با بعضی از کشورهای سازنده (و تمایل به مناسبات بازرگانی با برخی دیگر مانند توافق‌های مبادلات بازرگانی) و مانند آن می‌باشد. حتی اگر در مواردی خاص بتوان از برنامه جاری، کنترل را حذف کرد، اما به نحو اجتناب ناپذیری و به منظور متقاعد کردن مسئولین، و کاهش وقت صرف شده و هم چنین اثر عمیقی که در زمان بندی جریان طرح‌ریزی خواهد گذاشت نیاز به توجه دارد. هم چنین مراحل کنترلی نشان می‌دهد که به منظور پشتیبانی تقاضای خرید تجهیزات به **آمار و انجام رایزنی**، احتیاج خواهد بود. برنامه‌ریزان باید به طور کامل از برنامه خود اطمینان داشته و در صورت مورد پرسش واقع شدن از سوی مدیران ارشد، هیئت مدیره و یا نمایندگان دولت، قادر به توجیه کامل برنامه خود باشند.

( ۳ ) **تاخیرهای مرحله‌ای:** در مرحله خرید، ممکن است وقت زیادی صرف شود، به ویژه زمانی که بندر محدودیت پولی داشته و یا آن که قوانین دولت، از طریق کمیته‌ها و هیئت‌های موجود در بندر اعمال و بازرنگری مراحل مربوط به آن در وزارتخانه‌ها، بانک مرکزی، گمرک و سایر عوامل، زمان طولانی را متوجه خود کند. طرح پیش بینی تجهیزات ممکن است قبل از رسیدن به هیئت مدیره مورد بازرنگری مختلفی قرار گیرد. بنابراین برای اطمینان از دریافت و راه اندازی به موقع تجهیزات مورد نیاز، جریان طرح‌ریزی در بعضی بنادر، باید خیلی زود شروع شود.

هم چنین، ضرورت دارد تا جریان طرح‌ریزی، در تمام مراحل آن و به دقت تدوین گردیده و مدیریت شود. این کار سبب خواهد شد تا کلیه مراحل به موقع کامل شده و در نتیجه، به هنگام پیاده سازی نهایی، منطبق بر نیازهای بندر باشد. اکنون مراحل طرح‌ریزی را به نحو خلاصه مرور می‌کنیم.

## ۲-۵-۱۰- فرایند طرح‌ریزی

مراحل آماده نمودن طرح پیش بینی تجهیزات مورد نیاز کار طولانی و پیچیده‌ای است. و ممکن است ماه‌ها و حتی سال‌های زیادی بین تعیین طرح اولیه نیاز به تجهیزات و خرید و تحویل و راه اندازی آن فاصله اندازد. جریان طرح‌ریزی باید هر چه زودتر شروع شود. در غیر این صورت پیش‌بینی‌ها، قابل اطمینان نخواهند بود. بسیاری از اجزا

داده‌های ورودی ممکن است در جریان طرح‌ریزی تغییر نماید، بنابراین، جریان طرح‌ریزی برای نیل به یک نتیجه اثر بخش و با ارزش در زمان مناسب، خود نیازمند مدیریت و برنامه ریزی مناسب است. گام‌های که در جریان طرح‌ریزی باید برداشته شود به قرار ذیل است:

(۱) پیش‌بینی پیشرفت در روش‌های تخلیه و بارگیری و همچنین توسعه تجارت و دیگر موارد و بررسی اثر آن بر نیازمندی به تجهیزات برای گروه‌های اصلی کالا که به بندر وارد یا خارج می‌شوند.

(۲) تهیه پیش‌بینی ترافیک برای هر یک از گروه‌ها و انواع کالاهای اصلی با در نظر گرفتن نوسانات فصلی و تغییرات دیگر.

(۳) تبدیل پیش‌بینی ترافیک به مقدار کاری که باید با تجهیزات تخلیه و بارگیری انجام شود.

(۴) بازنگری شاخص‌های عملکرد تجهیزات موجود، با احتساب داده‌های بهره‌برداری و پیش‌بینی عملکرد آینده تجهیزات به صورت ساعات عملیات در سال، سطوح بهره‌برداری و غیره.

(۵) بازنگری و ارزیابی اهداف واحد عملیات و اهداف عملکرد در دوره بررسی.

(۶) تعیین نیازمندی‌های تجهیزاتی بر حسب نوع و ظرفیت.

(۷) بازنگری وضعیت فعلی، قابلیت اعتماد وسائل نگهداری و تعمیر تجهیزات - هزینه‌های عملیاتی و نگهداری و تعمیرات برای تعیین تجهیزاتی که باید باقی بماند، تعمیر شوند و یا از موجودی تجهیزات حذف گردند.

(۸) بازنگری اهداف عملکرد نگهداری و تعمیرات (به ویژه در مورد آمادگی) و محدودیت‌های بودجه و محاسبه موجودی بهینه تجهیزاتی که پاسخ‌گوی نیاز شیفت‌های کاری باشد.

(۹) مقایسه تقاضای محاسبه شده با تجهیزات تعیین شده در بند (۶) برای تعیین کمبود یا اضافات پیش‌بینی در دوره بررسی، برای هر یک از انواع و ظرفیت تجهیزات.

(۱۰) تبدیل برنامه جزئیات به صورت تعداد تجهیزاتی که از هر نوع باید خریداری، تعمیر و یا اسقاط شوند. این کار برای هر نوع از تجهیزات و در هر یک از سال‌های دوره بررسی انجام می‌شود. همچنین گزارش توجیهی برای خرید، تعمیر یا اسقاط نمودن تجهیزات و تخمین اولیه از هزینه‌ها نیز باید تهیه شود.

(۱۱) ارائه برنامه مدیریت ارشد برای ارزیابی جنبه‌های مالی از دیدگاه بندر، دولت و دیگر موارد کنترل‌کننده.

(۱۲) تجدید نظر در برنامه، از نقطه نظر بودجه و سایر کنترل‌ها، بررسی مجدد استراتژی‌های تخصیص تجهیزات، مدل‌ها و ماشین‌های جانشین و منابع تامین تجهیزات.

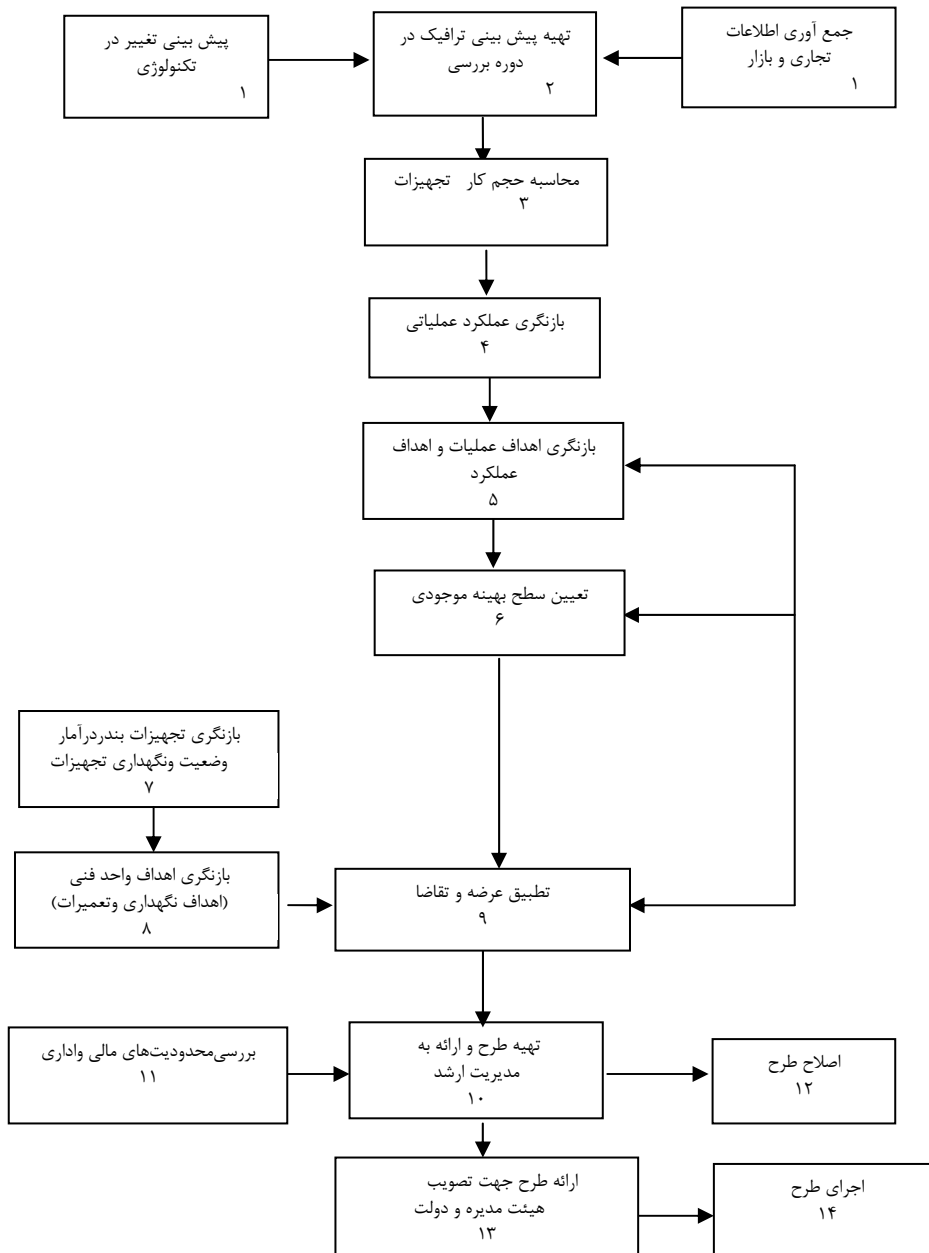
(۱۳) ارایه برنامه توسط مدیریت ارشد به هیئت مدیره با کلیه اسناد ضروری و انجام مباحثه برای دفاع از برنامه.

(۱۴) هنگامی که برنامه تصویب شد، همکاری در پیاده سازی آن با بخش تامین تجهیزات برای اطمینان از انجام مراحل و مناسب بودن خریده‌ها به عمل می‌آید. همچنین فرصتی برای پی بردن به مسائل مناقصه، حاصل می‌شود.

در تهیه طرح پیش بینی تجهیزات مورد نیاز، مشارکت کامل مدیران ارشد و میانی واحدهای عملیاتی، فنی، بازرگانی، برنامه ریزی و مالی ضروری است، از سوی دیگر هماهنگی بین فعالیتهای مختلفی که در جریان طرح ریزی صورت می‌گیرد و هم چنین ارتباط مناسب بین کلیه هیئت‌ها به طور کامل ضرورت دارد. برای نیل به این منظور، بعضی بنادر یکی از واحدهای خود را مسئول کلی این موضوع قرار می‌دهند. به نحو معمول "رئیس برنامه ریزی یا خدمات مدیریت" این مسئولیت را به عهده گرفته و به جای تماس‌های غیر رسمی بین افراد، کمیته‌ای رسمی تشکیل می‌دهد. به دلیل اهمیت حیاتی طرح پیش بینی تجهیزات مورد نیاز در توسعه و کارایی بندر، مدیریت مناسب در جریان طرح ریزی امری ضروری بوده و اطلاعات و دیدگاه‌های جمع آوری شده در این مطالعه کمک بزرگی در ایجاد "کمیته دائمی طرح ریزی تجهیزات" متشکل از اعضاء ارشد واحدهای مربوطه، خواهد بود.



نمودار ۲-۵-۱۰- مراحل طرح‌ریزی تجهیزات



### چگونه در جهت بهبود روش های پیش بینی تجهیزات مورد نیاز گام برداریم؟

- ۱- اهمیت حیاتی طرح ریزی نیازمندی های تجهیزاتی در آینده باید از طریق تعریف وظایف "کمیته طرح ریزی تجهیزات" که متشکل از نمایندگان واحدهای فنی، عملیات، اداری، مالی و طرح و برنامه است، به رسمیت شناخته شود.
- ۲- سیاستگذاران سازمان و مدیران ارشد بنادر، باید نسبت به تعیین فرآیند انجام کار و تخصیص منابع مناسب اقدام نمایند. تا از تهیه طرح پیش بینی تجهیزات به نحو احسن اطمینان حاصل کنند.
- ۳- طرح پیش بینی تجهیزات باید به نحو مداوم در اهداف و وظایف سالانه سازمان و بنادر قرار گرفته و بطور منظم بودجه سرمایه ای سالانه آن، تعیین شود.
- ۴- به بنادر باید اختیار طراحی و پیاده سازی طرح پیش بینی تجهیزات در چارچوب محدودیت های بودجه ای یا مالی تعیین شده از سوی دولت یا سازمان داده شود.
- ۵- طرح پیش بینی تجهیزات باید شامل طرح پنج ساله، خلاصه نیاز آن و همچنین برآورد مطمئن تری از جزئیات طرح پیش بینی سالانه و سرمایه گذاری مورد نیاز آن باشد.
- ۶- تصویب طرح پیش بینی تجهیزات و تایید سرمایه گذاری در آن باید از مسئولیت های تعریف شده در هیئت مدیره (در بندر یا سازمان) باشد. این طرح باید دارای فرآیند ساده و زمان بندی شده ای جهت جلوگیری از تاخیر در پیاده سازی طرح و خرید و راه اندازی تجهیزات باشد.
- ۷- دخالت دولت در طرح ریزی تجهیزات، تصویب سرمایه گذاری و مراحل خرید باید به حداقل ممکن کاهش یابد.
- ۸- کمیته طرح ریزی تجهیزات باید یک سیستم اطلاعاتی جامع و قابل اعتماد در اختیار داشته باشد تا تمامی اطلاعات مورد نیاز برای محاسبات را در دسترس داشته باشد.
- ۹- برنامه ریزان باید گزارش های قابل اعتمادی از پیش بینی ترافیک و اطلاعات بازار، داده های عملیاتی و عملکرد دستگاه های موجود، و اطلاعاتی در مورد هزینه های عملیاتی و نگهداری و تعمیرات در اختیار داشته باشند.
- ۱۰- مراحل روشن و زمان بندی شده ای باید در تهیه طرح پیش بینی تجهیزات به کار رفته و به دقت توسط "کمیته طرح ریزی تجهیزات" مدیریت شود.
- ۱۱- پیش بینی ترافیک سالانه و میان مدت (۵ ساله) باید تهیه شده و داده های مورد نیاز به روش مناسبی در اختیار مدیران، به منظور محاسبه حجم کار تخلیه و بارگیری، که بایستی توسط تجهیزات انجام شود، داده شوند.

- ۱۲- روش‌های جدید برای استمرار در جمع‌آوری اطلاعات بازار و سایر اطلاعات مناسب باید به وجود آمده و پیش‌آن‌ها به دقت دنبال شود تا در پیش‌بینی ترافیک آینده و نیازهای تجهیزاتی، به کار رود.
- ۱۳- داده‌های عملیاتی تجهیزات باید به صورت منظم ثبت شود. تا امکان محاسبه بهره‌برداری، آمادگی و خوابیدگی تجهیزات برای هر واحد و هر مقوله از تجهیزات فراهم آید.
- ۱۴- برای تعیین عملکرد تجهیزات به منظور استفاده در تنظیم روش‌های آرایش و به کارگیری و نیز طرح ریزی تجهیزات، مطالعات ادواری باید انجام شود.
- ۱۵- استراتژی مناسبی جهت جایگزینی تجهیزات برای هر مقوله تجهیزات باید اتخاذ شود. این استراتژی باید مبتنی بر میزان بهره‌برداری، شرایط عملیاتی در محل و معیارهای اقتصادی و برنامه زمان‌بندی استهلاک، که متناسب با آن باید تنظیم شود، استوار باشد.
- ۱۶- برای بازرسی و بازنگری در آمار عملیات و نگهداری و تعمیرات (شامل هزینه‌ها) تمامی تجهیزاتی که به پایان عمر کاری / اقتصادی خود نزدیک می‌شوند، باید فرآیندهای نوینی طراحی شود.
- ۱۷- در بندر و به منظور از رده خارج نمودن تجهیزاتی که ادامه کار آن‌ها غیراقتصادی است و یا اضافه بر نیاز واحد عملیات است، باید فرآیندهایی وجود داشته باشد.
- ۱۸- بندر باید دارای سیستم‌های کنترل هزینه تجهیزات باشند تا قادر به تامین اطلاعات مورد نیاز برای کمک به مدیران در تصمیم‌گیری جهت جایگزینی تجهیزات باشند.
- ۱۹- واحدهای عملیات باید دارای اهداف از پیش تعیین شده باشند به نحوی که حداقل عملکرد، خدمات به صاحبان کالا و استانداردهای ایمنی که به نیازهای تجهیزاتی مربوط می‌شود، مشخص شود.
- ۲۰- اهداف عملکرد نگهداری و تعمیرات در مورد هر مقوله از تجهیزات باید تنظیم شود. به نحوی که حداقل آمادگی هر مقوله تجهیزات و حدود بودجه نگهداری و تعمیرات برای هر واحد تجهیزات مشخص شود.
- ۲۱- سطح بهینه موجودی تجهیزات برای هر مقوله از تجهیزات باید بر مبنای اهداف عملیاتی و نگهداری و تعمیرات، نوسان در تقاضا، روش‌های آرایش تجهیزات و اطلاعات تجاری مناسب تنظیم گردد.
- ۲۲- پیش‌بینی بودجه سرمایه‌ای سالانه و برآورد بخش قابل دسترس برای خرید تجهیزات ضروری است.
- ۲۳- برنامه پیش‌بینی تجهیزات شامل برنامه سرمایه‌گذاری بندر و فرض‌هایی که بر آن استوار است، باید بین کلیه مدیران ارشد، جهت اطلاع و نظرخواهی از آنان، توزیع شود.



## فصل سوم

### مدیریت خرید تجهیزات

#### ۱-۳- مشکلات خرید

در فصل ۲ بر اهمیت اکتساب انواع درست و تعداد کافی تجهیزات که نیازهای متصدیان عملیاتی را مرتفع می‌سازد تاکید شده است و به مهندسين این امکان را می‌دهد که تعمیر و نگهداری را به خوبی دنبال نمایند. اجرای طرح تجهیزات، به طور عمده درگیر مراحل خرید است که بخش حیاتی از فرآیند طرح ریزی تجهیزات را تشکیل داده و می‌تواند به صورت مستقیم بر عملکرد کارآمد و تقاضای تسهیلات نگهداری و تعمیرات در بندر تاثیر گذارد. در بسیاری از بنادر، عدم وجود سیاست‌ها و استراتژی‌های مناسب خرید، مشکلات نگهداری و عملیاتی قابل ملاحظه‌ای را به واسطه تهیه ماشین‌آلات نامناسب بوجود آورده است. حتی در جایی که مراحل طرح ریزی موجودی تجهیزات به خوبی انجام می‌گیرد، بنادر از خرید آنچه به اعتقاد مهندسين و افراد عملیاتی مناسب‌ترین ماشین‌ها هستند، جلوگیری می‌کند. اغلب ثابت شده است آنچه را که دولت به عنوان خرید مطلوب از آن نام برده اشتباهی گران، عملکرد ضعیف در تخلیه و بارگیری کالا، زمان زیاد خوابیدگی تجهیزات، مشکلات در ارتباط با لوازم یدکی، فرسودگی زودرس و جایگزینی تجهیزات بوده است. گاهی اوقات مشکل اساسی این است که بندر، اصرار دارد تا تکنولوژی پیشرفته را که فراتر از توان بخش فنی است برای سرویس دهی و خدمات، خریداری کند. به نحو قابل توجهی این نکته مطرح است که دولت بر سطوح سرمایه‌گذاری و دستیابی به ارزش خارجی برای خرید تجهیزات و لوازم یدکی کنترل دارد. در زمان‌های دیگر، عدم توانایی در استاندارد نمودن (به طوری که کارکنان فنی و عملیاتی با میزان گسترده‌ای از، ماشین‌ها، سیستم‌ها و اجزای ناهماهنگ روبرو هستند)، یا مشخصات فنی ضعیف یا مراحل ارزیابی نامناسب و ناکارآمد مناقصه، مشکلاتی به وجود می‌آورد.

تمامی این اشتباه‌ها و پیشنهادهای ناقص، تاثیرهای عمیقی بر عملکرد اجرایی، حجم کارخانه‌های مهندسی و مشکلاتی که پرسنل عملیاتی و تکنیکی با آن مواجه هستند، به‌وجود می‌آورد. بنادر باید مجموعه‌ی به هم مرتبطی از (سیاست‌ها و استراتژی‌های) خریدار تهیه و تنظیم نمایند به طوری که طرح تجهیزات به نحو مناسب به انجام برسد و تمامی بررسی‌های مهندسی و عملکردی به طور کامل رضایت بخش باشند.

در این فصل مراحل جزئیات خرید تحت پنج سرفصل گسترده مورد بررسی قرار گرفته است:

• سیاست‌ها و استراتژی‌های خرید تجهیزات.

• اسناد مناقصه.

• تجارب مناقصه و مزایده.

• ارزیابی مناقصه.

• مدیریت و نظارت بر مراحل خرید.

موضوع مرتبط با تاثیر قوانین و مقررات دولتی بر امر خرید در فصل دو مورد بررسی قرار خواهد گرفت:

### ۳-۲- سیاست‌ها و استراتژی‌های خرید تجهیزات

#### ۳-۲-۱- سیاست‌ها و استراتژی‌ها

بسیاری از نقایص و مشکلات عملیاتی و فنی که بنادر کشورهای در حال توسعه با آن مواجه بوده‌اند با تنظیم و توصل به سیاست‌ها و استراتژی‌های مناسب خرید قابل حل می‌باشد. در حال حاضر، این گونه به نظر می‌رسد که بسیاری از بنادر فاقد مجموعه سیاست‌ها و استراتژی‌های دقیق و شفاف هستند و هنگامی که پرسشی راجع به آن‌ها مطرح می‌شود، مدیران بنادر و سران حکومتی از ارائه پاسخ‌های مستدل و شفاف ناتوان هستند و اغلب اوقات، با واژه‌های "سیاست" و "استراتژی" بیگانه‌اند. بنابراین تهیه و تنظیم تعاریف و تفاسیر این واژه‌ها (سیاست - استراتژی) به گونه‌ای که در متن فعلی به کار می‌روند مفید خواهد بود.

سیاست خرید تجهیزات اولیه و مهم را می‌توان به صورت مجموعه گسترده‌ای از هدف‌ها و مقاصد معین که بندر تمایل دارد به آن‌ها دست پیدا کند و موجودی تجهیزات خود را تکمیل نماید تعریف نمود. در حالی که استراتژی، وسایل دستیابی به آن اهداف می‌باشند. سیاست و استراتژی‌ها باید با هم مطابق و سازگار باشند و به

گونه‌ای طراحی کردند که باعث پیش‌برد و اهداف جامع و فراگیر بندر گردند. نگهداری و انبار کردن لوازم یدکی و به حداقل رساندن آن‌ها به عنوان بخشی از سیاست گسترده کاهش سرمایه اصلی مربوط به دستگاه‌ها و قطعات یدکی و به حداقل رساندن هزینه انبارداری می‌توانند مثالی برای اهداف سیاست خرید باشد. این هدف یا با اصلاح استراتژی کنترل موجودی و یا با خرید از تهیه کنندگان بومی قابل دستیابی است. باید از استراتژی آخر صرف نظر کرد چون که تهیه کنندگان محلی لوازم مرتبط با هم را ذخیره نمی‌کنند. از این رو می‌توان احتمال داد که استراتژی کوتاه مدت، اصلاح کنترل موجودی بندر خواهد بود. اما این روند بایستی در راستای استراتژی طولانی مدت تشویق تهیه کنندگان محلی به منظور ذخیره ملزومات مورد نیاز بندر به اجرا درآید. این سیاست و استراتژی‌های توانمند با آن اهداف هماهنگ بندر در مورد افزایش سود از طریق کاهش مخارج در هر یک از مراکز هزینه بندر تناسب خواهد داشت. دیگر سیاست‌های خرید می‌توانند شامل محدود کردن تنوع مارک‌ها و مدل دستگاه‌های موجود در سیاهه کالا و استاندارد نمودن مارک خاصی از موتور یا نیروی انتقال باشد. (شاید به این علت که شرکت‌های محلی که تعمیر و نگهداری و سوار و پیاده کردن قطعات ماشین آلات دارای تجربه هستند) برای برآورده کردن این دسته از اهداف مربوط به این نوع از سیاست‌گذاری، بایستی استراتژی‌های مناسب برای اصلاح مقررات خرید وجود داشته باشند و به هنگام تهیه ویژگی‌های فنی، این استراتژی‌ها را جدی‌تر دنبال کرد.

هم‌چنین به منظور پیشرفت سیاست‌های خرید، بایستی استراتژی‌ها در راستای اهداف جامع بندر و طرح‌های توسعه آن باشند و طوری طراحی شوند که باعث پیش‌برد آن‌ها شوند. پرسش‌های استراتژیکی که اساس تنظیم و تدوین آن سیاست‌ها را پایه ریزی می‌کند به قرار ذیل می‌باشد:

- چه چیزی خریداری می‌شود؟
- چگونه خریداری صورت می‌گیرد؟
- چه وقت و چرا خرید انجام می‌گیرد؟
- چه کسی مسئول امر خرید خواهد بود؟
- از چه کسی خرید خواهد شد؟

این پرسش‌ها به ترتیب در بخش‌های متعاقب مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت و در خصوص نحوه

تدوین مجموعه‌ای از سیاست‌های خرید، تشریح می‌گردند.

### ۳-۲-۲- چه چیزی خریداری می‌شود؟

لازم است که تحت این سرفصل موضوع‌های متعددی در زمینه مسأله سیاست‌گذاری مورد بررسی قرار گیرد. اول- آیا بندر بایستی تجهیزات استاندارد و معمول را خریداری نماید یا تجهیزات خاصی را سفارش دهد؟ به طور کلی، از نظر قیمت، در دسترس بودن و تهیه لوازم یدکی مورد اول یعنی خرید تجهیزات استاندارد برتری دارد. مورد بعدی را بایستی به عنوان گزینه‌ای برای خریدهای منحصر به فرد و خاص مثل ماشین آلات بارگیری با حجم زیاد در نظر گرفت. در چنین زمینه‌های مهندسی بندر، در طراحی ماشین آلات دخیل هستند و همکاری نزدیکی با تولید کننده دارند و یا اقدام به استخدام یک مشاور می‌نمایند. آن چه که امروزه مسلم است، در بیشتر بنادر، مهندسی، نقش با اهمیتی در طراحی سیستم‌ها، مجموعه‌ها و اجزاء حتی برای خریدهای استاندارد متداول از جمله موتورهای الکتریکی و نقل و انتقال ایفا می‌کنند تا به این ترتیب مبادله اجزا (Component exchange) باعث ترغیب استاندارد و یکسان بودن کالاها گردند و تعویض قطعه‌های ساده را به عنوان یک استراتژی تعمیر مورد قبول قرار دهند و به طور کلی تقاضای تعمیر و نگهداری را کاهش دهند.

دیگر تصمیم‌های مهم استراتژی، به اقلامی مربوط می‌شوند که لازم هستند هم زمان و همراه با تجهیزات خریداری شوند:

- آیا قرارداد در بردارنده مقداری لوازم یدکی نیز هست؟
- در صورتی که چنین نیست، کدام دسته از لوازم یا قطعات و برای چه دوره مصرفی راه شامل می‌شوند؟
- در صورتی که چنین نیست، آیا تهیه کننده، وضعیت قیمت‌ها و یا سهل‌الوصول بودن آن‌ها را ضمانت می‌کند و چه مدت این ضمانت برخوردار از اعتبار است؟
- آیا می‌توان این قطعات و ملزومات را از منابع مختلفی تهیه نمود (به عنوان مثال تولید کنندگان اصلی قطعات).
- آیا تهیه کنندگان، خط طراحی یا نقشه را تهیه می‌کنند تا به بومیان اجازه تولید بدهند؟
- آیا بایستی بندر برای تهیه قطعات تولید کنندگان محلی را ترغیب نماید یا واسطه‌ها و انبارداران را؟
- آیا برای خرید ملزومات در آینده ارز خارجی در دسترس خواهد بود؟
- زمان تحویل چه وقت است؟



• ظرف یک یا دو سال ملزومات چقدر گران میشوند؟ (بسیاری از بنادر افزایش زیاد قیمت‌های قطعات و مشکل تهیه بودجه برای افزایش قیمت شکایت دارند. هر دو این موضوع‌ها را می‌توان در زمان خرید حل و فصل نمود).

در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه، تهیه لوازم یدکی به طور قطع موضوع مهمی است و ضروری است که استراتژی‌هایی برای خرید تدوین شوند که با شرایط بومی، نیازهای عملیاتی و مهندسی و سیاست‌های کلی خریدهای بنادر متناسب باشند.

دیگر مواردی که بایستی در قرارداد خرید به روشنی بیان شود، شامل آموزش رانندگان و تکنیسین‌ها (مراجعه به بخش ۳-۳-۶) توافقی نامه‌هایی در خصوص تعمیر و نگهداری می‌باشند. قراردادهای تعمیر و نگهداری می‌تواند شامل کارهای خاصی از قبیل پیاده کردن و سوار کردن موتورها یا عوض کردن تایرها باشد و یا شامل توافقی نامه‌ای برای تعمیر کامل باشد. لازم است در مورد تهیه کتابچه‌های راهنما برای تعمیر و نگهداری نیز در زمان خرید توافق لازم به عمل آید. تمام مراحل مربوط به تصمیم‌گیری درباره آن چه که بایستی خریداری شود در این فصل به تفصیل شرح داده می‌شود.

### ۳-۲-۳- چگونه خرید انجام می‌شود؟

در این بخش اولین مسأله‌ای که مطرح است این می‌باشد که آیا بندر تجهیزات اصلی خود را به طور مستقیم خریداری نماید یا آن‌ها را به صورت اجاره، در اختیار گیرد. در گذشته قسمت عمده این تجهیزات خریداری می‌شدند در حالی که در شرایط فعلی در بنادر کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه اجاره تجهیزات به سرعت رواج پیدا کرده است از این رو قراردادهای اجاره به صورت مکرر مورد استفاده قرار می‌گیرند. مزایای اصلی اجاره کردن و کرایه کردن شامل کاهش سرمایه بنیادی بندر (مزیتی که به هنگام محدود بودن بودجه خرید مطرح می‌باشد) و کاهش مسئولیت‌های بندر است. اجاره‌های کوتاه مدت (یک تا ۵ سال) بندر را ملزم به استفاده از تجهیزاتی که مستلزم سرمایه‌گذاری طولانی مدت هستند نمی‌کند، این امر به ویژه وقتی اهمیت می‌یابد که طرح تجهیزات، تکنولوژی کشتی و ترافیک بندری به سرعت تغییر می‌یابند. اجاره نامه‌ها هم چنین در بردارنده توافقی نامه‌های مربوط به تعمیر و نگهداری هستند و مسئولیت‌های بندر را در این باره کاهش می‌دهند. این امر وقتی جالب توجه‌تر است که خود بندر فاقد تسهیلات یا مهارت‌های مربوط به تعمیر و نگهداری است. تحت چنین اجاره

نامه‌هایی، خدمات و پیاده کردن ماشین آلات بر عهده شرکت اجاره کننده می‌باشد و هزینه‌های تعمیر و نگهداری بر حسب توافق به صورت ماهانه، هر چهار ماه یک بار و یا سالیانه پرداخت می‌شود.

به هر حال به این دلیل که در اجاره، مالکیت انتقال نمی‌گردد گاهی اوقات محدودیت‌هایی در زمینه شرایط عملیاتی اعمال می‌شود که بایستی به هنگام بررسی کردن اجاره، آن‌ها را نیز مد نظر قرار داد.

تحویل تجهیزات خریداری شده از دیگر مسایل مرتبط با این امر می‌باشد. آیا تجهیزات در کشور تهیه کننده تحویل گرفته می‌شوند یا در نقطه‌ای در داخل کشور محل تحویل کالا؟ چه کسی مسئول نقل و انتقال تجهیزات از کارخانه و نصب آن‌ها می‌باشد؟ بین خریداران مرسوم است که از تهیه کنندگان درخواست کند تا در امر نصب و راه‌اندازی تالیسیات نظارت داشته باشند. این امر یک استراتژی معقول می‌باشد زیرا تهیه کننده، تجهیزات را می‌شناسد و پرسنل او، در نصب و راه‌اندازی و نقص‌یابی مجرب هستند. پس بندر می‌تواند تا وقتی که اطمینان حاصل کند، که تجهیزات به خوبی کار می‌کنند پرداخت‌ها را به تعویق اندازد. متن قرارداد باید شامل مقررات جامع و کار خوب تجهیزات باشد و درخصوص امر نظارت بر راه‌اندازی دستگاه‌ها به خوبی انجام وظیفه کند. جنبه دیگری از تصمیم‌گیری، به نحوه خرید مربوط می‌شود. خریداری تجهیزات به روش کنترل موجودی از جمله‌ای این روش است و وقتی بندر در این باره آزاد باشد و قوانین و احکام دولتی مانعی را به وجود نیآورند، بندر بایستی در موارد زیر تصمیم‌گیری نماید.

#### تصمیمات اتخاذ شده بدین شرح می‌باشند:

- آیا برای خرید تجهیزات، از لیست ثابت تهیه کنندگان که پیش‌تر مورد تأیید قرار گرفته‌اند استفاده کنیم یا به انجام یک سری تحقیقات در بازار بپردازیم؟
  - آیا بایستی از قبل صلاحیت‌ها را مورد بررسی قرار دهد یا خیر؟
  - آیا از مناقصه‌های رقابتی بین‌المللی استفاده کند یا خیر؟
- این‌ها مسایل مهم روزمره می‌باشند که البته دارای اهمیت استراتژیک نیز هستند. اجزای آن‌ها در بخش ۳-۳ و ۳-۳-۴ مورد بحث قرار خواهد گرفت.

### ۳-۲-۴- چه وقتی خرید انجام می‌گیرد؟

در مورد تهیه طرح پنج ساله تجهیزات توسط بندر که به طور خلاصه مسایل پنج‌سال آن جا را در بر می‌گیرد در فصل ۲ توضیح داده شد. این طرح باید جدولی را برای خرید تجهیزات در طی این مدت تنظیم نماید و دستورالعمل‌هایی را مشخص کند که کدام یک از نیازها باعث چنین عملی می‌شود. فرآیند خرید بایستی در زمان مناسب انجام شود تا اطمینان حاصل شود که تجهیزات خریداری شده، در محل تحویل داده شده و در موقع مقرر راه اندازی می‌شوند. در صورت لزوم جدول زمان لازم برای تایید و تصویب هزینه‌های لازم و به‌مذکره گذاشتن مفاد قرارداد در اختیار قرار می‌دهند.

### ۳-۲-۵- مسئول خرید چه کسی است؟

فرآیند خرید امری تخصصی است و به دانش و مهارت تخصص یافته نیز نیاز دارد. اگر به طور موثر انجام شود نه تنها به تدوین مراحل مناسب، بلکه به ایجاد ساختار سازمانی اختصاص یافته و دارای پرسنل مجرب و ورزیده نیازمند خواهد بود.

پرسش‌های ذیل نمونه‌ای از پرسش‌های استراتژیک هستند که می‌باید در خصوص آن‌ها تصمیم‌گیری به عمل آید:

- آیا خرید همه بنادر زیر نظر یک آژانس مرکزی انجام می‌گیرد یا این امر به هر یک از بنادر محول می‌گردد؟
- دولت تا چه حد از طریق وزارتخانه‌های ارتباطات، حمل و نقل، دارایی یا طرح‌های اقتصادی در این مسئله سهیم خواهد بود؟

• برای تهیه مشخصات فنی، ارزیابی مناقصه‌ها و نوشتن قراردادها، چه روش‌هایی اعمال می‌شوند؟

• سقف سرمایه‌گذاری برای هر یک از مدیران هیئت یا کمیته مزایده چقدر تعیین می‌شود؟

اگر خرید در سطح بندر صورت گیرد بایستی بنادر تصمیم گیرند که آیا یک دفتر یا دپارتمان دائمی و مجزا تاسیس نمایند که همه مسئولیت‌های خرید به عهده آن گذاشته شود یا این که مسئولیت آن به یکی از دپارتمان‌های موجود واگذار گردد. گرچه عاقلانه نیست که مدعی باشیم فقط یک فرم تشکیلاتی وجود دارد اما در بسیاری بنادر تایید می‌شود که شکل موجود خرید که در حال حاضر از موقعیت نسبی پایینی در داخل سازمان برخوردار است، تقویت گردد.

در بسیاری موارد مسئولیت خرید به پرسنلی واگذار می‌شود که فاقد دانش و مهارت لازم هستند و یا زمان و منابع مورد نیاز برای انجام تمام و کمال وظایفشان را در اختیار ندارند. برای ادارات بنادر در سراسر جهان مسلم شده است که خرید موثر نیازمند ساختار سازمان یافته‌ای است که این امر را فی‌نفسه مهم بدانند. یکی از روش‌هایی که به خوبی عمل می‌کند آن است که یک دپارتمان تدارکات مجزا داشته باشد که مسئولیت خرید ماشین‌آلات را به عهده گیرد، اما مسائل فنی به پرسنل بخش مهندسی و عملیاتی واگذار شود. دپارتمان تدارکات نیازمند برخورداری از پرسنلی است که در کلیه سطوح مدیریتی با تجربه بوده و می‌باشد دارای ویژگی‌هایی برای امر خرید باشند.

### ۳-۲-۶- تجهیزات از چه کسی خریداری می‌شوند؟

معامله (خرید و فروش) دارای دو قسمت است:

خریدار و فروشنده. میزان علاقمندی سازمان خریدار تجهیزات به فروشنده دارای اهمیت استراتژیک است. دو موقعیت مقابل هم وجود دارد:

در حالت اول، بندر، فروشنده را به عنوان تهیه‌کننده تجهیزات، یعنی وسیله‌ای برای رسیدن به هدف، می‌داند و تجهیزات ارایه شده را به عنوان تنها عامل مهم در نظر می‌گیرد. در این دیدگاه خصوصیات فروشنده اهمیت چندانی ندارد و خریدار سعی دارد تا به رقابت جهانی دست یابد، از این رو مناقصه‌ها را بر اساس ضوابطی غیر از تهیه‌کنندگان در نظر می‌گیرد به عنوان مثال بر اساس هزینه‌ها و ارزش پولی.

در حالت دیگر، اهمیت بیشتری به فروشنده داده می‌شود و وی چیزی بیش از وسیله‌ای برای رسیدن به هدف می‌باشد و احتمال باید داد که خود وی هدف باشد. در این شرایط، خصوصیات فروشنده به حساب آورده می‌شوند و به اندازه تجهیزات، به وی اهمیت داده می‌شود. در این حالت به این موارد ارجحیت می‌دهد:

- یا تولیدکننده تجهیزات یا عامل، توزیع‌کننده یا تهیه‌کننده.
- یا تهیه‌کننده خارجی، منطقه‌ای یا بومی.
- یا یک شرکت بزرگ یا یک شرکت کوچک.

چنین اولویت‌هایی ممکن است از نظر سیاسی (به عنوان مثال ایجاد یک اقتصاد قوی به کمک تهیه کنندگان ملی) یا از نظر اقتصادی (مثل جلوگیری از خرج کردن ارز خارجی) یا از نظر اداری (کاهش تعداد بسیار زیاد تهیه کنندگان بالقوه در کل جهان و محدود کردن آنها به تعدادی که قابل اداره باشند) توجیه پذیر است. مزیت‌های مربوط به انواع تهیه کنندگان را می‌توان به صورت کمی (به عنوان مثال در نظر گرفتن ارایه‌پنج یا ده درصد مزیت برای تهیه کنندگان ملی) و یا به صورت غیرکمی (استفاده از عباراتی چون تهیه کنندگان بومی باید نسبت به تهیه کنندگان خارجی تا حد امکان برتری داشته باشند) بیان نمود. در شرایط عمل و اقدام بنادر نه نیاز به قرار گرفتن در یکی از این دو حالت را دارند و نه تمایلی به آن نشان می‌دهند، اما به نوعی بین این دو قرار می‌گیرند که به احتمال قابل پیش‌بینی، بر طبق شرایط تغییر موقعیت می‌دهند. سیاست خرید مربوط به انتخاب تهیه کننده با توجه به مقررات یا راهنمایی‌های دولتی تعیین می‌گردد. این بحث مهم در بخش ۳-۴ به صورت مجدد مورد بحث قرار خواهد گرفت.

### ۳-۲-۷- سیاست خرید تجهیزات

بنابراین طیف وسیعی از پرسش‌های استراتژیک و مهم وجود دارند که لازم است تا بندر به هنگام پایه‌ریزی سیاست و خط و مشی تجهیزات، پایه و دیگر ماشین‌آلات اصلی، آن‌ها را مورد بررسی قرار دهد. مدیریت ارشد باید مقررات و روش‌های موجود خرید را مورد بررسی قرار دهد و در صورت لزوم آن‌ها را بازبینی نماید تا اطمینان حاصل کند که در نهایت منجر به ارایه سیاهه منطقی از تجهیزات می‌گردند و می‌توانند به توانایی‌های عملیاتی و تعمیر و نگهداری بندر پاسخ دهند. این سیاست باید در اهداف جامع بندر مشخص گردد و ضروری است که برای تمامی مدیران ارشد شناخته شده باشد.

### ۳-۳- اسناد مناقصه

#### ۳-۳-۱- ماهیت و هدف اسناد مناقصه

واژه اسناد مناقصه که به عنوان دعوت برای مناقصه نیز شناخته شده اند به مجموعه‌ای از مطالبی گفته می‌شود که توسط بندر تهیه شده و برای تمامی کسانی که دعوت به مناقصه می‌شوند ارسال می‌گردند.

این اسناد تمامی اطلاعات مربوط به مشخصات فنی تجهیزات را تنظیم نموده و همه دستورالعمل لازم را به شرکت کنندگان در مناقصه انتقال می‌دهند. آن‌ها هم چنین کلیه‌ی اطلاعات تکنیکی، مالی و دیگر اطلاعات مطلوب را درباره تهیه کنندگان بالقوه جمع‌آوری می‌نمایند. این اسناد به چهار گروه تقسیم می‌شوند:

- ۱) مجموعه دستوراتی که می‌توان از آن‌ها به اسناد بازرگانی یاد نمود که از جمله جزییات چگونگی تهیه منافعه توسط تهیه کنندگان بالقوه و چگونگی واگذاری آن به بندر را توضیح می‌دهد.
  - ۲) مطالبی که تحت عنوان اسناد قانونی یا قراردادهای طبقه بندی می‌شوند و شرایط قرارداد را که طبق آنها تجهیزات خریداری می‌گردند و ضمانت‌های لازم معین می‌شوند، تنظیم می‌کنند.
  - ۳) مشخصات فنی، که نیازهای مهندسی و عملیاتی تجهیزات را تجویز می‌نمایند.
  - ۴) ویژگی‌های آموزشی، معرف ماهیت هر نوع آموزشی است که بندر نیاز دارد تا برای پرسنل عملیاتی و مهندسی تدارک ببیند، به ویژه اگر تجهیزات خریداری شده، از نوع جدید باشند.
- اهمیت اسناد مناقصه در فرایند خرید نه تنها به اطلاعات و دستورالعمل‌های لازم برای شرکت کنندگان در مناقصه بلکه به روشی که برای شکل‌گیری کل معامله در نظر گرفته می‌شود بستگی دارد.
- اسناد مناقصه‌ای که به طرز نامطلوبی تهیه شده‌اند تصویر بدی از بندر ارائه می‌دهند و بیانگر وجود یک سازمان غیر حرفه‌ای می‌شوند که احتمال می‌رود در نهایت، منجر به خرید تجهیزات نامناسب شوند.
- از طرف دیگر، یک مجموعه اسناد مطلوب، متضمن جمع‌آوری همه اطلاعات مناسب از طرف شرکت کنندگان در مناقصه می‌باشد و در نهایت به انتخاب بهتری منجر می‌گردد.

این اسناد دارای چهار هدف اصلی می‌باشند:

- ۱- اطلاع دادن به تهیه کنندگان بالقوه در مورد این که بندر نیاز به تجهیزات دارد و توضیح درباره این که نیاز آن‌ها چیست؟
- ۲- گردآوری اطلاعات از شرکت کنندگان در مناقصه راجع به قیمت‌های آن‌ها، تاریخ‌های تحویل، توانایی برآورده کردن شرایط و مشخصات.
- ۳- حصول اطمینان از اینکه همه شرکت کنندگان در مناقصه از فرصتی مناسب و برابری برای ارائه مظنه برخوردار شده‌اند.

۴- مشخص نمودن شروط و مقرراتی که بندر بر مبنای آنها آمادگی انجام معاملات را دارد و بر اساس آن‌ها قرارداد بسته می‌شود.

در این بخش، اهمیت اسناد مناقصه در فرآیند خرید به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرد که با بحث مختصری درباره مسئولیت تهیه اسناد آغاز می‌شود و سپس به ترتیب با مولفه‌های بازرگانی و معاهده‌ای اسناد، مشخصات فنی و آموزش و سرانجام تهیه و تدارک اسناد ادامه می‌یابد.

### ۳-۳-۲- مسئولیت اسناد مناقصه

اسناد مناقصه به طور قطع در موفقیت مراحل خرید نقش حیاتی دارند و باید واضح و به دور از هر ابهامی نگاشته شوند تا از هر نوع سوء تفاهم احتمالی جلوگیری به عمل آید با وجود این، اگر چه اکثریت بنادر روش واضح و معینی برای مناقصه دارند اما معلوم نیست به صورت واقعی چه کسی اسناد مناقصه را آماده می‌کند. به طور کلی، پرسنل دپارتمان مهندسی مسئول تهیه مفاد فنی اسناد جهت خرید تجهیزات می‌باشد در صورتی که پرسنل دپارتمان تدارکات مفاد لازم برای قطعات را تهیه می‌کنند و خود، بر فرآیند خرید نظارت دارند.

دخالت دپارتمان‌های دیگر متفاوت است. در بعضی بنادر برای کسب راهنمایی از دپارتمان عملیاتی و دیگر دپارتمان‌ها روش‌های رسمی وجود دارد، در صورتی که در سایر بنادر، مهندسین متولی این کار هستند. در یک مورد اسناد قرارداد توسط تهیه کننده آماده می‌شوند و فقط توسط بندر، مورد بررسی قرار می‌گیرند. واضح است که این روش بسیار نامطلوب است و راه را برای سوء استفاده باز می‌گذارد. از طرف دیگر مورد مناسب دیگری وجود دارد که مسئولیت نام تهیه اسناد مناقصه بر عهده دپارتمان تدارکات قرار می‌گیرد و فقط از مشورت و راهنمایی دیگر دپارتمان‌های نزدیک - به ویژه بخش فنی و عملیات - در امر خرید بهره می‌گیرند.

مهندسین و پرسنل عملیاتی، تنها کسانی هستند که می‌توانند از روی آگاهی و شناخت مشخصات فنی و عملکرد، تجهیزات را تعریف کنند اما، این پرسنل دپارتمان تدارکات هستند که باید آموزش و مهارت‌های لازم را برای تهیه اسناد فرا گیرند و شرایط مقررات قرارداد را، مورد بحث گذارند و مراحل مناقصه و اجرای بحث‌ها و دادخواهی احتمالی را اداره نماید.

بنابراین مراحل تهیه اسناد باید به صورت یک عملیات گروهی انجام پذیرد. این موضوع در بخش ۳-۳-۷ مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت.

### ۳-۳-۳- مولفه‌های بازرگانی

مولفه‌های تجاری اسناد مناقصه، همان بخش‌هایی هستند که دستورالعمل‌هایی را در مورد نحوه تهیه مناقصه‌ها و ارایه‌آن‌ها و نیز نحوه تقدیم کردن آن‌ها به تیم ارزشیابی مناقصه، برای شرکت کنندگان در مناقصه ارایه می‌دهند. واضح است که بندر باید روش‌های رسمی خاصی را برای دعوت، پذیرش، گشایش و ارزیابی پیشنهادهای مناقصه به وجود آورد و برای هر معامله‌ای، همه آن‌ها را به دقت رعایت کند. در واقع مجموعه‌ی همین اطلاعات است که قسمت اعظم اسناد بازرگانی را شکل می‌دهد.

هم چنین اسناد مناقصه دستورالعمل‌هایی در مورد روش قیمت گذاری پول رایجی که مناقصه بر مبنای آن صورت می‌گیرد، آخرین تاریخ واگذاری، مدت اعتبار مناقصه و غیره ارایه می‌دهند. دیگر آن که ممکن است اطلاعاتی در مورد موقعیت و توانایی فنی و مالی تهیه کننده ارایه دهند، این مسأله وقتی بیشتر مورد تاکید قرار می‌گیرد که بندر پیش از این با این تهیه کننده، معامله‌ای انجام نداده باشد.

### ۳-۳-۴- مولفه‌های قرارداد

مقررات و شرایط قرارداد که بخش‌های قانونی اسناد مناقصه را در بر می‌گیرد و نقش مهم در متن قرارداد دارند: به دقیق‌ترین وجه، حقوق و وظایف خریدار و فروشنده را شرح می‌دهند و برای حل و فصل نمودن هر نوع مشاجره‌ای که ممکن است طی بحث و بعد از دوره قرارداد بین طرفین پیش آید یک روش توافق شده را ارایه می‌دهد. اگر چه بندر باید قوانین یا مدل‌های ملی را در مورد اسناد قرارداد بپذیرد، اما کاربرد فرم‌های پذیرفته شده بین‌المللی قرارداد یا شرایط مدل به طور گسترده قابل قبول می‌باشند و به ویژه مدلی که توسط<sup>۱</sup> FIDIC صادر می‌شود، به طور گسترده برای معاهدات اصلی به ویژه مناقصه‌های بین‌المللی به کار برده می‌شود. در کشورهایی که پیش‌تر مستعمره انگلستان بوده‌اند اسناد قرارداد که توسط موسسات انگلیسی، مثل ویژه مهندسان راه و ساختمان، برق و یا مکانیک صادر می‌شدند هنوز به کار برده می‌شوند، گر چه حتی در این کشورها نیز به نظر می‌رسد که قرارداد FIDIC مورد توجه عموم قرار گرفته است.

<sup>۱</sup> (Federation International Des Ingenieurs)



به نظر می‌رسد که بنادر از اسناد مناقصه‌های بین‌المللی راضی باشند گرچه این احتمال وجود دارد بعضی شرایط، به ویژه آن‌هایی که درباره قیود و شرایط پرداخت، بیمه (با نام یک شرکت ملی)، حمل و نقل دریایی (با ذکر یک خط کشتیرانی ملی) و شرایط اعتبار نامه‌ها (که به تصویب بانک ملی رسیده باشد) می‌باشند ممکن است اندکی تغییر داده شوند. در واقع اصلاحات و تغییرات این اسناد فقط بایستی، و آن هم در صورت لزوم و بعد از مطالعه دقیق همه پیامدهای حاصله، صورت گیرند. حتی جزئی‌ترین تغییر در یک ماده به شدت در معنای ماده دیگر تاثیر می‌گذارد، این امر به ویژه در مورد ماده بایندهایی که ارتباطی با هم ندارند صادق است.

اسناد قراردادی که بیشتر در سطح بین‌المللی مورد پذیرش هستند به صراحت ذکر می‌کند که خریداران و فروشندگان کشوری که طبق قوانین آن، قرارداد اجرا خواهد شد، پیش از پذیرش شرایط باید خود را متقاعد کنند که قوانین قابل فراخوانی هستند و می‌توان آن‌ها را بر هر کشور طرف قرارداد فرعی اعمال نمود. حکمیت تحت یک قرارداد بین‌المللی، شرکت کنندگان را ملزم به پذیرش قوانین بین‌المللی، در مورد FIDIC، قوانین اتاق بین‌المللی بازرگانی می‌کنند. اگرچه گاهی یک بندر همواره تجهیزات یا خدماتی را که فکر می‌کند از جنبه عملکرد، کیفیت، اعتبار یا سایر معیارها مشخص کرده، دریافت نمی‌کند ولیکن جستجوی راه چاره از طریق دعوی قضایی یک رخداد معمولی به نظر نمی‌رسد. اغلب بنادر شرایط استاندارد حکمیت را می‌پذیرند و حتی این امر تنها گاهی مورد فراخوانی قرار می‌گیرد. با این همه، یک بندر مرتباً کلیه مراجعه حکمیت را در قراردادهای خود نادیده می‌گیرد و در پی راه حل از طریق دعوی قضایی می‌باشد.

البته، همه خریدهای بندر مستلزم عقد قرارداد رسمی نمی‌باشند و ارزش کالاهایی که نیازمند عقد قرارداد می‌باشند تا اندازه زیادی از بندری به بندر دیگر متفاوت است. به هر حال، ارزش کالاهای خریداری شده هر چه باشد، خرید باید بر اساس شرایط متعارف قرارداد صورت گیرد. (به عنوان مثال بیشتر لوازم یدکی با شرایط معمول تجاری خریداری می‌شوند، در صورتی که تجهیزات تخلیه و بارگیری بر اساس یک قرارداد کتبی ویژه، خریداری می‌شوند. هر وقت خارج از کشور اقدام به خرید می‌نمایید بایستی شرایط تصویب شده بین‌المللی را مورد استفاده قرار دهید.

بیشتر بنادر برای تهیه اسناد قرارداد برای پروژه‌های بزرگ به ویژه در مورد امور مربوط به مهندسی عمران با مهندسیین مشورت می‌کنند. اختیارات اعطا شده به مشاورین توسط IDIC و قراردادهای مشابه بسیار گسترده هستند اما هدف اصلی آن است تا اطمینان حاصل کنند که عملکرد آن‌ها بی طرفانه است.

متأسفانه گاهی این بی طرفی از جانب بندر به عنوان طرفداری از پیمانکار تلقی می‌شود و امروزه بعضی از ادارات بندر به ویژه وقتی مسئله هزینه مطرح باشد نقش مشاور در محدود می‌کنند. با اطمینان باید گفت که این بنادر از همان ابتدا باید، وظایف مشاور را خیلی دقیق مشخص نمایند. هم چنین بنادر باید احتمال دهند که وجود شخص ثالث (مشاور) در فرایند مذاکرات قرارداد ممکن است تاخیر ایجاد نماید بنابراین بایستی برای خود برنامه زمان بندی شده داشته باشند. مواد مربوط به ارایه خدمات و ضمانت کالا بخش مهمی از قرارداد تهیه تجهیزات را تشکیل می‌دهند. مدت اعتبار این ماده‌ها به طور معمول از زمان نصب یا پذیرش تجهیزات یک سال می‌باشد. مهندسين به ندرت از ارایه خدمات عرضه کنندگان که در متن قرارداد و بند مربوط به ضمانت قید می‌شود ابزار نارضایتی می‌کنند. وجود این گونه از خدمات در متن قرارداد، دارای اثر بوده و رضایت خریداران را جلب می‌کند. به عنوان مثال در مورد پروژه‌های کمکی، موسسات خیریه اغلب خدمات مربوط به تعمیر و نگهداری و هم چنین خدمات آموزشی بعد از تحویل کالا را بر عهده می‌گیرند که این امر، بسیاری از مشکلات را که به هنگام سپردن کار به پیمانکار صورت می‌گیرد، دفع می‌نماید.

یک ضمانت نامه عادی برای تجهیزات استاندارد مانند یک لیفتراک چنگکی، تضمین می‌نماید که تولید کننده، هر قطعه‌ای را که در طی دوره ضمانت نیاز به تعویض داشته باشد را در اختیار پرسنل تعمیر و نگهداری بندر قرار دهد. در مورد تجهیزات بزرگ‌تر، به طور معمول قرارداد منعقد شده متضمن آن است که تولید کننده خدمات فنی تضمینی را طی مدت مقرر توسط یک نفر مهندس به انجام رساند. این فرد مسئول سالم سازی و رفع همه نقایص موجود در این دوره می‌باشد. علاوه بر این بیشتر قراردادها به خریدار اجازه می‌دهند که درصد معینی از قیمت خرید را طی دوره ضمانت نزد خود نگهداری نماید تا بتواند هزینه تعمیرات را به صورت مستقیم از آن کسر نماید. باقی مانده آن در پایان دوره به عرضه کننده عودت داده می‌شود هم چنین برای این منظور می‌توان از ضمانت نامه بانکی نیز استفاده نمود. به نظر می‌رسد که هر یک از این روش‌ها رضایت بخش باشند. از این رو نیازی به طرح بیش از یکی از این حالت نمی‌باشد.

### ۳-۳-۵- مشخصات فنی

#### ۳-۳-۵-۱- اهمیت مشخصات فنی

تهیه مشخصات فنی امر مهمی در فرایند خرید به حساب می‌آید. این امر تاثیر مهمی نیز در انتخاب تجهیزات دارد با وجود این روش‌های کنونی برای تهیه مشخصات فنی به عمومی کافی نیستند. نتیجه این است که تجهیزات خریداری شده نیازهای متصدیان و کارگران را رفع نمی‌نمایند و با شرایط محلی تناسب ندارند و یا این که نمی‌توان به طور کامل در کارگاه‌ها آن‌ها را تعمیر نمود.

ویژگی‌های فنی - شرح کامل تجهیزاتی که قرار است خریداری شوند - چهار کاربرد اساسی دارد:

۱- شرح دقیق و کاملی از ویژگی‌های مورد نظر خریدار را ارائه می‌دهد.

۲- به خریدار کمک می‌کند تا شرکت کنندگان در مناقصه را با هم مقایسه نماید.

۳- اطلاعاتی را ارائه می‌دهد که بر مبنای آن می‌توان به هنگام نصب و آزمایش دستگاه‌ها از کیفیت آن‌ها اطمینان حاصل کرد.

۴- بخش مهمی از قرارداد را تشکیل می‌دهد و در کلیه مراحل خرید در رفتار طرفین معامله تاثیر گذار است. به طور اساسی، این مشخصات مولفه‌های فنی و مهندسی اسناد مناقصه می‌باشند، اما فاکتورهای عملیاتی نیز از اهمیت مهمی برخوردار هستند بنابراین بایستی برای تهیه مشخصات آن‌ها را نیز مد نظر قرار داد. بنابراین، فرایند تهیه مشخصات می‌باید حاصل تلاش جمعی بخش‌های عملیاتی، مهندسی (فنی) و برنامه ریزی باشد و در عین حال یک کارمند ارشد بخش تدارکات، هماهنگی آن‌ها را بر عهده بگیرد. در فصل دوم روش صحیح گروهی در مورد برنامه ریزی تجهیزات شرح داده شده است. البته این مهندسیین هستند که مهارت‌های فنی لازم برای نگارش مشخصات جامع تجهیزات را دارا می‌باشند و بایستی با راهنمایی و مشورت پرسنل عملیاتی و مصرف کننده مسئولیت اصلی تهیه آن‌ها را بر عهده گیرند. در طول تهیه مشخصات فنی، باید بین پرسنل بخش برنامه ریزی، مالی، مهندسی مکانیک، و عملیات به طور دایم تبادل نظر وجود داشته باشد.

هدف از مشخصات فنی آن است که اطمینان حاصل شود که:

**تجهیزات**، نیازهای کاربران را در زمان حال و آینده برای جا به جایی نوع خاصی از کالا را برآورده می‌نماید.

• نیازمندی‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات به وضوح معین شده‌اند. به نحوی که مهندسیین قادر هستند تا تسهیلات و منابع لازم را تهیه و تدارک ببینند.

- عرضه کنندگان استانداردهای ثابت محصول را جهت مقایسه ارائه می‌دهند.
  - حداقل استانداردهای عملکرد اجرایی وجود دارند و در عین حال عرضه‌کنندگان این امکان را دارند که دستگاه‌های مناسب دیگر خود را ارائه نمایند.
  - استانداردهای ملی و بین‌المللی و دیگر شرایط قانونی (مثل ایمنی و میزان آلودگی رعایت می‌شوند).
  - در بازار عرضه تجهیزات حداکثر رقابت ایجاد می‌گردد.
- بقیه این بخش موارد مختلف مشخصات فنی و مراحل تهیه آن را مورد بررسی قرار می‌دهد.

### ۳-۳-۵-۲- انواع مشخصات فنی

به طور کلی دو نوع شرح فنی وجود دارد، یکی برای خرید تجهیزات دارای طرح و ظرفیت استاندارد (به عنوان مثال از میان مجموعه تجهیزات اصلی عرضه کننده) و دیگر برای ماشین الات سفارشی.

بیشتر تولید کنندگان اصلی تجهیزات، یک یا چند سری از تجهیزات لیفتراک‌ها، جرثقیل‌های سیار و تراکتورها را تولید می‌کنند که هر گروه بر مبنای یک طرح استاندارد و در اندازه‌ها و ظرفیت‌های متفاوت ساخته شده‌اند. هر یک از این گونه‌ها به صورت انبوه تولید می‌شوند و اغلب به محصولات متداول معروف هستند، اما خریداران می‌توانند تغییرات جزئی در مشخصات این محصولات استاندارد دهند و یا از میان دستگاه‌های محرک نیرو، انتقال حرکت، سیستم‌های فرمان تایرها و غیره نوع خاصی را انتخاب نمایند. هم چنین بعضی از ماشین‌ها از جمله لیفتراک‌ها را می‌توان با یک سلسله ضمایم و ملحقات ویژه، مانند چنگک‌های بازشو، شیف‌کناری، در بالای سر راننده تجهیز نمود. تهیه یک شرح فنی جهت این گونه خرید تا حدودی آسان است و بیشتر بنادر روش استاندارد برای انجام آن دارند، و حتی در این زمینه که یک سری فرم‌های استاندارد نیز تهیه نموده‌اند تا بر روی آن‌ها مشخصات کالاها را بنویسند.

بسیاری از عرضه کنندگان ترجیح می‌دهند که بنادر، یک ماشین استاندارد را سفارش دهند و ویژگی‌های مد نظر خود را، از جنبه عملکرد مطلوب دستگاه ذکر نمایند و به عرضه کننده اجازه دهند تا یکی از نمونه‌های استاندارد خود که با مشخصات ارائه شده مطابق است و یا نسبت به بقیه این مشخصات نزدیک‌تر می‌باشد به آن‌ها پیشنهاد نماید. آن‌ها مایل هستند که حتی قبل از قطعی شدن ویژگی‌های عملکرد دستگاه در مورد مشخصات آن با مشتری

صحبت کنند، زیرا تصور می‌کنند که تجربه آن‌ها می‌تواند در ارایه مشخصات مفید باشد و ممکن است بتوانند مواردی را مطرح نمایند که مد نظر قرار نگرفته‌اند. گفت و گو و بحث با چندین تن از تولید کنندگان قبل از برگزاری مناقصه، مزایایی به دنبال دارد و در انتخاب بهتر تجهیزات مفید خواهد بود. البته به شرط آن که فروشنده از خطر گرایش به تولید کننده‌ای خاص مطلع باشد. دومین نوع ویژگی تجهیزات برای خرید ماشین آلات و تجهیزات سفارشی مثل (تاسیسات تخلیه و بارگیری فله‌ای)، نیازمند مشخصات بسیار جامع تری می‌باشد. از جمله: طراحی‌های فنی، برنامه ریزی‌های کلی و جزئیات ابعاد، ذکر استانداردهای مربوط به طرح آن، استانداردهای کاری، دستگاه‌های کنترل و ایمنی، ویژگی‌های مربوط به طراحی‌های برق، فنی و ساختاری، جدل زمان بندی نصب و روش‌های بازرسی و آزمایش دستگاه. این مشخصات جامع و جزء به جزء آنقدر تخصصی می‌باشند که بنادر اغلب برای این منظور، با مشاورین خارجی قرارداد می‌بندند.

این مشخصات چه برای تجهیزات استاندارد و چه برای تجهیزات سفارشی باشند، دیگر آن که چه توسط پرسنل بندر تهیه شده باشند و چه توسط مشاورین و کارشناسان، برای تهیه آن‌ها تلاش و اندیشه دقیقی مورد نیاز است. تهیه مناسب مشخصات فنی منجر به انتخابی موفق و با صرفه اقتصادی می‌شود. این فرایند برخوردار از دو جزء است: یکی تعیین مشخصات عملکرد یا نحوه بهره‌برداری و دیگری استفاده از آن به عنوان مبنایی، برای تعیین مشخصات فنی. این مراحل طی دو بخش آینده مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

### ۳-۳-۵-۳- مشخصات عملکرد

طرح تجهیزات (در فصل ۲) نوع تجهیزات و تعداد واحدهای مورد نیاز برای برآورده کردن اهداف عملیاتی را معین نموده است. اولین مرحله در نگارش مشخصات فنی شامل کنترل و یا پالایش این ارزیابی‌ها از طریق یک سری مطالعات پیش از مشخصات می‌باشد. شرایط دقیق جا به جایی تخلیه و بارگیری کالاها باید توسط پرسنل عملیات و بر حسب تقاضاهای حال و آینده، ماهیت و هدف کاری که باید انجام شود و کل فعالیت‌هایی که به عهده گرفته می‌شوند، معین گردند. پرسش‌هایی که در ارتباط با قدرت ماشین، ابعاد و توانایی‌ها و ظرفیت‌ها مطرح هستند به شرح زیر می‌باشند:

- آیا تجهیزات در داخل کشتی مورد استفاده قرار می‌گیرند یا در داخل کانتینرها؟
  - آیا لازم است که محموله را به کنار جاده یا راه آهن برده و یا آن را این نقاط به سمت کشتی جا به جا کنند؟
  - آیا در مسیر آن خطوط لوله، تسمه های انتقال و یا سیم های برق وجود دارند؟
  - آیا نیاز است جرثقیل در دروازه ریل باشد؟
  - چند ساعت فعالیت برای آن در نظر گرفته می‌شود و شدت و فشردگی کار آن چقدر است؟
  - چه نوع کالایی و با چه وزن و اندازه‌ای را حمل و جا به جا می‌کند؟
  - در چه مسیرها و جاده‌هایی حرکت می‌کند؟
  - در هر سیکل یا شیفت چه مسافت‌هایی را طی می‌کند؟
  - سرعت آن به هنگام حمل بار و بدون بار چقدر باید باشد؟
  - آیا در محدوده کار آن، پیچ‌ها و گردش‌های مشکل وجود دارد؟
  - شرایط عملکرد محیطی چیست به عنوان مثال درجه حرارت، شب و روز، رطوبت نسبی و با وجود توده نمک متراکم؟
  - از نظر ابعاد، ظرفیت بالا برنده، ضمایم قابل تغییر، طرح کنترل و وسایل و علایم بین‌المللی با کدام یک از تجهیزات موجود قابل مقایسه است؟
  - آیا شرایط لازم برای آسایش و راحتی راننده مثل میدان دید، تهویه هوا، گرما و کاهش سروصدا در نظر گرفته می‌شوند؟
  - آیا نردبان‌های ایمن نرده پلکان، پله‌های غیر لغزنده، نرده‌های حفاظ و مراقبت‌کننده‌ها برای جلوگیری از سقوط کالا بر روی راننده وجود دارد؟
- به طور قطع وقتی که همه شرایط مورد نیاز برای به کارگیری تجهیزات به این طریق و به صورت جزو به جزو شرح داده شدند مهندسين قادر خواهند بود که تصمیم‌هایی در مورد مشخصات فنی اتخاذ کنند، و عرضه کنندگان اطمینان حاصل نمایند که ماشین‌های پیشنهادی آن‌ها مناسب خواهد بود.

### ۳-۳-۵-۳- مشخصات فنی

وقتی که مشخصات عملکرد ماشین به طور جزء به جزء به مهندسان داده شد و آن‌ها نیز در مورد این مشخصات با پرسنل عملیاتی مشورت نمودند، آن گاه مسأله متعادل نمودن امکانات و شرایط درخواست شده با فاکتورهای قیمت، سهولت تعمیر، قابلیت اعتماد و ایمنی و تبدیل آن نیازها به صورت مشخصات فنی جامع، مطرح می‌شود.

**مشخصات فنی دقیق و جامع** تضمین می‌نماید که شرایط و نیازهای مصرف کننده به طور کامل برآورده می‌گردند و استانداردهای مربوط به ساختار و تعمیر و نگهداری آن، در بالاترین حد ممکن در نظر گرفته می‌شوند. این مشخصات هم چنین به ما کمک می‌کنند که عرضه کنندگان (و ماشین آلات) نامناسب را حذف نموده و برای این کار مبنای ثابتی را ارائه می‌دهند. نگارش مشخصات فنی فرصت لازم را برای اجرای سیاست‌های بندر در زمینه هماهنگی بین ماشین‌ها و به حداقل رساندن مدل‌ها و گونه‌های مختلف آنها را ایجاد می‌کند. اولین وظیفه مهندسی مکانیک تغییر و تبدیل مشخصات عملکرد به صورت ظرفیت و ابعاد لازم برای ماشین می‌باشد. با انجام این کار او می‌خواهد اطمینان یابد که تجهیزات عرضه شده به راحتی می‌توانند به اندازه ظرفیت خود و نه در حد محدود، می‌توانند کار انجام دهند و هم چنین به هنگام نصب ضمایم و یا قراردادن کالای بیش از حد در بالا و یا بیرون از قسمت مجاز، هر گونه کاهش نیرو، در نظر گرفته می‌شود.

وی حداکثر ابعادی را که به ماشین اجازه می‌دهد به راحتی از زیر و یا از میان موانع احتمالی موجود در مسیر خود عبور کند و هم چنین میزان نیروی لازم برای عبور از سرانشیبی‌های موجود در مسیر کار ماشین و تطبیق با نیازهای عملیاتی و شدت کاربری را بیان کند، مشخص خواهد نمود. هم چنین مهندسی فاکتورهای ایمنی و دوام یا پایداری دستگاه را نیز در نظر خواهند گرفت و شرایط مربوط به ثبات و دوام دستگاه و نیز حفاظت لازم برای قطعات آن را معین خواهند نمود تا از پوسیدگی جلوگیری کرده یا آن را کمتر نمایند. امروزه دیگر لازم نیست که حداقل ضخامت فلز (فولاد) و یا استانداردهای جوشکاری یا دیگر تکنیک‌های مشابه مشخص شوند، اکثر کشورهای تولید کننده استانداردهای مناسب ملی و بین‌المللی را که توسط هیئت‌های استفاده کنندگان، تولید کنندگان و دیگر عوامل علاقمند تهیه شده‌اند، به کار می‌برند. این استانداردها، مناسب بودن دستگاه‌ها را براساس هدف‌های در نظر گرفته شده، تضمین می‌کنند، اما بایستی این استانداردها را با نام خاصی مشخص نمود تا مشخص کند که تجهیزات عرضه شده، معیارهای توافق شده در مورد کیفیت و عملکرد را برآورده می‌کنند.

مشخصات فنی تولید کنندگان نیز می‌تواند به عنوان مبنای قابل قبولی برای مشخص نمودن تجهیزات استاندارد توسط بندر عمل کنند، اما این مشخصات ممکن است برای تطبیق با نیازها و شرایط محلی تغییر یابند. به عنوان مثال ممکن است که یک دستگاه در محیطی با دمای بالا و دارای گرد و غبار بسیار و یا در ارتفاع بالا به کار گرفته شود. شاید لازم باشد که ابزارهای خاصی بر روی آن نصب گردد تا بتواند با کالاهای خطرناک و یا در محیطی که قابلیت انفجاری دارد کار کند. هم چنین عوامل بهره‌بردار تمایل دارند که ابزارهای لازم برای توقف اضطراری و وسایل خبر کننده و هشدار دهنده سمعی و بصری (مثل بوق و نور)، و نیز سیستم های خروج اضطراری پیش گیری از آتش کلیدهای محدود کننده سرعت و دیگر موارد ایمنی مشخص باشند.

مهندسين حتى به هنگام شرح تجهيزاتى كه در حجم زياد توليد مى‌شوند، تمایل دارند نوع جعبه دنده ميل لنگ و محور چرخ، محور فرمان، سيستم‌هاى الكتريكي و هيدروليک و ديگر سيستم‌ها و اجزاء را مشخص کنند تا ويژگي‌هاى مشترک تجهيزات موجود را حفظ نمايند و تا آن جا که ممکن است اين اجزاء و ترکيبات را استاندارد نمايند.

اين امر به بندر کمک مى‌کند تا موجودى انبارهاى خود را به حداقل برساند و براى پرسنل تعمير و نگهدارى اين امکان را فراهم مى‌کند تا با مجموعه‌هاى کوچک از سيستم‌ها و مونتاژ آن‌ها به طور کامل آشنا شوند. اين ويژگي‌ها و قطعات مشترک به طور روش مند در مورد مونتاژهاى فرعى الکترونيکى به کار گرفته مى‌شوند، به شکلى که مجموعه‌هاى از بوردهاى استاندارد، که مى‌توانند به جاى يکديگر مورد استفاده قرار گيرند، در يک مرکز ويژه ارتباطات الکترونيکى نگهدارى شوند. مهندسين هم چنين مى‌خواهند که اسباب‌هاى لازم براى افزون ضمايم ويژه مورد نياز کاربران ماشين آلات را نيز شرح دهند. هم چنين مناسب ترين نوع تاپرها را براى ماشين‌ها انتخاب مى‌کنند: تاپرهاى سفت يا توپر براى کار طولانى در شرايط سخت و فشردن کف زمين (البته فقط در جابجى که سطح مورد نظر زياد صاف باشد - زيرا تاپرهاى توپر به هنگام کار بر روى سطوح ناصاف ارتعاشات حاصله را منتقل مى‌کنند که باعث خرابى ماشين مى‌شود) و يا تاپرهاى بادی که روى زمين‌هاى لغزنده چسبندگى لازم را حفظ مى‌کنند و يا در سطوح ناهموار اسکله از انتقال ارتعاشات جلوگيرى مى‌کنند. مهندسين هم چنين ممکن است مسایل تعمير و نگهدارى را نيز مد نظر قرار دهند و روکش‌هاى را که به آسانى از روى موتور برداشته مى‌شوند و درها و قالب‌هاى ويژه بازرسى را نيز شرح دهند. همه اين تعميرات، بايستى بدون برداشتن سيستم‌هاى قطعات سوار شده بر روى بدنه صورت گيرند.



سرانجام ویژگی‌های فنی باید به طور کامل بازرسی، روش‌های نصب، و آزمایش‌های لازم، هم در کارخانه محل تولید و هم در محل نصب آن در بندر، را مشخص نماید. با توجه به ماهیت تجهیزات میزان این روش‌ها متغیر خواهد بود، برای تجهیزات دارای طرح استاندارد که به صورت حجیم تولید می‌شوند، فقط انجام آزمایش در محل نصب کافی خواهد بود، اما برای دستگاه‌های اصلی تجهیزات (مثل جرثقیل‌های اسکله)، آزمایش مواد و اجزا در هر مرحله از نصب، ضروری خواهد بود.

### ۳-۳-۵-۵- خرید لوازم یدکی

واضح است، اگر تجهیزات تازه خریداری شده در طول مدت استفاده در شرایط کاری خوبی نگهداری شود، لازم است که در خرید، تمهیدات و توافق لازم در مورد تهیه لوازم یدکی و مصرف شدنی که مهندسین برای تعمیر و نگهداری نیاز دارند صورت گیرند. در حقیقت یکی از مشکلات اساسی در مدیریت تجهیزات به مدیریت تهیه برمی‌گردد (به بخش ۵ مراجعه شود) - که همان ضعف در مدیریت صحیح تهیه لوازم یدکی و مواد مورد نیاز برای تعمیر و نگهداری است. بنابراین خرید لوازم یدکی، عنصر حیاتی فرایند خرید تجهیزات به حساب می‌آید و بایستی به هنگام تهیه سایر عناصر مربوط به مشخصات فنی و بقیه اسناد مناقصه، از تهیه مطمئن لوازم یدکی اطمینان حاصل نمود. در مورد این که کدام یک از لوازم یدکی بایستی خریداری گردند و چگونه می‌توان در این زمینه به بندر کمک نمود، می‌توان سه سیاست کلی را دنبال کرد:

۱) می‌توان مقدار زیادی از لوازم یدکی را همزمان با خرید تجهیزات اصلی خریداری کرد. بعضی از بنادر به اندازه‌های لوازم یدکی خریداری می‌کنند که بتوانند به مدت ۵ سال خدمات کافی را ارائه دهند، در حالی که بنادر دیگر، معادل ۱۵٪ یا حتی ۲۰٪ از قیمت خرید تجهیزات را به خرید لوازم یدکی اختصاص می‌دهند. مزیت این روش آن است که وقتی مهندسین متوجه می‌شوند بایستی قطعه‌ای تعویض گردد - به شرط آن که لوازم یدکی به خوبی انتخاب شده باشند - دیگر با مشکل یا تاخیر در تهیه مواجه نمی‌شوند. لازمه این کار آن است که مهندسین، از ماشین‌آلات و نیازهای تعمیراتی آن اطلاع کامل داشته باشند. اما ایرادات قطعی این روش‌ها آن است که درصد قابل توجهی از سرمایه اولیه بندر باید صرف تهیه لوازم یدکی شود. این اقدام نیازمند سرمایه‌گذاری زیاد در زمینه فضای لازم برای ذخیره قطعات و مدیریت آن‌ها می‌باشد و هم چنین ممکن است که قطعات یدکی، زمانی که به

آن‌ها احتیاج است در اثر مرور زمان خراب شده باشند. گاه اتفاق می‌افتد که تعداد زیادی از لوازم یدکی، تا پایان عمر دستگاه به هیچ وجه مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.

۲) راه دیگر آن است که به توصیه تولیدکننده و با اندکی تغییر توسط مهندسین مجرب، حداقل لوازم یدکی خریداری می‌شوند. مهندسین، همیشه از مدیران تدارکات می‌خواهند که فهرستی از لوازم یدکی را که تشخیص می‌دهند لازم است به همراه تجهیزات خریداری شود را تهیه کنند و به تعدادی که ضروری می‌بینند درخواست خرید تهیه نمایند تا برای یک مدت خاصی، کفایت کند (به عنوان مثال یک یا دو سال). در بعضی موارد مهندسین با توجه به تجربیات خود در محیط‌های کاری (مثل محیط‌هایی که دارای دستگاه‌های مشابه بوده، و یا فقط بر اساس پیش‌بینی‌های خود) فهرست دیگری برای لوازم یدکی تهیه می‌کنند سپس به کمک آن، تغییراتی در لیست تدارکات می‌دهند و آن را برای قرار دادن در مشخصات فنی به کار می‌برند. البته هر گونه تغییری بر مبنای سوابق خوب مهندسی صورت می‌گیرد که متأسفانه این سوابق، در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه وجود ندارد (این مطلب در فصل ۸ توضیح داده خواهد شد)، ممکن است که فهرست تهیه شده توسط مهندسین معتبر نباشد، اما در بسیاری از موارد این مسأله در مورد فهرست تهیه شده توسط تدارکات نیز صادق است. پیشنهادهای تولیدکنندگان در مورد نوع خاصی از تجهیزات تخلیه و بارگیرهای اغلب از دید برگزارکننده مناقصه بر اساس تعداد قطعات یدکی که لازم دانسته شده است در نظر گرفته می‌شود و کمی و زیادی لوازم یدکی را بیانگر اعتبار کالا می‌بیند از این رو بعضی از تولیدکنندگان فهرست خیلی کمی از قطعات یدکی را پیشنهاد می‌کنند تا پیشنهاد آن‌ها جذاب‌تر از پیشنهاد رقیابی که واقع‌گرایانه‌تر میزان لوازم یدکی را پیشنهاد کرده‌اند، باشد. واضح است که اسناد مناقصه بایستی در این باره به طور دقیق تنظیم شده باشند و مدتی را که قرار است طی آن، لوازم یدکی تامین شود را ذکر کنند و هم چنین مشخص نمایند که کدام یک از قطعات مواجه با تعویض خواهند شد.

۳) گزینه سوم، به ویژه در بنادر کشورهای پیشرفته به کار می‌رود: در این حالت، به هنگام خرید تجهیزات جدید، فقط اجناس قابل مصرف (مانند، فیلتر، شمع و ...) در قرارداد ذکر می‌شوند و خرید اجناس ثابت و ماندگار تا پایان مدت ضمانت و خدمات پس از فروش به تاخیر انداخته می‌شود. این بنادر، بنداری هستند که حتی در مواقع اضطراری هیچ مشکلی در زمینه تهیه لوازم یدکی ندارند و یا به صورت مستقیم از تولیدکننده و یا از عوامل محلی آن قطعات تضمین را دریافت می‌کنند. بنداری که در این کار موفق بوده‌اند می‌توانند ذخیره اولیه تدارکات خود را به حداقل ممکن برسانند. این بنادر به مهندسین این امکان را می‌دهند که به مدت کافی تجهیزات در حال فعالیت را

تحت نظارت گیرند و برای قطعات یدکی لازم جدول زمانی مناسبی تهیه نمایند. اما برای بنادر کشورهای در حال توسعه، این روش، هیچ وقت به کار برده نمی‌شود که علت آن نه بخاطر دوری از منابع تولید (حتی دورترین بنادر هم می‌توانند در مواقع اضطراری ظرف حدود ۴۸ ساعت نیازهای خود را دریافت کنند)، بلکه بیشتر به خاطر تاخیراتی که از نظر اداری برای تایید هزینه‌ها صورت می‌گیرد و یا به خاطر صدور جواز واردات اتفاق می‌افتد می‌باشد. گاه نیز علت آن را می‌توان در فقدان منابع لازم برای تهیه لوازم یدکی جستجو کرد. آن‌ها هم چنین نمی‌توانند بر اثر تجربه تشخیص دهند که کدام یک از قطعات فهرست شده از طرف تولید کننده **مواد مصرفی و ضایع شدنی** هستند (و از این رو بایستی به اندازه کافی ذخیره شوند) و کدام یک قطعات تعویضی می‌باشند. (که بایستی خرید آن‌ها را به بعد از پایان مدت ضمانت، موکول نمایند).

جای تردید نیست که اگر بنادر کشورهای در حال توسعه بتوانند از روش سوم استفاده کنند، مزایای بسیاری در بر خواهد داشت. برای عملی کردن این روش لازم است که در شیوه‌های نظارتی دولتی و بانک مرکزی تغییرات عمده‌ای داده شود. یکی از راه‌حل‌های ممکن برای بنادر آن است که مقداری از بودجه سالانه خرید تجهیزات اساسی خود را (به صورت ارز خارجی) برای خرید تدارکات کنار گذارند (این مطلب در فصل ۹ مورد بحث قرار خواهد گرفت) و یا این که این بودجه را در خارج از کشور نگهداری نموده و از تاخیرهایی که برای تایید هزینه‌های خارجی صورت می‌گیرد جلوگیری نمایند. در زمان خرید تجهیزات جدید می‌توان مقدار معینی از سرمایه (حدود ۱۰ تا ۱۵٪ قیمت خرید تجهیزات) را در بانک‌های خارج نگهداری نمود تا به هنگام خرید لوازم یدکی در دسترس باشند. راه دیگر آن است که یک سیستم اعتباری با عرضه کنندگان قطعات ایجاد گردد و برای پرهیز از مشکلات پرداخت هر چند وقت یک بار این سیستم را تمدید اعتبار نماییم. راه دیگری که گاهی اوقات موفقیت آمیز نیز می‌باشد آن است که در قرارداد خرید ذکر گردد که ضمانت تهیه هرگونه قطعات یدکی، به قیمت ارز داخلی و در طول مدت مقرر به وسیله یک نماینده محلی که از سوی تولیدکننده تعیین می‌شود، بر عهده خواهد داشت.

به هر حال، بنادر کشورهای در حال توسعه تا حدودی تمایل دارند که از روش اول (که از مشکلات مربوط به زمان جلوگیری می‌کند) یا روش دوم (که طی آن اداره و نظارت بر انبار به دقت صورت می‌گیرد و میزان کالاهای انبار مطابقت داده شده و همیشه برای خرید مجدد قطعات، وقت کافی برای انجام تشریفات اداری و مالی نیز در نظر گرفته می‌شود) استفاده نمایند. وقتی که تجهیزات جدید در اثر کمک‌های مالی دو جانبه یا چند جانبه تهیه می‌شوند، بنادر بایستی تاکید و تقاضا نمایند که از بودجه خرید تجهیزات، سهمی کافی برای تهیه قطعات یدکی و

سایر ملزومات دیگر کنار گذاشته شود. در صورتی که محدودیت‌های شدید مالی وجود داشته باشد، تنها راه افزایش امکان تهیه قطعات یدکی آن است که تجهیزات جدید کمتری خریداری شود. به صورت قطعی می‌توان اذعان کرد که این کار بهتر از آن است تا تعداد زیادی تجهیزات خریداری شوند اما نتوان به خوبی آن‌ها را تعمیر و نگهداری نمود. بودجه‌ای که برای خرید قطعات کنار گذاشته می‌شود نایبستی فقط در زمان خرید تجهیزات مصرف شوند، بلکه شایسته است تا وقتی که بندر، تجربه لازم را در مورد استفاده و کاربری تجهیزات جدید در شرایط محلی به دست نیورده است و در مورد خرید قطعات مناسب ایده کافی را کسب ننموده است، مقدار زیادی از این بودجه را نگهداری نمایند.

بسیاری از مهندسين بنادر از ارایه خدمات مربوط به قطعات یدکی توسط بسیاری از تولید کنندگان وعدم تمایل آن‌ها در ارایه اطلاعات درخواستی ابراز نارضایتی می‌کنند. برای مثال در موارد بسیاری تولید کنندگان ترجیح داده‌اند که به جای آن که اجازه دهند متخصصین بندر، قطعه جدید را جاسازی کنند، نمایندگان خود را برای انجام این اقدام، اعزام دارند. برای این که بنادر بتوانند تصمیم گیرند که چگونه و از کجا خرید نمایند ضروری است تا ارزیابی لازم را به عمل آورند. برای این منظور لازم است تا از شرکت کنندگان در مناقصه درخواست شود که فهرست جامعی از قطعات یدکی لازم را برای تعمیر و نگهداری، به عنوان مثال حدود دو یا پنج سال، به همراه نام تولید کننده هر قطعه و کشور سازنده ارایه نمایند.

هم چنین بایستی طراحی‌های جامعی نیز در اختیار بندر قرار گیرد تا بتوان در صورت لزوم قطعات را در داخل بندر و یا در داخل کشور تعمیر و یا حتی تولید نمود. مهندسين بنادر شکایت دارند که تولید کنندگان تمایلی به این کار ندارند (در حالی که در مقابل نظر مهندسين، تولید کنندگان اعلام می‌کنند که چنین طرح‌ها و نقشه‌های تفصیلی ممکن است در اختیار تولید کنندگان محلی قرار گرفته و موجب نسخه‌برداری برای تولید قطعات ارزان‌تر ولی با کیفیت پایین‌تر شود. رفتاری که سبب خواهد شد تا به اعتبار تولید کننده اصلی لطمه وارد آید). دیگر آن که باید مشخص گردد که وقتی بندر قطعات اضافی را سفارش می‌دهد، تعهدات مالی شامل چگونه مواردی بوده و روش‌های انجام آن‌ها، چگونه هستند.

### ۳-۳-۵-۶- کتابچه راهنمای تعمیر و نگهداری

مهندسين بنادر كشورهاي توسعه يافته و در حال توسعه بارها از كيفيت كتابچه‌هاي راهنماي تعمير و نگهداري كه به عنوان بخشي از خريدي تجهيزات ارايه مي‌گردد انتقاد كرده‌اند. اين نكته به ويژه در مورد كتابچه‌هاي مربوط به تجهيزات تخصصي (مانند تجهيزات جا به جايي كلتيرنر) صدق مي‌كند، به نحو معمول، كتابچه‌هاي مربوط به ماشين‌هاي استاندارد و توليد شده با حجم انبوه كافي به نظر مي‌رسند. به هر حال، بررسي دقيق نشان مي‌دهد كه حتي بعضي از اين كتابچه‌ها نيز ايده آل نيستند، و همه شرايط لازم را براي استفاده كنندگان از دستگاه‌ها در نظر نمي‌گيرند. از جمله انتقادات مكرر مي‌توان به موارد زير اشاره كرد:

- اين كتابچه‌ها نظم كافي نداشته و اطلاعات اضافي ارايه مي‌دهند (به عنوان مثال ساير مدل‌هاي ديگر همان دستگاه يا به طور كلي سيستم‌ها و قطعات مشابه را توضيح مي‌دهند)، و طوري طراحي شده‌اند كه متخصصين نا آشنا به چنين متوني نمي‌توانند به راحتی مطالب آن را متوجه شوند.

- ارايه مطالب در اكثر موارد ضعيف هستند و دستورالعمل‌هاي عملياتي و تعميراتي به گونه‌اي با هم تركيب شده‌اند كه ممكن است افراد به اشتباه از آن‌ها استفاده كنند.

- ترجمه به زبان محلي نيز انتظار بيش از حدي است: در واقع بعضي از توليدكنندگان به هيچ وجه چنين كاري را نمي‌كنند و يا فقط كتابچه‌ها را به زبان اصلي ارايه مي‌دهند يا اين كه آن‌ها را به زبان ثالثي كه پيش‌بيني مي‌شود براي خريد و تهيه كننده مشترك باشد، ترجمه مي‌كنند.

- افراي كه اين كتابچه‌ها را گردآوري مي‌كنند هميشه از شرايط كاري يا وضعيت تعمير و نگهداري تجهيزات آگاهي ندارند، و اين ترديد وجود دارد كه اين افراد مطالب كتابچه را با بي دقتي و از روي كتابچه‌هاي قبلي كپي کرده باشند.

مسلم است كه به هنگام تهيه اسناد مناقصه لازم است دقت بيشتري در مورد نوع و چگونگي دريافت كتابچه‌هاي راهنما به عمل آيد و در اين زمينه خواسته‌هاي بندر مطرح گردند. نكات عمده‌اي كه بايستي در متن قرارداد ذكر شوند به اين شرح هستند:

- بندر بايستي اجازه داشته باشد قبل از پذيرفتن تجهيزات، كتابچه‌هاي راهنماي عمليات و تعميرات را مورد تايد قرار دهد.

- بهتر است به هنگام تهیه این کتابچه‌ها تعدادی از پرسنل عملیاتی و مهندسی بندر شرکت داشته باشند و یا حداقل با آن‌ها نیز مشورت شود.
- این کتابچه‌ها بایستی از مواد مقاومی ساخته شده باشند تا بتوان آن‌ها را در کارگاه و فضای بیرون مورد استفاده قرار داد و به صورت ترجیحی برای صفحاتی که زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند از روکش‌های نازک پلاستیکی استفاده شود.
- مطالب بایستی به زبان محلی ترجمه گردیده و به ساده‌ترین روش ممکن بیان شوند. ضمن آن که، به وسیله نمودارهای ساده و برخوردار از توضیحات تکمیلی، تمام فعالیت‌های تعمیراتی را شرح دهند.
- مطالب بایستی دارای نظم منطقی بوده و به بخش‌ها و زیر بخش‌های مناسب تقسیم گردند. این اقدام سبب می‌شود تا امکان مراجعه به کتابچه راهنما، به راحتی فراهم آید. به عنوان مثال در مورد واحدهای شناور، کتابچه راهنما بایستی شامل بخش‌هایی در مورد دستگاه موتور، دستگاه‌های کمکی و غیره باشد. ضمن آن که، هر یک از این بخش‌ها دارای زیر مجموعه‌هایی حاوی سیستم‌های مکانیکی، الکتریکی و هیدرولیک هستند که لازم است تا به آن‌ها نیز پرداخته شود.
- ضرورت دارد تا هر سیستم، مجموعه یا زیر مجموعه‌ای، به طور وضوح و دقیق تشریح گردد و در هر یک از تصاویر ارائه شده بایستی ضمن نشان دادن قطعه، به نام و عدد کد آن، اشاره کرد.
- در ابتدای هر کتابچه بایستی یک قسمت کلی وجود داشته باشد و تمام اطلاعاتی را که لازم است به آن‌ها مراجعه شود را به صورت فهرست ارائه نماید: به عنوان مثال اندازه و طول طناب‌ها، تمیز کردن سوپاپ‌ها، فشار تایرها، انواع تسمه‌ها و طول آن‌ها و ...
- در نهایت آن که این کتابچه‌ها بایستی پیش از ارائه تجهیزات، دریافت شوند، در غیر این صورت می‌توان برای عرضه کننده، جرایمی در نظر گرفته شود.

### ۳-۳-۵-۷- تهیه مشخصات فنی

مشخصات فنی عمده‌ترین قسمت اسناد مناقصه را تشکیل می‌دهد. هدف از نوشتن آن‌ها انتقال مجموعه خاصی از دستورالعمل و ویژگی‌ها به برگزار کننده مناقصه می‌باشد. مشخصات فنی که خوب تهیه شده باشد باعث تسهیل مدیریت فرایند خرید می‌شود و احتمال این که تجهیزات خریداری شده مناسب مهندسان و کاربران باشد را به حداکثر می‌رساند، اما شواهد قابل توجهی وجود دارد که تهیه مشخصات فنی در بسیاری از بنادر کمتر به نحو قابل قبولی صورت می‌گیرد. هزینه بالای خرید، عملیاتی و تعمیر و نگهداری تجهیزات بندر و وابستگی شدید بنادر به استفاده از دستگاه‌های تخلیه و بارگیری، سرمایه‌گذاری زمانی و کاری در مورد تهیه مشخصات فنی خوب را توجیه می‌نماید. تحقیقات پیش از تهیه مشخصات منتج به انتخاب تجهیزات معتبری خواهد شد که می‌تواند نیازهای مهندسين و کاربران را برآورده نماید.

زمان و اقدام لازم برای تهیه مشخصات فنی بستگی به ماهیت، ارزش و درجه تخصصی بودن تجهیزات بستگی دارد. خریدهای معمول و ارزان ممکن است نیازی به شرح مشخصات نداشته باشند، شاید فقط ذکر شماره مدل و استاندارد بین‌المللی کفایت نماید. در هر حال، برای کارهای عمده و تجهیزات پیشرفته و گران‌قیمت تهیه مشخصات کامل و پیچیده لازم هستند، از جمله توصیف کاملی از نیازمندی‌های عملکرد، مجموعه‌ای از طرح‌ها و تصاویر با ارایه توضیحات فنی، و بیان کیفیت مواد و پرسنل مورد نیاز برای آن‌ها. برای ماشین‌آلات و تجهیزات ویژه و سفارشی وجود مشخصات طرح، لازم به نظر می‌رسد - یعنی توصیف کامل فنی همراه با طراحی‌های اولیه، ابعاد و استانداردهای ساختاری و غیره. این کار آن قدر تخصصی است که برای انجام آن به صورت قطعی نیاز است تا از متخصصین و کارشناسان، همراه با مهندسين بندر، استفاده می‌شود.

در پاره‌ای وقت‌ها و به هنگام تهیه مشخصات فنی تجهیزات پیشرفته جدید کارشناسان همکاری می‌نمایند، اما در اکثر بنادر، ویژگی‌های فنی، توسط بخش مهندسی / فنی تهیه شود. با این حال، مهندسين، دانش و تجربه لازم را برای تهیه یک مشخصات خوب ندارند. فقط گاهی لازم می‌شود تا آنان، مشخصات فنی را تهیه کنند - شاید هر دو یا سه سال یک بار - و اغلب برای آن‌ها ساده نیست که با پیشرفت‌های تکنولوژی موجود هماهنگ شوند. آن‌ها تماس مداوم با تولید کنندگان تجهیزات و دسترسی ساده به نشریات فنی ندارند. در تعدادی از بنادر ذکر نام تولید کننده در مشخصات فنی ممنوع است، این کار باعث می‌شود که مهندسين نیازها و خواسته‌های خود را با عرضه کننده مطرح نمایند. گرچه بسیاری از کشورهای در حال توسعه، پرسنل خود را به منظور مشاهده عملیات دیگر

بنادر و بازدید از تأسیسات تولیدکنندگان به خارج اعزام می‌کنند اما این افراد به طور معمول شامل مهندسين، که کار نوشتن مشخصات برای تجهیزات جدید و تعمیرات آن‌ها را پس از نصب بر عهده دارند، نمی‌باشند.

در مقابل، مهندسين ارشد در بنادر اروپایی سالی یک بار از بنادر دیگر از جمله بنادر رقیب بازدید به عمل می‌آورند، تا با آن‌ها تبادل نظر نمایند، عملیات و تعمیرات را مقایسه کرده و شاهد تحولات جدید در زمینه طراحی و عملکرد باشند. ضمن آن که تماس‌های مداوم با تولیدکنندگان عمده برقرار می‌گردد تا از طریق بازدید، مکالمه تلفنی و یا از طریق پخش مطالب فنی، تبادل اطلاع به خوبی صورت گیرد. حضور در کنفرانس‌ها آرایه مقالات در مجلات فنی نیز به آن‌ها کمک می‌کند تا خود را با تحولات موجود هماهنگ نمایند. همه این تجارب باعث بهبود دانش مهندسين، تهیه مشخصات و انتخاب تجهیزات جدید می‌گردد.

بایستی این فرصت‌ها و موقعیت‌ها برای مهندسين بنادر کشورهای در حال توسعه نیز فراهم گردد، اما تا آن موقع یکی از راه‌های بهبود کیفی مشخصات، استفاده از راهنمایی‌های تولیدکنندگان است. بسیاری از این راهنمایی‌ها به منظور کمک به مهندسين، برای نوشتن مشخصات تهیه شده‌اند که فی‌نفسه آسیبی به قرارداد نخواهند زد. ممکن است ویژگی‌ها و ایده‌های جدید آرایه شوند که باعث بهبود عملکرد و تعمیر و نگهداری شوند: در واقع، بسیاری از تولیدکنندگان برای بهبود محصولات با مشتریان خود همکاری نزدیکی دارند و پیشنهادهای مصرف‌کنندگان را اصلاح می‌نمایند. این تولیدکنندگان مناسب‌ترین مدل را توصیه می‌کنند. البته این خطر وجود دارد که تولیدکنندگان سعی داشته باشند تا مشخصاتی را بنویسند که به نفع یکی از مدل‌های خودشان باشد، از این رو، می‌باید که در این زمینه، خریدار مراقب باشد. اگر مهندسين بندر شرایط لازم را برای مقابله و مقایسه این مشخصات نداشته باشند، ضروری است تا برای این منظور از وجود یک کارشناس استفاده کرد.

### ۳-۳-۶- مشخصات آموزشی

وقتی که نوع جدیدی از تجهیزات خریداری می‌شوند، بندر برای آموزش کاربران و پرسنل تعمیر و نگهداری به طور کامل به تولیدکننده یا عرضه‌کننده تجهیزات وابسته است: واحد آموزش بندر، حتی قسمت فنی، در صورتی که پرسنل و منابع مناسب را هم در اختیار داشته باشد، به ندرت می‌تواند آموزش‌های جامع فنی در خصوص نوع جدید و ناشناخته تجهیزات را بر عهده گیرد. بنابراین لازم است این نیازها و خواست‌ها در اسناد مناقصه مشخص



شود. به هر حال، در بسیاری از موارد، نیازهای آموزشی به شکل مناسبی در قرارداد طرح نمی‌شوند و میزان و کیفیت آموزشی نیز بر عهده خریدار گذاشته می‌شود. از سوی دیگر، خریدار می‌تواند مدعی شود، در مورد این که چه آموزش‌هایی نیاز دارد هیچ‌گونه دستورالعملی دریافت نکرده است. نتیجه آن است که قرارداد حاوی چیزی بیش از اشاره‌ای مبهم به تعداد پرسنلی است نیاز به آموزش خواهند داشت، و جای تعجب نخواهد بود اگر آموزش ارایه شده کافی نباشد. بندری که میلیون‌ها دلار صرف تجهیزات جدید می‌کند با تعیین فقط یک مامور آموزشی نیمه وقت برای پروژه و تقسیم بودجه‌ای که در همان ابتدا برای آموزش کنار گذاشته شده است و مایل است تا این نوع هزینه را کاهش دهد حکایت از آن می‌کند که به آموزش علاقه قابل توجهی نشان داده نشده است.

با این حال، چنانچه رانندگان آموزش لازم و صحیح را برای کاربری تجهیزات جدید فرا نگیرند و پرسنل بخش فنی نیز نحوه تعمیر و نگهداری آن‌ها را آموزش نبینند، سرمایه‌گذاری برای خرید تجهیزات جدید را می‌توان به عنوان هدر دادن سرمایه تلقی کرد. بنابراین به هنگام تهیه اسناد مناقصه مناسب است تا مشخصات آموزش را مورد توجه دقیق قرار داد. در همین زمینه لازم است تا سوابق، قبلی، آموزش‌های پیشین و مهارت‌های جاری پرسنل مربوطه را به طور کامل ارایه نمود تا بتوان برنامه‌ها و روش‌های آموزشی را بر مبنای آن‌ها تنظیم کرد. ممکن است بخشی از آموزش (به عنوان مثال آموزش‌های لازم برای مربیان رانندگان، سرکارگران و ناظران کارگاه‌ها) ممکن است در کارخانه محل تولید صورت گیرد، اما بخش اصلی آموزش‌ها شایسته است تا در محیط بندر و با استفاده از تجهیزات نصب شده صورت پذیرد و کارآموزان قادر گردند شرایط حقیقی کاربری دستگاه‌ها را از نزدیک تجربه نمایند. جا دارد تا در خاتمه همه آموزش‌ها با ارزیابی مناسب پیشرفت و آموخته‌های لازم همراه باشد. این ارزیابی‌ها بایستی در برنامه عرضه کننده کالا گنجانده شده باشد. هم چنین مطلوب خواهد بود در مورد نحوه ارایه آموزش‌ها و این که چه مطالب، تسهیلات و یا کدام پرسنل برای این کار فراهم شده‌اند، توضیح داده شود.

بسیاری از پیمانکاران به منظور ارایه آموزش‌های لازم در محل نصب تاسیسات، از پرسنل بخش راه اندازی تاسیسات خود استفاده می‌کنند، اما این نمی‌تواند ایده آل باشد، چرا که گرچه ممکن است این پرسنل مهندسیین مجربی باشند، اما به احتمال قوی مربیان خوبی نیستند و به ندرت برای آموزش کاربران تجهیزات مناسب می‌باشند. بنابراین اسناد مناقصه باید از پیمانکار بخواهند که مشخصات همه پرسنلی را که به عنوان مربی معرفی می‌کند ارایه نماید و بیشتر مشخصات و تجارب آموزشی و توانایی آن‌ها را در انتقال مفاهیم و به زبان پرسنل بندر مورد تاکید قرار دهد.

ضروری است تا تمام این جزئیات و مشخصات، در زمان ارائه پیشنهادهای مناقصه برای تجهیزات ارائه شوند. اغلب طرح مسائل آموزشی به دقایق پایانی واگذار می‌شود یعنی وقتی که دیگر برنده مناقصه مشخص شده است و تجهیزات در حال تحویل می‌باشند. در این هنگام دیگر برای بندر بسیار دیر شده است که تقاضای انجام اصلاحاتی در برنامه پیشنهادی عرضه کننده بنماید. برنامه عرضه کننده کالا نیز در فاصله بین تحویل کالا و ترک محل نصب تاسیسات توسط پیمانکاران، زمان بسیار کمی را برای آموزش در نظر گرفته‌اند. در واقع این مسئله یکی از بخش‌های اسناد مناقصه است که نیاز به اصلاحات و تغییرات مهم و فوری دارد.

### ۳-۳-۷- تهیه اسناد مناقصه

تهیه اسناد مناقصه بایستی به صورت گروهی انجام شود و پرسنل بخش‌های عملیاتی، فنی، تدارکات، امور مالی و تجاری در آن شرکت نمایند. الزام است تا که این امر به شکلی سازمان یافته و مرتب صورت پذیرد و از جدول زمانی ثابتی پیروی کند. هم چنین به اندازه‌ای زود باید آن را شروع کرد تا تضمین نماید که کاربران برای تجهیزات نیاز دارند بتوانند آن‌ها را در اختیار داشته باشند. فرایند تهیه این اسناد شامل مراحل زیر می‌باشد:

۱- پرسنل ارشد بخش عملیاتی، بر اساس طرح تصویری بندر و یک سری مطالعات اولیه، مشخصات عملیاتی مورد نظر خود ارائه می‌دهند.

۲- سپس مشخصات عملیاتی به پرسنل ارشد بخش فنی واگذار شده تا که آن‌ها بتوانند مشخصات فنی مورد نظر خود را تهیه نمایند. آن‌ها اطلاعات عملیاتی را به صورت معیارهای فنی در می‌آورند و برای این کار از مطالعات اولیه خویش، بهره می‌گیرند.

۳- سپس پرسنل بخش عملیات، فنی و سایر واحدها به اتفاق، به بررسی و بازبینی مشخصات فنی می‌پردازند و نظارت می‌کنند که این مشخصات به خوبی نیازهای بندر را برآورده می‌کنند. در نهایت هر گونه تغییرات و اصلاحات لازم به عمل می‌آید.

۴- سپس، این گونه از مشخصات مورد تایید، به کمک اطلاعات و دستورالعمل‌های حقوقی، تجاری و مالی متن اسناد مناقصه را تشکیل می‌دهند.

۵- قبل از آنکه بخش تدارکات، اسناد مناقصه را برای عرضه کنندگان تجهیزات منتشر نماید ضروری است تا یک بار دیگر جزئیات آن توسط افراد کارشناس مورد بررسی قرار گیرد و به طور کامل به بحث گذاشته شود تا این که همگی متقاعد گردند که این اسناد، همان تجهیزاتی را طلب می کنند که کاربران و متصدیان به آن ها نیاز دارند و هم چنین با طرح توسعه و سیاست خرید بندر، هماهنگ می باشند.

### ۳-۴- روش مناقصه

#### ۳-۴-۱- روش انتخاب عرضه کننده

انتخاب عرضه کننده، پیش از برگزاری مناقصه، بخش بسیاری مهمی از فرایند خرید را تشکیل می دهد و تاثیر مهمی نیز بر جریان تعمیر و نگهداری بندر دارد. گر چه از نظر روش های تدوین اسناد مناقصه و برگزاری مناقصه برای عرضه تجهیزات، بنادر تفاوت هایی قابل توجه با هم دارند، اما به طور کلی سه روش عمده برای انتخاب عرضه کنندگان احتمالی وجود دارد.

۱- مناقصه آزاد.

۲- مناقصه مشروط.

۳- مناقصه گزینشی.

هر یک از این روش ها دارای نقاط مثبت و منفی بوده که به ترتیب به هر یک از آن ها خواهیم پرداخت:

#### ۳-۴-۲- مناقصه آزاد

در مناقصه آزاد، همه شرکت های راغب به وسیله بندر، دعوت به مناقصه می شوند و برای این کار از آگهی روزنامه (داخلی یا خارجی) استفاده می شود. هم چنین از طریق ارسال اطلاعیه هایی به سفارتخانه ها و کنسولگری ها شرکت های واجد شرایط دعوت می گردند. این روش، معمولی ترین شیوه ای است که مناقصه آزاد جهت خرید قطعات یدکی و سایر ملزومات باعث تاخیرهای اداری طولانی می شود و از نظر پس انداز هزینه نیز مزایای اندکی به همراه دارد.

با توجه به این مشکلات و ایرادهای عمده، مناقصه آزاد فقط وقتی توجیه پذیر است که بندر هیچ گونه اطلاع قبلی از بازار تجهیزاتی خاص نداشته باشد و به هیچ روش دیگری نتواند به این سرعت و به نحو قابل اعتماد و به

صرفه‌ای این اطلاعات را کسب کند. در این روش و در حداقل خود، به مدیران ارشد بندر این اطمینان را می‌دهد که تمام تلاش خود را برای برقراری تماس با همه منابع ممکن انجام است.

### ۳-۴-۳- مناقصه مشروط (دعوت عمومی برای تعیین صلاحیت)

در این روش، فرایند مناقصه طی دو مرحله انجام می‌گیرد. در مرحله اول خریدار جزییات مورد نظر خود را آگهی می‌نماید و از شرکت‌ها دعوت می‌نماید جهت شرکت در مناقصه تقاضای خود را به منظور دریافت اسناد تعیین صلاحیت که حاوی اطلاعاتی درباره ویژگی‌ها و توانایی‌های عرضه‌کنندگان می‌باشد ارسال دارند. در مرحله دوم، خریدار بر اساس تجزیه و تحلیل فرم‌های دریافتی و اطلاعات و تجربه قبلی شرکت‌ها، عرضه‌کنندگان را به صورت تایید شده و غیر قابل تایید طبقه بندی می‌کند. سپس فقط از گروه‌هایی که مورد تایید قرار گرفته‌اند به صورت رسمی دعوت به مناقصه به عمل می‌آید. فرایند تعیین صلاحیت، مورد پذیرش بسیاری از آژانس‌های وام دهنده، از جمله بانک جهانی و بانک توسعه آسیا، قرار گرفته است. به صورت عمومی روش تعیین صلاحیت، به ویژه در مورد کارهای بزرگ و پیچیده و خرید تجهیزات سفارشی یا خدمات تخصصی، رضایت بخش‌تر از مناقصه آزاد می‌باشد. این روش باعث می‌شود تعداد عرضه‌کنندگان به تعداد معقولی کاهش پیدا کنند. ضمن آن که احتمال می‌رود این تعداد همه آن‌هایی باشند که می‌توانند به طور قابل قبولی قرارداد را تکمیل نموده، خدمات مناسب بعد از فروش ارائه داده و قطعات یدکی لازم را عرضه نمایند. فهرست عرضه‌کنندگان مورد تایید را می‌توان برای موارد بعدی نگهداری نمود و با توجه به تغییر شرایط عرضه‌کننده و کسب تجربه بیشتر بندر، درباره این شرکت‌ها، آن را بازبینی، اصلاح و از نو تهیه نمود.

مشکلات و ایرادهای عمده این روش آن است که وقت گیر بوده و هر چه قدر دقت برای تعیین ضوابط مربوط به تایید یا عدم تایید به عمل آید باز شرکت‌هایی که فاقد شرایط لازم هستند به مناقصه دعوت می‌شوند و بعضی از شرکت‌های شایسته حذف می‌گردند. البته مورد آخر را می‌توان به حداقل رساند. این امر در صورتی ممکن است که مهندسین و مدیران تدارکات، از آخرین تحولات بازار مطلع باشند و از هر فرصتی برای دیدار با نمایندگان شرکت‌های معروف استفاده نمایند. تماس مرتب با همکاران خود در سایر بنادر نیز اطلاعات مفیدی را در زمینه کیفیت و عملکرد تولیدکنندگان و محصولات آنها ارائه می‌دهد.

در موارد ذیل روش تعیین صلاحیت روش مناسبی برای انتخاب عرضه کننده می باشد:

- وضعیتی که بندر، این نوع خاص از تجهیزات را خریداری ننموده، اما با بازار و تولید کنندگان اصلی آن آشنایی دارد.
- وقتی که تجهیزات غیر استاندارد، پیچیده و یا بسیار با ارزش هستند.
- وقتی که از عرضه کننده درخواست می شود تا خدمات اضافی مانند نصب تجهیزات و آموزش را ارائه نماید.
- وقتی که مقررات خرید فقط اجازه پذیرش پایین ترین پیشنهاد را می دهند.

به طور معمول پنج تا هشت نفر از پیشنهاد دهندگان، تایید شده و برای ارائه نوع تجهیزات، قیمت و سایر خدمات جانبی مرتبط با موضوع دعوت می شوند. این تعداد، به خریدار اجازه می دهد که پیمانکار مورد نظر را که دارای توانایی های لازم فنی باشد انتخاب نماید. لازم به یادآوری است که هر چه تعداد پیشنهاد دهندگان کمتر باشد، امکان ناموفق بودن پیشنهاد آن ها نیز کمتر خواهد بود. این امر باعث می شود که آن ها ترغیب شوند تا برای تهیه پیشنهاد های کامل تری بیشتر تلاش کنند.

### ۳-۴-۴- مناقصه انتخابی

تفاوت این روش با دو روش دیگر آن است که امکان ارائه پیشنهاد برای همه وجود ندارد. بندر به طور مستقیم از شرکت ها دعوت می کند که یا شرایط و ویژگی های خود را ارائه نمایند و یا به نحو رسمی در مناقصه شرکت کنند. در بنادر اروپایی به منظور انتخاب عرضه کننده، روش مناقصه انتخابی بیشتر ترجیح داده می شود، اما در بنادر کشورهای در حال توسعه کم تر از آن استفاده می کنند. امروزه در بسیاری از بنادر اروپایی سیاست اتخاذ شده آن است که فقط از یک یا دو عرضه کننده دعوت به عمل می آید تا پیشنهاد خود را برای عقد قرارداد مطرح نمایند. گرچه بدون شک این روش با هدف استاندارد بودن تجهیزات مطابقت دارد، اما این خطر وجود دارد که بندر، در طول یک مدت زمان طولانی فقط با تعداد کمی از عرضه کنندگان ارتباط داشته باشد.

مسلم است که موفقیت مناقصه انتخابی به طور کامل به انتخاب اولیه ای که در مورد پیشنهاد دهنده صورت می گیرد بستگی دارد. دعوت از شرکت های انتخاب شده جهت ارائه صلاحیت های خویش به ویژه وقتی که بندر از عرضه کنندگان احتمالی آگاهی دارد اما فاقد اطلاعات جدید درباره توانایی های فعلی آن ها می باشد و یا وقتی که بندر به اندازه کافی با تجهیزات آشناست می تواند در این زمینه مفید واقع شود. مهندسین و مدیران بخش تدارکات

در بنادر اروپایی در مورد فعالیت‌های عرضه کنندگان عمده تجهیزات، اطلاعات کافی دارند و به طور مرتب شناخت خود را نسبت به آن‌ها بالا می‌برند به شکلی که برای اجرای روش مناقصه انتخابی، آمادگی مناسب را دارا باشند. وقتی که یک بندر خریدار ثابت نوع خاصی از تجهیزات می‌شود، برگزاری فرایند تایید صلاحیت حتی به شکل محدود هم لازم نمی‌باشد و در واقع بندر بایستی در صورت امکان از این امر پرهیز نماید. در این مواقع وجود فهرست مورد تایید قرار گرفته ارزش خود را نشان می‌دهد: تمام عرضه کنندگانی که در طول فرایند تایید صلاحیت یک بار مورد تایید قرار گرفته‌اند در این فهرست قرار می‌گیرند. برای عقد قرارداد در آینده از میان اسامی این فهرست اقدام به انتخاب می‌کنند. این لیست مورد تایید هر چند وقت یک بار بازبینی می‌شود تا در صورتی که عرضه کنندگان جدید مورد تایید قرار گرفتند و توانایی خود را برای ارائه خدمات خوب نشان دادند در لیست قرار گیرند و عرضه کنندگانی که دیگر نمی‌توانند رضایت بندر را جلب کنند از لیست حذف گردند.

### ۳-۴-۵- قوانین مناقصه

قوانین و رویه‌هایی که در فرایند خرید تاثیر گذار هستند اغلب باعث می‌شوند که بنادر کشورهای در حال توسعه نتوانند تجهیزات مورد نیاز خود را آن طور که نیازهای عملیاتی و فنی آن‌ها را بهتر برآورده می‌کند تهیه نمایند. اغلب برگزاری مناقصه نیز در این گونه از مشکلات دخیل می‌باشد. شواهد قابل توجهی وجود دارد که گرچه از نظر پاسخ گویی به افکار عمومی، مناقصه آزاد امن ترین روش برگزاری مناقصه می‌باشد، اما اغلب منجر به انتخاب تجهیزاتی می‌شود که مناسب‌ترین تجهیزات برای بندر نیستند. در صورتی که بندر شناخت مناسبی از بازار و اطلاعات موثقی درباره عملیات و تعمیر و نگهداری تجهیزات موجود داشته باشد، مناقصه انتخابی و دعوت به تعیین صلاحیت، روش‌های مناسب‌تری می‌باشند. بنابراین قوانین مناقصه بایستی این روش‌ها را مورد تایید قرار دهند و یا به گونه‌ای اصلاح گردند که اجازه دهند از این روش‌ها استفاده شود. بندری که در حال حاضر با قوانینی مواجه شده‌اند که مانع از برگزاری این روش‌ها هستند و ضروری است تا در خصوص تغییرات احتمالی در مورد این قوانین با نمایندگان دولت مذاکره و بحث نمایند.

### ۳-۵-ارزیابی پیشنهادها

#### ۳-۵-۱-روش های موجود انتخاب

روش های انتخاب مناقصه از بندر به بندر دیگر متفاوت است، اما خصوصیات مشترکی نیز در بین آنها وجود دارد. به عنوان مثال انتخاب به نحو معمول در دو مرحله صورت می گیرد: **تجزیه و تحلیل پیشنهادها**، به طوری که همه پیشنهادها به طور مجزا مورد بررسی قرار می گیرند و آنهایی که به نحو مشخصی نامناسب می باشند حذف می گردند: و **ارزیابی پیشنهادها**، که طی آن پیشنهادهای باقی مانده با یک دیگر مقابله و مقایسه می شوند و بهترین آنها انتخاب می شوند.

تجزیه و تحلیل و ارزیابی پیشنهادها به طور معمول توسط گروهی از پرسنل بخش های مربوطه صورت می گیرد، سپس توصیه های آنها به کمیته یا هیئت برگزارکننده مناقصه تقدیم می شود تا مورد تایید قرار گیرند. هر یک از اعضا گروهها به نحو معمول جنبه های خاصی از پیشنهادها را که در حیطه کاری و تخصصی آنها می باشد مد نظر قرار می دهند، (به عنوان مثال مسایل حقوقی، فنی یا تجاری) و سپس به صورت یک گروه در کنار هم قرار می گیرند تا از میان پیشنهاد دهندگان یکی را که موفق تر است انتخاب کنند. رایج ترین روش مقایسه پیشنهادها، در مرحله ارزیابی، استفاده از روشی است که طی آن برای هر یک از فاکتورهای پذیرفته شده ای که در مراحل خریدهای قبلی مهم در نظر گرفته شده اند یک ارزش یا رتبه ای را در نظر گرفت، برای مشخصات فنی، قیمت خرید، زمان تحویل کالا، آموزش های ارائه شده، عرضه قطعات یدکی، دوره ضمانت ارائه خدمات پس از فروش و سایر فاکتورهای دیگر درجه یا ارزش در نظر گرفته می شود و سپس پیشنهادها را با توجه به این فاکتورها مقایسه می کنند. علیرغم منطقی ظاهری این سیستم های رتبه بندی، بایستی به خاطر داشت که این روش ها خیلی ذهنی می باشند و روش معتبرتری نسبت به روش های کیفی برای مقایسه پیشنهادها ارائه نمی دهند. روش های موجود انتخاب مناقصه اغلب سطحی بوده و به قیمت خرید، به عنوان عامل اصلی انتخاب، متکی هستند.

لازم است که ایرادهای ذیل را به طور کامل مورد بررسی قرار دهیم:

۱- تجزیه و تحلیل عملکرد عرضه کننده (به ویژه عرضه قطعات یدکی و سایر خدمات پس از فروش و جنبه های فنی پیشنهادهای مختلف (به ویژه مسأله تعمیر و نگهداری) فاقد وقت کافی می باشد. برای مثال در بعضی از بنادر مدیران عملیاتی در بررسی مشخصات پیشنهادی عملکرد و برآورده نمودن نیازهای عملیاتی توسط آنها

مداخله نمی‌کنند. مدیران بخش فنی اغلب هماهنگی بین قطعات / سیستم‌ها و هم‌چنین مشکلات تعمیر و نگهداری تجهیزات را مورد بررسی قرار نمی‌دهند. همه این عوامل بایستی به طور کامل مورد تحقیق قرار گیرند و تمامی جنبه‌های فنی و عملیاتی، به طور دقیق مورد بحث واقع شوند. از راهنمایی کاربران مجرب دیگر بنادر نیز می‌توان بهره گرفت.

۲- در بسیاری از بنادر برای مقایسه هزینه‌های واقعی، ارزیابی سرمایه‌گذاری برای پیشنهادها صورت نمی‌گیرد. تیم‌های ارزیابی به هزینه اولیه تکیه می‌کنند و توجهی به هزینه‌هایی که ممکن است در طول استفاده از تجهیزات به بار آیند نمی‌کنند. در واقع، قیمت خرید اغلب فقط درصد کمی از کل هزینه ناشی از بهره‌برداری از تجهیزات در طول عمر آن‌ها می‌باشد و بنابراین به هنگام تصمیم‌گیری برای خرید نمی‌باید آن را به عنوان تنها هزینه مورد ملاک قرار داد. هزینه‌های کاربری، تعمیر و نگهداری و قطعات یدکی از جمله عواملی هستند که ضروری است تا مد نظر قرار گیرند و ممکن است تجهیزاتی که بالاترین قیمت را دارند در درازمدت، از نظر ارزش بهترین نوع نباشند. به عبارت دیگر، بایستی در فرایند ارزیابی پیشنهادها، هزینه کل مربوط به چرخه زندگی تجهیزات در نظر گرفته شوند، این مطلب در قسمت بعد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۳-۵-۲- هزینه خرید تجهیزات

**هزینه چرخه حیات / عمر روشی** برای به‌کمّیت درآوردن کل هزینه ناشی از کاربری و مالکیت تجهیزات می‌باشد. اهداف اصلی آن عبارتند از تعیین زمان مناسب و اقتصادی برای جایگزینی یک دستگاه (که در فصل دوم مورد بحث قرار گرفت) و مقایسه هزینه‌های واقعی شرکت کنندگان در مناقصه به هنگام خرید تجهیزات جدید. لذا، به منظور ارزیابی هزینه‌هایی که باید مدنظر قرار گیرند نکات قابل توجه، شامل موارد ذیل هستند:

- **هزینه تهیه مشخصات** (از جمله هزینه کارشناسی و سایر هزینه‌ها) - این مورد به هنگامی که یک یا چند تن از شرکت کنندگان در مناقصه خواستار آن هستند که قیمت تجهیزات به صورت مرحله‌ای پرداخت گردد، مهم است.



• **هزینه‌های طراحی و ساخت** (در مورد اکثر خریدهای تجهیزات این هزینه‌ها، هزینه‌های عرضه کننده می‌باشند که به قیمت خرید اضافه می‌گردند - (در این جا نیز اگر پرداخت‌ها به صورت مرحله‌ای است باید که آن را در نظر گرفت)

• **هزینه‌های تحویل، نصب و راه اندازی**

• **هزینه‌های برآورد شده در مورد اداره تجهیزات** (از جمله سوخت و دستمزد رانندگان و غیره)

• **هزینه‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات** (از جمله هزینه کار مهندسین، هزینه قطعات یدکی و مواد مصرفی هزینه‌های پیاده کردن و تمیز نمودن دستگاه‌ها، هزینه ناشی از نبودن تولید در اثر خرابی دستگاه‌ها و غیره)

• **هزینه‌های مالکیت** - هزینه فرصت‌های از دست رفته و کاهش در سرمایه اولیه در طی عمر دستگاه‌ها

• **هزینه کنار گذاشتن تجهیزات فرسوده**

این هزینه چرخه زندگی به ویژه برای ساخت خرید تجهیزات صادق است چرا که تاکید مناسبی بر روی مسایل فنی دارد. مسایل اقتصادی امور فنی و مهندسی، به ویژه اهمیت طراحی خوب و تعمیر و نگهداری مناسب را مد نظر قرار می‌دهد. یک دستگاه ارزان تر ممکن است در طول حیات خود دارای عملکرد اجرایی ضعیف‌تر و هزینه‌های تعمیر و نگهداری بیشتری باشد که هزینه‌ها بایستی توسط پرسنل بخش‌های عملیاتی و فنی، و بر اساس اطلاعات رایج شده توسط تولیدکننده، تخمین زده شوند، (ضروری است تا در اسناد مناقصه، در خصوص نوع اطلاعات مورد نیاز خریدار که لازم است تا توسط تولیدکننده ارائه شود، توضیح داده شود) سپس این برآوردها در سیستم‌های اطلاعات مدیریت ثبت و ضبط گردند. لازم است تکنیک‌ها ارزیابی ارزش سرمایه‌ها برگشتی آینده برای هزینه‌هایی که در طول حیات تجهیزات صرف می‌شود، مورد استفاده قرار گیرند و آن‌ها را بر اساس ارزش‌های روز محاسبه کنند. این روش به تیم ارزیاب اجازه می‌دهد تا شرایط و مدت پرداخت هزینه خرید (که احتمال می‌رود به صورت احتیاط و دوره‌ای باشد) را مد نظر قرار دهند. در زمان خرید، هدف آن است که عرضه کننده‌ای انتخاب گردد که محصول وی با کم‌ترین هزینه چرخه زندگی، پاسخ گوی نیازهای تعیین شده باشد.

استفاده از روش هزینه‌یابی چرخه زندگی تجهیزات، مزایای زیادی دارد، از جمله، مقایسه حقیقی بین پیشنهادها ارائه شده را ممکن می‌سازد، در کاهش هزینه‌های عملیاتی موثر است، سوددهی را به حداکثر می‌رساند و ظرفیت رقابت بندر را افزایش می‌دهد. با وجود این، تعداد خیلی کمی از بنادر آگاهانه از این روش برای

ارزیابی پیشنهادها استفاده می‌کنند. تعدادی از مهندسين به هنگام مقایسه پیشنهادها، از برآوردهای مربوط به هزینه‌های عملیاتی و تعمیر و نگهداری آینده استفاده می‌کنند، اما در بیشتر بنادر اقدامی برای استفاده از هزینه یابی چرخه زندگی تجهیزات نمی‌شود و تصمیم‌های سرمایه‌گذاری فقط بر مبنای مقایسه هزینه اولیه صورت می‌گیرد. در این زمینه، باید اشاره کرد که مشکلات خاصی نیز در خصوص استفاده از روش هزینه یابی چرخه زندگی وجود دارد. به عنوان مثال؛ خد کمی از اطلاعات ارایه شده توسط پیشنهاد دهندگان، به اندازه کافی جامع هستند و براساس آن می‌توان هزینه‌های عملیاتی و تعمیراتی آینده را محاسبه نمود. به طور معمول تولید کنندگان، اطلاعات لازم را در خصوص هزینه‌های اداره کردن تجهیزات یا سطوح عملکرد آن‌ها در شرایط عملیاتی بندر را ارایه نمی‌دهند. ضمن آن که کتابچه‌های راهنمای تعمیر و نگهداری، به شکلی منظم دسته بندی نشده‌اند که بتوان از روی آن‌ها هزینه تعمیر و نگهداری را در وضعیت آینده ارزیابی نمود، هم چنین در این زمینه که چه موقع لازم است تا دستگاه‌ها پیاده شوند و تمیز گردند و یا این که چه مقدار کار برای این منظور لازم است و یا این که هزینه احتمالی آن چقدر خواهد بود، فاقد راهنمایی‌های لازم هستند، حتی از روی اطلاعات ارایه شده توسط تولید کننده نمی‌توان هزینه‌های مربوط به قطعات یدکی را پیش بینی کرد و این در حالی است که تمام این اطلاعات، برای محاسبه هزینه چرخه زندگی لازم هستند.

بسیاری از بنادر فاقد سیستم‌های اطلاعات مدیریت فنی و عملیاتی معتبر و جامع هستند تا از آن برای هزینه یابی چرخه حیات استفاده کنند. اطلاعات ثبت شده در خصوص عملکرد اجرایی، اغلب ناقص و غیر موثق هستند و به مدل‌های خاصی از تجهیزات مربوط نمی‌شوند. تعداد اندکی از بنادر کار انجام شده توسط دستگاه‌ها را، بر حسب سالانه یا طول عمر دستگاه، ثبت می‌کنند. در حالی که ارقام خاصی در مورد وقفه تولید، در اثر نبودن تجهیزات یا خرابی آن‌ها را نیز باید پیش‌بینی کرد.

در همین زمینه باید اشاره کرد که یادداشت‌های اندکی در مورد دفعات و علت خرابی‌ها، حوادث و تعمیرات انواع دستگاه‌ها و مدل‌های آن‌ها وجود دارد، بنابراین محاسبه میزان کار تعمیراتی صورت گرفته در مورد انواع و مدل‌های مختلف تجهیزات موجود در بندر با یک گمانه زنی بالا به طور تقریب غیر ممکن است.

• مشکل عمده وقتی خود را نشان می‌دهد که بنادر فاقد سیستم‌های مناسب کنترل هزینه و گزارش مالی در مورد بخش‌های عملیاتی و تعمیر و نگهداری باشند. بر این اساس، محاسبه هزینه‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات موجود یا هزینه‌های استاندارد فعالیت‌های معمول تعمیر و نگهداری که در کارگاه صورت می‌گیرد غیر ممکن خواهد

شد. هم چنین اطلاعات موثق درباره هزینه مربوط به قطعات یدکی و مواد مصرفی لازم برای حفظ تجهیزات و نیز هزینه‌های مربوط به دستمزدهای رانندگان و مصرف سوخت نیز در اختیار نمی‌باشد. تحت چنین شرایطی، مبنای واقعی و حقیقی برای محاسبه هزینه‌های تجهیزات موجود و پیش‌بینی هزینه‌های عملیاتی و تعمیر و نگهداری تجهیزاتی که شرکت کنندگان در مناقصه پیشنهاد می‌کنند، به دست نخواهد آمد.

• نکته دیگر آن که، مدیران در زمینه پیش‌بینی تورم‌های ملی و بین‌المللی در آینده و تغییرات احتمالی مربوط به ارزش ارز خارجی قطعات و ملزومات که قرار است تا در طول حیات تجهیزاتی خریداری شوند، با مشکل رو به رو هستند. بسیاری از مناقصه‌ها به صورت ارزهای عمده بین‌المللی - دلار آمریکا وین ژاپن - پیشنهاد می‌شوند، که این امر پیش‌بینی صحیح بازگشت سرمایه اولیه و هزینه‌های آتی قطعات یدکی و کمک‌های فنی احتمالی از طرف عرضه‌کننده را بسیار مشکل می‌سازد.

• دلیل آخری که سبب می‌شود تا هزینه‌یابی چرخه‌زندگانی تجهیزات به کار گرفته نشود این است که مدیران ارشد بنادر مقامات دولتی از این تکنیک و ارزش آن بی‌اطلاع هستند. بسیاری از مدیران مسئول ارزیابی پیشنهادها، آموزش لازم در زمینه‌ی خرید را ندیده‌اند و از مزایای بهره‌گیری از روش هزینه‌یابی چرخه‌زندگی تجهیزات، بی‌اطلاع هستند.

بنابراین بدون تردید مشکلات در مورد اعمال روش هزینه‌یابی چرخه‌زندگی تجهیزات در مورد ارزیابی پیشنهادها وجود دارد، اما مزایایی که نصیب بندر می‌شود - از جنبه اعتماد بیشتر در مورد انتخاب عرضه‌کننده مناسب و احتمال انتخاب تجهیزات مناسب‌تر - آنقدر زیاد هستند که ارزش آن را داشته باشد تا سعی نماییم بر این مشکلات غلبه کنیم. در واقع بسیاری از مشکلات، آن‌هایی هستند که می‌باید به شیوه‌های دیگری رفع گردند که راه حل آن‌ها در فصول دیگر بیان خواهد شد.

### ۳-۵-۳- بهبود روش‌های انتخاب

برای بهبود روش‌های انتخابی در بنادر لازم است که در تعدادی از بخش‌ها و محوطه‌های بندر اقدام‌هایی صورت گیرد:

۱- ضروری است تا ترتیبی اتخاذ گردد که محتوی و کیفیت مشخصات فنی بهبود یابد و در همین خصوص، توجه ویژه‌ای به عملکرد و نیز ویژگی‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات مورد خریداری، معطوف گردد. لازم است که

اطلاعات جامع‌تری در زمینه هزینه‌های کاربری و تعمیر و نگهداری در یک محیط خاص و نیز در مورد رابطه بین هزینه و ساعات عملیات، از تولید یک محیط خاص و نیز در مورد رابطه بین هزینه و ساعات عملیات، از تولید کنندگان درخواست شود. بایستی برنامه‌های پیشنهادی زمان بندی شده برای تعمیر و نگهداری ارائه گردند که تعداد نفر / ساعت مورد نیاز توسط بخش‌های مختلف در آن ذکر گردد و تعداد قطعات یدکی لازم برای هر نوع از خدمات در حین یک، دو یا پنج سال و هم چنین هزینه‌های این مواد و قطعات نیز ذکر شوند. هم چنین می‌باید تا برآوردهای مربوط به تعداد دفعات پیاده نمودن سیستم اصلی و سرویس نمودن تجهیزات، به همراه هزینه‌های مربوطه ارائه شوند. سپس لازم می‌نماید که تمام این اطلاعات را با همکاری افراد دیگری که در بندر دیگری دارای همان نوع تجهیزات است، در میان گذاشت و در خصوص آن مشورت نمود.

۲- می‌باید که مدیران سیستم اطلاعاتی خود را بهبود دهند تا بتوانند، اطلاعات لازم برای مقایسه عملکرد تعمیر و نگهداری و اجرایی تجهیزات موجود را در اختیار داشته باشند، ویژگی‌های چنین سیستم‌هایی در فصول بعدی توضیح داده خواهند شد.

۳- بنادر بایستی روش‌های ارزیابی پیشنهادی خود را بهبود بخشند و برای مقایسه هزینه‌های کامل مربوط به مالکیت و کاربرد تجهیزات در طول حیات کاری آن‌ها از روش هزینه یابی چرخه حیات تجهیزات استفاده نمایند. ضروری است تا نیازهای مربوط به تسهیلات تعمیر و نگهداری تجهیزات جدید و هزینه‌های اداره و تعمیر و نگهداری را نیز مورد توجه قرار داد.

۴- مدیرانی که به نحو مستقیم مسئولیت خرید را بر عهده دارند لازم است که در زمینه طرح ریزی خرید، تهیه مشخصات فنی و سایر امور مربوط به اسناد مناقصه و هم چنین در مورد تجزیه و تحلیل و ارزیابی پیشنهادی دریافتی آموزش‌های لازم را سپری کنند.

### ۳-۶- مدیریت و نظارت بر فرایند خرید

#### ۳-۶-۱- سازماندهی خرید

با توجه به گستردگی فعالیت‌های و روش‌های اعمال شده در مورد خرید و همچنین انواع فعالیت‌های مورد نیاز، سؤال مهمی که طرح می‌شود این است که چگونه می‌توان امر خرید تجهیزات اولیه را به نحو احسن سازماندهی نمود؟

اهداف کلی در این مورد شامل موارد ذیل است :

- به همه افراد ذیربط اجازه دهید تا در امر تصمیم‌گیری مشارکت نمایند.
- از مهارت و تجارب همه پرسنل ذیربط به منظور بهبود تصمیم‌گیری استفاده نمایید.
- اطمینان حاصل کنید که فرایند تصمیم‌گیری به راحتی، به نحو موثر و در راستای سیاست‌ها و رویه‌های بندر صورت می‌گیرد.

همان‌گونه که در قسمت ۳-۲-۵ به طور خلاصه بحث شد، امر خرید می‌تواند در داخل بخش‌های مختلف سازمانی صورت گیرد، اما می‌توان آن را به بخش تدارکات سپرد و پرسنل مجربی را برای آن اختصاص داد. خرید یک امر مهم بوده و نیازمند آن است که بخشی مجزا به آن اختصاص داده شود. شواهد زیادی وجود دارد که بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه، این نکته را مورد توجه قرار نمی‌دهند، و مسئولیت خرید را به پرسنلی واگذار می‌کنند که یا فاقد مهارت‌ها و اطلاعات لازم برای انجام این امر می‌باشند و یا وقت لازم را برای انجام صحیح آن ندارند. ضروری است تا این نقص را به فوریت جبران نمود و یک بخش مناسب برای آن در نظر گرفت. به طوری که بتوان در آن بخش فعالیت‌های مختلف فرایند خرید از جمله، (هماهنگی تیم‌های مختلف مسئول آمادگی سازی اسناد مناقصه، ارزیابی پیشنهادهای و غیره) را به نحو احسن و به صورت یکپارچه انجام داد.

بیشتر عناصر مدیریت خرید در قسمت‌های قبلی مطرح شده‌اند (به ویژه بخش‌های ۳-۵-۷ و ۳-۳-۷)، اما جنبه‌هایی چند در خصوص امر نظارت باقی مانده است که در این بخش مورد بررسی قرار می‌گیرند. این موارد شامل: نظارت کلی، زمان بندی، بازرسی مستقل و تست‌های عملکرد می‌باشند.

### ۳-۶-۲- نظارت کلی

لازم است تا همه قراردادهای مربوط به عرضه تجهیزات فیزیکی و خدمات، مورد نظارت قرار گیرند، اما میزان این نظارت به اعتماد بندر نسبت به پیمانکار بستگی دارد. اگر بندر پرسنل زیاد، از جمله پرسنل دارای مهارت‌های مناسب در اختیار دارد، می‌توان قرارداد را در داخل خود بندر، مورد نظارت کامل قرار داد، اما بسیاری از پروژه‌ها نیازمند مهارت‌های تخصصی هستند و در این موارد بهتر است که برای امر نظارت، شخص ثالثی را استخدام نمود. ناظرین بر قراردادهای علاوه بر در نظر گرفتن مسائل معمول قرارداد از جمله پرداخت‌ها، رعایت زمان، تایید مسائل فنی می‌باید تا اطمینان از کیفیت و کنترل کیفیت را نیز مورد توجه خاص قرار دهند. این موارد به نحو معمول توسط شرکت‌های متخصص، بهتر مورد نظارت قرار می‌گیرند. در بعضی موارد ممکن است که قوانین کشوری ایجاب کند که هیئت‌های دولتی نیز حضور داشته باشند، به ویژه در طول آزمایش و راه اندازی تجهیزات.

### ۳-۶-۳- زمان بندی

با وجودی که اکثر پروژه‌های بنادر مدت مدیدی طول می‌کشند، اما به ندرت از پیمانکارانی که برای عرضه تجهیزات یا اتمام کارهای فنی عمرانی برنامه‌ای ندارند انتقاد به عمل می‌آید. ممکن است در اثر تغییرات لازم از طرف مشتری یا کارهای عمرانی بیشتر ناشی از مشکلات پیش بینی نشده تاخیراتی صورت گیرند. وقتی که انجام کارهای عمرانی، مکانیکی و الکتریکی در داخل یک پروژه، بر عهده گرفته می‌شوند، تاخیر در کارهای عمرانی بر روی تاخیر در قراردادهای الکتریکی و مکانیکی سرپوش می‌گذارد. برای مثال نمی‌توان تا وقتی که اسکله آماده‌گی پذیرش تجهیزات را نداشته باشد اقدام به نصب آن‌ها نمود، و به این ترتیب تاخیر در عرضه تجهیزات برای بندر بی‌اهمیت خواهد بود. اغلب پروژه‌های عمده به شکل نامناسبی اداره می‌شوند به طوری که بین قسمت‌های مختلف همکاری اندکی وجود دارد، زمان بندی و مدیریت پروژه‌های خرید نیاز به توجه بیشتری در بنادر دارند.

### ۳-۶-۴- بازرسی مستقل

خدمات مربوط به بازرسی‌های مستقل اغلب در موارد کنترل کیفیت، آزمایش‌های صحت و تجزیه و تحلیل شیمیایی مواد، بررسی جوشکاری‌ها و نظارت بر کار کردن قطعات در محل ساختمان پیمانکار، به عمل می‌آید.

کشورهای در حال توسعه شرکت‌های بازرسی را به استخدام در می‌آورند تا قبل از بسته بندی و ارسال کالاها، به محل عرضه آن‌ها رفته و به کنترل کالاها، از جمله قطعات یدکی و ملزومات دیگر بپردازند. این امر نه تنها از اشتباه‌های ممکن در زمینه عرضه کالا و کیفیت آن‌ها جلوگیری می‌کند، بلکه به هنگام ورود کالاها به کشور، باعث تسهیل در امور واردات و گمرک می‌شود. بعضی از مقررات بندری و دولتی خواستار این گونه بررسی‌ها هستند. حتی اگر کارشناسانی استخدام شوند تا بررسی‌های مستقل را در زمینه‌های تخصصی خود بر عهده گیرند لازم است که پرسنل بخش تدارکات و فنی بندر کنترل کامل پروژه را ادامه دهند، که البته برای انجام این کار لازم است تا پرسنل مناسبی را استخدام و آموزش داد.

### ۳-۶-۵- آزمایش‌های عملکرد

لازم است که متصدیان امور خرید به خاطر داشته باشند که عرضه کنندگان تجهیزات اولیه فقط متعهد هستند که طبق مشخصات قرارداد، تجهیزات را عرضه نمایند. این، به آن معنی است که هر گونه آزمایشی (مانند آزمایش عملکرد) که در زمان تحویل، توسط پرسنل فنی و عملیاتی انجام می‌شود، بایستی بر مبنای کار مشخص شده در قرارداد باشد. حتی اگر به هنگام آزمایش مشخص گردد که دستگاه طبق رضایت عمل نمی‌کند، اعتراض به این مطلب بی‌مورد است مگر آن که در متن قرارداد به طور وضوح در خصوص عملکرد، توضیحی داده شده باشد. احدی حق این را ندارد که تجهیزاتی را که انتظارات آن را برآورده نمی‌کند قبول ننماید، مگر آن که نکات مورد نظر در قسمت مشخصات دستگاه در داخل قرارداد به طور وضوح شرح داده شده باشند. این نکته بیانگر اهمیت تهیه دقیق مشخصات فنی می‌باشد، این مشخصات می‌باید همه ویژگی‌های فنی و عملیاتی مورد نظر بندر، درباره تجهیزات را شامل گردد.

صحیح آن است تا بندر و عرضه کننده تجهیزات، قبل از عقد قرارداد، در مورد بازرسی‌های دقیق و روش‌های آزمایش تجهیزات، به توافق برسند. (به طور معمول این آزمایش‌ها بر مبنای روش‌های استاندارد و به کمک گروه حرفه‌ای مانند یک موسسه مهندسی فنی، صورت می‌گیرند). جزییات این فرایند می‌باید به طور وضوح در قرارداد ذکر گردند. چنین روشی که طرفین آن را پذیرفته باشند از بروز مشکلات در هنگام پذیرش کالا جلوگیری می‌کند.

### ۳-۷- مراحل اقدام

- ۱- برای بهبود مدیریت تجهیزات لازم است که بنادر سیاست‌ها و راه کارهای مناسبی تدوین و آن‌ها را به کار بندند.
- ۲- بایستی سیاست‌ها و راه کارهایی برای خرید تهیه گردند که در راستای اهداف جمعی و طرح‌های توسعه بندر بوده و باعث ارتقا آن‌ها شود.
- ۳- مدیران ارشد می‌باید مقررات و روش‌های موجود خرید را بررسی کرده و در صورت لزوم آن‌ها را اصلاح نمایند تا اطمینان حاصل کنند که این روش‌ها و مقررات منجر به تهیه تجهیزاتی می‌شوند که با توانایی‌های عملیاتی و تعمیر و نگهداری بندر هم‌آهنگ می‌باشند.
- ۴- برای انتخاب بهترین عرضه کننده لازم است که توجه بیشتری به تهیه اسناد مناقصه مبذول گردد.
- ۵- مسئولیت تهیه اسناد مناقصه بایستی به عهده بخش تدارکات باشد، اما بخش‌های هم‌جوار ذیربط در امر خرید، به ویژه بخش عملیات و فنی، نیز می‌باید به طور مستمر راهنمایی‌های لازم را ارائه نمایند.
- ۶- ضروری است تا اسناد مناقصه به شکلی واضح و بدون هر گونه ابهامی تدوین شوند تا از برداشت‌های چندگانه احتمالی پیش‌گیری شود. برای این منظور می‌توان برای تنظیم قرارداد از واژه‌ها و عبارات اسنادی پذیرفته شده بین‌المللی استفاده نمود.
- ۷- لازم است تا مشخصات فنی به طور منظم تهیه گردند و تضمین کنند که تجهیزات مناسب، موفق و کم هزینه انتخاب می‌شوند و با داشتن یک جدول زمانی ضمانت نمایند که تجهیزات در زمانی که مورد نیاز می‌باشند راه اندازی می‌گردند.
- ۸- تهیه مشخصات فنی می‌باید در یک اقدام جمعی صورت گیرد و نمایندگانی از بخش‌های عملیاتی، فنی و برنامه ریزی در آن شرکت داشته باشند و پرسنل ارشد بخش تدارکات نیز امر هم‌آهنگی را بر عهده گیرند.



- ۹- پرسنل عملیاتی بایستی مسئولیت تهیه مشخصات جامع عملکرد را بر عهده گیرند و نیازهای مربوط به جا به جا کالا را به دقت و بر اساس تقاضاهای حال و گذشته، حالت و مقدار کار محوله و تمامی اقدامهایی که می‌باید انجام شود، مشخص نمایند.
- ۱۰- مسئولیت تهیه مشخصات جامع فنی بر عهده مهندسین است و برای انجام این کار لازم است تا طراحی تجهیزات، ظرفیت آنها، ایمنی و عوامل پایداری را در نظر گیرند و تضمین نمایند که نیازهای مصرف کننده به طور کامل برآورده شده‌اند و استانداردهای ساخت و تعمیر و نگهداری در بالاترین حد ممکن هستند.
- ۱۱- مشخصات فنی می‌باید از سیاست بندر در مورد مطابقت تجهیزات و اجزاء، به حداقل رساندن مدل‌ها و گونه‌های تجهیزات و تلاش برای همسان سازی تجهیزات موجود، حمایت کند.
- ۱۲- مهندسین بایستی تماس خود را با سایر بنادر و تولید کنندگان تجهیزات حفظ نموده و با آنها تبادل نظر داشته باشند، کارهای تعمیر و نگهداری و عملیاتی را مورد مقایسه قرار دهند و تحولات موجود در زمینه طرح و عملکرد تجهیزات را مشاهده نمایند.
- ۱۳- لازم است تا مهندسین به طور مرتب نشریات فنی را دریافت نمایند و از آخرین اطلاعات تحولات فنی مطلع شوند و به منظور افزایش اطلاعات خود در مورد تجهیزات جدید و ویژگی‌های فنی و عملیاتی آنها از هر فرصتی استفاده نمایند.
- ۱۴- از آنجا که خرید قطعات یدکی بخش مهمی از فرایند خرید را تشکیل می‌دهد، بایستی به هنگام تهیه مشخصات فنی و اسناد مناقصه، در مورد قطعات یدکی و تضمین در مورد دریافت صحیح آنها تصمیمات مناسبی اتخاذ شود.
- ۱۵- شایسته است تا بنادر فقط سیاست خرید مواد مصرفی و قابل استهلاک را در زمان خرید تجهیزات جدید دنبال نمایند و خرید قطعات یدکی را تا پایان مدت ضمانت خدمات پس از فروش به تعویض اندازند، به طور قطع در این مورد لازم است تغییراتی در روش‌های کنترل بانک مرکزی و دولت داده شود.

۱۶- بایستی به بنادر اجازه داده شود که مقداری از بودجه سالانه مربوط به خرید تجهیزات اولیه را (به صورت ارز خارجی) به منظور خرید ملزومات کنار گذارند و در صورت امکان آن را در حساب خارج از کشور نگهداری کنند تا از تاخیرات ناشی از انتظار، برای تایید مخارج جلوگیری شود.

۱۷- بایستی در زمان خرید تجهیزات جدید، استراتژی مناسبی برای خرید قطعات یدکی در نظر گرفت، مانند نگهداری مبلغی (به طور ترجیحی معادل ۱۰ الی ۱۵٪ از قیمت خرید تجهیزات) در بانک‌های خارجی برای مواقع خرید قطعات.

۱۸- وقتی که تجهیزات به صورت کمک‌های دو جانبه یا چند جانبه ارایه می‌گردند، می‌باید که بندر اصرار داشته باشد تا اعتباری مشخص از بودجه اولیه خرید، برای تهیه قطعات و ملزومات دیگر کنار گذاشته شود.

۱۹- درست آن است که بنادر از عرضه کننده خواستار شوند تا فهرست کاملی از قطعات مورد نیاز را که بتواند برای تعمیر حدود ۲ تا ۵ سال کفایت نماید، به همراه تولید کننده اصلی و منبع عرضه آن ارایه نماید.

۲۰- عرضه کننده تجهیزات بایستی طرح‌های جامعی از سیستم‌ها و بخش‌ها و قطعات کوچک‌تر را ارایه نماید تا بتوان در صورت لزوم قطعات را در داخل بندر تعمیر و یا حتی آن‌ها را تولید نمود.

۲۱- به هنگام تهیه اسناد مناقصه برای خرید تجهیزات جدید ضروری است تا مشخصات آموزشی را مورد توجه قرار داد.

۲۲- به هنگام تهیه نیازهای آموزشی در اسناد مناقصه، لازم است تا سابقه، آموزش‌های قبلی و مهارت‌های فعلی پرسنل را به طور جامع ذکر نمود.

۲۳- عرضه کنندگان بایستی در پیشنهادهای خود اهداف و مشخصات مفاد آموزشی را که می‌خواهند ارایه کنند، را بیان نمایند. یعنی چگونه می‌خواهند آموزش را ارایه دهند، پیشرفت شرکت کنندگان در دوره آموزشی چگونه اندازه‌گیری می‌شود، و در این باره از چه مطالب درسی، امکانات و پرسنلی استفاده می‌شود.

- ۲۴- ضروری است تا اسناد مناقصه به طور وضوح اعلام کنند که کتابچه‌های راهنمای تعمیر و نگهداری وضعیت و شرایط محلی را در نظر خواهند گرفت و به زبان محلی تهیه خواهند شد و برای همان مدل خریداری شده تهیه و تدوین خواهند شد.
- ۲۵- بایستی در مورد روش مناسب انتخاب عرضه کنندگان، قبل از برگزاری مناقصه، دقت لازم را مبذول داشت.
- ۲۶- مناقصه آزاد فقط بایستی وقتی به کار رود که بندر اطلاعات قبلی در مورد بازار مورد نظر نداشته باشد و در ضمن نتواند به روش دیگری، با این سرعت و به نحو اقتصادی و قابل اعتمادی اطلاعات مورد نظر را کسب نماید.
- ۲۷- تا هنگامی که بندر، نوع خاصی از تجهیزات را خریداری نکرده است اما با بازار آن آشنایی دارد و یا وقتی که تجهیزاتی غیر استاندارد، پیچیده و یا گران قیمت باشند و هنگامی که از عرضه کننده خواسته می‌شود که خدمات اضافی ارائه دهد و یا مقررات خرید اجازه می‌دهند که پایین‌ترین قیمت مناسب در نظر گرفته شود، می‌باید که از روش تایید صلاحیت برای انتخاب عرضه کننده، استفاده کرد.
- ۲۸- روش مناقصه انتخابی برای انتخاب عرضه کننده وقتی به کار رود که بندر از عرضه کنندگان شناخت دارد و پیش‌تر از این نوع تجهیزات خریداری کرده و با بازار آشنا است. دیگر آن که پرسنل فنی و تدارکات در مورد فعالیت‌های عرضه کنندگان عمده، اطلاعات جامعی بدست آورده‌اند.
- ۲۹- روش‌های ارزیابی پیشنهادها می‌باید تا مبنای تجزیه و تحلیل دقیق عملکرد عرضه کننده و اطلاعات فنی ارائه شده صورت گیرد.
- ۳۰- به منظور مقایسه نمودن پیشنهادهای ارسالی ضرورت دارد تا از روش هزینه‌یابی چرخه عمر تجهیزات که توسط تولید کنندگان ارائه می‌گردد استفاده نمود.
- ۳۱- متن اسناد مناقصه می‌باید از شرکت کنندگان در مناقصه بخواهد اطلاعات جامع و کافی ارائه نمایند تا بتوان هزینه‌های آتی تعمیر و نگهداری و کاربری تجهیزات را برآورد نموده و پیشنهادهای دریافتی را با یک دیگر مقایسه کرد.

- ۳۲- بنادر بایستی سیستم‌های جامع و موثق اطلاعات مدیریت فنی و عملیاتی را در اختیار داشته باشند تا که بتوان از طریق آن، برای هزینه یابی چرخه عمر تجهیزات، استفاده نمایند.
- ۳۳- روش‌های نظارت کلی و بازرسی مستقل را باید مورد بررسی قرار داد و در صورت لزوم، آن‌ها را تصحیح و بهتر نمود تا اطمینان حاصل شود که در طول ساخت، نصب و راه اندازی تجهیزات جدید، کنترل کیفی مناسب و مطابق با مقررات و قوانین موجود رعایت می‌گردد.
- ۳۴- بندر و عرضه کننده تجهیزات قبل از عقد قرارداد بایستی در مورد روش‌های بازرسی و آزمایش به توافق برسند و اطمینان حاصل کنند که تجهیزات خریداری شده نیازهای مهندسی و کاربران را برآورده می‌کنند تا به این طریق از بحث‌ها و مشاجرات بیهوده که به طور معمول در حین مرحله تحویل و پذیرش کالا پیش می‌آید، جلوگیری به عمل آورند.
- ۳۵- اقدام مناسبی خواهد بود که خرید تجهیزات، در یک ساختار مدیریتی مناسب صورت گیرد و اهمیت **مدیریت تجهیزات** شناخته شود. هم چنین ضروری است تا پرسنل واجد شرایط و منابع کافی را به این امر اختصاص داد.
- ۳۶- مسأله زمان بندی و مدیریت پروژه‌های خرید از جمله موضوع‌هایی است که می‌باید تا آن را مورد توجه کامل قرار داد این اقدام سبب می‌شود که تاخیرهای ممکن به حداقل برسند و اطمینان حاصل شود که تمامی فعالیت‌های مربوطه به موقع خود به انجام می‌رسند.

## فصل چهارم

### مدیریت نگهداری و تعمیرات (نت)

#### ۱-۴- مقدمه

وظیفه بخش فنی تامین و نگهداری تاسیسات ساختمانی و زیر بنایی بندر، شناورها و وسایل کمک ناوبری، تجهیزات تخلیه و بارگیری و خدمات فنی در حد بالایی از استاندارد می باشد. بخش فنی با هدف ایمنی و سرعت در ورود کشتی ها و پهلوگیری ایمن آن ها به اسکله در هنگام تخلیه و بارگیری، نگهداری و تحویل و ارسال کالا با سرعت و راندمان هر چه بیشتر، انجام وظیفه می کند. خدمات بخش فنی به همین جا ختم نمی شود بلکه پشتیبانی کامل از کوشش واحدهای عملیاتی در ارائه خدمات مورد نیاز مشتریان بندر را نیز در بر می گیرد. مهندسین باید اطمینان یابند که تاسیسات زیربنایی برای پذیرش شناورها و کالا در وضعیت خوبی قرار دارد و شرایط لازم برای سرعت و جا به جایی بدون تاخیر نلوگان حمل و نقل و هم چنین آمادگی تجهیزات کافی از هر نوع برای دسترسی به سطح بالایی از خدمات، فراهم آمده است.

هزینه نگهداری تجهیزات بندری، اصلی ترین مخارج عملیاتی بندر را تشکیل می دهند. در یک پابانه دریایی، ترکیبی از مخارج در زمینه نگهداری و تعمیرات ساختمانی، مکانیکی و الکتریکی شامل هزینه حقوق و دستمزد کارکنان، قطعات یدکی و مواد و هزینه بالا سری رقمی بین ۲۵ تا ۴۰ درصد مخارج عملیاتی را در برمی گیرد. عدم موفقیت در نگهداری تجهیزات پی آمدهای جدی مستقیم و غیرمستقیم اقتصادی دارد.

به عنوان مثال مواردی که به تجهیزات مربوط می شود عبارت است از:

- نگهداری ضعیف جادهها، اسکلهها و محوطههای بندری به تجهیزات تخلیه و بارگیری و کالایی که حمل می شود، آسیب وارد می کند. به این ترتیب هزینههای جبران خسارات به عنوان هزینه های اضافی تحمیل می شود.

• اگر به علت پایین بودن سطح نت، تعداد تجهیزات مورد نیاز کافی نباشد، تخلیه و بارگیری کالا کاهش یافته و موجب اقامت طولانی کشتی‌ها در بندر می‌شود. در نتیجه هزینه حمل و نقل دریایی، افزایش یافته و زمینه رقابت با بنادر دیگر از دست می‌رود.

• خرابی تجهیزات مانع از انجام تخلیه و بارگیری کشتی طبق برنامه زمان‌بندی می‌شود و لذا هزینه‌های مستقیم تخلیه و بارگیری افزایش می‌یابد.

• اسقاط زود هنگام تجهیزات که به علت ضعف در نگهداری به وجود می‌آید، نیاز به سرمایه‌گذاری مجدد را افزایش داده و لذا هزینه‌های بندر را بالا می‌برد.

بنابراین شکی نیست که نگهداری و تعمیرات در سوددهی و کارآیی بندر نقش اساسی داشته و بهبود سازماندهی و مدیریت نت عامل کلیدی در حل عدم کارآیی مدیریت تجهیزات در بنادر است.

عوامل کلیدی تحت هفت عنوان مورد بررسی قرار می‌گیرد:

• تشکیلات بخش فنی.

• سیاست‌ها، استراتژی‌ها و تاکتیک‌های نت.

• تسهیلات نت.

• برنامه ریزی نت.

• رویه‌های نت.

• هزینه‌های نت.

• عملکرد نت.

## ۴-۲- تشکیلات بخش فنی

### ۴-۲-۱- مقدمه

اگر نگهداری و تعمیرات بندر (به ویژه نت تجهیزات) به طور بنیادی در کشورهای در حال توسعه بهبود یابد (که لازم است تا به فوریت انجام شود)، فراهم نمودن ساختار تشکیلاتی مناسب و اثربخش، ضروری است. در این مقوله موضوعات زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

- جایگاه بخش فنی.
- ساختار تشکیلاتی.
- تمرکززدایی در نگهداری و تعمیرات.
- تشکیلات خدمات نت.
- روابط خطی و رسمی.
- شیوه مدیریت.
- پاسخ گویی.
- مهارت کارکنان.
- تشکیل تیم های فنی.
- تعداد کارکنان.
- ساعات کار.

#### ۴-۲-۲- جایگاه بخش فنی

در سال های اخیر در بندر و پایانه های پیشرفته، جایگاه بخش فنی، به ویژه در چارچوب تشکیلات نگهداری و تعمیرات، ارتقا یافته است. در این بندر، میزان سرمایه گذاری در تجهیزات و ماشین آلات و رشد فزاینده هزینه های عملیاتی و نگهداری و تعمیرات، مدیران را وادار ساخته که در کلیه جنبه های فنی (ساختمان - دریایی - برقی و مکانیکی) اهمیت نگهداری و تعمیرات را مد نظر قرار دهند. عملکرد عملیاتی اغلب به تجهیزات وابسته است و این مهم با افزایش حمایت بخش فنی امکان پذیر خواهد بود. با افزایش رقابت بین بندر و نیاز به بهبود عملکرد و کارایی عملیاتی، مدیران بندر موفق، به خوبی معنی هزینه تجهیزات و اهمیت مهندسی در سوددهی بندر را درک می کنند.

بهبود جایگاه و اهمیت بخش فنی در بندر و مدیریت پایانه در اغلب بندر جهان از طریق افزایش اختیار مهندسی در تشکیلات سازمانی انعکاس می یابد. در بسیاری از تشکیلات بندر، بخش فنی به طور نسبی به جایگاه تشکیلاتی مناسب ارتقا یافته است. در حال حاضر سرمهندس (یا مدیر خدمات فنی) در مجموعه رده اول مسئولین قرار داشته و

مهندسين ديگر، شامل مديران نت، از اعضاي تصميم‌گيرنده محسوب مي‌شوند. ساختار مديريت بخش فني تقويت گرديده و مديران، به طور مستقيم در امور نت دخالت مي‌کنند.

در بنادر موفق با تاکيد بسيار بر نگهداري و تعميرات با هدف ارتقا عملکرد و ارايه خدمات به مشتري، فرهنگ مديريت تغيير يافته است. منابع زيادي به بودجه سرمايه‌اي و درآمد بخش فني و هم‌چنين طرح ريزي تجهيزات و استراتژي جايگزيني اختصاص داده شده است. بنا بر اين هم‌اکنون مهندسين، بخش اعظمي از بودجه سرمايه‌اي و درآمد بندر را تحت کنترل داشته که خود دلالت بر ارتقا جايگاه آن‌ها در محدوده سازمان دارد.

#### ۴-۲-۳- ساختار تشکيلاتي

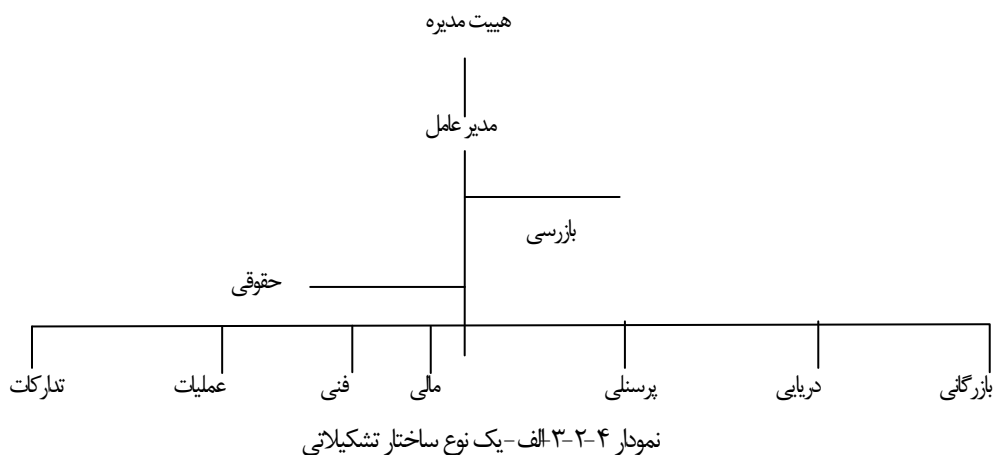
عوامل بسياري در تعيين تشکيلات خدمات فني اثر مي‌گذارند. از جمله:

- نوع بندري که بخش فني تحت کنترل آن است.
- مسئوليت‌هاي قانوني آن.
- ميزان به کارگيري بخش خصوصي يا دولتي در عمليات بندر.
- محدوده خدماتي که به مشتريان ارايه مي‌شود.

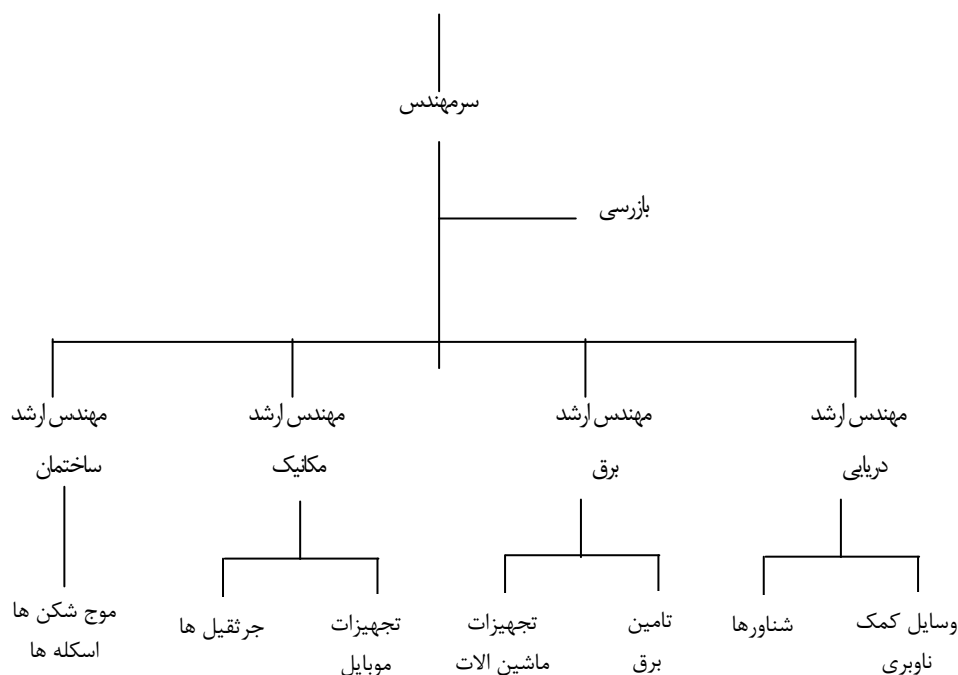
هم‌چنين ساختار تشکيلاتي در چارچوب خدمات فني نيز بسته به محدوده خدمات توسط پرسنل يا پيمانکاران تغيير مي‌کند. با توجه به ارايه تشکيلات از سوي بنادر که به طور قابل ملاحظه‌اي با يکديگر اختلاف دارند، در محدوده قابل ملاحظه خدمات فني و مهندسي مورد نياز، وجود چنين اختلاف وسيعي در ساختار اداري و تشکيلاتي براي انجام وظائف مهندسي موجب تعجب بسيار است. به اين ترتيب قابل قبول خواهد بود که هيچ‌گونه مدل تشکيلاتي، حتي در مورد بنادر موفق اروپايي، نمي‌توان تعيين نمود.

شايد معمول‌ترين آرايش، گروه بندي کليه متخصصين فني و وظائف خدمات فني در چارچوب يک بخش فني است، که جايگاه اداري برابر با ديگر بخش‌هاي بندر داشته باشد. ريبس بخش، يک سرمهندس است (اغلب، يک مهندس ساختمان يا مهندس مکانيک يا برق که داراي تجارب عملياتي باشد) که به طور مستقيم در مقابل مدير عامل يا در يک بندر بسيار بزرگ به عنوان معاون مدير بندر مسئوليت دارد. به نحو معمول مسئول بخش فني در هيئت‌مديره بندر داراي کرسی است. چنين ساختار تشکيلاتي در نمودار ۴-۲-۳-الف خلاصه شده است.



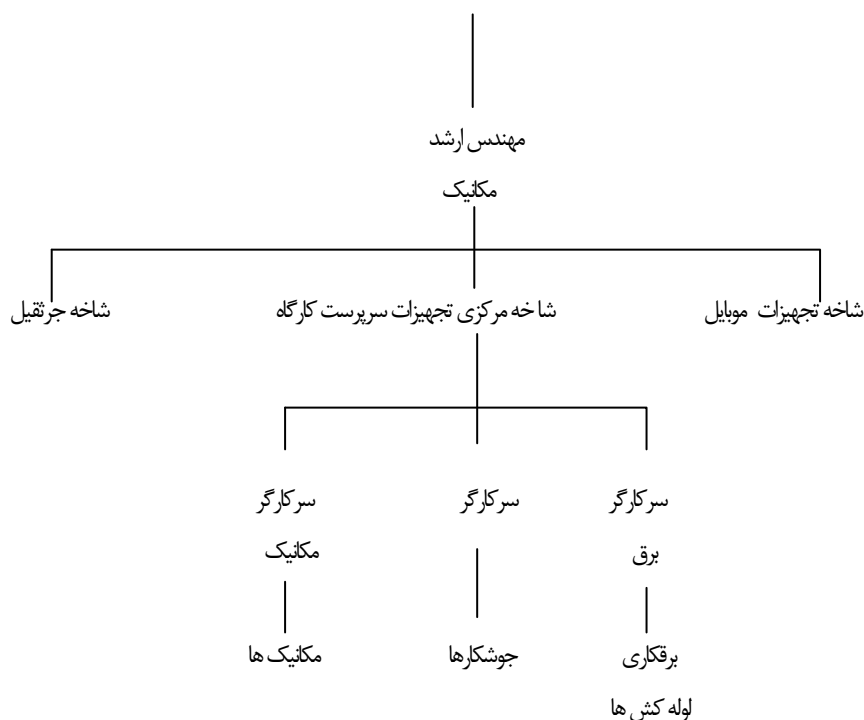


در چارچوب بخش فنی، روش سنتی گروه بندی فعالیتها بر مبنای وظایف می باشد. مجموعه‌ای از قسمت‌های مجزا به صورت مهندس ساختمان، مهندس مکانیک، مهندس برق و مهندس دریایی هم چنین قسمت خدمات فنی (با مسئولیت تامین برق، روشنایی، آب و فاضلاب و تلفن و غیره) و قسمت اموال برای اسکان کارکنان و وظایف مشابه، بخش فنی را تشکیل می‌دهند. به هر حال در بیشتر بنادر، دو قسمت اخیر به ترتیب بخشی از مهندسی برق و مهندسی ساختمان هستند. در این مدل روسای قسمت‌ها به طور مستقیم به سر مهندس گزارش می‌دهند. در نمودار ۴-۲-۳ ب، خلاصه‌ای از این مدل تشکیلاتی و وظایف اصلی هر قسمت نمایش داده شده است.



نمودار ۲-۴-۳-ب- یک نوع ساختار تشکیلات بخش فنی

زیر مجموعه قسمت‌ها، مسئولیت‌ها و وظایف آن‌ها را نمایش می‌دهد. به عنوان مثال، زیر مجموعه قسمت مهندسی مکانیک، تشکیلات و مسئولیت‌های کارگاه یا کارگاه‌ها، محل استقرار، تجهیزاتی که باید نگهداری و تعمیر شوند، هم چنین کارکنان و شیفت آن‌ها را منعکس می‌کند. به عنوان مثال برای هر شیفت یک سرکارگر مکانیک باید وجود داشته باشد. نمودار ۲-۴-۳-ج ساختار به طور نسبی سنتی را برای قسمت مهندسی مکانیک در یک بندر بزرگ و چند منظوره نشان می‌دهد. در این بندر تعمیرگاه مرکزی کلیه کارهای نگهداری و تعمیرات را انجام می‌دهد.



نمودار ۲-۴-۳-ج-تشیکیلات سنتی قسمت مهندسی مکانیک

گرچه تقسیم بخش فنی به قسمت‌های مختلف با روش فوق راحت و آسان است، اما اشکال‌های بسیاری در مقایسه با روش‌های مدرن نگهداری و تعمیر تجهیزات دارد:

(۱) مدیرانی که به طور مستقیم در نگهداری و تعمیرات بندر مسئولیت دارند، در سطوح پایین تشکیلات قرار گرفته و در اندهان عمومی جایگاه مناسبی برای جذب بهترین افراد ندارند. مهندسی فارغ التحصیل خوب، تمایل به اشتغال در شاخه‌های طراحی، ساختمان، طرح ریزی و تامین تجهیزات دارند. در حالی که بندر به مهندسان مجرب نیاز دارد و به سختی به آن‌ها دسترسی پیدا می‌کند.

(۲) با توجه به تفکیک قسمت‌های مهندسی مکانیک و مهندسی برق در ساختار تشکیلات سنتی، ایجاد هماهنگی در سطح شاخه و حتی در سطح کارگاه‌ها در امور نت، اقدام بسیار مشکلی است. در این نوع تشکیلات بیشترین وزن به مسئولیت‌های نت کوتاه مدت مبنول می‌شود و استحکامی در برنامه ریزی کار برای نت میان مدت و

دراز مدت وجود ندارد. در این تشکیلات مسئولیت مهندسان در برنامه ریزی و هماهنگی کارهای نت بندر فراموش شده است.

(۳) شاخه‌های مختلف بخش مهندسی وظایف مشترک دارند و لذا مهارت‌های کارکنان و تسهیلات کارگاهی در دو محل تکرار می‌شود. به عنوان مثال تعمیرگاه دریایی، مکانیک، برق کار، جوش کار و تخصص‌های دیگر استخدام نموده که همین مهارت‌ها در تعمیرگاه‌های برق و مکانیک نیز وجود دارد.

(۴) گروه بندی بر اساس وظایف بین شاخه‌ها ایجاد سد نموده، مهارت‌ها و تخصص‌ها را انحصاری کرده و تکنسین‌ها را در نوبت قرار داده و طراحی تیم‌های چند کاره را با مشکل روبرو می‌سازد. به عنوان مثال، تقسیم سنتی بین دو شاخه مهندسی مکانیک و برق برنامه ریزی نت را بسیار مشکل نموده و تعداد مستخدمین این دو قسمت را افزایش می‌دهد.

صحبت‌های زیادی می‌توان در مرور و تجدید نظر در ساختار تشکیلاتی خدمات مهندسی در بندر نمود. هم چنین برای معرفی درجه انعطاف، اطمینان از این که ساختار (و اهداف واحدها در چارچوب ساختار) به طور کامل پاسخ‌گوی ترافیک بندر، نیازهای عملیاتی جاری و محل تعمیرگاه هست، حرف‌های بسیاری می‌توان زد. بعضی از تغییرات احتمالی در بخش‌های بعدی بحث می‌شود.

#### ۴-۲-۴- تمرکز زدایی در نگهداری و تعمیرات

در ساختار تفصیلی تشکیلات بخش فنی، موقعیت جغرافیایی بندر، تعداد تعمیرگاه‌های مورد نیاز، وظایف و محل آن‌ها باید مد نظر قرار گیرد. در روش سنتی، یک تعمیرگاه مرکزی انجام نت کلیه تجهیزات بندر را برعهده دارد. در چنین تعمیرگاهی مهندس ارشد نت بیشترین کنترل را بر روی نیروی کار داشته و تسهیلات ویژه مورد نیاز با کمترین هزینه در یک محل فراهم می‌شود. هم چنین امکان جمع آوری داده‌ها برای سیستم اطلاعات مدیریت فنی<sup>۱</sup> و سیستم اطلاعات مدیریت عملیاتی<sup>۲</sup> از وضعیتی که تسهیلات را در بندر پراکنده می‌کند، آسان‌تر خواهد بود. به هر حال، قدر مسلم این است که کلیه تجهیزات برای انجام نت باید از محوطه‌های عملیاتی به یک محل انتقال یابند. از

<sup>۱</sup> EMIS

<sup>۲</sup> OMIS

سوی دیگر جریان ثابت انواع مختلف تجهیزات به تعمیرگاه مانع از آشنایی و مهارت کارکنان با تمام انواع تجهیزات می‌شود.

با رشد محدوده ظرفیت و پیچیدگی تجهیزات تخلیه و بارگیری و با روند تخصصی شدن ترافیک در بخش‌های بندر و پایانه، تمرکز زدایی وظایف نت و ایجاد تعمیرگاه‌های پراکنده مناسب‌تر می‌باشد. به عنوان مثال پایانه کانتینر دارای تعمیرگاه جداگانه با وظایف نت روزانه و تعمیرات جزئی برای استرادل کریر و گنتری کرین‌ها می‌باشد. پایانه‌های قله و چندمنظوره نیز دارای تعمیرگاه‌های ویژه خود هستند.

مزایای تعمیرگاه‌های اقماری به قرار زیر است:

(۱) به محوطه‌های عملیاتی نزدیک و جا به جایی تجهیزات و کارکنان تعمیرگاه حداقل خواهد بود. ضمن آن که میزان مسئولیت و پاسخ‌گویی مهندسين حداکثر می‌باشد.

(۲) به یک یا دو نوع تجهیزات اختصاص می‌یابد (و به این ترتیب، تشخیص عیب و مهارت تکنیسین‌ها افزایش پیدا می‌کند).

(۳) به نحو قابل توجهی همکاری و تشریک مساعی کارکنان فنی و عملیاتی را بهبود می‌بخشد.

(۴) امکان بازرسی‌های روزمره و هنگام تعویض شیفت را برای تجهیزات فراهم می‌آورد.

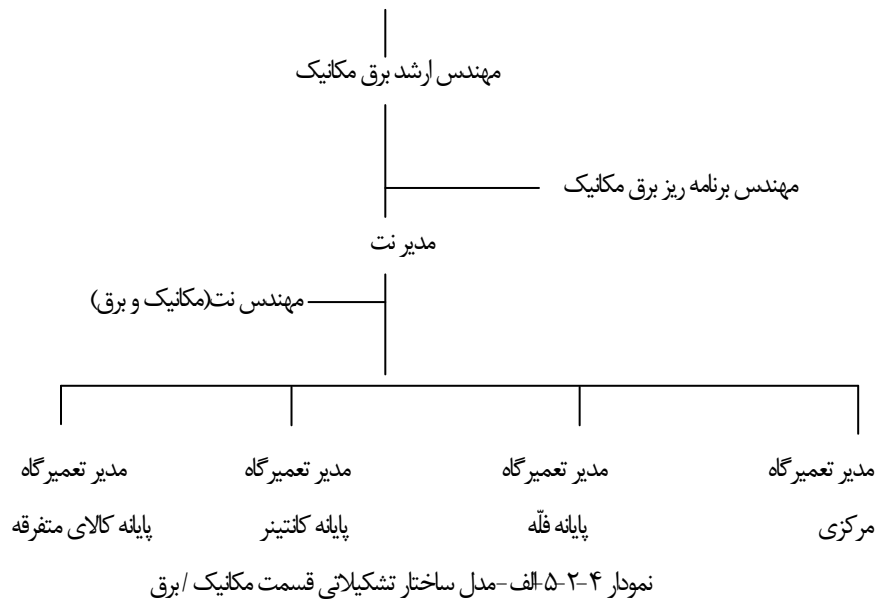
با ایجاد تعمیرگاه‌های اقماری، لزوم تعمیرگاه مرکزی از میان نمی‌رود. تعمیرگاه مرکزی برای انجام نت تجهیزات عمومی که به کل بندر اختصاص یافته (مانند جرثقیل‌های موبایل و جرثقیل‌های سنگین)، تعمیرات اصلی و اساسی، تعمیر بدنه و ساخت و هم‌چنین نگهداری تجهیزات ویژه که به تعداد کم وجود دارد، مورد نیاز خواهد بود. به عنوان مثال جرثقیل‌های ساحلی در اسکله‌های متفرقه به طور معمول توسط تعمیرگاه مرکزی نگهداری و تعمیر می‌شوند (گرچه در این حالت، اکثر کارهای نگهداری و تعمیر در محل انجام می‌گیرد).

اصل مهم در تمرکز زدایی نت این است که تعمیرگاه‌های اقماری محدود به انجام نگهداری و تعمیرات روزمره و تعمیرات جزئی می‌باشند. این تعمیرگاه‌ها به ماشین‌های ابزار ویژه و تسهیلاتی که به ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرند، مجهز نیستند. کلیه خدمات ویژه و کارهای اصلی که موجب افزایش کارکنان و تسهیلات در تعمیرگاه‌های اقماری می‌شود، در تعمیرگاه مرکزی انجام می‌گردد. تعمیر اساسی موتور و گیربکس، سیم پیچ الکتروموتور، ساخت و تعمیر اساسی اجزای ریخته‌گری و ماشین‌کاری و مانند آن در تعمیرگاه مرکزی انجام می‌شود. مجموعه کاملی از مهارت‌های

ضروری باید در تعمیرگاه مرکزی فراهم آید. وجود نظام ارتباطی و همکاری اثر بخش بین تعمیرگاه‌های مرکزی و اقماری برای اطمینان از برنامه ریزی و زمان بندی نت مورد نیاز بوده و باید به طور موثر سازمان داده شود.

## ۲-۵- تشکیلات خدمات نت

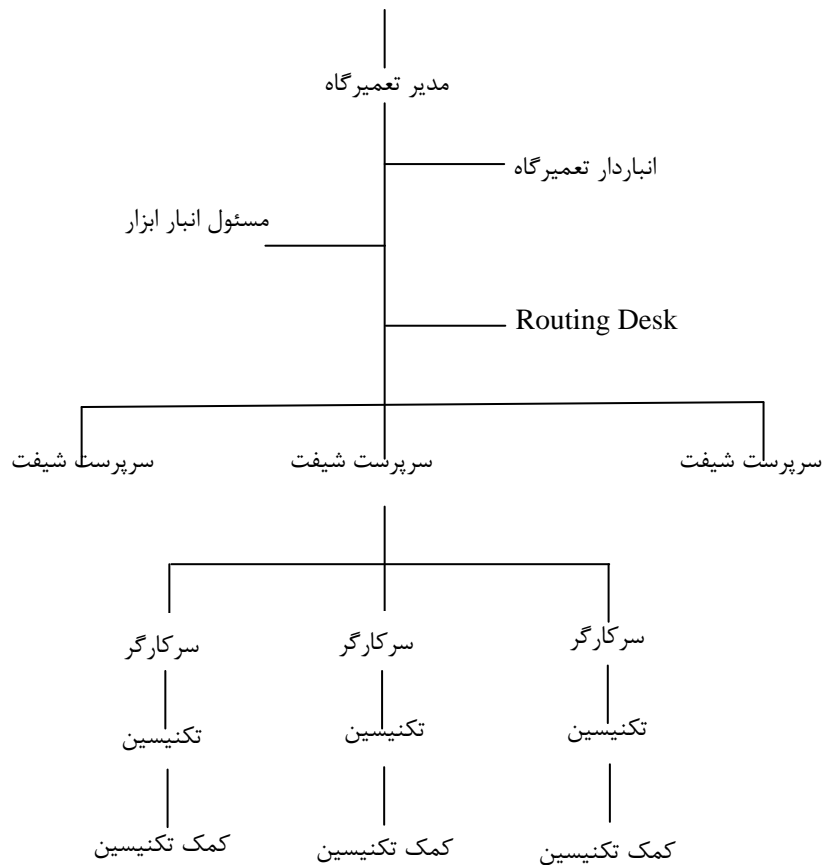
ساختار تشکیلاتی مدرن، افزایش اهمیت نت در چارچوب بخش فنی را انعکاس می‌دهد. نمودار ۴-۲-۵-الف رویکردی از ساختار اصلاح شده قسمت ترکیبی مکانیکی - برقی را نشان می‌دهد. این اصول در مورد تشکیلات قسمت ساختمان و دریایی نیز به کار رفته است.



ساختاری که در نمودار ۴-۲-۵-الف نمایش داده شده اصول زیر را ترسیم می‌کند:

- تشکیلاتی که وظایف مکانیکی و برقی را در یک شاخه ترکیب می‌کند، خطر برخورد را کاهش داده، ارتباط بین کارکنان را بهبود بخشیده و چشم انداز بهبود برنامه ریزی و هماهنگی نت را افزایش می‌دهد.
- این تشکیلات دارای مدیر نت است که مسئولیت کامل در کلیه موارد نت داشته و به طرز مستقیم به مهندس ارشد مکانیک / برق گزارش می‌دهد (احتمال داده می‌شود که این پست در بنادر کوچک در نظر گرفته نشده باشد).

- با وجود مهندس برنامه ریز و مهندس نت، وظایف کارکنان به طور کامل تعریف شده است. مهندس برنامه ریزی مسئولیت برنامه ریزی میان مدت و بلند مدت نیازمندی تجهیزات و تحقیق و توسعه را دارد. مهندس نت مسئولیت برنامه ریزی و زمان بندی میان مدت و بلند مدت نگهداری و تعمیرات را بر عهده دارد (برنامه ریزی روزانه توسط یک گروه در رده پایین تر در تعمیرگاه انجام می شود که به زودی در مورد آن توضیح داده خواهد شد).
- هم اکنون با توجه به وجود تعمیرگاه های اقماری و مرکزی، کارهای نت بین محوطه های عملیاتی تقسیم می شود تا مهارت های فنی.
- ساختار تشکیلاتی تعمیرگاه بسیار ساده بوده و شامل چند رده طبق نمودار ۴-۲-۵-ب است.



نمودار ۴-۲-۵-ب-مدل ساختار تشکیلاتی تعمیرگاه

پنج اصل اساسی مدیریت در این بخش ترسیم شد. اصل دیگری که باید به ساختار تشکیلاتی نت اضافه شود رابطه خطی با بخش‌های دیگر است که در قسمت بعدی بحث خواهد شد.

#### ۴-۲-۶- روابط خطی و وظیفه‌ای

ایراد اساسی که به گروه بندی سنتی وظایف وارد می‌باشد آن است که خلوط روشنی برای گزارش بین بخش‌های فنی و عملیاتی تعریف نشده است. در سال‌های اخیر در بنادر اروپایی تغییر ظریف ولی مشخصی در فلسفه بندر به وجود آمده است. همکاری مشترک بخش‌های فنی و عملیات در ارائه خدمات به مشتریان بندر. جا به جایی کالا توسط تیمی متشکل از کارکنان عملیات، فنی و بخش‌های دیگر برای دسترسی به سطوح بالای عملکرد انجام می‌شود.

در یک بندر، این کار با ایجاد شاخه جدیدی از مدیریت در چارچوب بخش عملیات به نام قسمت تجهیزات با مسئولیت هماهنگی بین پرسنل فنی و عملیات انجام شده است. روش دیگر که با موفقیت در پایانه‌ها پیاده شده، ایجاد مسئولیت خطی بین مدیر پایانه و کارکنان نت است به این طریق که مدیر تعمیرگاه به طور مستقیم به مدیر پایانه گزارش می‌دهد (مقیاس کوچک‌تری از ساختار تشکیلاتی بندر) ضمن این که روابط وظیفه‌ای خود را با سرمهندس در اداره کل بندر حفظ می‌کند.

در واقع، راه‌های مختلف زیادی وجود دارد که رابطه خطی اثر بخش را می‌تواند بین بخش‌های فنی و عملیات برقرار کند و اغلب تعدادی از این روش‌ها برای اجرای مشترک کار بین دو بخش ضروری است. در فصل ۶ درباره این موضوع دوباره بحث خواهد شد.

رابطه مهم دیگر ارتباط انباردار و مدیر تعمیرگاه است. (نمودار ۴-۲-۵-ب).

وظیفه انباردار ارائه خدمات به مدیر و کارکنان فنی تعمیرگاه می‌باشد. اما به طور رسمی و اداری به مافوق خود در بخش تدارکات گزارش می‌دهد.

#### ۴-۲-۷- شیوه مدیریت

مدیران ارشد و اجرایی باید دارای دو خصوصیت ویژه باشند. مهندس مکانیک / برق ارشد اغلب دارای زمینه دانش مهندسی مکانیک هست، گر چه در بعضی بنادر و پایانه‌ها مدیران دارای هر دو تجربه عملیاتی و فنی در چنین



پست‌هایی منصوب می‌شوند. این روش انتصاب در بنادر اروپایی اجرا می‌شود. خصوصیت ویژه دیگر تأکید مکرر بر مهارت‌های مدیریتی کارکنان فنی است. بنابراین مدیران فنی باید دارای هر دو ویژگی فنی و مدیریت باشند.

در بنادر بسیار کارآمد، که ساختار مدیریتی بخش فنی بر اساس نظریه جاری مدیریت مبنی بر حیطه کنترل به طور نسبی وسیع منطبق شده است، تأکید بر مسئولیت فنی است. این ساختار با هسته کوچکی از مدیران اداری که مسئول سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات را برعهده دارند و حضور مهندسیین با تجربه، تشکیل می‌یابد. موضوع مهم دیگر اختیاراتی است که به کارکنان تعمیرگاه داده شده است.

مدیر تعمیرگاه یکی از پست‌های کلیدی در چارچوب بخش فنی است. مدیر تعمیرگاه مسئول برنامه‌ریزی و زمان‌بندی نت و کنترل حجم کار و فعالیت‌های تعمیرگاه می‌باشد. در اروپا مدیران تعمیرگاه اغلب قبل از شروع به کار در بندر تجارب فنی و مدیریتی وسیعی در صنایع سنگین داشته‌اند. اگر چه اغلب آن‌ها از کارگاه‌ها شروع کرده و به چنین سمتی رسیده‌اند اما به طور عمومی دارای حداقل مدرک تحصیلی مهندسی هستند. مدیران تعمیرگاه یک ارتباط حیاتی بین سیاست‌گزاران، برنامه‌ریزان و سطوح تعمیرگاه به وجود آورده و در کلیه فعالیت‌های مدیریتی تجهیزات درگیر می‌باشند.

گرچه اغلب بنادر کشورهای در حال توسعه دارای پست مدیر تعمیرگاه (یا معادل آن) در چارچوب بخش فنی می‌باشند، اما به طور معمول افرادی که دارای این پست هستند با هم‌تایان اروپایی خود متفاوت می‌باشند. این مدیران به نحو معمول دارای زمینه نظری هستند تا عملی، اکثریت آنان تمایل به پشت‌میز نشستن دارند تا حضور در کارگاه. چنین مدیرانی به علت نوع و زمینه آموزش‌هایی که دیده‌اند، نمی‌توانند به عنوان یک رابط حیاتی بین فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات روزانه از یک سو و برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری از سوی دیگر عمل کنند. تشویق مدیران تعمیرگاه به جذب بیشتر در مهندسی نت عملی، یکی از زمینه‌هایی است که بنادر کشورهای در حال توسعه به بهبود فوری و موثر آن نیازمندند.

#### ۴-۲-۸- پاسخ گویی

موضوع مهم دیگر در تشکیلات بخش فنی تحکیم اصول پاسخ‌گویی در کلیه رده‌ها است. توسعه ساختار تشکیلات، خطوط روشنی از اختیارات لازمه بنادر است. هر یک از کارکنان باید به طور کامل از مسئولیت فردی و پاسخ‌گویی به مسئول مستقیم در مورد عملکرد خود آگاه باشند. اصول پاسخ‌گویی در فصل ۷ بحث خواهد شد.

در مقوله پاسخ‌گویی، تنظیم اهداف عملکرد فردی و قسمتی برای کارکنان، تیم‌های تعمیراتی، تعمیرگاه و بخش فنی دارای اهمیت است. در واقع اصول پاسخ‌گویی به چنین اهداف عملکرد بستگی دارد. برای هر واحد و هر فرد باید اهداف شیفت، روزانه و دورهای در قالب عملکرد و هزینه تعریف شده و عملکرد واقعی اندازه‌گیری و مقایسه شود. هر یک از کارکنان باید برای انجام وظایف محوله، دارای اختیار لازم باشند و در صورت دسترسی به اهدافی که برای آنان تنظیم گردیده، راه حل مناسبی برای اعطای جایزه وجود داشته باشد.

#### ۴-۲-۹- مهارت کارکنان

یکی از پی‌آمدهای تغییر تکنولوژی و افزایش وابستگی به تجهیزات تخلیه و بارگیری، نیاز بنادر به استخدام کارکنان فنی با مهارت‌های ویژه وسیع می‌باشد. به هر حال، کمبود جدی مهارت در بسیاری از کشورهای در حال توسعه در اغلب زمینه‌های فنی و حرفه‌ای وجود دارد. به ویژه، آموزش کارکنان با کیفیت و تجربه مناسب در زمینه الکترونیک و تبرید و مخبرات ضرورت مبرم دارد.

افزایش مداوم پیچیدگی فنی دستگاه‌ها و ماشین‌آلات، فشار زیادی بر بخش فنی برای ارتقا مهارت کارکنان مکانیک و برق موجود و استخدام تکنیسین‌های با مهارت بالا وارد نموده است. در بین افراد فنی و حرفه‌ای به ویژه کمبود جوش‌کار و متخصصین الکترونیک و مخبرات، تکنیسین‌های ابزار دقیق و کنترل و متخصصین اتوماسیون وجود دارد. استراتژی توسعه مهارت کارکنان فنی در فصل ۷ مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۴-۲-۱۰- تشکیل تیم‌های فنی

افزایش استفاده از مجموعه اجزای مکانیکی، هیدرولیکی و برقی (الکترونیکی) در تجهیزات تخلیه و بارگیری ضرورت تشکیل تیم‌هایی مرکب از تکنیسین‌های با مهارت‌های مختلف را برای انجام وظایف نگهداری و تعمیرات به وجود می‌آورد. با وجود چنین تیم‌های فنی که به طور منظم با یکدیگر کار کرده و مکمل همدیگر می‌باشند، مدیریت نت‌هنگام برنامه‌ریزی و تخصیص کار، انعطاف زیادی داشته و امکان تخصیص یک تیم به مقوله خاصی از تجهیزات نیز برای یک دوره طولانی به وجود می‌آید. هم‌چنین گروه فنی همکاری نزدیک و قابل ملاحظه‌ای با یکدیگر داشته و با ساختمان و طرز کار آن نوع ماشین‌آشنایی بیشتری پیدا می‌کند.

برای تشکیل تیم های با مهارت های مختلف دو راه حل وجود دارد: از طریق جمع آوری تکنیسین ها که هر یک فقط در یک حرفه و فن خبره هستند یا از طریق آموزش هر تکنیسین در محدودهای از مهارت ها به صورت تکنیسین های چند منظوره. به هر حال، انتظار از هر تکنیسین که در تمام تخصص ها خبره باشند، غیر منطقی است. بنابراین تکنیسین ایده آل در تیم فنی کسی است که به طور ویژه در یک تخصص آموزش دیده و مهارت پیدا کرده باشد (به عنوان مثال نگهداری و تعمیرات مکانیکی و هیدرولیکی) تا قادر باشد کارهای تخصصی در این موارد را بر عهده گیرد. با وجود تیم های با تخصص عمومی، مدیران و برنامه ریزان نت انعطاف لازم را خواهند داشت.

#### ۴-۲-۱۱- تعداد کارکنان

در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه، کارکنان زیادی در بخش فنی استخدام می شوند. در این کشورها راندمان کار افراد پایین بوده و هزینه های نت بالا می باشد. تیم هایی که مامور انجام کار می شوند بزرگ بوده و سبب تداخل و عدم کارایی خواهد شد. به عنوان مثال در یک بندر، نیمی از نیروی انسانی ۱۵۰۰۰ نفره، خدمات فنی را انجام می دهند و در بندر دیگر حدود یک سوم کارکنان ۲۲۰۰۰ نفره بندر، پست های فنی را اشغال نموده اند.

در مقایسه با تیم های کوچک و یکدست متشکل از تکنیسین ها در بنادر اروپایی که دارای کارایی بالا و نظارت آسان می باشند ملاحظه می شود که مغایرت کلی وجود دارد. تعداد کارکنان در کشورهای در حال توسعه ۱۰ تا ۳۰ برابر بنادر اروپای غربی می باشد.

مدیران فنی با استفاده از تجارب اخیر بنادر در کشورهای توسعه یافته باید پاسخ مناسبی برای به کارگیری نیروی انسانی بیابند. نقطه شروع، برآورد حجم کار تعمیرگاهها و تنظیم میزان کاری است که برای پاسخ گویی به آن ضرورت دارد. مهندسی در هنگام بازدید از بنادر دیگر باید این سوال را برای خود مطرح کنند که مقدار کاری که در آن بندر به کار می رود چقدر است و به دنبال اطلاعات منتشر شده در مورد زمان مورد نیاز برای انجام وظایف نت باشند. تکنیک های "مطالعه کار" برای به دست آوردن چنین زمان هایی در محل به کار می آید. این زمان ها را می توان با آمار بهره وری کار در بخش فنی مقایسه نمود. بعد از انجام این مرحله می توان تعداد کارکنان فنی را با توجه به شرایط محلی (تسهیلات و مهارت های فنی در دسترس) تعیین نمود. اندازه مناسب برای یک تیم فنی در تعمیرگاه دو یا سه نفره بوده و دو تیم برای هر شیفت در هر قسمت در یک تعمیرگاه متوسط مورد نیاز است. در یک تعمیرگاه عمومی با اندازه

متوسط شش تا هشت تیم در هر شیفت مورد نیاز خواهد بود. البته تعداد تیم‌ها با توجه به محیط، به طور قابل ملاحظه‌ای تغییر می‌یابد.

سپس تعداد مناسب سرپرستان برای اطمینان از اعمال روش‌های مهندسی کارآمد و ایمن، کنترل موثر کارهای در دست اقدام و کنترل کیفیت باید تعیین شود. تعداد سرپرستان که مجموعه کارهای نت را انجام می‌دهند نباید بیش از حد معمول باشد. یک سرکارگر برای دو تیم فنی (یعنی ۴ تا ۶ نفر) و با جمع حدود سه یا چهار سرکارگر در هر شیفت و برای هر تعمیرگاه توصیه می‌شود. سرکارگران به سرپرست شیفت گزارش می‌دهند و سه سرپرست شیفت در تعمیرگاه به طور مستقیم در مقابل مدیر تعمیرگاه مسئولیت دارند.

با چنین تشکیلاتی، عملیات نت کار آمده بوده و به خوبی سرپرستی می‌شود. این تشکیلات به درستی اصول سازمان مدیریت را ترسیم می‌کند. مدیریتی که دامنه کنترل آن به صورت معقولی فشرده بوده و سلسله مراتب کوتاهی دارد. هر یک از کارکنان به سرپرست مستقیم خود نزدیک بوده و پاسخ‌گویی به سادگی صورت می‌پذیرد.

#### ۴-۲-۱۲- ساعات کار

با تجدید نظر در تشکیلات شیفت‌ها و زمان کار کارکنان در تعمیرگاه‌های نت می‌توان بازده خدمات فنی را بهبود بخشید. بعضی از بنادر کشورهای در حال توسعه از این طریق کارآیی خود را افزایش داده‌اند. به عنوان مثال برای بعضی از کارکنان نت کار کردن در شیفت شب یا تعطیلات آخر هفته مشکل است. علاوه بر این تجهیزات تخلیه و بارگیری به صورت ۲۴ ساعته و هفت روز در هفته کار می‌کنند. رفع نقص از تجهیزات به طور دائمی با تاخیر انجام و به مدت طولانی از سرویس خارج می‌شوند. چون کارکنان فنی فقط در شیفت روز کار می‌کنند، هر نوع اشکال در شب یا آخر هفته که رفع آن ضرورت داشته باشد با پرداخت اضافه کار انجام می‌شود که هزینه نت را افزایش می‌دهد.

مسئله دیگر، در سازماندهی شیفت کار تعمیرگاه و انطباق آن با عملیات است. زمانی که کارکنان عملیات سخت مشغول به کار هستند (به طور معمول در شیفت روز)، از تجهیزات تخلیه و بارگیری حداکثر استفاده به عمل آمده و در کمترین زمان برای عملیات نت در حداقل زمان در دسترس می‌باشند. بنابراین کارکنان تعمیرگاه اغلب بی‌کار هستند. اما زمانی که از تجهیزات استفاده نمی‌شود و به راحتی برای انجام نت در دسترس هستند (به طور معمول در شیفت شب یا آخر هفته)، کارکنان تعمیرگاه تعطیل‌اند. واضح است که در شیفت‌های کار باید توازن ایجاد شود به نحوی که ساعات کار کارکنان نت منطبق بر زمان بیکاری تجهیزات باشد. در صورتی که در ساعات کار انعطاف وجود داشته باشد

بازده کارهای فنی بسیار بهبود خواهد یافت. به عنوان مثال اگر کشتی‌ها به صورت گروهی در آخر هفته وارد بندر شوند، شیفت فنی باید در چند روز اول تنظیم شود. اگر عملیات به نحو منظم دو شیفت داشته باشد، کارکنان تعمیرگاه باید به تعداد کم در شیفت سوم یعنی شیفتی که عملیات کار نمی‌کند، حضور داشته باشند زمانی که اخلاقی در فعالیت‌های تخلیه و بارگیری پیش آید یعنی اگر یک کشتی تاخیر کند یا ورود آن به تعویق افتد یا وقفه‌ای در فعالیت‌ها به وجود آید (از قسمت برنامه ریزی ورود کشتی‌ها را اطلاع داده باشند)، این امکان وجود دارد که مدیر تعمیرگاه تیم‌های نت را احضار کند.

هدف کلی این است که اطمینان یابیم هر زمان تجهیزات برای کارهای نت در دسترس هستند و تکنیسین‌ها نیز برای انجام عملیات حضور دارند. کارهای نت باید به طریقی زمان‌بندی شوند که حداکثر آمادگی تجهیزات برای استفاده اپراتورها تامین شود. البته این، به آن معنی نیست که کارکنان تعمیرگاه نباید در زمانی که از تجهیزات حداکثر استفاده می‌شود، بیکار بمانند. واضح است خرابی تجهیزات در حین انجام کار امری اجتناب ناپذیر است. حتی در بنداری که به خوبی اداره می‌شوند، ضمن آن، باید توجه داشت که احتمال بروز سازه نیز وجود دارد. بنابراین تیم‌های تکنیسین در هر زمان که در اسکله‌ها و پایانه‌ها کار انجام می‌شود باید حضور داشته باشند. در این زمینه، بررسی مزایای ساعات شناور کار برای کارکنان تعمیرگاه و عملیات ارزشمند است. احتمال می‌رود حداکثر تقاضا برای تعمیرات اضطراری در هر شیفت نسبت به قبل افزایش هم‌چنین ممکن است شروع کار شیفت فنی یک یا دو ساعت دیرتر از شیفت عملیات مفید باشد.

بنابراین بررسی حداکثر تقاضا برای خدمات فنی در طول روز و هفته و انطباق ساعات کار تعمیرگاه با آن باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد. مدیران باید کوشش کنند تا انجام کار معطف را سازمان دهند تا جایی که به کارکنان عملیات خدمات ایده آل ارایه دهند. در واقع یک هدف اصلی دنبال می‌شود: فراهم نمودن تجهیزات مورد نیاز عملیات، با شرایط مطلوب و در زمان مورد نیاز.

#### ۳-۴- سیاست‌ها، استراتژی‌ها و تاکتیک‌های نت

##### ۳-۴-۱- سیاست‌های نت

سیمای تشکیلات بندر در بین تمامی کشورها و نسبت به موضوع سیاست‌ها و استراتژی‌های نگهداری و تعمیرات با یکدیگر اختلاف دارند. هیچ دو بندری وجود ندارد که در نگهداری و تعمیرات، یک راه را طی کرده باشند. بعضی از بندر

سیاست واحدی برای کلیه تجهیزات اتخاذ می‌کنند و بعضی دیگر دارای انعطاف بوده و سیاست‌های مختلف در مورد انواع تجهیزات یا محیط‌های متفاوت اعمال می‌نمایند. بعضی دیگر هیچ‌شکلی از سیاست را به کار نمی‌برند. نگهداری و تعمیر تجهیزات در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه بسیار ضعیف انجام می‌شود. تجدید نظر در راه‌های نگهداری و تعمیرات هر چه سریع‌تر باید در این بنادر به عمل آید. راه‌حل‌های مختلف باید مورد بررسی قرار گرفته و مناسب‌ترین سیاست نت اتخاذ گردد.

رویکردهای مختلف نت به سه مقوله انتخاب سیاست تقسیم می‌شود:

- (۱) **نگهداری پیش‌گیرانه** - بر پایه بازرسی روزمره تجهیزات در فاصله‌های زمانی تنظیم شده استوار است و قبل از وقوع خرابی انجام می‌شود.
  - (۲) **تعمیرات اضطراری** - بعد از خرابی تجهیزات انجام می‌شود. سیاست تعمیر بعد از خرابی.
  - (۳) **توجه به نت هنگام طراحی** - یک سیاست دراز مدت بوده و سعی می‌شود در هنگام طراحی تجهیزات نیاز به نت حذف شود. (از طریق بهبود در بعضی قسمت‌ها).
- رویکردهای نت در این بخش مورد بررسی قرار گرفته و سپس نقش آن‌ها در توسعه برنامه‌ها، استراتژی‌ها و تاکتیک‌های نت مورد بحث قرار گرفت.

## ۴-۳-۲- نگهداری پیش‌گیرانه

### ۴-۳-۱- مقدمه

در سیستم نگهداری پیش‌گیرانه پیش‌بینی می‌شود مجموعه‌ها و اجزا تجهیزات که احتمال خرابی آن‌ها می‌رود قبل از وقوع خرابی تعویض (یا تنظیم) شوند. نگهداری پیش‌گیرانه ممکن است از راه‌های گوناگون بسیاری انجام شود. به عنوان مثال، اجزا تجهیزات را می‌توان در فاصله‌های زمانی معین (نت در فواصل زمانی ثابت) یا بعد از بازرسی و مشاهده فرسایش (نت بر اساس وضعیت) تعویض نمود. هم‌چنین اجزا تجهیزات ممکن است زمانی که تجهیزات به علل دیگر تحت تعمیر است یا زمانی که به طور غیر منتظره آماده بازرسی هستند، تعویض گردند (نت با استفاده از فرصت). کلیه رویکردها با هدف انجام نت قبل از شروع مشکلات در تجهیزات و برنامه ریزی و زمان‌بندی نت پیش از بروز شرایط اضطراری، اتخاذ می‌شود.

در این بخش سه نوع نگهداری پیش‌گیرانه مورد بحث قرار می‌گیرد.

#### ۴-۳-۲-نت در فواصل زمانی ثابت

اغلب بنادر سیاست نگهداری پیش‌گیرانه را بر مبنای فاصله زمانی ثابت به عنوان تنها روش یا در ترکیب با روش‌های دیگر اتخاذ نموده‌اند. جدول‌های زمان‌بندی نت به طور معمول بر پایه توصیه‌های سازندگان مانند تعویض قطعات یا تعویض روغن بعد از دوره عمر معین به عنوان مثال یک ماه یا هر سه ماه ایجاد می‌شود. هم‌چنین در این جدول بازرسی منظم وضعیت سیستم‌ها، زیر مجموعه‌ها و اجزا پیش‌بینی شده است. به عنوان مثال بازرسی‌های روزانه هم چون بازدید سطح آب رادیاتور، سطح آب باطری، سطح روغن و فشار باد و وضعیت چرخ‌ها از جمله بازرسی‌های منظم محسوب می‌شود.

اجرای چنین سیاستی، منافع قابل ملاحظه‌ای در بر دارد. به ویژه در بنداری که سطح مهارت‌های فنی محدود است:

- به طور کامل قطعی است.
- بی‌گیری آن آسان است.
- برنامه ریزی آن آسان است.

• بدون دشواری می‌توان برای یک ناوگان از ماشین‌آلات، برنامه زمان‌بندی نت تهیه کرد.

شاید نت با فاصله زمانی ثابت (یا نت سیستماتیک) ایده آل‌ترین راه برای دسترسی به یک نت خوب با حداقل مهارت‌های برنامه ریزی و تشخیص، با منابع محدود باشد. نتیجه آن نیز آماده به کاری تجهیزات در حد بالا و کمترین خرابی خواهد بود. تنها مشکل اجرای این سیستم در کشورهای در حال توسعه عدم توانایی خواندن دستورالعمل‌های نت سازندگان توسط بعضی از تکنیسین‌هاست که می‌توان از سازنده درخواست نمود جدول نت را به زبان محلی تهیه نماید.

به هر حال، در اجرای دقیق نت با فاصله زمانی ثابت، کوتاهی‌هایی صورت می‌گیرد. اول این که درجه استفاده از تجهیزات به حساب نمی‌آید. ممکن است در یک اسکله ظرف یک هفته یک لیفتراک ۱۰۰ ساعت کار کند در صورتی که لیفتراک دیگر ممکن است فقط به میزان ۵۰ ساعت فعال باشد. اما بر روی هر دو این لیفتراک‌ها در فاصله زمانی معینی سرویس‌های سه ماهه انجام می‌شود. در صورتی که اجزا و موادی که در فواصل زمانی ثابت تعویض می‌شوند

ارزان قیمت باشند اشکالی به وجود نمی‌آید ولی اگر مواد و قطعات گران قیمت باشند (به خصوص اگر با ارز خارجی تهیه شوند) یا اگر تعداد نفر ساعت به کار رفته زیاد باشد موضوع متفاوت خواهد بود. روشن است در چنین وضعیتی مواد و قطعات فقط در زمان مورد لزوم باید تعویض شوند. بحث دیگری وجود دارد که بر مبنای آن ترجیح داده می‌شود سیستم‌ها و مجموعه‌ها در مواقع غیر ضروری باز و قطعات آن جدا نشوند. موقعی که در پوش یک الکتروموتور برای بازدید زغال‌های آن برداشته می‌شود مشکلی ایجاد نمی‌شود و بازدید با دقت به عمل می‌آید. در بعضی بنادر این تمایل وجود دارد که برای بازرسی تا جایی که ممکن است قطعات ماشین پیاده شود. این روش در نگهداری و تعمیرات می‌تواند مسأله به وجود آورد یا باعث بهبود وضعیت ماشین شود.

منطقی‌ترین و موثرترین روش، تعیین فواصل زمانی ثابت بر مبنای ساعات کار به جای ساعات عمر تجهیزات می‌باشد. این روش حداقل از بروز مشکلاتی مانند اختلاف ساعات کار لیفتراک‌ها که قبل از این توضیح داده شد، جلوگیری می‌نماید. مطمئن‌ترین داده‌ها برای پایه‌ریزی نگهداری دوره‌ای، آن‌هایی است که از دفتر ثبت اطلاعات تجهیزات یا بهتر از آن از فرایط ساعات تجهیزات استخراج می‌شود. این روش به طور قطع از خطر نگهداری بیش از حد تجهیزات جلوگیری کرده و فشار کمتری بر تعمیرگاه وارد می‌کند. مشکل اصلی در کاربرد این روش، کمبود داده‌های عملیاتی قابل اطمینان در بسیاری از بنادر است که اغلب اطمینان نسبت به کارکرد به عنوان مثال ۵۰۰ ساعته یک ماشین را غیر ممکن می‌سازد. در این مواقع انجام نت سیستماتیک (روش مند) بر مبنای تقویم تاریخ ایمن‌تر است.

ایراد دیگر که بارها از سوی مهندسين در اروپا ذکر شده، در مورد فاصله‌های زمانی توصیه شده توسط سازندگان می‌باشد. آن‌ها اعتقاد دارند، فاصله‌های زمانی اعلام شده بسیار محتاطانه است. بنابراین، هنگام خرید تجهیزات جدید، آن‌ها به طور موقت توصیه‌های سازنده را اجرا نموده و سپس بر اساس تجربه آن را تصحیح می‌کنند. مهندسين در بسیاری از کشورهای اروپایی به تدریج فاصله زمانی نت را بدون ایجاد مسأله در اطمینان به سیستم افزایش داده‌اند. در یک مورد، فاصله زمانی سرویس استرادل کریر بدون اثرات زیان آور از ۱۵۰ ساعت به ۵۰۰ ساعت، ۷۵۰ ساعت و در نهایت ۱۰۰۰ ساعت افزایش یافت. در بندر دیگر، فاصله زمانی سرویس مدل دیگری از استرادل کریر قبل از تجربه عملیاتی در ۳۵۰ ساعت از ۲۵۰ به ۳۵۰ و سپس ۵۰۰ ساعت افزایش داده شد. لذا در بنادر موفق با وجود بخش فنی کارآمد، تنظیم فاصله زمانی ثابت در حد واقعی و ایمن برای هر گروه از تجهیزات با احتساب شرایط کاری و فنی محلی به طور کامل امکان‌پذیر است. این سیاست هزینه‌ها را نسبت به اجرای جدول ارایه شده توسط سازندگان به حداقل کاهش می‌دهد.



البته، اتخاذ این سیاست (نت با فاصله زمانی ثابت تنظیم شده) وابسته به وجود یک سیستم جامع و قابل اطمینان مدیریت فنی<sup>۱</sup> است. این سیستم بدون مجموعه کاملی از رکوردهای عملیاتی و فنی که به نحو دایم با مشاهدات مهندسی از وضعیت تجهیزات تحت انواع مختلف سیستم نگهداری و تعمیرات به روز نگهداشته می‌شود، قابل اجرا نیست. داده‌های مربوط به خرابی‌های غیر منتظره یا فرسایش سیستم‌ها و اجزای آن که در پرتو تجربه تنظیم می‌شود نیز بخشی از سیستم اطلاعات مدیریت فنی را تشکیل می‌دهد. یک سیستم اطلاعات مدیریت کامپیوتری مزایای بسیاری در به روز رسانی فوری رکوردها و داده‌ها دارد. این سیستم "نت به کمک کامپیوتر" نیز نامیده می‌شود. سیاست "نت با فاصله زمانی ثابت" باید به خصوص در مرحله بررسی از طریق یک سیستم درآمد تعمیر بعد از خرابی حمایت شود زیرا بدون شک عامل ریسک در آن وجود دارد. فاصله زمانی انتخاب شده باید انعکاسی از یک توازن مناسب بین هزینه یک سرویس و هزینه خارج از سرویس شدن تجهیزات به علت خرابی باشد.

ایراد دیگری که در مورد نت با فاصله زمانی ثابت گرفته می‌شود، این است که فرسایش اجزا و مواد و هم چنین خرابی تجهیزات به طور کامل به زمان بستگی دارد. در صورتی که در عمل، هیچ یک از اجزا در مقابل نیاز به تعویض بعد از دوره کارکرد از پیش تعیین شده، ضمانت نمی‌شود. خطاهای نت با فاصله زمانی ثابت از نظر ایمنی و موارد دیگر قبل از نشان دادن علائم فرسایش باید تغییر یابد. سیاست جایگزین دیگر برای غلبه بر اشکالات ذکر شده، "نت بر پایه وضعیت" تجهیزات می‌باشد.

#### ۴-۳-۲-نت بر پایه وضعیت

نت بر پایه نمایش شرایط و وضعیت تجهیزات بدعت جدیدی است که در بسیاری از صنایع مقبولیت یافته و توسط بعضی از بنادر موفق معرفی گردیده است. هدف از آن بازرسی اجزا سیستم به صورت منظم (با حداقل خوابیدگی تجهیزات به عنوان مثال از طریق درپوش‌های بازرسی)، بازدید وضعیت موارد یا پارامترهای ویژه و ثبت هر نوع علامت فرسایش می‌باشد. سپس اجزا یا سیستم درست قبل از خرابی، تعویض یا تعمیر می‌شود.

---

<sup>۱</sup> EMIS

مزایای این روش عبارت است از:

- عمر کارکرد سیستم‌ها و اجزا آن تا آخرین لحظه ممکن افزایش یافته و تعویض هنگامی که لازم است انجام می‌شود.

- تداخل حداقل می‌شود، سیستم در فاصله‌های زمانی طولانی پیاده می‌شود و از خسارات غیر عمد که در جریان نت پیش می‌آید، جلوگیری می‌گردد.

- فشار بر روی تعمیرگاه‌ها و تکنیسین‌ها به حداقل ممکن می‌رسد.

- زمان‌بندی نت ساده می‌شود، زیرا کنترل وضعیت، هشدار قبلی را مبنی بر نیاز به سرویس اعلام می‌کند.

- اطمینان به تجهیزات افزایش یافته و خرابی در حین عملیات، به ندرت اتفاق می‌افتد.

دو مشکل اساسی در کاربرد نت بر پایه وضعیت وجود دارد. اولین مشکل، نیاز به سیستم جامع و به‌غایت کارآمد EMIS به منظور نگهداری و تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده‌هایی است که باید ثبت شوند. این سیستم در بسیاری از بنادر موفق به صورت روزمره استفاده شده و هیچ‌گونه مانع اساسی در استفاده گسترده آن وجود ندارد. مشکل دوم جدی‌تر است و آن تشخیص پارامترهایی است که بتوان آن‌ها را به صورت روزمره و آسان مشاهده نمود (بدون ایجاد مزاحمت برای سیستم‌ها و مجموعه‌ها). هم‌چنین تعیین شاخص‌های قابل اطمینان و مناسبی که وضعیت سیستم‌ها و اجزایی را که به‌طور دایم بررسی می‌شوند، نشان دهد.

البته شکل‌هایی موثر از کنترل وضعیت تجهیزات از مدت‌ها قبل مورد استفاده قرار می‌گرفته است. گویاترین موارد، مجموعه بررسی‌هایی است که قبل از شروع هر شیفت توسط تکنیسین‌های تعمیرگاه یا رانندگان تجهیزات پیش از ترک پارکینگ و شروع به کار در اسکله انجام می‌شود. بازدید آج و فشار باد لاستیک‌ها مثال مناسبی از کنترل وضعیت است که بر اساس آن اقدام‌های اصلاحی (پنجرگیری یا تعویض لاستیک در صورتی که ساییدگی به حد خطرناکی رسیده باشد) انجام شده و از خرابی در حین انجام خدمات جلوگیری می‌کند. سطح روغن، آب و آب باتری نیز به‌سادگی بازدید شده و کمبود آن جبران می‌شود.

شکل ساده و ارزشمند دیگر از کنترل وضعیت توسط راننده یا اپراتور خبره هنگام استفاده از تجهیزات به عمل می‌آید. او صداهای غیر عادی را می‌شنود، خروج دود غیرمتعارف را می‌بیند، ارتعاشات را غیر معمول حس می‌کند و به ابزار دقیق در کابین خود برای گیج‌ها و رویت لامپ‌های هشدار دهنده توجه می‌کند. در کابین مدل‌های جدید

گنتری کرین و استرادل کریر لامپ های هشدار دهنده و نشان دهنده‌هایی نصب شده که به اپراتور کمک می‌کند گزارش مستمری از وضعیت موتورها، الکتروموتورها، طناب ها، سیستم‌های هیدرولیکی و سیستم‌های کنترل الکترونیکی داشته باشد. کلیه اپراتورها باید استفاده از وسایل کنترل وضعیت را آموزش دیده، به هر علامت و نشانه در دفتر ثبت وقایع تجهیزات توجه نموده و در صورتی که علائم هشدار دهنده باشند به مهندسین گزارش دهند.

مزیت اصلی نمایش وضعیت در سال‌های اخیر (که هم اکنون با گام‌های سریع تحقق می‌یابد) استفاده از سیستم‌های اتوماتیک و نیمه اتوماتیک است که بر روی تجهیزات نصب شده و یا هنگام قرایت ابزار دقیق به طور موقت بر روی آن نصب می‌شود. اگر چه نمایش وضعیت توسط اپراتورها و تکنیسین‌ها به شرح فوق و به صورت معمول در بنادر کشورهای توسعه یافته انجام شده است و به طور کلی این روش‌ها در بنادر کشورهای در حال توسعه ناشناخته نیست اما کنترل توسط ابزار دقیق و اتوماتیک بدعت جدیدی است و پذیرش آن هم اکنون از سوی بنادر اروپایی شروع شده است. چند نمونه نیز در بنادر کشورهای در حال توسعه مشاهده شده است، اما حداقل یکی از آن بنادر اقدام به خرید مجموعه‌ای از وسایل کنترل کننده کرده که در جریان ایجاد خط داده برای پیاده سازی سیستم بر یک مبنای منظم است.

تکنیک‌های با بار و بدون بار زیادی وجود دارد که برای اندازه گیری و ثبت پارامترهای حرارتی، ارتعاش و صدا در تجهیزات و اجزا مکانیکی و نمایش جریان در ماشین‌های الکتریکی به کار می‌رود. ترانس دیوسرهای ردیاب را می‌توان به طور دایم یا موقت در یک سیستم (به عنوان مثال، ردیاب ارتعاشات در یاتاقان تسمه نقاله در ترمینال فله یا ترانس دیوسر حرارتی در جعبه دنده) در نقاط حساس برای اندازه گیری نصب نمود. سپس ابزار اندازه گیری به سیم ترانس دیوسر وصل و قرایت در حین کار ماشین در حالت نرمال انجام می‌شود. در جدیدترین سیستم‌های ابداع شده، وسایل اندازه گیری به طور کامل در داخل یا نزدیک ماشین نصب شده و علائم آن به طور منظم و اتوماتیک به کامپیوتر مرکزی برای ثبت و تجزیه و تحلیل و چاپ منتقل می‌شود. به هر حال اغلب، کنترل وضعیت موجود به تکنیسین مربوطه بستگی دارد که در محل قرایت نموده و در دفتر ثبت وقایع یا کامپیوتر دستی ثبت نموده و برای انتقال به سیستم اصلی به تعمیر گاه برگشت می‌دهد.

به این ترتیب، بعد از انجام قرایت، گام اساسی ایجاد مجموعه‌ای از نشان‌ها یا علائم نشان دهنده قرایت‌های نرمال درجه حرارت یا فرکانس ارتعاش و صدا می‌باشد که بر مبنای آن تغییرات قابل ردیابی خواهد بود. کار قرایت و رسم نمودار ممکن است ماه‌ها به طول انجامد ولی در بنادر اروپایی و کشورهای در حال توسعه به طور کامل قابل اجرا است.

نمودارها به طور واضح و بدون اشتباه هر نوع تغییر در عملکرد را نشان می‌دهد. آنچه که پس از آن توسط مهندسیین انجام می‌شود، همبستگی این تغییرات با شرایط اجزا است. که به مهارت و تجزیه آن‌ها بستگی دارد. با جمع آوری اطلاعات وضعیت نرمال پارامترها تعیین خواهد شد. سازندگان تجهیزات نیز باید داده‌هایی از شاخص‌های عملکرد و اجزا ارائه نمایند تا نقطه‌ای برای شروع و تجزیه و تحلیل برای مهندسیین بندر فراهم آید.

شکل دیگری از نمایش وضعیت، تجزیه و تحلیل روغن است که در کشورهای در حال توسعه به علت فقر مهارت‌های تشخیص و سیستم‌های اطلاعاتی بسیار سودمند است. در این روش نمونه‌ای از روغن موتور یا روغن‌های دیگر از نقاط مناسب در فواصل زمانی منظم گرفته و برای تجزیه و تحلیل به آزمایشگاه‌های مجهز ارسال می‌شود. در امریکای لاتین و شمالی آزمایشگاه‌های مستقل برای انجام این منظور به وجود آمده است. در کشورهای جهان سوم شرکت‌های ملی نفت مبادرت به ایجاد آزمایشگاه نمودند. تجزیه و تحلیل نه تنها مهندسیین را از وضعیت روغن آگاه می‌کند. بلکه اطلاعات زیادی در مورد وضعیت موتور یا سیستمی که نمونه از آن گرفته شده به آن‌ها می‌دهد. تجزیه شیمیایی و آزمایش‌های میکروسکوپی در مورد فلز و ذرات دیگر می‌تواند با استفاده از تجزیه، اطلاعات زیادی در مورد وضعیت تجهیزات ارائه دهد. گزارش نتایج به دقت نشان می‌دهد که کجا نیاز به تنظیم دارد و چه اجزایی باید تعویض شوند.

تنها اشکال روش تجزیه روغن گران بودن آن است و برای تجهیزات به طور نسبی ارزان (مانند لیفتراک‌ها) مقرون به صرفه نیست. رقم ۷۰۰۰ دلار در سال برای هر ماشین و برای سه آزمایش در سال، کاربرد این روش را برای تجهیزات پیچیده تر و گرانتر که در پایانه‌های کانتینر و قله استفاده می‌شود، محدود کرده است. حتی اگر روش تجزیه روغن در جلوگیری از خسارات عمده به موتورها و بالابرها و سنگین و خارج از سرویس شدن گنتری کرین و استرادل کریر به مدت طولانی نقش داشته باشد، مقرون به صرفه بودن آن به اثبات می‌رسد. حتی صرفه جویی در مصرف روغن نیز در استفاده از این روش ایجاد انگیزه می‌کند. در یک بندر امریکای لاتین با استفاده از روش تجزیه روغن در مصرف روغن موتور ظرف یک سال ۲۵٪ صرفه جویی شد. در صورتی که این روش ارزان تمام شود، از این به صورت گسترده‌تر استفاده خواهد شد. یا اگر به صورت کیت‌های آزمایشگاهی در اختیار تعمیرگاه‌ها قرار گیرد، اهمیت استفاده از آن در نگهداری پیش‌گیرانه در آینده مشخص خواهد گردید.

کاربرد نت بر پایه وضعیت در صنعت حمل و نقل بندری هنوز با موانع روبرو است. در بنادر کارآمده استفاده از تجهیزات فنی پیچیده و گران قیمت به تدریج مقبولیت یافته است. اگر چه عده‌ای از مهندسیین (بدون دانش دست اول

از روش کنترل وضعیت) در مورد سودمند و مقرون به صرفه بودن این روش شک دارند، عدمای دیگر مجذوب آن شده‌اند. در یک پایانه کالای فلّه، بعد از اجرای این روش بر روی تسمه نقاله، هزاران دلار صرفه‌جویی در نه ماهه اول ثبت شده که با تعویض به موقع یاتاقان‌ها، تنظیم زاویه یاتاقان‌ها و انجام موارد ساده دیگر به دست آمده است.

به طور کلی، دلیلی وجود ندارد که در آینده روش کنترل بر پایه وضعیت همه گیر نشود. وسایل ویژه کنترل بر روی تجهیزات نصب شده و از طریق ابزار و چراغ‌های هشداردهنده اتوماتیک این روش به مرحله اجرا در خواهد آمد. وسایل کنترل به طور روزافزون بر روی تجهیزات و ماشین آلات موجود نصب شده، و از کامپیوترهای دستی برای ثبت داده‌ها در محل استفاده خواهد شد. با افزایش قابلیت اطمینان و کاهش اندازه و هزینه وسایل الکترونیکی، بدون پشتیبانی مهندسی الکترونیک و با حداقل آموزش، کاربرد روش کنترل بر پایه وضعیت آسان‌تر و اقتصادی‌تر می‌شود. این پرسش مطرح است که آیا پیچیده‌ترین تکنیک‌های کنترل وضعیت برای استفاده در بنادر کشورهای در حال توسعه مناسب است در حالی که مهارت‌های فنی (به ویژه تشخیص عیب) توسعه نیافته و هزینه‌های خرابی و تعمیر تجهیزات بسیار نامناسب است.

#### ۴-۳-۲-۴- نت با استفاده از فرصت

همان طوری که از نام آن بر می‌آید، سیاست "نت با استفاده از فرصت" فقط اعمال نگهداری پیش‌گیرانه تجهیزات بندری با استفاده از فرصت‌های به دست آمده است. این روش اصول پیچیده‌ای نداشته و برای بنادر پر مشغله، بسیار مفید است. دو راه برای انجام این روش وجود دارد. راه اول استفاده از زمان بیکاری تجهیزات (به عنوان مثال، تاخیر در ورود کشتی یا فاصله چند ساعته یا یک روزه در ورود برنامه ریزی شده شناورها) و اعزام تیم ضربت برای انجام نگهداری پیش‌گیرانه تا جایی که امکان دارد، می‌باشد. مفهوم آن این است که "نت با استفاده از فرصت" به طور معمول در مورد تجهیزاتی که دارای عملیات مستمر یا زیاد هستند و هزینه خرابی و خارج از سرویس بودن آن‌ها (نیروی کار، قطعات و تاخیر کشتی و کالا) بالا است انجام می‌پذیرد. به عنوان مثال این سیاست در پایانه‌های کالای فلّه دنبال می‌شود. زیرا هزینه تاخیر کشتی‌هایی که بر اثر خرابی تجهیزات به وجود می‌آید و در قالب دموارژ خود را نشان می‌دهد بسیار بالا است. در بعضی از پایانه‌های کالای فلّه ضریب اشغال اسکله بسیار بالا بوده و اغلب بالای ۹۰٪ می‌باشد که زمان زیادی برای نت زمان‌بندی شده باقی نمی‌گذارد. هنگامی که اسکله خالی است، نگهداری و تعمیرات باید بدون تاخیر شروع و با سرعت به اتمام برسد.

نوع نگهداری و تعمیراتی که تحت این شرایط اعمال می‌شود، ترکیبی از **"نت زمان ثابت"** (جدول زمان‌بندی نت که موعد آن فرارسیده اجرا می‌شود) و **"نت بر پایه وضعیت"** می‌باشد (اجزایی که فرسوده شده و ممکن است در فرصت بعدی از کار بیافتد تعویض می‌شوند). تحت این شرایط باید اطمینان داشت که تعویض موارد مشکوک حتی اگر قیمت آن بسیار گران باشد، مقرون به صرفه است. زیرا پیش بینی فرصت نت بعدی غیرممکن بوده و خرابی در حین عملیات برای بندر بسیار هزینه آور می‌باشد.

راه دوم برای اجرای **"نت با استفاده از فرصت"** مربوط به تجهیزات تخلیه و بارگیری معمولی است. به نحو اصولی هر گاه یک ماشین برای تعمیر ناشی از سانحه یا خرابی در حین عملیات، وارد تعمیرگاه می‌شود، مدیر یا دفتر هماهنگی تعمیرگاه، این نکته را بررسی می‌کند که آیا موعد نگهداری پیش‌گیرانه آن در آینده نزدیک است. اگر چنین باشد **"فرصت"** انجام آن سرویس نیز فرا رسیده و این کار انجام خواهد شد. این راه آسانی است که به راحتی، می‌توان آن را به اجرا در آورد (وجود سیستم اطلاعات مدیریت فنی کارآمد موعد سرویس‌ها را به آسانی نشان می‌دهد). هم چنین این راه مقرون به صرفه بوده و زمان خارج از سرویس شدن و بی‌کاری اپراتورها را کاهش داده، از وقت کارکنان تعمیرگاه به صورت اقتصادی استفاده می‌شود.

#### ۴-۳-۳- تعمیرات اضطراری

زمانی که تجهیزات در حین عملیات از کار افتند، **تعمیرات اضطراری** بر روی آن‌ها انجام می‌شود. تعمیرات اضطراری خود می‌تواند به عنوان یک سیاست تعمیراتی مورد بررسی قرار گیرد. علاوه بر آن، تسهیلات نگهداری و تعمیرات بندری باید منابع و برنامه‌هایی برای اطمینان از این که تعمیرات فوری در صورت بروز نقص و خرابی در تجهیزات انجام می‌شوند وجود داشته باشد. به هر حال، هرگاه مهندسین ارشد، با آگاهی تصمیم به ادامه کار تجهیزات تا بروز خرابی در آن‌ها می‌دهند، نشان دهنده این معنی است انجام عملیات در اسکله بدون **بازرسی روزمره** یا **نگهداری پیش‌گیرانه** تا ایجاد خرابی در تجهیزات صورت می‌گیرد و پس از آن **"تعمیر بعد از خرابی"** به عنوان یک سیاست اختیاری در نگهداری و تعمیرات، مطرح می‌شود.

اجرای چنین روشی در نگهداری و تعمیرات به دلایل متعدد صورت می‌گیرد. به عنوان مثال، در بندرهایی که منابع، مهارت‌های فنی و مدیریت به اندازه کافی وجود ندارد، فشار بر روی تعمیرگاه بسیار زیاد است و پی‌گیری

طرح‌های نگهداری پیش‌گیرانه غیرممکن است. حتی اگر درخواست مدیران بر اجرای آن قرار گرفته باشد. هم چنین بسیاری از بنادر یا فاقد سیستم اطلاعات مدیریت فنی هستند و یا EMIS آن‌ها قابل اعتماد نبوده و داده‌هایی که جدول‌های زمان بندی بر مبنای آن‌ها تهیه می‌شود، به هنگام احتیاج قابل دسترسی نیست.

تعمیر بعد از خرابی تنها در شرایطی به طور واقعی مورد تاکید قرار می‌گیرد که اجزا و قطعات بی نهایت ارزان و دارای عمر طولانی (اما غیر قابل پیش بینی) بوده و به سرعت و آسانی قابل تعویض باشند. گنجاندن بازرسی چنین مواردی در جدول‌های زمان بندی نگهداری پیش‌گیرانه مشکل بوده و جریمه تعمیر در حین عملیات به شکل هزینه و خرابی، قابل اغماض می‌باشد. شرایط دیگری نمی‌توان یافت که در آن "تعمیر بعد از خرابی" به عنوان گزینه‌ای منطقی و مقرون به صرفه نسبت به نگهداری پیش‌گیرانه مورد بررسی قرار گیرد. زیرا تعمیر یک جز یا سیستم معیوب گران‌تر از پیش‌گیرانه قبل از بروز نقص است. در این مورد، هزینه زمانی که صرف تعمیرات شده، هزینه بالاسری تعمیرگاه و تاخیر در عملیات در محاسبات منظور می‌شود. این روش تنها وقتی که بندر دارای تجهیزات رزرو فراوان باشد به طوری که به محض خرابی یک ماشین، ماشین دیگری وارد عملیات شود، از دیدگاه عملیاتی قابل قبول بوده و در واقع بندر جریمه سرمایه‌گذاری غیر ضروری و تقاضای تعمیراتی اضافی را می‌پردازد. از طرف دیگر بخش تدارکات مجبور به نگهداری حجم زیادی از قطعات یدکی است. زیرا برای هر خرابی غیر منتظره قطعات مورد نیاز باید در دسترس باشد. حال آن که به طور معمول روش نگهداری پیش‌گیرانه با بازرسی‌های منظم، هشدار لازم برای خرید قطعات اضافی را در صورت نیاز می‌دهد.

زیان جدی دیگری که از اتخاذ سیاست "تعمیر بعد از خرابی" به وجود می‌آورد آن است که امکان برنامه ریزی و زمان بندی کارهای تعمیراتی وجود ندارد. مسلم است که خرابی‌ها در فاصله‌های زمانی مناسب به نحوی که بار تعمیرات در طول هفته تقسیم شود، اتفاق نمی‌افتد بلکه به صورت متراکم و غیر قابل پیش بینی حادث می‌گردد. با اطمینان می‌توان ادعان کرد که تراکم خرابی‌ها در اوقات نامناسب اتفاق می‌افتد. زمانی که تمام اسکله‌ها در اشغال کشتی‌ها بوده، محوطه‌های کالا پر بوده و کلیه مهندسین به جز آن‌هایی که کشیک هستند در تعطیلی به سر می‌برند. این جاست که تعمیرات اضطراری حرفی برای گفتن نداشته و بلکه جزیی ضروری سیاست نگهداری پیش‌گیرانه محسوب خواهد شد. روش "تعمیر بعد از خرابی" نباید به عنوان یک انتخاب معقول مورد بررسی قرار گیرد، مگر در شرایط استثنایی.

#### ۴-۳-۴- توجه به نت هنگام طراحی

در انطباق با سیاست‌های فوق‌الذکر که تلاش در کاهش یا جلوگیری اثرات خرابی در عملیات تجهیزات تخلیه و بارگیری دارند، روش "توجه به نت هنگام طراحی" نیاز به نگهداری و تعمیرات را کاهش می‌دهد. البته، مهندسين، همیشه به بهبود طراحی در ماشین‌آلات و دستگاه‌ها برای اطمینان بیشتر در حین عملیات آگاهی دارند، اما تنها در سال‌های اخیر به این نکته رسیده‌اند که این روش می‌تواند به عنوان یک "سیاست" مورد بررسی قرار گیرد. به طور قطع این روش مطلوب است. به ویژه در مورد دستگاه‌هایی که هزینه‌های سنگین نت داشته و خرابی آن‌ها اثر مهمی بر هزینه عملیات تخلیه و بارگیری می‌گذارد.

هنگام خرید تجهیزات جدید توجه به ویژگی‌ها و مراحل طراحی، به طور قابل ملاحظه‌ای نیاز به نگهداری و تعمیرات را کاهش می‌دهد. به عنوان مثال، ساختار تجهیزات باید به طریقی طراحی شود تا با شرایطی که در آن قرار می‌گیرد و استفاده می‌شود، مناسبت داشته باشد.

طراحی دقیق اسکلت و همزمان با آن انتخاب مواد مناسب، اثرات زنگ زدگی و سایر انواع خوردگی را از بین برده و از خستگی فلز و سایر مسائل اولیه نت جلوگیری می‌کند. به عنوان مثال با طراحی چارچوب یک استرادل کریر یا گنتری کرین به طریقی که آب در سطوح آن روان باشد و جمع نشود، می‌توان از زنگ زدگی آن جلوگیری یا آن را به تعویق انداخت. همین طور، در مناطقی از جهان که رطوبت بالا است (مسلم است که در بنادر رطوبت دارای نمک نیز هست!) اجزای الکتریکی مانند رله‌ها و سویچ‌ها و ماجول‌های الکترونیکی را از طریق پوشاندن و قرار دادن آن‌ها در راک‌های بسته و سپس استقرار آن‌ها در اتاق‌هایی که با سیستم تهویه خنک می‌شود و بر روی اسکلت تجهیزات نصب شده، می‌توان در مقابل خوردگی محافظت نمود. (مانند گنتری کرین).

این اصول مدتی است که به کار می‌رود. اما در این اواخر مهندسين به جنبه‌های بیشتری از طراحی تجهیزات توجه می‌کنند. آن‌ها با هدف کاهش نت، با استفاده از تجربه نسبت به اصلاح ویژگی سیستم‌ها اقدام می‌نمایند. نقطه شروع این کار یک سیستم اطلاعات مدیریت فنی جامع است.

تجزیه و تحلیل سوابق اجزای و تجهیزات، قسمت‌هایی را که معیوب می‌شوند و تعمیر و نت آن‌ها هزینه آور است نشان داده و راه‌هایی را که بهبود، ممکن و اقتصادی است مشخص می‌کند. به عنوان مثال، در یک بندر اصلی مهندسين تمایل و انگیزه ویژه‌ای نسبت به روش "توجه به نت هنگام طراحی" نشان می‌دهند زیرا حقوق



تکنیسین‌ها خیلی زیاد بوده و در نتیجه خدمات کارگاهی گران تمام می‌شود. آن‌ها سیستم تعلیق استرادل کربرها را با استفاده از کاربرد مواد پلاستیکی در فنرها اصلاح نموده و ادعا می‌کنند عمر آن‌ها به طور نامحدود افزایش یافته است. پیش‌تر سیستم تعلیق باید زود به زود تعویض می‌شد در حالی که با تعویض موتورهای آب خنک با هوا خنک در تراکتورها و تبدیل نقاط گریسکاری جداگانه به سیستم مرکزی روانکاری، فاصله‌های زمانی نت را به میزان بسیار زیادی افزایش داده است. گرچه این اصلاحات و اصلاحات دیگر که امکان انجام آن در خارج از کارخانه نیز وجود دارد، قیمت خرید تجهیزات را افزایش داده، اما به میزان زیادی از هزینه‌های نت کاسته است.

ممکن است اجرای این سیاست فقط در بنادری که دارای مهندسی بسیار خبره باشند، امکان پذیر باشد. از طرفی تحقیق و توسعه در این زمینه مستلزم زمان است. بنابراین احتمال می‌رود سودمندی این روش در دراز مدت آشکار گردد. به هر حال، بنادر کشورهای در حال توسعه در موقعیتی هستند که می‌توانند از تجارب بنادر اروپایی و امریکایی شمالی استفاده نمایند. البته باید توجه نمود که از سوی سازندگان، تغییرات انجام شده در مدل‌های جدید تجهیزات ارایه می‌شود. اما آن چه مهم است، این است که مهندسی، می‌توانند تا از طریق مطالعه مطالب حرفه‌ای و مجلات تجاری و شرکت در کنفرانس‌ها و تماس با مهندسی سایر بنادر و تماس نزدیک با نمایندگان شرکت‌های سازنده در هنگام طرح ریزی تلمین تجهیزات جدید، آگاهی کامل از پیشرفت‌های انجام شده، داشته باشند.

دلیلی وجود ندارد که به چه علت بسیاری از مهندسی خبره در بنادر کشورهای در حال توسعه توجه دقیقی به تجهیزاتی که در بندر آن‌ها استفاده می‌شود، ندارند. آن‌ها عملکرد نت تجهیزات را کنترل نکرده و از EMIS برای تجزیه و تحلیل داده‌ها به منظور تشخیص اجزای سیستم‌هایی که سبب بروز مسائل نت در شرایط محل می‌شوند، استفاده نمی‌کنند. این مهندسی در موقعیتی نیستند که تحقیق و اصلاح این موارد را انجام دهند، ولی می‌توانند توجه سازندگان را برای انجام آن جلب کنند.

روش **"توجه به نت هنگام طراحی"** به عنوان یک سیاست دراز مدت باید مورد توجه بسیار قرار گیرد و مهندسی باید از هر فرصتی برای حمایت از آن استفاده نمایند.

#### ۴-۳-۵- طراحی برنامه نت

مهندسی بنادر در مورد انتخاب روش‌های نت تجهیزات و سایر دارایی‌های بندر تفکر نموده و مناسب‌ترین و مقرون به صرفه‌ترین سیاست را اتخاذ می‌کنند. با افزایش پیچیدگی و هزینه تجهیزات و گران شدن روز افزون تاخیر

کشتی‌ها و تخلیه و بارگیری، نیاز به برنامه اثربخش نت بیشتر احساس می‌شود. انتخاب صحیح روش، امکان برنامه ریزی و کنترل دقیق نت را برای مدیران مهیا می‌سازد.

انتخاب سیاست نت تناقضی میان خواستن‌ها و توانستن‌ها است. برنامه نت بندر بسته به انواع مختلف تجهیزات و اجزای تشکیل دهنده آن‌ها، با هدف کمینه کردن هزینه‌های نت و هزینه‌های کل عملیات صورت گرفته و شامل رویکردهای متعددی است. به عنوان مثال، برنامه نت بندر برای ناوگان استرالیا کریر ممکن است "نگهداری پیش‌گیرانه بر اساس ساعات کار" را به صورت جدول‌های زمان‌بندی ۷۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ ساعت برای سیستم‌ها، زیر سیستم‌ها و اجزای آن‌ها تدوین کرده باشد.

از میان عواملی که در انتخاب سیاست مناسب مورد بررسی قرار می‌گیرد، می‌توان تجربه قبلی بندر از انواع ویژه تجهیزات، میزان دفعات خرابی و تعمیر اجزای دسترسی به قطعات یدکی، مهارت تکنیسین‌ها و تسهیلات موجود در تعمیرگاه، پشتیبانی سازندگان و پیمانکاران خارج از بندر و هزینه نگهداری و تعمیرات توسط منابع مختلف را نام برد. طراحی برنامه نت مستلزم تجزیه و تحلیل سیستماتیک این عوامل و انتخاب روش‌های دست‌یافتنی (بدون نادیده گرفتن امکان اصلاح بعضی عوامل برای تصحیح برنامه. به عنوان مثال ارتقای منابع تعمیرگاه مانند آموزش بیشتر تکنیسین‌ها و بهبود گردش کار و مدیریت انبار) با هدف استفاده حداکثر از تسهیلات فنی و حداکثر آمادگی و طول عمر تجهیزات می‌باشد.

#### ۴-۳-۶- استراتژی‌های نت

##### ۴-۳-۶-۱- مقدمه

تصمیم‌گیری در مورد نحوه اجرای نت پیش‌گیرانه و تعمیر تجهیزات در زمان طراحی برنامه نت از اهمیت حیاتی برخوردار است، راه‌های زیادی برای اجرا وجود دارد. از یک سو بنادر می‌توانند کلیه کارهای نگهداری و تعمیرات را خود انجام دهند و از سوی دیگر می‌توانند از طریق انعقاد قرارداد با یک یا چند تشکیلات خارج از بندر این کار را به انجام رسانده و بخش فنی بندر تنها به عنوان هماهنگ‌کننده و ناظر فعالیت‌های نت عمل کند. این موضوع در این بخش مورد بحث قرار می‌گیرد.

#### ۴-۳-۶-۲-نت در محل

اغلب بندرها به خصوص در کشورهای در حال توسعه مسئولیت کلیه یا اغلب کارهای نت را خود برعهده دارند. در معدودی از بندرها، کارهای تخصصی توسط پیمانکاران خارجی یا فروشندگان تجهیزات انجام شده و عمده کارهای نت به صورت جبری توسط عوامل داخلی انجام می‌شود (چه بخواهند، چه نخواهند). زیرا در محل، پیمانکار خارجی وجود ندارد یا حداقل دارای کفایت کافی نیست و نمی‌تواند حمایت سازندگان تجهیزات یا نمایندگان محلی آن‌ها را جلب نماید.

اتخاذ این استراتژی بندر را وادار به گسترش تسهیلات و تجهیزات تعمیرگاه و استخدام تکنیسین با مهارت‌های مختلف برای هر نوع خدمات می‌نماید. در چنین شرایطی، هزینه‌های بالاسری افزایش یافته و نگهداری و تعمیرات در مقایسه با انعقاد قرارداد با پیمانکار و به ویژه در بندرهای کوچک، گران‌تر تمام می‌کند. از سوی دیگر باید توجه داشت که نت در محل حداکثر انعطاف و کنترل را برای مهندسین در هنگام تخصیص برنامه ریزی و زمان‌بندی نت تجهیزات فراهم می‌آورد. بسیاری از بندرها با کمال میل حاضر به پرداخت هزینه برای کسب چنین کنترلی هستند.

#### ۴-۳-۶-۳-قراردادهای نت

کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه هر کدام با روند جداگانه، بیشتر کارهای نت خود را از طریق انعقاد قرارداد با خارج از بندر انجام می‌دهند. تنها تعداد کمی از بندرها به میزان وسیع به پیمانکاران اعتماد می‌کنند، اما هم اکنون تعداد قابل توجهی از آن‌ها مقوله‌های خاص نت را به پیمان می‌دهند. آن چه که اهمیت خاص دارد، افزایش قراردادهای بین بندرها و تامین کنندگان تجهیزات و سیستم‌های (مانند موتور) آن‌ها می‌باشد.

در دهه گذشته در کشورهای توسعه یافته، هدف اولیه از افزایش استقلال در کارهای قراردادی به ویژه کارهای مربوط به پایانه کالای قله، کاهش هزینه‌های اداری از طریق داشتن کمترین تکنیسین در بخش فنی بوده است. در بندرهای اروپایی که این استراتژی معمول بوده و قابل دسترسی می‌باشد، زیرا بسیاری از شرکت‌های رقیب فنی، فروشندگان قطعات، عوامل و نمایندگی‌های سازندگان و حتی خود سازندگان در نزدیک بندرها فعالیت داشته و خدمات قابل رقابتی را ارائه می‌دهند. اغلب، قراردادها با خدمات تخصصی مانند سیم پیچی یک الکتروموتور آغاز شده اما گسترش یافته و اورهال موتورها، تعویض لاستیک، ساخت و تعمیرات اساسی تجهیزات را در بر می‌گیرد.

حوزه انجام کارهای نت از طریق عقد قرارداد در کشورهای در حال توسعه محدود است. در این کشورها شرکت‌های فنی محلی وجود ندارد و حتی اگر این شرکت‌ها وجود می‌داشت باز هم در خرید و نگهداری قطعات یدکی دچار مشکل می‌شدند. از سوی دیگر، رقابت زیادی وجود ندارد، لذا به ندرت اتفاق می‌افتد که سازندگان، نماینده محلی داشته باشند. در کشورهای در حال توسعه، ممکن است بنادر تنها استفاده‌کننده اصلی تجهیزات تخلیه و بارگیری باشند. حتی ممکن است بنادر، تنها صنعت موجود در منطقه باشند. بنابراین مشکل به نظر می‌رسد که پیمانکاران بتوانند خدمات ارزان‌تر و موثرتر از بندر ارائه دهند. فقط خدمات عمومی (مانند سیم پیچی الکتروموتور، اورهال موتورهای استاندارد، جوشکاری و ساخت) ممکن است حتی در دراز مدت به بندر ارائه شود.

گزینه دیگری در کشورهای در حال توسعه قابل تشخیص است: قرارداد سالانه یا قراردادهای نت مشابه با سازندگان تجهیزات منعقد شده است. به عنوان مثال یک شرکت پایانه کانتینر با دو فروشنده تجهیزات تخلیه و بارگیری با هزینه‌های معادل ۵۰۰۰۰ دلار در سال قرارداد بسته است. در قرارداد آمده است که سازندگان تعداد کمی از پرسنل خود را به طور مستمر در محل مستقر داشته و کلیه قطعات یدکی ضروری را تامین می‌نمایند. مدیران ارشد با اطمینان از تمهیدات به وجود آمده، مخارج را تایید می‌کنند. چنین تمهیداتی در ارتباط با پروژه‌های فنی که با کمک و مساعدت آژانس‌های بین‌المللی انجام می‌شود، بسیار معمول است. در این پروژه‌ها، سازندگان، کارکنان نت را در حین و پس از راه اندازی تجهیزات برای کمک به ایجاد تسهیلات کافی نت، جهت انجام چند سرویس اول و آموزش تکنیسین‌های محلی، مستقر می‌کنند. به هر حال، این تمهیدات هر چند که به ندرت دوام دارد لیکن موثر واقع می‌شود، به خصوص زمانی که تعداد تجهیزات قابل توجه باشد.

گرچه عقد قرارداد با پیمانکاران باعث ایجاد خدمات قابل اطمینان و صرفه جویی در هزینه‌ها می‌شود، اما آن‌ها زمانی اثر بخش هستند که به طور کامل با عملیات بندر، هماهنگ بوده و استانداردهای نت را رعایت نمایند. در بعضی موارد، عدم کنترل کافی باعث تاخیر در بازگشت تجهیزات به بندر شده و هزینه تعمیرات بیش از زمانی است که توسط بندر انجام می‌شود. در واقع به نظر می‌آید تنها چند بندر، ریسک انعقاد قرارداد کلیه کارهای نت را پذیرفته‌اند. حتی هنگامی که تعداد شرکت‌های رقیب برای انجام کار زیاد باشد.

به هر حال، الگوی مناسب (حداقل در اروپا) انجام کلیه کارهای نگهداری پیش‌گیرانه و اغلب تعمیرات روزمره توسط بندر و انجام اورهال‌های اصلی و کارهای تخصصی توسط پیمانکاران خارج از بندر می‌باشد. بندرهای اروپایی

خوش شانس هستند زیرا در یک بازار به طور کامل رقابتی بوده و دارای فروشندگان و پیمانکاران رقیب بسیاری هستند. همگی آنان مشتاق عقد قرارداد و تضمین نگهداری تجهیزات با شرایط تعیین شده می‌باشند. در کشورهای در حال توسعه، در صورت دسترسی به پیمانکاران مناسب عقد چنین قراردادهایی برای بندرها بسیار سودمند خواهد بود. معقول‌ترین روش، انعقاد قرارداد در دوره انتقال تکنولوژی برای کمک به مهندسين بندر است. این قراردادها ها گران بوده و با ارزش خارجی پرداخت می‌شود، ولی بدون شک سودمند خواهد بود. این قراردادهای نباید کوتاه مدت باشند، بلکه باید تا کسب مهارت‌های مناسب و دانش و تجربه ادامه یابند. به طور معمول حداقل مدت این قراردادهای پنج سال می‌باشد.

#### ۴-۳-۷- تاکتیک‌های نت

یکی از تاکتیک‌های اصلی در چارچوب استراتژی نت بخش فنی طرح این موضوع است که آیا مجموعه و اجزای خراب شده تجهیزات باید با مجموعه‌ها و اجزای نو تعویض شوند یا توسط کارکنان تعمیرگاه تعمیر و سپس بر روی تجهیزات نصب شوند؟ در خصوص این سؤال دو سؤال دیگر نیز مطرح می‌شود: اگر یکی از اجزای تعویض شود آیا بعدها و به طور اساسی تعمیر می‌شود (و به انبار برای استفاده در آینده ارسال می‌شود) یا اسقاط می‌گردد؟ اگر قرار باشد تعمیرات اساسی بر روی آن انجام گیرد آیا توسط پرسنل بندر انجام خواهد شد یا توسط پیمانکاران خارج از بندر؟ عوامل متعددی در تصمیم‌گیری برای تعمیر یا تعویض اثر می‌گذارند. اما عوامل اساسی، هزینه عدم آمادگی تجهیزات می‌باشد. تشخیص عیب و تعمیر، زمان بر بوده و منفع نت را درگیر نموده و تجهیزات با ارزش تخلیه و بارگیری را از جریان کار خارج می‌کند. اگر تجهیزات به علت تعمیر برای دوره طولانی از سرویس خارج باشد، عملیات به طور قابل ملاحظه‌ای با تأخیر مواجه می‌شود. به همین دلیل بسیاری از بنادر با نگهداری سیستم‌ها، زیر سیستم‌ها و مجموعه‌ها (از موتور کامل و الکتروموتور گرفته تا بردهای مدار چاپی)، از تاکتیک تعویض قسمت‌های معیوب استفاده می‌کنند. به طور معمول بنادر هنگام خرید ناوگان تجهیزات، مجموعه‌های تعویضی را نیز خریداری می‌کنند. به عنوان مثال برای هر ۲۰ دستگاه تراکتور ممکن است دو دستگاه موتور دیزل به عنوان جایگزین نیز خریداری شود. عملیات تعویض به سرعت انجام شده و تجهیزات با حداقل تأخیر برای عملیات آماده می‌شوند. سیستم‌های معیوب نیز در فرصت مناسب تعمیر و آماده شده و برای استفاده آتی در انبار نگهداری می‌شود.

تاکتیک دیگر، تعویض منظم اجزایی مانند شمع است که ارزان بوده و تعویض آن ساده می‌باشد. این امکان وجود دارد که شمع‌ها تمیز و تنظیم شده تا به عنوان شمع‌های نو دوباره مورد استفاده قرار گیرند. در این مواقع به علت در دسترس و ارزان بودن قطعات، کار به سرعت انجام می‌شود، ولی در مواقعی که تهیه قطعات مشکل باشد، انجام کار به سادگی امکان پذیر نیست. تنها مورد عدم اطمینان در این تاکتیک این است که در چه فواصل زمانی تعویض انجام شود تا نه چندان طولانی باشد که به خرابی منجر گردد و نه چندان کوتاه که غیر اقتصادی باشد. "نت با استفاده از فرصت" استراتژی مناسبی برای انجام این تاکتیک است.

در بسیاری از بنادر، قطعات تعویضی در انبار نگهداری نشده و یا حداقل به اندازه کافی برای اطمینان از قابل دسترس بودن آن در انبار وجود ندارد. در این مواقع باز کردن قطعات از روی ماشین‌های در انتظار تعمیر، یک روش معمول است. اصل اساسی در استفاده از این روش آن است که برگرداندن یک ماشین از سرویس بهتر از انتظار دو ماشین در تعمیرگاه برای قطعات یدکی است. به طور قطع استفاده از این تاکتیک در شرایط ویژه صورت می‌گیرد، به خصوص اگر ماشینی که قربانی می‌شود به طور نسبی در شرایط خوبی قرار نداشته و برای مدتی از سرویس خارج شده باشد و احتمال ادامه این وضعیت به علت تأخیر در وصول قطعات مورد نیاز ضعیف باشد. به هر حال، خطر استفاده از این تاکتیک، عادی و غیر قابل کنترل شدن آن است.

در بنادر بسیاری، قربانی کردن تجهیزات قاعده است تا استثنای محوطه‌های تعمیرگاه مملو از ماشین‌های غیر قابل استفاده بوده که بسیاری از قطعات آن‌ها باز شده است. احتمال ورود مجدد این تجهیزات به سرویس بسیار ضعیف خواهد بود. در مورد استفاده از قطعات تجهیزات برای راه اندازی از تجهیزات دیگر، مهندسین ارشد باید محدودیت‌های زیر را مد نظر داشته باشند.

- هیچ قطعه یا مجموعه‌ای بدون اجازه مدیر ارشد (حداقل مدیر تعمیرگاه) نباید باز شود.
- قطعه باز شده به سرعت باید در ((کارت کار)) ماشینی که از روی آن باز شده و ماشینی که قرار است آن قطعه بر روی آن بسته شود، ثبت گردد.
- حداقل یکی از قطعات باز شده باید به فوریت سفارش شود.
- به محض تحویل قطعه، آن را باید به فوریت بر روی ماشین که قطعه از روی آن باز شده، نصب نمود و در کلیه رکوردهای ثبت شده و ((کارت کار)) تغییرات لازم به عمل آید.

● جا به جایی مجموعه‌ها، زیر مجموعه‌ها یا اجزای بدون اجازه باید به طور کلی ممنوع شود.

#### ۴-۳-۸- جلسه‌های توجیهی

یکی از تاکتیک‌های موثر در بهبود نت، تشکیل **جلسه‌های توجیهی** غیر رسمی با حضور افراد تعمیرگاه و سایر کارکنان فنی، یا با حضور فقط یک واحد کاری (یک سیستم متشکل از تکنیسین‌ها و سرپرست آن‌ها یا افراد تعمیرگاه)، یا گروه زیادی از مهندسين می‌باشد. در این نوع جلسه، کارکنان می‌توانند راجع به مسایلی که تاکنون تجربه کرده و موفق به حل آن شده‌اند گزارش داده یا راه‌هایی برای بهبود استراتژی، تاکتیک و روش‌های کار پیشنهاد دهند، هم چنین در مورد عملکرد اهداف بحث کنند و به طور کلی مروری بر کارهای انجام شده در هفته یا ماه گذشته داشته باشند.

در یکی از بنادر اروپایی تمام کارکنان فنی در روزهای شنبه برای صرف صبحانه جمع شده (خارج از ساعات کار)، و علاوه بر اعلام دیدگاه‌های خود، در مورد فعالیت پایانه‌ها از کارکنان ارشد کسب اطلاع می‌کنند. چنین جلسه‌ها، از نظر روحی بسیار مفید و ارزشمند بوده و علاوه بر آن باعث برانگیختن نیروی کار و بهبود عملکرد نت می‌شود.

#### ۴-۴- تسهیلات نت

##### ۴-۴-۱- محدوده تسهیلات

محدوده تسهیلات مورد نیاز بندر وابسته به اتخاذ سیاست، استراتژی و تاکتیک نت، به ویژه اعتماد بندر به میزان خدماتی است که توسط پیمانکاران ارائه می‌شود، بندرهایی که سیاست آنان ارائه خدمات به شناورهای دریایی، کارهای ساختمانی و عملیات تخلیه و بارگیری است به تسهیلات زیر نیازمند می‌باشند:

سرسره	تعمیرگاه برق
حوضچه خشک	تعمیرگاه لکوموتیو
اسکله تعمیراتی	نجارخانه
تعمیرگاه دریایی	انبار تعمیرگاه
تعمیرگاه مرکزی	انبار مرکزی

تعمیرگاه سیار	انبار سوخت
تعمیرگاه‌های فرعی در پایانه‌ها	تانکرهای سوخت
خودرو مخصوص تعویض روغن	واحد خدمات جرثقیل موبایل

برای بنادر، ساخت یا ادامه نگهداری چنین تسهیلات گران قیمتی مانند سرسره و حوضچه خشک در صورتی که فقط چند شناور داشته باشد و تعمیرات آن‌ها نوبه‌ای باشد، واقع بینانه نیست. در مورد شناورها در صورت دسترسی می‌توان از پیمانکار یا بندر نزدیک یا امکانات نیروی دریایی استفاده نمود و یا با استفاده از تسهیلات موقت مانند به گل زدن شناور برای بازرسی و تعمیرات روتین بدنه استفاده کرد. اغلب کارهای روتین نگهداری و تعمیرات مکانیکی در حال شناوری کشتی انجام می‌شود. ایجاد تسهیلات ویژه کارگاهی مانند ریخته‌گری، ساخت مقاطع و اتاق‌های مخصوص برق و الکترونیک زمانی اقتصادی است که تقاضای کافی برای آن وجود داشته و پیمانکار محلی مناسب نیز در دسترس نباشد.

بنابراین، هنگام طراحی یک بندر، یا زمانی که وظایف نت بندر به صورت دوره‌ای مورد تجدید نظر قرار می‌گیرد، مدیران ارشد باید لیست فعالیت‌های نت مورد نیاز بندر را تعیین کنند.

- چه تعمیرگاه‌های تخصصی مورد نیاز خواهد بود؟
- چه فعالیت‌هایی را می‌توان در یک تعمیرگاه متمرکز کرد؟
- آیا ایجاد تعمیرگاه‌های سیار و فرعی در پایانه‌ها ضرورت دارد؟
- آیا تقاضای کار برای ایجاد (یا نگهداری) یک تعمیرگاه بزرگ دریایی وجود دارد؟

واضح است که سیاست‌ها و استراتژی‌های بسیاری وجود دارد که بنادر می‌توانند انتخاب کنند.

اگر تصمیم گرفته شود که تعدادی تعمیرگاه احداث شود، قدم بعدی تصمیم‌گیری در مورد موقعیت آن‌ها است. تعمیرگاه‌های سیار و فرعی تا جایی که ممکن است باید نزدیک محلی باشند که از آن‌ها استفاده می‌شود، تا فاصله حرکت و زمان پاسخ‌گوئی به نیازمندی‌های عملیات، حداقل شود. اما نه آنقدر نزدیک که با فعالیت تجهیزات تداخل ایجاد گردد. انبارهای تعمیرگاه که قطعات یدکی و مصرفی با حجم بالا را در خود نگهداری می‌کنند، باید در مجاورت یا در خود تعمیرگاه مستقر باشند در صورتی که قطعات استراتژیک باید در انبارهای مرکزی نگهداری شوند. انبارهای سوخت و روغن باید در محل مطمئن و ایمن قرار داشته باشد تا امکان ورود تجهیزات چرخ‌دار فراهم باشد. هم چنین



محوطه‌های روباز نت باید مجهز به سکوی مناسب دسترسی برای دستگاه‌های چرخ دار بزرگ (استرادل کریر، گنتری کرین) و پارک کردن تجهیزات تخلیه و بارگیری بندر باشد.

تمام این تسهیلات برای اطمینان از پاسخ گویی به نیازهای بندر در صورت تغییر سریع تکنولوژی، به طور منظم باید تجدید نظر گردد. توسعه نباید در مسیرهای برنامه ریزی نشده و غیر عمومی انجام شود. همیشه امکان یافتن راه‌هایی برای بهبود کارایی از طریق طراحی مجدد و دقیق تسهیلات و تغییر مکان آن‌ها وجود دارد، اما تصمیم‌گیری صحیح و به موقع به مراتب بهتر است.

#### ۴-۴-۲- طرح تعمیرگاه مرکزی

در تعمیرگاه مرکزی تامین محدوده وسیعی از خدمات مکانیکی، الکتریکی و سایر خدمات برای تجهیزات بندری ضروری می‌باشد. این مهم با سازماندهی و طراحی اصول علمی ذیل امکان پذیر خواهد بود.

(۱) اولین گام تفکیک فعالیت‌های مختلف است. محوطه‌ها یا تعمیرگاه‌های تخصصی جدا از هم برای انجام تعمیرات اساسی موتور و جعبه دنده، ماشین کاری، جوش کاری و ساخت، کارهای ریخته گری و اورهال الکتروموتور و اجزای آن مورد نیاز می‌باشد. این فعالیت‌ها باید به طریقی از یکدیگر تفکیک شوند تا تداخل ایجاد نشود.

بهترین راه برای نیل به این هدف، تقسیم تعمیرگاه مرکزی به محوطه‌های مشخص برای نت مکانیکی، برقی، ورق کاری و ساخت، ترمیم و تعویض لاستیک و تعمیرات اساسی موتور است. محوطه‌های کاری جداگانه باید برای لیفتراک‌ها، تراکتورها، کفی‌ها و سایر تجهیزات چرخ دار در نظر گرفته شود، به طوری که این تجهیزات بتوانند به آسانی وارد شوند. کارهای دقیق و تمیز (مانند اورهال اجزای سیستم هیدرولیک سیستم تزریق سوخت موتورهای دیزل، تعمیرات الکتریکی و الکترونیکی) باید از کارهای کثیف (مانند باطری‌سازی، جوش کاری، ریخته گری و آهن‌گری) به طور کامل دور نگهداری شوند (از طریق جدا کردن و استقرار آن‌ها در اتاق‌های مخصوص که هوای آن فیلتر می‌شود و یا در اتاق‌های مجهز به تهویه مطبوع).

در یک تعمیرگاه مرکزی که با هدف نگهداری و تعمیر تجهیزات معمولی تخلیه و بارگیری احداث می‌شود، باید تسهیلات، خدمات و امکانات زیر وجود داشته باشد:

۱- حوضچه نظافت ۱۱- انبار ابزار

۲- محوطه نت جرثقیل‌های چرخ‌دار ۱۲- حمام، توالت

- ۳- محوطه تعویض لاستیک ۱۳- کم‌د پرسنل
- ۴- محوطه نت لیفتراک ۱۴- آسایشگاه
- ۵- محوطه نت کفی ۱۵- اتاق ملاقات
- ۶- محوطه نت لیفتراک‌های ۵ تن و تراکتور و خودرو ۱۶- دفتر ناظر
- ۷- محوطه نت لیفتراک‌های ۳ تن ۱۷- دفتر هماهنگی
- ۸- محوطه ورق کاری و ساخت ۱۸- امور اداری
- ۹- محوطه تعمیرات اساسی موتور ۱۹- دفتر مدیر تعمیرگاه
- ۱۰- محوطه نت الکتریکی ۲۰- پمپ بنزین

(۲) دومین اصل در مناسب بودن طرح تعمیرگاه، یکپارچگی آن است. کلیه تجهیزات، ابزار، قطعات یدکی و تسهیلات مورد نیاز برای انجام یک وظیفه ویژه نت باید در نزدیکی محل کار وجود داشته باشد. هر محوطه یا تعمیرگاه تخصصی تا جایی که ممکن است باید خود کفا باشد، تا از تاخیر در جمع‌آوری ابزار و غیره برای انجام کار جلوگیری شود.

(۳) اصل سوم اصل استفاده مناسب از فضا است. از سطح و فضای در دسترس باید به نحو احسن استفاده شود. سطح تعمیرگاه باید برای مانور و پارک کردن تجهیزات، حرکت وسایل نت (مانند میز سیار، جک‌ها، گاری‌ها و غیره) و انجام فعالیت‌هایی مانند تعویض لاستیک، کافی باشد. از فضای عمودی تعمیرگاه برای نصب قفسه‌های ابزار، ایجاد دفاتر (برای مدیریت، نظارت و کارکنان دفتری) و وسایل آسایش در هر جایی از سطح تعمیرگاه که ممکن باشد، بهره‌برداری شود.

(۴) اصل چهارم **"جانمایی معقول"** است. محل فعالیت‌ها باید به ترتیبی تعیین شود تا ترتیب کارهای نت یک جریان منطقی داشته باشد. به عنوان مثال ورود و خروج باید از طریق درب‌های رو به روی هم انجام شود، تا مانور کفی‌ها و تجهیزات از کار افتاده به داخل و خارج ساختمان آسان‌تر و با خطر کمتری صورت پذیرد. دروازه‌های تعمیرگاه باید به اندازه کافی بزرگ باشند تا مرتفع‌ترین و عریض‌ترین تجهیزات بتوانند به سهولت وارد و خارج شوند. این دروازه‌ها باید به صورت کشویی و با استفاده از غلطک پیش‌بینی شوند تا بتواند فقط به اندازه‌ای که مورد نیاز است، باز شود.

(۵) اصل آخر "ایمنی کار" می‌باشد. تعمیرگاه باید طوری طراحی شود که تا جایی که امکان دارد، کارها با ایمنی کامل در آن انجام شود. فعالیت‌های ناسازگار باید برای جلوگیری از تداخل از هم تفکیک شوند. به عنوان مثال شارژ باتری به علت تخلیه گاز و طبیعت خوردگی مواد مورد استفاده، باید در اتاق جداگانه قرار گیرد. هم چنین پنچرگیری لاستیک‌ها باید از قسمت‌های دیگر جدا و در یک حفاظ ایمنی (قفس) انجام گردد. استفاده از پارتیشن برای جداسازی فعالیت‌های خطرناک مفید بوده و اطراف پلکان‌ها و سکوه‌های بلند باید با نرده پوشیده شود. تجهیزات اطفای حریق در هر جا که امکان آتش سوزی است باید قرار گیرد. کف تعمیرگاه، پلکان و ... باید به سادگی تمیز شده (کلیه آلودگی‌های روغنی باید به فوریت پاک شود) و با سطوح غیر لغزنده ساخته شوند.

#### ۴-۳- خدمات و تسهیلات کارگاهی

در بین خدماتی که وجود آن در تعمیرگاه ضرورت دارد، نصب دستگاه بخار یا شستشو با آب فشار قوی برای تمیز کردن قطعات تجهیزات قبل از کار بر روی آن‌ها و در فواصل زمانی منظم برای نگهداری تجهیزات در وضعیت مناسب است. تمام ساختمان‌های تعمیرگاه علاوه بر روشنایی عمومی، نیازمند روشنایی جداگانه برای محوطه‌های کاری منفرد، میزهای کار و ماشین ابزار است. سیستم هوای فشرده با خروجی‌های مختلف در نقاط مناسب تعمیرگاه و انشعاب برق در محل‌های مختلف برای ابزار و ماشین‌های سیار بایستی فراهم شود.

از دیگر تسهیلات مورد نیاز چاله‌ها و جک‌های بالابر برای بازرسی قسمت‌های زیرین خودروها و تجهیزات می‌باشد. هم چنین در تعمیرگاه وسایل بالابر مانند جرثقیل‌های سقفی (با کنترل از راه دور از کف تعمیرگاه) و جرثقیل‌های دستی سیار برای جا به جایی ایمن اجزا و مجموعه‌ها و حرکت آن‌ها در اطراف تعمیرگاه مورد نیاز است. در تعمیرگاه مخصوص استرادل کرپرها، سکوه‌های بالابر متحرک مورد نیاز است تا تکنیسین‌ها بتوانند ایمن و راحت در هر ارتفاعی کار کنند. استفاده از سکوه‌های ثابت نیز مفید است.

تعمیرگاه مرکزی از طریق یک تعمیرگاه سیار باید پشتیبانی شود. تعمیرگاه سیار برای انجام تعمیرات و نت روزمره در محوطه‌های عملیاتی تجهیز می‌شود. این تعمیرگاه نه تنها برای تعمیر سریع خرابی تجهیزات کوچک تخلیه و بارگیری در محل ضرورت دارد، بلکه برای انجام کلیه کارها بر روی جرثقیل‌های ساحلی، گنتری کرین، تسمه نقاله و دستگاه‌های تخلیه و بارگیری کالای فله و جرثقیل‌های چرخ دار و گنتری کرین چرخ دار که امکان تعمیر آن‌ها در تعمیرگاه وجود ندارد، استفاده می‌شود. یک اتاقک با میز کار، گیره و ابزار دستی و وسایل دقیق اندازه گیری و موجودی

کاملی از قطعات کوچک مانند لوله‌های خرطومی، فیوز، درپوش و کابل، پیچ و مهره، واشر، پمپ گریس و گریس‌ها و روغن‌های مختلف در تعمیرگاه سیار وجود دارد، هدف از داشتن تعمیرگاه سیار، انجام نت عمومی و تعمیرات جزئی در محل عملیات تجهیزات با حداقل تاخیر و آمادگی ویژه می‌باشد.

#### ۴-۴-۴- تجهیزات تعمیرگاه

محدوده ابزار و تجهیزات مورد نیاز در تعمیرگاه به نوع کارهایی که در آن انجام می‌شود، بستگی دارد. در اغلب بنادر این محدوده وسیع است. در بسیاری از بنادر کشورهای توسعه یافته تامین ماشین و ابزار دستی از نظر تعداد، تنوع و کیفیت کمتر از آن چیزی است که مهندسين نیاز دارند.

از آنجایی که اغلب بنادر کشورهای در حال توسعه امور ساخت و ماشین کاری را خود انجام می‌دهند، بنابراین ماشین‌های ابزار هم چون ماشین‌های تراش یونیورسال، فرز عمودی و افقی، وسایل جوشکاری، مته‌های ستونی و ماشین‌های مته زنی، سنباده، میل لنگ تراشی و صفحه تراش، باید در دست‌رسان باشند. به طور قطع از این قبیل ماشین‌ها در بسیاری از بنادر مشاهده شده، اما اغلب شرایط و تعمیر آن‌ها امکان انجام کارهای دقیق را نمی‌دهد. از سوی دیگر در بعضی بنادر، حتی از ماشین‌های کهنه نیز به خوبی مواظبت شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد. دلیلی نمی‌توان یافت که چرا این کار در همه بنادر نایستی انجام شود.

دیگر تجهیزات مورد نیاز شامل وسایل آزمایش و اندازه‌گیری مانند نشان دهنده‌های فشار، اندازه‌گیرهای الکتریکی (اهم متر، آمپر متر) و اسیلوسکوپ، پمپ‌های آزمایش، میکرومتر و نشان دهنده‌ها می‌باشد. به نظر می‌آید در کشورهای در حال توسعه در این زمینه نیز کمبود وجود دارد. به خصوص کمبود تجهیزات اندازه‌گیری و آزمایش الکترونیکی به خوبی محسوس است.

البته ابزار دستی از اهمیت اساسی برخوردارند. جنبه مهم در مدیریت تعمیرگاه توزیع ابزار بین تکنیسین‌ها است. سه روش کلی برای انجام آن وجود دارد. در بیشتر بنادر، ابزار دستی در یک انبار مرکزی نگهداری شده و بر حسب درخواست به تکنیسین‌ها تحویل می‌شود. از این روش برای حفظ موجودی ابزار تعمیرگاه (به طور معمول اتفاق می‌افتد که ابزار جا گذاشته می‌شوند) و سهمیه بندی ابزاری که به تعداد مورد نیاز جهت تحویل به تکنیسین‌ها موجود نیست، استفاده می‌شود. مشکل اساسی در این نوع کنترل آن است که به طور قطع موجب تاخیر در نگهداری و تعمیرات می‌شود. زیرا مدت زمانی صرف تحویل گرفتن ابزار و بازگرداندن آن‌ها بعد از استفاده می‌شود. در ضمن مشکل تاخیر

بیشتر برای یافتن ابزاری که گم شده اند نیز به قوه خود باقی است. هم چنین استفاده از این روش کمکی در جهت ایجاد اعتماد متقابل بین کارکنان تعمیرگاه نمی‌کند.

روش مناسب‌تر که به شکل عام در اغلب بنادر اروپایی به کار می‌رود، تامین جعبه ابزار و مجموعه ابزار دستی برای هر یک از تکنیسین‌ها است. تکنیسین‌ها در ابتدای کار ابزار را تحویل گرفته و تا زمانی که در استخدام بندر هستند نه تنها در مقابل گم کردن آن‌ها بلکه در مورد نگهداری آن‌ها در وضعیت مناسب، مسئولیت کامل دارند. ابزار ویژه که تنها در بعضی موارد مورد نیاز است در انبار ابزار تعمیرگاه نگهداری می‌شود. یک مورد جالب که در یکی از کشورهای در حال توسعه مشاهده شد آن بود که در یک آموزشگاه حرفه‌ای در ارتباط با یک بندر، تعدادی **ژتون فلزی** علامت دار به تکنیسین‌های کارآموز تحویل می‌شد. در موقع تحویل ابزار ویژه از انبار، یکی از این **ژتون‌ها** به انباردار تحویل می‌شد و آن شخص آن را در محل ابزاری که تحویل داده بود (کشو یا قفسه) قرار می‌داد. به این ترتیب هیچ اشتباهی در مورد تحویل گیرنده ابزار وجود نخواهد داشت و حفاظت از آن‌ها به طور کامل برقرار می‌گردد. در مقابل ابزار، ژتون پس داده می‌شود و اگر عودت نشود، ژتون مربوطه، بدون هیچ شبهه‌ای، نشان می‌دهد که تحویل گیرنده چه کسی بوده است. این سیستم ساده بوده و به آسانی قابل فهم است و برای استفاده در موارد گسترده تر نیز توصیه می‌شود.

گزینه دیگر در تحویل ابزار به اشخاص، تهیه تعدادی میز کار سیار می‌باشد. سطح این میزها ثابت بوده و گیرها و کلمپ‌ها به طور دائم بر روی آن‌ها نصب شده است. قفسه و سبدهایی که ابزار دستی مورد نیاز برای انجام تعمیرات در آن قرار دارد نیز قسمتی از این میزکارها را تشکیل می‌دهد. هر کدام از این میزهای سیار تحویل تیم‌های متشکل از تکنیسین‌ها که مأمور انجام یک کار هستند، می‌شود. هر تیم بر روی یک ماشین کار می‌کنند، هیچ گونه مشکلی در مورد ابزار به وجود نیامده و امکان جا به جایی آسان این مجموعه به هر جایی که تیم کار می‌کند، وجود دارد.

#### ۴-۵- قطعات یدکی و مواد

تدارک مطمئن قطعات یدکی و مواد مصرفی از جمله موارد ضروری در موفقیت عملیات نت می‌باشد. در صورتی که قطعات و مواد در هنگام نت پیش‌گیرانه و کارهای تعمیراتی اضطراری به فوریت در دسترس قرار نگیرد، آن‌گاه سرمایه‌گذاری بندر در تعمیرگاه‌ها، تسهیلات، ابزار و مهارت‌های منابع انسانی به هدر رفته است. هنوز هم عدم کارایی در مدیریت تعمیرگاه و تامین قطعات و مواد از جمله مسایل جدی بخش فنی محسوب شده و یکی از زمینه‌هایی است که بهبود فوری آن ضروری می‌باشد. سیاست‌های موجودی انبار باید مورد تجدید نظر و بهبود قرار گیرد. بررسی و

تجدید نظر دقیق در مراحل تامین قطعات یدکی و اصلاح اساسی سیستم های کنترل انبار ضرورت دارد. این سرفصل‌ها به عنوان جنبه‌های مهم این تحقیق بررسی و فصل ۵ به آن اختصاص یافته است.

گرچه "انتظار برای قطعات یدکی" گله معمول و مشترک بخش عملیات و فنی بوده و به طور معمول با قیمت گزاف از فروشندگان ماورای بحر تامین می‌شود، اما چند بندر در کشورهای در حال توسعه، استراتژی ساخت قطعات یدکی را در پیش گرفته‌اند. حداقل در بعضی از بنادر، کمبود ماشین‌های ابزار (ماشین تراش، فرز و منته) وجود نداشته و کارگر به میزان قابل ملاحظه یافت می‌شود. بنابراین عدم استفاده از این منابع برای ساخت قطعات یدکی، عجیب به نظر می‌رسد. استفاده از کارآموزان و تکنیسین‌های عادی برای انجام این امر تمرین خوبی بوده و موجب تسریع در بازگشت تجهیزات مورد نیاز به سرویس خواهد شد.

#### ۴-۵- برنامه ریزی نت

##### ۴-۵-۱- جدول زمان بندی

توسعه صنعت حمل و نقل دریایی در سال‌های اخیر بنادر را مجبور به ارائه خدمات شبانه روزی و هفت روز در هفته به ویژه در پایانه‌های مدرن که کشتی‌های بزرگ با هزینه‌های عملیاتی بالا را می‌پذیرد، کرده است. این بدان معنی است که تجهیزات تخلیه و بارگیری باید ساعات طولانی کار کرده و کم‌ترین زمان را برای نت روزمره داشته باشند. لذا برنامه ریزی و زمان بندی نت را بی نهایت ضروری نموده است. نت پیش‌گیرانه باید طبق برنامه انجام شود، تا بخش عملیات، تجهیزات مورد نیاز برای پاسخ‌گویی به نیازمندی‌های تخلیه و بارگیری را به ویژه در زمان تراکم تقاضا در اختیار داشته باشد. اهداف اولیه زمان‌بندی نت، تطبیق تقاضا برای تجهیزات (شامل یدک کش و سایر شناورها) و تسهیلات (مانند درب‌های ورودی قفل شونده و پل‌های متحرک) برای هدف‌های عملیاتی با ضرورت اجرای نیازمندی‌های نت پیش‌گیرانه، برنامه ریزی برای استفاده اثر بخش از منابع تعمیرگاه و کارکنان آن می‌باشد. مدیران فنی باید از انجام به موقع نت پیش‌گیرانه از پیش تعیین شده بر روی تجهیزات اطمینان یافته و هر خرابی یا تصادف را بدون معطلی، مورد توجه قرار داده و اطمینان یابند که آیا تجهیزات و خدمات در زمان موردنیاز در اختیار عملیات قرار می‌گیرد؟ پاسخ به این همه تقاضا کار آسانی نیست! جدول زمان‌بندی نت باید بر اساس حجم کار مورد انتظار و تقاضای احتمالی عملیات در دوره برنامه ریزی پایه گذاری شود. این کار نیاز به درک عمومی از ویژگی‌های حجم کار، وضعیت و ظرفیت منابع نت دارد. حجم کار به دو مقوله تقسیم می‌شود: قابل پیش‌بینی و پیش‌بینی نشده. حجم کار پیش‌بینی شده آن است که

از قبل و با منطقی دقیق پیش بینی می‌شود. کارهای نگهداری پیش‌گیرانه و تعمیرات اساسی برنامه ریزی شده در این مقوله قرار می‌گیرد. مدیر تعمیرگاه و کارکنان برنامه ریزی از قبل می‌دانند که موعد این تعمیرات چه وقت بوده و زمان احتمالی انجام هر یک از کارها را پیش‌بینی کنند. کارهای پیش‌بینی نشده در ابتدا شامل تعمیرات اضطراری، خرابی‌ها و تصادفات در حین عملیات می‌باشد. پیش‌بینی این قبیل کارها به جز از طریق احتمال آماری مبتنی بر تجزیه و رگردهای EMIS غیر ممکن بوده و برنامه ریزی تنها در کوتاه مدت (اغلب به صورت فواصل زمانی ساعتی) امکان پذیر است. ویژگی کارهای غیر قابل پیش‌بینی، نوسان زیاد و غیر قابل پیش‌بینی بودن زمان مورد نیاز برای انجام هر کار می‌باشد.

پیش‌بینی حجم کار از رگردهای EMSI (اگر قابل اعتماد باشد) قابل انجام است. اگر چه اغلب بنادر هنگام ایجاد تسهیلات تخلیه و بارگیری، اسکله‌ها یا پایانه‌ها از برنامه‌های نت توصیه شده توسط سازندگان کار را شروع می‌کنند. از روی داده‌های دقیق در دسترس، مهندسین قادر به تعیین زمان مورد نیاز برای انجام هر سرویس می‌باشند. آن‌ها موعد سرویس هر ماشین را می‌دانند، و بنابراین جدول زمان بندی و فواصل زمانی مراجعه اپراتورها به کارکنان فنی را تهیه می‌کنند. برنامه‌ها (حداقل به صورت خلاصه) تنظیم و یک هفته یا حتی یک ماه قبل بین کارکنان مربوطه توزیع می‌شود. شروع کار از EMIS است. هم‌اکنون در بنادر کرآمد، صدور "کارت کار" توسط کامپیوتر انجام می‌شود. اما حتی با استفاده از یک سیستم دستی می‌توان نسبت به آماده نمودن جدول‌های واقعی برای اطمینان از در دسترس بودن به موقع منابع انسانی، قطعات یدکی و منابع مورد نیاز دیگر برای انجام کار امیدوار بود. حتی الامکان، جدول‌های نت پیش‌گیرانه باید برای زمانی تنظیم شود که اپراتورها کم‌ترین نیاز به تجهیزات را دارند و حجم کار خدمات فنی در طول هفته تقسیم شده است. یک یا دو ماشین می‌توانند هم‌زمان در محوطه تعمیرگاه حضور یابند، و بقیه تجهیزات به صورت آماده به کار در اختیار عملیات قرار دارند. این جنبه مدیریت فنی همکاری نزدیک کارکنان تعمیرگاه و عملیات را می‌طلبد.

مشکل‌ترین بخش مدیریت در کارهای نت، خرابی و سوانح غیر منتظره تجهیزات می‌باشد. تنها راه پاسخ‌گویی به این مشکل، گنجاندن این نوع تعمیرات در جدول‌های زمان‌بندی موجود تعمیرگاه می‌باشد. روشن است که مهندسین، نوعی اولویت را رعایت می‌کنند. به عنوان مثال تجهیزاتی که در ضمن انجام خدمات خراب شده و به فوریت مورد نیاز عملیات است باید نسبت به دستگاه دیگری که عملیات نت روزمره بر روی آن انجام می‌شود اولویت داشته باشد، مگر این که ماشین جایگزین از نوع مناسب موجود باشد. در چنین مواقعی، کاری که در حال انجام است و یا کاری که

موعد آن فرا رسیده، به تعویق می‌افتد مگر این که تکنیسین اضافی در دسترس باشد و فضای مناسب در محوطه تعمیرگاه وجود داشته باشد. برنامه کار باید دارای انعطاف باشد و دفتر هماهنگی باید در هنگام وقوع حوادث برنامه آن را تنظیم کند.

اگر تعمیرگاه بخواهد وظایف خود را به نحو احسن انجام دهد، تنظیم جدول‌های زمان‌بندی ضرورت دارد. اما این جدول‌ها فقط خلاصه برنامه است. جدول‌های هفتگی باید به طور مداوم بر حسب تغییرات محیط مورد تجدید نظر قرار گرفته و با آخرین نیازمندی به تجهیزات، مطابقت داده شود. برنامه کار روزانه باید ساعت به ساعت اصلاح شود تا خرابی و سوانح تجهیزات کلیدی و تغییر در تقاضای عملیات به علت تأخیر در ورود کشتی‌ها و میزان کاری که باید انجام شود، به حساب آید. ممکن است انجام کارهای نگهداری پیش‌گیرانه به طور دقیق و طبق برنامه انجام نشود، لذا لازم است تا زمان‌بندی مجددی در مناسب‌ترین وقفه‌ای که در برنامه به وجود می‌آید، در نظر گرفته شود. در هر صورت هیچ یک از تجهیزات و به صورت مطلق نباید سرویس‌های زمان‌بندی را از دست دهند، به عنوان مثال مهندسی نباید فریب به تعویض انداختن یک سرویس ۲۵۰ ساعته را بخورند و بگویند در سرویس ۲۵۰ ساعته بعدی انجام خواهد شد. زیرا در واقع از یک سرویس چشم‌پوشی شده و سرویس بعدی یک سرویس ۵۰۰ ساعته خواهد بود.

#### ۴-۵-۲- برنامه ریزی کار در تعمیرگاه

برنامه ریزی کار بخشی کوتاه مدت از جدول‌های نت است، و عبارت از برنامه ریزی جزئیات کار برای شیفت آینده تعمیرگاه و روز بعد می‌باشد. برنامه ریزی کار شامل اطمینان از تکمیل و تحویل "کارت‌های کار" مربوطه و رزرو تسهیلات (پرسنل فنی، ابزار و محوطه تعمیرات) و اطمینان از درخواست قطعات یدکی و مواد هم‌چنین آماده نمودن آن‌ها در تعمیرگاه است. هدف از برنامه ریزی کار هماهنگی و روان‌سازی فعالیت‌های جداگانه به نحوی است که کار با حداکثر راندمان انجام پذیرد.

حجم کار هر قسمت تعمیرگاه باید به دقت پیش‌بینی و ترتیب انجام کارها مناسب باشد، واضح است که قبل از این که دفتر هماهنگی برنامه کار را نهایی کند، باید به صورت دقیق بداند که چه وقت تجهیزات آماده‌گی انجام سرویس را داشته و سرویس یا تعمیر چه مدت به طول خواهد انجامید. حجم کلی کار هر تعمیرگاه باید محاسبه شود، تا بین شیفت‌ها، کارکنان و محوطه‌های تعمیراتی تقسیم شود. در این زمینه مهارت‌های قابل توجه برنامه ریزی و دانش مهندسی نت و یک سیستم اطلاعات مدیریت فنی مورد نیاز است.



#### ۴-۵-۳- پی گیری پیشرفت کار

یکی از وظایف تعمیرگاه که اثر بزرگی در سرعت بخشیدن به کارهای نت دارد و در یک تعمیرگاه بزرگ لزوم یک پست تمام وقت را می طلبد، پی گیری پیشرفت کار است. نمودار دیواری تعمیرگاه که پیشرفت هر کار را نشان می دهد، به طور معمول بیان گر آن است که (به وسیله کدهای رنگی و غیره) کدام کار منتظر کارگر یا قطعات یدکی یا هر علت دیگری است که موجب توقف آن شده است. اولین وظیفه فرد پی گیر به روز رسانی این نمودار از طریق گردش در محوطه های تعمیرگاه و پرسش در مورد هر کار می باشد. با جمع آوری اطلاعات و به روز رسانی نمودار، فرد پی گیر دلایل هر توقف را بررسی و در مورد اقدام لازم در جهت رفع آن با سرپرست شیفت مذاکره می کند. اغلب، انجام اقدامات سریع موجب کاهش تاخیرها به حداقل ممکن خواهد شد.

در تعمیرگاه های کوچک سرپرست شیفت نقش فرد پی گیر را ایفا می کند.

#### ۴-۵-۴- برنامه ریزی بلند مدت نت

برنامه ریزی و زمان بندی نت تنها برای چند روز آینده انجام نمی شود، بلکه کارهایی که موعد آن ها ماهها تا یک سال آینده می باشد را نیز در بر می گیرد. کارکنان فنی باید موعد کارهایی مانند تعمیرات اساسی، شستشو و رنگ آمیزی بدنه و کارهای مشابه را تعیین و مدت زمان انجام این گونه کارها را مشخص نمایند. سپس این نوع کارها در برنامه کار بلند مدت بخش فنی گنجانده شود. همانند برنامه کار کوتاه مدت، منابع ضروری، قطعات و مواد باید در نظر گرفته و آماده شود. در بسیاری از موارد برای کارهای اساسی قطعات یدکی و موادی مورد نیاز است که به طور معمول در انبارها نگهداری نمی شود. بنابراین باید در زمان مناسب سفارش شود. مهارت های تخصصی فنی نیز باید رزرو شود. اغلب از پیمانکاران خارج بندر برای این نوع کارها استفاده می شود.

به عنوان مثال تعمیرات اساسی موتور تجهیزات چرخدار را می توان در چند مرحله انجام داد. تا هم تجهیزات کافی برای استفاده عملیاتی وجود داشته باشد و هم حجم کار کارکنان فنی یکنواخت باشد. دستگاههایی که قرار است تعمیر شوند باید از قبل و به صورت کامل مشخص گردند. تهیه طرح تجهیزات به طور معمول فرصت مناسبی برای انجام این کار است. به این وسیله مهندسین ارشد برنامه ریز موقعیت مناسبی برای برنامه ریزی زمان و کارهای تعمیراتی با دید حداقل وقفه در عملیات و حداقل فشار بر روی کارکنان و تسهیلات تعمیرگاه خواهند داشت.

#### ۴-۵-۵- دسترسی به تجهیزات برای عملیات نت

سازماندهی آزاد سازی تجهیزات برای تعمیر، موازنه اولویت‌ها و تخصیص منابع به عنوان برنامه ریزی هوشمندانه کار، کلید برنامه ریزی مناسب نت است. اختیار انجام این کار باید به دست مهندسین باشد، اما باید در یک چارچوب معقول به اجرا در آید. مسأله اصلی آن است که عملیات نت به طور طبیعی تمایل دارد تا تجهیزات تخلیه و بارگیری را هر زمان که احتیاج دارد، در دسترس خود داشته باشد. از سوی دیگر مهندسین هنگام سررسید سرویس‌های برنامه ریزی شده تمایل به در اختیار گرفتن تجهیزات دارند. سرچشمه اصلی سردرگمی همین موضوع بوده و هماهنگی به صورتی که از هر دو طرف عملیات و فنی مورد قبول واقع شود، اهمیت بسیار دارد. عملیات باید در تخمین حجم کار مورد انتظار و تقاضا برای تجهیزات، دقیق و معقول عمل نماید. در نقطه مقابل، مهندسین نیز باید در پیش بینی مدت زمان نت، و زمان آمادگی تجهیزات برای عملیات، دقیق باشند. روشی که در بنادر موفق اجرا شده و مورد قبول قرار گرفته برنامه ریزی ملاقات‌های روزانه است. نمایندگان عملیات (مدیران ترافیک) و نمایندگان بخش فنی (دفتر هماهنگی یا معادل آن) در مورد تخلیه و بارگیری و تقاضای نت در چند شیفت آینده تبادل اطلاعات به عمل می‌آورند. تبادل اطلاعات با در نظر گرفتن درخواست عملیات برای تجهیزات و لیست آماده به کاری و سرویس تجهیزات و توافق طرفین برای تخصیص تجهیزات انجام می‌شود. تخصیص تجهیزات پایانه‌ای برای برنامه کار تعمیرگاه در آن شیفت‌ها می‌شود.

حتی این برنامه کار کوتاه مدت هم ثابت نمی‌ماند. محیط عملیاتی در طول یک شیفت ممکن است به طور کامل تغییر کند. حجم کار، نوسان یافته و سوانح و خرابی‌ها برنامه کار نت را بر هم می‌زند. بنابراین مدیران عملیات و کارکنان دفتر هماهنگی باید در طول شیفت تماس مستمر داشته باشند. به عبارتی ارتباط بین کلیه سطوح عملیات و فنی برای هماهنگی فعالیت‌های مربوطه ضروری است. تا جایی که امکان دارد نیازمندی‌های عملیات باید اولویت‌بندی شده و ضرورت دارد تا دفتر هماهنگی حتی الامکان این موضوع را درک کرده و انعطاف لازم را نسبت به آن داشته باشد. از سوی دیگر درخواست عملیات برای تجهیزات باید واقع‌گرایانه بوده و تنها آن چه که به طور واقعی برای انجام اثر بخش عملیات تخلیه و بارگیری نیاز دارند، تقاضا نمایند. در صورتی که واحد عملیات تجهیزات را غیر منطقی نگهدارد و مانع از انجام سرویس‌های نت شود، واحد فنی باید اتمام حجت نموده و در رها ساختن تجهیزات هنگامی که آخرین موعد سرویس به سر آمده، پافشاری نماید. دفتر هماهنگی نقش قاطعی در برنامه ریزی و تدوین جدول زمان بندی ایفا

می‌کند. این دفتر یک واحد برنامه ریزی محلی بوده که با استفاده از رکوردهای سیستم اطلاعات مدیریت عملیات<sup>۱</sup> و سیستم اطلاعات مدیریت فنی<sup>۲</sup> حجم کار تعمیرگاه را در آینده پیش بینی نموده و نسبت به ترسیم جدول‌های زمان بندی قابل دسترس اقدام می‌نماید. مراحل تدوین به صورتی است که این دفتر به سرعت از خرابی‌ها یا سوانح اطلاع یافته (توسط رانندگان، افسران ترافیک یا ناظرین اسکله) و در صورت لزوم قادر به تنظیم لحظه به لحظه برنامه کاری نت خواهد بود. اطمینان از انجام وظیفه بخش فنی در تامین تجهیزات مورد نیاز عملیات در حیطه مسئولیت این دفتر قرار دارد.

#### ۴-۵-۶- ثبت اطلاعات نت

ثبت اطلاعات مفید در نگهداری و تعمیرات اثر بخش دارای اهمیت و ارزش زیاد است. سابقه کاملی از کارهای نت و تعمیرات انجام شده بر روی هر یک از اجزا تجهیزات بندر باید گردآوری شود. بر اساس سابقه دارایی‌ها است که مدیران ارشد در مورد زمان جایگزینی و سیاست و استراتژی مناسب نت تصمیم‌گیری می‌کنند. از نقطه نظر نگهداری و تعمیرات، اطلاعات ثبت شده به مهندسين در مورد تجزیه و تحلیل اجزای خراب شده کمک می‌کند. بر این اساس تغییر در طراحی یا مشخصات فنی برای خرید ماشین آلات جدید توصیه می‌شود. اطلاعات دقیق درباره هزینه نت، به بهبود برنامه ریزی کار کمک نموده و وسیله‌ای برای کنترل مدیریت در تعمیرگاه و پاسخ‌گویی کارکنان در مقابل مدیریت خواهد بود.

#### ۴-۶-۶- مراحل نت

#### ۴-۶-۱- صدور حکم کار

در راستای بهبود برنامه ریزی و زمان بندی نت، بهبود روش‌های نت در بنادر از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است. مجموعه مراحل نت از تشخیص اولیه نیازمندی‌های نت تا بازدیدهای کنترل کیفی و بازگشت تجهیزات به سرویس باید طراحی و به طور جدید تعقیب شود. جریان نت با صدور حکم کار به شکل "کارت کار" یا "سفارش کار" توسط دفتر هماهنگی یا واحد برنامه ریزی شروع می‌شود. همان طور که در فصل ۸ تشریح خواهد شد، "کارت کار" دارای سابقه کارهای انجام شده و زمان و هزینه مربوطه به آن خواهد بود. "کارت کار" برای نگهداری

<sup>۱</sup> OMIS

<sup>۲</sup> EMIS

پیش‌گیرانه از مدتی قبل به عنوان مثال یک هفته یا بیشتر تهیه می‌شود. بر اساس آن دفتر هماهنگی فرصت کافی برای تخمین حجم کار، زمان بندی کار و تهیه قطعات و مواد ضروری را خواهد داشت. در این موقع، زمانی که کار باید انجام پذیرد به طور تقریبی معین می‌شود. آن گاه برای آزادسازی تجهیزات با عملیات مذاکره می‌شود. البته برای خرابی‌های اضطراری فرصتی برای برنامه ریزی قبلی وجود ندارد. اما به محض وقوع مسئله "کارت کار" صادر شده و به تیم نت ابلاغ شده و برای انجام کار اعزام می‌شوند. در این حالت "کارت کار" فاقد جزئیات بوده اما جزئیات بیشتر بعد از تشخیص و رفع عیب به آن اضافه خواهد شد. "کارت کار" ابزاری اساسی برای مدیریت نت بوده و اهمیت زیادی در کنترل فعالیت‌ها و هزینه‌های تعمیرگاه دارد. برنامه ریزی و صدور "کارت کار" باید به دقت سازماندهی شود. جزئیات بیشتر در فصل ۸ تشریح خواهد شد.

#### ۴-۶-۲- شستشوی تجهیزات

هنگامی که تجهیزات برای انجام نگهداری پیش‌گیرانه وارد تعمیرگاه می‌شوند، اولین کار افراد تعمیرگاه شستشوی کامل آن است. در خارج تعمیرگاه یک چاله سرویس به طور کامل مجهز وجود دارد. قبل از ورود تجهیزات به تعمیرگاه، بدنه آن از روغن، گریس و گرد و خاک توسط بخار یا آب فشار قوی زدوده می‌شود. دلیل اصلی شستشوی ماشین آلات، جدا از راحتی تکنیسین‌ها در موقع کار، جلوگیری از ورود احتمالی آلودگی به قطعات و اجزای داخلی در هنگام باز کردن مکانیزم‌ها و کنترل‌ها است. تمیز نگهداشتن کف تعمیرگاه به دلایل ایمنی و زدودن گریس و گرد و خاک کمک بسیاری از نقطه نظر نظافت محیط کار می‌کند. فاضلاب حاصل از شستشو باید در ظرف جداگانه تخلیه شود و نباید اجازه داد بدون تصفیه به فاضلاب عمومی یا دریا هدایت شود. برای تعمیرات اضطراری شستشوی کامل برای بازرسی اولیه عملی نیست. به عنوان مثال اگر تجهیزاتی در روی اسکله خراب شوند، لاقط اولین بازرسی در آن جا انجام می‌شود. با این وجود، تکنیسین‌ها باید تا جایی که امکان دارد محل بازمینی را تمیز کنند تا شرایط بهتری برای دسترسی به درپوش‌های بازرسی و پانل‌های بدنه و کاهش خطر ورود آلودگی به مکانیزم‌ها ایجاد شود. البته اگر این اطمینان وجود داشته باشد که تجهیزات به طور منظم و دوره‌ای توسط کارکنان تعمیرگاه شستشو می‌شوند، آن گاه گریس و گرد و خاک به مقدار زیاد به وجود نیامده و در این مرحله فقط حداقل نظافت در محل ضروری خواهد بود.

#### ۴-۶-۳- تشخیص عیب

اولین مرحله در نت اضطراری، بازرسی ماشین توسط کارکنان فنی ارشد (سرکارگر یا ناظر) برای تعیین و تشخیص اشکال می‌باشد. البته این مرحله‌ای بحرانی در فرآیند نت است، زیرا اشتباه در تشخیص موجب ایجاد کار اضافی و هدر دادن وقت تکنیسین‌ها و منابع خواهد بود. بنابراین با تجربه‌ترین و ماهرترین افراد تعمیرگاه را باید برای تشخیص عیب تخصیص داد. به ویژه در مواردی که خرابی در تجهیزات کلیدی تخلیه و بارگیری به وجود می‌آید. این از جمله مواردی است که تخصصی کردن کار مزیت محسوب می‌شود. به عنوان مثال تکنیسینی که بر روی استرادل کریر کار کرده برای تشخیص عیب بر روی این نوع تجهیزات توانا تر است تا فردی که گهگاه بر روی این ماشین‌ها کار می‌کند. به محض تشخیص عیب یا حداقل تعیین سیستم، مجموعه یا اجزای مشکوک به داشتن عیب، جزئیات وارد "کارت کار" شده و دستورالعمل‌های لازم برای عیب‌یابی یا تعمیر افزوده می‌شود. هم‌زمان مهندس یا کارکنان دفتر هماهنگی اولویت آن را مشخص نموده و محلی در برنامه کار روزانه برای آن تعیین می‌شود. اگر ماشین مورد نیاز فوری عملیات باشد، فوریت آن در برنامه کار قید می‌شود. منابع ضروری (تیم نت، ابزار و تجهیزات، قطعات و مواد و غیره) تخصیص داده شده و تمام جزئیات در هر مرحله در "کارت کار" ثبت می‌شود.

#### ۴-۶-۴- تخصیص کار

بعد از پر کردن "کارت کار" که قبل از خدمات نگهداری پیش‌گیرانه یا در هنگام تشخیص عیب در یک خرابی پیش‌بینی نشده انجام می‌شود، سرپرست تعمیرگاه یا دفتر هماهنگی کلیه منابع مورد نیاز کار را تخصیص می‌دهد. ابتدا سمت مربوطه، محوطه یا چاله سرویس تعمیرگاه مشخص و رزرو می‌شود. سپس مراحل درخواست و تحویل گرفتن ابزار، تجهیزات، قطعات و مواد برای انجام کار شروع می‌شود. هدف، آماده کردن تمام چیزهای مورد نیاز قبل از شروع کار می‌باشد. لذا فرم‌های درخواست در زمان مناسب باید تهیه و صادر شود. فرد برنامه ریز باید بداند که چه مهارت‌های فنی مورد نیاز خواهد بود. بنابراین تیم مناسبی از تکنیسین‌ها مانند مکانیک، برق‌کار، متخصص سیستم هیدرولیک و جوش‌کار و ... را به کار تخصیص دهد. در شروع شیفت، تیم نت به کار مربوطه تخصیص داده شده و "کارت کار" توسط مهندس دفتر هماهنگی برای آن صادر گردیده است. سرپرست شیفت یا سرکارگر، مسئول بخش خاص یا محوطه تعمیرگاه هستند. این شخص باید اطمینان یابد که تیم تخصیص یافته با دقت تمام جزئیات کار را درک کرده است یا

خیر. تکنیسین‌ها باید "کارت کار" را مطالعه نموده و به دستورالعمل توجه کرده و "کارت" را به نشانه قبول مسئولیت‌ها و تایید درک آن چیزی که باید انجام دهند، امضا نمایند. بر روی "کارت کار" یا به پیوست آن باید چک لیست کاملی از گام‌هایی که برای انجام سرویس برداشته می‌شود، وجود داشته باشد. هم چنین در صورتی که سرویس شامل باز کردن کامل یک سیستم یا مجموعه باشد، همراه داشتن دستورالعمل مناسب نگهداری و تعمیرات ضروری است. بسیاری از کارهای روزمره از قبل به صورت ساده و به شکل مجموعه از گام‌های عملیاتی (همراه با تصویر) بر روی یک برگ کاغذ استاندارد آورده شده است. تنظیم چک لیست‌های مفصل که دقت زیادی در تشریح آن به عمل آمده است احتمال دقت در انجام کار را افزایش می‌دهد. هر مرحله بعد از انجام باید توسط رهبر گروه علامت زده شود. این کار یک عمل اساسی در کنترل کار و فرآیند کنترل کیفیت می‌باشد که در بسیاری از صنایع سنگین معمول است، اما با کمال تعجب در نگهداری و تعمیرات بندر به ندرت اتفاق می‌افتد. وظیفه مهم دیگر در مدیریت نت (برای دفتر هماهنگی یا واحد برنامه ریزی، تهیه جدول‌های زمان‌بندی ضرورت دارد) تنظیم استانداردهای عملکرد است. منظور از آن تعیین زمان‌های استاندارد برای انجام هر کار نگهداری و تعمیرات روزمره می‌باشد. این اقدام را از طریق محاسبه بر اساس تخمین کارخانه سازنده یا رکوردهای تعمیرگاه (سیستم اطلاعات مدیریت فنی) و یا اندازه‌گیری‌های حاصل از مطالعه کار انجام و به تایید کارکنان تعمیرگاه می‌رسد. این ارقام مبنای عملکرد اهداف قرار می‌گیرد. در هر صورت عملکرد کارکنان تعمیرگاه نباید تنها بر اساس زمان اتمام کار استوار باشد. کیفیت کار نیز به همان اندازه اهمیت دارد. هر کار باید در حین انجام و بعد از اتمام مورد بازرسی قرار گیرد. کلیه کارهای انجام شده در زیر سطح استاندارد باید یادداشت و میزان موارد رد شده برای هر تکنیسین یا تیم ثبت شود. این شاخص را می‌توان با دیگر شاخص‌های کیفیت تعمیرگاه (مانند متوسط زمان بین دو خرابی) هنگام محاسبه پاداش برای کارکنان فن به کار برد.

#### ۴-۶-۵- نظارت بر کار

برای حفظ و بهبود کیفیت تجهیزات، نظارت مستمر و نزدیک بر کارهای نت ضروری است. سرپرستان و سرکارگرانی که در بخش‌های مختلف یا محوطه تعمیرگاه‌ها حضور دارند، مسئولیت صدور فوری دستورالعمل‌های کار برای تیم‌ها و اطمینان از انجام دقیق آن‌ها را دارند. ناظرین دیگری برای کنترل پیشرفت کار و بررسی هر مرحله از کار و عملکرد آن گمارده می‌شوند. تمام کارهای مشکوک و زیر استاندارد باید به سرعت رد شده و دوباره تحت نظر انجام شده

و یا به یک تکنیسین با تجربه‌تر منتقل گردد. هم چنین ناظرین باید از نظافت تعمیرگاه و اطراف آن به نحو مطلوب مطمئن شوند:

- سطح تعمیرگاه و محل‌های کار باید از روغن، گریس و گرد و خاک و هر نوع مانع پاک شود.
- ابزار دستی و ماشینی باید به دقت نگهداری شوند (تیز، تمیز و تنظیم و در جعبه، کمد یا انبار در محل ایمن نگهداری شوند)

• تجهیزات تخلیه و بارگیری که سرویس شده‌اند و یا در انتظار قطعات به سر می‌برند باید در محل مناسبی پارک شده و سیستم‌ها، مجموعه‌ها و اجزایی که پیاده شده‌اند باید به دقت کنار گذاشته شده و به طور کامل محافظت شوند. ناظرین در زمان تعویض شیفت یا تحویل کار، نقش مهمی ایفا می‌کنند هنگامی که شیفت یک تیم نت به پایان می‌رسد و کار هنوز تمام نشده یا باید کار معلق بماند و یا تحویل تیم دیگری شود. در چنین مواقعی ثبت اطلاعات کامل از کارهای تمام شده، وضعیت فعلی تجهیزات، محل استقرار قطعات پیاده شده و مواد و ابزار و مانند آن ضروری است. این اطلاعات باید به شکل مناسبی (ترجیح داده می‌شود تا بر روی "کارت کار" یا پیوست آن و یا به صورت شفاهی ارائه شود) به ناظر بعدی منتقل شده تا به اطلاع تیم نت برای شروع مجدد کار برسد. حتی اگر همین تیم تمایل به انجام کارشان در شیفت بعدی خود دارند، اطلاع ناظر از پیشرفت روزانه کار ضروری است. اگر در زمان تحویل کار به تیم بعدی ناظر حضور نداشته باشد، کلیه اطلاعات و اسناد باید در اختیار کارکنان دفتر هماهنگی قرار گیرد تا در زمان مناسب کار از نو شروع شود. روشن است که ناظرین (آن‌هایی که به عنوان سرپرست شیفت، سرکارگر یا مانند آن) در عملکرد موفقیت آمیز بخش فنی بی نهایت اهمیت دارند. موقعیت و نقش آن‌ها در چارچوب ساختار مدیریتی بخش باید به خوبی تعریف شود. مسئولیت‌های آنان باید به خوبی تشریح شده و اختیار لازم برای کنترل روزانه کارهای نت توسط تیم‌های نت و تحت کنترل مستقیم آن‌ها داده شود. (هر دو یا سه تیم تحت نظر یک سرکارگر و دو یا سه سرکارگر و تیم‌هایشان تحت نظر هر سرپرست شیفت) اگر دفتر هماهنگی یا واحد برنامه ریزی در تعمیرگاه وجود نداشته باشد، سرپرستان مسئولیت دیگری در درخواست قطعات و مواد، تخصیص کار و ثبت داده‌های مناسب برای EMIS نیز خواهند داشت.

#### ۴-۶-۶- کنترل کیفیت

سر مهندس باید از طریق مهندس ارشد و مدیران تعمیرگاه اطمینان یابد که کارهای نت بر اساس استاندارد مشخص انجام شده و هیچ یک از تجهیزات، تعمیرگاه را با وضعیت زیر استاندارد ترک نمی‌کند. وضعیت ایده آل، نگهداری تجهیزات در وضعیت اولیه، طبق مشخصات کارخانه سازنده در تمام طول عمر آن می‌باشد. برای انجام این کار ایجاد سیستم کنترل کیفیت دقیق و مستمر لازم است. همان طور که گفته شد، ناظرین تعمیرگاه باید مسئولیت کنترل کارهایی را که انجام می‌شود داشته و قبل از امضا تیم نت به نشانه اتمام کار، از نزدیک و بعد از هر مرحله بازرسی به عمل آورند. سرکارگر ناظر نیز خود باید "کارت کار" را به نشانه تایید کیفیت کار امضا کند. زیرا از آن لحظه او پاسخ گوی پی آمدهای عملکرد عملیاتی تجهیزات می‌باشد. در مورد کارهای غیر استاندارد باید به سرعت اقدامات انضباطی به عمل آید. البته، مشکل باید به سرعت حل شده و به شخص مسئول تذکر داده شود، اما این اقدامات باید طی فرآیند خاصی انجام گردد. اگر نقص، جدی باشد یا یکی از موارد بدون کیفیت توسط بخشی از نت مشخص شود پاداش او قطع می‌شود. اگر خطاهای بزرگ‌تری، انجام شده باشد، نامه هشدار دهنده‌ای توسط مهندس ارشد برای شخص مقصر ارسال می‌شود. و بالاخره اقدام انضباطی نهایی توسط سر مهندس انجام می‌شود. مدیریت تعمیرگاه، از مدیر تعمیرگاه گرفته تا سرپرستان شیفت‌ها و سرکارگران باید اختیار لازم برای انجام وظایف خود به نحو احسن داشته باشند، ایجاد انگیزه در کارکنان تعمیرگاه و حفظ کیفیت کار در واحدها، از وظایف آن‌ها می‌باشد. یکی از راه‌های نیل به این اهداف، ایجاد دوایر کنترل کیفیت است. کنترل کیفیت به طور قابل ملاحظه‌ای در تکمیل مهارت‌های تکنیسین‌ها موثر بوده و آن‌ها را در انجام کار مشتاق می‌کند.

#### ۴-۶-۷- بازرسی مستقل

موثرترین راه در نیل به کنترل کیفیت در کل بخش مهندسی، ایجاد واحد بازرسی مستقل در چارچوب بخش می‌باشد. این واحد، نگهداری و تعمیرات ساختمانی، مکانیکی، برقی و دریایی را در بر گرفته و به صورت مستقیم به سر مهندس گزارش می‌دهد (نمودار ۴-۲-۲-ب) برای اطمینان از استقلال کامل، بازرسی باید امکان دسترسی مستقیم به مدیر بندر را در صورت اختلاف با سر مهندس داشته باشد. بازرسی نباید در موقعیتی قرار گیرد که در موارد ایمنی تحت فشار عملیات یا فنی قرار گیرد. مسئولیت اولیه بازرسی اطمینان از انجام کلیه قوانین و مقررات مربوط به استانداردهای تجهیزات، ایمنی، نگهداری و تعمیرات و عملیات می‌باشد. اما بازرسین، اختیار بازدیدهای مقطعی بر کلیه جنبه‌های



وظیفه نگهداری و تعمیرات در سطح بندر را نیز دارند. مهندسين بازرسی با انجام بازرسی‌های منظم، از وضعیت تجهیزات تخلیه و بارگیری و تجهیزات دیگر، وضعیت ایمنی کار و انجام به موقع بازرسی‌ها و آزمایش‌ها بر روی تجهیزات با خبر می‌شوند. بازدیدهای مقطعی آن‌ها بدون اطلاع این اطمینان را به وجود می‌آورد که نت روزمره و تعمیرات اضطراری به درستی انجام شده و انواع کارهای نت بندر از استاندارد مناسب و بالایی برخوردار است. هم‌چنین بازدیدهای مستمر محوطه‌های مختلف بندر و دانش آن‌ها از روش‌ها و فرآیندهای بخش فنی، بازرسی‌ها را به عنوان عضو ارزشمند واحدهای برنامه ریزی بلند مدت معرفی می‌کند. بازرسی‌ها را باید در جلساتی که در آن نت بندر مورد تجدید نظر قرار می‌گیرد، شرکت داد.

#### ۴-۷- هزینه‌های نت

##### ۴-۷-۱- بودجه نت

هزینه خدمات فنی جزئی اصلی از بودجه‌های عملیاتی بندر است. جدول ۴-۷-۱، بودجه سال ۱۹۸۸ بخش فنی یک بندر متوسط در یک کشور در حال توسعه را که شامل قسمت‌های ساختمانی، مکانیکی و الکتریکی است، نشان می‌دهد. بودجه بخش فنی ۴۰٪ بودجه عملیاتی بندر و ۲۶٪ بودجه کل بندر در یک سال می‌باشد. حقوق و دستمزد (۳۷٪ بودجه) و قطعات یدکی (۱۸/۵٪) از اصلی‌ترین موارد بودجه محسوب می‌شوند.

#### جدول ۴-۷-۱

بودجه بخش فنی در یک بندر کشور توسعه یافته، ۱۹۸۸

شرح موارد هزینه	بودجه (میلیون دلار)	درصد نسبت به بودجه بخش فنی	درصد نسبت به بودجه عملیاتی	درصد نسبت به بودجه کل
حقوق و دستمزد و غیره	۴۹۷	۳۷/۰	۱۴/۵	۹/۵
پرداخت اضافه کار	۱۰۵	۸/۰	۳/۰	۲/۰
سوخت، عوارض و بیمه	۱۰۰	۷/۵	۳/۰	۲/۰
قطعات یدکی	۲۴۹	۱۸/۵	۷/۵	۵/۰
استهلاک	۳۳۴	۲۵/۰	۱۰/۰	۶/۵
خدمات رفاهی	۰/۱۲	۱/۰	۰/۵	۰/۳
تدارکات	۰/۳۵	۲/۰	۱/۰	۰/۵
متفرقه	۰/۱۰	۱/۰	۰/۵	۰/۲

گرچه به صورت ظاهر داده‌های جدول ۴-۷-۱ جامع نشان داده می‌شوند اما باید قبول کرد که این گونه نیست. در واقع جزییات لازم برای تشخیص مراکز هزینه در بخش فنی مانند نت ساختمانی، دریایی و مکانیکی به اندازه کافی وجود دارد، اما جزییات لازم در مورد مراکز فرعی هزینه مانند گروه‌های مختلف دارایی‌ها وجود ندارد. این جدول نمونه‌ای از سیستم‌های کنترل بودجه در بسیاری از بنادر به ویژه بنادر کشورهای توسعه یافته را ارائه می‌دهد. به هر حال، می‌توان تخمین زد که حدود ۱۴٪ هزینه‌های عملیاتی این نوع بندر در کشورهای توسعه یافته به سرویس و تعمیر تجهیزات اختصاص دارد، که معادل حدود ۱۰٪ درآمدهای عملیاتی است. حقوق و دستمزد کارکنان فنی نزدیک به نصف کل هزینه دستمزد بندر است. در یک پایانه کانتینر مدرن در یک کشور توسعه یافته، بودجه کل نت تجهیزات (شامل حقوق و دستمزد کادر فنی و خرید قطعات یدکی و مواد مصرفی) ۴۵٪ هزینه‌های کل پایانه می‌باشد. واضح است که برای بهبود مدیریت تجهیزات و سوددهی عملیاتی، ایجاد فرآیند کنترل هزینه و بودجه نت، ضروری و اجتناب ناپذیر است.

#### ۴-۷-۲- ثبت هزینه‌های نت

اولین گام در ایجاد سیستم کنترل هزینه مناسب در بخش فنی در نظر گرفتن هر تعمیرگاه به عنوان مرکز هزینه / درآمد و هر قسمت اصلی (مانند قسمت ساخت) به عنوان یک مرکز فرعی هزینه / درآمد است. کلیه هزینه‌های انجام شده در سرویس و تعمیر و تمام درآمدهای کسب شده از اجاره تجهیزات باید به مراکز اصلی یا فرعی هزینه تخصیص یابد. به این ترتیب، مدیریت کنترل و حسابرسی هزینه‌ها به وجود آمده و اطلاعات ارزشمندی برای برنامه ریزی نت و تنظیم اهداف عملکرد تعمیرگاه جمع آوری می‌شود. دومین گام اصلی، ایجاد سیستم مناسب ثبت کلیه هزینه‌های نگهداری و تعمیر، برای هر واحد تجهیزات بر اساس شماره دارایی آن و طبقه بندی نوع کار (مانند سرویس‌های روزمره، تعمیر بعد از خرابی، تعمیر بعد از سانحه، تعمیرات اساسی) و جزییات کامل قطعات یدکی و مواد به کار رفته، حقوق کارکنان و هزینه‌های بالاسری بخش فنی می‌باشد. فرآیند ثبت داده‌ها در فصل ۸ مورد بحث قرار می‌گیرد. برای نشان دادن نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها در یک سیستم اطلاعات مدیریت فنی مناسب، جدول ۴-۷-۲ نمونه‌ای از هزینه‌های نت برای انواع تجهیزات تخلیه و بارگیری را ارائه می‌دهد. در این جدول رابطه بین هزینه نت و ارزش جایگزینی این نوع ماشین آلات نیز ثبت شده است. هزینه‌ها به قیمت سال ۱۹۸۷، بر پایه وضعیت عملیات (با بیشترین بهره برداری و سطح آماده به کاری)، روش‌های مدیریت و حقوق و دستمزد در بنادر اروپای غربی استوار شده است.

جدول ۲-۷-۴

نمونه‌ای از هزینه‌های نت تجهیزات در بندر اروپایی

نوع تجهیزات	هزینه نت در هر ساعت عملیات	هزینه سالانه نت نسبت به ارزش جایگزینی
جرثقیل ریلی ساحلی	۱۷-۲۱	۲
تپ لیفتراک ۳۵ تن	۱۷-۲۳	۹-۱۴
لیفتراک ۱۲ تن	۹-۱۵	۷-۱۲
لیفتراک ۵ تن	۵-۷	۱۲-۱۵
لیفتراک ۳ تن	۴	۱۶-۲۰
تراکتور	۲/۵	۸-۱۰
کفی	—	۰/۳
جرثقیل چرخدار	۲۱-۲۶	۲-۴

نگهداری این نوع اطلاعات و سابقه کاملی از هزینه‌های نگهداری تجهیزات و ترکیب و انطباق آن با اطلاعات عملیاتی، امکان محاسبه دقیق شاخص‌های عملکرد تجهیزات را فراهم می‌کند. اطلاعات کامل از هزینه‌ها در هنگام تصمیم‌گیری برای تعمیر اساسی یا تعویض تجهیزات دارای ارزش بسیاری است، و وسیله موثری برای کنترل هزینه‌های نت بوده و مبنای مناسبی برای تهیه بودجه بخش فنی خواهد بود.

#### ۴-۸- عملکرد نت

جمع‌آوری و ثبت منظم اطلاعات در مورد عملکرد تعمیرگاه‌ها و دیگر واحدهای فنی، یکی از راه‌های بهبود کارایی و پاسخ‌گویی مدیریت است. حجم و کیفیت کارهای نت باید ثبت شده و عملکرد افراد و تیم‌های متشکل از تکنیسین‌ها باید به نمایش درآید. تواتر، علت‌ها و میزان خرج از سرویس و تحت تعمیر (یا در انتظار تعمیر) آن‌ها دسته‌بندی شود. برای هر دسته از تجهیزات اهداف عملکرد تنظیم شود تا کیفیت تعمیرات اضطراری بهبود یافته و زمان انجام آن کاهش یابد. یک شاخص مفید (که به عنوان یک هدف فنی در یکی از بندر کشورهای در حال توسعه به کار می‌رود) ساعات خرج از سرویس (به علت خرابی) تجهیزات است که به صورت درصدی از کل ساعات ممکن کارکرد، اظهار می‌شود. درصدی به عنوان هدف برای هر دسته تجهیزات تنظیم می‌گردد. تا با عملکرد واقعی مقایسه شود. هم

چنین کل زمانی که در یک دوره صرف نگهداری پیش‌گیرانه هر یک از تجهیزات شده باید ثبت شود. هنگامی که این زمان با زمان خوابیدگی ناشی از خرابی یا سوانح ترکیب شود، کل زمان خوابیدگی به دست می‌آید. هر گاه این زمان با دیگر اندازه‌های مهم مانند ساعات کارکرد ماشین مقایسه شود، شاخصی از عملکرد وظایف نت حاصل خواهد شد. اندازه‌های دیگر مانند "متوسط زمان بین دو خرابی" و "متوسط زمان تا تعمیر بعدی" از جمله شاخص‌های ارزشمند EMIS است که برای هر دسته از تجهیزات باید ثبت شود (به فصل ۸ مراجعه کنید). از این شاخص‌ها می‌توان برای تنظیم اهداف عملکرد تعمیرگاه و به عنوان پایه‌ای برای ارزیابی کارکنان استفاده نمود. سپس اندازه‌های عملکرد را می‌توان با داده‌های مربوط به هزینه‌ها ترکیب نمود و تجزیه و تحلیل کاملی از هزینه‌های نت فراهم نمود. هم چنین اندازه‌های عملکرد در تهیه مجموعه‌ای از اندازه‌های عملکرد مالی مانند "هزینه کل نت برای یکساعت کار" و "هزینه یکساعت کار هر یک از تجهیزات" کمک می‌کند. این اطلاعات به نحو منظم بین پرسنل کلیدی بخش فنی توزیع می‌شود تا بتوانند عملکرد مربوط به قسمت خود را کنترل نموده و در صورتی که عملکرد، کم‌تر از اهداف تعیین شده باشد، اقدامات اصلاحی ضروری برای بهبود کارآیی خدمات نت به عمل آورند.

#### ۴-۹- مراحل اقدام

بنادر باید به فوریت تشکیلات بخش فنی را به منظور اطمینان از مناسبت آن (به شکل تقسیم مسئولیت‌ها، رده‌های اختیار، خطوط ارتباطی و غیره) برای پاسخ‌گویی به درخواست‌های نت مورد بازنگری قرار داده و از قابلیت انعطاف آن برای پاسخ‌گویی به تغییر در ماهیت خدمات فنی مورد نیاز مطمئن شوند.

- (۱) برای انعکاس اهمیت رو به افزایش نت، باید شرح وظایف مهندسی که مسئولیت برنامه ریزی و هماهنگی کارهای نت بندر را بر عهده دارند، تهیه شود.
- (۲) جایگاه بخش فنی، به ویژه وظایف نت در تشکیلات بندر برای انعکاس استقلال رو به افزایش تجهیزات مکانیکی باید ارتقا یابد و باید اختیار بیشتری به مهندسی که به صورت مستقیم درگیر کارهای نت هستند، داده شود.
- (۳) توجه خاصی باید به انتصاب پست‌های کلیدی در بخش مهندسی شود. به عنوان مثال در انتخاب مدیر تعمیرگاه باید دقت زیادی به عمل آید. او مسئول برنامه ریزی و زمان بندی نت، کنترل فعالیت‌های تعمیرگاه و حجم کار آن می‌باشد. بنابراین باید دارای شایستگی فنی برجسته، مهارت مدیریتی و اشتیاق کار در تعمیرگاه باشد.

- (۴) بندرها باید مطمئن شوند که فرهنگ مدیریت بخش فنی آن‌ها بر پایه بیشترین تاکید در خدمات به مشتری و انجام نت بر پایه عملکرد استوار است.
- (۵) در رده تشکیلات پایانه، خط روشنی از گزارش گیری بین واحدهای فنی و عملیات برای مشارکت و تشویق تیم‌های کاری بین کارکنان آن‌ها باید تعریف شود.
- (۶) لازم است تا با مهارت‌های گوناگون و تیم‌های متشکل از تکنیسین‌های مختلف، طراحی و تشکیل شود، تا مدیر تعمیرگاه انعطاف زیادی در برنامه ریزی و تخصیص کار داشته باشد.
- (۷) دفتر هماهنگی متشکل از مهندسیین واجد شرایط برای برنامه ریزی و هماهنگی کارهای نت در تعمیرگاه باید تشکیل شود.
- (۸) در بخش فنی وظایف مربوط به کارهای مکانیکی و الکتریکی باید برای کاهش سردرگمی و بهبود ارتباط کارکنان و برنامه ریزی و هماهنگی نت در یک شاخه سازماندهی شود.
- (۹) شیوه مدیریت در بخش فنی باید تغییر کند. استخدام و انتصاب کارکنان باید بر پایه زمینه تجربه عملی آن‌ها در کارهای فنی و میل و رغبت در وارد شدن به فعالیت‌های کارگاهی باشد.
- (۱۰) اصل پاسخ گویی در ساختار تشکیلاتی بخش فنی باید تضمین شود: تفویض اختیار مشخص و آگاه ساختن هر یک از کارکنان از مسئولیت‌های فردی و پاسخ‌گویی به مافوق درباره عملکرد خود.
- (۱۱) اهداف عملکرد بخش و افراد باید به طور کامل تعریف و تنظیم شود، تا عملکرد کارکنان، تعمیرگاه‌ها و بخش فنی را بتوان به طور کلی ارزیابی نمود.
- (۱۲) در صورت امکان می‌توان وظایف نت را بین پایانه‌ها یا تعمیرگاه‌های فرعی تقسیم نمود. به نحوی که آن‌ها مسئول انجام نت روزمره و تعمیرات جزئی باشند و تعمیرگاه مرکزی کارهای کلی و تخصصی را بر عهده گیرد.
- (۱۳) به کارگیری منابع انسانی در تعمیرگاه‌ها باید با واقعیت تطبیق داشته و رده‌های نیروی کار بر اساس تکنیک‌های مطالعه کار به نحوی طراحی شود که خدمات سریع و کارآمد آرایه و به خوبی بر آن نظارت شود.
- (۱۴) بنادر باید نسبت به ارتقا مهارت‌های تکنیسین‌های موجود و استخدام پرسنل با کیفیت بیشتر در مشاغل تخصصی مانند الکترونیک و ارتباطات اقدام نمایند.

- (۱۵) اثر بخشی خدمات فنی باید با تجدید نظر در ساعات کار شیفت‌ها و کارکنان در تعمیرگاه بهبود یابد. با تنظیم ساعات کار شیفت‌ها و کارکنان جدا از ساعات کار عملیات این اطمینان حاصل می‌شود که هر گاه تجهیزات برای انجام کارهای نت در دسترس هستند، تکنیسین‌ها نیز برای سرویس آن‌ها آمادگی دارند.
- (۱۶) مهندسیین باید خط مشی‌های مختلف نگهداری تجهیزات و سایر دارایی‌های بندر را مورد ارزیابی قرار داده و ترکیبی از مناسب‌ترین و با صرفه‌ترین خط مشی‌ها را در برنامه جامع انتخاب نمایند.
- (۱۷) مهندسیین باید در برنامه نت مناسب‌ترین استراتژی‌های نت را لحاظ کنند. به عنوان مثال کارهای نت در محل انجام خواهد شد یا از طریق انعقاد قرارداد با پیمانکاران خارجی یا به وسیله انتخاب ترکیبی از هر دو. کلیه تصمیم‌های استراتژیک باید بر اساس اقتصادی بودن و استقلال انجام پذیرد.
- (۱۸) در هنگام طرح‌ریزی برنامه تاکتیک‌های مناسب نت باید تعریف شود و با قاطعیت در تعمیرگاه‌ها به کار رود.
- (۱۹) مجموعه‌ای از رویه‌ها باید ایجاد و پی‌گیری شود. این رویه‌ها باید جریان نت را به طور کامل از اولین تشخیص و نیاز به تعمیر تا بازدیدهای کنترل کیفیت قبل از بازگشت تجهیزات به سرویس دربر گیرد.
- (۲۰) مدیران ارشد باید به صورت ادواری وظایف نت را برای ارزیابی انواع تسهیلات مورد نیاز جاری به منظور فراهم آوردن خدمات اثر بخش، مورد بازنگری قرار دهند.
- (۲۱) تعمیرگاه‌ها باید به خوبی طراحی و در محلی انتخاب یا ایجاد شود که دارای کارآیی بالا باشد. طراحی باید به صورتی باشد که اصل جداسازی فعالیت‌ها، تجمع تسهیلات، بهره‌برداری از فضا، جریان یکنواخت کار و ایمنی در آن رعایت شده باشد.
- (۲۲) مجموعه کاملی از تسهیلات ضروری (شامل ابزار دستی، ماشینی و ویژه) در کلیه تعمیرگاه‌ها باید فراهم شده و به نحو منظم با استاندارد بالا نگهداری شود، تا تکنیسین‌ها بتوانند کارهای نت را به طور موثر و ایمن انجام دهند.
- (۲۳) هر یک از تکنیسین‌ها در شروع کار باید مجهز به جعبه ابزار مجموعه‌ای شخصی از ابزار دستی باشد. آن‌ها باید در مقابل حفظ و نگهداری ابزار در شرایط مناسب مسئولیت داشته باشند. گزینه دیگر استفاده از میزهای کار چرخ دار است که مجهز به ابزار دستی ضروری برای تعمیر تجهیزات مربوطه می‌باشند.
- (۲۴) ابزار ویژه که فقط گاهی اوقات مورد نیاز است، باید در انبار ابزار تعمیرگاه نگهداری و در مقابل آریه "کارت کار" مناسب تحویل شود.

(۲۵) جدول زمان بندی نت باید ترسیم شود تا تعمیرگاه قادر به انجام وظیفه به نحو کارآمد شده و تعادلی بین پاسخ گویی به نیازهای عملیاتی و الزامات نت پیش گیرانه و بهره برداری موثر از منابع تعمیرگاه و منابع انسانی به وجود آید.

(۲۶) مدیران فنی باید اطمینان حاصل نمایند که نت از پیش تعیین شده هیچ یک از ماشین آلات و تجهیزات فراموش نشده و به هر خرابی یا تصادف بی درنگ توجه شده و تجهیزات و خدمات در اسرع وقت در اختیار عملیات قرار می گیرد.

(۲۷) برنامه ریزی کار (برنامه ریزی جزئیات کارها برای شیفت بعدی تعمیرگاه یا روز بعد) برای حفظ جریان طبیعی کار و هماهنگی فعالیت های مختلف تعمیرگاه باید انجام شود.

(۲۸) تعمیرات اساسی بازسازی، تعمیر و تمیز کردن سازه ها، و کارهای مشابه نیز باید در برنامه کاری بلند مدت بخش فنی زمان بندی شود.

(۲۹) جلسات برنامه ریزی روزانه بین عملیات (مسئولین ترافیک) و نمایندگان بخش فنی (مسئولین دفتر هماهنگی) باید برقرار شود تا امکان تبادل اطلاعات مربوط به تقاضای تخلیه و بارگیری و نت در چند شیفت آینده فراهم شود، و تعادلی بین درخواست تجهیزات عملیات و فهرست تجهیزات آماده به کار مهندسين برقرار گردد.

(۳۰) از آنجایی که نگهداری رکوردهای مناسب در اثر بخشی نت موثر است، لذا گردآوری سابقه کاملی از کلیه کارهای نگهداری و تعمیرات انجام شده بر روی هر یک از تجهیزات موجود بندر ضرورت دارد.

(۳۱) ماهرترین و باتجربه ترین کارکنان تعمیرگاه باید به تشخیص عیب که مرحله ای اساسی در جریان نت است، گمارده شوند. ارتکاب خطا در این مرحله منجر به انجام کار نامناسب و غیر لازم شده و هزینه منابع انسانی کار، زمان و منابع پولی و مالی را هدر می دهد.

(۳۲) سرپرستان تعمیرگاه (یا کارکنان دفتر هماهنگی) باید کارهای نت را به قسمت مناسب، محوطه و ... تعمیرگاه ارجاع دهند سپس بر اساس درخواست کار، ابزار، تجهیزات، قطعات یدکی و مواد را قبل از شروع کار آماده و تحویل نمایند.

(۳۳) چک لیست کامل انجام نت پیش گیرانه باید هنگام ارجاع کار به تکنیسین ها تحویل شود (بر روی "کارت کار" یا برگ جداگانه). هر یک از مراحل نت پیش گیرانه بعد از انجام به عنوان جزئی از مراحل کنترل کار و کیفیت علامت زده و امضا می شود.

(۳۴) برای انجام هر یک از وظایف روزمره نت بر مبنای تخمین شرکت سازنده، رکوردهای تعمیرگاه و مطالعه کار باید زمان‌های استاندارد مورد توافق کارکنان تعمیرگاه تعیین شود.

(۳۵) برای حفظ و بهبود کیفیت تجهیزات، نظارت مستمر و دقیق بر کارهای نت ضروری است. بنابراین موقعیت و نقش ناظرین در تشکیلات باید به طور واضح تعریف شود و اختیار لازم برای کنترل روزانه کارهای نت به آن‌ها تفویض گردد.

(۳۶) رویه‌های کنترل دقیق کیفیت باید ایجاد شده و به نحو مستمری توسط ناظرین پی‌گیری شود، تا اطمینان حاصل گردد که تجهیزات هیچ وقت در شرایط غیراستاندارد تعمیرگاه را ترک نکنند.

(۳۷) به منظور اطمینان از انجام کلیه قوانین و دیگر مقررات رسمی مربوط به استاندارد تجهیزات، ایمنی، نت و عملیات و هم‌چنین برای تقویت رویه‌های کنترل کیفیت در تعمیرگاه‌ها، استفاده از بازرسی مستقل که به طور مستقیم به سرمهندس گزارش می‌دهد ضروری است.

(۳۸) رویه‌های بودجه ریزی و کنترل هزینه‌ها باید به میزان زیادی بهبود یابد. بودجه نت باید در سطحی تنظیم شود که پاسخ‌گوی اهداف مالی مهندسين بوده و امکان تامين منابع مورد نیاز برای نگهداری دستگاه‌ها و تجهیزات را برای آن‌ها فراهم نماید.

(۳۹) هر تعمیرگاه را باید به عنوان یک مرکز هزینه / درآمد و هر قسمت آن را یک مرکز فرعی هزینه / درآمد طراحی نمود. بنابراین کلیه مخارجی که صرف انجام نگهداری و تعمیرات شده و کلیه درآمدهای کسب شده از این فعالیت‌ها (که به شکل اجاره تجهیزات دریافت می‌شود) را می‌توان به مرکز هزینه مربوطه تخصیص داد.

(۴۰) رویه‌هایی برای ثبت دقیق کلیه هزینه‌های نگهداری و تعمیرات هر یک از تجهیزات باید ایجاد شود. این هزینه‌ها بر حسب ماهیت کار انجام شده و کلیه جزییات مربوط به هزینه قطعات یدکی و منابع به کار رفته طبقه بندی می‌شود.

(۴۱) داده‌های مالی باید به صورت ادواری تجزیه و تحلیل شده و شاخص‌هایی هم چون "هزینه نت هر یک از

تجهیزات" و "هزینه هر ساعت عملیات تجهیزات" برای توزیع منظم بین مهندسين و مدیران عملیاتی تهیه نمود.



## فصل پنجم

### مدیریت تدارکات

#### ۱-۵- اهمیت تدارکات در نگهداری و تعمیرات

تأمین، نگهداری و تدارکات قطعات یدکی و مواد مصرفی به منظور سرویس و تعمیر تجهیزات بندری از اجزا مهم مدیریت تجهیزات است. عدم کارایی و کوتاهی در تدارکات قطعات و مواد اثر مستقیم بر قابلیت بخش فنی دارد. در واقع شکایت در مورد تأمین قطعات یدکی از معمول‌ترین مواردی است که توسط بخش فنی و عملیات مطرح می‌شود. گرچه بعضی از این انتقادات به طور کامل وارد نیست و ممکن است اشکال مربوط به جای دیگری باشد، اما شکی وجود ندارد که عدم کارایی در این زمینه مسایل بسیار مهمی برای مهندسين به وجود می‌آورد. به این ترتیب می‌توان ادعان کرد که ضعف‌های بسیاری در مدیریت تدارکات وجود دارد، از آن جمله، می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- **کافی نبودن موجودی انبار.** قطعات یدکی و مواد مصرفی مورد نیاز نگهداری پیش‌گیرانه یا آن‌هایی که به نحو معمول بعد از سانحه تعویض می‌شوند، باید موجود و قابل دستیابی از طریق قفسه‌های انبار باشد. اما به هیچ وجه چنین نیست.

- **موجودی نادرست.** به علت اشتباه در سفارش، قطعات غیر ضروری انبار شده است.

- **ضعف در ثبت و شناسایی موجودی قطعات.** قطعات یدکی اغلب دارای شماره کد نبوده و موقعیت استقرار

آن‌ها ثبت نشده است.

- **تاخیر در تحویل قطعات یدکی.** سیستم اداری و سایر موارد بازدارنده، مانع از تحویل بدون وقفه قطعات حتی زمانی که در انبار موجود باشند، می شود.
  - **محل نامناسب انبارها.** انبارهایی که حاوی قطعات پر مصرف اند، اغلب از تعمیرگاهها فاصله زیادی داشته و امکانات کافی برای حمل و نقل ندارند.
  - **کمبود پرسنل تدارکات.** انبارها و سایر واحدهای بخش تدارکات دارای کارکنان با مهارت و دانش مورد نیاز نیستند.
  - **ساختار سازمانی نامناسب.** واحد تدارکات، اغلب قسمتی از بخش مالی یا اداری بوده و منابع متناسب با وظایف مهم خود را در اختیار ندارد.
  - **ضعف در ارتباطهای داخلی.** کارکنان تدارکات و فنی در حفظ همکاری متقابل موفق نیستند. آنها دارای اهداف مغایر با یکدیگر بوده و سیستمهای اطلاعاتی مستقل (و اغلب غیر کافی) دارند.
  - **محدودیتهای تامین قطعات.** ضوابط و مقررات دولتی، محدودیتهای بیشتری در مورد خرید و نگهداری قطعات یدکی اعمال می کند.  
بنابراین کارهای زیادی برای بهبود مدیریت تدارکات در بندر باید انجام شود.
- در توصیف نشانههای اهمیت تدارکات در بندر همین بس، که آمارهای سه بندر در کشورهای در حال توسعه به ترتیب ۳۴۰۰۰، ۴۱۵۰۰ و ۶۰۰۰۰ قلم لوازم یدکی را به عنوان موجودی در انبار نشان می دهد. فقط برای یک لیفتراک ۳۶ تنی، لیست قطعات توصیه شده شامل ۳۲۰ قطعه مختلف و در جمع ۱۳۵۰ قلم می باشد. در یکی از بنادر آسیایی تنها هشت نوع مختلف روغن در انبار نگهداری می شود. ارزش موجودی انبار در نمونه ای از بنادر از ۹۰۰۰۰۰ دلار (در یک پایانه خودکفا) تا ۱۱ میلیون دلار متغیر بوده و بیش از ۲۵٪ ارزش تجهیزات تخلیه و بارگیری را تشکیل می دهد. هزینه سالانه خرید قطعات یدکی به طور متوسط از ۳۰۰۰۰۰ تا ۶ میلیون دلار بوده و به تقریب معادل ۲۵٪ هزینه های کل سالانه نت می باشد.
- نمونه ای از داده های مربوط به قطعات یدکی، جمع آوری شده توسط بانک جهانی در جدول ۵-۱ ارائه می شود.

## جدول ۵-۱

ارزش موجودی قطعات یدکی در چند بندر (میلیون دلار)

بندر	ارزش موجودی	گردش سالانه	هزینه نت در سال	درصد قطعات یدکی در نگهداری و تعمیرات
A	۲۷۰	۶۳	۱۵۰	۱۸
B	۷۰۰	۴۰	۸۳۰	۵
C	N/A	۲۳	۷۵	۲۹
D	۰۹	N/A	N/A	N/A
E	N/A	۰۳	۱۴	۲۳
F	N/A	۰۵	۲۵	۲۰
G	۱۱	۲۰	۳۳	۱۱
H	۵۳	۰۹	۲۳۶	۳۸
I	۱۹	۳۰	۲۹۵	۱۰
J	N/A	۰۳	۰۶	۵۰
K	۲/۸۵	۲/۱	۶۰	۳۰

گرچه همه فکر می‌کنند واحد تدارکات بندر مأمور تهیه قطعات یدکی برای نگهداری و تعمیرات است، اما در واقع چنین نیست و محدوده موادی که توسط این واحد فراهم می‌شود بسیار گسترده تر از آن است. در وهله اول آن‌ها باید مواد و قطعات فنی و غیر فنی را تامین، نگهداری و تحویل نمایند. موارد غیر فنی شامل نوشت افزار (کاغذ ساده و چاپی برای تایپ کردن، پیش نویس و استفاده در کامپیوتر)، سایر مواد مصرفی ادارات، ماشین‌های اداری، وسایل نظیف و مانند آن و تجهیزات می‌باشد. تدارکات فنی را می‌توان به صورت زیر دسته بندی نمود:

قطعات یدکی تعویضی (اجزا، مجموعه‌ها و زیر مجموعه‌ها، بدنه، موتور و الکتروموتور، و غیره)، مواد مصرفی (فیلتر، گلسکت، لاستیک، تسمه، باتری و لامپ و غیره)، روغن و گریس، گاز و مواد پاک کننده، ابزار (ابزار دستی و ماشینی، سرمته و مواد مصرفی کارگاهی مانند کاغذ سمباده، نخ باطله و الکتروود جوشکاری)، و قطعات یدکی با مصرف عمومی (پیچ و مهره، واشر، میخ) و مواد خام، (میله فلزی، الوار و غیره).

به دلیل حیطه گسترده مواد انبار شده، تنوع آرایه خدمات به واحدهای بندر، وظایف بخش تدارکات به شکل خرید، نگهداری، تحویل و ثبت این مواد است که در این فصل از وظیفه تدارکات به جای عبارت معمول "مدیریت قطعات یدکی" تحت عنوان کلی "مدیریت تدارکات" نام برده می‌شود. در واقع برای انعکاس اهمیت وظایف تدارکات در مدیریت تجهیزات است که یک فصل به آن اختصاص یافته است.

بحث با شرح رویه‌ها و روش‌هایی که در یک بخش تدارکات موفق به کار می‌رود، شروع خواهد گردید و با بررسی رویکردهای مختلف در تشکیلات تدارکات در قسمت ۵-۳ ادامه خواهد یافت.

## ۵-۲- رویه‌ها و روش‌های تدارکاتی

### ۵-۲-۱- مقدمه

بخش تدارکات شباهت زیادی به کسب و کار خرده‌فروشی دارد. این بخش محصولاتی از فروشندگان به صورت کلی خریداری کرده و در تعداد یا مقادیر کوچک به مشتریانش عرضه می‌کند. مانند هر نوع کسب و کار دیگر، این بخش باید رویه‌های دقیقی به وجود آورده و دنبال کند، تا بتواند فعالیت‌های روزانه‌اش را به راحتی و با کنترل کامل به انجام رساند. این رویه‌ها شامل سیستم‌هایی برای قبول سفارش (درخواست‌ها) از مشتریان، خرید اقلام درخواست شده از فروشندگان، دریافت و بررسی کالاها در موقع تحویل، مراقبت و کنترل موجودی و تحویل اقلام درخواستی به مشتریان می‌باشد. هم‌چنین تسهیلات انبار و سیستم اثربخش ثبت اطلاعات و بودجه مربوط به تدارکات ضروری است. رویه‌ها و روش‌های تدارکاتی، سیستم به سیستم، در این قسمت مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

### ۵-۲-۲- درخواست

هر واقعه<sup>۱</sup> تدارکاتی با یک درخواست از سوی بخش استفاده‌کننده شروع می‌شود. در وضعیت فعلی، قسمت مکانیک / برق بخش فنی درخواست‌کننده خواهد بود. به محض صدور "کارت کار" توسط سیستم اطلاعات مدیریت فنی برای یک کار خاص، مدیر مسئول فنی نسبت به صدور "فرم درخواست" داخلی (رج. قسمت ۵-۲) اقدام کرده و لیست کلیه قطعات و مواد مصرفی مورد نیاز انجام کار را تهیه می‌کند. اگر کار، مربوط به نت پیشگیرانه باشد، موارد مورد نیاز از قبل و در تاریخی که برنامه ریزی صورت گرفته شناسایی و به تدارکات (در آغاز، انبار دار مربوطه) فرصت تطبیق با موجودی انبار و آماده نمودن موارد درخواستی داده می‌شود. به طور کلی برای تعمیرات اضطراری فرصت تأمین نیازها وجود ندارد. زیرا این موارد به صورت غیر منتظره به شکل خرابی یا سائحه در حین

<sup>۱</sup> Transaction

عملیات واقع می‌شود. در واقع، قبل از بازکردن و بررسی تجهیزات، تشخیص دقیق قطعات مورد نیاز مشکل است. و تا شروع واقعی تعمیر امکان صدور درخواست وجود ندارد.

**"فرم درخواست"** توسط مسئول مربوطه در بخش فنی امضا خواهد شد. برای هر گروه از کارکنان، اختیار و سقف ارزش قطعات درخواستی معین می‌شود. در بعضی از بنادر کشورهای در حال توسعه حتی اختیار تایید قطعات با قیمت نه چندان زیاد به کارکنان ارشد فنی تفویض شده است. تفویض اختیار صدور درخواست اقلام کم ارزش به مهندس دفتر هماهنگی، سرپرست یا مدیر کارگاه و تایید درخواست قطعات با ارزش بالا به کارکنان ارشد مانند سرمهندس یا معاون او بسیار منطقی‌تر خواهد بود. به هر حال اگر قرار است قطعات توسط کارکنان تعمیرگاه درخواست گردد، توصیه می‌شود هر درخواست توسط رده بالاتر کسی که آن را صادر کرده، امضا شود. روی هم رفته این روش ساده‌ترین معیار کنترل و پی‌گیری مدیریت بوده و معیار ایمنی و کنترل بیشتری نسبت به روش اتخاذ شده در چند بندر که به تکنیسین‌ها اجازه می‌دهد که خودشان درخواست کننده باشند، فراهم می‌آورد.

انباردار به محض دریافت فرم درخواست باید ابتدا از تکمیل فرم توسط فرد فنی مربوطه اطمینان حاصل نماید. اگر فرم دارای امضا مجاز در محل مربوطه باشد، انباردار در گام بعدی باید کامل بودن مشخصات موارد درخواستی را بررسی کند. این مشخصات باید شامل شرح، شماره مرجع انبار، مقدار یا تعداد مورد نیاز، و نام تجهیزاتی که این قطعات در آن به کار می‌رود، باشد. شماره و شرح قطعات برای اطمینان از موجود بودن و تطبیق شماره و شرح قطعه، با موجودی انبار کنترل می‌شود. اگر کلیه موارد فوق صحیح بود، محل استقرار قطعات مشخص و برای تحویل جمع‌آوری می‌شود. بعد از تحویل قطعات، انباردار یک نسخه از درخواست را برای ثبت جزئیات هزینه و واریز به حساب شماره کار، شماره کد تجهیزات و مرکز هزینه، نگه می‌دارد. جزئیات بیشتری از رویه درخواست در فصل ۸ بررسی خواهد شد.

در انبارهایی که به خوبی مدیریت می‌شوند، قطعات مورد نیاز همیشه موجود بوده (در مراحل کنترل انبار) و رویه درخواست برای قطعات موجود به همین سادگی خواهد بود. البته برای اقلامی که در انبار موجود نیست، گام بعدی، مرحله سفارش خواهد بود.

## ۵-۲-۳- خرید

سفارشات به دو صورت خریداری می‌شود. هنگامی که سطح موجودی به تعدادی از پیش تعریف شده می‌رسد، برای موجودی انبار سفارش می‌گردد (با درخواست بخش فنی یا به صورت اتوماتیک). قطعاتی که در انبار وجود ندارد بر حسب درخواست ویژه مهندسیین برای تعمیرات یا سرویس‌های اساسی برنامه ریزی شده یا برای یک تعمیر برنامه ریزی نشده ناشی از خرابی یا سانحه، سفارش می‌شود. در حالت اول به کارکنان تدارکات فرصت کافی برای انجام مراحل تامین مانند یافتن منبع برای خرید بیشترین قطعات با کمترین قیمت و طی مراحل قانونی خرید داده می‌شود. در حالت دوم ممکن است مشکلات خاصی بروز کند. زیرا در واقع آن قطعات اغلب به طور اضطراری مورد نیاز خواهد بود.

یک سیستم اطلاعات مدیریت تدارکات مناسب (SMIS - رج. قسمت ۵-۲-۷) دارای اطلاعات کافی برای کارکنان خرید است. به نحوی که بتوانند با سرعت و دقت تصمیم‌گیری کنند. هر چند که سفارش، اضطراری باشد. در SMIS در مقابل شماره و شرح قطعه جزئیات مربوط به منبع یا منبع جایگزین تامین قطعه (سازنده، تهیه کننده، توزیع کننده یا نمایندگی)، امکان تهیه در محل، در سطح کشور یا خارج از کشور، زمان عادی تحویل، هزینه آن، نیاز به گواهی خاص واردات، مالیات یا عوارض گمرکی مربوطه، واردات آزاد یا به دلایلی تحت کنترل دولت، و عوامل خاص دیگری که به خرید آن مربوط می‌شود، وجود دارد. مسئول خرید تنها در موارد غیر معمول و غیر منتظره به کاتالوگ‌های سازندگان و تامین کنندگان قطعات و فهرست قیمت‌های آن مراجعه می‌کند.

در بنداری که تا حدودی تابع مقررات عمومی نیستند، گام بعدی در صورت وجود گزینه‌های مختلف، تعیین مناسب‌ترین منبع تامین می‌باشد. در ساده‌ترین حالت، تماس تلفنی برای گرفتن پیشنهاد قیمت و زمان تحویل کافی است. در صورتی که محدودیت‌های بندر و دولت زیاد باشد، آن گاه دعوت کتبی از سه پیشنهاددهنده یا بیشتر ضروری است. حتی ممکن است مناقصه عمومی برگزار شود. اگر تامین قطعات یدکی تا آنجایی که امکان دارد از چنین کنترل‌هایی معاف شود، بسیار مطلوب خواهد بود. زیرا که به طور معمول، خرید این قطعات بدون تاخیر زیاد ضروری و اغلب به صورت اضطراری انجام می‌شود. یکی از زمینه‌هایی که بنادر کشورهای در حال توسعه باید در اولویت کار خود قرار دهند رها شدن از کنترل‌های غیر ضروری است.

فرض کنیم کلیه تشریفات در بندر انجام شده و راه برای دادن سفارش هموار گردیده است. مسئول خرید نسبت به صدور سفارش (به صورت دستی یا از طریق کامپیوتر) اقدام نموده و از صحیح بودن جزئیاتی مانند شماره قطعه، شرح،

مقدار، آدرس محل تحویل، اشکال خرید و غیره اطمینان حاصل می‌نماید. اگر در جزئیات تهیه شده توسط مهندسی که در خواست را صادر نموده، انحرافی مشاهده شود، مسئول خرید باید قبل از ارسال سفارش برای جلوگیری از بروز سردرگمی و خطا موضوع را با مهندسین مربوطه بررسی نماید.

سرانجام، سفارش باید به امضا مسئول مربوطه رسانده شود. این موضوع اغلب به ارزش سفارش بستگی دارد. هر قدر هزینه‌های سفارش بیشتر باشد، فرد مسئول امضا کننده ارشدتر خواهد بود. اقلام با قیمت نه چندان زیاد توسط کارکنان مسئول تدارکات و قطعات گران‌تر توسط رئیس بخش امضا می‌گردد. سفارشات بزرگ به یکی از مدیران (به عنوان مثال مدیر امور مالی) یا مدیر بندر و یا معاون او ارجاع می‌شود. هم چنان که وجود ابزاری برای کنترل هزینه‌های بندر ضروری است و به حداقل رساندن چنین تشریفاتی نیز مهم می‌باشد، تفویض اختیار به رده‌های پایین بخش تدارکات از اقدام‌های عملی است. در غیر این صورت، تأخیر، اجتناب ناپذیر بوده و بسیار هزینه آور می‌باشد. در ضمن قسمت مهمی از تجهیزات تخلیه و بارگیری غیر قابل استفاده خواهد بود. در بنادر موفق، اختیار سفارش موارد اضطراری بدون احتیاج به تأیید مقام بالاتر به سرپرست وقت واگذار شده که وضعیت بسیار مطلوبی به وجود می‌آورد.

تعیین حد و سقف برای خریدها، واقعیتی است که در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه به چشم می‌خورد. قابل توجه است که بسیاری از بنادر موفق اروپایی اغلب محدودیت خرید را برای قطعات فنی حذف کرده‌اند. در این بنادر بازگشت هر چه سریع‌تر تجهیزات به سرویس یک اصل محسوب می‌شود.

به این ترتیب، تجهیزات، آمادگی خود را بدست آورده و کار جا به جایی کالا را انجام می‌دهند. تاخیر حتی به مدت یک یا دو روز که در طی مراحل اداری و اخذ امضا از کارکنان ارشد به وجود می‌آید، به شکل تاخیر کشتی و کالا و خسارت به صاحب کالا برای بندر گران تمام می‌شود. اختلاف بین دیدگاه اول و کنترل کامل در بعضی بنادر - جایی که حتی تأیید هزینه‌های چند صد دلاری توسط مدیریت ارشد (حتی هیئت مدیره) انجام می‌شود، به طور کامل نمایان است و با اطمینان می‌توان گفت که قوانین و کنترل سخت، کمکی به حل مشکلات این بنادر نخواهد کرد.

بعد از ارسال سفارش به تأمین کننده، مسئول خرید، مهندس درخواست کننده قطعات را در جریان امر قرار می‌دهد. آن گاه در روزها یا هفته‌های بعد، پیشرفت کار را پی‌گیری نموده و مهندس درخواست کننده را به نحو کامل

در جریان هر نوع تاخیر واقدامی که انجام شده قرار می‌دهد. تنها زمانی که قطعات تحویل می‌شود، پرونده بسته و سفارش و اسناد مربوطه به آن، به مرحله بعدی ارجاع می‌گردد.

#### ۵-۲-۴- دریافت

به طور معمول سفارشات فنی به یکی از انبارها - انبار اصلی یا مرکزی یا انبار خاصی که برای دریافت سفارشات طراحی شده - تحویل می‌شود. در آنجا بسته بندی قطعات باز شده و به دقت با سند تحویل، فرم‌های درخواست و سفارش مقابله می‌شود. ممکن است بررسی بیشتر - به عنوان مثال تطبیق با اوراق مشخصات فنی کارخانه سازنده - برای اطمینان از دقت در خرید قطعات و تطابق با این مشخصات ضروری باشد.

زمانی که قطعات مورد بازبینی قرار گرفتند، قسمت خرید بخش تدارکات، تحویل قطعات را تایید کرده و صورتحساب به جریان می‌افتد. سپس در حین اطلاع دادن به مهندسین درخواست کننده یا تعمیرگاه مبنی بر ورود قطعات، تاریخ تحویل، سند تاییدیه و جزئیات هزینه قطعی به "فرم درخواست" و SMIS افزوده خواهد شد. به انباردار مربوطه نیز تحویل قطعات اطلاع داده شده تا فهرست موجودی انبار مطابق آن به روز گردد.

#### ۵-۲-۵- کنترل موجودی

فعالیت اصلی کارکنان تدارکات کنترل دقیق موجودی انبارها، ثبت کلیه وقایع (Transaction)، ردیابی موجودی‌ها، سفارش اقلام موجودی، تنظیم فهرست موجودی و مانند آن می‌باشد. در عمل کنترل موجودی اغلب ضعیف انجام می‌شود. مواردی مشاهده شده که قطعات بعد از دریافت با همان بسته بندی‌های خود و بدون بررسی محتوای آن‌ها در انبار قرار می‌گیرند. به مرور زمان، کارکنان انبار بسته‌ها را باز کرده و به قطعات برچسب زده و آن‌ها را در محلی که از قبل برای آن‌ها در نظر گرفته شده قرار می‌دهند، اما در این فاصله تعدادی از اقلام جا به جا شده و رکوردی از جا به جایی یا توزیع آن‌ها وجود ندارد.

زمانی که با بخش فنی در مورد اقلام جدید موجودی توافق می‌شود، اولین وظیفه کارکنان تدارکات تعیین کد مرجع مناسب است. به طور معمول کدها با ۹ یا ۱۰ رقم به کار می‌روند. یک گروه، نوع اقلام، گروه دیگر نوع تجهیزات (و نوع سیستم و سیستم فرعی)، گروه دیگر محل استقرار در انبار و ... را مشخص می‌نماید. این شماره برای هر قلم



خاص از موجودی منحصر به فرد بوده، اما ارتباط آن نوع ماشینی که در آن به کار می‌رود و حتی سیستم یا مجموعه آن نیز مشخص می‌باشد بسیاری از اجزا و مجموعه‌ها (مانند: موتور، جعبه دنده، یاتاقان، فیلتر، خازن و دیگر اقلام الکتریکی) ممکن است برای تجهیزات مختلف کاربرد داشته باشد. شماره منحصر به فرد امکان استفاده از قطعات مشابه تجهیزات مختلف را آسان می‌سازد. از طریق شماره کد اقلام، قطعات در سیستم انبارها شناسایی می‌شود. سایر داده‌های قابل استفاده مانند هزینه، منبع، زمان تحویل و غیره نیز به وسیله کد قابل دسترسی خواهد بود. به این ترتیب اقلام در فهرست موجودی انبار با دفتر کل وارد می‌شوند.

هر قلم از فهرست موجودی دارای "سطح حداقل سفارش"<sup>۱</sup> است که با توافق بخش فنی تخصیص داده می‌شود. نقطه سفارش با توافق بخش فنی، که مایل است برای تعمیرات غیر منتظره و نت به قطعات دسترسی مستمر داشته باشد. و بخش تدارکات، که در فکر داشتن حداقل موجودی و کاهش هزینه‌های سربار است، انتخاب می‌شود. نقطه سفارش از طریق محاسبه مصرف قابل انتظار قطعه به عنوان مثال برای یک سال و تاخیر بین سفارش قطعه و تحویل آن، تعیین می‌گردد. اگر قطعات مربوط به تجهیزات جدید باشد، تعیین نقطه سفارش تنها با تخمین مناسب میسر است. اما مصرف آن باید با دقت کنترل و نقطه سفارش در سایه تجربه تنظیم شود. در واقع، این اصل باید برای کلیه اقلام موجودی با دقت پی‌گیری شود. زیرا با گذشت زمان، تقاضا، به خصوص با افزایش موجودی تجهیزات، به میزان زیادی تغییر می‌کند. سفارش مجدد قطعات یدکی برای تجهیزاتی که از رده خارج شده‌اند، چیز غریبی نیست، بنابراین، زمانی که آخرین واحد این نوع تجهیزات از آمار حذف می‌شود، مقدار زیادی قطعات یدکی ناخواسته در موجودی انبار یافت می‌شود که خسارت مالی زیادی به بندر وارد می‌سازد.

اگرچه برای کلیه اقلام موجودی، نقطه سفارش در نظر گرفته شده، اما اقلام کم مصرف مانند موتورها و جعبه دنده‌ها نباید اتوماتیک و کورکورانه سفارش مجدد شوند. این نوع یدکی‌ها به عنوان اقلام روزمره انبار نمی‌شوند بلکه به عنوان یدکی‌های استراتژیک - که به طور دایم مورد نیاز نبوده اما در بهره برداری از تجهیزات نقش حیاتی دارند - در مواقع اضطراری که امکان بروز مشکلات زیادی در عملیات می‌شود، قابل دسترسی خواهند بود. در این مواقع، سفارش مجدد، تنها بعد از مذاکره و تایید مهندسین انجام خواهد شد.

---

<sup>۱</sup> M.R.L

از سوی دیگر، اقلام موجودی معمولی را با فرض نداشتن محدودیت مالی می‌توان بعد از رسیدن به نقطه سفارش، توسط کارکنان تدارکات به طور اتوماتیک سفارش داد (به شرط بازنگری منظم و به صورت آن چه که در فوق ذکر شد).

به محض انجام عملیات مبادله در انبار - دریافت موجودی جدید یا تحویل اقلامی از موجودی - فهرست موجودی انبار برای نمایش سطح جاری آن اقلام، تصحیح می‌شود. فهرست موجودی در صورتی که همیشه به صورت دقیق به روز شود، تنها برای کارکنان فنی و تدارکات استفاده می‌شود. فهرست موجودی غیر دقیق، خطرناک بوده و تصمیم‌گیران را به بیراهه می‌برد. نگهداری دقیق و به روز فهرست موجودی از وظایف اولیه کارکنان تدارکات است. هم‌چنین باید اطمینان حاصل نمایند که فهرست موجودی برای دادن اطلاعات در مورد یدکی‌ها (شماره مرجع، منبع و غیره) و وضعیت جاری موجودی به تعمیرگاه و کارکنان فنی دیگر قابل دسترسی است. دسترسی هر یک از مهندسیین یا افراد فنی مسئول به فهرست موجودی از روی میز کار آن‌ها (به صورت فهرست‌های چاپی هفتگی یا دسترسی همزمان توسط ایستگاه کامپیوتری) ایده آل است. در اغلب بنادر کشورهای در حال توسعه، مهندسیین به جز تلفن زدن و یا حضور در انبار و درخواست از مسئولیت انبار برای دیدن فهرست موجودی، به نحو اصولی دسترسی دیگری ندارند. این شکل از دسترسی، جانشین مناسبی برای توزیع منظم و به روز شده فهرست موجودی نیست.

البته به روز کردن فهرست موجودی باید هر زمان که اقلام متروکه، فروخته یا واگذار می‌شوند نیز انجام شود. این رویه باید در فواصل زمانی منظم با حداقل موانع اداری ممکن به انجام برسد. رویه‌های فروش یا واگذاری اقلام موجود قدیمی (یا تجهیزات کهنه) را می‌توان آن قدر پیچیده در نظر گرفت تا جریان آن یک سال به طول انجامد، اما در این فاصله اقلام موجود، قفسه‌های انبار و محوطه‌های تعمیرگاه بندر را، شلوغ خواهند نمود.

جنبه دیگر کنترل موجودی مراقبت از وضعیت اقلام موجودی است. وضعیت این اقلام در بدو ورود به انبار بررسی و سپس طبق توصیه تأمین‌کننده یا دستورالعمل صادره از بخش فنی آماده نگهداری در انبار می‌شوند. این اقلام ممکن است با پوشش خاص محافظ اندود شده، در کیسه پلاستیکی یا ظروف مخصوص بسته بندی گردند و در شرایط دما و رطوبت استاندارد و تحت کنترل، نگهداری شوند. برای جلوگیری از نابودی قطعات گران قیمت و غیر قابل استفاده شدن آن‌ها، تمام توصیه‌ها در مورد شرایط نگهداری در انبار باید به دقت دنبال شود.

## ۵-۲-۶- تحویل موجودی

تحویل اقلام انبار، موجود یا غیرموجود، گردش ساده‌ای دارد. اما در صورت وجود روش‌های کنترل موجودی و حسابداری، رعایت بعضی رویه‌های ایمنی و اسنادی ضروری است.

ابتدا "فرم درخواست" از نظر دقت، کامل بودن و تاییدیه‌های مجاز بررسی می‌شود. سپس بعد از تعیین محل اقلام درخواستی، به صورت مستقیم در مقابل دریافت رسید به نماینده تعمیرگاه تحویل می‌گردد. شواهد زیادی در دست است که اقلام درخواستی اغلب بعد از تقاضا، بلافاصله تحویل نمی‌شوند. در بعضی بناها، همیشه بین دریافت تقاضا و تحویل اقلام تاخیر وجود دارد. تاخیر حتی زمانی که بخاطر اضطراری بودن کار، درخواست قطعه برای انجام یک کار نگهداری و تعمیرات پیشاپیش انجام می‌شود، نیز به وقوع می‌پیوندد. به نظر می‌رسد ایجاد تاخیر در تحویل قطعات از سوی کارکنان انبار اغلب یک قاعده کلی باشد!

هیچ گونه تمهیداتی برای جلوگیری از به تاخیر انداختن جریان تحویل قطعات پیش‌بینی نگردیده است، زیرا فرض بر این است که تحویل سریع و راحت قطعات برای تسریع در نگهداری و تعمیر تجهیزات از وظایف ابتدایی انباردار و کارکنان او است. نزدیک بودن انبارها به تعمیرگاه‌ها تا جایی که ممکن است - به صورت ترجیحی در مجاورت یا در داخل تعمیرگاه - یک مزیت خواهد بود. باید گفت استقرار انبارهای اقماری یا فرعی در داخل یا مجاورت تعمیرگاه‌ها برای تحویل فوری مواد مصرفی و قطعات پرمصرف، کار نگهداری و تعمیرات را سرعت می‌بخشد. در این حالت فقط قطعات استراتژیک و اقلام کم مصرف در انبارهای مرکزی نگهداری می‌شوند. در واقع، در چندین بندر و پایانه اروپایی، به تعمیرگاه اجازه داده‌اند که قطعات پرمصرف و اقلام مشابه راه، که پیش‌تر از انبارهای اصلی تحویل و توسط کارکنان تعمیرگاه کنترل و مستند شده است، در انبار خود نگهداری نمایند. روش دیگر، استقرار یکی از کارکنان تدارکات در تعمیرگاه برای اطمینان از کنترل کارآمد مصرف قطعات می‌باشد. این روش در قسمت ۵-۳ مورد بررسی بیشتر قرار می‌گیرد.

در صورتی که امکان تحویل قطعه‌ای از انبارهای تعمیرگاه یا نزدیک آن وجود نداشته باشد، آن‌گاه ایجاد سیستم حمل و نقل کارآمد برای تحویل قطعات درخواستی به تعمیرگاه بدون وقفه و تاخیر ضرورت دارد. موارد فوق‌الذکر کلیات جریان تحویل قطعات است که برای انجام بدون وقفه و کارآمد نت باید به سرعت و راحتی دست یافتنی باشد. به همین ترتیب، اسناد مرتبط به درخواست و تحویل قطعات باید با حفظ ایمنی و ثبت رکوردها تا حد امکان به شکل ساده نگهداری شوند.

## ۵-۲-۷- رکوردهای انبار

برای اجزا مختلف، سیستم ثبت انبار از قبل ایجاد شده است. کنترل و تحویل قطعات یدکی و مواد مصرفی در مقوله تامین قطعات و مواد اهمیت بسیار دارد. لذا ایجاد یک سیستم کامل اطلاعات مدیریت تدارکات<sup>۱</sup> در مقایسه و ارتباط با سایر سیستم‌های اطلاعات مدیریت بندر به ویژه سیستم اطلاعات مدیریت فنی دارای مزایای فراوان خواهد بود. SMIS شامل یک سری فرم‌های طراحی شده یک شکل چاپی بوده که از آن میان "فرم درخواست" به عنوان اولین فرم برای شروع جریان تحویل کالا است. این فرم توسط تدارکات طراحی و توزیع می‌شود، که البته در تعمیرگاه‌ها و دفاتر فنی نگهداری و به کار می‌روند. این فرم دارای فضاهایی برای محل صدور (تعمیرگاه، واحد برنامه ریزی، دفتر هماهنگی، و غیره)، اقلام درخواستی (شماره کد و شرح)، شماره "کارت کار" مربوطه، حساب بدهی مرکز هزینه، امضا مهندس مسئول مربوطه و امضا دریافت کننده اقلام می‌باشد. این فرم هم چنین دارای محل ورود اطلاعات هزینه (که در دفتر تدارکات اضافه می‌شود) و شماره کد تجهیزاتی که قطعات برای آن درخواست می‌شود، می‌باشد. البته این اطلاعات بر روی "کارت کار" نیز وجود خواهد داشت.

سایر فرم‌های SMIS شامل فرم سفارش، اسناد مناقصه و موارد دیگر به کار خرید مربوط می‌شود. این فرم‌ها در خصوص اشکال و رویه‌های بخش مالی یا حسابداری طراحی می‌شوند، لذا از قسمت‌های مهم مسئولیت این بخش محسوب می‌گردند. به هر حال ارتباط این فرم‌ها با "فرم درخواست" و دیگر اسناد SMIS فوق‌العاده ضرورت داشته و برای جلوگیری از سردرگمی احتمالی، اصطلاحات و طرح عمومی آن‌ها حتی الامکان باید یکسان در نظر گرفته شود (در واقع استدلال محکمی برای طراحی شکل و شیوه یکنواخت کلیه اسنادی که در بندر مورد استفاده قرار می‌گیرند، وجود دارد). نسخه‌هایی از اسناد مربوط به خرید توسط بخش تدارکات به عنوان بخشی از سیستم ثبت نگهداری می‌شود. گرچه بخش مالی / حسابداری در این رابطه مسئولیت کلی دارد.

یکی دیگر از اجزای اصلی SMIS - در واقع سند محوری آن، آمار موجودی انبار یا فهرست موجودی است. این فهرست دارای جزئیات کامل قطعات و مواد مصرفی موجود در انبار بوده و شامل شرح قطعه، شماره منحصر به فرد مرجع، شماره سازنده یا تامین کننده قطعه، منبع آن، سطح موجودی، زمان تحویل و هزینه آن در آخرین سفارش می‌باشد. فهرست موجودی، حتی الامکان باید به روز باشد و ضروری است تا نسخه اصلی به صورت روزانه تصحیح و به

<sup>۱</sup> SMIS

هنگام درآید. نسخه‌هایی از این فهرست باید به کلیه تعمیرگاه‌ها و ادارات فنی و هم چنین انبارهای فرعی ارسال شود. انبارهای فرعی نسبت به ثبت اقلامی که در آن‌ها نگهداری می‌شود - در کاردکس یا سیستم مشابه دیگر - با سطح موجودی جاری و محل استقرار در قفسه مشارکت خواهند داشت. این سیستم باید با دقت کامل به روز بوده و انباردار مسئولیت ثبت فوری هر دریافت موجودی جدید یا تحویل آن را بر روی کارت یا دفتر کل برای مطابقت با سطح موجودی جاری خواهد داشت. سابقه هر جزو باید از زمان سفارش تا زمان مصرف در روی دستگاه و سرانجام تا زمان اسقاط شدن قابل ردیابی باشد.

آخرین جزو SMIS فهرست تامین کنندگان قطعات خواهد بود. این جزو می‌تواند شامل اشکال زیادی مانند قفسه یا کم‌دی از کاتالوگ‌ها، لیست قیمت و کتاب‌های مرجع باشد. اما وظیفه این جزو از SMIS فراهم آوردن زمینه دسترسی سریع کارکنان خرید به اطلاعات تامین کنندگان و قطعات یدکی است. به نحوی که اقلام موجودی یا غیر موجود در هنگام درخواست از مهندسین یا هنگام تحویل واحد جدیدی از تجهیزات به بندر به سرعت قابل ردیابی باشد. در صورت نیاز، امکان ارتباط متقابل فهرست تامین کنندگان با منبع رکوردهای فهرست موجودی انبار در وقت مقتضی فراهم می‌گردد. به روز رسانی منظم این ارتباط متقابل ضرورت دارد. در بسیاری از بنادر اروپایی چنین فهرست‌هایی (هم چنین اطلاعاتی که توسط انجمن‌های حرفه‌ای و انجمن‌های مشابه تهیه می‌شود) توسط کارکنان تامین قطعات برای یافتن منابع جدید قطعات و اقلام معمولی به عنوان گزینه‌هایی در برابر سازندگان تجهیزات جستجو می‌شود. آن‌ها به خوبی می‌دانند که سازندگان تجهیزات (که در حقیقت تجهیزات خود را با استفاده از قطعات سیستم‌هایی که سازندگان دیگر تهیه کرده‌اند، مونتاژ می‌کنند) قیمت بیشتری نسبت به سازندگان اصلی این قطعات مطالبه می‌کنند، لذا کارکنان تدارکات ترجیح می‌دهند که از سازندگان اصلی خرید کنند تا تامین کنندگان این نوع از تجهیزات. در واقع بسیاری از بنادر اروپایی و بعضی از بنادر موفق کشورهای در حال توسعه در هنگام خرید تجهیزات جدید در ارایه فهرست کامل قطعات یدکی و تولید کننده اقلام مختلف توسط سازنده تجهیزات پافشاری می‌کنند. این استراتژی نه تنها موجب صرفه‌جویی در هزینه در طول عمر تجهیزات می‌شود، بلکه به میزان زیادی زمان تحویل قطعات را نیز با حذف یک مرحله در جریان تامین کاهش می‌دهد.

اگر چه مرجع اسناد SMIS همان گونه که در این قسمت گفته شد به صورت دستی است (در اکثریت بنادر به صورت دستی است مانند سیستم کاردکس)، ولی پیچیدگی سیستم، کامپیوتری شدن آن را طلب می‌کند. در بسیاری از بنادر اروپایی، کامپیوتر کردن SMIS با فهرست موجودی انبارها شروع گردیده و در زمینه‌های فنی و عملیاتی

گسترش یافته است. تنها با ورود فهرست موجودی، فهرست تامین کنندگان و داده‌های دیگر در بانک اطلاعاتی کامپیوتر می‌توان از مزایای دسترسی به رکوردها، منابع مستقیم، به روز رسانی سریع موجودی و فهرست موجودی‌ها استفاده نمود. هم‌چنین از طریق پرونده‌های کامپیوتری می‌توان به طور گسترده به رکوردهای مختلف دست یافت. به این ترتیب خطاها به طور واضح مشخص و اطلاعات غلط حذف خواهد شد. در سیستم‌های دستی اطلاعات بسیار زیاد و غیر ضروری ثبت و سپس به فراموشی سپرده می‌شود! مزایای کامپیوتری کردن SMIS در فصل ۸ دوباره مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

### ۵-۲-۸- بودجه تدارکات

پیامی که در این کتاب مرجع تکرار می‌شود استمرار صرفه جویی، حداکثر نمودن کارایی و به حداقل رساندن اتلاف وقت در کلیه تجهیزات بندر است. بخش تدارکات همانند بخش‌های دیگر دارای اهداف بودجه و کنترل می‌باشد. مزید بر آن، این بخش یکی از مراکز اصلی هزینه در بندر است. جدول ۵-۱ مقدار هزینه در این زمینه را نشان می‌دهد. آمار بیانگر آن است که در بنادر اروپای غربی، مواد در حدود ۲۰٪ مخارج تعمیرگاه گنتری کرین‌های ساحلی، ۴۳٪ مخارج تعمیرگاه تجهیزات مکانیکی تخلیه و بارگیری و شاید به طور متوسط ۲۷٪ کل هزینه‌ها می‌باشد. آمارها نشان می‌دهد که در یکی از تعمیرگاه‌های کشورهای در حال توسعه که هزینه‌های نیروی کار پایین و هزینه‌های قطعات یدکی بسیار بالاست، حدود ۷۵٪ هزینه‌های کل نت صرف خرید مواد می‌شود.

با توجه به ارقام فوق‌الذکر، شاید عجیب باشد که در چند بندر (به ویژه در اروپا) به موضوع هزینه قطعات یدکی توجه کمتری می‌شود. فلسفه این کار آن است که مسئولیت نگهداری هر واحد تجهیزات با مهندسين است. به هر حال در اغلب بنادر نوعی از کنترل هزینه ضروری به نظر می‌رسد، اما نه به اندازه‌ای که در بعضی از کشورهای در حال توسعه، که حتی برای اقلام ارزان قیمت مانند شمع اتومبیل نیز استعمال دریافت می‌شود، اعمال می‌گردد. البته باید اذعان کرد که این نوع از محدودیت‌ها باید به میزان زیادی تسهیل شود. در هر صورت، اگر روش هزینه / درآمد در بخش تدارکات اعمال شود (که باید چنین اقدامی صورت گیرد)، آن‌گاه تهیه بودجه سال آینده بر مبنای رکوردهای گذشته و بودجه نت ضروری است، حتی اگر به عنوان اهداف عملکرد کارکنان تدارکات، در نظر گرفته شود.

بنابراین کنترل هزینه در جریان مدیریت تدارکات به عنوان بخشی روزمره محسوب شده و در خرید قطعات یدکی مانند خرید تجهیزات گران قیمت رفتار می‌شود. با این تفاوت که توازنی واقعی بین کوشش‌های به عمل آمده و برگشت

احتمالی برقرار گردد. به عنوان مثال دانستن قیمت اقلام قبل از خرید امری ضروری برای کارکنان خرید است. قیمت‌ها از راه‌های مختلف قابل استعلام هستند:

- برای اقلام ارزان قیمت، و برای اقلام بسیار گران قیمت که امکان گرفتن قیمت رقابتی در زمان محدود وجود ندارد، قیمت جاری را می‌توان از کاتالوگ‌هایی که در SMIS نگهداری می‌شود و یا به صورت مستقیم از تامین‌کنندگان دریافت کرد.

- از طریق مناقصه عمومی یا محدود، می‌توان از تعدادی از تامین‌کنندگان برای تعدادی مشخص و یا محدود دعوت به عمل آورد و مظنه دریافت نمود.

- از تعدادی تامین‌کنندگان می‌توان برای تامین اقلام در یک دوره (به عنوان مثال یک سال) بر مبنای تعداد و جدول‌های قیمت‌ها مظنه دریافت کرد. تمامی اقلامی که تامین‌کننده پیشنهاد می‌دهد با قیمت هر قلم تهیه می‌شود. به طور معمول تعداد مورد نیاز در یک دوره ذکر شده و از پیشنهاد دهنده می‌خواهند که تخفیف پیشنهادی خود را بر مبنای حجم یا ارزش سفارش اعمال نماید. این چنین قراردادهای دوره‌ای امکان خرید مقدار زیادی اقلام روزمره (که اغلب از اقلام ارزان قیمت تشکیل گردیده و خرید آن‌ها در مقیاس پایین، از طریق اداری به طور نسبی گران تمام می‌شود) را به نحو سریع و اقتصادی بدون احتیاج به گرفتن مظنه در موقعیت‌های مختلف فراهم می‌آورد.

- به صورت مستقیم می‌توان با یک تامین‌کننده برای تامین یک قلم یا گروهی از اقلام مشخص مورد نیاز یک دوره مذاکره نمود و قرار داد بست.

- زمانی که نمایندگی محلی دارای مقدار زیادی قطعات یدکی هستند، می‌توان، با یکی از آن‌ها برای نگهداری محدوده مشخصی از قطعات یدکی، که به صورت انحصاری برای مصرف بندر نگهداری می‌شود و در صورت لزوم با اعلام بندر خریداری می‌گردد، قرارداد منعقد نمود (از طریق مناقصه یا مذاکره). نماینده، در مقابل نگهداری و ذخیره حداقل موجودی مورد توافق، مسئولیت خواهد داشت. کارکنان تدارکات و انبار از کارهای روزمره و بندر، از هزینه زیاد نگهداری قطعات رهایی خواهند یافت.

به علت هزینه‌های زیاد تسهیلات نگهداری در انبار و کارکنانی که مواظب موجودی‌ها هستند، از دیدگاه تدارکات محدود کردن مقدار مواد موجود در انبار مطلوب است. برای پاسخ به این سوال که به چه میزان قطعات یدکی در انبار نگهداری شود باید بحث و فکر زیادی انجام شود. همان‌طور که در فصل ۳ بحث شد، هنگامی که نوع جدیدی از

تجهیزات خریداری می‌شود، رویه معمول خرید قطعات یدکی توصیه شده توسط سازنده برای سال اول یا مانند آن همراه با تجهیزات است. اگر بندر در این نوع تجهیزات یا مشابه آن دارای تجربه باشد، روش عمومی تصحیح فهرست پیشنهادی سازنده با شرایط و محیط محلی است. گاهی اوقات مقداری از فهرست حذف می‌شود ولی اگر مهندسین از طریق رکوردهای EMIS بدانند که به ویژه بعضی از اجزا یا مجموعه‌ها در شرایط خاص عملیاتی و آب و هوایی مستعد فرسایش یا خسارت می‌باشند، آن‌گاه فهرست افزایش می‌یابد.

در مقابل این روش محتاطانه، بسیاری از بنادر اروپایی بر این عقیده اند که در طول دوره تعهد به جز مواد مصرفی مانند فیلتر روغن و هوا که باید به طور منظم تعویض شوند، به هیچ وجه نیازی به ذخیره قطعات یدکی نیست. این بنادر در صورت نیاز غیر منتظره اطمینان دارند که می‌توان به صورت مستقیم از کارخانه نزدیک به آن‌ها یا از انبارهای محلی یا منطقه‌ای در اسرع وقت قطعات مورد نیاز را تهیه نمود. در بنادر کشورهای در حال توسعه به ندرت پیش می‌آید از چنین خدمات دوران تعهد استفاده نمود. در آن صورت از دیدگاه مهندسین و مسئولین تدارکات بسیار مطلوب خواهد بود. در پایان دوره تعهد مهندسین شناخت خوبی از قطعاتی که باید ذخیره شوند به دست می‌آورند، و می‌توانند با بخش تدارکات در مورد **سطح مناسب موجودی و نقطه سفارش**<sup>۱</sup> آن قطعات مذاکره نمایند.

تمایل کارکنان تدارکات (و مالی) برای نگهداری حداقل موجودی قابل درک است. قطعات یدکی به خصوص در کشورهای در حال توسعه اغلب بسیار گران است. سازندگان و نمایندگان برای قطعات یدکی قیمت بیشتری می‌گذارند - در بعضی موارد ۳۵۰٪، و عوارض گمرکی ۱۰۰٪ و بیشتر معمول است.

بنابراین سرمایه‌گذاری زیادی در مواد و قطعاتی که ممکن است برای یک دوره طولانی در قفسه بمانند، انجام می‌پذیرد. در کشورهایی که نمایندگان و تامین کنندگان قادر به واردات آزاد هستند، بنادر، موجودی خود را در حداقل نگه می‌دارند. اما در کشورهایی که ارز خارجی تحت کنترل است و نیاز به گشایش<sup>۲</sup> L.C وجود دارد، تحویل سریع قطعات با مانع رو به رو می‌شود. در کشورهایی که نمایندگان محلی قطعات نگهداری نمی‌کنند، بنادر نسبت به نگهداری محدوده و حجم وسیعی از اقلام موجودی اجبار دارند.

بعضی از بنادر سعی دارند مسأله سرمایه‌گذاری در قطعات یدکی را از راه یافتن جایگزین ارزان‌تر به جای قطعات اصلی و اغلب از طریق ساخت در محل، حل کنند. این استراتژی حداقل امکان نگهداری موجودی کافی برای بازگشت

<sup>۱</sup> MRL

<sup>۲</sup> (letters of credit)



سریع تجهیزات به سرویس را فراهم می آورد. اما مهندسين اغلب از جایگزینی چنین قطعاتی به علت پایین بودن کیفیت و فرسایش سریع گله دارند. این قطعات اغلب فرسایش اجزا دیگر را سرعت بخشیده و منجر به خرابی جزئی یا کامل تجهیزات می گردد. به عنوان مثال یاتاقان ها ممکن است دارای ابعاد فیزیکی مشابه یا کارخانه سازنده باشد، اما ممکن است بار و میزان سرعت وارد به آن ها معادل نباشد. بنابراین چنین خریدی اقتصادی نیست. در چنین شرایطی و به الزام قیمت ها نباید معیار خرید باشند و تاثیر مهندسين برای هر منبع جایگزین تامین یا قطعه معادل دریافت شود. هنگام انتخاب قطعات یدکی برای تجهیزات خریداری شده جدید. به خوبی باید به خاطر سپرد که قطعات و سیستم ها از یک نسل تجهیزات به نسل دیگر، به طور عمده تغییر نمی کند. به عنوان مثال، در یک گنتری کرین ساحلی موتورهای الکتریکی، اجزای سازه و قسمت های دیگر ممکن است علیرغم تغییر مدل به مدت پنج سال یا بیشتر به طور کامل ثابت باقی باشند. بسیاری از قطعات یدکی مورد نیاز برای گنتری کرین ممکن است از قبل برای گنتری کرین موجود تهیه شده باشد. این روش برای قطعات یدکی موتور تجهیزات معمولی نیز کاربرد دارد. در واقع، تنها سیستم کنترل الکترونیکی و سیستم های مشابه با تکنولوژی بالا هستند که مشخصه تفاوت با مدل های قدیمی است.

بنابراین بررسی دقیق فهرست قطعات یدکی توصیه شده توسط سازندگان برای مهندسين و مسئولین تدارکات بسیار اهمیت دارد. آن ها باید قبل از سفارش قطعات یدکی، موجودی فعلی را مورد بازنگری قرار داده و آن چه را که به صورت واقعی با قطعات موجود تفاوت دارد، سفارش دهند.

استراتژی دیگر در کاهش مخارج تدارک موجودی ها، بررسی بازسازی قطعات تعویض شده در تعمیرگاه های بندر یا پیمانکاران متخصص محلی است. حتی زمانی که قطعات یدکی موجود باشد، بنادر اغلب در می یابند که احتمال بازسازی بسیار ارزان (و اثر بخش) بیش از خرید جدید وجود دارد. موضوع بازسازی قطعات در کشورهای در حال توسعه که کانال های تدارکاتی توسعه یافته، هزینه های قطعات یدکی بالا و تحویل قطعات با تاخیر بسیار انجام می شود، مورد توجه زیاد قرار گرفته است. بنابراین تعجب آور است که تعدادی از بنادر کشورهای در حال توسعه جدا از سیم پیچی موتورهای الکتریکی و تعمیرات اساسی بعضی موتورها، بازسازی قطعات را نیز انجام می دهند. زمانی که بازسازی قطعات عملی باشد مسئولیت بخش تدارکات صدور سفارش، بازگرداندن قطعات بازسازی شده بعد از اتمام کار به انبار (با تخصیص شماره موجودی جدید) و تعیین هزینه بازسازی جدا از کار انجام برای پیاده کردن آن از روی تجهیزات می باشد. بنابراین در صورت نیاز، بر طبق رویه عادی درخواست کالا، قطعه مورد نیاز تحویل می شود.

مسئولیت بعدی کارکنان تدارکات پیرو سیاست صرفه جویی، کنترل منظم مصرف موجودی به منظور افزایش سطح موجودی اقلامی است که با سرعت غیر منتظره مصرف می‌شوند این اقلام را باید مانند اقلام غیر موجود در فهرست اقلامی قرار داد که به دفعات و به صورت اضطراری خرید می‌شوند. اقلامی را که در یک دوره مشخص از انبار خارج نمی‌شوند باید کاهش داد یا به کلی از فهرست موجودی انبار حذف نمود. هدف کاهش تدریجی موجودی انبار و (هم چنین کاهش سرمایه درگیر موجودی و فضای انبار به حداقل) در حین تدارک و نگهداری قطعات و مواد مورد نیاز مهندسی می‌باشد. واضح است که قبل از تصمیم‌گیری در مورد هر گونه تغییر در سطح یا محدوده موجودی با مهندسیین ارشد باید مذاکره شود. تنها مهندسیین از بی‌آمدهای هر گونه تغییر پیشنهادی به طور کامل آگاهی دارند.

آخرین گام در جریان کنترل هزینه‌ها اتخاذ روش **مرکز هزینه / درآمد** خواهد بود. در این روش بخش مصرف‌کننده (تعمیرگاهها و سایر واحدهای فنی) به عنوان منابع درآمد، و خریدهای قطعات یدکی و مواد مصرفی، هم چنین هزینه کارکنان، روشنایی و سایر هزینه‌های سربرار به عنوان اقلام مخارج محسوب خواهند شد. بنابراین هدف موازنه بین درآمد و مخارج با تنظیم هدف برای کاهش مخارج در هر سال خواهد بود. هزینه نیروی کار، فضای نگهداری و هزینه‌های سربرار بر کلیه عملیات سالیانه انبار (به خاطر داشته باشید که هر قلم کالا که وارد انبار می‌شود حداقل سه بار - دریافت، نگهداری در انبار و تحویل به متقاضی، جا به جا می‌شود) سرشکن می‌شود. بنابراین در هنگام اعلام هزینه به واحد دریافت‌کننده کالا یا ثبت در **"کارت کار"** هزینه تدارک و نگهداری کالا به قیمت خرید آن افزوده می‌شود. زمانی که مجموعه‌های متفاوتی از کالا در انبار نگهداری می‌شود که ممکن است در زمان‌های مختلف با قیمت‌های متفاوت خریداری شده باشند، به طور معمول میانگین قیمت‌ها به عنوان هزینه هر قلم کالا محاسبه می‌شود. بنابراین اطلاعات مربوط به هزینه‌های کالا بعد از هر خرید جدید باید دوباره محاسبه شود. اقلام کم مصرف و منحصر به فرد را می‌توان در هنگام تعویض، قیمت‌گذاری نمود. با اتخاذ استراتژی **هزینه / درآمد** در بخش تدارکات، اصل عمومی پاسخ‌گویی در این قسمت بندر نیز گسترش می‌یابد. مدیریت در مقابل هزینه‌های جاری و کارآیی بخش پاسخ‌گو بوده و برای جذب یا افزایش بودجه و سایر شاخص‌های عملکرد (مانند میانگین زمان پاسخ‌گویی به درخواست MTSR) پاداش داد. ترازنامه این بخش را می‌توان بر مبنای هزینه و مخارج تهیه نمود.

## ۵-۲-۹- تسهیلات انبار

براساس ضرورت، قسمت‌های خرید و انبارها در بخش تدارکات همان واحدهای خدماتی، برای انجام وظیفه نت فنی است، و این موضوع هنگام سازماندهی یا تجدید نظر در سازمان انبارها باید مد نظر قرار گیرد. اتصالات انبار، ساختمان انبار و محوطه‌ها باید به نحوی طراحی شود تا اقلام انباری به طور صحیح نگهداری شده و به آسانی در اختیار قسمت فنی مربوطه قرار گیرد. توسعه بندر، در عمل به تدریج و طی یک دوره طولانی انجام می‌شود، و به طور معمول توجه زیادی به تعیین محل، طراحی و تجهیز انبارها نمی‌شود. در بنادر قدیمی، قطعات یدکی در ساختمان‌هایی نگهداری می‌شود که برای فعالیت‌های دیگر بندر مناسب تشخیص داده نشده‌اند یا به عنوان محلی موقت از سال‌های پیش مورد استفاده انبار قرار گرفته‌اند و برای ذخیره اجزا و موادی که نیازمند شرایط نگهداری ویژه هستند، دارای امکانات خاص نمی‌باشند.

در بعضی بنادر، به شکل عادی در بندری که طی سال‌های اخیر در آن‌ها اسکله و پایانه‌های ویژه ساخته شده است، تسهیلات نگهداری مناسب در مجاورت تعمیرگاه‌ها فراهم آمده است. چنین انبارهایی نشان می‌دهد که چه کاری را می‌توان و باید انجام داد. کمبود تسهیلات انبار از نظر کفایت و استقرار در محل را می‌توان به طور دقیق مشخص نمود. در یک مورد قابل توجه، دو انبار اصلی در فاصله ۲ و ۸ کیلومتری از تعمیرگاه‌ها قرار داشتند.

در بنادر کوچک یا پایانه‌های مستقل وجود تنها یک انبار کافی به نظر می‌رسد. اما در اغلب موارد، تجهیزات تخلیه و بارگیری در محوطه‌های وسیعی پراکنده‌اند. لذا ایجاد انبارهای متعدد لازم به نظر می‌رسد. قطعات یدکی و مواد کم مصرف، هم چنین قطعات استراتژیک یا احتیاطی را که برای موارد اضطراری نگهداری می‌شوند، می‌توان در انبار مرکزی یا اصلی و نه در محل قسمت عملیات یا نت ویژه نگهداری نمود. اقلامی که در انبار مرکزی نگهداری می‌شوند (شامل مصالح ساختمانی و غیر فنی و همچنین قطعات مکانیکی و الکترونیکی)، به صورت عادی بزرگ بوده و در مواقع مورد نیاز به کارکنان انبار اعلام می‌شود تا در محل و زمان مورد نظر تحویل داده شوند. از سوی دیگر مواد مصرفی و قطعات پر مصرف نیز کوچک بوده و به سرعت مورد نیاز واقع می‌شوند (به عنوان مثال برای تعمیر ماشین خراب شده یا تصادفی). بنابراین این نوع قطعات باید به آسانی در دسترس کارکنان تعمیرگاه قرار گیرد. ساختمانی که این نوع قطعات در آن نگهداری می‌شود لاقال باید نزدیک تعمیرگاه مربوطه باشد.

بنابراین در بنادر بزرگ، مجتمع انبارها ممکن است شامل انبار اصلی و تعدادی انبار اقماری در نزدیکی تعمیرگاه‌ها باشد. به علاوه هر تعمیرگاه باید دارای انبار کوچکی باشد که در آن اقلام کوچک (پیچ و مهره، مواد پاک کننده، فیوز،

تمسه پروانه و غیره) برای دسترسی فوری در زمانی که انبارهای اصلی و اقماری باز نیستند، نگهداری شود. تکنسین‌ها باید به آسانی و با حداقل تشریفات لازم به این انبارها دسترسی داشته باشند. به هر حال کنترل موجودی‌ها هنوز ضرورت داشته و گماردن شخص مسئول برای نگهداری رکوردها و موجودی انبار، لازم خواهد بود. روش جدیدی که در همین اواخر در یکی از بنادر اتخاذ شده تحویل‌ابزاری برای خواندن کدهای میله‌ای به هر یک از تکنسین‌های تعمیرگاه و نصب کدمیله‌ای انحصاری برای هر یک از اقلام موجودی "کارت کار" و اسناد دیگر می‌باشد. زمانی که یک قطعه یدکی مورد نیاز واقع می‌شود، تکنسین آن را از قفسه برداشته و ابزار خواندن کدهای میله‌ای را بر روی پرچسب آن حرکت می‌دهد. سپس کد میله‌ای تخصیص یافته به خود و "کارت کار" را وارد می‌کند. در این زمان SMIS و EMIS به سرعت با اطلاعاتی که در نتیجه برداشت قطعه توسط تکنسین ایجاد گردیده، به روز شده و حساب به‌هنگار او در آن کار خاص منظور می‌شود. بنابراین در یک عملیات، تمام نیازمندی‌های دسترسی، ایمنی، کنترل و به روزرسانی موجودی و غیره به صورت هم‌زمان انجام می‌شود.

در مدیریت انبارها، ایمنی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و ساختمان‌ها و محوطه‌های انبارها باید در مقابل ورود غیر مجاز ایمن بوده و دسترسی به نقاطی که تحویل و دریافت اقلام صورت می‌پذیرد باید به روشنی تعریف شده باشد. به هیچ یک از افراد غیر مجاز نباید اجازه عبور به انبار داد؛ و تنها انباردار و دستیار او مجاز به تردد در محوطه انبار می‌باشند. هیچ یک از اقلام بدون درخواست مجاز و امضا دریافت کننده نباید از انبار خارج شود. فهرست موجودی انبار نیز باید به سرعت به روز شود. این عمل از طریق صفحه کلید کامپیوتر در زمان تحویل یا توسط ورود اطلاعات به کارت ایندکس در پایان روز انجام می‌شود.

شرایط نگهداری باید به دقت طرح ریزی، نظارت و کنترل شود. توصیه‌های سازندگان تا جایی که امکان دارد باید در کابینت‌ها یا اتاق‌های دارای تهویه مطبوع نگهداری شوند. بعضی از انواع رنگ‌ها در صورتی که در معرض درجه حرارت بالا قرار گیرند دارای عمر کوتاه می‌شوند. اما می‌توان برای دوره‌های طولانی در نور ملایم نگهداری و از فساد جلوگیری نمود. برای نگهداری مواد خطرناک مانند روغن‌ها و مواد فرار و غیر قابل اشتعال و مایعات خورنده باید تسهیلات ویژه فراهم شود.

به طور کلی انبارداری بنادر در کشورهای در حال توسعه نیازمند بهبود است. اقلام باید در حد کفایت تفکیک و به درستی نگهداری شوند. حفاظت اجزا فولادی در مقابل خوردگی و اجزا هیدرولیکی در مقابل گرد و غبار ضرورت دارد. اجزا آهنی باید در مقابل رطوبت هوا محافظت شود تا از زنگ زدگی آن‌ها جلوگیری به عمل آید. اقلام ظریف را نباید در

یک ظرف و بدون حفاظت درمقابل یکدیگر روی هم انباشت. اقلامی هم چون چرخ دنده‌ها، ابزار با لبه تیز و اجزا الکتریکی را باید به طور جداگانه در لفاف قرارداد و یا با پلی تن، آب بندی و در ظرف یا جداگانه در قفسه نگهداری نمود. اقلام بزرگتر را می‌توان بر روی پایه یا پالت نگهداری کرد. اما در هر مورد باید اطمینان حاصل نمود که این اجزا در هنگام جا به جایی اقلام مجاورشان آسیب نبینند. این موضوع که کلیه پایه‌ها ظروف و محفظه‌های دیگر برای تعیین نوع اقلام بر چسب خورده‌اند بسیار مهم و حیاتی است. هم چنین باید اطمینان حاصل شود که اقلام تحویل شده جدید در محل صحیح قرارداد و نگهداری می‌شوند.

نگهداری اقلام موجودی به طریقی که دسترسی به آن‌ها توسط کارکنان انبار به آسانی و بدون مانع انجام شود، بسیار مهم است اغلب، اقلام بزرگ و سنگین در جلو پایه‌ها و راهروها قرار داده می‌شوند و دسترسی به اقلام کوچک‌تر را که در قفسه‌ها قرار دارند، مشکل می‌سازد. احتمال خسارت در هنگام دسترسی کارکنان انبار به محل نگهداری قطعات کوچک‌تر وجود دارد. وسایل بالابر مانند جرثقیل‌های کوچک یا لیفتراک برای جا به جایی اجزای بزرگ باید در دسترسی باشد. این اقلام در موقع جا به جایی بدون وسایل بالابر مخصوص آسیب می‌بینند.

نظافت عمومی در انبارها به همان اندازه محوطه‌های عملیاتی و تعمیرگاه‌ها اهمیت دارد. تمیز و پاک نگهداشتن کف انبار، جلوگیری از ورود گرد و غبار به قفسه‌ها و "جایز برای هر چیز و هر چیز در جای خودش" را به طور کامل ضروری نشان می‌دهد. به هر حال، نظافت همیشه آن طور که باید انجام نمی‌شود. بسیاری از انبارها از این نظر در حد ایده آل نیستند. کارآمدترین انبارها آن‌هایی هستند که در زمینه‌های ویژه هم چون قطعات تجهیزات دریایی فعالیت دارند. در این نوع انبارها تنوع قطعات یدکی محدود بوده و ماهیت ویژه‌ای داشته و اغلب انبارها منظم بوده و از قطعات به خوبی مواظبت می‌شود. پیشنهاد می‌شود که کارکنان این انبارها با زمینه دریایی (در نیروی دریایی یا ناوگان تجاری) به کار گرفته شوند. زیرا آن‌ها در حین خدمت به خوبی آموزش دیده و در محیطی با انضباط به کار مشغول بوده‌اند. البته کارکنان انبار را باید به دقت انتخاب کرد و از زمینه مناسب، تجربه و مهارت در کارشان اطمینان حاصل نمود. سپس سایر فعالیت‌های بندر به طور اختصاصی برای این کار آموزش داده شوند.

### ۵-۳- تشکیلات انبارها

#### ۵-۳-۱- مقدمه

جایگاه و موقعیت تدارکات در بین سایر وظایفی که به تجهیزات مربوط می‌شود بسیار متفاوت است. مسئولیت خرید، نگهداری و تحویل قطعات یدکی و مصرفی‌ها نیز به نحو گسترده در بنادر مختلف متفاوت است. اغلب کارکنان تدارکات به دور بودن از نیازمندی‌های تخلیه و بارگیری و نت، و هم چنین عدم توجه به اضطراری بودن آن‌ها متهم می‌شوند. در دفاع از آن‌ها باید گفت که تدارکات اغلب در جایگاهی نیست که اهمیت واقعی وظایف آن در تشکیلات بندر منعکس شود. در بسیاری از بنادر به وظایف خرید و انبارها به عنوان بخشی از تیم نت نگریسته نمی‌شود. حال آن که، تدارکات در واقع یک یاری دهنده (یا جلوگیری کننده) بسیار مهم در اثر بخشی فنی می‌باشد.

کیفیت مدیران تدارکات و طرز نگرش آن‌ها به تامین خدمات بخش فنی یا بخش‌های دیگر بسیار متفاوت است. مدیران تدارکات ادعا می‌کنند که آن‌ها به خوبی درک می‌کنند که واحد آن‌ها برای فراهم آوردن چنین خدماتی وجود دارد. بررسی فرآیند کار و فقدان اضطرار در انجام آن‌ها نشان می‌دهد که در بعضی موارد از دست آن‌ها کاری ساخته نیست. تجربه نشان می‌دهد که در اغلب بنادر تهیه قطعات یدکی و مواد بسیار مشکل است (به علت محدودیت دولتی، مالی و جغرافیایی). تنها در بنادر که داشتن تشکیلات قوی و اختصاصی خرید از اهمیت زیادی برخوردار است، این کار امکان‌پذیر است.

واحد تدارکات باید دارای ساختار تعریف شده روشنی باشد و افراد با مهارت در وظایف مربوط در آن استخدام شوند. افرادی که درگیر کار خرید هستند باید قدرتمند، با خصلت بررسی و تحقیق بوده و اختیار و توانایی اعمال فشار بر تامین کنندگان را در صورت لزوم داشته باشند. مدیریت انبارها باید در مقابل تقاضا مسئول و پاسخگو باشد. کارکنان انبار نیز لازم است دارای دانش وسیعی در خصوص قطعات یدکی مکانیکی، برقی و سایر رشته‌های فنی باشند.

روشن است که اگر بخواهیم واحد تدارکات وظایف خود را به نحو اثر بخش انجام دهد و در حرکت یکنواخت بخش فنی سهیم باشد، باید در جایگاه مناسبی در ساختار تشکیلاتی بندر قرار گیرد، و در چهارچوب سلسله مراتب سازمانی دارای کارکنان آموزش دیده کافی باشد. سرفصل‌هایی که در این قسمت مورد بررسی قرار می‌گیرد تحت عناوین زیر خواهد بود:

- مسئولیت مدیریت.
- ساختار تشکیلاتی.
- ایجاد تدارکات.

### ۵-۳-۲- مسئولیت مدیریت

ساختار سازمانی تدارکات و مسئولینی که افراد انبار و خرید به آن‌ها گزارش می‌دهند در بنادر مختلف به طور گسترده تغییر می‌کند. در یک نمونه ده تایی از بنادر، دو مورد مشاهده شد که در آن بخش تدارکات یا انبارها مانند بخش‌های فنی، عملیات و سایر بخش‌ها به صورت مستقیم به مدیر بندر گزارش می‌دادند. در سه مورد مسئولیت برعهده رئیس مالی یا بخش / قسمت جداگانه یا دو واحد - خرید و انبارها - بود. در سه بندر دیگر، تدارکات قسمتی از بخش اداری بود، حال آن‌که در دو مورد سرمهندس (یا یکی از مدیران او) مسئولیت کامل بخش تدارکات را برعهده داشتند.

بنابراین تنها در دو بندر از ده بندر نمونه، تدارکات به صورت مستقیم به وظایف فنی مرتبط است (گرچه چندین بندر پیش‌تر انبارهای خود را در چهارچوب بخش فنی سازمان داده‌اند اما در وضعیت اخیر گزینه دیگری انتخاب نموده‌اند). لذا اولویت سوال این است: کدام ترتیب و موقعیت برای وظایف تدارکات مناسب‌ترین است؟ در هر دو رویکرد چالش‌های زیادی مطرح است.

تکیه اصلی در ضرورت انجام کنترل توسط بخش فنی است که باعث می‌شود تا مسئولیت کلی برعهده یک بخش باشد. عاملی که سبب خواهد شد تا روحیهی مقصر دانستن دیگران، به دلیل وجود کمبودها، کاهش یابد. در این حالت با توجه به وجود دانش فنی، از خرید صحیح اجزا اطمینان حاصل خواهد شد و در صورت فقدان قطعات، گزینه مناسب دیگری جانشین آن خواهند نمود. مهندسی از اولویت قراردادن قطعات یدکی برای خرید و پی‌گیری سفارشات آگاهی داشته و بنابراین قادر به حذف تاخیرهایی هستند که در صورت تقسیم مسئولیت‌ها پدید می‌آید. در بنادری که تدارکات، بخش مستقلی را تشکیل می‌دهد و یا قسمتی از بخش مالی یا اداری است، مهندسی از عدم کارایی، کمبود دانش فنی، تاخیر و کندی تشریفات اداری، ناکامی در پی‌گیری سفارشات و کمبود ارتباط بین انبارها و قسمت خرید گله دارند. هنگامی که تدارکات قسمتی از بخش مالی یا اداری است، تمایل به کاهش موجودی وجود داشته و به دنبال ارزان‌ترین منابع اجزا و مواد، صرف نظر از کیفیت و زمان تحویل هستند.

بحث در این خصوص که تدارکات، تحت مسئولیت بخش فنی باشد بسیار زیاد است. اغلب ذکر می‌شود که مهندسين در مقام مسئولیت خرید تدارکات، تمایل به پر کردن انبار با قطعات و مواد مصرفی فنی دارند، و اولویت را در مقابل مخارج نگهداری و مسدود شدن سرمایه به آمادگی دسترسی به قطعات یدکی می‌دهند. از سوی دیگر از مهندسين انتظار نمی‌رود که توجهی به تامین مواد غیر فنی نمایند. چند بندر اقدام به جداسازی تدارکات فنی از کالاهای اداری و لوازم خانگی نموده‌اند. به نظر می‌آید توجه مختصری برای تقسیم تدارکات به قسمت فنی یا عملیاتی، و اداری در بنادر خیلی بزرگ که گردش کالا در هر دو مقوله زیاد است، وجود داشته باشد.

این بحث نیز می‌توانست مطرح باشد که وظایفی با این درجه از اهمیت که در حرکت کارآمد بندر موثر است، شایسته جایگاه و تشکیلات واقعی خود باشد. کارکنان، ساختار اداری و مدیریت مستقل با حقوق خاص خود به جای قسمتی فرعی در بخش فنی شایسته و سزاوار آن است. خرید، نگهداری و کنترل اقلام مورد نیاز، وظیفه‌ای تخصصی است که مستلزم توجه کامل مدیریت مستقل خود است، نه توجه پاره وقت سرمهندس. استقلال و هم‌ارزی در جایگاه، نسبت به بخش فنی و بخش‌های دیگر لازمه آن است، به طوری که رئیس تدارکات (یا مدیر خرید یا کنترل کننده انبارها) می‌تواند در سلسله مراتب تشکیلاتی بندر دارای ارشدیت مناسب باشد.

فنی بودن کار خرید - جستجو برای منابع تامین، توانایی کشف "بهترین خرید" و استفاده از پیشنهادها و شرایط خاص، خطاهای حقوق و قراردادی، مالیات و تشریفات گمرکی، مستندسازی و کنترل مراحل و غیره - واحدی با کارکنان ویژه که تمرکز تمام وقت بر تامین تدارکات ضروری را داشته باشد می‌طلبد. در تمام بنادر کوچک، هم‌اکنون فعالیت‌های تدارکات موجب شده که جایگاه آن به عنوان یک بخش، یا حداقل اداره‌ای در بخش مالی یا اداری یا رئیس اداره‌ای که حقوق و مقامی همانند سرمهندس (یا حداقل مهندس مکانیک ارشد) داشته باشد. به هر حال، فقط با گماردن فرد مسئول و جایگاه ویژه‌ای در چارچوب تشکیلات بندر، خود به خود نمی‌توان اطمینان یافت که وظایف تدارکات به صورت اثر بخش به انجام برسد. عملکرد تدارکات به شرح وظایف اعلام شده و استخدام افراد با مهارت‌های مدیریتی و فنی بستگی دارد.

مشخص کردن وظایف، مسئولیت‌ها و اختیارات تدارکات به طور کامل ضروری است و وظایف آن عبارت است از:

- تهیه کالا بر حسب درخواست بخش فنی که مشخصات آن‌ها توسط مهندسين تصویب شده، یا شرح و

شماره آن از روی کاتالوگ تهیه و به طور مشابه به تصویب رسیده باشد.



• دریافت و نگهداری موجودی در شرایط مناسب و تحویل آن‌ها به بخش استفاده کننده با ارایه اسناد مناسب و تصویب شده.

تصمیم‌گیری در مورد این که چه قطعات و مواردی در انبار نگهداری شود جزو مسئولیت‌های تدارکات نیست. مهندسیین باید لیست اقلام مورد نیاز را تهیه نموده، کلیه مشخصات مربوطه را استخراج و خرید گزینه‌هایی را که ممکن است پیشنهاد یا پی‌گیری شود، تعیین نمایند. حداکثر و حداقل سطح موجودی بعد از مذاکره بین کارکنان فنی و تدارکات، با توجه به اینکه حرف آخر را در مذاکره بخش فنی می‌زند، تعیین می‌شود.

با وجود روابط اداری و مجموعه مقررات برای ارتباط و هماهنگی بین دو قسمت، دلیلی وجود ندارد که چرا بخش فنی و تدارکات نباید برای منافع دو طرف به طور اثربخش کار کنند. هر دو قسمت فنی و تدارکات باید بدانند (و به خاطر داشته باشند) که کمبود یا تاخیر در ارتباطات از هر طرف منجر به خارج از سرویس شدن دستگاه‌ها یا تجهیزات بیش از حد لزوم خواهد شد. فلسفه مرکز درآمد / هزینه درک واقعیت را بیشتر می‌کند. زیرا عواقب ناشی از عدم کارایی و تاخیر به سرعت خود را در ترازنامه بخش نشان می‌دهد.

### ۵-۳-۳- ساختار تشکیلاتی

به نظر می‌آید وظایف قسمت‌های خرید و انبارها حداقل بر روی کاغذ به نحو روش‌مند و منطقی در چهارچوب مسئولیت‌های گوناگون بخش تدارکات، سازمان یافته است. در عمل، مشکلات مشخص است اما به نظر می‌آید علت آن عدم کارایی مدیریت است تا طرح تشکیلاتی. فقدان هماهنگی، معمول‌ترین جنبه آن است که به عنوان مثال در ناهماهنگی بین ساعات بازبودن انبارها و ساعات کار تعمیرگاه‌ها نمود پیدا می‌کند. چنین مشکلاتی در صورتی که مدیریت بخواهد به سادگی قابل حل است.

کسی که مسئولیت تدارکات را برعهده دارد ضرورت دارد تا به نحو اصولی دو جز اصلی خدمات را فراهم کند: خرید و نگهداری اقلام مورد نیاز. وظیفه خرید یا تالیس اقلام شامل گرفتن مظنه، دادن سفارش، پی‌گیری یا تسریع سفارشات، رسید و صورت‌حساب می‌باشد. وظیفه انباردار شامل نگهداری، کنترل موجودی و رسیدگی به موجودی، دریافت اقلام و تحویل آن به بخش استفاده کننده می‌باشد. در عمل، اغلب واحدهای تدارکاتی به دو قسمت تامین (یا خرید) و انبارها (یا تدارک) تقسیم می‌شوند. به هر حال، حداقل در یکی از بنادر، سه قسمت مشخص برای این وظایف وجود داشت: **خرید، فهرست موجودی و انبارها**. این ترتیب بیانگر آن است که مهارت‌های گوناگونی درگیر

نگهداری و تحویل مواد (قسمت انبارها) و مستندسازی و کنترل (فهرست موجودی) می‌باشند. اما این ترتیب کار غیرمعمول است. در بنادر دیگر قسمت تدارکات تنها مسئول نگهداری و تحویل مواد است (به عنوان قسمت محل و انبارها از بخش اداری)، در حالی که خرید اقلام برعهده واحد مالی یا قراردادها می‌باشد.

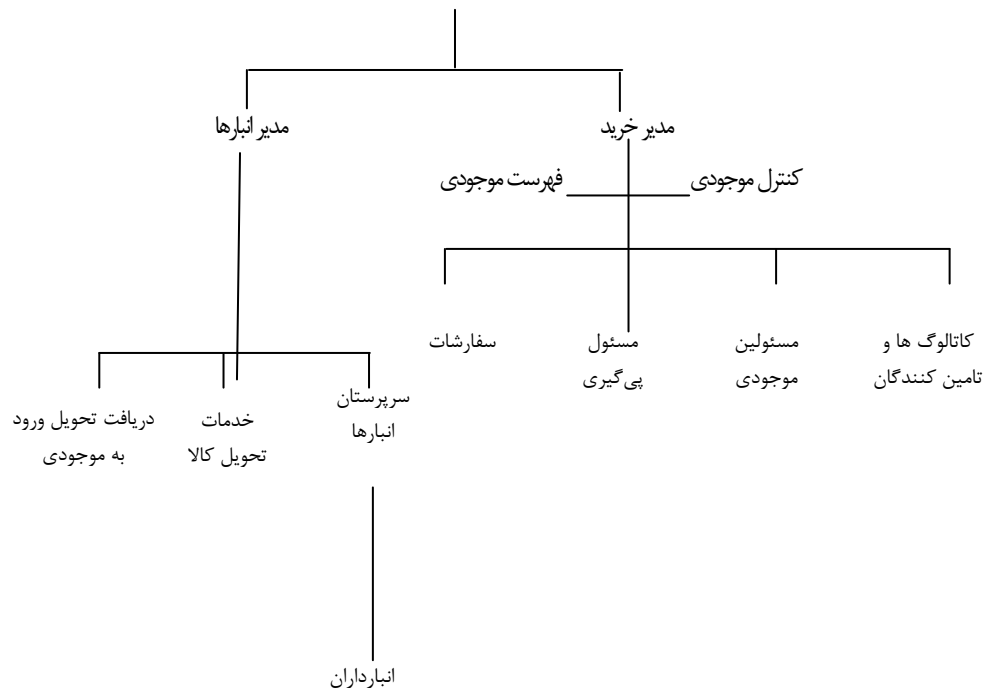
در هر صورت و به نحو عمومی ساختار سازمان خلاصه شده در شکل ۵-۳-۳ پذیرفته می‌شود، و ممکن است به عنوان مدلی مناسب برای وظایف به کار گرفته شود. در اغلب موارد، نمودار نشانگر فعالیت‌ها می‌باشد تا موقعیت افراد. اما ساختار کلی آن به طور کامل ساده است. شاید تنها یک یا دو فعالیت از مجموعه فعالیت‌ها احتیاج به تشریح مختصر داشته باشد. به عنوان مثال، **مسئول فهرست موجودی**، مسئولیت قراردادن کلیه موجودی و آن بخش از تجهیزاتی که مورد نیاز است ولی در انبار موجود نیست، را بر عهده دارد. اقلام باید دارای کد مرجع مناسب ضمن برخورداری از روشنی باشند. ضمن آن که امکان ارتباط آن با شماره قطعه تامین کننده آن مهیا باشد. این فرد هم چنین مسئول تطبیق اجزای، مجموعه‌ها و قطعات یدکی است که در بیش از یک قلم از تجهیزات به کار می‌روند در این حالت به کل مجموعه فوق‌الذکر فقط یک شماره قطعه موجودی داده شده و در انبار اصلی یا مناسب‌ترین انبار اقماری جهت جلوگیری از دوگانگی موجودی نگهداری می‌شود.

کارمند دفتری "**کاتالوگ‌ها و تامین کنندگان**" مسئول نگهداری پرونده کاتالوگ تامین کنندگان و اطلاعات مربوط به آن‌ها بوده و باید این پرونده را به روز نگهداری نموده و از اطلاعات فهرست موجودی مربوط به منابع تامین مراقبت کند. "**تسریع کننده**" یا "**فرد پی‌گیر**" وظیفه دنبال نمودن سفارشات و اطمینان از آن است که تامین کننده اقلام سفارش شده را قبل یا سر موعد تحویل دهد. هر قدر مسیر تامین اقلام طولانی‌تر باشد، اهمیت پی‌گیری بیشتر می‌شود. با این که این امر بدیهی است ولی بسیاری از بنادر (به ویژه در کشورهای در حال توسعه) در تخصیص این نقش مهم تا به حال ناکام مانده‌اند.

شکل ۳-۳-۵

تشکیلات تدارکات

مدیر تدارکات



۴-۳-۵- ایجاد تدارکات

تعداد افرادی که برای انجام وظایف تدارکات استخدام می‌شوند، در حدود ۳۰ نفر برای بنادر موفق اروپایی تا ۱۲۶ نفر برای یکی از بنادر کارآمد آسیایی (۸۹ نفر کارکنان انبارها و ۲۹ نفر کارکنان خرید) و بیش از ۴۰۰ نفر برای در یکی از بنادر ویژه آسیایی متغیر می‌باشد. به نظر می‌رسد در کلیه موارد، کارکنان بیش از حد مورد لزوم باشند، حتی وقتی که کارها به طور کامل به صورت دستی و بدون استفاده از کامپیوتر انجام شده و هر واقعه<sup>۱</sup> همراه با مقدار زیادی کاغذ همراه روشن است که ایجاد تدارکات مناسب در هر بندر متفاوت است و تنها می‌توان بر اساس حجم کاری مشخص و تقسیم

<sup>۱</sup> TRANSACTION

مسئولیت تدارکات بین واحدهای بندر آن را تعریف نمود. به هر حال، می‌توان تخمین مناسبی از بررسی تعداد اقلام خریداری شده، انبار شده و تحویل شده در یک دوره (با توجه به این که هر قلم حداقل سه بار در جریان عبور از انبار جا به جا می‌شود: یک بار در موقع دریافت و بازدید، یک بار در هنگام جا به جایی از محل بازدید به محل نگهداری، و بالاخره در هنگام تحویل)، و تعداد انبارها در بندر به عمل آورد. هر ساختمان انبار نیاز به یک انبار و یک یا چند دستیار (بسته به حجم کار) دارد. انبار اصلی احتیاج به یک سرپرست، یک یا چند انباردار و چندین دستیار دارد. حداقل یک راننده برای تحویل و سایر کارهای حمل و نقل مورد نیاز است. اگر انبارها در طول دو یا سه شیفت روزانه هم زمان با تعمیرگاه باز باشد، آن گاه پست‌های بیشتری در انبار مورد نیاز خواهد بود. کارکنان دیگری برای نظافت عمومی، رسیدگی به موجودی و سایر وظایف انبار نیز مورد نیاز می‌باشد.

تعداد کارکنان اداری و خرید تدارکات نیز بستگی به حجم کار دارد. گرچه حداقل هر یک از پست‌های تخصصی نشان داده شده در شکل ۳-۵-۳ مورد نیاز خواهد بود. مدیریت ارشد باید بداند که این پست‌ها تخصصی بوده و نیاز به آموزش، دانش تخصصی و تجربه دارد که تنها با گذشت زمان حاصل می‌شود. مدیران تدارکات باید تحصیل کرده و عضو انجمن حرفه‌ای مناسب - مانند "انستیتو خرید و تدارک" - باشند. در بنادر زیادی پست‌های تدارکات (به ویژه خرید) تنها به عنوان پست‌های عادی کارمندی فرض می‌شوند که نیاز به معلومات حرفه‌ای ندارند. بنابراین کارکنان، بین بخش‌های مختلف بدون توجه به تاثیر در مهارت و توانایی واحد جا به جا می‌شوند. ساختار تشکیلاتی و مقوله‌های کار در واحد تدارکات باید امکان منطقی پیشرفت همه کارکنان را بدون اجبار در انتقال به واحدهای دیگر، فراهم نماید (این اصل اساسی در فصل ۷ بیشتر بررسی می‌شود).

### چگونه در جهت بهبود مدیریت تدارکات گام برداریم؟

(۱) سیاست‌گزاران و مدیران ارشد بنادر باید نسبت به ایجاد رویه‌های مدیریت تدارکات که خرید، نگهداری و تحویل قطعات یدکی و سایر ملزومات را برای نگهداری اثر بخش ماشین آلات، تجهیزات و سایر تسهیلات بندر فراهم می‌کند، اقدام نمایند.

(۲) رویه‌های درخواست مواد و قطعات از انبار باید به صورتی پیاده شود تا بتوان از طریق سیستم اطلاعات مدیریت فنی اقدام اولیه در مورد قطعات یدکی مورد نیاز برای نت اضطراری و پیش‌گیرانه را شروع نمود. این امکان باید برای انبارها وجود داشته باشد که قبل از شروع کار قطعات مورد نیاز را تهیه نمایند.

- (۳) کلیه فرم‌های درخواست، برای بهبود امنیت و کنترل در تحویل قطعات یدکی باید توسط مقام مافوق مستقیم امضا شود.
- (۴) اختیار تایید درخواست کلیه قطعات یدکی روزمره و ارزان قیمت باید به سرپرستان تعمیرگاه تفویض شود. فقط درخواست اقلام گران قیمت نیاز به تصویب مهندسین ارشد دارد.
- (۵) برای خریدهای سریع و با حداقل هزینه، رویه‌های ساده خرید بدون مقررات و کنترل‌های سخت باید وضع شود.
- (۶) اختیار سفارش قطعات یدکی به پایین‌ترین رده ممکن در بخش تدارکات محول شود.
- (۷) رویه‌های کارآمد کنترل موجودی باید به نحوی ایجاد شود تا امکان ثبت کلیه وقایع، ردیابی موجودی‌ها، سفارش اقلام موجودی و تنظیم فهرست موجودی وجود داشته باشد.
- (۸) کلیه اقلام موجودی، برای استفاده در رویه‌های کنترل موجودی باید دارای شماره کد منحصر به فرد و مناسب باشند.
- (۹) نقطه سفارش (MRL) با توافق مهندسین و بر مبنای مصرف مورد انتظار و مدت زمان تحویل باید برای هر یک از اقلام موجودی تنظیم شود.
- (۱۰) به طور معمول سفارش مجدد اقلام موجودی باید توسط کارکنان تدارکات انجام شود و محدودیت‌های مالی برای انجام سریع و یکنواخت آن باید برداشته یا تسهیل گردد.
- (۱۱) هنگام تحویل قطعات و مواد به بندر، کلیه اقلام موجودی به صورت مناسب برای نگهداری آماده (به عنوان مثال پوشش آن‌ها با مواد محافظ، بسته بندی آن‌ها در کیسه‌های پلاستیکی یا ظرف‌های مخصوص)، و در صورت لزوم برای جلوگیری از فرسایش در دما و رطوبت کنترل شده نگهداری شوند.
- (۱۲) انبارهای مناسب مرکزی، اقماری و مستقر در تعمیرگاه باید ایجاد شود، تا سرعت در تدارکات قطعات یدکی در هنگام نیاز و شرایط مناسب و ایمن در نگهداری قطعات تضمین شود.
- (۱۳) قطعات کم مصرف و قطعات استراتژیک و اقلام مشترک در انواع تجهیزات باید در انبار مرکزی نگهداری شود. از سوی دیگر قطعات یدکی و مواد مصرفی که به طور مستمر و منظم استفاده می‌شوند و گردش آن‌ها سریع است باید برای سرعت در تحویل در انبارهای اقماری یا تعمیرگاه نگهداری شوند.

- (۱۴) سیستم جامع اطلاعات مدیریت تدارکات<sup>۱</sup> به صورت دستی یا کامپیوتری برای تنظیم درخواست و رویه‌های کنترل موجودی، هم‌چنین برای نگهداری فهرست تامین‌کنندگان و سایر اطلاعات ضروری خرید باید ایجاد شود.
- (۱۵) رویه‌های دقیق بودجه‌ریزی در مدیریت تدارکات باید تعریف شود، تا این وظیفه به عنوان مرکز هزینه / درآمد عمل نماید.
- (۱۶) روحیه صرفه‌جویی در کارکنان تدارکات از طریق ایجاد معیار در کاهش هزینه‌های خرید، نگهداری و تحویل قطعات باید ایجاد شود.
- (۱۷) اهمیت وظیفه تدارکات در چارچوب تشکیلات بندر باید مشخص و سهم آن در اثر بخشی نت و اهداف سازمان شناخته و جایگاه مناسبی (در حد بخش) به آن تخصیص داده شود.
- (۱۸) مسئولیت‌ها و اختیار بخش تدارکات باید به وضوح ترسیم شود. رویه‌های جاری اطمینان از همکاری کامل با بخش فنی باید تهیه و تنظیم گردد. به نحوی که مهندسين اختيار تعيين حدود قطعات يدکی مورد نیاز برای نگهداری در انبار، تصویب سطوح موجودی و اختیار خرید گزینه‌های جایگزین را داشته باشند.
- (۱۹) بخش تدارکات باید تشخیص دهد که وظیفه اولیه آن ارائه خدمات به بخش فنی است. به نحوی که کلیه نیازهای قطعات يدکی و مواد مصرفی آن‌ها برای انجام وظایف نت بدون تاخیر و مانع تهیه نماید.
- (۲۰) ساختار سازمانی مناسبی باید برای بخش تدارکات اندیشیده شود. در این تشکیلات ترجیح آن است که قسمت‌های خرید و انبارها از یکدیگر جدا باشند.
- (۲۱) در بخش تدارکات باید افراد مناسب به کار گرفته شوند. کلیه کارکنان باید در مهارت‌های ویژه مدیریت خرید و انبارها آموزش دیده و حرفه‌ای شوند.

---

<sup>۱</sup> SMIS

## فصل ششم

### مدیریت راهبری تجهیزات

#### ۶-۱- عوامل عملیاتی و مدیریت تجهیزات

راهبری تجهیزات اولین گام در انجام وظیفه مدیریت تجهیزات است. هدف نهایی از مدیریت تجهیزات اطمینان از آن است که بخش عملیات، تجهیزات مورد نیاز خود را برای انجام وظایف تخلیه و بارگیری به صورت اثر بخش و با حداقل هزینه دارا باشد. روش مدیریت در راهبری تجهیزات اثر مستقیم بر عملکرد تخلیه و بارگیری و کارایی بندر داشته، و عدم کارایی در مدیریت عملیات به فوریت آشکار می‌شود. به عنوان مثال:

- اگر واحد عملیات، تقاضای تجهیزات مورد نیاز خود را برای شیفت بعدی به دقت پیش بینی نکند، تجهیزات کم (یا اضافی) درخواست و تخصیص داده خواهد شد، که پاسخ‌گوی اهداف تخلیه و بارگیری در اسکله‌ها نخواهد بود (یا با تخصیص تجهیزات اضافی به بعضی از اسکله‌ها، اسکله‌های دیگر دچار کمبود خواهند شد).
- اپراتورها تمایل دارند به جای درخواست تجهیزات برای ساعات مورد انتظار کار، برای شیفت کامل و حتی روزهای متوالی درخواست کنند، و تجهیزات را بلافاصله بعد از اتمام کار به محل نگهداری باز نمی‌گردانند.
- در هر دو مورد، قابلیت دسترسی به تجهیزات برای سایر اپراتورها کاهش می‌یابد.
- آرایش نامناسب تجهیزات باعث عدم پاسخ‌گویی در اوج تقاضا در بعضی اسکله‌ها و بی‌کار ماندن تجهیزات در محوطه‌های کاری دیگر می‌شود.
- وقفه طولانی مدت در پیش بینی تقاضای تجهیزات، برنامه موجودی تجهیزات را با اشکال مواجه ساخته و دیر یا زود عملیات با کمبود تجهیزات مواجه می‌شود.

- اگر رانندگان تجهیزات را به درستی به کار نگیرند و بر کار آن‌ها نظارت نشود، توان عملیاتی تخلیه و بارگیری کاهش یافته، کشتی‌ها در بندر با تاخیر مواجه شده و خطر خسارت ناشی از سائحه برای کالا و تجهیزات افزایش خواهد یافت.
- هر گونه عدم کارایی در مدیریت عملیات باعث کاهش کارایی تخلیه و بارگیری و در ضمن افزایش هزینه‌های جا به جایی کالا و کاهش سودآوری بندر می‌شود.
- عدم موفقیت در نگهداری آمار عملیات به آن معنی است که مدیران از عملکرد تخلیه و بارگیری، به ویژه هزینه‌های جا به جایی کالا در اسکله‌ها و پایانه‌ها آگاهی ندارند.
- علاوه بر این تأثیرات مستقیم راهبری تجهیزات در کارایی بندر، اثرات غیرمستقیم و مهم دیگری نیز وجود دارد که از ارتباط قوی بین روش‌های بهره‌برداری از تجهیزات و خدمات نت ناشی می‌شود. بنادری که دارای مشکلات اساسی در نگهداری و تعمیرات هستند در فرآیندهای کنترل و روش‌های عملیاتی نیز دارای کمبود و نقص می‌شوند. در واقع، علت اصلی این بار مسئولیت اضافی و غیر ضروری تحمیل شده در خدمات مهندسی، موارد فوق‌الذکر است. به عنوان مثال:
- واحد عملیات، تقاضای آینده برای تجهیزات را پیش بینی می‌کند، لذا مهندسین از قبل نمی‌توانند جداول نت و برنامه کار را تهیه نمایند. حتی زمانی که تقاضا پیش‌بینی نشده باشد، اطلاعات تهیه شده اغلب غیر قابل اطمینان بوده و کوشش‌های مهندسین را برای برنامه ریزی استفاده از منابع تعمیرگاه خنثی می‌کند.
- فقدان همکاری و ارتباط بین کارکنان فنی و عملیات اغلب باعث کنترل در مراحل تخصیص و مشکلات مربوط به انجام برنامه‌های پیش‌گیرانه نت می‌شود.
- فرصت نت پیش‌گیرانه تجهیزات اغلب از دست می‌رود. زیرا اپراتورها تجهیزات را در موعد مقرر به تعمیرگاه باز نمی‌گردانند. زمانی که سرانجام تجهیزات آزاد می‌شود فشار کارهای فنی ممکن است مانع از انجام سرویس‌ها به طور کامل شده یا کارها بر روی هم انباشته شود.
- زمانی که کارهای نت برنامه ریزی شده با شکست مواجه می‌شود، بیش از پیش بندر، وابسته به تعمیرات اضطراری می‌شود. تعمیر ماشین‌آلات خراب شده بیش از برنامه‌های مربوط به نگهداری پیش‌گیرانه به طول می‌انجامد و لذا تعداد تجهیزات آماده به کار کاهش می‌یابد.
- در صورتی که تعداد کمی از تجهیزات آماده به کار باشند، کارکرد آن‌ها شدت یافته و تجهیزات در معرض فرسایش و از کار افتادگی بیشتر قرار می‌گیرد، و میزان تعمیرات مورد نیاز افزایش می‌یابد.



- تخصیص نامناسب تجهیزات ممکن است مانع از بازرسی منطقی آنها توسط مهندسين گردد. به ویژه در صورتی که استراتژی بندر، انجام تعمیر بعد از خرابی باشد. بنابراین عیب یابی و اعلام خرابی، در نهایت به بازرسی اپراتورها، وابسته شده که اغلب اعتمادی به آن نیست و رانندگان، یا این کار را درست انجام نمی دهند و یا از انجام آن چشم پوشی می کنند.
- اگر رانندگان از علایم هشدار دهنده چشم پوشی کنند، مسایل کوچک پنهان مانده و به مشکلات عمده تبدیل می شود و تجهیزات در حال کار ناگهان به طور کامل از کار می افتند.
- عدم دقت در رانندگی و بی توجهی به قوانین ایمنی منجر به سانحه و خسارت به تجهیزات شده و حجم کار تعمیرگاه به صورت مستقیم و بدون ضرورت افزایش می یابد.
- بنابراین عدم کارایی در روش ها و مراحل عملیاتی، عملکرد تجهیزات تخلیه و بارگیری را کاهش داده و بارکاری منابع بخش فنی را شدت می بخشد. این فصل چگونگی بهبود موارد زیر را بررسی می کند:
  - کنترل بهتر تخصیص تجهیزات (بخش ۶-۲).
  - مدیریت اثر بخش در راهبری تجهیزات (بخش ۶-۳).
  - کنترل بیشتر هزینه های عملیاتی (بخش ۶-۴).
  - نگهداری دقیق تر و جامع تر رکوردهای عملیاتی (بخش ۶-۵).

## ۶-۲- کنترل تخصیص تجهیزات

### ۶-۲-۱- قلمرو بهبود روش

در بسیاری از بنادر به ویژه آنهایی که کمبود تجهیزات دارند و عملکرد نگهداری و تعمیر در آنها ضعیف است، مراحل تخصیص و به کارگیری فعلی موجب عدم کنترل مناسب بر استفاده از تجهیزات و دستگاهها می شود. خطای اصلی را باید در کم یا زیاد تخمین زدن تقاضا دید که موجب بی کار ماندن و یا عدم به کارگیری از حداکثر توان تجهیزات می شود. با تغییر روش های سنتی، تخصیص ماشین ها و تصویب مدیریت، بهبود قابل توجهی در کارایی تخلیه و بارگیری به وجود می آورد. مدیران باید بدانند که هدف اصلی از تخصیص و کنترل تجهیزات، اطمینان از دریافت انواع تجهیزات به مقدار کافی و به موقع برای پاسخ گویی به نیازمندی های عملیاتی و حداکثر نمودن عملکرد تخلیه و

بارگیری می باشد. هم چنین کنترل و تخصیص کارآمد منجر به حداکثر بهره برداری از تجهیزات شده و سرمایه گذاری بندر در خرید تجهیزات را به حداقل می رساند. به علاوه، افزایش ساعات کار تجهیزات هزینه های هر ساعت عملیات را کاهش داده قابلیت کسب درآمد را بهبود می بخشد.

کیفیت تخصیص تجهیزات بر ماهیت و کمیت نت و کارهای تعمیراتی یا کارایی تعمیرگاه و دیگر تسهیلات فنی نیز اثر می گذارد. در بسیاری از بنادر، سوء مدیریت در عملیات مانع از دسترسی تعمیرگاه به تجهیزات برای انجام کارهای نت می شود. در صورتی که رویه های تخصیص مناسب منجر به کنترل کامل برنامه زمان بندی نت پیش گیرانه شده و امکان توزیع اثر بخش بین تسهیلات و منابع تعمیرگاه را می آورد.

بنابراین قلمرو بهبود روش در این زمینه بسیار وسیع بوده و مزایای زیادی می توان از طریق بهبود روش ها و رویه های تخصیص کسب نمود. این موضوع بحث این فصل تحت عناوین زیر می باشد.

- مسئولیت کنترل تجهیزات.
- سیاست استقرار تجهیزات.
- مدیریت تخصیص تجهیزات.

#### ۶-۲-۲- مسئولیت کنترل تجهیزات

اختلاف زیادی بین بنادر در مورد تخصیص تجهیزات از جنبه کنترل و مسئولیت مدیریتی وجود دارد. مرور رویکردهای مختلف در ابتدا، مفید خواهد بود:

• کارکنان بخش عملیات بر اساس گزارش آمادگی از سوی بخش فنی به طور سنتی درخواست و به کارگیری تجهیزات را کنترل می کنند. در این حالت فرض می شود که تجهیزات در تملک عملیات قرارداد و مهندسی فقط خدمات لازم برای حفظ ماشین ها را ارائه می دهند. در این رویکرد، بخش فنی مرکز هزینه محسوب می شود نه مرکز کسب درآمد.

• در یکی از بنادر، تخصیص و به کارگیری تجهیزات در هر دو پایانه (هم چنین جدول های زمان بندی تعمیرات در تعمیرگاه پایانه) توسط سرکارگر تجهیزات کنترل می شود. او گزارش های خود را روز به روز یا بر حسب مورد به صورت مستقیم به مدیر پایانه ارائه می دهد در حالی که بر حسب وظیفه در مقابل مدیر تجهیزات که در بخش عملیات است،

مسئولیت دارد. کار مدیر پایانه به طور کلی هماهنگی در تامین تجهیزات برای کل بندر و مذاکره با مهندسين ارشد به منظور کنترل جدول‌های زمان بندی نت است.

• بر عکس، در بعضی بنادر، کارکنان بخش فنی به صورت مستقیم درگیر تخصیص و یا سهمیه بندی تجهیزات شده و اغلب توجه کمی به تقاضای عملیاتی یا آمادگی ماشین آلات دارند.

• در تعداد معدودی از بنادر، فرض می‌شود که تجهیزات در تملک بخش فنی در تعمیرگاه‌ها بوده و بر اساس درخواست به عملیات تخصیص داده می‌شود.

• هنوز در بعضی بنادر، مسئولیت عملیات کشتی یا نمایندگان آنها تصمیم می‌گیرند که چه تجهیزاتی درخواست و چگونه بر روی کشتی به کار گرفته شوند.

• در موارد دیگر، مسئولیت کنترل، تخصیص و به کارگیری تجهیزات برعهده عملیات است. اما کارکنان فنی حق ممنوع کردن استفاده از تجهیزات را به دلایل فنی (به عنوان مثال وضعیت غیر ایمن، یا تاخیر در نگهداری و تعمیرات) دارند.

گر چه به نظر می‌رسد که همه این سیستم‌های مدیریت با درجه های متغیری از موفقیت کار می‌کنند، اما شواهد نشان می‌دهد که موثرترین رویکرد، دادن مسئولیت کنترل تجهیزات به مهندسين است. در نتیجه، تجهیزات باید در تملک بخش فنی قرار گیرد.

در این حالت تجهیزات بر حسب درخواست عملیات به صورت ساعتی اجاره داده می‌شود. این استراتژی مزایای زیادی به شرح ذیل در بردارد:

(۱) بخش فنی (یا به طور ایده آل هر پایانه یا تعمیرگاه) یک مرکز هزینه / درآمد می‌باشد.

این بخش نه تنها دارای هزینه به شکل خرید قطعات یدکی و تدارکات، حقوق و دستمزد و بالاسری بوده بلکه دارای درآمد به صورت اجاره تجهیزات به بخش عملیات نیز می‌باشد. بنابراین بخش فنی می‌تواند اهداف مالی و نیز عملکرد مناسب برای تعمیرگاه‌ها تنظیم نموده و بدین وسیله زمینه‌های پاسخ‌گویی و صرفه جویی در هزینه را در سطح تعمیرگاه‌ها به وجود آورد. این اقدام موجب ارتقای کارایی در ارائه خدمات و کارهای تعمیراتی (با پایین نگاهداشتن هزینه‌ها) شده و کارکنان به بهبود زمان اقامت تجهیزات در تعمیرگاه و آمادگی و قابلیت اطمینان تجهیزات تشویق می‌شوند. زیرا تجهیزات خارج از سرویس درآمد تولید نمی‌کنند.

(۲) با کنترل بهره برداری از تجهیزات، مهندسین می‌توانند نسبت به برنامه ریزی و زمان بندی بهتر برنامه‌های نت به منظور حداکثر کارایی اقدام نموده و نیازهای عملیات را نیز محاسبه نمایند. آن‌ها هم چنین در موقعیت بهتری برای کنترل هزینه‌های نت به طور اخص و هزینه تجهیزات به نحو اعم می‌باشند. مهندسین با توجه به اینکه تجهیزات تحت مراقبت مستمر آن‌هاست می‌توانند به طور دایم بهره برداری و هزینه هر ماشین را کنترل نموده و روزانه آن‌ها را مورد بازرسی قرار دهند. آن‌ها هم چنین می‌توانند در صورت بروز خسارت یا نقص ناشی از سهل انگاری رانندگان، اقدام‌های انضباطی به عمل آورند.

(۳) این استراتژی از دیدگاه عملیاتی نیز دارای مزایایی است. هر یک از مدیران ترافیک در تعیین نوع و تعداد واحدهای تجهیزاتی مورد نیاز آزادند. آن‌ها تجهیزات مورد نیاز خود را برای یک دوره مناسب (به صورت ساعتی یا به صورت شیفتی، برای اطمینان از بازگشت تجهیزات به محل استقرار) از بخش فنی درخواست می‌کنند. البته مهندسین توجه می‌کنند که اپراتورها، تجهیزات مورد نیاز خود را در وضعیت مناسب دریافت کنند. هزینه اجاره تجهیزات بلافاصله در حساب بدهی مرکز هزینه / درآمد عملیات یا بخش عملیات یا اسکله و پایانه درخواست کننده گذاشته می‌شود. این هزینه‌ها در نهایت به حساب بدهی عملیات یک کشتی خاص یا فعالیت تخلیه و بارگیری (مثل انبار کردن) خواهد رفت. استفاده از این روش باعث می‌شود تا عملیات درخواست و به کارگیری از تجهیزات را به صورت کارآمد مد نظر قرار دهد و به طور کلی صرفه جویی در هزینه‌ها را به دستور کار خود اضافه نماید.

ایجاد و نگهداری چنین سیستم کنترل تجهیزات مشروط بر عوامل زیر است:

(۱) به یک سیستم بودجه بندی اثر بخش، با مراکز هزینه / درآمد فنی و عملیاتی، که به صورت روشن تعریف شود، مورد نیاز است.

(۲) به سیستم‌های اطلاعات مدیریت فنی و عملیاتی مناسب که حداقل برای تنظیم ساعات اجاره تجهیزات بپردازد، احتیاج است. این کار با رضایت طرفین - بین مدیران ارشد عملیات و فنی - مورد توافق قرار گرفته و در حدی تنظیم می‌شود که هم تامین کنندگان و هم بهره برداران تجهیزات به کار تشویق شوند.

(۳) روبه‌های تخصیص تجهیزات شامل ثبت دقیق ساعات کار واقعی هر یک از تجهیزات بوده به نحوی که بتوان آن را به مرکز هزینه / درآمد مربوطه وارد نمود.

(۴) مهندسی و اپراتورها برای اطمینان از برنامه ریزی متناسب در جدول‌های زمان بندی نت و تخصیص، باید ارتباط تنگاتنگ داشته باشند هم چنین با بخش‌های بازاریابی و برنامه ریزی بندر برای دسترسی به تغییرات احتمالی آینده در ترافیک و نیازمندی‌های تجهیزات همکاری نمایند.

حتی زمانی که کنترل تجهیزات در دست‌های مهندسی است، درخواست و به کارگیری روزانه تجهیزات باید در حوزه اختیار کارکنان عملیات باقی بماند. فرآیند انجام آن بستگی به محل نگهداری و کنترل تجهیزات دارد، که در قسمت بعدی بحث خواهد شد. چگونگی مدیریت جریان دقیق تخصیص بستگی به رویه‌های اتخاذ شده در بندر داشته که در قسمت ۳-۶ مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

### ۳-۲-۶-سیاست‌های استقرار تجهیزات

#### ۳-۲-۶-۱-عوامل موثر در سیاست استقرار

رویه‌های تنظیم شده مدیریت در کنترل و تخصیص تجهیزات به محوطه‌های مختلف عملیاتی، بستگی به محل نگهداری تجهیزات در بندر دارد. عوامل نهادی (به ویژه اگر پایانه مستقل در بندر وجود داشته باشد)، اندازه و محل جغرافیایی بندر و محل تعمیرگاهها در تعیین محل نگهداری تجهیزات اثر می‌گذارد. سه روش اصلی در مدیریت توزیع روزانه تجهیزات در محوطه‌های عملیاتی وجود دارد، که به ترتیب مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

#### ۳-۲-۶-۲-استقرار متمرکز

در بعضی بندر، کلیه تجهیزات در تعمیرگاه یا پارکینگ مرکزی نگهداری شده و از آن جا به محوطه‌های کاری و باراندازها توزیع می‌شود. فرم‌های درخواست توسط افسران ترافیک در هر یک از پایانه‌ها و اسکله‌ها تهیه شده و به واحد مرکزی کنترل ارسال می‌شود. تقاضای هر نوع از تجهیزات استخراج و با فهرست واحدهای آماده به کار که توسط مهندسین ارایه شده، مقایسه می‌گردد. سپس برنامه تخصیص برای آن شیفت تهیه می‌شود، تا حتی المقدور، تجهیزات مورد نیاز در اختیار هر یک از افسران ترافیک قرار گیرد.

مزیت اصلی سیستم نگهداری متمرکز، کنترلی است که در تخصیص تجهیزات اعمال می‌شود. در صورت افزایش تقاضا بیش از تجهیزات آماده به کار، امکان رتبه بندی منطقی اولویت تخصیص به محوطه‌های کاری از طریق این

سیستم وجود دارد. هم چنین امکان انتقال تجهیزات از یک کار یا محوطه به کار یا محوطه دیگر به محض انجام وظیفه وجود دارد.

از سوی دیگر استفاده از این سیستم ممکن است منجر به تأخیر در شروع عملیات و هرگونه تخصیص مجدد در حین عملیات برای بالا بردن کارایی عملیات کشتی شود. به ویژه در بندری که دارای باراندازهای وسیع بوده و تجهیزات باید مسافت‌های طولانی از محل استقرار متمرکز به بعضی از محوطه‌های کاری طی نمایند. هم چنین ثابت شده که استفاده از سیستم‌های دیگر برای مدیریت به منظور کنترل وضعیت و راهبری تجهیزات و کاربرد کنترل هزینه مشکل‌تر است. به هر حال، اگر استقرار متمرکز تجهیزات، به عنوان یک مرکز هزینه / درآمد طراحی شود و به صورت اجاره ساعتی مورد بهره‌برداری قرار گیرد، به نظر نمی‌رسد که از نظر اداری با مشکل خاصی مواجه باشد.

به طور کلی، استقرار تجهیزات به صورت متمرکز در بندر کوچک، مناسب بوده و به نیازها، پاسخ خوب ارائه می‌دهد در این بندر می‌توان سیستم توزیع کارآمد بین محل دیوی تجهیزات و محوطه‌های کاری ایجاد نمود، به شرطی که ناوگان تجهیزات، خیلی بزرگ نباشد. اجرای این طرح در بندر بزرگ، در بندری که جا به جایی تجهیزات مشکل است و در بندری که محوطه‌های عملیاتی آن تخصصی شده‌اند، معقوله نیست.

### ۶-۲-۳-۳-نگهداری در محل

گزینه دیگر، استراتژی توزیع موجودی تجهیزات بندری بین محل‌های مختلف، که در مناطق یا قسمت‌های گوناگون بندر قرار گرفته‌اند می‌باشد. به عنوان مثال ناوگان‌های کوچک تجهیزات را می‌توان نزدیک یا در تعمیرگاه‌های اقماری (به فصل ۴ مراجعه شود) که به قسمت‌های بندر خدمات می‌دهند مستقر نمود. این تجهیزات، روزانه به محوطه‌های کاری مختلف اختصاص می‌یابد. اغلب بندر از قبل از نظر تشکیلاتی به گروه‌های عملیاتی تقسیم شده‌اند. هر قسمت شامل ۲ یا ۳ اسکله بوده و مبنای مناسبی برای دیوی تجهیزات در محل ایجاد می‌کند. اغلب بحث می‌شود که تخصیص هزینه آسان‌تر از سیستم متمرکز است، و افسران ترافیک، کنترل مستقیم بیشتری بر اولویت‌های عملیاتی دارند.

یکی از مشکلات این روش آن است که مدیران عملیاتی نسبت به انتقال تجهیزات از قسمت خود به محل دیگر حساسیت نشان می‌دهند. حتی اگر به نحو موقت ظرفیت اضافی داشته و قسمت مجاور آن‌ها در حال پاسخ‌گویی به

اوج تقاضا باشد. آن‌ها حتی فراتر از این رفته و نیازهای واقعی خود را دگرگون جلوه می‌دهند. این مشکل از طریق قرار گرفتن مسئولیت تخصیص در اختیار بخش فنی و محاسبه هر ساعت استفاده از تجهیزات حل می‌شود.

در بعضی بندرها محل استقرار متمرکز و محلی در کنار یکدیگر قرار دارد. تجهیزات معمولی که هر روز مورد استفاده قرار می‌گیرد مانند لیفتراک و تراکتور و هم چنین تجهیزاتی که استفاده آن‌ها محدود به یک قسمت می‌باشد مانند استرادل کریر و گنتری کرین، در محل مستقر می‌شوند. سایر تجهیزات ویژه مانند جرثقیل‌های چرخ‌دار و جرثقیل‌های سنگین

به طور معمول در محل استقرار مرکزی نگهداری می‌شوند. استقرار محلی، امکان به کارگیری سریع تجهیزات به محوطه‌های کاری محلی در شروع شیفت و جا به جایی سریع به محوطه‌های مجاور در صورت نیاز را فراهم می‌کند. در روش استقرار محلی، نگهداری میانگین انواع تجهیزاتی که به طور منظم استفاده می‌شوند در هر قسمت و نگهداری تعدادی دیگر در محل دپوی مرکزی به عنوان رزرو با هدف پاسخ‌گویی به اوج تقاضا در قسمت‌ها، می‌تواند موضوع تخصیص تجهیزات را بسیار کارآمد سازد.

در هر صورت مسایل و خطراتی در استقرار محلی تجهیزات وجود دارد. عملیاتی‌ها مایل هستند از تمام تجهیزات قسمت‌اشان استفاده کنند. گرچه نیاز اساسی به آن نباشد. ممکن است این روش منجر به برآورد نادرست از نیازمندی‌های تجهیزاتی بندر و سرمایه‌گذاری اضافی گردد. هم چنین تخصیص محلی به معنای فراهم نمودن محوطه‌های زیادی در بندر در نزدیکی تعمیرگاه اقماری به عنوان پارکینگ می‌باشد. بازرسی‌های قبل از شروع شیفت و تعمیرات جزئی ماشین آلات قسمت در این تعمیرگاه انجام می‌شود. مسلم است که بعضی از تجهیزات و تسهیلات کارگاهی تکراری بوده و مقرون به صرفه بودن این استراتژی باید به دقت بررسی شود.

#### ۶-۲-۳-۴- استقرار در پایانه

یکی از الگوهایی که استفاده از آن رو به افزایش است، نگهداری دایم در پایانه‌ها است. زمانی که اسکله‌ها و پایانه‌ها به کالای خاص و ویژه‌ای مثل کانتینر اختصاص یافته، الزامات تجهیزات ویژه‌ای را طلب می‌کند. در واقع نگهداری این نوع تجهیزات در پایانه یا در نزدیکی تعمیرگاه مربوط به آن طبیعی و معقول است. کارکنان عملیات در مورد تخصیص و به کارگیری تجهیزات کنترل کامل دارند (گرچه دلیلی وجود ندارد که چرا مهندسین نباید برای کنترل هزینه، تجهیزات را در اختیار داشته و اجاره دهند). نگهداری و تعمیر، به آسانی توسط تعمیرگاه پایانه کانتینر انجام می‌شود. کلیه

هزینه‌های عملیاتی و نت مخصوص پایانه بوده و هزینه یابی و بودجه ریزی به طور نسبی آسان خواهد بود. در واقع هزینه‌ها را می‌توان به ترافیک یا استفاده کنندگان خاص تخصیص داد و امکان محاسبه هزینه کشتی و فعالیت تخلیه و بارگیری به طور جداگانه وجود داشته و مدیران نسبت به هزینه‌ها، درآمدها و سوددهی عملیاتی آگاهی خواهند یافت.

شواهد نشان می‌دهد که نگهداری تجهیزات در پایانه همراه با کنترل تخصیص و به کارگیری، اثر بخش‌ترین وسیله برای برنامه ریزی و کنترل بهره برداری از تجهیزات است. این روش قلمرو وسیعی برای همکاری بین کارکنان عملیات و فنی پدید آورده و امکان برنامه‌ریزی نت را فراهم می‌نماید. این روش فرصتی عالی برای کاربرد اصول پاسخ‌گویی مدیریتی و کنترل هزینه را نیز به وجود می‌آورد. گرچه این خطر وجود دارد (مانند مورد نگهداری تجهیزات در محل با تعمیرگاه‌های اقماری مربوطه) که ایجاد تعمیرگاه در پایانه‌ها منجر به تکراری شدن تسهیلات فنی شود. معینا با محدود کردن تعمیرگاه پایانه‌ها به انجام نگهداری پیش‌گیرانه روزمره و تعمیرات جزئی و سپردن تعمیرات اساسی و سرویس‌های کلی به تعمیرگاه مرکزی می‌توان از آن جلوگیری نمود.

البته مفهوم پایانه بیشتر به پایانه‌های ویژه که کانتینر، کالای فلّه و کالای هم شکل جابه‌جا می‌کنند اطلاق می‌شود. فرض بر این است که وحدت فرماندهی همراه با تشکیلات واحد مسئولیت انجام کلیه فعالیت‌ها را بر عهده داشته باشد (پایانه بخش خصوصی یا عمومی).

#### ۶-۲-۴- مدیریت تخصیص تجهیزات

#### ۶-۲-۴-۱- فرآیند مدیریت

در نهایت، کارکنان بخش عملیات باید مسئولیت تخصیص تجهیزات را بر عهده داشته باشند. این کاربران هستند که انواع کشتی و کالا را می‌شناسند و تجربیات دست اول در مورد تشخیص مناسب بودن ماشین‌های خاص برای فعالیت‌های مختلف تخلیه و بارگیری دارند. هم چنین این کارکنان بخش عملیات هستند که پاسخ‌گوی اهداف عملکرد عملیاتی بوده و بهترین کسانی می‌باشند که قادر به پیش‌بینی تقاضای تجهیزات هستند. به هر حال، تخصیص تجهیزات باید با توجه به آمادگی آن‌ها برای بهره برداری انجام شده و توسط مهندسین کنترل شود.

مسئولیت محاسبه نیازمندی روزانه به تجهیزات و تکمیل فرم‌های درخواست هر شیفت با افسران ترافیک که به طور مستقیم درگیر برنامه ریزی و نظارت بر عملیات تخلیه و بارگیری هستند، می‌باشد. آن‌ها نوع و تعداد ماشین‌های



درخواستی را برای دوره کاری بعدی بر مبنای ماهیت و میزان کار و نوع کالا تعیین می‌کنند. به هر حال، فرآیند تخصیص مناسب در بسیاری از بنادر وجود نداشته و اطلاعات مورد نیاز برای این جریان قابل دسترسی نبوده یا غیر قابل اطمینان است. فرآیند درخواست تجهیزات در بعضی موارد، مناسب یا کارآمد نیست. داده‌های تقاضا و عرضه برای تجهیزات ثبت نشده یا برای استفاده در برنامه‌ریزی تجهیزات در آن بنادر به کار نمی‌رود.

اطمینان از فرآیند صحیح برنامه‌ریزی و پی‌گیری آن از مسئولیت‌های مدیریت ارشد بندر است. این فرآیند نباید به شکل تخصیص عناصر ثابت به هر اسکله و شیفت باشد، بلکه سطح با دقت پیش بینی شده و ماهیت تقاضا برای آن شیفت باید در محاسبات وارد شود. کارکنان عملیات باید کلیه واسطه‌های قابل دسترسی مربوط به ورود کشتی‌ها در آینده (از نقشه صفایی، جدول‌های ورود یا تحویل و یا در محدوده بندر جا به جا شود، مطالعه نماید. سپس می‌تواند برنامه‌های عملیاتی را در هر شیفت تهیه نمایند. این رویه با دقت و جزئیات زیاد در اسکله‌ها و پایانه‌های با کارایی بالا طراحی شده است. کارکنان عملیات جدول‌های کار را با جزئیات تهیه نموده و زمان جا به جایی هر محموله در هر شیفت را حتی در بعضی موارد از روزهای قبل پیش بینی می‌کنند. این نه تنها به کاربران در مورد درخواست دقیق تجهیزات مورد نیاز کمک نموده، بلکه به مهندسين برای پیش بینی دقیق تقاضای تجهیزات و جدول‌های نت پیش‌گیرانه در موقعیت مناسب و راحت، کمک می‌نماید.

فرا تر از آن، موقعی که الگوی ورود کشتی‌ها در آینده شناخته شده باشد، عملیات می‌تواند طرح عملیاتی خود را شامل نیازمندی‌های تجهیزاتی از یک ماه قبل برنامه ریزی نماید. این به مهندسين نت اجازه می‌دهد که برنامه نت را با اطمینان قابل ملاحظه‌ای برنامه‌ریزی کنند. البته تا قطعی شدن پیش بینی جا به جایی کشتی‌ها و پیش بینی حمل کننده کالا، برنامه‌ها ممکن است نیاز به تنظیم داشته باشند. اما برنامه ریزی قبلی از این نوع در آمادگی برای اوج تقاضا و تقسیم حجم کار فنی بی‌نهایت مفید است. هم چنین موجب همکاری و روابط خوب بین کارکنان عملیات و فنی شده و در تخصیص و بهره‌برداری کارآمد، حداکثر بهره‌وری تخلیه و بارگیری و کنترل مناسب نت تجهیزات، کمک می‌کند. موفقیت قطعی در جریان درخواست و تخصیص تجهیزات داشتن اطلاعات دقیق از آمادگی تجهیزات است. فهرست دقیق و به روز شده کلیه واحدهای آماده به کار باید برای جلسات برنامه ریزی روزانه تجهیزات تهیه گردد. افسران ترافیک و مهندسين نت با استفاده از آن در مورد سازماندهی تخصیص مذاکره می‌کنند. در فهرست مزبور باید واحدهایی که برای آن‌ها برنامه نت روزمره در نظر گرفته شده نیز وجود داشته باشد. در صورت افزایش غیرمنتظره حجم تخلیه و بارگیری ممکن است تجهیزات آماده به کار پاسخ‌گوی نیازهای عملیاتی نباشد. در این صورت

مهندسين بايد امکانات استفاده از تجهيزاتى که در اين فاصله برنامه نت برای آن‌ها در نظر گرفته شده فراهم نمايند. موج ناگهاني تقاضا يا کاهش واحدهاى آماده به کار (به علت خرابى يا سانحه) اقدام بى درنگ بخش فنى و عمليات را مى‌طلبد. ماشين‌هاى جاىگزين باشد از محوطه‌هاى نگهدارى تجهيزات يا ساير محوطه‌هاى کارى که کار فوري ندارند، جمع آورى شود. هم‌چنين ماشين‌هاىی که در انتظار سرويس‌هاى روزمره در تعميرگاه به سر مى‌پزند را مى‌توان به طور موقت بيرون کشيد. استفاده گسترده از کامپيوتر در برنامه ريزى عمليات و زمان بندى نت تغيير برنامه‌ها را در آخرين لحظه و بر اساس تقاضاى محيط، بسيار آسان تر مى‌کند.

روشى که با موفقيت در بعضى از بندرها اجرا مى‌شود، مسئوليت مستقيم کارکنان نت در مقابل مدير قسمت يا پايانه در جريان کار روزانه است. ساختار سازمانى در اين بنادر شامل رابطه خطى بين مدير پايانه و کارکنان تعميرگاه است. در حالى که کارکنان تعميرگاه رابطه سنتى و رسمى خود را با بخش فنى حفظ مى‌کنند. اين بندرها مدعى اند که رابطه بين عمليات و کارکنان تعميرگاه بهبود يافته و برنامه ريزى و زمان بندى تخصيص و نگهدارى و تعميرات بهتر شده است.

در هر صورت، سيمای تمام بندرهاى موفق در همکارى و هماهنگى مناسب بين کارکنان عمليات و نگهدارى و تعميرات است. ارتباط مستمر بين کارکنان بخش‌هاى عمليات و فنى برای اطمینان از تخصيص مناسب تجهيزات و کارابى تخليه و بارگيرى ضرورى بوده و بايد در سه رده در درون تشکيلات انجام شود:

- در پايين‌ترين رده بايد جلسات روزانه برنامه ريزى بين ناظرين ترافيك و کارکنان تعميرگاه به منظور بررسى تقاضاى تجهيزات، برنامه ريزى جدول‌هاى نگهدارى پيش‌گيرانه و مرور تعميرات جارى تشکيل شود.
- در رده بعدى، جلسات هفتگى بين مهندسين، افسران ترافيك و کارکنان تدارکات برای مرور عملکرد عملياتى و نت و بررسى امکان روش‌هاى بهبود بايد تشکيل شود.
- در رده بالا، مهندسين ارشد بايد نسبت به تشکيل جلسات ماهانه، متشکل از روساى بخش‌هاى عمليات، نت و تدارکات برای بحث در مورد خط مشى و توسعه دراز مدت اقدام نمايند.

در تمامی جلسات، داده‌هاى دقيق و جامع برای کمک در مباحث و تصميم‌گيرى بايد در دسترس باشد. اينجا است که سيستم‌هاى OMIS و EMIS کارآمد، اهميت مى‌يابند.

همکارى و هماهنگى در بسيارى از بندرها به علت کمبود وسايل ارتباطى در اسکله‌ها انجام نمى‌شود. حتى به نحو قابل توجهى شبکه تلفن خراب و راديوهاى دستى غير قابل استفاده‌اند. سيستم‌هاى ارتباطى ضعيف موجب تاخير در

تخلیه و بارگیری و عملیات نت می‌شود، زیرا مانع از ارتباط دائم اپراتورها و مهندسين که ویژگی قابل توجهی در بنادر موفق است، می‌گردد. افسران ترافیک و مهندسين نیز به سیستم‌های رادیویی دوکاناله دارند تا از طریق آن کمبود یا اضافه بودن تجهیزات، خرابی و سوانح و انتقال ماشین‌ها بین محوطه‌های عملیاتی را به فوریت به یکدیگر اطلاع دهند.

#### ۲-۴-۲-۶- فرم‌های درخواست

شرط لازم دیگر برای تخصیص کارآمد تجهیزات، فرآیند مناسب درخواست از طریق فرمی است که به خوبی طراحی شده باشد. هر چه اطلاعات فراهم شده توسط کارکنان عملیات بیشتر باشد، کنترل، تخصیص و به کارگیری تجهیزات بندری اثر بخش‌تر خواهد بود. به عنوان مثال در بسیاری از بنادر، افسران ترافیک به دقت ماهیت و میزان کاری را که تجهیزات مورد درخواست باید انجام دهند، مشخص نمی‌کنند. آنان مایل هستند در هر موقعیتی، تجهیزات را برای یک شیفت کامل درخواست کنند تا حاشیه ایمنی وسیعی برای خود به وجود آورند. این تجهیزات اغلب در یک اسکله بی کار مانده در صورتی که در جای دیگری از بندر به وجود آن‌ها نیاز مبرم است. فرم درخواست باید به صورتی طراحی شود تا افسران ترافیک ملزم به ثبت نوع کار، نوع و ظرفیت تجهیزات مورد نیاز (و ملحقات آن) و زمان تقریبی شروع و خاتمه کار باشند. هنگامی که تجهیزات تحویل می‌شوند، زمان تحویل جزئیات دیگر درخواست در "رکورد روزانه تجهیزات" (دفتر یا مجموعه‌ای از فرم‌ها) وارد می‌شود. سپس به محض انجام کار برنامه ریزی شده، تجهیزات باید به محل نگهداری بازگردانده و رکورد آن تکمیل شده و آماده انجام خدمات دیگر شود.

داده‌های ثبت شده بر روی فرم‌های درخواست توسط افسران ترافیک و داده‌هایی که توسط مهندسين (یا شخصی که مسئول تحویل و تحول تجهیزات در محل نگهداری است) در "رکورد روزانه تجهیزات" ثبت می‌شود باید روزانه جمع‌آوری و به طور منظم تجزیه و تحلیل شده و در فرم مناسب برای تفسیر و استفاده در برنامه ریزی موجودی تجهیزات در اختیار مدیران ارشد قرار گیرد.

ثبت تقاضا و عرضه روزانه هر مقوله از تجهیزات به ویژه دارای اهمیت است. آن گاه این اطلاعات با داده‌های عملیاتی و عملکرد (ساعات کار، آماده به کاری و زمان خرابی) برای تعیین میزان تقاضای تجهیزات به ویژه روند تقاضا برای استفاده در برنامه ریزی ترکیب می‌شود.

نیازها و سیستم های اطلاعاتی که لازم است از طریق آن ها نیازهای عملیاتی و فنی تداخل یابند در فصل ۸ بحث شده است.

### ۶-۲-۴-۳- اولویت های تخصیص

هر گاه تقاضا برای تجهیزات بیش از عرضه باشد، شکلی از اولویت بندی به کار می رود. در اغلب موارد (به خصوص در پایانه های ویژه)، برای حداقل نمودن زمان اقامت کشتی در بندر، اولویت به عملیات انتقال کالا از کشتی به اسکله داده می شود. اولویت بعدی تخصیص تجهیزات به عملیات دریافت و تحویل و بعد از آن جا به جایی داخلی در پایانه است. فعالیت های مربوط به CFS به طور معمول از کمترین اولویت برخوردارند. در هر صورت گاهی اوقات انعطاف باید به خرج داد. اگر محوطه های کالا تکمیل باشند، ممکن است فعالیت در این محوطه ها مقدم بر عملیات کشتی باشد. بر عکس، اگر در زمان خاصی کالاهای خطرناک، شکستنی یا فاسد شدنی جا به جا شود، ممکن است اولویت به عملیات در اسکله ها داده شود. در اسکله هایی که محموله های بزرگ و تقسیم نشدنی از کشتی در حال تخلیه و بارگیری است و بدون تجهیزات سنگین امکان جا به جایی وجود ندارد، در صورتی که بتوان با تجهیزات معمولی یا کارگران اضافی این کار را انجام داد، در تخصیص اولویت داده خواهد شد.

به هر حال با این که موازنه عرضه و تقاضا با دقت انجام می شود و علیرغم به کارگیری اولویت های حساس و به کارگیری مجدد تجهیزات در بین محوطه های کاری، موقعیت هایی پیش می آید که پاسخ گویی به تقاضا برای نوع خاصی از تجهیزات خارج از توانایی بندر باشد. تحت این شرایط، مدیران عملیات ممکن است از گزینه های دیگر هر چند با مناسبت کمتر استفاده نمایند. یا تجهیزاتی از شرکت های خارج از بندر یا حتی در موارد خاص (به عنوان مثال نیاز به جرثقیل شناور) از بندر دیگر اجاره نمایند. اگر این وضعیت مرتب تکرار شود، دلالت بر کافی نبودن موجودی تجهیزات بندر دارد، و گروه برنامه ریزی باید برای تامین واحدهای جدید در برنامه ها تجدید نظر به عمل آورد.

## ۶-۲-۴- انتخاب رانندگان تجهیزات

بنادر دو نوع رویکرد مجزا در مورد انتخاب رانندگان اتخاذ کرده‌اند. در بعضی بنادر رانندگان توسط کارکنان بخش فنی انتخاب و آموزش داده شده و تحت کنترل مستقیم آن‌ها از محل های استقرار متمرکز یا اقماری به تجهیزات تخصیص داده می‌شوند. در بعضی دیگر از بنادر، رانندگان توسط کارکنان عملیات تخصیص داده می‌شوند. گرچه هر یک از این روش‌ها به خوبی به کار می‌روند اما شواهدی در دست است که هنگامی که مسئولیت مستقیم انتخاب رانندگان با مهندسین است احتمال کنترل فرآیند کار و نت تجهیزات موثر خواهد بود. این روش وسیله مطمئن‌تری برای بازرسی و کنترل منظم وضعیت تجهیزات و هم‌چنین کنترل عملکرد راننده و اتخاذ اقدام‌های انضباطی ضروری می‌باشد.

در چنین روشی رانندگان تحت اختیار کارکنان عملیات بوده و در هنگام انجام تخلیه و بارگیری به نحو مستقیم توسط آن‌ها کنترل می‌شوند. اما مسئولیت رسمی آن‌ها با بخش فنی است. این نوع ساختار تشکیلاتی، رانندگان را به عنوان کارکنان خط مقدم نت معرفی می‌کند. از رانندگان انتظار می‌رود بازرسی قبل از شروع شیفت را بر روی تجهیزات انجام داده و عملکرد آن‌ها را در حین انجام عملیات تحت نظر داشته باشند. آنان مسئول پر کردن دفتر ثبت وقایع تجهیزات بوده و ملزم به گزارش بی‌درنگ هر نوع عیب و نقص می‌باشند. تاملی فعالیت‌های آن‌ها برای اطمینان از مراقبت و بهره‌برداری از تجهیزات تحویل شده، با دقت تحت نظر قرار خواهند گرفت (توسط افسران ترافیک و ناظرین اسکله در حین بهره‌برداری و توسط مهندسین در زمان‌های دیگر).

روش‌های انتخاب رانندگان در اکثر بنادر لازم است مورد تجدید نظر قرار گیرد. به عنوان مثال بعضی اوقات به علت غیبت راننده، تجهیزات بی‌کار می‌مانند. حتی اگر فشار کار بسیار زیاد باشد، ضروری است تا رانندگان اضافی برای جبران غیبت، آموزش داده شوند. هم‌چنین اپراتورهای آماده به کار برای به کارگیری در تجهیزات بزرگ و از نظر فنی پیشرفته باید آموزش داده شوند. در صورت تشکیل گروه‌های چند منظوره که هر کدام از افراد، از قبل، آموزش تجهیزات مختلف را دیده‌اند، غیبت افراد به هیچ وجه مشکلی به وجود نمی‌آورد.

روش دیگر برای بهبود فرآیند تخصیص، انتخاب راننده برای هر شیفت است. در بسیاری از بنادر، چون از قبل راننده و ماشین آلات به اسکله خاصی تخصیص داده نشده، در شروع عملیات تخلیه و بارگیری تاخیر رخ می‌دهد. بعد از تخصیص مدتی به طول می‌انجامد تا راننده و تجهیزات به اسکله برسند. البته این خطری است که در صورت استقرار متمرکز تجهیزات روی می‌دهد. برای اطمینان از شروع بدون وقفه عملیات در ابتدای شیفت، نوعی تخصیص قبلی

راننده و تجهیزات، معرفی شده بر اساس آن به رانندگان اجازه داده می‌شود که کمی زودتر از پایان شیفت قبلی، کار خود را شروع نمایند. به هر حال این ساعات کار اضافی منصفانه نبوده و برای جبران آن حقوق و دستمزد باید تنظیم شود، تا انگیزه کافی در رانندگان برای حفظ استانداردهای کار و انعطاف لازم برای به کارگیری مجدد تجهیزات در طول شیفت وجود داشته باشد.

در واقع، مانع اصلی به کارگیری اثر بخش تجهیزات وجود روش‌های بازدارنده کارکنان است که مانع فعالیت افسران ترافیک از انتقال تجهیزات و رانندگان بین محوطه‌های عملیاتی و کارهای مختلف می‌شود. در بعضی بنادر، تجهیزاتی که به اسکله خاصی تخصیص داده شده‌اند، باید در تمام شیفت در آن جا بمانند. حتی اگر عملیات قبل از پایان شیفت به اتمام برسد. در صورتی که رانندگان با انگیزه مشغول انجام عملیات باشند ممکن است در مقابل انتقال به محوطه دیگر و حتی از یک انبار به انبار دیگر برای انجام فعالیتی که برای آن پاداشی در نظر گرفته نشده، امتناع ورزند. چنین روش‌های بازدارنده‌ای، افسران ترافیک را به قدری محدود می‌کند که عملکرد تخلیه و بارگیری و بهره برداری تجهیزات تا اندازه زیادی کاهش می‌یابد.

### ۳-۶- مدیریت راهبری تجهیزات

#### ۳-۶-۱- الزامات بهبود روش در مدیریت

مدیریت کارآمد تجهیزات به میزان زیادی بستگی به مدیریت اثر بخش و نظارت بر بهره برداری تجهیزات شامل رویه‌های درست عملیاتی و روش‌های صحیح و ایمن رانندگی دارد. رانندگی بد موجب سوانح و خرابی‌های دایم شده و حجم زیادی از عیب‌یابی و کارهای تعمیرات غیر ضروری برای کارکنان تعمیرگاه به وجود می‌آورد. رانندگی بی دقت و بدون ملاحظه منجر به خسارت به کارهای ساختمانی، از بین رفتن اسکله و کف جاده‌ها نیز می‌شود. حتی اگر دست اندازها و دیگر نقایص به سرعت تعمیر شود اما موجب فرسایش و از بین رفتن تجهیزات می‌گردد. ضعف در نظافت محوطه‌های عملیات خسارات بزرگی به تجهیزات وارد می‌کند. ضایعات و دیگر نخاله‌های باقی مانده در سطح محوطه‌ها موجب ایجاد سانحه، به ویژه خسارت به لاستیک‌ها و قسمت‌های زیرین تجهیزات چرخ‌دار می‌شود. تمام این مثال‌ها در مورد ضعف در روش‌های عملیاتی و بهره برداری بوده و به نحوه استفاده بد از تجهیزات تخلیه و بارگیری ارتباط نیافته و می‌توان از طریق مدیریت و نظارت مناسب بر بهره برداری از تجهیزات، از آن جلوگیری نمود.

پنج جنبه از مدیریت بهره برداری از تجهیزات در این قسمت مورد بحث قرار می‌گیرد:

- تعریف و اجرای مقررات عملیاتی اثر بخش.
- نظارت بر رانندگان تجهیزات.
- توسعه و رعایت قوانین ایمنی.
- الزام در رویه های انضباطی.
- بهبود روش در استخدام و آموزش رانندگان تجهیزات.

### ۶-۳-۲- مقررات عملیاتی

یکی از اجزای مدیریت بهره برداری از تجهیزات تهیه دستورالعمل‌های مفصل راهبری برای انواع تجهیزات بندری است. هر دستورالعمل باید به صورت مختصر و شیوه‌ای آسان فهم (و به زبان مادری کارکنان) با جزئیات مراحل راهبری برای فعالیت‌هایی که توسط تجهیزات انجام می‌شود، تهیه گردد. راهبری ایمن در سرعت‌ها و شرایط متفاوت، قوانین باربرداری و صفایی، ملاحظات ایمنی، اطلاعات فنی در مورد ظرفیت باربرداری، کنترل‌ها، ابزار دقیق و تسهیلات قابل دسترس از جمله جزئیات مراحل راهبری است. به عنوان مثال یک دستورالعمل استاندارد لیفتراک باید ظرفیت باربرداری ماشین در حالات مختلف را ارایه داده و چگونگی تغییر ظرفیت در هنگام برداشتن بارهای فلّه و دشوار، صفایی کالا در ارتفاع و استفاده از ملحقات ویژه را نشان دهد. این دستورالعمل‌ها در موارد مقتضی باید دارای نمودار، جدول، دیاگرام، کاریکاتور و عکس برای ترسیم روش‌های خوب و بد باشد.

دستورالعمل‌های راهبری که توسط سازندگان تهیه شده باید برای این منظور کفایت کند. تعداد کمی از این دستورالعمل‌ها بسیار خوب تهیه شده ولی در اغلب موارد باید ویرایش، تطبیق یا حتی برای انطباق با شرایط محلی به طور کامل از نو نوشته شود. بعد از تهیه و تصویب دستورالعمل‌ها به کلیه مدیران ترافیک، ناظرین و رانندگان باید یک نسخه تحویل شود، و آنان باید به طور کامل و با دقت آن را مطالعه نمایند. هیچ گونه شک و تردیدی در چگونگی استفاده از تجهیزات نباید وجود داشته باشد.

چون امکان تغییر رویه‌های راهبری در طول زمان وجود دارد (به عنوان مثال ورود انواع کالاهای یا ملحقات جدید)، لذا تهیه دستورالعمل‌ها به شکلی که بتوان در آن تغییر به وجود آورد، معقولانه است. اگر دستورالعمل‌ها به شکل مجموعه‌ای که دارای اوراق قابل جابجایی بوده و یا برگ‌های آن با ته بند به هم وصل شده باشند، تهیه گردد، امکان اضافه کردن

موارد اصلاحی به سرعت و آسانی میسر خواهد بود. تهیه پوسته‌های مناسب در مورد مسایل ایمنی و کار نیز از جمله‌ی موارد ضروری بوده و باید در محل‌های مناسب بندر نصب شود. طرح‌های آموزش رانندگان باید دارای نکات فوق‌الذکر بوده و به طریقی تهیه شده باشد که بعد از بازگشت آن‌ها به کار انگیزه کافی در استفاده از دستورالعمل‌ها و با توجه به پوسته‌های ایمنی و کار در آن‌ها ایجاد گردیده باشد.

### ۶-۳-۳- نظارت

افسران ترافیک و ناظرین که به طور مستقیم درگیر عملیات تخلیه و بارگیری می باشند باید از مسئولیت‌های‌شان نسبت به رانندگان و تجهیزات اطلاع بیشتر داشته باشند. اولین وظیفه آنان اطمینان از راهبری ایمن و صحیح تجهیزاتی است که تحت کنترل آن‌ها می باشد. امکان کاهش قابل توجه سانحه‌ها و تصادم‌ها در صورت آموزش بهتر مدیران و ناظران و درک روشن آنان از پاسخ‌گویی نسبت به وضعیت تجهیزات و دستگاه‌هایی که به محوطه‌های کاری تحت نظر آن‌ها تخصیص داده شده‌اند، وجود دارد. هرگاه رانندگی بد و تخلف‌گونه‌ای مشاهده شود، آنان باید به سرعت نسبت به تنبیه راننده اقدام نمایند. اگر، علامتی دال بر توسعه نقص فنی یا غیر ایمن بودن بهره‌برداری مشاهده شود، ضروری است تا به فوریت جریان بهره‌برداری متوقف و به مهندسین گزارش گردد. هر تصادم منجر به خسارت به تجهیزات نیز بدون تاخیر باید گزارش شود. نتیجه آن که، اگر مهندسین در حین بازرسی تجهیزات عودت داده شده به تعمیرگاه در انتهای شیفت متوجه خسارت یا بهره‌برداری غلط شوند، مدیران عملیات و ناظرین اسکله مسئول و پاسخ‌گوی آن خواهند بود. آن‌گاه این کارکنان برای پاسخ‌گویی احضار شده و بررسی بلافاصله دنبال خواهد شد.

پاسخ‌گویی مستقیم راننده به مافوق خود، در خصوص وضعیت و عملکرد عملیاتی ماشینی که تحویل اوست، کلید بهبود روش در مراقبت از تجهیزات است. رویه‌های انضباطی باید در مورد بی دقتی و یا استفاده غلط اعمال شود. در بعضی بنادر در شروع شیفت، رانندگان در مقابل تحویل تجهیزات امضا می‌دهند. این بدان معنا است که تجهیزات در وضعیت خوبی قرار دارد. لذا در این بنادر استفاده نادرست و به کارگیری غلط تجهیزات به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش یافته است. در این بنادر رانندگان تجهیزات مسئول انجام بازرسی‌های قبل از شروع شیفت (تحت نظارت)، انجام تنظیم‌ها و تعمیرات جزئی در طول شیفت و گزارش فوری هر نوع نقص هستند. کلیه نقص‌ها، علایم پیشرفت نقص و خرابی‌ها نیز در دفتر ثبت وقایع ماشین (که در کابین نگهداری می‌شود) ثبت می‌گردند. در پایان شیفت، راننده دفتر



وقایع را امضا کرده و اعلام می‌کند که ماشین را در وضعیت خوب بر می‌گرداند (یا نقص‌هایی را گزارش می‌کند). سپس دفتر ثبت وقایع بررسی شده و توسط مهندسين گواهی می‌شود. به این ترتیب، مهندسين و اپراتورها در هنگام وقوع تصادم، خرابی یا نقص به درستی می‌دانند که در آن زمان ماشین تحویل چه کسی بوده است.

روش دیگری که اجرای آن همیشه ساده نیست، تخصیص یک تیم سه نفره از رانندگان نیمه وقت به یک ماشین خاص است. هر راننده در یک شیفت از سه شیفت شبانه روز راهبری ماشین را بر عهده می‌گیرد، به هر یک از رانندگان در مقابل رسید یک سویچ داده می‌شود، و راننده دیگری حق بهره برداری از ماشین را ندارد. گرچه در این روش در به کارگیری رانندگان انعطاف لازم وجود ندارد اما در بنداری که از آن استفاده می‌کنند مراقبت از ماشین توسط راننده بهبود یافته و تصادم‌ها به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافته است. به نظر نمی‌رسد که استفاده از این روش فقط پاسخ‌گویی رانندگان را افزایش داده باشد بلکه حس قوی مالکیت را در آن‌ها نیز به وجود آورده است.

### ۶-۳-۴- ایمنی

در همه بندرها، برنامه‌های آموزش ایمنی برای کاهش تصادم‌ها در عملیات تخلیه و بارگیری ضروری است. در حال حاضر بعضی از بنادر در ایمنی محوطه‌های عملیاتی خود بهبود روش‌های مهمی داده‌اند. روش‌های اعمال شده توسط این بنادر می‌تواند به عنوان مدل، در دیگر بنادر به کار برده شود.

فراهم نمودن دوره‌های ایمنی منظم برای کارکنان درگیر در عملیات اولین گام ضروری است. به راستی که عوامل ایمنی باید در کلیه طرح‌های آموزش عملیاتی وجود داشته باشد (به فصل ۷ مراجعه شود).

یک افسر ایمنی تمام وقت که مسئول مرور فعالیت‌های تخلیه و بارگیری و رایحه پیشنهاد و طرح برای بهبود ایمنی است باید تعیین شود. او باید اختیار اجرای مقررات ایمنی مصوب را داشته باشد. افسر ایمنی باید در مورد تصادم‌های تجهیزات با مهندسين و اپراتورها مذاکره کرده و در مورد بهبود روش طراحی که ممکن است در جلوگیری از تصادم‌ها کمک کند، اظهار نظر نماید. هر گونه اصلاح و تغییر در صورت امکان باید توسط کارکنان تعمیرگاه اعمال شود، یا از سازندگان، درخواست کمک گردد. هم‌چنین اصلاحیه‌ها و تغییرات اساسی و موثر باید در مشخصات فنی خریدهای جدید درج شود.

نقش افسر ایمنی در تشکیلات بندر آن‌گاه افزایش می‌یابد که محیط کار خطرناک‌تر و قوانین ایمنی و بهداشت محیط کار سخت‌تر شود. در انگلستان، بهداشت و ایمنی کار سوای مسئولیت‌های اصلی به بندر تحمیل می‌شود. هر

بندر باید دارای یک افسر ایمنی، کتابچه‌های قوانین ایمنی، بروشور و پوستر باشد. در یکی از بنادر آسیایی در هر یک از محوطه‌های کاری کمیته ایمنی تشکیل شده است. این کمیته‌ها به نحو منظم در مورد خطاها و عدم کارایی بحث و مذاکره نموده و به طور مستمر نسبت به تهیه نمودار میزان تصادم‌ها در محوطه اقدام می‌نمایند. این کمیته‌ها به طور عمومی در ایجاد و ارتقا ایمنی در محیط کار فعال می‌باشند.

آگاهی‌های ایمنی باید در تمام پرسنل گسترش یافته و فعالانه از سوی مدیریت ارشد پشتیبانی شود. بسیاری از بنادر در این زمینه باید راهی طولانی طی کنند، در این بنادر حدود سرعت مشخص نشده، الگوی جریان ترافیک تعریف نگردیده، تجهیزات در تقاطع‌ها توقف نمی‌کنند، توقف در محوطه‌های عملیاتی ممنوع نشده، از آینه عقب تجهیزات استفاده نمی‌شود و یا وجود ندارد، علائم راهنما و بوق تجهیزات مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، کاتالوگ مربوط به روش‌های خطرناک، طولانی و ملال انگیز تهیه شده اند. هم چنین مدیریت در زمان تهیه مشخصات فنی برای خرید تجهیزات جدید، باید به جنبه‌های ایمنی توجه بیشتر مبذول کرده و مواردی را که موجب کنترل بهینه راننده و کاهش خطر تصادم می‌شود، مانند ابزار هشدار دهنده ایمنی، سویچ محدوده کننده و رله‌های محافظ را مد نظر قرار دهد.

سرتاجم، افسر ایمنی و مدیران عملیات به عنوان بخشی از برنامه آگاهی‌های ایمنی باید در تهیه راهنمای ایمنی و توزیع آن بین کلیه پرسنل بندر مشارکت نمایند. این تشریک مساعی موجب تنظیم خط مشی ایمنی بندر و تملی قوانین ایمنی مانند: روش‌های ایمنی، رویه‌های پیش‌گیری از تصادم‌ها، رویه‌های گزارش تصادم و مانند آن خواهد شد.

### ۶-۳-۵- رویه‌های انضباطی

اجرای رویه‌های قاطع اما منصفانه انضباطی، می‌تواند کمک موثری در عملکرد و طرز تلقی راننده به جای گذارد. گر چه تمام بنادر، اشکالی از رویه‌های انضباطی را به وجود آورده‌اند، اما اثر بخشی و اجرای آن بسیار متفاوت است. آمار نشان می‌دهد که در بعضی از این بندرها، رویه‌های انضباطی شدید همراه با مجازات رانندگان متخلف با شدت به مرحله اجرا درمی‌آید. در این بنادر قوانین و مقررات عملیات مورد تاکید قرار گرفته و هر راننده موظف به مراقبت و راهبری تجهیزات تحویل شده به اوست. بازرسی‌های اتفاقی، این اطمینان را به وجود می‌آورد که راننده وظایف ضروری خود را از قبیل کنترل‌های قبل از شروع شیفت، تکمیل دفتر ثبت وقایع و گزارش تصادم را انجام دهد. هم چنین رانندگان موظف به تمیز نگهداشتن کابین ماشین‌های خود به منظور کنترل عملکرد تجهیزات در طول شیفت هستند. در

برخی موارد، حتی از آنان انتظار می‌رود که در حین عملیات نسبت به رفع نقایص جزئی اقدام نمایند. روشن است که اگر رویه‌های انضباطی به نحو منصفانه به کار گرفته شود، تمامی قوانین و مقرراتی که وظایف و مسئولیت‌های راننده را مشخص می‌کند، باید به طور واضح برشمرده و به هر راننده ابلاغ گردد.

رویه‌های انضباطی باید دارای چند جزو اساسی باشد. در صورت وقوع سانحه، با نوشتن گزارش توسط یک مدیر عملیات یا فنی (بسته به موقعیت و زمان وقوع سانحه) رویه انضباطی شروع می‌شود. سپس تحت رسیدگی رسمی قرار گرفته و به عنوان یک تخلف توسط رییس بخش مربوطه پی‌گیری می‌شود. اگر او تشخیص دهد که راننده تخلف کرده، فرم تخلف را پر کرده و قبل از تشکیل کمیته متشکل از مدیران ارشد، جلسه‌ای به ریاست رییس بخش عملیات تشکیل می‌شود. ممکن است راننده متهم، توسط یک دوست (هم چون نماینده اتحادیه) که از موقعیت او دفاع می‌کند، همراهی شود. اگر اتهام ثابت شود، کمیته اختیار دارد اقدامات انضباطی مانند اعمال جریمه، تعلیق یا انفصال از کار را توصیه کند.

در بنادر زیادی کمیته‌های انضباطی می‌توانند جریمه‌های معادل هفت روز دستمزد، تعلیق از کار به مدت طولانی (روزها و هفته‌های بسیار) و بالاخره به عنوان آخرین راه حل، انفصال از کار (برای هر تخلف جدی یا تخلفات تکراری) وضع نمایند. در یکی از بنادر این امکان نیز وجود دارد (نه همیشه) که راننده تمام یا قسمتی از هزینه تعمیرات ناشی از خسارت به وجود آمده بر اثر تصادم را بپردازد. به عنوان مثال تا ۲۰٪ هزینه تعمیرات یا تا سقف ۲۰۰۰ دلار جریمه از راننده دریافت می‌شود. در حال حاضر میزان تصادم‌ها در این بندر خاص کاهش یافته و در شش ماهه آخر سال ۱۹۸۷ هیچ گونه تصادمی گزارش نشده است.

در مقابل اقدام‌های انضباطی شدید باید برای کلیه رانندگان متخلف حق فرجام قابل شد. فرجام باید توسط هیئتی از نمایندگان اداره بندر و اتحادیه کارگری یا سایر تشکیلات کارگری رسیدگی شود. در صورتی که تعداد اعضا هیئت رسیدگی به طور مساوی بین مدیریت و نمایندگان اتحادیه کارگری تقسیم شده باشند، نتیجه گیری قطعی اغلب مشکل بوده و رویه انضباطی را غیر قابل استفاده می‌سازد. بهترین راه حل در این مورد ایجاد توازن با هدف حمایت از رانندگان است، به شرطی که اقدام‌های احتیاطی و تدافعی کافی پیش‌بینی شده باشد.

هر چند تهیه و به کارگیری رویه‌های انضباطی شدید، به ویژه زمانی که روابط صنعتی تحت تاثیر اتحادیه‌های کارگری نیرومند قرار دارد، مشکل است اما اتخاذ چنین رویه‌هایی برای نیل به روش‌های عملیاتی مناسب ضروری است. رویکرد مشابهی در بخش‌های فنی نیز باید دنبال شود.

### ۶-۳-۶- استخدام و آموزش راننده

گرچه اکثریت بنادر، دوره‌های آموزشی برای رانندگان تجهیزات تهیه دیده‌اند، اما افسران ترافیک و مهندسیین اغلب معتقدند که از کیفیت مناسب برخوردار نیستند. در صورتی که روش‌های استخدام نامناسب، حقوق و دستمزد ناچیز و ساختار حرفه‌ای غیر جاذب برای رانندگان وجود داشته باشد، اثر آموزش غیر کافی خواهد بود. هر بندر باید رانندگان را با دقت انتخاب کرده و از شایستگی و تمایل آنان برای راهبری تجهیزات اطمینان حاصل نماید. ممکن است آزمایش‌های پزشکی و روانپزشکی برای رانندگان تجهیزات ویژه ضروری باشد (در مورد ارتفاع، سرعت چرخش و غیره) سپس کارآموزان باید استفاده از مناسبترین روش‌ها و مواد را به طور کامل آموزش ببینند.

بعضی از خط‌مشی‌ها و راهبردها که به این اهداف مربوط می‌شود و در بنادر مختلف اتخاذ شده در اینجا مورد بحث قرار می‌گیرد.

یکی از معمول‌ترین روش‌های استخدام، انتخاب راننده از بین کارگران موجود و دارای گواهینامه رانندگی است. روش دیگر اعلام در رسانه‌های گروهی محلی و دعوت از رانندگان دارای گواهی نامه عمومی و با ترجیح گواهینامه وسایل نقلیه سنگین است. استخدام اولیه به طور معمول برای راهبری لیفتراک‌های کوچک یا تراکتور می‌باشد. تصدی رانندگی تجهیزات بزرگ‌تر و پیچیده‌تر (مانند لیفتراک‌های سنگین، استرادل کریر و گنتری کرین) بعد از کسب تجربه و آموزش کافی و در جریان ترقی تدریجی به رانندگان مذکور واکناری می‌شود. الگوی پیشرفت حرفه‌ای که برای جذب و نگهداری رانندگان خوب تجهیزات طراحی شده در شکل ۶-۳-۶ نشان داده شده است.

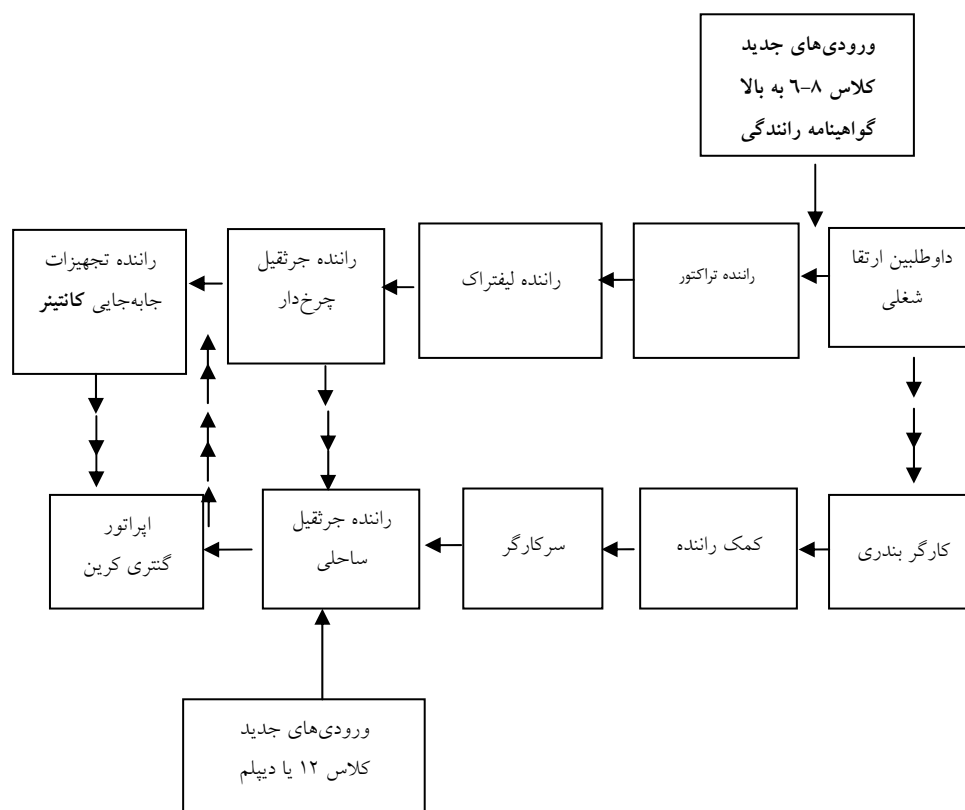
دو راهبرد گسترده برای آموزش رانندگان وجود دارد: تخصصی و سیستم جامع گروهی (IGS). در رویکرد اول، فرد برای راهبری نوع خاصی از ماشین تحت تعلیم قرار گرفته و سپس به نحو انحصاری راهبری آن ماشین را بر عهده می‌گیرد تا برای ارتقا شغلی انتخاب و برای ماشین پیشرفته‌تری تحت آموزش قرار گیرد. در استراتژی<sup>۱</sup> IGS به تمام اپراتورها محدودهای از مهارت‌های رانندگی برای راهبری انواع تجهیزات در یک پایانه یا اسکله خاص آموزش داده می‌شود. به عنوان مثال در یک اسکله کالای متفرقه، تمام اعضا گروه راهبری وینچ، جرثقیل کشتی، جرثقیل ساحلی، جرثقیل چرخدار، لیفتراک و تراکتور آموزش خواهند دید. هم چنین وظایف دیگر تخلیه و بارگیری کالا هم چون بارشماری و ایمنی در کار را انجام می‌دهند. واضح است که IGS امکان حداکثر انعطاف در به کارگیری تجهیزات را

برای مدیران عملیات فراهم نموده و مسایل ناشی از غیبت را پوشش می‌دهد اما این خطر وجود دارد که اعضا گروه در انجام یک کار به اندازه کافی با یکدیگر هماهنگ نبوده و بر کار مسلط نباشند در عمل، استعدادهاى خاص به زودى شکوفا شده و این تمایل در افراد به وجود می‌آید که قسمت اعظم وقت‌آشان را به کارهای تخصصی بپردازند.

هر دو راهبرد آموزش رضایت‌بخش بوده و زمینه را برای مدیریت مناسب و شرایط محیطی خوب فراهم می‌نماید. گرچه روند مشخص به سمت افزایش اختصاصی کردن در پایانه‌های کانتینر و محوطه‌های دیگری که کالای یک شکل در آن جا به جا می‌شود، وجود دارد اما در نهایت انتخاب بهترین راهبرد به وضعیت محیط بستگی دارد. در حال حاضر حرکت به سمت استخدام راننده با صلاحیت با حداقل زمینه فنی مورد توجه قرار گرفته و بدون شک دارای اهمیت است. به عنوان مثال در یکی از بنادر، فارغ التحصیلان رشته مهندسی به عنوان اپراتور گنتری کرین استخدام شده‌اند. این تجربه موفق، بخش‌های عملیات و فنی را یکپارچه نموده و قابلیت اطمینان تجهیزات را بهبود می‌بخشد. در بندر دیگری، از تکنیسین‌ها به عنوان رانندگان گنتری کرین استفاده می‌شود، اما به گفته مدیر پرسنلی، ماندن در این شغل به مدت طولانی زیاد مورد توجه آنان نبوده و موجب جا به جایی زیاد کارکنان خواهد شد. علیرغم این نظر، مشکلی وجود ندارد که روند استخدام راننده به سمت کارکنان با صلاحیت فنی هدایت نشود، به نحو طبیعی، ضروری است تا حقوق و دستمزد و شرایط استخدام به ترتیبی بهبود یابد که افراد با صلاحیت مورد نیاز، جذب شوند.

بسیاری از بنادر موفق اذعان دارند که آموزش رانندگان یکی از وظایف مهم و حیاتی مدیریت است. عقیده آنان بر این است که تنها بهبود مهارت رانندگان می‌تواند موجب کاهش هزینه‌های بسیار بالای خسارت ناشی از تصادم و سانحه تجهیزات شود. مسئول یکی از پایانه‌های اصلی یک بندر اروپایی گزارش کرده که عدم آموزش کافی یک گروه ۱۲ نفره از رانندگان جدید، میزان تصادم‌ها را سه برابر نموده و هزینه تعمیرات را ۴۵۰۰۰۰ دلار در سال افزایش داده است. به جز چند مورد استثنا، استاندارد عمومی آموزش راننده در کشورهای در حال توسعه رضایت بخش نیست، و روش‌های آموزش کافی نمی‌باشد. اقدام سریع برای بهبود این وضع در اکثریت این بنادر ضروری است. طرز فکر رانندگان باید عوض شود، تا تحت هر شرایطی از ملشین با ایمنی و حداکثر سطح عملکرد بهره‌برداری شود. دانش آن‌ها از سیستم‌های مکانیکی و الکترونیکی تجهیزاتی که در دست آنان است باید به اندازه‌ای زیاد شود تا نیاز به مراقبت از تجهیزات را دریابند. آموزش، جزئی حیاتی از این راهبرد است، و لذا در فصل ۷ مورد بررسی مجدد قرار می‌گیرد.

شکل ۶-۳-۶- مدل ساختار توسعه حرفه‌ای اپراتور تجهیزات



#### ۴-۶- هزینه‌های عملیاتی تجهیزات

#### ۱-۴-۶- ماهیت هزینه‌های عملیاتی

روش کنترل هزینه با توانایی ثبت، تجزیه و تحلیل و تفسیر هزینه عملیاتی هر یک از تجهیزات، عنصری ضروری در خط مشی اثر بخش مدیریت تجهیزات است. این سیستم برای تعریف هزینه‌های عملیاتی ساعتی، تعیین میزان اجاره‌ای که به حساب مراکز هزینه / درآمد عملیاتی منظور می‌شود، تهیه بودجه درآمد سالانه، تجدید نظر در تعرفه‌های بندر و سیاست‌های تعیین قیمت و کمک در طرح‌ریزی تجهیزات به کار می‌رود.

هزینه‌های عملیاتی را می‌توان به دو بخش **هزینه‌های جاری** (دریافتی رانندگان و هزینه سوخت یا انرژی) و **هزینه‌های نت** (دریافتی کارکنان تعمیرگاه، هزینه مواد و قطعات یدکی و هزینه سربار تعمیرگاه و بخش‌های فنی دیگر) تقسیم کرد. هزینه‌های نت در فصل ۵ مورد بررسی قرار گرفت، اما ماهیت و اهمیت هزینه‌های جاری تجهیزات همراه با تخصیص و کنترل هزینه‌ها و ضرورت صرفه جویی در هزینه‌ها برای مدیران عملیات در این قسمت بحث خواهد شد.

#### ۲-۴-۶- اهمیت هزینه‌های جاری

اگر چه تعداد کمی از بنادر رکورد هزینه‌های جاری هر یک از تجهیزات را نگه می‌دارند، اما امکان تخمین هزینه جاری کل تجهیزات تخلیه و بارگیری از روی گزارش‌های مختلف سالانه وجود دارد. تخمین هزینه در مورد سه بندر (دو بندر در کشورهای در حال توسعه و یک بندر در اروپا) در جدول ۲-۴-۶-۱ ارائه شده است. جالب توجه است که گر چه بنادر در اندازه‌ها و جا به جایی انواع کالا در حجم کالا در حجم‌های مختلف با یکدیگر اختلاف بسیار دارند، اما نسبت هزینه‌های کل عملیاتی و درآمد عملیاتی بندر که با هزینه‌های جاری بیان می‌شود، یکسان و به طور نسبی کوچک است.

جدول شماره ۲-۴-۶

هزینه‌های جاری تجهیزات در بندر منتخب و رابطه آن با هزینه‌ها و درآمدهای عملیاتی

هزینه‌های جاری بر حسب درصد درآمد عملیاتی بندر	هزینه‌های جاری بر حسب درصد هزینه عملیاتی بندر	هزینه‌های جاری سالانه تجهیزات میلیون دلار	بندر
۷	۱۲	۵/۱	الف
۸	۱۰	۳۰/۰	ب
۶	۱۰	۱۵/۰	ج

امکان تخمین سهم نسبی بخش‌های تشکیل دهنده هزینه‌های جاری از طریق هزینه‌های استخدام رانندگان (هزینه‌های دستمزد، اضافه کار، پاداش، رفاهی و غیره) و هزینه‌های سوخت و انرژی وجود دارد. دو مورد فوق الذکر به طور تقریب هزینه‌های جاری تجهیزات تخلیه و بارگیری را تشکیل می‌دهند. در یکی از بنادر کارآمد کشورهای در حال توسعه، هزینه‌های راننده به طور متوسط ۷۳٪ و هزینه سوخت / انرژی ۲۵٪ هزینه‌های جاری تجهیزات است. اما دامنه

تغییرات این میانگین برای انواع تجهیزات مختلف، وسیع بوده و هزینه‌های راننده از ۵۳٪ (برای گنتری کرین) تا ۹۳٪ (برای لیفتراک) متغیر است.

هزینه‌های جاری ممکن است در ظاهر به طور نسبی کم به نظر آید، اما در واقع هنوز یک هزینه با اهمیت محسوب شده و صرفه جویی زیادی می‌توان در آن نمود. این حقیقت که تخمین‌های بسیار زیادی باید زده شود تا به ارقام قابل استفاده رسید دلالت بر آن دارد که حتی بنادر کارآمد هنوز رکورد کاملی از کلیه هزینه‌های مربوطه نگهداری نمی‌کنند. آن چیز که مهم می‌باشد آن است که هزینه‌های رانندگان بزرگ‌ترین بخش هزینه‌های جاری تجهیزات را تشکیل می‌دهد.

#### ۶-۴-۳- مراکز هزینه / درآمد

در صورتی که عملکرد عملیاتی در بنادر کشورهای در حال توسعه بهبود یابد - که به فوریت لازم است - ایجاد سیستم کنترل اثر بخش هزینه‌ها و وادار کردن مدیران و ناظران به صرفه جویی بیشتر، ضروری است. رویه‌های هزینه یابی باید تعریف شده و تمامی فعالیت‌های بخش‌های فنی و عملیات را پوشش دهد، و امکان تخصیص هزینه تجهیزات به فعالیت‌های تخلیه و بارگیری مربوطه را فراهم نماید. عدم کارایی در ثبت هزینه‌ها و بودجه ریزی باید به فوریت برطرف گردد.

اثر بخش‌ترین رویکرد، تعیین هر پایانه، اسکله یا قسمت عملیاتی به عنوان یکی از مراکز هزینه / درآمد جداگانه می‌باشد. تمام هزینه‌های مصرف شده در جا به جایی کالا - به ویژه هزینه‌های جاری، سرویس و تعمیر تجهیزات، پرداخت به کارگران اسکله و رانندگان، سرکارگران و بارشماران و اضافه کار آنان - به حساب آن مرکز، برای یک کشتی خاص منظور می‌شود. به طور مشابه، تمامی درآمدهای حاصل از کشتی، حمل کننده کالا، نمایندگان و غیره به حساب بستانکار مرکز منظور می‌گردد. به این ترتیب، مدیران عملیات در آن مرکز هزینه / درآمد دارای معیاری فوری برای سنجش سودآوری واحد مربوط به خود و سهم آن در سود و زیان بندر خواهند بود.

در به کارگیری اصل مرکز هزینه / درآمد مشکلات چندی وجود دارد. مورد اول آن است که اختصاص هزینه‌های ثابت کارگری و سربار همیشه آسان نیست. کارگران اسکله در بین تعدادی از اسکله‌ها جا به جا شده، و به ندرت به یک محوطه کاری برای زمانی مشخص تخصیص می‌یابند.



هم چنین تجهیزات از محوطه‌ای به محوطه دیگر جا به جا می‌شوند در هر صورت، در مورد آخر مشکل به آسانی به مالک انگاشتن بخش فنی که تجهیزات خود را به صورت ساعتی به مرکز هزینه / درآمد عملیاتی اجاره می‌دهد، حل می‌شود. در مورد کارگران نیز می‌توان به نحو مشابه عمل نمود. مدیران عملیاتی می‌توانند از یک مرکز تجمع کارگری، نیروی کار مورد نیاز را به صورت ساعتی اجیر نمایند.

گزینه دیگر تشکیل گروهی از اسکله‌ها به عنوان مرکز هزینه / درآمد با نیروی کار و تجهیزات تخصیص یافته به آن‌ها به عنوان یک گروه می‌باشد. اما در این روش، ارتباط هزینه‌ها به یک کشتی خاص یا فعالیت تخلیه و بارگیری که برای تجدید نظر در عملکرد، تنظیم اهداف و طرح تثبیت قیمت، بی‌نهایت مفید است، مشکل خواهد بود.

زمانی که یک پایانه به عنوان یک مرکز جداگانه هزینه / درآمد تعیین می‌شود، مسایل چندی به وجود می‌آید. تجهیزات، نیروی کار و منابع دیگر اغلب به طور دائم به یک پایانه کانتینر، فله یا مانند آن اختصاص می‌یابد. بنابراین هزینه کل به آسانی به پایانه، کشتی‌ها و فعالیت‌های تخلیه و بارگیری تخصیص خواهد یافت. در بعضی از پایانه‌های موفق، هر فعالیت یا وظیفه جداگانه به عنوان یک مرکز فرعی هزینه / درآمد مشخص می‌شود. به عنوان مثال مراکز هزینه جداگانه‌ای برای عملیات کشتی، انتقال از اسکله، صفای در محوطه کانتینر و غیره تعیین می‌گردد. این روش موجب رسیدگی دقیق به عملکرد، بهره‌وری و کارایی می‌شود.

ایجاد مجموعه کامل از مراکز و مراکز فرعی هزینه / درآمد در چارچوب بخش عملیات (و در چارچوب بخش فنی که در فصل ۴ بحث شد)، به مدیران و سرپرستان امکان می‌دهد که اطلاعات معضل و قابل اعتمادی در کلیه فعالیت‌های انجام شده در حیطه نظارت خود داشته باشند. بر این مبنا، آنان دارای اطلاعات بهتری برای تصمیم‌گیری مطمئن خواهند داشت. هدف‌های بخش و عملکرد اسکله یا پایانه و سایر ابزار مدیریت را می‌توان طراحی نمود و داده‌های ارزشمندی برای تصمیم‌گیری گروهی در مورد امور مالی، خط مشی قیمت‌گذاری و راهبردهای توسعه بندر در اختیار داشت.

#### ۶-۴-۴- کنترل هزینه

ضعف عمومی بسیاری از بندرها در عدم کفایت سیستم‌های اطلاعات مدیریت (رج. فصل ۸) و به ویژه کنترل هزینه‌هایشان است. در وضعیت فعلی آن چه که ضروری است، ثبت هر چه دقیق‌تر، قابل اعتمادتر و سازگارتر مصرف سوخت و هزینه‌های به کارگیری رانندگان (مبنای حقوق و دستمزد، اضافه کار، پاداش و غیره) ساعت به ساعت و

شیفت به شیفت برای هر یک از تجهیزات می‌باشد. این داده‌ها در طول سال جمع آوری شده و به ساعات کارکرد (از روی ساعت تجهیزات) و سایر داده‌های عملکرد مرتبط می‌شود. این داده‌ها هم‌راه با هزینه‌های نت هر دستگاه و هزینه سرمایه‌گذاری آن (بر مبنای عمر فرضی دستگاه و جدول استهلاک)، هزینه‌های کل سالانه و ساعتی عملیاتی هر ماشین را رایج می‌دهد. هزینه عملیاتی یک ساعت تجهیزات مبنایی برای اجاره استفاده از ماشین خواهد بود. کانتینر، فله یا مانند آن اختصاص می‌یابد. بنابراین هزینه کل به آسانی به پایانه، کشتی‌ها و فعالیت‌های تخلیه و بارگیری تخصیص خواهد یافت. در بعضی از پایانه‌های موفق، هر فعالیت یا وظیفه جداگانه به عنوان یک مرکز هزینه / درآمد مشخص می‌شود. به عنوان مثال مراکز هزینه جداگانه‌ای برای عملیات کشتی، انتقال از اسکله، صفایی در محوطه کانتینر و غیره تعیین می‌گردد. این روش موجب رسیدگی دقیق به عملکرد، بهره‌وری و کارایی می‌شود. این رویه نه تنها باعث تعیین هزینه‌های استاندارد راهبری تجهیزات و جا به جایی انواع مختلف کالا - که برای بودجه ریزی و کنترل ضروری است - می‌شود، بلکه ارزش‌های هنگفتی برای مدیران به خصوص مهندسی، در هنگام بررسی عمر اقتصادی و راهبرد جایگزینی تجهیزات، در بر خواهد داشت.

#### ۶-۴-۵- صرفه جویی

یکی از مهم‌ترین ضعف‌های مدیریت که در اکثر بنادر کشورهای در حال توسعه مشاهده شده، فقدان گسترده صرفه جویی در کارکنان عملیات و فنی است. اکثر آنان به طور کلی از ماهیت یا سطح هزینه‌های جاری و نت، درآمد و هزینه‌های عملیاتی تجهیزات خود و سهمی که در سودآوری (یا ضرر) بندر دارند، آگاهی ندارند. مدیران کلیدی - که به طور مستقیم مسئولیت عملیات و نگهداری و تعمیرات تجهیزات را بر عهده دارند - اغلب در جریان توزیع اطلاعات مربوط به هزینه‌ها، فراموش شده و به ندرت درگیر جریان بودجه‌ریزی یا تجدید نظر در هزینه‌ها می‌شوند. درست در نقطه مقابل، جنبه نمایان و برجسته بنادر موفق جهان در تکامل و دقت روش‌های اطلاعات هزینه‌ها است، که توسط آن داده‌های هزینه به طور گسترده بین رده‌های مختلف کارکنان سازمان توزیع می‌شود. مدیران تعمیرگاه و ترافیک و سرپرستان از اهداف سازمانی اطلاع دارند و از آنان انتظار می‌رود که از نزدیک عملکرد را کنترل نموده و در جلسات منظم هفتگی یا ماهانه برای بررسی میزان نزدیک شدن به اهداف، شرکت نمایند. فشار مستمری برای بهبود عملکرد و

تشخیص راههای کاهش هزینه تجهیزات اعمال می‌شود تا بتوان اهداف را در سطح بالاتری نسبت به وضعیت فعلی تنظیم نمود.

درگیری مدیران و سرپرستان در سیستم اخذ گزارش مالی برای تهیه بودجه (از طریق تخمین هزینه بر مبنای جریان پیش بینی ترافیک) و اهداف هزینه‌ای، اهمیت فراوان دارد. آنان باید دارای بازخور منظم از هزینه‌های واقعی و عملکرد عملیاتی قسمت‌های مربوط به خود بوده و باید مسئولیت به روز رسانی داده‌های عملکرد عملیاتی تجهیزات تحت نظارت خود را بر عهده داشته باشند. عملکرد هر یک از مدیران باید به طور منظم ارزیابی شود. آنان باید در مقابل دسترسی به اهداف مالی و عملکرد قسمت مربوط به خود پاسخگو باشند.

## ۶-۵- رکوردهای عملیاتی

### ۶-۵-۱- داده‌های عملیاتی

یکی از جنبه‌های مهم اثر عملیات بر مدیریت تجهیزات، نگهداری رکوردهای عملیاتی است. عدم موفقیت در نگهداری جامع و دقیق رکوردهای عملکرد تجهیزات (به ویژه داده‌های هزینه)، مسایل بزرگی برای مهندسين ایجاد می‌کند. به عنوان مثال بدون داشتن ساعات کارکرد تجهیزات تعیین دقیق موعد سرویس‌های نت پیش‌گیرانه غیر ممکن است. در ضمن احتمال انجام نت بیشتر یا کمتر از حد معمول که موجب بالا رفتن هزینه‌ها یا خطر از کارافتادگی تجهیزات می‌شود نیز، می‌گردد. فقدان داده‌های ساعات کار و هزینه‌های جاری ممکن است منجر به نگهداری تجهیزات، بیشتر از عمر اقتصادی آن‌ها شود. این داده‌ها برای توسعه استراتژی جایگزینی تجهیزات و سایر تصمیمات مربوط به برنامه ریزی تجهیزات ضروری است. البته تا آن جایی که به مدیران عملیات مربوط می‌شود، چنین ضعف‌هایی در OMIS منجر به عدم صرفه جویی و پاسخ‌گویی مدیریت - که اصل مهمی است - می‌شود. کارکنان عملیات هم چون کارکنان فنی و تمام کارکنان بندر باید تصمیم‌ها، خط مشی‌ها و روش‌های خود را بر اساس معیارهای اقتصادی بنا نهند.

رکوردهای عملیاتی مربوط به عملکرد تجهیزات از اجزای ضروری روش‌های اطلاعاتی بندر (EMIS و OMIS)

بوده و دارای چهار کاربرد اصلی می‌باشد:

- داده‌های مربوط به استفاده از تجهیزات به منظور زمان بندی و کنترل نت پیش‌گیرانه و بازرسی‌های تعیین شده برای هر واحد از ماشین آلات و تجهیزات موجود در بندر را برای بخش‌های عملیات و فنی فراهم می‌نماید.

- از آن‌ها برای تجدید نظر و در صورت لزوم اصلاح رویه‌های تخصیص و به کارگیری روزانه تجهیزات استفاده می‌شود.
  - در ترکیب با دیگر داده‌های عملیاتی (مانند کالای جا به جا شده)، وسیله‌ای برای محاسبه محدوده‌ای از شاخص‌های عملکرد مربوط به بهره‌وری و هزینه‌های بندر، شامل هزینه‌های عملیاتی تجهیزات فراهم می‌شود.
  - در جریان طرح‌ریزی موجودی تجهیزات به عنوان داده‌های ورودی، ضروری می‌باشد (فصل ۲). بنادر برای ثبت آمار تجهیزات و داده‌های عملیاتی دیگر نیاز به ایجاد روش‌های زیر دارند:
  - اطلاعات مربوط به عرضه و تقاضای تجهیزات در هر شیفت و هر روز به شکل تعداد هر نوع تجهیزات درخواست شده، تعداد عرضه شده و نحوه پاسخ‌گویی به کمبودها.
  - رکوردهای روزانه و مربوط به هر شیفت در مورد هر یک از تجهیزات شامل ساعات کار (به نحو ترجیحی از روی ساعت دستگاه خوانده شود)، نوع کار و محل انجام آن، و هر نوع خرابی، نقص یا سوانح گزارش شده در حین عملیات.
  - رکوردهای مربوط به سوخت، انرژی و مواد روانکاری به کار رفته در هر یک از تجهیزات.
- این اطلاعات باید به طور روزانه، هفتگی و ماهانه مقایسه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد، تا با فراهم آمدن رکوردهای جاری، تقاضا، عرضه و بهره‌برداری از موجودی تجهیزات بندری، مدیران امکان تشخیص نوسان در عرضه و تقاضا و هر روندی که در تخمین نیازهای آتی تجهیزات کمک می‌کند، داشته باشند. داده‌ها به عنوان مبنای مجموعه‌ای از شاخص‌های مهم عملکرد شامل آماده به کاری هفتگی و ماهانه و مقادیر بهره‌برداری و زمان خرابی (همان گونه که در فصل ۲ بحث شد) باید به کار رود. این شاخص‌ها با ضریب اشغال اسکله، تن بر گروه ساعت، تن (یا کاپیتن) جا به جا شده در هر ساعت و برهر کشتی در بندر و سایر شاخص‌ها باید ترکیب شود. در روش‌های جدید OMIS که به بهترین نحو طراحی شده‌اند، هم اکنون اطلاعات عملیاتی به شکل عملکرد مربوط به هر یک از کشتی‌ها در بندر قابل دسترسی است. هم چنین آمار جامعی از بهره‌وری و داده‌های هزینه بر حسب مورد از روی میز کار هر یک از مدیران دست‌یافتنی است. داده‌های هزینه کامل بوده و شامل هزینه کل عملیاتی تجهیزات برای هر کشتی و هر تن یا کاپیتن جا به جا شده، میانگین ساعت کارکرد و هزینه‌های کل عملیاتی هر یک از تجهیزات، و حتی هزینه‌های مربوط به مجموعه‌های اصلی، زیر مجموعه‌ها و اجزای آن تجهیزات می‌باشد.

## ۶-۵-۲- جمع آوری داده‌ها

جمع آوری اطلاعات عملکرد تجهیزات و عملیات تخلیه و بارگیری در چند مرحله انجام می‌شود. درخواست تجهیزات (معیار تقاضا) در حین برنامه ریزی اولیه یا زمان بندی کار روزانه انجام می‌گردد. در آن زمان، کارکنان عملیات میزان کار کشتی و سایر فعالیت‌های تخلیه و بارگیری را ارزیابی نموده و سپس منابع مورد نیاز محاسبه می‌شود. داده‌های مربوط به وضعیت عرضه تجهیزات همراه با جزئیات واحدهای خارج از سرویس باید توسط کارکنان فنی ثبت شود. سپس اطلاعات مربوط به عرضه و تقاضا به طور متمرکز توسط مسئول ارشد تخصیص تجهیزات مقایسه می‌شود.

مهندسين مسئول تعمیرگاه‌ها یا محل‌های استقرار و نگهداری تجهیزات، عملکرد تجهیزات را برای هر شیفت یا روز ثبت می‌کنند. زمان حرکت و بازگشت تجهیزات از محل استقرار در "رکورد روزانه تجهیزات" یادداشت می‌شود. به همین ترتیب ساعات کار موتورها و سیستم‌های دیگر در شروع و خاتمه هر شیفت یا دوره کار از روی ساعت دستگاه یادداشت می‌شود. تاخیرهای ناشی از خرابی یا تصادف در طول شیفت، ابتدا در دفتر ثبت وقایع توسط راننده ثبت شده و در آخر شیفت به "رکورد روزانه تجهیزات" منتقل خواهد شد، به طوری که در نهایت "رکورد" دارای سابقه کاملی از عملکرد عملیاتی واحد خواهد بود. داده‌های مربوط به ساعات کل کار به صورت ادواری از "رکورد تجهیزات" مقایسه شده و از آن برای محاسبه بهره برداری از هر ماشین، انواع ماشین، و موجودی کامل تجهیزات استفاده می‌شود.

داده‌های مربوط به سوخت یا انرژی، برای هر یک از تجهیزات توسط کارکنان فنی ثبت و شاخص‌های اقتصادی مصرف سوخت به نحو منظم تهیه می‌شود. هم چنین رکورد مربوط به ساعات کار رانندگان برای کمک به محاسبه هزینه‌های جاری و عملیاتی در "رکورد روزانه تجهیزات" ثبت و نگهداری خواهد شد. هزینه‌های استخدام راننده برای هر نوع از تجهیزات باید به صورت استاندارد برای کنترل هزینه‌های استخدام راننده برای هر مقوله از تجهیزات باید به وجه استاندارد برای کنترل هزینه‌ها، طراحی شود. هزینه‌های جاری باید به صورت ادواری با هزینه‌های نت و سرمایه گذاری (استهلاک)، برای محاسبه هزینه‌های کل عملیاتی تجهیزات ترکیب شود.

### ۶-۵-۳- استفاده از داده‌های عملیاتی

تهیه منظم رکوردهای عملیاتی تجهیزات به مدیران در کنترل جدول‌های زمان بندی نت اصلاح روش‌های تخصیص، و برنامه ریزی نیازهای آتی کمک می‌کند. از OMIS می‌توان برای تشخیص مسایل و مشکلات عملیاتی یا نگهداری و تعمیر که حل آن‌ها مستلزم طی کردن راهی طولانی است، کمک گرفت. OMIS در افزایش بهره‌وری و وادار ساختن مدیران به صرفه جویی بیشتر - به ویژه زمانی که هزینه‌های عملیاتی بالاترین سهم را در هزینه‌های کل بندر دارد - موثر است. هم چنین باعث بهبود در رویه‌های برنامه‌ریزی مقدماتی شده و امکان مقایسه عملکردهای عملیاتی را در هر شیفت و هر کشتی فراهم می‌نماید. OMIS مبنایی برای تنظیم اهداف عملکرد و هزینه - به منظور مقایسه و ارزیابی با عملکرد واقعی - برای مدیران به وجود می‌آورد.

بنابراین، جمع‌آوری، مقایسه و ارائه منظم اطلاعات عملیاتی به شکل مناسب و برای توزیع بین کلیه مدیران ارشد، میانی و رده پایین به صورت هفتگی یا ماهانه ضرورت دارد. آن‌گاه این اطلاعات به عنوان دستور جلسه در کلیه جلسات که عملکرد عملیاتی و نگهداری و تعمیرات مرور می‌شود، مورد بحث واقع خواهد شد. به این طریق، مدیران پیوسته در فکر بهبود عملکرد بخش‌های عملیات و فنی بوده و به تدریج به اهداف بالاتری نایل شده و در بازار رقابت رو به افزایش نسبت به حفظ یا پیشبرد موقعیت تجاری خود اقدام می‌کنند.

### چگونه در جهت بهبود مدیریت راهبری تجهیزات گام برداریم؟

(۱) بهبود فوری مدیریت راهبری تجهیزات در بنادر از طریق تهیه آیین‌نامه رویه‌های عملیاتی مناسب، مدیریت و سرپرستی موثر بهره‌برداری از تجهیزات، و اصرار شدید در روش‌های صحیح و ایمن رانندگی، ضرورت دارد.

(۲) رویه‌های تخصیص تجهیزات باید این امکان را به مهندسین بدهد که حجم کار را به صورت موثر بین تسهیلات و منابع تعمیرگاه تقسیم کنند. در این صورت قابلیت اطمینان و استفاده تجهیزات و عمر آن‌ها افزایش یافته و سرمایه‌گذاری در حال رشد بندر حداکثر می‌شود.

(۳) مسئولیت کنترل تجهیزات، هم چنین وضعیت و هزینه نگهداری و تعمیرات آن‌ها باید به مهندسین واگذار شود. بخش عملیات در صورت نیاز، تجهیزات را به صورت ساعتی اجاره می‌کند.

(۴) روش اثر بخش کنترل بودجه باید در هر اسکله، پایانه یا قسمت عملیاتی به عنوان مرکز هزینه / درآمد جداگانه

ایجاد شود.

- (۵) رویه‌های مدیریت و فرم‌های مناسب برای کنترل و تخصیص تجهیزات به محوطه‌های مختلف عملیاتی باید طراحی شود. ساعت‌های واقعی کارکرد تجهیزات باید به دقت ثبت شود تا بتوان آن را به حساب مرکز هزینه / درآمد مربوطه گذاشت.
- (۶) سیاست‌های استقرار تجهیزات باید در ارتباط با قوانین و مقررات، اندازه و جغرافیای بندر و محل تعمیرگاهها اتخاذ شود.
- (۷) انتخاب هر یک از الگوهای استقرار تجهیزات - متمرکز، محلی یا پایانه - باید منجر به اطمینان از پاسخ‌گویی به مدیریت و کنترل اثر بخش هزینه‌ها شود.
- (۸) مسئولیت محاسبه نیازهای روزانه تجهیزات و ماشین‌ها باید بر عهده مسئولین ترافیک باشد که به نحو مستقیم درگیر برنامه ریزی و سرپرستی عملیات تخلیه و بارگیری هستند.
- (۹) رویه‌های برنامه ریزی و تخصیص تجهیزات به صورت کارآمد باید ایجاد و پی‌گیری شود.
- (۱۰) مسئولین ترافیک باید در مورد به کارگیری تجهیزات در اسکله‌ها مسئولیت داشته باشند. هم‌چنین رویه‌ها باید به نحوی طراحی شود که امکان انتقال تجهیزات بین اسکله‌ها در صورت موج ناگهانی تقاضا یا خرابی تجهیزات فراهم باشد.
- (۱۱) همکاری و هماهنگی بین مسئولین ترافیک و مهندسین برای نیل به حداکثر بهره‌وری در تخلیه و بارگیری و کنترل مناسب بر نت دستگاهها ضروری است.
- (۱۲) ارتباط مستمر بین کارکنان فنی و عملیات در کلیه رده‌ها برای اطمینان از تخصیص مناسب تجهیزات و کارایی تخلیه و بارگیری و جریان دو طرفه و مستمر اطلاعات بین اسکله‌ها و تعمیرگاهها لازم است.
- (۱۳) داده‌های ثبت شده بر روی فرم‌های درخواست باید روزانه مقابله شود و به طور منظم تحلیل و به صورت ادواری در اشکال مناسب به مدیران ارشد، به منظور تفسیر و بهره‌برداری در برنامه ریزی تجهیزات، ارائه شود.
- (۱۴) در تخصیص تجهیزات اولویت‌ها باید مد نظر قرار گرفته و برای زمانی که تقاضا بیشتر از عرضه تجهیزات است طرح‌هایی تهیه شود.
- (۱۵) تخصیص رانندگان تجهیزات باید در مسئولیت مستقیم مهندسین باشد زیرا در این صورت وسیله‌ای مطمئن برای بازرسی و کنترل منظم شرایط تجهیزات و عملکرد راننده فراهم می‌شود.

- (۱۶) دستورالعمل‌های عملیاتی مفصلی برای انواع تجهیزات بندر باید تهیه شود. هر یک از این دستورالعمل‌ها باید به شیوه‌ای روشن، مختصر و آسان فهم (به زبان محلی) شامل جزئیات رویه‌های عملیاتی برای کلیه فعالیت‌هایی که با تجهیزات انجام می‌شود، باشد.
- (۱۷) مهارت‌های مدیریتی مسئولین و سرپرستان ترافیک برای آگاه کردن آنان از مسئولیت‌هایشان و اطمینان از عملیات ایمن و صحیح تحت کنترل آن‌ها، باید ارتقا یابد.
- (۱۸) هر یک از رانندگان باید به طور مستقیم در مقابل سرپرست خود پاسخ‌گوی شرایط و عملکرد عملیاتی تجهیزات باشد که تحویل اوست.
- (۱۹) برنامه‌های آموزش ایمنی که توسط مسئول ایمنی بندر تهیه می‌شود باید به طور منظم برای افرادی که درگیر عملیات تخلیه و بارگیری هستند اجرا شود. رانندگان و اپراتورها باید سالانه دوره‌های رانندگی ایمن را بگذرانند.
- (۲۰) رویه‌های انضباطی شدید ولی منصفانه، همراه با مقررات رسیدگی دقیق به سوانح، محدوده جریمه و امکان پژوهش‌های روانه باید تدوین شود.
- (۲۱) برای بهبود مهارت‌ها و طرز تلقی رانندگان، بنادر باید خط مشی‌های مناسب در خصوص استخدام آن‌ها اتخاذ نمایند. ایجاد انگیزه‌های شغلی، در نظر گرفتن حقوق و دستمزد و شرایط مناسب و تهیه طرح‌های آموزشی، از آن جمله است.
- (۲۲) بنادر باید نسبت به ایجاد سیستم کنترل هزینه که هزینه‌های جاری هر یک از تجهیزات را ثبت، تحلیل و تفسیر می‌کند اقدام نمایند. بنابراین نرخ‌های اجاره مناسب برای مراکز هزینه / درآمد عملیاتی در نظر گرفته می‌شود. لذا می‌توان بودجه درآمد سالانه و تعرفه‌ها و قیمت‌ها را در بندر تنظیم نمود.
- (۲۳) داده‌های هزینه‌های مربوط به هر یک از تجهیزات شامل جزئیات دریافتی رانندگان و هزینه سوخت/انرژی به طور جداگانه به منظور هزینه یابی به صورت منظم ثبت شود.
- (۲۴) طرح‌های انگیزشی فردی و گروهی برای رانندگان بر مبنای راندمان و ساعات کار آنان به منظور بهبود کارایی تخلیه و بارگیری باید تهیه و به کار گرفته شود. اما باید مراقب نکات ضد انگیزشی که موجب دلسردی رانندگان در استفاده صحیح از تجهیزات می‌شود، بود.
- (۲۵) مصرف سوخت / انرژی هر یک از تجهیزات باید به نحو منظم کنترل شود. در هنگام تعیین مشخصات و انتخاب تجهیزات جدید بر روی موضوع اقتصادی بودن مصرف تاکید زیاد شود.



(۲۶) هر گونه هزینه مربوط به جا به جایی کالا (شامل هزینه‌های جاری و نت، کارگران بندری، رانندگان، بارشماران و سرکارگران، و کلیه هزینه‌های سربار) باید به حساب مرکز هزینه / درآمد مناسب مربوط به هر کشتی خاص گذاشته شود.

(۲۷) کارکنان عملیات و فنی باید دارای دیدگاه صرفه جویی در هزینه‌ها شوند و به طور مستقیم در مقابل عملکرد عملیاتی پاسخگو باشند.

(۲۸) عملیات باید نسبت به تنظیم اهداف مالی و عملکرد اسکله‌ها بر مبنای نوع کالا و کشتی و منابع سرویس دهنده به آن‌ها اقدام نماید.

(۲۹) عملکرد واقعی عملیاتی باید ثبت شده و به نحو منظم با هدف‌های از پیش تعیین شده برای ایجاد انگیزه بهبود کارایی، مقایسه شود.

(۳۰) داده‌های عملیاتی باید به طور منظم گردآوری، مقایسه و به تناسب بین کلیه مدیران ارشد، میانی و اجرایی توزیع شود. این آمار وسیله‌ای برای بهبود عملکرد بخش‌های عملیاتی و فنی خواهد بود.



## فصل هفتم

### مدیریت و توسعه منابع انسانی

#### ۱-۷- نقش توسعه منابع انسانی

گرچه بنادر برای ایفای نقش اولیه و اصلی خود، که همان حمل و نقل کالا و ارایه خدمات به کشتی‌ها است، هر روزه وابستگی بیشتری به ماشین آلات پیدا می‌کنند و بیشتر برنامه ریزی‌ها و کارهای اداری آن‌ها به صورت کامپیوتری و خودکار صورت می‌گیرد، اما جای بحث نیست که مانند هر شغل دیگری موفقیت نهایی بر پایه مهارت‌ها، دیدگاه‌ها و تلاش‌های مدیران و منابع کار استوار خواهد بود. این امر در سازمان‌های موفق هر روز بیشتر شناخته می‌شود و از آن با عنوان توسعه منابع انسانی یاد می‌شود که تعریف آن این‌گونه است: **فعالیت‌های کاربردی و عملی برنامه ریزی، تولید، مدیریت و ارزشیابی منابع کار یک کشور یا سازمان.**

حیطه توسعه منابع انسانی در جدول ۱-۷ ارایه شده که در مورد هر یک از چهار مولفه (برنامه ریزی، تولید، مدیریت و ارزشیابی) به بیان اهداف خرد و کلان، خط مشی‌ها، فعالیت‌ها و نتیجه‌ها می‌پردازد. بسیاری از ویژگی‌های نامطلوب بنادر به خاطر فقدان تجهیزات یا منابع مالی نیست بلکه ناشی از عملکرد ضعیف مدیریت و منابع کار است. برعکس می‌توان انتظار داشت که در بندری که منابع غنی در اختیار ندارد اما از مدیران مبتکر و الهام بخش برخوردار است و منابع کار آن با علاقه زیاد به حمایت از مدیران می‌پردازند شاهد پیشرفت کار بود. این امر به خودی خود بایستی بنادر را ترغیب نماید تا توجه خود را بیشتر به توسعه منابع انسانی معطوف نمایند. با سرمایه‌گذاری مالی به طور نسبی کم ولی با تلاش اصولی جهت سازماندهی مجدد ساختارهای شغلی، آموزش و

طرح‌های تشویقی می‌تواند پیشرفت‌های فوق‌العاده‌ای در زمینه عملکرد و کارآیی بنادر به دست آورد بدون آن که نیازی به پروژه‌های کمکی فنی و حمایت‌های گسترده بین‌المللی وجود داشته باشد. در صورتی که نگرش و طرز تفکر جدیدی نسبت به منابع انسانی - که مهم‌ترین شاخصه بندر به حساب می‌آید - و توسعه آن اعمال شود، با استفاده از منابع خود بندر می‌تواند نتایج زیادی به دست آورد. بسیاری از مدیران توسعه منابع انسانی را هزینه‌ای اجباری می‌دانند، در صورتی که بایستی آن را نوعی سرمایه‌گذاری تلقی کرد. سرمایه‌گذاری در مورد توسعه منابع انسانی در واقع کم‌خطرترین راه حل برای بسیاری از مشکلات بندری است و بازدهی بالایی نیز به همراه دارد.

در این فصل، منابع انسانی بندر از جنبه‌های استخدام، آموزش، توسعه کار، انگیزش و عملکرد مدیران و منابع کار بخش‌هایی که به طور عمده با مدیریت تجهیزات سروکار دارند (از جمله عملیات، فنی و تدارکات) مورد بررسی قرار خواهد گرفت. این موضوع تحت سه عنوان مورد بحث قرار خواهد گرفت:

توسعه منابع انسانی - اتخاذ سیاست‌های مناسب برای الگوهای استخدام، ارتقا و شغل.

آموزش - انتخاب تکنیک‌ها، سیستم‌ها و برنامه‌های مناسب برای آموزش همه طبقات منابع کار.

دیدگاه و نگرش کارکنان، لزوم وجود طرح‌های تشویقی، رفاهی و انگیزشی.

## جدول ۷-۱

## قلمرو توسعه منابع انسانی

ارزشیابی	مدیریت	تولید	برنامه ریزی
<b>اهداف کلان</b>			
تعیین ارزش سرمایه گذاری توسعه منبع انسانی	بهره‌وری از منبع انسانی	تأمین منبع انسانی لازم	ارایه چهارچوبی که در قالب آن منبع انسانی
<b>اهداف خرد</b>			
ارزیابی نتایج و فرآیند فعالیت‌های توسعه منبع انسانی	تعیین پراکندگی منبع انسانی و استانداردهای تولید، الگوهای مصرف و دانه‌های غیر کارگری	تأمین X نفر از انواع Y	تعداد تیم‌ها و ترکیب لازم را با توجه به فرصت‌های مستخدمی معین نمایند
<b>استراتژی</b>			
فرآیند جاری که به صورت بازخورد در اختیار ارزشیابی‌های مربوط به فرآیند برنامه‌ریزی قرار می‌گیرد	کنترل و مدیریت روابط جاری مشاغل، توسعه کارکنان و نیروی کار	فعالیت‌های آموزشی و توسعه کارکنان	برنامه‌ریزی مالی، منطقه‌ای یا سازمانی با در نظر گرفتن امکانات مالی موجود
<b>فعالیت</b>			
اندازه‌گیری تأثیر سازمانی توسعه منبع انسانی، تغییرات حاصل در عملکرد شغلی یادگیری از طریق آموزش	استخدام و سیستم انتخاب کاربرد جنبه‌های قانونی و غیره	آموزش پیش از کار و در حین کار، لوازم کمک آموزشی برای مشاغل که نیاز به مطالعه شخصی دارد تجزیه و تحلیل نیازها و غیره	بررسی عرضه بررسی تقاضا تجزیه و تحلیل مالی تجزیه و تحلیل تطبیقی نامطلوب
<b>نتایج</b>			
X تعداد از انواع ارزشیابی‌های Y که منجر به تصمیم Z می‌شود.	X واحد محصول یا خدمات ارائه شده در مورد کمیتهی خاص	X نفر از پرسنل آموزش دیده از نوع Y در مدت زمان T	X نفر از ترکیب Y در مدت زمان T در حال عملیات

## ۷-۲- توسعه منابع انسانی

### ۷-۲-۱- طرح توسعه منابع انسانی

رده کارکنان فنی و عملیاتی از نظر پیشرفت شغلی اغلب در تنگنا قرار دارند. علت آن مقرراتی است که پست‌های در اختیار آن‌ها را با توجه به تحصیلات و شایستگی اولیه و طرح استخدام محدود می‌کنند. در این زمینه، آموزش یا تحصیلات بیشتری که از نظر تئوری به آنان اجازه دهد تا از یک رده به رده دیگر حرکت کنند، برای آنان وجود ندارد و بنادر نیز طرح روشنی برای توسعه کارکنان خود ندارند.

طرح توسعه منابع انسانی برای یک بندر پیشرفته که امروزه طیف وسیعی از متخصصین حمل و نقل و فنی را به جای منابع عظیم کارگران غیر ماهر استخدام می‌کند لازم و ضروری است. این طرح بایستی شامل موارد زیر باشد:

- وجود یک سیاست رسمی در مورد سطح مناسب کارکنان و راهبردی لازم برای رسیدن به آن.
- وجود سیاست روشنی در مورد استخدام و شرایط لازم برای ورود به بخش‌های مختلف.
- در اختیار داشتن یک ساختار شغلی روشن و جذاب برای همه طبقات کارکنان که در همه سطوح دارای آموزش لازم برای ارتقا آنان باشد.

- امکان برقراری حقوق، دستمزد و مزایای مناسب برای استخدام شدگان و کارکنان با تجربه.
- وجود سیستم رفاهی و سایر تسهیلات لازم، طرح‌های پاداش و تشویقی برای جلب و نگهداری کارکنان.
- قابل دسترس بودن ارزش‌های سازمانی که در قالب آن بتوان تیم‌هایی از متخصصین علاقمند و موثر را به وجود آورد.

- این‌ها موضوع‌هایی هستند که در این قسمت مورد بحث قرار می‌گیرند.

### ۷-۲-۲- جذب با استخدام متقاضیان

روش معمول برای استخدام، زمانی است که پست یا پست‌هایی در سازمان خالی شوند. سپس برای اشتغال این پست بایستی از طریق روند داخلی و بروکراسی سازمانی درصدد تایید آن برآمد و پس از کسب تاییدیه در این مورد به انتشار آگهی در روزنامه‌های محلی پرداخت. این روش اغلب وقت‌گیر است و تضمین نمی‌کند که متقاضیان مناسبی شرکت نمایند. این مطلب به ویژه در مورد پست‌های فنی تخصصی در بخش مهندسی صادق است. این روش بر این اساس استوار است که حجم مناسبی از متقاضیان واجد شرایط در منطقه وجود دارند و می‌توان از طریق حقوق،

شرایط و مزایای پیشنهادی توسط بندر آن‌ها را جذب کرد. اما این وضعیت در بسیاری از بنادر وجود ندارد، از این رو جذب متقاضیان به عنوان یک مشکل مطرح می‌شود. به نظر می‌رسد تعداد کمی از بنادر خط مشی‌ای برای پیش‌بینی نیازهای تهیه منابع انسانی و برنامه ریزی پیشاپیش برای تخمین این نیازها در نظر گرفته‌اند.

روشی شناخته شده برای برخورد با این مسأله در مورد پست‌های بالاتر از سطوح ابتدایی این است که در مورد جایگزینی افراد برنامه ریزی کرد، به این شکل که کارکنان پایین رتبه ارتقا داده شوند و آموزش ببینند و وقتی که پست بالاتر خالی شد، آن را اشغال نمایند. به عنوان مثال در مورد پست‌های تازه ایجاد شده در بخش فنی بدون شک بهترین روش برای جذب متقاضیان اقدام از طریق طرح آموزشی برای استخدام توسط بندر است. اگر چنین طرحی وجود نداشته باشد، بندر موفق با مدارس و دانشکده‌های محلی تماس برقرار می‌کنند و از گروهی از دانشجویان دعوت می‌کنند تا از بندر دیدن کنند و حتی آن‌ها را تشویق می‌کنند تا در دوره تعطیلات در بندر مشغول به کار شده و تجربه کسب کنند و از آن طریق میل به استخدام در بندر بعد از فارغ التحصیل شدن را در آن‌ها ایجاد می‌نمایند. وقتی که بندر بخواهد یکی از بخش‌های تخصصی خود را توسعه دهد اقدام مشابهی برای جذب متقاضیان در دانشگاه‌ها و پلی تکنیک‌ها به عمل می‌آورد و از دانشجویان برتر درخواست می‌شود که از طریق بورسیه و مزایای مشابه وارد بندر شوند. در یک بازار رقابتی (مثل الکترونیک، دانش کامپیوتر، ارتباطات و بهره برداری از ماشین آلات) دیگر قابل قبول نیست که منتظر بمانیم تا پستی خالی شود سپس اقدام به اشغال آن پست کنیم.

لازم است که خود فرآیند جذب متقاضی را به طور وضوح مورد بررسی قرار داد. هنوز بسیاری از مؤسسات به مصاحبه رسمی متکی هستند و حتی در مورد پست‌های پایین‌تر هم در این مورد از مدیر کل و سرپرستان بخش استفاده می‌کنند. بایستی هر جا که ممکن است از تست‌های استعداد و تست‌های فنی استفاده نمود تا اطمینان حاصل شود که فرد متقاضی به طور کامل شایستگی آن پست را دارد. هر جا که مناسب دیده شود بایستی آزمایش‌های پزشکی اعمال شود. سلامت جسمی، بینایی کامل و عدم کوررنگی، توانایی بالا رفتن و کار کردن در ارتفاعات و غیره همگی شرط لازم برای بعضی از شغل‌های فنی و عملیاتی است.

گرچه روش‌های معمول اداری مربوط به جذب متقاضیان بایستی با دقت تمام مورد نظارت و کنترل قرار گیرد تا به کمک مقررات صحیح استخدامی رعایت عدالت و بی‌طرفی به عمل آید اما بایستی از تشریفات اداری و کاغذ بازی خودداری کرد. در بسیاری از بنادر با کنترل‌های غیر ضروری و تشکیل جلسات و هیئت‌های بی‌مورد، در روند استخدام و اشغال پست مورد نظر، محدودیت‌هایی ایجاد می‌کنند. اغلب محدودیت‌های بندری و اتحادیه‌ای، در زمینه مصاحبه

اعمال می‌شود. به عنوان مثال جلسه مصاحبه را فقط برای افرادی که به تازگی استخدام شده‌اند و یا برای فرزندان کارکنان خود اختصاص می‌دهند، گرچه تشویق فرزندان کارکنان برای درخواست تصدی پست‌های بندری مزایایی دارد (به عنوان مثال روابط فامیلی باعث افزایش وفاداری می‌شود و انگیزه لازم برای موفقیت را فراهم می‌کند) اما بایستی بدون هیچ‌گونه تبعیضی و فقط براساس ضرورت وجود شایستگی لازم برای تصدی پست، مصاحبه را برگزار کرد.

یکی از جنبه‌های مهم فرآیند جذب متقاضی، که در روند کاری آتی مستخدم اثرات مثبت فراوانی دارد، ارایه توضیحات مفصل درباره خود شغل است. به نظر می‌رسد که در بسیاری از بنادر توصیف شغل وجود ندارد و یا فقط به صورت توضیحات اجمالی وجود دارد که در دفتر پرسنل بایگانی شده و در اختیار کارکنان قرار نمی‌گیرد. فرد متقاضی بایستی از همان روز اول استخدام اطلاع داشته باشد که وظایف کاری او، چه چیزهایی است، به چه کسی باید گزارش دهد و چه کسی به او گزارش خواهد داد. با چه کسانی باید ارتباط داشته باشد و غیره. در این خصوص فقط توضیح شرایط و ضوابط استخدام کفایت نمی‌کند (گرچه این موارد نیز بایستی بدون هیچ‌گونه ابهامی قید گردند)، بلکه بایستی، به فرد استخدام شده توضیح داد که چه انتظاراتی از او دارند. هم چنین هر گونه تغییر و تحول احتمالی از نظر ماهیت یا حیطة کاری در شغل وی بایستی از طریق مذاکره با وی صورت پذیرد. آموزش‌های مناسب نیز باید برای او در نظر گرفته شود. هم چنین ضروری است تا ساختار کاری شغل وی برای او تشریح شده و توضیح داده شود که از او انتظار می‌رود تا چه ویژگی‌های دیگری را در حین کار کسب نماید، با کدام اجتماعات تخصصی و حرفه‌ای در ارتباط خواهد بود و چه فرصت‌هایی برای پیشرفت، در اختیار وی قرار خواهد گرفت. به طور کلی هر شخصی که انتخاب و استخدام می‌شود خود بخشی از طرح توسعه منابع انسانی بندر خواهد بود و از همان بدو استخدام بایستی با وی این‌گونه برخورد شود.

### ۷-۲-۳- ساختار کاری

یک کارمند خوب بندر بایستی اطلاع داشته باشد که پیشرفت کاری جالبی در بندر پیش‌روی او قرار دارد. اگر وی تشخیص دهد که ارتقا در این شغل ناممکن بوده و یا آن که زمینه پیشرفت در ساختار سازمانی برای او به ارتقا و یا بازنشست شدن فرد ارشد تر از وی بستگی دارد، ممکن است به قصد شغلی مناسب تر و خوش آتیه، بندر را ترک و به شغل دیگری روی آورد و یا حداقل این که بعید به نظر می‌رسد تمام سعی و خلاقیت خود را در این شغل به کار برد. بنابراین ضروری است که طرح توسعه منابع انسانی ساختار و زنجیره کاری همه طبقات شغلی درون بخش‌های سازمان را که وظیفه مدیریت تجهیزات را بر عهده دارند به طور وضوح در بر گیرد. علاوه بر افزایش سالانه حقوق و



پاداش‌ها که در مذاکرات نمایندگان کارکنان و اتحادیه مطرح می‌شود بایستی برای هر شغل امکان ارتقا به صورت بالقوه فراهم گردد. هر گونه مقرراتی که کارکنان را به درجات و طبقات ویژه محدود می‌کند بایستی بر مبنای طرح‌های آموزشی و ویژگی‌های آن‌ها باشد. در واقع فردی که از همه شایسته‌تر است باید بتواند از یک طبقه یا مقوله به طبقه یا مقوله دیگر انتقال پیدا کند. این کار پاداشی برای تلاش وی خواهد بود و در ضمن با این روش می‌توانیم از خدمات کارکنان برجسته نیز برخوردار شویم.

ارتقا کارکنان از طریق آموزش و بررسی شایستگی‌ها، مستلزم ارزیابی مرتب کارکنان و البته ارایه برنامه‌های آموزشی گسترده داخلی و برون سازمانی است. هر یک از مدیران بایستی مسئولیت ارزیابی رسمی کارکنان زیر دست خود را به صورت صحیح و مشخص در ارتباط با ویژگی‌های شغل مورد نظر بر عهده گیرند و در این مورد آموزش لازم را بگذارند. سپس بایستی مدیر، کارمند مورد نظر را برای دوره‌های آموزشی مربوطه معرفی کند. این آموزش‌ها ممکن است به لحاظ جبران کمبودهای مهارتی یا عملکرد کارمند باشد یا به هدف ارایه اطلاعات و مهارت بیشتر به منظور آمادگی برای ارتقا و یا پذیرش مسئولیت‌های بیشتر صورت گیرد. چنین دوره‌هایی نه تنها شامل آموزش‌های فنی است بلکه مهارت‌های بین فردی و اجتماعی و نیز تکنیک‌های سرپرستی را هم در بر می‌گیرد. هرگاه که ویژگی‌های آموزشی لازم باشد به عنوان مثال برای این که یک تکنیسین که دارای مدرک بازرگانی است بتواند به کمک مدرک فنی پیشرفته به قسمت مدیریت جزو ارتقا پیدا کند، ضروری است تا مقدماتی فراهم گردد که کارمند مذکور قادر شود تا از مرخصی استفاده کند (به صورت نیمه وقت) و دوره‌های مربوطه را در یک دانشگاه یا پلی تکنیک محلی و یا از طریق آموزش مکاتبه‌ای، طی نماید.

#### ۷-۲-۴- آموزش

به طور قطع کلید و سنگ بنای یک طرح موفق توسعه منابع انسانی وجود آموزش جامع و موثر است. همه‌ی بنادر بایستی از یک مرکز یا واحد آموزشی مستقل برخوردار باشند. برخورداری این مرکز از منابع و نیروی کافی سبب می‌شود تا که بندر قادر گردد دوره‌هایی را برگزار نماید و از آن طریق الگوهای کاری همه کارکنان بندر را مورد پشتیبانی قرار دهد. طراحی و بازبینی مرتب برنامه توسعه منابع انسانی، لازم است تا در راستای اهداف کلی مدیریت بندر و برنامه صنفی آن باشد، باید توسط رئیس آموزش یا مدیر آموزشی صورت گیرد و منابع کافی در زمینه کارکنان، مواد و مطالب لازم، محل و بودجه مناسب در اختیار وی قرار گیرد تا بتواند به تعهدات خود عمل کند.

در حال حاضر اکثر بنادر فاقد چنین امکانات ایده‌آلی هستند و از طرح توسعه منابع انسانی برخوردار نمی‌باشند. بدون چنین طرحی، جای تعجب نیست که برنامه‌های آموزشی، به ویژه با دوره‌های متفرقه و پراکنده‌ای که ارایه می‌دهند فاقد جهت یابی لازم باشند. در چنین شرایطی است که فقط هنگامی می‌توان برنامه زمانی دوره‌ها را طراحی و آن‌ها را تدوین نمود و برای تهیه مطالب و تعیین استاد اقدام کرد که تعداد دقیق افرادی که در زمینه‌های مختلف احتیاج به آموزش دارند معین بوده و آن‌ها نیز مهیای دوره‌های مزبور باشند. ضروری است تا آموزش را به عنوان بخش تفکیک ناپذیر توسعه منابع انسانی در نظر گرفت و به کمک ابزارهای مناسب برنامه جامعی برای آموزش تهیه نمود.

در بخش ۷-۳ در مورد موضوعات دوره و ارایه امکانات و پرسنل لازم آموزشی به تفصیل بحث خواهیم کرد. مدیران آموزشی برای نیازسنجی آموزشی، تهیه طرح منابع انسانی، کارکنان و سازماندهی واحدهای خود احتیاج به آموزش دارند. حضور در سمینار آموزشی مدیران آموزشی UNCTAD که جزو برنامه‌های آموزشی دریایی (Trainmar) می‌باشد برای کسب این مهارت توصیه می‌گردد.

#### ۷-۲-۵- حقوق و شرایط خدمت

بدیهی است که اگر بنادر بخواهند کیفیت منابع کار را در تمامی سطوح ایجاد و حفظ نمایند - که البته این کار در محیط فعلی که به طول کامل وابسته به تکنولوژی و فضای رقابتی است لازم می‌باشد - بایستی شرایط خدمت و پاداش‌های مالی آن‌ها بگونه‌ای باشد که توجه را جلب نماید. حقوق و دستمزدهای کارکنان می‌باید بیش از آن باشد که فقط یک زندگی معمولی را برای آنان فراهم آورد. هم چنین می‌باید حقوق آنان با حقوق کارکنانی که تجربه و شرایط یکسانی با آنان دارند و در صنایع مشابه منطقه مشغول به کار هستند رقابت کند. شرایط کار نیز بایستی قابل قیاس باشد - و یا به طور ترجیحی بهتر باشد - تا بتوان کارکنان خوبی را جذب و در نهایت حفظ نمود. به ویژه در مورد مدیران بخش فنی بایستی دقت نمود حقوق آنان با سایر مدیران هم رتبه در بخش‌های دیگر قابل قیاس باشد. با اطمینان می‌توان ادعان کرد این شرایط در اکثر بنادر رعایت نمی‌شود. در این صورت نمی‌باید اجازه داد که وضعیتی حاکم گردد که در آن نیروی کار بدون اضافه کاری و مزایا نتواند گذران زندگی نماید. هم چنین در تعدادی از بنادر پست‌های مدیریتی بخش فنی به اندازه پست‌های مشابه در صنعت (و یا حتی به اندازه رتبه‌های مشابه در سایر بخش‌های همان بندر) حقوق دریافت نمی‌کنند. از این رو مهندسين لایق درست هنگامی که مهارت و تجربه آن‌ها به منتهای خود رسیده در صدد بر می‌آیند که بندر را ترک نمایند.

در دنیایی که رقابت حاکم است، بندر نیز بایستی در بازار کار فنی به رقابت دست زند. شرایط و اوضاع کار نیز بایستی جذاب باشد. حتی وقتی که حقوق و دستمزدهای بندر با حقوق و دستمزدهای خارج از سازمان برابری کند فقط وقتی می‌توان انگیزه و وفاداری کارکنان را حفظ نمود که محیط کار آن‌ها از نظر راحتی، ساعات کار و فعالیت جذاب باشد. اطمینان از حصول این امر کار راحتی نیست. برای مثال در بخش فنی، مشکل بتوان برای کارگاه‌ها، محیط کاری راحتی را ایجاد کرد (گرچه به طور مسلم چنین کاری غیر ممکن نیست، و گواه بر این مدعا کارگاه‌های تعدادی از بنادر اروپایی است). مسأله دیگر این است که ساعات کار بایستی متناسب باشد و ساعات غیر معمول کاری (مانند شیفت شب) را بایستی با مزایای دیگر جبران نمود تا وفاداری و علاقه کارکنان بخش فنی را حفظ نماییم.

در بخش ۷-۴ انواع مزایا و تشویق‌های ممکن مورد بحث قرار می‌گیرد.

### ۷-۲-۶- انگیزه

به طور کلی هدف آموزش، امکانات و حقوق خوب، و طرح توسعه منابع انسانی عواملی برای ایجاد انگیزه در بین پرسنل بندر است. تا نهایت تلاش خود را به کار گیرند. انجام دادن کارها فقط به قصد انجام وظیفه و بر اساس شرح وظایف کاری کافی نخواهد بود و تنها نتیجه حاصل انجام شکل ساده امور خواهد بود، در حالی که برای این که بندری از نظر تجاری موفق باشد ضروری است تا کارکنان آن، نهایت سعی خود را در تملی جواب کاری به کار گیرند. هر یک از کارکنان بایستی ترغیب شوند که عملکرد و کارآیی خود را افزایش داده و پیشرفت‌های راهبردی و اجرایی را به کار گیرند و همیشه به فکر هزینه‌ها باشند. موفق‌ترین بنادر آن‌هایی هستند که علاقه و شوق کارکنان و تعهد آنان نسبت به اهداف بندر به وضوح قابل مشاهده است.

**انگیزه**، موضوع ساده‌ای نیست و برای این که بتوان انگیزه را در بدنه منابع کار تزریق کرد بایستی عوامل و عناصر زیادی را فراهم نمود. واضح است که درآمدها بایستی به اندازه‌ای باشد که استانداردهای معمول و منطقی زندگی را فراهم کنند. اما پاداش‌ها و طرح‌های تشویقی برای ایجاد روحیه تلاش و وفاداری بیشتر ضروری است. در همه زمینه‌های کاری بندر بایستی اهداف را معین نمود تا بتوان به نحوی شایسته از عملکرد خوب افراد تقدیر، و پاداش مناسب را برای آن در نظر گرفت.

همه طرح‌های ایجاد انگیزه منحصر به مسایل مالی نمی‌شوند. یک مدیر خوب می‌تواند با تکنیک‌های مدیریتی خود پرسنل را به فعالیت بهتر ترغیب کند. این نکته بیانگر این است که آموزش معمول مدیریت شرط لازم برای بهبود و پیشرفت عملکرد بندر است. راهبرد دیگر که برای بهبود انگیزه در منابع کار تاثیر زیادی دارد ایجاد دواير کنترل کیفی است که به طور عموم با عنوان دواير کیفیت مطرح هستند. در تعدادی از بنادر آسیایی، خود منابع کار، فقط با کمک و تشویق مدیران در واحدهای عملیات، فنی و اداری سراسر بندر، اقدام به تالسیس دواير کیفیت نموده‌اند که نتایج قابل توجهی نیز حاصل شده است. این نتایج نه تنها در زمینه بهبود کیفیت کار در این واحدها بلکه در زمینه تقویت محیط کار و ایجاد انگیزه در پرسنل به دست آمده‌اند.

در بخش ۷-۴ این مطلب و سایر راهبردهای ایجاد انگیزه در پرسنل، مورد بررسی بیشتر قرار خواهند گرفت.

### ۷-۲-۷- رفاه و تسهیلات

در میان شرایط خدمت که اغلب برای جذب متقاضیان در بندر و ایجاد انگیزه در منابع کار بسیار موثر است می‌توان از تسهیلات ویژه رفاهی نام برد. به طور عادی و معمولی نیروی کار بندر آنقدر گسترده است که ارایه خدمات کامل پزشکی در محل را توجیه نماید. به نحوی که در بنادر بزرگتر این خدمات می‌تواند به صورت یک بیمارستان ارایه شود. بخشی از این خدمات در قالب مقررات و قوانین ویژه سلامتی و ایمنی در حین کار اجباری است اما اکثر بنادر موفق از این سطح فراتر رفته و به طور مرتب کارکنان خود را مورد آزمایش کلی قرار می‌دهند و حتی خدمات پزشکی مجانی برای اعضای خانواده پرسنل ارایه می‌دهند، در این شرایط می‌توان اطمینان داشت که یک منبع کار سالم، کار روزانه بهتری ارایه می‌دهد به طور قطع اثر ارایه خدمات پزشکی را بر روی ایجاد انگیزه نمی‌توان نادیده گرفت.

تعدادی از بنادر در کشورهای در حال توسعه لازم دیده‌اند که برای کارکنان خود یا به صورت مجانی و یا با دریافت اجاره اندک، مسکن مورد نیاز کارکنان را فراهم نمایند. چرا که در بعضی از موارد، قیمت یا اجاره مسکن در نزدیک بندر خیلی بیشتر از حقوق کارکنان است و تهیه مسکن برای کارکنان بسیار مشکل می‌باشد. در چنین بندری ارایه مسکن به پرسنل امری اجباری است و مجتمع‌های مسکونی در داخل بندر و یا اطراف آن وجود دارد. هم چنین ممکن است در این مجتمع‌ها مدارس، فروشگاه‌ها و سایر تسهیلات دیگر برای خانواده پرسنل وجود داشته باشد. مجموع این تسهیلات رفاهی انگیزه‌های بسیار بالا را در پرسنل ایجاد می‌کند.

یکی دیگر از تسهیلات رفاهی، امکانات ورزشی و مراکز تفریحی و سرگرمی است که راههای به طور نسبی ارزانی برای ارایه طرحهای تشویقی برای پرسنل است. این امکانات نیز به مانند خدمات پزشکی، راههای شفافی برای غلبه بر محدودیت‌های اعمال شده دولتی در مورد دستمزدها و میزان حقوق کارکنان است. هم چنین روش‌های بسیار خوبی برای ایجاد انگیزه در منابع کار و ایجاد روحیه تیمی مناسب در بین آنها است. این مطلب در قسمت بعد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۷-۲-۸- کارگروهی

برای این که منابع کار به نحو شایسته و بایسته موثر واقع گردد، لازم است که آنها را به صورت گروه‌هایی سازماندهی کرد. در بعضی از سطوح، این گروهها باید به صورت رسمی و آشکار باشند. این امر به ویژه در تعمیرگاه فنی که گروه‌هایی از تکنسین‌های متخصص در زمینه‌های مختلف وجود دارند، بدیهی است. در این کارگاهها بایستی مهارت‌های مکانیکی، هیدرولیکی، الکتریکی و الکترونیکی در هم ادغام گردند. در سطوح بالاتر بایستی مدیران بخش‌های مختلف را تشویق نمود که از روش‌های تیمی و همکاری استفاده کنند و به طور مرتب با یکدیگر در ارتباط باشند و با توجه به نتایج تصمیمات خود و تاثیر آن بر روی عملکرد سایر واحدها اقدام به تصمیم‌گیری نمایند.

ضروری است تا ایده کار تیمی به درون بافت گسترده تر خود بندر انتقال داده شود. به این مفهوم که هر یک از اعضا منابع کار بایستی احساس کنند که بخشی از این تیم بزرگتر هستند و اهداف مشترک را دنبال کنند و از ارزش‌ها و مبنای سازمانی حمایت کنند. در درون چنین تیم یا گروه بزرگ است که می‌توان وفاداری به سازمان را به وجود آورد و نظم و انضباط را پیاده کرد. در این صورت است که مدیریت ارشد توجه بیشتری به شرکت می‌نماید. موارد زیر از جمله راهبردهایی هستند که می‌توان آنها را برای ایجاد و حفظ چنین روحیه تیمی به کار برد.

#### -اطلاع‌رسانی مرتب از طرف هیئت‌عامل یا مدیر کل در مورد فعالیت‌ها و طرح‌های بندر؛ در

بسیاری از صنایع برای برقراری چنین ارتباطی از خبرنامه‌ها، پوسترها و حتی از فیلم‌های ویدیویی استفاده می‌کنند.

#### -انتشار مجله یا روزنامه ویژه در داخل سازمان؛ این کار روشی بسیار موثر برای انتقال اطلاعات، افزایش

ایمنی، اعلام دوره‌های آموزشی و پذیرش تقاضانامه‌ها، پخش اخبار مربوط به فعالیت‌های ورزشی و تفریحی و غیره می‌باشد. این کار بایستی در همه بنادر مهم اعمال شود.

-برقراری جلسات منظم از طرف پرسنل یک واحد یا بخش؛ این امر روشی برای انتقال تصمیمات و

سیاست مدیریت و نیز بررسی فعالیت‌ها، مشکلات و موفقیت‌های اخیر می‌باشد.

-طرح‌های پیشنهادی و دوایر کیفیت؛ به ویژه مورد دوم (یعنی دوایر کیفیت) به نظر می‌رسد که موثرترین

راه برای ایجاد روحیه تیمی و افزایش علاقه و وفاداری پرسنل باشد.

(حداقل از جنبه نظری) ایجاد شوراهای کاری و فراهم کردن فرصت برای پرسنل تمامی سطوح جهت ارایه

نظرها و پیشنهادهای شرکت در تصمیم‌گیری‌ها نیز می‌تواند به ایجاد چنین فضایی کمک کند.

بعضی از این جنبه‌های توسعه منابع انسانی که قابل اندازه‌گیری هم نیست در قسمت ۷-۴ و بخش مربوطه به

دیدگاه‌های پرسنل مورد بحث قرار خواهند گرفت. هم چنین اصول مربوطه بایستی در تمامی طرح‌های آموزشی ارایه

شده توسط بندر به کار گرفته شوند.

این موضوع نیز در قسمت بعدی مورد بحث قرار خواهد گرفت.

### ۳-۷- روش‌های آموزشی

#### ۳-۷-۱- مقدمه

در این فصل مباحث دیگری از نقش اصلی آموزش در مدیریت و توسعه منابع انسانی مورد تأکید قرار می‌گیرد.

**موضوع آموزش،** بخش تفکیک ناپذیر طرح توسعه منابع انسانی به شمار می‌آید و در تمامی مراحل و همه

سطوح، نقش خود را ایفا می‌کند. به عنوان مثال، بهره‌برداری از آموزش بلافاصله پس از جذب متقاضیان و با هدف ارایه

آموزش‌های کمکی لازم، اتفاق می‌افتد. در ادامه و به منظور ارتقاء رتبه کارکنان و ایجاد روحیه و انگیزه کاری و حفظ

ارزش‌های سازمان نیز از آموزش بهره‌برده می‌شود. در این فصل همه کاربردها و مقوله‌های آموزشی مورد بحث قرار

خواهند گرفت. هم چنین منابع لازم برای یک آموزش مفید تحت عنوان‌های ذیل مورد بررسی، واقع می‌گردند.

- آموزش‌های توجیهی.
- طرح‌های ویژه کارآموزی.
- برنامه‌های آموزش مدیریت.
- آموزش ضمن خدمت.

- آموزش‌های کمکی و تقویتی.
- آموزش برای ارتقا پست.
- منابع آموزشی کمکی.
- آموزش کمکی مستقیم.
- آموزش داخلی.
- منابع و تسهیلات آموزشی.
- روش‌های آموزشی.
- مطالب و مواد آموزشی.

مدیریت و سازماندهی چنین طیف وسیعی از آموزش، از جمله برنامه ریزی، اجرا و ارزشیابی آن، در همایش‌های آموزشی دریایی UNCTAD ویژه مدیران آموزشی مطرح می‌شود.

### ۷-۳-۲- آموزش توجیهی (بدو تصدی)

بلافاصله بعد از جذب و اشتغال افراد، لازم است پیش از آن که به طور جدی فعالیت شغلی خود را شروع کنند آموزش‌های توجیهی لازم را سپری کنند. این دوره در واقع دوره آشنایی با اصول اولیه شغلی است که در این مدت به معرفی بندر، ساختار و سازماندهی آن، اهداف و دامنه‌ی فعالیت‌های آن پرداخته می‌شود. بهتر است که برای این دوره توجیهی دو بخش مجزا را در نظر داشته باشیم: معرفی سازمان که به این وسیله کارکنان تازه وارد با بنادر آشنا می‌شوند، و معرفی و آشنایی با شغل که به این طریق نقش‌ها و وظایف افراد در قسمتی که مشغول به فعالیت می‌شوند برای آنان توضیح داده می‌شود.

به طور معمول معرفی و آشنایی فرد با سازمان و وظایف محوله، به صورت یک جلسه خلاصه شده و در حد یک آشنایی مقدماتی صورت می‌گیرد که این کار به نحو غالب توسط یک مدیر ارشد و با حضور یکی از پرسنل و یا اعضا واحد آموزش انجام می‌شود.

در زمینه آرایه چنین آموزش‌هایی می‌توان از فیلم یا نوارهای ویدیویی استفاده کرد و پس از آن از یک یا چند اسلاید و ترانسپارنسی که چارت و سازمان بندر را نشان دهند کمک گرفت. به طور کلی مدیران و پرسنل، بخش آموزش توجیهی را به عنوان کاری کسل کننده و پیش پا افتاده تلقی کرده و از آن پرهیز می‌کنند. در حالی که این نوع

از آموزش‌ها در بسیاری از جهات می‌توانند نقطه عطف مهمی در زندگی کاری فرد تازه استخدام شده باشند. در چند ساعت اولیه تماس فرد با سازمان و بندر، اگر توجه کافی مبذول نشود ممکن است فرد نسبت به شغل خود احساس یأس نماید، چیزی که ممکن است در موفقیت فرد و رضایت وی از شغلش تاثیر منفی برجای گذارد. این فرصت وجود دارد که بتوانیم بندر، عملیات بندری، مسئولیت‌ها و نقش بندر در اقتصاد کشور و اهداف و تحولات آتی بندر را به روش و شکلی توضیح دهیم که باعث جلب توجه فرد و ایجاد انگیزه در وی گردد. می‌توان نقش فرد را در سازمان توضیح داد و آن را مهم جلوه داد. هم چنین می‌توان به نحو جالبی امکانات، تسهیلات و سایر عوامل ترغیب کننده را توضیح داد و باعث شد که فرد احساس کند در یک تیم هدف دار پذیرفته شده است. حداقل اهمیت جلسه توجیهی در مورد معرفی بندر این است که موقعیتی پیش می‌آید تا کارکنان جدید با قوانین و مقررات سازمان در مورد ایمنی و امنیت آشنا می‌شوند. این وظیفه‌ای است که نمی‌باید آن را کم اهمیت تلقی کرد بلکه بایستی با جدیت تمام و به کمک ابزارهای سمعی - بصری و شرکت فعالانه در مباحث آموزشی آن را عملی نمود. لازم است که از قسمت‌های مختلف بندر دیدن به عمل آید، خطرات احتمالی یادآوری شود و نقاط قابل تردد و محل‌هایی که ورود به آن ممنوع است به افراد نشان داده شود. اولین بازدید از جرثقیل‌ها و ماشین آلات ویژه حمل کانتینرها کافی خواهد بود تا شخص متوجه شود که بندر محیطی صنعتی و بسیار خطرناک است. در نهایت لازم است تا شرایط کاری و حدود اختیارات فرد به وی توضیح داده شود. هم چنین شایسته است تا وظایف، حقوق فردی، وجود امکانات رفاهی و تسهیلات پزشکی و سایر امکانات دیگر برای افراد وی شرح داده شود.

بسته به کیفیت و ماهیت شغل مورد نظر و تجربیات و ویژگی‌های فرد استخدام شده می‌توان معرفی شغل را به نحو خلاصه یا مفصل انجام داد. حداقل این آشنایی به صورت یک دوره ضمن خدمت می‌تواند صورت گیرد. در این مدت یکی از پرسنل مجرب (به عنوان مثال فردی که آموزش لازم را در این مورد کسب کرده باشد) جنبه‌های عملی این شغل را نشان خواهد داد. در حالت دیگر، قبل از دوره آموزش ضمن خدمت که خود می‌تواند کمی طولانی‌تر هم باشد، می‌توان کلاس‌هایی جهت آرایه دستورالعمل لازم همراه با آموزش عملی به صورت کنترل شده دایر نمود.

واضح است که اگر بخواهیم به صورت صحیح آموزش‌های توجیهی را آرایه کنیم لازم است تا مدیران ارشد و پرسنل آموزشی به اندازه سایر آموزش‌های دیگر به آن توجه نمایند. یکی از مشکلات عمده در این باره این است که به نحو عمومی تعداد افراد استخدام شده در هر بار اندک است. اغلب یک نفر. علاوه بر این دوره آموزش توجیهی به صورت امری معمولی برای فردی که آن را بر عهده دارد در می‌آید (چرا که وی بارها و بارها این کار را انجام می‌دهد) و در نهایت



با بی توجهی به انجام می‌رسد. یا این که این آموزش به تأخیر انداخته می‌شود تا تعداد افراد تازه وارد به اندازه کافی برسد (که در این مورد افراد هفته‌ها در پست‌های خود مشغول کار بوده‌اند بدون آن که توجیه لازم برای آنان به عمل آمده باشد). یک راه حل مناسب در این مورد این است که این معرفی و آشنایی با بندر به صورت یک پکیج صوتی - تصویری تهیه شود و در اختیار افراد تازه وارد قرار گیرد تا در اولین روز فعالیت خود، آن را مشاهده کنند. سپس یکی از پرسنل آموزشی می‌تواند آن‌ها را به اطراف بندر برده و سایر اطلاعات دیگر را در اختیار آنان قرار دهد و پرسش‌های احتمالی آنان را جواب دهد. معرفی و آشنایی با شغل در هر حال جزو مسئولیت‌های سرپرست بخش یا واحدی است که قرار است فرد در آن جا مشغول به کار شود. و هر بار بایستی برای یک یا دو نفر صورت گیرد. حتی در این حالت هم تهیه یک پکیج در مورد آشناسازی افراد با شغل و واحد خود می‌تواند مفید واقع گردد.

بنابراین معرفی و آشناسازی افراد با محیط و کارشان بایستی جدی تلقی شود و به دقت مانند سایر دوره های فنی پیشرفته آن‌ها را تهیه کرد و مورد توجه قرار داد. در هر حال این آموزش بیش از هر آموزش دیگری ارایه می‌شود.

### ۷-۳-۳- طرح‌های ویژه کارآموزی

زمانی، سپری کردن کارآموزی در صنعت مهندسی معمول و پذیرفته شده بود. در واقع روشی مقبول برای شغل‌های مادام‌العمر بود که طی آن یک دوره طولانی آموزش حرفه‌ای ارایه می‌شد و فرد در کنار یک استاد کار ماهر جنبه‌های عملی و ریزه کاری‌های آن حرفه را فرا می‌گرفت. یک برنامه کارآموزی سازمان یافته مبنای خوبی برای کارهای فنی به حساب می‌آمد. در بعضی از بنادر هنوز این‌گونه است و بسیاری از طرح‌های عالی کارآموزی هنوز پا برجا است. در این طرح‌ها یک یا دو سال آموزش اولیه به صورت کلاسی و کارگاهی ارایه می‌شود و به دنبال آن یک یا دو سال دیگر آموزش‌های تخصصی ارایه می‌گردد که یک یا چند زمینه حرفه‌ای را شامل شده و به نحو معمول یک دوره آموزش ضمن خدمت همراه با حضور در کارگاه (تعمیرگاه داخل بندر) را شامل می‌شود.

بهترین طرح‌های کارآموزی با برنامه‌های سازمان یافته ملی ادغام شده‌اند و محتوا، استانداردها و آزمایش‌های آنان مورد بررسی و تایید وزارت فرهنگ و آموزش قرار گرفته‌اند. چنین طرح‌هایی ساختار خوبی دارند و به خوبی برنامه ریزی شده‌اند و نظارت دقیقی نیز بر روی آن‌ها اعمال می‌شود و تردیدی نیست که کارآموزان فارغ‌التحصیل شده، متقاضیان ایده‌آلی برای بخش فنی خواهند بود. حتی اگر بندر برای طراحی برنامه کارآموزی مستقل عمل کند، این برنامه به نحو

معمول آن قدر خوب سازماندهی شده است که می‌تواند سال‌ها با موفقیت به اجرا در آید و کیفیت خود را نیز حفظ کند.

اما کارآموز سنتی در صنعت بنادر به دلایل مختلف و به سرعت در حال حذف شدن است. از جمله، می‌توان به نیاز اندک به استخدام در بخش فنی، آموزش‌های حرفه‌ای پیشرفته در مدارس و دانشکده‌ها و اتکا روزافزون بنادر به عقد قرارداد با بخش‌های نگهداری و تعمیرات در خارج از بندر اشاره کرد. بنادر تصمیم گرفته‌اند که دیگر لازم نیست برای کارکنان خود منابع و مسکن تهیه کنند تا دوره‌های فشرده، ۴ ساله و یا پنج ساله را طی نمایند. در بسیاری از موارد این تصمیم‌گیری قابل توجیه است و به نظر می‌رسد که نقص‌های کمی در بخش تکنسین‌ها و صنعتگران به وجود آمده باشد. اما در بعضی از کشورها این تصمیم‌گیری به شدت باعث کمبود مهارت‌ها شده است. رها کردن برنامه کارآموزی فقط وقتی بدون خطر خواهد بود که در کشور شبکه‌ای از موسسات آموزشی حرفه‌ای و صنعتی معتبر ایجاد شده باشد و در نتیجه یک طرح کارآموزی ملی را به همراه داشته باشد. اگر بندر با موسسات محلی در تماس باشد و در صورت امکان به آن‌ها کمک کند و در محتوای مطالب دوره‌ها، آنان را راهنمایی کند می‌تواند سیستم کارآموزی خود را حفظ نماید. اما این مسئله وجود دارد که بندر نمی‌تواند فرض کند که شخصی که از این موسسات فارغ التحصیل می‌شود به اندازه کارآموز خود بندر با بندر و فعالیت خاص فنی آن آشنایی داشته باشد. فرد استخدام شده نیاز بیشتری به آموزش هدایت شده ضمن خدمت دارد و قبل از آن که بتواند در پست جدید خود شروع به فعالیت کند آموزش‌های فنی رسمی در مورد وی اعمال خواهد شد.

### ۷-۳-۴- برنامه‌های آموزش مدیران

برنامه کارآموزی مدیران، طرحی برای متقاضیان کارهای مدیریتی است. گرچه چنین برنامه‌هایی در کشورهای غربی به طور نسبی در میان کشورهای صنعتی و تجاری بزرگ متداول است اما به نظر نمی‌رسد که در بنادر و به ویژه در کشورهای در حال توسعه چنین برنامه‌ای وجود داشته باشد. هر جا که چنین برنامه‌ای وجود داشته باشد تأثیر قابل توجهی در سبک مدیریتی و مهارت‌های آن خواهند گذاشت. از این رو شایسته است تا آن‌ها را هر چه بیشتر تقویت و گسترش داد.

فلسفه وجود برنامه کارآموزی مدیران به این خاطر است که، فردی را که به تازگی از دانشگاه یا پلی تکنیک فارغ التحصیل شده است، قبل از آن که پست مورد نظر خود را در بخشی از بندر بر عهده گیرد، بتواند یک دوره آموزشی

تجربی گسترده در بخش‌های مختلف، ولی مربوط به فعالیت خود را سپری کند. هدف این است که قبل از آن که فرد در یک زمینه خاص تخصص پیدا کند تا آن جا که ممکن است با دیگر فعالیت‌های بندری آشنایی پیدا کند و در مورد آن‌ها کسب تجربه نماید. در طی این مرحله فرد استخدام شده ایده‌ای کلی و واضح در مورد روابط متقابل و به هم پیوسته واحدهای مختلف به دست می‌آورد و در آینده بهتر می‌تواند در این مجموعه تیمی، فعالیت خود را به انجام رساند.

در مورد افرادی که در بخش‌های فنی به کار مشغول می‌شوند برنامه آموزش مدیران بسیار فراتر از طرح مدیریتی متعارف و معمول است. چرا که اولین سال کاری فرد استخدام شده در داخل کارگاه سپری خواهد شد در آن جا این فرد نقش کاملی در برنامه‌های نگهداری و تعمیرات ایفا خواهد کرد و مهارت‌های اصلی و عملی را که یک مهندس باید داشته باشد در کنار پرسنل فنی‌ای که خود در آینده بر کار آن‌ها نظارت و مدیریت خواهد داشت تجربه و فرا می‌گیرد. تنها پس از این تجربه عملی است که کارآموز مدیریت کار خود را در بخش‌های مختلف قسمت فنی شروع خواهد نمود و برنامه ریزی و سایر مهارت‌های وابسته به بخش فنی را فرا خواهد گرفت. هم چنین بهتر است که حداقل چند هفته‌ای در بخش عملیاتی مشغول به کار شود تا با چگونگی انجام فعالیت اصلی سازمان آشنا شود. این کار اطلاعات بیشتری در مورد نیازهای مدیران بخش حمل و نقل و کارکنان آنان در اختیار وی قرار می‌دهد. هم چنین داشتن تجربه در بخش‌های مالی و تجاری نیز از ارزش فوق‌العاده برخوردار خواهد بود.

یک چنین طرح آموزش مدیریت که تجربه نوبی در همه زمینه‌ها و جنبه‌های کاری بخش و هم چنین کل بندر در اختیار نوآموزان قرار می‌دهد نقش مهمی در رفع نقص موجود در مدیران بخش فنی که در واقع همان عدم شناخت و اطلاعات کافی و در نتیجه نبود علاقه در مورد فعالیت‌های کارکنان کارگاه است، خواهد داشت. این امر باعث خواهد شد که این بخش به صورت یک تیم متحد عمل کند و فاصله موجود بین کارکنان تعمیرگاه و امور دفتری از میان برداشته شود.

باید طرح‌های مشابهی در مورد سایر پست‌های مدیریتی مربوط به تجهیزات اعمال شود. درست آن است تا کارآموزان بخش عملیاتی مدتی را در قسمت‌ها و بخش‌های فنی، مالی و بازاریابی سپری کنند و کارآموزان بخش تدارکات نیز، مشکلات مدیریت فنی، مالی و حقوقی را تجربه نمایند.

### ۷-۳-۵- آموزش ضمن خدمت

این آموزش دو جنبه دارد: یکی بخش عملی برنامه آموزشی در مورد کارکنان تازه وارد و دیگری آموزش کارکنان قبلی و با تجربه در زمینه فعالیت‌های جدید. به عنوان مثال وقتی که یک تکنسین برای نگهداری از یک دستگاه جدید مامور می‌شود، با وقتی که ماشین آلات جدیدی در اختیار متصدی هدایت آن‌ها قرار می‌گیرد و یا هنگامی که یک مدیر بخش حمل و نقل در یک بارانداز عمومی به یک پایانه تخصصی انتقال می‌یابد شایسته است تا آموزش‌های جدید، ارایه گردد.

حتی در بندرهایی که فاقد امکانات آموزشی کامل هستند آموزش‌های ضمن خدمت همیشه به شکلی برای کارکنان بخش فنی و عملیاتی صورت می‌گیرد. در واقع، تصور این که هر گونه فعالیت عملیاتی، تعمیراتی و یا تدارکاتی وجود داشته باشد که حداقل یک بار نیاز به توضیح و تشریح نداشته باشد تا فرد تازه استخدام شده با آن آشنا شود، مشکل است و به این خاطر است که در بسیاری از بنادر آموزش ضمن خدمت ارایه می‌گردد. به طور اساسی وقتی چنین روندی صورت می‌گیرد شخص فراگیر در کنار یک متخصص قرار گرفته و از او آموزش می‌بیند که چگونه عمل خاصی را انجام دهد. سپس این کار را خود به تنهایی انجام می‌دهد و در صورت لزوم کار او توسط متخصص اصلاح می‌گردد و یا دستورات لازم به او داده می‌شود. به طور طبیعی اقدام دوباره فرد در این مرحله با دانش و تجربه بیشتری صورت می‌گیرد. این روند تا وقتی ادامه پیدا می‌کند که متخصص از سطح عملکرد فراگیر رضایت پیدا کند.

از آن جا که هر روش آموزشی، دارای معایب و محاسنی می‌تواند باشد، این روش آموزش نیز نقاط ضعف عمده‌ای دارد:

۱- موفقیت این روش تا اندازه زیادی به توانایی فرد متخصص در انتقال مهارت‌های خود به کارآموز بستگی دارد. در بسیاری از موارد، مربیان خود هیچ گونه آموزش یا حتی راهنمایی‌هایی در مورد این که چگونه وظایف آموزشی خود را انجام دهند ندیده‌اند، از این بابت کیفیت آموزش به طور کامل متغیر و ناهماهنگ می‌باشد. هم چنین هیچ مکانیزم خاصی برای ایجاد و حفظ معیارها و استانداردها وجود ندارد.

۲- هیچ سیستم رسمی برای ارزیابی موفقیت آموزش و اندازه گیری توانایی کارآموز وجود ندارد. آموزش وقتی تمام می‌شود که زمان اختصاص یافته برای آن به اتمام برسد. یا این که مربی تشخیص دهد که کارآموز مهارت کافی کسب کرده است.

۳- در این روش هیچ گونه تلاشی صورت نمی‌گیرد تا تمامی مهارت‌های مجزایی را که کارآموز نیاز دارد تا وظایف خود را به انجام برساند تفکیک و اندازه‌گیری گردد. همچنین هیچ مکانیزم خاصی نیز وجود ندارد که با استفاده از آن کسب چنین مهارت‌هایی را مورد بررسی و کارآموز را مورد تایید قرار داد. این موارد در واقع محدودیت‌های شدیدی برای تاثیر و سودمندی آموزش ضمن خدمت به حساب می‌آیند. برای مثال، علیرغم اهمیت زیاد انجام صحیح و ماهرانه وظایف نگهداری و تعمیرات هم از نظر حمل و نقل کالا و هم از نظر ایمنی رانندگان و سایر پرسنل در قسمت‌های عملیاتی، آموزش ضمن خدمت در بنادر، روندی معمولی و کم اهمیت تلقی می‌شود. بنابراین بایستی در اکثر بنادر تلاش بیشتری از جنبه‌های سازمانی نظارتی و آموزشی در این خصوص اعمال گردد.

از ضروری‌ترین عوامل این شکل از آموزش این است که نیازهای ویژه موضوع‌های آموزشی باید با دقت و ریزبینی خاصی همانند هر دوره درسی دیگر برنامه‌ریزی شوند. لازم است که اهداف علمی به نحو دقیق مشخص شود. به طوری که مشخص گردد، شخص کارآموز پس از مدت آموزش چه اعمالی را باید بر اساس شرایط و معیارهای خاص بتواند انجام دهد. فهرست کاملی از این اهداف تعیین شده مبنایی برای برنامه‌ریزی آموزش قرار می‌گیرد. همچنین بر اساس این فهرست دسترسی به اهداف و کسب مهارت‌های لازم نیز مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. مربی آموزش ضمن خدمت که باید فردی مجرب و با مهارت باشد و بتواند مهارت‌های لازم را به خوبی به کار گیرد، این فهرست را به عنوان معیار و مبنای جلسات آموزشی در نظر می‌گیرد. هنگامی که همه مهارت‌های لازم از روی فهرست مشخص گردید، نباید به کارآموز اجازه داد تا بدون نظارت، این مهارت‌ها را تمرین نماید. این کار باید تا وقتی رعایت شود که توانایی کارآموز به صورت مستقل توسط فرد ارشدتر از وی (مهندس ناظر یا مدیر تعمیرگاه، و یا ناظر عملیات یا یکی از انبارداران ارشد) مورد ارزیابی قرار گرفته و مورد تایید و قبول وی واقع شده باشد. فقط با رسمیت دادن به آموزش‌هایی ضمن خدمت به شکل فوق است که مدیریت تجهیزات می‌تواند از توانایی کامل منابع کار خود برای انجام کارهای پیچیده و مشکل در یک بندر مدرن و وابسته به ماشین‌آلات مطمئن گردد. مدیریت و اجرای چنین آموزشی خود امری است که نیاز به مهارت دارد و برای اجرای آن پرسنل آموزش دیده مورد نیاز هستند. در این زمینه، دوره‌های آموزش دریایی UNCTAD ویژه مربیان برنامه ریزان آموزشی و مدیران آموزشی، مهارت‌های لازم را ارائه می‌نمایند.

یکی از جنبه‌های آموزش ضمن خدمت که در بسیاری از بنادر مورد توجه قرار می‌گیرد وقتی است که تولید کنندگان تجهیزات، ماشین‌آلات جدید را به بندر تحویل می‌دهند. به ویژه وقتی مشکلات افزایش پیدا می‌کند که زبان ملاری کارآموزان با زبان مربیانی که دستگاه‌ها را تشریح می‌کنند متفاوت باشد. در چنین مواردی اغلب توضیح‌ها و

آموزش‌های لازم با زبان سومی که رایج است صورت می‌گیرد که هیچ‌یک از دو طرف آشنایی زیادی با آن ندارند. مشکل دیگر این است که مریبان به طور عمده مهندسی هستند که هیچ‌گونه آموزشی در مورد مهارت‌های مری‌گری ندیده‌اند و مشکل آخر این که اول شکایت می‌شود که برای انتقال کامل مهارت‌ها وقت کافی تعیین نمی‌شود.

همان‌گونه که در فصل سوم (قسمت ۳-۳-۶) آورده شده می‌توان این مشکلات را از میان برداشت. این کار در صورتی عملی است که به هنگام تنظیم قرارداد برای ماشین آلات جدید آموزش‌های فنی و عملی لازم به همراه مدت زمان آموزش، شیوه‌های آموزشی، موضوعات مورد نظر و شرایط مریبان نیز در قرارداد مشخص گردند. هم‌چنین، مناسب خواهد بود که اهداف کاری نیز مشخص گردند تا در پایان آموزش بتوان موفقیت آن را ارزیابی کرد. تنها در صورتی که این مراحل صورت گیرد می‌توان گفت که تولیدکننده ماشین‌آلات به شرایط قرارداد عمل نموده است. این بخش از قرارداد به اندازه ویژگی‌های فنی و عملکرد دستگاه اهمیت دارد اما بنابر، به ندرت تا این اندازه آن را مورد توجه قرار می‌دهند.

روش دیگر برای آموزش کار با ماشین آلات جدید آموزش طولانی مدت و پیوسته است که مشکل نبودن وقت کافی برای آموزش را نیز حل می‌نماید. در این روش به جای این که مهندسی از طرف کارخانه اعزام شوند و طی مدت محدودی آموزش خود را ارایه دهند، تعدادی از مهندسیین مجرب (و به احتمال قوی تعدادی راننده) از پیش به کارخانه تولید ماشین آلات اعزام می‌شوند و در حین مونتاژ ماشین آلات به مطالعه و بررسی آن‌ها می‌پردازند و در مورد عملکرد و دستورالعمل آن‌ها و روش‌های نگهداری و تعمیر و پیاده کردن قطعات نکات لازم را فرا می‌گیرند. این متخصصین وقتی آموزش‌های کامل را فرا گرفتند به بندر باز می‌گردند و به هنگام تحویل ماشین آلات در وقت مناسب و اوقات بیکاری همکاران خود را نیز آموزش می‌دهند بدون آن که در مورد کمبود وقت نگرانی داشته باشند. این روش در بسیاری از صنایع موفق بوده است و هر وقت که تغییرات مهمی در زمینه ابزار آلات جدید صورت می‌گیرد می‌توان از این روش استفاده نمود. البته لازم است که در قرارداد، مشخصات لازم این آموزش به دقت لحاظ شود.

نمی‌باید فراموش کرد که آموزش ضمن خدمت به هر دو صورت ممکن شامل آموزش مدیران نیز می‌شود. حتی پس از اتمام برنامه آموزش مدیران، لازم است که راهنمایی‌های خاص در مورد وظیفه خاص مدیر آتی در داخل بخش و نیز دوره‌هایی در مورد مهارت‌های مدیریتی و برخورد با افراد برای وی در نظر گرفته شود. البته ارایه راهنمایی در مورد وظایف او در داخل بخش به صورت غیر رسمی و با نظارت مستقیم رئیس بخش صورت می‌گیرد. تعیین اهداف از

طریق تجزیه و تحلیل شغلی و بررسی کسب معلومات و مهارت‌های لازم در این مورد به اندازه آموزش پرسنل تعمیرگاه‌ها و آموزش رانندگان اهمیت دارد. اما بخش مربوط به مهارت‌های مدیریت بیشتر به عوامل بیرونی وابسته است. به عنوان مثال یک دانشکده ملی یا بین‌المللی در مورد مدیریت یا بازرگانی و یا یک موسسه آموزش در یابی که منابع لازم را برای استخدام پرسنل متخصص آموزش مدیریت را داشته باشد، تنها در صورتی که بندر آن اندازه بزرگ باشد که خود دارای یک مرکز آموزش مجهز باشد می‌تواند آموزش مهارت‌های مدیریتی را نیز بر عهده گیرد. اگر مسئولین بندر خواستار آن شوند تا مدیریت را به اندازه دلخواه توسعه دهند، لازم است که آموزش مهارت‌های مدیریتی بهترین کیفیت ممکن را داشته باشد.

### ۷-۳-۶- آموزش‌های بازآموزی و تشخیص عیب

اگر آموزش‌های ضمن خدمت در بسیاری از بنادر به طور ناقص ارائه می‌شود باید حدس زد که از آموزش‌های بازآموزی و تشخیص عیب نیز هیچ خبری نیست. در حالی که در بسیاری از شرکت‌های بزرگ اروپایی و آمریکای شمالی این آموزش‌ها پایه و اساس آموزش‌های مدیریتی و صنعتی به حساب می‌آیند. البته عقل سلیم می‌پذیرد که اگر به تجربه مشخص شد که یک مستخدم خاص مهارت لازم را کسب نکرده است و یا به خاطر بی‌توجهی، وظایف معمول خود را به اشتباه انجام می‌دهد، باید آموزش اضافی برای او در نظر گرفته شود. به احتمال زیاد، یک مستخدم هر چقدر که مهارت داشته باشد پس از گذشت سال‌ها بسیاری از جزئیات اطلاعات فنی و حرفه‌ای را که به عنوان یک دانشجوی کارآموز فرا گرفته است فراموش می‌کند و هر از چندگاهی نیاز به آموزش‌های بازآموزی و یادآوری کننده دارد تا بتواند اطلاعات پیشین خود را بازیابی نموده و از تغییر و تحولاتی که در حوزه تخصصی او به وجود آمده است مطلع گردد. برای ارائه یک آموزش بازآموزی / تشخیص عیب مناسب و موثر لازم است که سرپرستان واحدها به طور مرتب به ارزیابی پرسنل بپردازند.

دوره‌های بازآموزی و یا جلسات کوتاهی در مورد آموزش‌های کنترل شده بازآموزی حین خدمت باید جزو مباحث واحد آموزش قرار گیرد و همه مستخدمین باید بپذیرند که در موقع مناسب در این دوره‌ها شرکت نمایند. این آموزش‌ها بخشی از فرآیند کاری آن‌ها به حساب می‌آیند و نه یک عمل تنبیهی برای عملکرد ضعیف آنان. در واقع اگر طرح توسعه مدیریت به نحو صمیمی اجرا و در اختیار منابع کار قرار داده شود، دوره‌های مرتب آموزش‌های بازآموزی به عنوان یکی از مزایا و طرح تشویقی برای عملکرد خوب آنان تلقی خواهد شد. دامنه این دوره‌ها باید تا آن جا که ممکن است

گسترده باشد و همه جنبه‌های کار در بندر را شامل گردد (اگر چه لازم است که بعضی از موضوع‌های تخصصی را با دعوت از کارشناسانی از خارج از بندر و یا با فرستادن پرسنل به دوره‌های خارجی آموزش داد). هر فردی باید انتظار داشته باشد که طی یک یا دو سال در یک یا چند دوره شرکت نماید برای مثال در شرکت‌های نگهداری و تعمیر کامپیوتر در بریتانیا هر مستخدم در سال به طور متوسط ۷/۵ هفته آموزش می‌بیند. در صنایع موفق اروپایی هر یک از مدیران در طول خدمت خود در شرکت حداقل هر دو سال یک بار در دوره‌های نوآوری، هدایت و مهارت‌های مدیریتی شرکت می‌کنند. این شرکت‌ها معتقدند بدون چنین آموزش‌های بازآموزی، غیرممکن است که بتوانند موقعیت خود را در مقابل رقبای خود حفظ نمایند. نوع خاصی از آموزش‌های بازآموزی، تشخیص عیب آموزش مجدد است که طی آن مستخدمین در مورد تکنیک جدیدی که در کار آنان رایج شده است و یا به خاطر سازماندهی مجدد، تغییراتی در وظایف ایجاد می‌شود و شغل جدیدی به وجود می‌آید. و نیز هنگامی که دستگاه‌های جدیدی خریداری می‌شوند آموزش‌های لازم را فرا می‌گیرند. در بخش فنی وقتی که ماشین‌آلات جدیدی برای حمل و نقل خریداری می‌شوند و یا وقتی که روش‌های تشخیص جدیدی (مانند نظارت مشروط) به کار گرفته می‌شوند آموزش مجدد ضروری خواهد بود. وقتی که کامپیوترها وارد سیستم اطلاعات مدیریتی می‌شوند، وقتی که مقررات جدید ایمنی و امنیتی به وجود می‌آیند و وقتی که وظایف عملیاتی و اداری جدیدی مطرح می‌شود همه پرسنل نیازمند آموزش مجدد خواهند بود. آموزش مجدد فشار خاصی را بر واحد آموزش وارد می‌کند. چرا که در این آموزش تعداد زیادی از افراد طی مدت کوتاهی آموزش می‌بینند. واضح است که پرسنل آموزشی، می‌باید در تمام برنامه ریزی‌هایی که صورت می‌گیرد و قبل از آن که تغییرات اعمال شود حضور داشته باشند و منابع لازم برای آموزش استاندارد در اختیار آن‌ها قرار گیرد. ابزارهای سمعی - بصری و دوره‌های پکیج شده کامپیوتری برای آموزش مجدد بسیار مفید خواهند بود.

### ۷-۳-۷- آموزش برای ارتقا پست

همان‌گونه که در بخش ۷-۲-۳ یادآور شدیم، طرح توسعه منابع انسانی و ساختار شغلی مستخدمین تا اندازه زیادی به ارایه دوره‌های آموزشی که به دقت و در جهت آماده‌سازی آنان برای ارتقا پست تهیه شده، بستگی دارد. باید در فواصل معینی (حداقل سالی یک بار) عملکرد همه پرسنل توسط سرپرستان آن‌ها مورد ارزیابی گرفته شود. افرادی که مناسب ارتقا پست شناخته می‌شوند باید به کمیته مدیران معرفی، تا صلاحیت آنان مورد تایید قرار گیرد. در صورتی که



کمیته مدیران چنین تصمیمی اتخاذ نماید این فرد در فهرست داوطلبان دوره‌های مناسب آموزشی فنی یا مدیریتی قرار خواهد گرفت.

فرآیند ارزیابی کارکنان خود نیاز به مهارت خاصی دارد که همه مدیران باید از طریق آموزش آن را کسب نمایند. هم چنین باید به کمک بحث‌هایی که در سطح مدیریت ارشد به عمل می‌آید روش مناسبی برای ارزیابی تهیه نمود که در آن از فرم‌ها و فهرست‌های مناسب استفاده شود. این روش باید به دقت مورد نظارت قرار گیرد تا از برقراری عدالت و بی‌طرفی اطمینان حاصل گردد. در یکی از کشورهای در حال توسعه یکی از بنادر، سیستم بسیار جامعی را تهیه کرده است که حاوی فرم‌های ارزشیابی مجزایی برای افسران ارشد و دیگر رده‌ها می‌باشد. هر یک از فرم‌ها شامل بیست پرسش در زمینه دانش، شایستگی، قدرت حل مسایل، مهارت‌های نظارتی و سرپرستی، و تعهد و طرز برخورد فرد می‌باشد. هر پرسش با زدن علامت در یک مقیاس پاسخ داده می‌شود. در مورد هر یک از پرسش‌ها راهنمایی‌ها و یادداشت‌های مناسبی ارائه شده است تا در انتخاب پاسخ صحیح به مدیر کمک کنند. در پایان فرم هم محل‌هایی برای نمره کلی، نظرات و پیشنهادهای ارائه شده است، که از جمله این پیشنهادهای تایید پست مورد نظر، قبول افزایش حقوق و یا قطع افزایش حقوق می‌باشد. این‌ها ابزارهای بسیار خوبی برای ارزشیابی می‌باشند. این گونه سیستم‌ها باید در تمامی بنادر به کار گرفته شوند. برای این که توسعه منابع انسانی موثر واقع گردد باید هر یک از ساختارهای شغلی در طرح توسعه منابع انسانی مشخص، و توضیحات مناسب درباره شغل و مهارت‌هایی که در هر مرحله لازم است، ارائه گردد. سپس دوره‌های لازم تدوین و زمان‌بندی گردند تا فرآیند ارتقا پست از طریق آموزش به روندی متعارف و معمولی و بخش ثابتی از فرآیند توسعه پرسنل تبدیل شود. فرآیند آموزشی برای ارتقا پست (به همراه سایر کلاس‌های آموزشی) در همایش ویژه مدیران آموزشی<sup>۱</sup> تدریس و آموزش گردیده و دستورالعمل‌های ویژه مدیران آموزشی<sup>۲</sup> نیز توضیح داده خواهد شد. در حال حاضر کمتر نشانی از وجود چنین روش رسمی برای توسعه پرسنل در بنادر وجود دارد. به نظر می‌رسد که ارتقا پست آن گونه که بایستی سازمان یافته باشد، نیست و به طور عمده برحسب سال‌های خدمت و رتبه افراد صورت می‌گیرد نه براساس آموزش‌های ویژه و بالقوم. گرچه تعدادی از بنادر از طرح‌های رسمی ارزیابی پرسنل استفاده می‌کنند و مراکز آموزشی خوبی دایر کرده‌اند، اما هنوز نتوانسته‌اند ارتقا از طریق آموزش را به امری متعارف

<sup>۱</sup> Trainmar

<sup>۲</sup> Training Managers' Reference Guidelines

تبدیل کنند. اما در هر حال علایمی وجود دارد که توسعه منابع انسانی در این بنادر به تدریج جدی گرفته می‌شود و حداقل می‌توان گفت که اساس چنین رویه‌ای گذاشته شده است.

### ۷-۳-۸- منابع کمک آموزشی

در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه، واحد آموزشی کوچک از منابع کمی برخوردار است. از این رو نمی‌تواند آموزش‌های کمی و کیفی لازم را برای بهبود عملکرد بخش‌های فنی، عملیاتی و سایر بخش‌ها ارائه دهد. در نهایت، در همه بنادر - به جز بنادر کوچک - منابع لازم برای تأسیس واحد آموزشی به شکلی که بتواند پاسخگوی نیازهای بندر باشد تهیه نمود. اما در عین حال منابع آموزشی دیگری نیز لازم خواهد بود که بایستی از خارج از بندر فراهم نمود. حتی در بزرگترین بنادر، اغلب برای آموزش‌های تخصصی تعداد کمی از پرسنل به پشتیبانی‌های برون‌سازمانی و خارج از بندر نیاز خواهد بود. مناسب‌ترین منابع کمک آموزشی در واقع سازمان‌های آموزشی حرفه‌ای و صنعتی هستند که در نزدیک بندر قرار دارند. این سازمان‌ها ممکن است موسسات منطقه‌ای یا ملی و یا مدارس و دانشکده‌های محلی باشند. در مورد آموزش‌های پیشرفته‌تر لازم است که از دانشگاه‌ها و پلی تکنیک‌ها بهره‌گرفت. بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه در واقع دسترسی بسیار خوبی به چنین سازمان‌هایی دارند و تعدادی از آن‌ها نیز توانسته‌اند به خوبی از آموزش‌های آنان بهره‌گیری نمایند. برای مثال در کشورهای آفریقایی مدارس فنی و موسسات حرفه‌ای / صنعتی که دوره‌هایی بانظارت دولت برای تکنسین‌ها ارائه می‌دهند در حال گسترش است. همان‌گونه که در بخش ۷-۳-۳ متذکر شدیم به همین دلیل است که نسبت به گذشته دوره‌های کارآموزی در بنادر کمتر رواج دارد.

در مورد سطوح بالاتر از مهارت‌های حرفه‌ای اولیه به راحتی نمی‌توان دوره‌های برون‌سازمانی مناسبی را پیدا کرد. مشکل اصلی این است که دانشکده‌ها و موسسات مشابه کمتر باتقاضای آموزش‌های ویژه بندر مواجه می‌شوند. از این رو امکان ایجاد دوره‌هایی که برای پاسخ‌گویی به نیازهای بندر مناسب باشد اندک خواهد بود. برای مثال با ایجاد تغییرات اندکی در محتوای مطالب دوره‌های ویژه مدیریت آن‌ها را برای اهداف بندر تعمیم خواهند داد. این روش در مورد دوره‌های ویژه مهارت‌های پیشرفته مهندسی و آموزشی کاربران و برنامه‌ریزان نیز صادق خواهد بود. واحدهای آموزشی بندر که در برنامه آموزشی دریایی UNCTAD شرکت می‌کنند می‌توانند از دوره‌هایی که در این برنامه تدوین

شده‌اند استفاده نمایند و با سایر اعضا شبکه آموزش دریایی<sup>۱</sup> به ویژه در سطح منطقی نظرات و اطلاعات خود را مبادله نمایند. اما این امر نمی‌تواند همه نیازهای واحدهای آموزشی را برای چندین سال برآورده نماید، بنابراین لازم خواهد بود که مدیران آموزشی به همراه سرپرستان بخش‌های مربوطه با دقت به بررسی مطالب درسی سایر منابع آموزشی بپردازد و مناسب‌ترین دوره‌ها را انتخاب و با پرسنل آموزشی موسسات ارتباط برقرار نماید و در صدد باشند که تا آن جا که ممکن است آموزش‌ها را با نیازهای بندر تطبیق دهند. هر چه رابطه بین بندر و سازمان آموزشی نزدیک‌تر باشد، احتمال یافتن دوره‌های مناسب و مربوط بیشتر خواهد بود. در این باره تفاوتی نمی‌کند که سازمان آموزشی یک موسسه آموزش حرفه‌ای یا یک مدرسه و یا دانشگاه باشد. این رابطه را می‌توان با ارایه کمک‌هایی از طرف بندر توسعه داد. بندر می‌تواند به صورت کمک‌های مالی، اهدای تجهیزات و ماشین‌آلات، دادن بورسیه و یا حتی پذیرش کارکنان به صورت موقت و انتخاب مریبان آنان این رابطه را گسترش دهد. چیزی که مسلم است این است، تا وقتی که چنین تلاش‌های مستقیمی از طرف بندر برای تهیه آموزش‌های خارج از بندر صورت نگیرد این آموزش نمی‌تواند نیازهای بندر را تامین نماید.

اگر دوره‌های مناسب محلی، ملی و منطقه‌ای موجود نباشد شاید لازم گردد که آموزش‌های خارج از کشور مد نظر قرار گیرد. ایراد کلی در این باره این است که دوره‌های خارج از کشور از نظر مالی پر هزینه خواهند بود و حضور در این دوره‌ها به معنای از دست دادن پرسنل (که به طور عمده پرسنل ارشد و کارآمدهستند) در تمام مدت دوره آموزشی خواهد بود. گاهی کمک‌های مالی به صورت بورسیه از طرف منابع بین‌المللی اهدا می‌شوند تا با استفاده از آن پرسنل ارشد بتوانند در کنفرانس‌ها و دوره‌های آموزشی شرکت نمایند و یا از بنادر کشورهای دیگر بازدید به عمل آورند. هر گاه که چنین موقعیتی پیش آمد شود، باید آن را غنیمت شمرد چرا که تجربه در خارج از کشور (به ویژه تجربه کاری) نقش مهمی در توسعه منابع انسانی خواهد داشت. اما ضروری است که ارتباط دقیقی بین این دوره با بازدید با فرد مورد نظر وجود داشته باشد تا اطمینان حاصل شود که این وضعیت با ساختار شغلی و نیازهای آموزشی همسان است و این که برنامه دوره و ارزشیابی خاتمه آن به درستی و مطابق با استانداردهای آموزشی طراحی گردیده و فقط جنبه تفریحی ندارد.

در بخش ۷-۳-۶ در خصوص آموزش تولیدکنندگان توضیح داده شد و مزایا و معایب آن مورد ارزیابی قرار گرفت. وقتی که مسئولین در نظر دارند تجهیزات جدید تهیه نمایند و یا تغییراتی در روش‌های مهندسی و تعمیر و نگهداری

<sup>۱</sup> TRA I NMAR

ایجاد کننده، لازم است که پرسنل بخش فنی تماس‌های غیر رسمی بیشتری با تولید کنندگان برقرار نمایند. واضح است که این تماس‌ها را باید تا آن جا که ممکن است با تعداد زیادی از تولید کنندگان تجهیزات بندری حفظ نمود و با تغییر و تحولات روز، از جنبه تکنولوژی و خدمات آشنا شد. بازدیدهای خارج از کشور می‌تواند عامل موثری در برقراری چنین ارتباطی باشد.

### ۷-۳-۹- آموزش کمکی مستقیم

روش دیگری برای تخمین نیازهای آموزشی هنگامی که منابع آموزشی در دسترس نیست، آن است که از آموزش کمکی مستقیم، به عنوان بخشی از پروژه کمک‌های فنی، بهره گرفت. می‌توان متخصصین آموزشی و فنی کشورهای دیگر را به بندر دعوت نمود و از آن‌ها خواست که یا یک دوره آموزشی را سازماندهی نمایند و یا خود به طور مستقیم آن را اجرا نمایند. این متخصصین می‌توانند بخشی از یک پروژه سازمان یافته از طرف یکی از ارگان‌های سازمان ملل (مانند UNCTAD, ILO) باشند و یا این که کارشناسان مستقلاً باشند که با توجه به ضوابط پروژه اصلی توسعه با آن‌ها قراردادی منعقد شده باشد و یا شاید کارشناسی از طرف کشور یا کشورهایی باشد که از طریق یک طرح کمکی مشابه یا دو جانبه این پروژه را سرمایه‌گذاری کرده باشند. در مورد سطوح مدیریتی و سرپرستی، بخش کشتیرانی UNCTAD پیشنهاد می‌کند که بنادر به شبکه Trainmar ملحق شوند. اما در عین حال سایر طرح‌های آموزشی معتبری را که توسط سایر سازمان‌ها، کارشناسان و یا همکاری‌های دو جانبه به وجود آمده‌اند، به رسمیت می‌شناسند.

تجربه نشان داده است که منبع این کمک هر چه که باشد می‌تواند به طور کامل موثر واقع شود، به ویژه آن که اگر هدف آن به گونه‌ای باشد که بخواهد با استفاده از پرسنل آموزشی بندر، در پایان پروژه، بندر را خودکفا نماید. اما به هیچ وجه نمی‌توان موفقیت در این کار را تضمین نمود. یکی از دلایل اصلی در این باره این است که در مراحل اولیه پروژه توجه کافی اعمال نشده است تا به دقت مشخص گردد چه کمک‌های آموزشی مورد نیاز است.

چیزی که به تقریب در مورد تمامی پروژه‌های گذشته می‌توان گفت این است که در هیچ کدام، یک ارزیابی مقدماتی آموزشی صورت نگرفته است تا اطلاعات و مهارت‌های پرسنل موجود در بندر را مورد بررسی قرار دهد، به تجزیه و تحلیل روش‌های نگهداری و تعمیرات بپردازد و بودجه آموزشی را مشخص نماید تا بتواند بدین طریق اختلاف بین مهارت‌های موجود و نیازمندی‌ها را نشان دهد. این گونه ارزیابی می‌تواند مبنایی برای تهیه منابع و مواد آموزشی دوره

باشد. این ارزیابی هم چنین بایستی امکانات آموزشی موجود و طرحی را که با استفاده از آن‌ها تهیه شده است مورد بررسی قرار دهد. تنها در صورتی که دوره‌ها، مواد آموزشی، پرسنل و امکانات همگی مهیا شدند باید پروژه آموزشی را شروع نمود.

حتی وقتی که دوره‌ها ارایه شدند هنوز پروژه تکمیل نشده است. هنوز وظیفه اصلی ارزیابی آموزشی باقی مانده است. باید بررسی نمود که آیا اهداف تعیین شده برآورد شده‌اند و مهارت‌های لازم به نیروی کار انتقال یافته است. در صورت لزوم تیم فنی کمکی در محل باقی می‌ماند تا مدیریت ارشد بندر قانع شوند که به اهداف مورد نظر دست یافته‌اند. تعداد زیادی از طرح‌های توسعه بندر در حیطه آموزشی خود، کمک‌های فنی را نیز گنجانده‌اند. اغلب این موارد از اجزای آموزشی در ابتدای کار و به طور سازمان یافته طرح ریزی نمی‌شود و فقط در پایان، به عنوان راه حل کمکی به آن روی می‌آورند. در واقع یکی از جنبه‌های مهم نیازهای آموزشی، ضرورت انجام یک ارزیابی یا تجزیه و تحلیل آموزشی به عنوان وظیفه معمول پروژه‌های کمکی می‌باشد.

### ۷-۳-۱- آموزش داخلی

هر جا که ممکن باشد مطلوب‌تر آن است که همه آموزش‌ها در داخل بندر یعنی از طریق واحد آموزشی خود بندر، صورت گیرد. تنها در این صورت است که بندر می‌تواند نظارت کاملی بر روی کیفیت و زمان ارایه آموزش‌های لازم داشته باشد. اما ترتیب دادن این کار امکانات پر هزینه‌ای را طلب می‌کند و صحیح آن است که قبل از تصمیم گیری در مورد تاسیس یا توسعه واحد آموزشی، تجزیه و تحلیل مفید و دقیقی به عمل آید. چنین تجزیه و تحلیلی در عمل از لزوم ایجاد واحد آموزش پشتیبانی می‌کند مگر آن که بندر بسیار کوچک باشد و منابع کار آن آنقدر اندک باشد که ارزش حتی امکانات آموزشی متوسط را نیز نداشته باشد. اندازه و منابع این واحد آموزشی به اندازه منابع کار بستگی خواهد داشت و نسبت کمی و یا زیادی آموزش را می‌توان از طریق انواع منابع خارجی که در قسمت ۷-۳-۹ مورد بحث قرار گرفتند تامین نمود.

حتی در کوچک‌ترین بندر نیز حداقل وجود یک مدیر آموزشی مورد نیاز است. وی باید از نظر اداری در بخش مناسبی قرار گیرد - ترجیح داده می‌شود که در بخش پرسنلی باشد - و مسئولیت ارزیابی لزوم آموزش و مناسب بودن منابع مختلف برون سازمانی را بر عهده گیرد. این مدیر هم چنین بایستی انواع مختلف آموزش‌های ضمن خدمت را که باید در بندر صورت گیرد، سازماندهی نماید. توصیه‌های لازم رایج مریبان رانندگان و مریبان مهندسان در مورد نحوه

انجام وظایفشان یادآوری نماید. در صورت لزوم از کارشناسان بیرون از بندر دعوت به عمل آورده و برای ارزیابی کارکنان با مدیران همکاری نماید. مدیر آموزشی هم چنین وظیفه ترتیب دادن بازدیدها و دوره‌های خارج از کشور برای پرسنل، سازماندهی و کمک به ارایه آموزش توجیهی (که بایستی در داخل بندر صورت گیرد)، و کمک به فرآیند استخدام و انتصاب‌ها را بر عهده خواهد داشت.

در شرایط ایده‌آل، مدیر آموزشی پرسنل و امکانات آموزشی درون سازمانی در اختیار خواهد داشت و به کلاس درس، کارگاه آموزشی و محل‌های آموزشی مناسب در فضای باز که به تجهیزات و مواد آموزشی مجهز باشند دسترسی خواهد داشت. هم چنین بودجه مناسبی برای تأمین دوره‌ها و فعالیت‌های آموزشی در اختیار او گذاشته خواهد شد. حتی در چنین وضعیتی هم نمی‌توان انتظار داشت که واحد آموزشی بتواند هر دوره‌ای را که درخواست می‌شود، ارایه نماید. بنابراین مدیر آموزشی باید ترتیبی اتخاذ نماید که بعضی از آموزش‌ها را از انواع موسسات خارج از بندر که در بخش ۷-۳-۸ توضیح داده شد خریداری و در بندر اجرا نماید. برای مثال در یکی از بنادر آسیایی ۱۱۰۲ نفر از پرسنل در سال ۱۹۸۶ آموزش دیدند که ۶۸٪ از آن‌ها در مراکز آموزش، ۲۹٪ در موسسات خارج از بندر اما در داخل کشور و ۳٪ در خارج از کشور، آموزش مورد نظر را سپری کرده‌اند.

البته روش دیگری هم وجود دارد که آن را روش **نیمه سازمانی** گویند و در واقع چیزی ما بین موارد بالا است. به عبارتی این روش عبارت است از تالسیس یک موسسه آموزشی بندری با همکاری سایر بنادر موجود در کشور یا منطقه. به این ترتیب پرسنل، امکانات و منابع یک مرکز مهم آموزشی بندری فراهم می‌شود که البته در جهت نیازهای تعدادی از بنادر کوچک به کار گرفته خواهند شد. در غیر این صورت هیچ یک از این بنادر به تنهایی نخواهند توانست سرمایه گذاری و اداره یک مرکز مستقل را تقبل نمایند. چنین موسساتی می‌توانند آموزش‌های بسیار خوبی را در سطحی اقتصادی ارایه نمایند و حداقل ظرفیت این را دارند که به طور کامل نیازمندی‌های بندری را که احتیاج فوری به کمک دارند، برطرف سازند. در هر حال کیفیت این گونه موسسات متغیر می‌باشد. از این رو مدیر آموزشی بندر باید بررسی نماید تا دوره‌های ارایه شده در حد استانداردهای قابل قبول باشند. برای این که مزایای امکانات آموزشی متمرکز به تحقق رسند باید همکاری کامل و روابط نزدیکی بین پرسنل آموزشی بنادر (که هنوز نیازهای داخلی خود را در زمینه سازماندهی آموزشی و ارایه آموزش‌های توجیهی و ضمن خدمت برطرف نکرده‌اند) و پرسنل آموزشی موسسه وجود داشته باشد. می‌توان با راه کارهایی این روابط را مستحکم نمود. به عنوان مثال مدیریت بندر در هیئت مدیره یا مجموعه مربیان موسسه حضور داشته باشد و ترتیبی اتخاذ نماید تا پرسنل بندر بتوانند در قسمت‌های مناسب دوره‌های

موسسه عضو شوند. یا به طور موقت به آنجا اعزام شوند. هم چنین پرسنل موسسه را ترغیب نمایند تا به طور مرتب از بندر بازدید نمایند.

### ۷-۳-۱۱- امکانات و منابع آموزشی

وقتی که تصمیم گرفته شد تا بخش عمده آموزشی در مرکز آموزشی خود بندر صورت گیرد، باید امکانات و تسهیلات ویژه را نیز فراهم نمود. این امکانات به طور مفصل در دستورالعمل مرجع مدیریت آموزشی UNCTAD<sup>۱</sup> ارائه شده است که در اینجا فقط خلاصه‌ای از آن ارائه می‌گردد.

در مرتبه اول مرکز آموزشی نیازمند فضای مناسب است که شامل حداقل یک کلاس درس به ظرفیت ۱۵ الی ۲۰ نفر و دفتری برای پرسنل آموزشی و منشی‌ها باشد. هم چنین یک کارگاه آموزشی و فضای باز برای آموزش رانندگان و کار تکنسین‌ها بر روی تجهیزات بزرگ حمل کالا مورد نیاز است. یک کتابخانه و یک مرکز مطالعه و نیز اطاق‌هایی برای تهیه مطالب صوتی - تصویری، میکس نورهای ویدیویی، نگهداری ابزارهای آموزشی و غیره مورد نیاز خواهد بود. لازم است تا این اطاق‌ها را با ابزارهای مناسب تجهیز نمود. باید برای کلاس درس تخته و پرده، پروژکتور، ویدئو و ماینیتور تهیه نمود. در کارگاه نیز نیمکت‌های مناسب، ابزارهای دستی و ماشینی، دستگاه نمایشی و تمرینی، انباری برای ابزارها و مواد و غیره مورد نیاز است. هم چنین نقشه‌ها و چارت‌های دیواری، موادی برای ساختن وسایل کمکی صوتی - تصویری، یک دستگاه فتوکیپی و تجهیزات اداری مورد نیاز خواهند بود. (امروزه ترجیح داده می‌شود یک کامپیوتر واژه پرداز و یا حتی یک سیستم کامپیوتری رومیزی<sup>۱</sup> نیز در اختیار باشد). آزمایشگاه کامپیوتر در واقع چیزی است که روز به روز در بنادر از اهمیت زیادی برخوردار می‌شود. در این آزمایشگاه همه طبقات پرسنل بندر می‌توانند با این ابزار جدید دفتری، مدیریتی و کارگاهی آشنا شوند و در مورد کاربرد آن در فعالیت‌های خود آموزش ببینند. همان گونه که در بسیاری از بنادر منجمله تعدادی از بنادر آسیایی نشان داده شده است، مرکز آموزش می‌تواند استفاده بسیار خوبی از دستگاه‌های شبیه‌سازی (سیمولاتورها) داشته باشد. این دستگاه‌ها نباید بسیار گران و پیچیده باشند، بلکه حتی می‌توان با استفاده از مهارت‌ها و مواد موجود در بخش‌های فنی، آن‌ها را ساخت. از جمله سیمولاتورهایی که در حال حاضر در مراکز آموزشی بنادر کشورهای در حال توسعه مورد استفاده قرار می‌گیرند

---

<sup>۱</sup> Desktop

سیمولاتورهای جرثقیل (که تکنسین‌های برق کار در روی آن‌ها به فراگیری تشخیص و رفع عیوب موتور، رله و کلید می‌پردازند)، سیمولاتورهای کنترل موتور دیزل آبی، و سیمولاتورهای سیستم هیدرولیک است که همه آن‌ها با هزینه متوسط در داخل بندر ساخته می‌شوند. بعضی از بنادر آسیایی و اروپایی درصدد هستند که سیمولاتورهای جرثقیل متحرک پیچیده تری را (به صورت مشترک) خریداری نمایند. در بخش آموزش اپراتور چنین ابزارهایی از ارزش زیادی برخوردار است. در مورد آموزش فنی می‌توان گفت که با سیمولاتورهای غیر پیچیده و به کمک شبیه‌سازی روی میکرو کامپیوترها می‌توان نتایج زیادی را به دست آورد. مرکز ویژه آموزش آزاد (یا آموزش راه دور) هر جا که باشد باید با ابزارهای آموزشی کامپیوتری و صوتی - تصویری که مخصوص همان مرکز است، مجهز گردد. کارآموزان باید بتوانند به صورت انفرادی (و یا به صورت گروه‌های کوچک) و مستقل پکیج‌های آموزشی را بر روی این دستگاه‌ها مورد استفاده قرار دهند. با وجودی که چنین مراکزی روز به روز در اروپا و آمریکای شمالی متداول می‌شوند و در زمینه انواع موضوعات تحصیلی و شغلی به تهیه فیلم، نوارهای ویدیویی، دیسک‌های ویدیویی و دوره‌های آموزشی کامپیوتری می‌پردازند، هنوز هیچ نشانی از کاربرد چنین تکنولوژی آموزشی در بنادر یافت نمی‌شود. از آنجا که آموزش آزاد (یا آموزش مستقل) روش مفیدی است و در رضایت شغلی فرد، رشد فردی و توسعه شغلی موثر می‌باشد، جای تاسف است که هنوز در بنادر مورد استفاده قرار نگرفته است.

منابع آموزشی که در این جا توضیح داده شدند به سرمایه‌گذاری قابل توجهی نیاز دارند که البته تعدادی از بنادر از ارابه‌چینی کمکی به واحدهای آموزشی خود دریغ نمی‌کنند. بسیاری از بنادر حداقل به صورت صوری بودجه‌ای را در نظر می‌گیرند اما، تعداد کمی از آن‌ها به مسئولیت خود در این باره عمل می‌کنند. باید فرمول خاص و قابل قبولی برای سرمایه‌گذاری در زمینه آموزش وجود داشته باشد و ترجیح داده می‌شود تا بر مبنای درصدی از درآمد فروش و یا هر فعالیت دیگر بندر تهیه گردد. در موفق‌ترین سازمان‌های صنعتی رقمی بین ۱٪ تا ۳٪ از درآمد فروش سالانه برای این منظور در نظر گرفته می‌شود. یکی از بنادر بسیار موفق آسیایی (که در هر سال حدود ۷۰۰ دوره آموزشی برگزار می‌کند) به تازگی تصمیم گرفته است بودجه‌ای معادل ۳/۵٪ حقوق و دستمزدها را به بخش آموزشی اختصاص دهد. چنین بودجه‌ای به بخش آموزشی اجازه می‌دهد که پرسنل مدیریتی و دفتر، و سر مریبان آموزش‌های فنی (راه و ساختمان، مکانیک، برق و الکترونیک)، مدیریتی و سرپرستی، عملیاتی و اداری خود را تکمیل نماید و از مریبان تمام وقت و پاره وقت و تکنسین‌های صوتی - تصویری برای کمک به آن‌ها بهره‌گیرد. در یکی دیگر از بنادر بزرگ آسیایی به هنگامی که موسسه آموزشی به طور کامل فعال باشد پرسنل تکمیلی آن بیش از ۶۰ نفر خواهند بود که البته این



حالات خاصی است. به طور معمول واحد آموزشی بین ۵ تا ۱۰ نفر پرسنل تمام وقت و ۱۰ تا ۲۰ نفر پرسنل نیمه وقت خواهد داشت.

پرسنل آموزشی خود احتیاج به آموزش دارند. گرچه بنادر مختلف برای این امر لازم و واضح درجات مختلفی را در نظر می‌گیرند. بعضی از مراکز و دانشکده‌ها دارای پرسنل فنی و عملیاتی مجربی هستند که در زمینه تکنیک‌های آموزشی یا هیچ‌گونه تعلیماتی ندیده‌اند و یا تعلیمات آنان کم است. امروزه کمبودهای ناشی از این وضعیت قابل درک است. از این رو در بسیاری از این موارد همایش‌ها و دوره‌های کوتاهی ارایه می‌شود. در سایر مراکز همه پرسنل آموزشی تعلیمات کامل را خواهند دید (که اغلب دوره‌های آموزشی مربیان و دوره‌های برنامه ریزی آموزشی TRAINMAR خواهد بود) و دوره‌های تقویتی برای به روز درآوردن معلومات و مهارت‌های آن‌ها برگزار خواهد شد. این حالت باید برای همه مراکز آموزشی بنادر به اجرا گذاشته شود. در واقع آن‌ها باید فلسفه و طرز فکر بعضی از موسسات آموزشی حرفه‌ای / صنعتی را که در آسیا و آفریقا راه اندازی شده‌اند، دنبال کنند. در این موسسات همه مربیان موجود یک دوره سه ساله تمام وقت را در زمینه تکنیک‌های آموزشی و برنامه ریزی خواهند گذراند. همان‌گونه که در قسمت ۷-۳-۵ یادآور شدیم لزوم آموزش مربیان در مورد مربیان عملیاتی و مربیان فنی نیمه وقت نیز که مسئولیت آموزش‌های ضمن خدمت را بر عهده دارند، صدق می‌کند.

### ۷-۳-۱۲- منندهای آموزشی

بنادر تمایل دارند که آموزش، ماهیتی به طور کامل متعارف داشته باشد. سخنرانی‌های کلاسی، نمایش‌های عملی مربی محور و آموزش‌های ضمن خدمت روزمره وجود داشته باشند. به نظر می‌رسد که این حقیقت پذیرفته شده که از یک سخنرانی چیزهای کم آموخته می‌شود ولی از کار عملی مطالب زیادی نصیب می‌گردد، شاید هم این نشانه‌ای از آموزش‌های ناکافی برای پرسنل آموزشی باشد که هنوز از روش‌های دیگر اطلاع ندارند (و یا تمایلی به استفاده از آن‌ها نشان نمی‌دهند). یکی از این روش‌ها، روش یادگیری گروهی است که در آن از تکنیک‌های مباحثه، حل مسأله، و تشکیل گروه استفاده می‌شود، از روش‌های دیگر نیز می‌توان روش خودآموز و روش آموزش انفرادی را ذکر کرد که بار اصلی بر روی فرد کارآموز است که باید با توجه به سرعت و حتی زمان مورد نظر خود مطالب آماده شده را به کار گیرد. در جاهایی که به کسب مهارت‌های فنی پرداخته می‌شود، عامل مهم یادگیری به قصد تسلط کامل است. مهارت‌ها باید به طور یک پارچه فرا گرفته شوند و بر روی همه اجزای دوره، تسلط کافی پیدا کرد. در این موارد، آموزش گروهی از

طریق ایراد سخنرانی و ارایه مطالب به صورت گفتاری نامناسب است. چرا که در این صورت تفاوت‌های فردی از نظر درجه یادگیری تمایل به سبک‌های یادگیری نادیده گرفته می‌شود. به علاوه وقتی که هدف کسب اطلاعات جدید باشد شایسته است تا تلاش فردی و ارزشیابی شخص درباره کسب موفقیت را هم در امر آموزش دخالت داد. برای مثال در مدیریت عملیات حمل و نقل کالاهای عمومی، در سری‌های آموزشی توسعه عملکرد بندر و در دوره‌های تهیه شده در راستای روش‌های آموزشی دریایی UNCTAD، می‌توان این روش را به مرحله‌ی اجرا گذاشت.

دوره‌های ویژه مهارتی مدیریتی و سرپرستی بایستی تا اندازه زیادی به تمرین‌های گروهی، ایفای نقش، و بازخوردهای ارایه شده توسط نوارهای ویدیویی ضبط شده در محل آموزش متکی باشند. مهارت‌های مصاحبه و سوال و جواب، تکنیک‌های مشاوره و تصمیم‌گیری سایر جنبه‌های آموزشی مدیریت را تشکیل می‌دهند که از طریق تکنیک‌های شبیه‌سازی و ایفای نقش بسیار بهتر از روش سخنرانی در کلاس می‌توان آن‌ها را به اجرا گذاشت. مطالب آموزش کامپیوتری و تصاویر ویدیویی منابع خوبی برای این نوع دوره آموزشی می‌باشند، به ویژه که اگر افراد و گروه‌های خیلی کوچک در حال آموزش باشند.

برای آموزش‌های فنی، کار عملی در کارگاه با نظارت دقیق یکی از تکنسین‌های ماهر موثرتر خواهد بود. حتی در این صورت هم مطالب نظری زیادی وجود دارد که می‌توان با همان روش فردی یا خودآموزی که برای موضوعات دیگر نیز به کار می‌روند آن‌ها را انتقال داد. کار از روی جزوات و دستورالعمل‌ها بخش معمولی از وظیفه تکنسین‌های نگهداری و تعمیرات را تشکیل می‌دهد. از این رو باید بخش عمده‌ای از آموزش‌های آن‌ها را تشکیل دهد. این کار باعث تقویت ارزش روش انفرادی می‌شود. جنبه‌هایی از کار فنی مانند پیدا کردن عیوب و تشخیص مشکلات از طریق تکنیک‌های ویدیویی و کامپیوتر آموزش داده می‌شوند که البته این کار در بخش آموزش صنایع اروپا و آمریکای جنوبی آزمایش خود را پس داده است. از این مرحله تا اجرای آموزش‌های شبیه‌سازی (به طریقی که در قسمت ۷-۳-۱ متذکر گردید) فاصله چندانی وجود ندارد. این خود ابزار آموزشی بسیار موثری برای پرسنل عملیاتی و نگهداری و تعمیرات به حساب می‌آید.

پیام کلی این است که می‌توان از تکنیک‌هایی برای آموزش استفاده شود که کارآموز بتواند فعالانه در روند یادگیری دخالت داشته باشد. در حالی که در روش‌هایی مانند آموزش بر مبنای ارایه سخنرانی کارآموز فقط نقشی انفعالی دارد. چنین روش‌هایی مزیت دیگری هم دارد: به شکلی که اغلب می‌توان از طریق خود ارزیابی و یا تست‌های عینی فراگیری کارآموز را بررسی نمود. هر جا که هدف ارایه معلومات و مهارت‌هایی ویژه برای کارآموزان باشد، لازم است که به

دقت بررسی شود تا در انتهای دوره این معلومات و مهارت‌ها به طور کامل کسب شده‌اند یا خیر؟ اغلب ممکن است که صدور گواهینامه یا مدرک در پایان دوره ضروری باشد که در این صورت لازم می‌نماید تا دستیابی به اهداف دوره را به طور کامل مورد بررسی قرار داد و در این مورد از آزمایش‌های معتبر سنجش توانایی کارآموزان استفاده کرد. روش آموزشی موردنظر باید این آزمایش‌ها را هم پیش بینی و فراهم نماید.

لازم است تا مواد و برنامه درسی دوره نیز به عنوان ابزاری برای ارزیابی خود دوره، مورد استفاده قرار گیرند و نشان دهند که این دوره به اهداف مورد نظر دست پیدا کرده است. ارزیابی باید آن قدر کامل باشد که با توجه به آن بتوان، دوره را بازبینی و برای مرحله بعد اصلاح و آماده نمود. این روش جدید در دستورالعمل‌های توسعه آموزش TRAINMAR توضیح داده شده است.

### ۷-۳-۱۳- منابع مواد آموزشی

منابع عمده در مورد به کارگیری تکنیک‌های آموزشی انفرادی، خودآموزی و تکنیک‌هایی که بر مبنای منابع استوار هستند و در این فصل مطرح شده‌اند، عدم وجود مواد آموزشی استاندارد و مناسب است. تهیه چنین موادی نیاز به مهارت و زمان زیادی دارد، طراحان آموزشی برای تهیه مطالب و مواد آموزشی زمان مورد نیاز خود را در مقایسه با طول دوره به نسبت ۱۰۰ به ۱ اعلام می‌کنند که به ندرت چنین امکانی برای مراکز آموزشی بنادر وجود دارد. TRAINMAR یکی از منابع ارایه راهنمایی، پشتیبانی و برنامه‌های آموزشی برای کمک به پرسنل آموزشی جهت کسب مهارت‌های لازم است. در حالی که ILO و UNCTAD نیز حداقل فعالیت خود را در مورد تهیه بعضی از مواد آموزشی ویژه بنادر و صنعت آغاز کرده‌اند، این مواد به طور عمده برای استفاده در بنادر می‌باشند. آنان هم چنین دوره‌های آموزشی ویژه‌ای ارایه می‌دهند تا مریبان بتوانند این مواد و مطالب آموزشی را ارایه و حفظ نمایند.

مریبان پیش از این هیچ‌گاه تا این اندازه ابزارهای آموزشی در اختیار نداشته‌اند، بسیاری از این ابزارها برای روش‌های آموزش آزاد (راه دور)، کارآموز محور و منبع محور مناسب هستند، به عنوان مثال، مطالب ضبط شده ویدیویی، متون آموزشی ویژه کارآموزان، تمرین‌های گروهی و مواد سمعی - بصری برای حل مسأله با راهنمایی مربی و سایر جلسات، و نرم افزارهای کمپیوتری برای آموزش به کمک کمپیوتر، ویدیو و آموزش شبیه ساز. از آن جا که این ابزارها تاثیر زیادی در مسئولیت پذیری افراد برای یادگیری و پیشرفت دارند و باعث ترغیب پرسنل می‌شوند و نگرش مثبتی در مورد شغل آن‌ها ایجاد می‌کنند، جای امیدواری است که کاربرد آن‌ها گسترده تر شود.

## ۴-۷- تغییر نگرش

### ۴-۷-۱- نگرش‌ها و مدیریت تجهیزات

در بسیاری از بنادر احتمال تحول در طرز کار و نگهداری و تعمیر تجهیزات بسیار کم است. مگر وقتی که تغییراتی در عکس‌العمل پرسنل در مقابل دشواری‌های کارشان و روش مدیران برای اجرای وظایف‌شان ایجاد شود. بعضی از موانع موجود در راه این گونه تحولات و روش‌های احتمالی غلبه بر آن‌ها در بخش ۷-۲-۶-ارایه شدند. در این بخش به طور مبسوط‌تری این مشکلات و سایر جنبه‌های مسأله را دنبال می‌کنیم که به طور کلی به این ترتیب می‌شوند:

- مسئولیت‌پذیری، پاسخ‌گویی و اختیار.
- تعیین اهداف گروهی و فردی.
- ارایه پاداش‌ها و برنامه‌های تشویقی برای رسیدن به اهداف.
- راه‌های دیگر ایجاد انگیزه در پرسنل.
- دواير کیفیت و طرح‌های پیشنهادی.

### ۴-۷-۲- پاسخ‌گویی

یکی از ویژگی‌های مهم بسیاری از بنادر که تجهیزات بندری برای آن‌ها مشکلاتی به بار می‌آورد و نگهداری و تعمیرات و عملکرد این دستگاه‌ها پایین‌تر از استاندارد قابل قبول است، این است که ساختار سازمانی آن‌ها به گونه‌ای است که قدرت و مسئولیت کارها کم‌تر واگذار می‌گردد، و افراد در مقابل عملکرد خود احساس مسئولیت نمی‌کنند و لزومی به پاسخ‌گویی در مورد عملکرد خود نمی‌بینند. به تقریب می‌توان گفت همه قدرت تصمیم‌گیری در درون مدیریت عالی باقی می‌ماند و مدیران سطح متوسط یا سطح پایین اجازه ندارند در برنامه ریزی و تصمیم‌گیری شرکت کنند و هیچ گونه قدرتی برای ایجاد تغییر و تحول، سفارش قطعات یدکی و غیره در اختیار ندارند. پرسنل فنی و عملیاتی در سطوح پایین هیچ نقشی در سازمان کار آن‌ها ندارند. در نتیجه با کم‌ترین علاقه، حداقل تلاش را در کار قسمت‌ها به کار می‌برند. تنها کاری که انجام می‌دهند همان است که از آن‌ها خواسته می‌شود و نه بیشتر.

جای تعجب نیست که در چنین جوّی، تجهیزات با بی‌دقتی مورد استفاده قرار گیرند، فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات به شکلی غلط انجام شوند، دستگاه‌ها مدت‌ها در گوشه تعمیرگاه منتظر تعمیر مانند، کارگاه‌ها و محل‌های کار پر از گرد و خاک، آشغال، گریس و روغن باشند و نظم بین پرسنل در حد پایین دیده شود. هر گونه کمک یا پشتیبانی

فنی تنها می‌تواند به طور موقت وضعیت را بهبود دهد، مگر آن که تلاش عمدی صورت گیرد تا تحولی در ساختار مدیریتی و روابط بین مدیریت و پرسنل به وجود آید. باید از تکنیک‌های مدیریتی جدید استفاده کرد و اولین کار این است که تا آن جا که ممکن است قدرت و مسئولیت‌ها را به سلسله مراتب پایین‌تر انتقال داد. باید به هر یک از مدیران مسئولیت تام داد تا قسمت، گروه و واحد خود را اداره نمایند. هر یک از مدیران تعمیرگاه‌ها یا مهندسين ناظر مسئولیت کامل کار کارگاه را بر عهده گیرند (از جمله توانایی سفارش ابزار و قطعات یدکی). هر یک از سرکارگران کنترل کامل گروه خود و کار آن‌ها را بر عهده گیرد و به افراد اجازه داده شود تا (تحت نظارت صحیح) کارهای محوله را با کمک و تشویقی که از بالاتر اعمال می‌شود به نحو احسن انجام دهد.

البته در کنار مسئولیت‌پذیری، پاسخ‌گویی هم وجود دارد که البته این همان اصلی است که متاسفانه در اکثر بنادری که در بالا شرح داده شده وجود ندارد. وقتی که هر شخصی به طور دقیق بداند که وظایف محوله به او کدامند و همه منابع، کمک‌ها و قدرت لازم برای انجام آن‌ها در اختیار وی قرار گیرد آن گاه می‌تواند پاسخ‌گوی اعمالش باشد و این حقیقت را قبول کند.

پذیرفتن این اصل مدیریتی بی‌آمدها و ویژگی‌های مهمی را به دنبال خواهد داشت:

۱- برای این که هر یک از کارکنان بندر از وظایف، مسئولیت‌ها و حیطه اختیارات خود مطلع باشند از بدو استخدام یا ارتقاء وظایف فرد به صورت آشکار و کامل تشریح شود (قسمت ۷-۲-۲).

در بسیاری از بنادر این امر انجام نمی‌گردد. هم چنین لازم است تا به طور مرتب شرح شغل و وظایف مرور شده تا اطمینان حاصل گردد که واقعیت‌های پست و وظایف افراد، به خوبی منعکس می‌شود.

۲- یک عامل مهم برای اطمینان از این که هر فرد اجازه دارد وظایف خود را به طور موثر به انجام رساند برقراری ارتباط بین فرد، افراد بالا دست و افراد زیر دست وی است. او باید از چیزهایی که می‌تواند در عملکرد او تأثیر گذار باشد مطلع باشد و همه مشکلات و تغییر و تحولات احتمالی در شرایط و وضعیت فعالیت‌های تحت حیطه نظارت وی برای او شرح داده شود. در عوض او نیز باید بتواند وظیفه برقراری ارتباط را با سایر افراد به خوبی انجام دهد. یک سیستم اطلاع رسانی مدیریتی برای برقراری این امر ضروری است (فصل ۸).

۳- سپس برای ارزیابی عملکرد هر بخش، قسمت، واحد یا فرد لازم است که اهدافی را معین نموده و سپس بازده کاری را با توجه به این اهداف اندازه‌گیری کنیم. به علاوه باید پاداش‌ها و برنامه‌های تشویقی برای گروه‌ها و افراد در نظر گرفت و برای رسیدن به اهداف تعیین شده فردی، گروهی و کل بندر در آن‌ها ایجاد انگیزه نمود.

این عوامل که در مفهوم اصلی پاسخ‌گویی موثر است در قسمت‌های زیر مورد بحث قرار می‌گیرند.

### ۷-۴-۳- تعیین اهداف

برای این که هر بخش، قسمت، واحد یا فرد پاسخ‌گویی دستیابی به اهداف مورد نظر باشد، باید این اهداف عملی را مشخص نمود و دستیابی به آن‌ها را به طور مرتب ارزیابی کرد. تعیین اهداف مشخص جزو تفکیک ناپذیر برنامه ریزی کلی شرکت، برنامه ریزی تجهیزات، برنامه ریزی عملیاتی و توسعه منابع انسانی است.

تاکنون بارها به این فرآیند اشاره کرده‌ایم. در هر مورد این اصل واضح است: گروه‌های ذیربط در مورد ارزش یک شاخص یا شاخص‌هایی به عنوان هدف به توافق می‌رسند و تلاش می‌کنند طی مدت معینی به آن دست پیدا کنند. ارزش این شاخص بر مبنای عملکرد گذشته، یعنی عملکرد مشاهده شده در بخش‌ها و بنادر دیگر، و محاسبات نظری انتخاب می‌شود. این ارزش باید در سطحی واقع‌گرایانه قرار داشته باشد. اگر زیاد پایین باشد، پیشرفت مطلوب را باعث نمی‌شود و اگر زیاد بالا باشد مانع می‌شود که افراد حتی برای دستیابی به آن تلاش کنند. در پایان مدت مقرر، هدف مورد بررسی قرار می‌گیرد که یا دوباره انتخاب می‌شود و یا با توجه به تجربه به دست آمده آن را کم یا زیاد می‌کنند که البته باز با توافق طرفین این امر صورت می‌گیرد.

پارامترهای هدف در مورد بعضی از کارهای بندر به راحتی انتخاب می‌شوند. برای مثال در قسمت عملیات (همان‌گونه که در فصل ۶ مورد بحث قرار گرفت) معیارهای مناسب برای گروه‌ها یا افرادی که روی ماشین‌ها و دستگاه‌ها کار می‌کنند می‌تواند حجم بار جا به جا شده در هر ساعت، در هر شیفت یا هر بار توقف کشتی و یا تعداد جا به جایی‌هایی که در هر ساعت انجام می‌شود (در مورد عملیات کانتینر) باشد. در مورد اسکله‌ها و پایانه‌ها می‌توان از بازده کلی، یا هزینه جا به جایی هر تن یا هر جعبه استفاده کرد. اما در بخش فنی شاید تعیین اهداف به این راحتی نباشد. یکی از راه‌های ممکن وجود تجهیزات نگهداری شده در یک تعمیرگاه در هر ماه است. به نحوی که گروه‌های نگهداری و تعمیرات را می‌توان براساس میانگین زمان تعمیر یا میانگین زمان بین خراب شدن تجهیزات ارزیابی نمود. چنین معیارهایی را می‌توان تعیین و در مورد آن‌ها به توافق رسید. همان‌گونه که در تعدادی از بنادر اروپایی و آسیایی این امر تجربه شده است. این معیارها می‌تواند تاثیر مهمی بر روی کارایی و عملکرد داشته باشند. معیارهای بر مبنای هزینه هم خیلی مهم هستند و باعث می‌شوند که افراد مراقب هزینه‌ها باشند.

اگر این اهداف را بخواهیم برای افراد به کار گیریم باید روش‌های رسمی برای اندازه‌گیری و ثبات عملکرد در اختیار داشته باشیم. این امر یکی از وظایف سیستم اطلاع‌رسانی مدیریتی است که در فصل ۸ نشان داده خواهد شد.

این امر هم چنین جزو مسئولیت هر یک از مدیران به حساب می‌آید. هر فرد باید دارای پرونده پرسنلی باشد - که جزئی از مکانیزم ارزیابی پرسنلی می‌باشد - و به طور مرتب شاخص‌های عملکرد را در آن پرونده ثبت نمود. در مورد کارکنان تعمیرگاه، بسیاری از اطلاعات از روی کارت‌های شغل تهیه خواهد شد. اما مدیر تعمیرگاه باید امتیازهای مثبتی را برای دیگر جنبه‌های کار فرد از جمله حضور، تلاش، قوه ابتکار، نظم و غیره در نظر گیرد. هم چنین ممکن است که امتیازهای منفی نیز برای بی دقتی، حوادث، بی نظمی و غیره در نظر گرفته شوند. سپس امتیازات برای موفقیت گروهی که آن فرد عضوی از آن است جمع‌بندی می‌شوند. در مورد مسئولیت راه اندازی تجهیزات معیارهایی مانند عملکرد / ساعت یا عملکرد / شیفت در اسکله یا پایانه ثبت می‌شوند.

همین اصل در مورد مدیران هم صادق است. اما در مورد آن‌ها بسیاری از اهداف به خاطر عملکرد واحدی که او سرپرست آن است و پرسنلی که او هدایت می‌کند تعیین خواهد شد. هر مدیر اهداف خاص خود را دارد که در واقع اهداف مربوط به بخش مأموریت وی می‌باشند.

#### ۷-۴-۴- پاداش‌ها و برنامه‌های تشویقی

دستیابی به اهداف تعیین شده اغلب فی نفسه پاداش محسوب می‌شوند. این امر به ویژه در برنامه‌های آموزشی ویدیویی و رایانه‌ای (کارآموزان به سختی و به مدت زیادی در مقابل دستگاه به فعالیت مشغول هستند تا جواب صحیح را به دست آورند) مشاهده می‌شود. در واقع این نوع از رفتارها در دوره‌هایی که بر مبنای سخنرانی است مشاهده نمی‌شود. اما در واقع، انگیزه دستیابی و غلبه بر اهداف، به صورت پاداشی ملموس‌تر و در حالت ترجیح به صورت اضافه حقوق و پاداش‌های مالی می‌تواند جالب باشد.

تعدادی از بنادر برای پرسنل عملیاتی از طرح‌های پاداش مالی به صورت پرداخت‌های درصدی یا اضافه پرداخت‌های ثابت جهت دستیابی به اهداف مربوط به حمل و نقل کالا استفاده می‌کنند. در بعضی از این بنادر پاداش‌ها بر اساس معیار ستونی بیچیدم‌ای ارایه می‌شوند: حداقل سطح عملکرد وجود دارد که به عملکرد پایین‌تر از آن فقط حقوق ثابت تعلق می‌گیرد و برای سطوح تدریجی بالاتر پاداش‌های مالی اضافه در هفته یا ماه در نظر گرفته می‌شود.

اغلب این معیارها با اهداف کیفی مانند مجموعه ساعات کار مرتبط هستند و تابع نظم، حضور، ایمنی و سایر

عملکردهای رفتاری می‌باشند. نتیجه نهایی آن است که مسئولین کار با تجهیزات بدون به خطر انداختن ایمنی کالا و زندگی افراد، انگیزه زیادی برای کار کردن خواهند داشت. عملکرد فردی اغلب به عنوان واحد اندازه‌گیری در پايانه کانتینرها در نظر گرفته می‌شود، در حالی که عملکرد گروهی در مورد اسکله‌های مخصوص فله و کالاهای عمومی به کار می‌رود.

در مورد پرسنل بخش فنی نیز می‌توان طرح تشویقی مشابهی اعمال کرد (گرچه در حال حاضر به نظر می‌رسد تعداد بسیار کمی از بنادر چنین طرحی را دنبال می‌کنند). در این مورد از ارزش‌های میانگین زمان تعمیر و میانگین زمان بین خراب شدن تجهیزات، هزینه‌های موجود یا هزینه‌های تعمیر به عنوان هدف می‌توان استفاده کرد. در هر حال مکانیزم پاداش باید کمی پیچیده‌تر از بخش عملیاتی باشد و برای طراحی و محاسبه پاداش‌ها روش رایج‌های اطلاعات مدیریت یکی از ضروریات به حساب می‌آید. این پاداش‌ها باید بر مبنای تجزیه و تحلیل دقیق سوابق نگهداری و تعمیرات در چند مدت گذشته باشند (یک یا سه ماه گذشته)، و سطوح اهدافی که موجب پاداش می‌شوند به طور مرتب بررسی شوند. در جایی که چنین طرحی اعمال می‌شود مبنای طرح نمودارهایی هستند که عملکرد تعمیرگاه را در طی زمان نشان می‌دهند. در کنار آن‌ها سطوح اهداف نیز معین شده‌اند تا مدیران بتوانند بر اساس آن شایستگی پرداخت‌ها را ارزیابی کنند.

هر طرح دیگری در این باره اتخاذ شود باید عادلانه باشد و عادلانه بودن آن به وضوح معلوم باشد. مدیریت باید آمادگی آن را داشته باشد تا با توجه به تجربه خود، اهداف تعیین شده و سطوح، اضافه حقوق را با هم تطبیق دهد و به این طریق بدون به خطر افتادن ایمنی یا کارایی باعث افزایش تلاش پرسنل شود. طرح‌های تشویقی برنامه ریزی شده بسیار خوب عمل خواهند کرد حتی خیلی بهتر از اضافه پرداخت‌های خودکاری که در بعضی از بنادر صورت می‌گیرد. در این موارد پاداش‌ها بر مبنای اهداف معین صورت نمی‌گیرند بلکه برای سطوح عملکرد پایین هم پاداش تعلق می‌گیرد به نحوی که هر یک از پرسنل بدون توجه به تلاشی که به کار می‌برند پرداخت‌های اضافی دریافت می‌کنند. چنین طرح‌هایی بسیار ناکارآمد به نظر می‌رسند و در بنادر مدرن، جایی ندارند.

#### ۷-۴-۵- انگیزش

می‌توان با روش‌هایی غیر از روش‌های مالی در افراد ایجاد انگیزه نمود. در واقع در تعدادی از کشورها و نظام‌های سیاسی فقط پاداش‌های غیر مالی موجه می‌باشند. اگر دستمزدها و حقوق‌های ثابت به اندازه‌ای باشند که حداقل یک



استاندارد معمول زندگی را برای فرد مهیا کنند می‌توان از سایر محرک‌ها به طور موثر در جهت انگیزش پرسنل برای کار بهتر استفاده نمود.

شاید واضح‌ترین استراتژی برای انگیزش فرد ارایه یک ساختار کاری جذاب همراه با امکان ارتقا ناشی از عملکرد وی باشد. اگر طرح توسعه منابع انسانی به خوبی اعمال شود، یک چنین الگوی کاری به صورت پایدار ایجاد و در همه مراحل، آموزش‌های مناسب جهت ارتقا فرد ارایه خواهد شد.

ارزیابی مرتب پرسنل، تحت نظارت دقیق مدیران ارشد بخش پرسنل برای موفقیت چنین روشی ضروری می‌باشد و بایستی ارتقا به روش سنتی، خودکار و یا پارتی بازی، از میان برداشته شود.

ارایه برنامه‌های آموزشی، فی‌نفسه انگیزه خوبی ایجاد می‌کند، به ویژه اگر کسب ویژگی‌های بیشتر (به عنوان مثال عضویت در یک موسسه حرفه‌ای و یا کسب مهارت‌های فنی بیشتر) با افزایش حقوق همراه باشد و یا راه جدیدی را برای ارتقا پیش روی فرد باز کند. برای مثال می‌توان به یک تکنسین صنعت گر اجازه داد تا جهت گرفتن یک مدرک پاره وقت یا هر مدرک مشابه دیگری از مرخصی مرحله‌ای استفاده کند و سپس به کمک آن وارد سیستم مدیریتی شود. هم چنین می‌توان به یک صنعت گر اجازه داد تا به لحاظ تلاش‌های مضاعف خود در یک دوره صنعت‌گری شرکت نماید و به این وسیله راه را جهت تصدی سمت تکنسین برای خود باز کند. راه دیگر آن است که بورسیه‌های تحصیلی برای فرزندان پرسنل فراهم نمود. در بسیاری از کشورها، این روش می‌تواند حتی بسیار جذاب‌تر از اضافه حقوق باشد.

ارایه امکانات و تسهیلات رفاهی از طرف بندر عوامل انگیزشی دیگری هستند. این امر به ویژه در کشورهایی که خدمات رفاهی و امکانات ورزشی و تفریحی کم است مهم‌تر است. نمی‌توان چنین تسهیلاتی را به عنوان محرک‌هایی برای بهبود عملکرد در نظر گرفت، اما بدون شک روابط بین مدیریت و قسمت کار و اجرایی را تقویت می‌کند و باعث افزایش وفاداری نسبت به بندر می‌شوند. فعالیت‌های ورزشی هم چنین عامل مهمی برای گرد هم آمدن افراد می‌شود که این خود عاملی حیاتی برای بهبود عملکرد گروهی و ارتباط درون سازمانی و بین سازمانی است.

شاید قوی‌ترین استراتژی برای ایجاد انگیزش در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه فراهم نمودن مسکن برای پرسنل، و به ویژه برای افراد پایین رتبه‌ای که درآمد آنان اغلب پایین‌تر از توان خرید (و یا حتی اجاره) منزلی مسکونی در نزدیک بندر است، می‌باشد. خانه دار شدن پرسنل حداقل مزیتی که دارد آن است که رابطه بین کارکنان و کارفرما را تقویت می‌بخشد و کارکنان برای حفظ شغل و مسکن خویش سخت کار می‌کنند. در بعضی شرایط، این امر

حتی می‌تواند انگیزه بیشتری ایجاد کند و به عنوان محرکی مثبت عمل نماید، توصیه شده است که به ویژه در کشورهایی که نظام سیاسی اضافه کاری‌ها و تشویق‌های مالی را کنترل می‌کند به کارکنان اجازه داده شود با به دست آوردن نقاط مثبت و امتیازهای کاری اقدام به خرید خانه‌های ساخت بندر نمایند. این امتیازها به معیارهای عملکرد اهداف (که در قسمت ۷-۴-۳ مورد بحث قرار گرفتند) مربوط می‌باشند به نحوی که برای رسیدن به اهداف یا گذر از آن‌ها، برای تلاش افراد، برای ابتکار و موارد دیگر امتیازهایی در نظر گرفته می‌شود. هر گروه از این امتیازات روی هم به عنوان اقساط پرداخت رهن خانه در نظر گرفته می‌شوند، که البته ارزش این امتیازها طوری تعیین می‌شود که در واقع شخص طی ۱۰ تا ۱۵ سال از عهده خرید خانه برآید. وقتی که این امتیازها به تعداد لازم به دست آیند، خانه به طور کامل به فرد کارمند تعلق می‌گیرد. برای اطمینان از این که بندر بتواند همیشه به تعداد کافی مسکن در اختیار داشته باشد و مجموعه خانه‌های در اختیار آن به اتمام نرسد می‌تواند پس از بازنشست شدن افراد، آن‌ها را تشویق نماید تا خانه‌های خود را به قیمت روز مجدداً به بندر واگذار نمایند تا با پول حاصل از فروش آن خانه‌های مناسبی در خارج از بندر و در محل مورد علاقه خود خریداری نمایند. حتی برای جذاب‌تر کردن این طرح، و ایجاد انگیزه در خانواده پرسنل برای ترغیب بیشتر آنان می‌توان محل مسکونی مناسب به همراه همه امکانات و تسهیلات ضروری، از جمله فروشگاه‌ها، مراکز درمانی، مدارس و خدمات حمل و نقل برای آنان در نظر گرفت. اگر مجتمع مسکونی مذکور فقط مجموعه‌ای از خانه‌های کنار هم باشد که هیچ درخت کاری در اطراف آن صورت نگرفته باشد، چندین مایل از شهر دور و فاقد امکاناتی باشد که زندگی زنان و فرزندان آن‌ها را مطلوب نماید مشکل بتوان در دراز مدت به موفقیت این طرح امیدوار بود. از طرف دیگر یک طرح اسکان خوب برنامه‌ریزی شده می‌تواند بهترین راه ممکن برای ایجاد انگیزه در کارکنان بندر جهت ارایه کار پرتلاش و ادامه فعالیت در بندر تا زمان بازنشستگی باشد.

شکل دیگر انگیزش افراد، به نحوی، حالت منفی دارد ولی تاثیر آن کمتر نخواهد بود. امکان وجود پاداش‌های منفی را بارها متذکر شده‌ایم، می‌توان این شیوه را گسترش داد و آن را در مورد انواع استراتژی‌های انضباطی اعمال کرد. در بعضی از بنادر انضباط پرسنل به ویژه در خصوص رانندگان - مسئولین دستگاه‌ها و تکنسین‌ها - صنعت‌گران مشکل عمده‌ای به حساب می‌آید. خطاها از تنبلی و کم کاری، تاخیر و غیبت، و بی توجهی‌ها و اهمال کاری‌های حادثه برانگیز گرفته تا جرم‌های سنگین مانند دزدی و خشونت وجود دارند. گر چه به نظر می‌رسد که بعضی از بنادر از برخورد با چنین مشکلاتی ناتوان هستند - در واقع داشتن شغل در بندر بدون توجه به رفتار فرد به مفهوم داشتن شغل برای تمام عمر می‌باشد - و عواقب آن را به صورت عملکرد ضعیف، مشکلات کاری و عدم اعتبار در نزد صاحبان و متصدیان

کشتی‌ها متحمل می‌شوند، اما سایر بنادر راه‌حلهایی را در این باره اعمال کرده‌اند و توانسته‌اند به طور کامل بر این‌گونه مشکلات پیروز آیند.

باید سیستم رسمی خاص برای حفظ نظم وجود داشته باشد و با استفاده از روش‌های خاصی با هر گونه نقض مقررات مقابله کرد. خطاهای جزئی و ابتدایی توسط ناظر مستقیم فرد مورد بررسی قرار خواهند گرفت اما خطاهای جدی‌تر یا تکرار خطاها به سرپرست بخش ارجاع داده خواهد شد. این روند به همین طریق ادامه پیدا خواهد کرد تا این که در مورد خطاهای بسیار جدی از روش رسمی تحقیق و بازرجویی استفاده خواهد شد. در مورد هر یک از سطوح نقض مقررات باید جریمه مناسبی اعمال شود که می‌تواند شامل از دست دادن نمره‌های شایستگی یا اضافه پرداخت برای خطاهای جزئی و یا اعمال جریمه و تعلیق خدمت برای خطاهای مهم باشد. بندر باید این حق را برای خود حفظ نماید که بتواند در صورت لزوم (پس از انجام مراحل لازم و تحقیقات رسمی) کارمندی را اخراج نماید.

بعضی از بنادر چنین روش انضباطی کاملی را در اختیار دارند و در صورت لزوم به آن عمل می‌کنند. هر حادثه‌ای به خوبی مورد بررسی قرار می‌گیرد و هر گونه سهل‌انگاری و یا نقض مقررات از طرف رانندگان یا سایر خدمه مربوط به شدت مورد تنبیه و جریمه قرار می‌گیرد. جریمه‌ها می‌توانند حقوق یک هفته کارمند را شامل شوند. در مورد خسارت به تجهیزات حمل و نقل کالا جریمه نقدی که درصدی از هزینه خسارت وارده یا تمام آن را شامل می‌شود اعمال می‌شود. همان‌گونه که در فصل ۶ گفته شد می‌توان به عنوان جریمه افزایش حقوق سالانه را متوقف کرد، ارتقا افراد را به تعویق انداخت و یا جریمه‌های دیگری از این نوع اعمال نمود. به شرط آن که چنین اقدام‌های انضباطی و تنبیهی به خوبی اعمال شوند (لازم است که از طرف مدیریت ارشد نظارت کاملی بر آن‌ها صورت گیرد) و به هنگام استخدام جزو شرایط و ضوابط مطرح گردند و در مورد آن‌ها به طور رسمی با اتحادیه‌ها و سایر هیئت‌های قانونی، به توافق رسیده باشند، آن‌گاه می‌توانند در مواقعی که طرح‌های مثبت تشویقی و ناکافی هستند به عنوان وسیله مدیریتی با ارزشی عمل نمایند.

#### ۷-۴-۶- دوایر کیفیت

یکی از امیدوارکننده‌ترین علائم در بسیاری از بنادر کشورهای در حال توسعه موفقیت دوایر کیفیت است. اغلب از همان ابتدا با ابتکار و ذوق یکی از مدیران و حمایت کامل مدیریت ارشد، این مفهوم به همه مناطق این بنادر انتقال داده شده و نتایجی به دست آمده که از حد انتظارات اولیه فراتر رفته است. در این جا به توضیح و تشریح این مفهوم

نمی‌پردازیم، بلکه فقط ساختار کلی آن را به طور خلاصه بیان می‌کنیم. در اصل چند گروه از کارکنان، تیم‌های فعالی را تشکیل می‌دهند و مشکلات خاصی را مورد بررسی قرار می‌دهند، به تجزیه و تحلیل دلایل و عوامل آن‌ها می‌پردازند و راه‌حلی را پیشنهاد می‌نمایند و در بسیاری از موارد، پیشنهاد خود را به نتیجه می‌رسانند. گرچه دوایر کیفیت مستقل بوده و از خود ابتکار به خرج می‌دهند، اما در واقع از حمایت رسمی افرادی که از طرف مقامات ارشد برای هماهنگی و تسهیل امور انتخاب می‌شوند، برخوردار می‌باشند. هم چنین اعضا این دوایر آموزش‌های ابتدایی را در مورد حل مسایل و تکنیک‌های کار تیمی فرا می‌گیرند.

دایره‌های کیفیت در بسیاری از قسمت‌های بندر فعال هستند، اما بارزترین نمونه آن دایره‌هایی است که در کارگاه‌های فنی فعال هستند. یعنی جایی که تحولات مهمی در روش‌های نگهداری و تعمیرات صورت گرفته و در نتیجه سرمایه قابل توجهی ذخیره شده و کیفیت خدمات نیز بهبود یافته است. شاید نکته مهم‌تر در مورد دایره‌های کیفیت، این مطلب باشد که آن‌ها اغلب باعث بهبود شرایط کاری اعضای خود شده‌اند و رضایت شغلی آنان را افزایش داده‌اند. در واقع این تنها پاداش این دایره‌ها می‌باشد. در هیچ یک از بنادر، فعالیت دایره‌ها با انگیزه‌ها یا پاداش‌های مالی همراه نیست. هم چنین هدف عمده مدیریت ارشد از ترغیب و حمایت از این دایره‌های کسب سود نمی‌باشد. همیشه اهداف اصلی شامل افزایش شرکت کارکنان بندر در برنامه ریزی و سازماندهی کار خویش، دخالت دادن بیش از پیش آن‌ها در ساختار و فعالیت قسمت‌های مربوط به خود، و افزایش انگیزه در آن‌ها برای تلاش و ابتکار بیشتر در شغل خویش می‌باشد.

به نظر می‌رسد که تا اندازه قابل توجهی این اهداف کسب شده باشند. بین تعمیرگاه‌هایی که در آن‌ها دایره‌های کیفیت فعال هستند و تعمیرگاه‌هایی که هنوز چنین طرز فکری در آن‌ها اعمال نشده است، از نظر ظاهری، سازماندهی و کارآیی اختلاف قابل توجهی مشاهده می‌شود، به نحوی که این اختلاف با اختلاف در نگرش کارکنان تعمیرگاه برابر در نظر گرفته می‌شود. اختلاف در وجود اعتماد به نفس و تمایل به صحبت کردن با بازدیدکنندگان تعمیرگاه فقط یکی از جنبه‌های این اختلاف می‌باشد. حتی وقتی که سطوح تحصیلی نیز به طور نسبی پایین است و مشکلات بنیانی وجود دارد، پرسنل تعمیرگاه مایل هستند که دایره‌های کیفیت خود را ارائه نمایند و آن‌چه را که به دست آورده‌اند به نمایش گذارند. علاوه بر آن ایجاد تیم‌های منسجم تکنسین‌ها و نگرش‌های بسیار مثبت نسبت به کار قابل توجه خواهد بود. مشکل بتوان ابتکاری را در نظر گرفت که با حداقل هزینه‌های مالی و اجرایی به اندازه تدبیر ارابه دایره‌های کیفیت در بهبود عملکرد بخش فنی و یا سایر بخش‌ها نقش داشته باشند. اگر، آن گونه که مسلم به نظر می‌رسد، عوامل انسانی

از عمده‌ترین دلایل عدم کارآیی مناسب بنادر به شمار آیند و تغییر اساسی در نگرش بخش مدیریت و بخش کار عمل کلیدی رفع این مشکل به حساب آید آن گاه ارایه دایره‌های کیفیت باید در میان اولویت‌های اصلی مدیریت بندر قرار گیرد.

## ۷-۵- اقدامات عملی

- ۱- برای غلبه بر مشکلات موجود در عملکرد بندر که ناشی از عوامل منابع انسانی می‌باشند، به ویژه در بخش‌های فنی، عملیاتی و تدارکات، طرح توسعه منابع انسانی امری ضروری می‌باشد.
- ۲- یک روش صحیح و اندیشمندانه مشخصی برای جذب و استخدام هر یک از طبقات پرسنل لازم می‌باشد. این روش باید بیشتر بر مبنای آزمون‌های فنی و استعداد استوار باشد تا به تکنیک‌های مخصوص مصاحبه که در زمان انتخاب صورت می‌گیرد.
- ۳- در مورد پست‌های بالاتر از سطوح ابتدایی، روش پیشنهادی این است که برای جایگزین نمودن، این برنامه‌ریزی به عمل آید، تا با آموزش و توسعه پرسنل رده پایین، به آن‌ها اجازه داد که در صورت خالی شدن پست‌های بالاتر، آن‌ها را اشغال نمایند.
- ۴- در مورد هر یک از پست‌ها باید شرح کاملی از وظایف تهیه شود و پس از استخدام در اختیار افراد قرار گیرد. باید در این باره دقت نمود تا همه استخدام شدگان به خوبی از آن چه که از آن‌ها انتظار می‌رود اطلاع پیدا کنند.
- ۵- طرح توسعه منابع انسانی باید در مورد همه رده‌های شغلی موجود در هر بخش ساختار کاری واضح و واقع‌گرایانه‌ای را ارایه نمایند و برای هر پستی امکان ارتقا را مشخص نماید و امکان انتقال از یک رده یا طبقه به رده دیگر راه به عنوان پاداش تلاش افراد و روشی برای حفظ خدمات کارکنان لایق، برای افراد فراهم نماید.
- ۶- باید سیاست ارتقا از طریق آموزش را بی‌گیری نمود و با ارزیابی مرتب پرسنل و ارایه طیف وسیعی از برنامه‌های آموزشی درون سازمانی و برون سازمانی آن را تقویت نمود.
- ۷- تسهیلات آموزشی جامع و مفید بندری را باید دایر نمود و پرسنل و منابع کافی را در اختیار داشت تا بتوان به اندازه کافی دوره‌هایی را جهت پشتیبانی الگوهای کاری همه کارکنان بندر فراهم نمود.
- ۸- حقوق و دستمزد و نیز شرایط و ویژگی‌های استخدامی در مورد تمام کارکنان بندر باید مناسب و در حدی باشد که شرایط زندگی معقول و معمولی را فراهم آورده و در مقام مقایسه با امتیازات و حقوق و مزایای سایر صنایع نزدیک بندر، بهتر بوده و با آن‌ها رقابت نماید.

- ۹- باید از ابزارهای تشویقی و انگیزشی استفاده نمود تا همه کارکنان را به عملکرد و کارایی بیشتر ترغیب نمود و در راه کارها و کارهای خود ابداع‌هایی را پیشنهاد و اعمال نمایند و همواره مشکل هزینه را مد نظر داشته و به اهداف بندر متعهد باشند.
- ۱۰- بنادر بایستی کار تیمی را در تمام سطوح سازمان ارتقا داده، وفاداری را گسترش و برای ایجاد انگیزه در کارکنان و حفظ نظم سازمانی کوشش نمایند.
- ۱۱- بلافاصله بعد از جذب و استخدام پرسنل جدید باید زمینه‌ی ارایه آموزش‌های لازم را برای آشنایی آنان با سازمان و شغل هایشان تدارک دید و آنان را برای استانداردهای حرفه‌ای بالا آماده نمود و به نگرش آن‌ها در مورد کارشان و سازمان بندر شکل بخشید.
- ۱۲- ضروری است تا کارآموزی مناسب و برنامه ریزی شده‌ای را چه در داخل و چه در مدارس و دانشکده‌ها به اجرا گذاشت.
- ۱۳- باید همه پرسنل تازه وارد، آموزش‌های ضمن خدمت را به صورت جامع و تحت نظارت، سپری کنند.
- ۱۴- می‌توان برای پرسنل تازه استخدام شده، بخش مدیریت برنامه‌های آموزش مدیران را در نظر گرفت و در مورد مهارت‌های عملی آموزش‌های لازم را به آنان ارایه نمود. در مورد بخشی که در آن مشغول به فعالیت خواهند شد و هم چنین تجارب در سایر بخش‌های بندر نیز باید اطلاعات لازم را در اختیار آن‌ها قرار داد.
- ۱۵- برنامه‌های آشنایی با شغل و سازمان و نیز آموزش ضمن خدمت را ارایه و فعالیت‌های آموزشی، نظارتی و سازماندهی لازم را در مورد آنان اعمال نمایند.
- ۱۶- اگر آموزش پرسنل نیز در قرارداد ارایه تجهیزات جدید گنجانده شده باشد باید ویژگی‌های فنی از جمله جزئیات کامل در مورد طول مدت آموزش، شیوه‌های آموزشی و مواد آموزشی لازم و نیز توانایی‌ها و تجارب مربیان در آن قید گردد.
- ۱۷- آموزش مداوم در مورد نگهداری و کار با تجهیزات جدید مورد حمایت قرار می‌گیرد، به شرط آن که این آموزش به خوبی طراحی و سازماندهی شده باشد.
- ۱۸- باید طرح‌هایی درباره آموزش مجدد، بازآموزی و تشخیص عیب در برنامه آموزشی در نظر گرفته شود و تمامی پرسنل باید مطلع باشند که در طول خدمت خود چنین آموزش‌هایی را خواهند دید.

- ۱۹- بنادر باید فهرستی از منابع مورد تایید کمک آموزشی را چه در داخل کشور و چه در سطح بین‌المللی تهیه نمایند و بخش آموزش بندر برای ارایه آموزش‌های کمکی باید با آژانس‌های خارجی در تماس نزدیک باشد.
- ۲۰- قبل از هر گونه پروژه کمکی فنی از جمله آموزش‌های کمکی مستقیم باید یک ارزیابی آموزشی به عمل آید. این بررسی باید توسط یک کارشناس مستقل صورت گیرد. وی هم چنین باید بر تهیه و ارایه دوره‌های آموزشی نظارت داشته باشد و پس از تکمیل، آن‌ها را ارزیابی نماید.
- ۲۱- جز در مورد بنادر کوچک، لازم است که در همه بنادر یک بخش آموزشی درون سازمانی به سرپرستی مدیر آموزشی برنامه ریزی و طراحی گردد و یک سری فعالیت‌های آموزشی به اجرا گذاشته شود.
- ۲۲- مرکز آموزش بندر باید دارای کلاس درس، امکانات اداری، کارگاه آموزشی برای تکنسین‌ها، فضای باز برای آموزش رانندگان و یک کتابخانه مرکز مطالعه باشد و تکنسین‌های متخصص و برنامه‌های صوتی - تصویری نیز از آن‌ها پشتیبانی نمایند.
- ۲۳- مرکز آموزش باید به انواع ابزارهای کمک آموزشی و تجهیزات صوتی - تصویری مجهز و در داخل کارگاه‌ها، نیمکت‌های مخصوص کار و ابزارهای دستی و ماشینی لازم فراهم باشد. هم چنین نقشه‌های دیواری، نمودارها، آزمایشگاه‌های کامپیوتری و شبیه‌سازهایی جهت آموزش رانندگان و تکنسین‌ها از جمله ملزومات مورد نیاز است.
- ۲۴- ضروری است تا بودجه مناسب و کافی در اختیار بخش آموزشی قرار داده شود. ترجیح در آن است تا این اعتبار به صورت درصدی از بازگشت سرمایه و یا هر معیار دیگری در مورد فعالیت‌های بندر در نظر گرفته شود.
- ۲۵- بخش آموزشی باید در صدد باشد به شبکه آموزش دریایی UNCTAD پیوندد و از این بابت، پرسنل خود (از جمله مدیران آموزشی) را در دوره‌های مناسبی که توسط آموزش دریایی برگزار می‌شود شرکت دهد.
- ۲۶- پرسنل آموزشی باید آموزش‌های لازم را از طریق تکنیک‌های آموزشی جدید، از جمله فعالیت‌های آموزشی گروهی و روش‌های فردی و خودآموز فرا گیرد.
- ۲۷- باید در مورد همه آموزش‌ها از تکنیک‌هایی استفاده کرد که فعالانه فرد کارآموز را در روند یادگیری دخالت می‌دهد هم چنین لازم است تا تست‌هایی برای بررسی اهداف و خود ارزیابی‌ها ارایه نمود. ارزیابی و اعطای مدارک باید جزئی از هر برنامه یا دوره آموزشی باشد.
- ۲۸- باید برای ایجاد مواد آموزشی با کیفیت خوب از منابع اضافی و بیشتری بهره برد و کیفیت آموزش بندر را بالاتر برد. هم چنین باید استفاده از تکنیک‌های **دانشجو محور** مورد ترغیب قرار گیرد.

- ۲۹- مناسب است تا به کمک تکنیک‌های جدید مدیریتی، در نگرش پرسنل تغییراتی ایجاد کرد. شروع این کار می‌تواند با تلاش در جهت تفویض مسئولیت و قدرت لایه‌های پایین‌تر سازمانی صورت گیرد.
- ۳۰- به هر یک از مدیران باید اختیار و مسئولیت تام داده شود تا بخش، قسمت و واحد خود را اداره نمایند و به سرکارگران اجازه داده شود که بر روی تیم خود کنترل داشته باشند و هر فردی بتواند وظایف خود را به نحو احسن و با توانایی کامل و نیز با پشتیبانی و تشویق پرسنل مافوق به انجام رساند.
- ۳۱- هر یک از پرسنل باید اصل مدیریتی مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی را بپذیرد و مسئول کارها و اعمال خویش باشد، البته مشروط بر آنکه برای منابع، پشتیبانی لازم و اختیارات برای انجام کارها به آنان واگذار شده باشد.
- ۳۲- برای اطمینان از این که همه پرسنل می‌توانند وظایف خود را به نحو احسن انجام دهند، بایستی ارتباط مستقیمی بین هر یک از پرسنل با افراد ارشدتر از خود و افراد زیر دست، داشته باشند.
- ۳۳- لازم است تا برای هر بخش، قسمت، واحد و فرد اهداف عملکرد را تعیین نمود و به طور مرتب دستیابی به این اهداف را مورد ارزیابی قرار داد. به نحوی که همه افراد مسئولیت رسیدن به این اهداف را پذیرا گردند.
- ۳۴- مدیریت سازمان باید برنامه‌های موثر تشویقی را مورد بررسی قرار دهد و از آنان به عنوان ابزاری برای ایجاد انگیزه در افراد جهت دستیابی و پشت سر گذاشتن اهداف عملکرد استفاده نمایند.
- ۳۵- طرح تشویقی مورد نظر باید عادلانه بوده و عادلانه بودن آن برای کارکنان بدیهی و واضح باشد و با توجه به تجارب پیشین این طرح باید بتواند بدون به خطر انداختن کارایی و یا ایمنی باعث ایجاد حداکثر تلاش در افراد گردد.
- ۳۶- بنادر باید امکان بهره‌گیری از پاداش‌های تشویقی مانند فرصت‌های آموزشی و ارتقا شغل، امکانات بهداشتی و رفاهی، فعالیت‌های تفریحی و آرایه مسکن به عنوان محرک‌های دیگری برای ایجاد انگیزه در افراد را مورد بررسی قرار دهند.
- ۳۷- ایده دایره‌های کیفیت را باید به عنوان فرصت بسیار مناسبی به منظور ایجاد انگیزه در افراد و بهبود عملکرد بخش‌های فنی و سایر بخش‌های بندری با حداقل هزینه‌های مالی و اداری مورد بهره‌برداری قرار داد.



## فصل هشتم

### سیستم‌های اطلاعات مدیریت

#### ۸-۱- مقدمه

پیش‌تر نشان دادیم که برای طرح ریزی، نگهداری و تعمیرات و بهره‌برداری از تجهیزات به صورت موثر و کارآمد، به اطلاعات مناسب، دقیق و جامع نیاز است. طرح‌ریزی تجهیزات (فصل ۲) بدون اطلاعات مربوط به پیش‌بینی ترافیک، شاخص‌های عملیاتی، مشخصات تجهیزات، رکوردهای نت و هزینه‌ها، به طور واقعی غیرممکن است. در مبحث تامین تجهیزات (فصل ۳)، مشخصات فنی و عملکرد باید بر مبنای تجزیه و تحلیل داده‌ها در گذشته و حال در مورد سابقه و عملکرد عملیاتی و نت استوار باشد. هم‌چنین برای تجزیه و تحلیل فروشندگان تجهیزات و عملکرد گذشته آن‌ها به اطلاعات جامع و قابل اطمینان نیاز است. برای مدیریت اثر بخش نت (فصل ۴)، محدوده گسترده‌ای از انواع رکوردها برای کلیه جنبه‌های برنامه ریزی (قسمت ۴-۳ و ۴-۵) و هزینه‌یابی (۴-۷) مورد نیاز می‌باشد. مدیریت تدارکات (فصل ۵) تنها بر مبنای یک سیستم ثبت اطلاعات مناسب عملیات کنترل موجودی و تامین تجهیزات می‌تواند به صورت کارآمد و سازمان یافته انجام شود. در مبحث عملیات (فصل ۶) موضوع حیاتی کنترل هزینه‌ها بر محور ثبت اطلاعات عملیاتی دور می‌زند (قسمت ۶-۵). در سایر قسمت‌های بندر مانند، اطلاعات پرسنلی، حقوق و پاداش، هم‌چنین ارزیابی کارکنان، آموزش و توسعه منابع انسانی (فصل ۷)، همگی وابسته به اطلاعات می‌باشند.

جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و آرایه یک حجم عظیم اطلاعات نیازمند سیستمی است که با اصطلاح به آن **"سیستم اطلاعات مدیریت"** آن را معرفی می‌کنند. سابقه نشان می‌دهد که در عمل، گردآوری اطلاعات تحت سیستم‌های جداگانه صورت می‌گیرد. به عنوان مثال سیستم‌های پرسنلی (حقوق و دستمزد)، حسابداری (صورتحساب و هزینه‌ها)، عملیات، برنامه ریزی، فنی و مانند آن برای گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها طراحی

می‌شوند. یکی از رمزهای موفقیت بنادر مدرن، تجمع این سیستم‌ها در چارچوب یک سیستم واحد می‌باشد. به عنوان مثال، سیستم ثبت اطلاعات فنی یا به عبارت دیگر سیستم اطلاعات مدیریت فنی<sup>۱</sup> باید مانند سیستم اطلاعات مدیریت عملیات<sup>۲</sup> و تدارکات<sup>۳</sup> یکی از اجزا سیستم کلی اطلاعات مدیریت بندر باشد. بررسی جداگانه این سیستم‌ها همراه کننده است، اما همان طور که خواهید دید، استفاده از واژه‌های EMIS، OMIS و SMIS برای توضیح و بحث در آن قسمت‌هایی از MIS است که به طور خاص به کار می‌روند و در ابتدا از مسئولیت‌های بخش‌های فنی، عملیات و تدارکات می‌باشند. چون EMIS در وظایف مدیریت تجهیزات، نقش مرکزی را به راحتی ایفا می‌کند، لذا تاکید بر آن نیز بیشتر خواهد بود.

در سیستم‌های اطلاعات مدیریت بندر تفاوت‌های عجیبی به چشم می‌خورد. در یک بندر پرونده کوچکی از برگ‌های کاغذ این نقش را بیان می‌کند و در بندر دیگر، تاسیسات کامپیوتر مین فریم با نهایت پیچیدگی هم راه با کارمندیانی بیش از سایر قسمت‌های بندر ساختار این وظیفه را تدارک می‌کنند. هم چنین درک گسترده‌ای از ارزش گذاری، اهداف و منافع و اهمیت MIS در بندر مدرن وجود ندارد. بهتر است این فصل را با این جمله شروع کنیم که یک MIS به الزام، یک روش پیچیده نیست و نیازی به تاسیسات گران قیمت کامپیوتر مین فریم، حتی اگر بزرگ‌ترین و موفق‌ترین بندر این مسیر را طی کرده باشد ندارد. سیستم اطلاعات مدیریت می‌تواند بر مبنای گزارشات و ثبت اطلاعات بر روی کاغذ، به شرطی که کلیه اطلاعات مورد نیاز را دارا باشد و به خوبی از آن نگهداری کرده استوار باشد. به این ترتیب اجزای ضروری MIS را موارد ذیل تشکیل می‌دهند:

- MIS یک سیستم است. رشته‌ای شکل یافته از فعالیت‌ها و رکوردهای قابل دسترسی برای کسانی که به آن در زمان مقتضی نیاز دارند. این سیستم باید به راحتی و آسانی مدیریت و نگهداری شود.
  - این سیستم دارای کلیه اطلاعات مورد نیازی است که به دقت ثبت شده، به روز رسیده، تجزیه و تحلیل شده و به شکل جامع و قابل استفاده‌ای ارائه گردیده است.
  - این سیستم یک ابزار مدیریت بوده و استفاده از آن در فرآیند تصمیم‌گیری ضروری می‌باشد.
- سیستم‌ها از نظر کیفیت به صورت گسترده‌ای متفاوت هستند. در چند بندر انگلشت شمار MIS پاسخ‌گوی کلیه نیازمندی‌ها است، در صورتی که در اکثر بنادر یا وجود ندارد یا در یک یا بسیاری از موارد کافی نیست. اگر بهبود اساسی

<sup>۱</sup> EMIS

<sup>۲</sup> OMIS

<sup>۳</sup> SMIS

کیفیت و اثر بخشی مدیریت تجهیزات مورد نظر باشد، آن گاه طراحی سیستم اطلاعات مدیریت موثر، ضروری خواهد بود. این موضوع در این فصل در شش سرفصل مورد بحث قرار می‌گیرد:

- در قسمت ۸-۲، اجزای، کاربرد و مزایا و جایگاه MIS به نوبت بحث خواهد شد.
- در قسمت ۸-۳، در مورد سیستم اطلاعات مدیریت عملیاتی توضیح داده خواهد شد.
- در قسمت ۸-۴، ویژگی‌های سیستم اطلاعات مدیریت تدارکات مورد بررسی قرار می‌گیرد.
- در قسمت ۸-۵، در مورد طبیعت و شکل فیزیکی سیستم اطلاعات بحث می‌شود.
- در قسمت ۸-۶، رئیس مطالب در مورد مدیریت MIS گفته می‌شود.
- بالاخره نقش مرکزی EMIS به طور کلی در مدیریت تجهیزات جمع بندی می‌شود.

## ۸-۲- سیستم اطلاعات مدیریت فنی

### ۸-۲-۱- اجزای سیستم اطلاعات مدیریت فنی (EMIS)

#### ۸-۲-۱-۱- مقدمه

گرچه سیستم‌های اطلاعاتی موجود در ماهیت و شکل فیزیکی آن به طور گسترده متفاوتند، اما امکان ساخت مدلی از اجزای یک سیستم اثر بخش با توجه به اصول اولیه وجود دارد. بعضی از اجزا را می‌توان به عنوان اجزای محوری EMIS بررسی کرد، در صورتی که اجزای دیگر به عنوان اجزای کمکی، شامل سیستم‌های فرعی دیگر است که توسط EMIS در مسیر فعالیت‌هایش به آن‌ها دسترسی می‌یابد. در این قسمت، اجزای زیر به ترتیب مورد بررسی قرار می‌گیرد:

- کارت کار.
- جداول زمان بندی نت.
- بانک اطلاعات نت.
- تجزیه و تحلیل.
- بنیان EMIS
- منبع هزینه‌ها.

## ۸-۲-۱-۲- کارت کار

رکن اصلی و سنگ بنای هر EMIS "کارت کار" است که نام‌های دیگری مانند "کارت سفارش"، "کار برگ"، "برگ کار" یا اسامی مشابه دیگر نیز دارد. گر چه شکل و جزئیات آن‌ها ممکن است به طور قابل ملاحظه‌ای متفاوت باشد، اما به نحو اساسی نمایان گر اجازه و تایید یک کار نگهداری و تعمیر توسط مهندسین و ارجاع آن به یکی از کارکنان تعمیرگاه می‌باشد. این کارت محتوی شرح کارهایی (کما بیش با جزئیات) است که باید انجام شود و در نهایت اتمام کار نیز در آن ثبت می‌گردد.

در شکل ساده آن، "کارت کار" بدون اغراق کارتی است که عضو مسئول بخش فنی (برنامه ریز یا شخصی با وظیفه برنامه ریزی و زمان‌بندی به عنوان بخشی از کارش) اطلاعات مورد نیاز را بر روی آن نوشته یا تایپ کرده است:

- شماره دارایی و شرح ماشین یا دستگاهی که سرویس می‌شود.
- تاریخ پذیرش درخواست برای انجام سرویس (که ممکن است موعدهای یک سرویس نگهداری پیش‌گیرانه، درخواست شده توسط واحد برنامه ریزی یا صدور اتوماتیک توسط EMIS یا تعمیر پیش بینی نشده، درخواست شده توسط اپراتور دستگاه یا قسمتی که اشکال یا سانحه در آن اتفاق افتاده باشد).

## • تاریخ صدور "کارت کار".

- نام صادر کننده و ارجاع شونده کار (سرکارگر یک گروه نت یا فرد مسئول در گروه).
- شرح کاری که باید انجام شود (به عنوان مثال سرویس ماهانه "B"، تعمیر چراغ جلو، تعویض لاستیک جلو).
- فضایی که برای اعلام تحویل کار توسط تکنیسین مربوطه و اعلام پایان کار در نظر گرفته شده است.
- فضایی برای سرکارگر یا ناظر جهت تایید پایان کار.
- فضایی برای یادداشت قطعات و مواردی که برای انجام کار استفاده می‌شود.

به هر حال موارد ذکر شده حداقل جزئیاتی است که باید در "کارت کار" منظور شود. موارد دیگری را نیز می‌توان برای بالا بردن سطح اطلاعات "کارت کار" به آن افزود. در هر صورت "کارت کار" مبدا ورود داده‌ها به EMIS بوده و تاجایی که امکان دارد باید به صورت جامع و منطقی تهیه شود. ممکن است موارد زیر نیز در این کارت ثبت شود:

- زمان شروع کار.
- زمان پایان کار.

• تعداد کارکنان، درجه و زمان شروع و خاتمه کار هر یک.

این داده‌ها اساس محاسبه هزینه‌های نیروی کار را بعد از پایان کار فراهم می‌نماید. واضح است که اعمال روش‌هایی برای تعیین نوع پرداخت‌ها (معمولی یا اضافه) نیز ضروری می‌باشد.

هم چنین محلی برای نوشتن جزئیات دستورالعمل انجام کار باید در نظر گرفته شود. در بعضی از سیستم‌ها، این جزئیات بر روی "کارت کار" وجود دارد، اما در بعضی دیگر، برگ کار به عنوان پیوست به "کارت کار" افزوده می‌شود. دستورالعمل‌ها باید تمام مراحل انجام کار با جزئیات کافی را در بر داشته و لازم است تا کارکنان فنی به دقت بدانند که چه وظایفی را باید انجام دهند. هر مرحله باید بدون ابهام تشریح شود. نه تنها به صورت عبارت "آن را بازدید کنید..."، بلکه به صورت "آن را بازدید کنید اگر... آن گاه...". هیچ نقطه ابهامی برای انجام کار نباید برای تکنیسین به وجود آید. از هیچ جزئیاتی با این فکر که او می‌داند که کار را چگونه انجام دهد نباید صرف نظر کرد. در روبروی هر مرحله دستورالعمل باید فضایی وجود داشته باشد تا بعد از انجام توسط تکنیسین علامت زده شود. این روش به ویژه برای تعمیرگاه‌هایی که دارای کارکنان ماهر نیستند مفید است. اما در همه جا روش ارزشمندی برای کنترل کیفیت و پاسخ‌گویی افراد خواهد بود. به طور مسلم تهیه جزئیات مفصل برای تعمیرات پیش بینی نشده تا انجام بازرسی و تشخیص عیب، آسان نیست، در هر صورت بعد از تشخیص عیب در محل یا تعمیرگاه کاربرگ‌های استاندارد وجود دارد که جزئیات مراحل باز کردن، بازرسی و جمع کردن هر سیستم، سیستم فرعی و اجزای آن‌ها توضیح داده شده است. حداقل دستورالعمل‌های مناسب نت و نقشه‌های فنی باید در تعمیرگاه در دسترس باشد. یا به شکل فرم‌های تهیه شده توسط شرکت‌های سازنده یا نسخه تجدید نظر شده و بهبود یافته آن که با توجه به شرایط محلی، مهارت تکنیسین‌ها، زبان و توانایی ترجمه و تفسیر نمودارها، توسط مهندسی بازنویسی می‌شود. بعد از تشخیص عیب، دستورالعمل به صورت کلی یا جزئی همراه "کارت کار" صادر می‌گردد. در صورتی که استراتژی مورد نظر تدوین شده باشد، دستورالعمل‌های نت به عنوان سرچشمه اقدامات گام به گام بر روی "کارت کار" چاپ می‌شود.

در نظر گرفتن فضای لازم برای ثبت قطعات یدکی و مواد مصرفی به کار رفته از اجزای مهم "کارت کار" است. این جزئیات برای یک سرویس زمان‌بندی نگهداری پیش‌گیرانه، از قبل باید به طور کامل شناخته شده باشد. به این معنی که کلیه موارد از قبل بر روی کارت لیست شده و برای جلوگیری از اتلاف وقت تکنیسین‌ها، از انبار درخواست و

گرفته خواهد شد. در هر صورت، فرم درخواست قطعات وجود دارد که در هر مرحله می توان آنرا با نوشتن شماره "کارت کار" و شماره دارای تجهیزات کامل نمود.

سرانجام، اگر امکان ورود داده‌های مربوط به هزینه در "کارت کار" در مراحل بعدی فرآیند گردش کار وجود داشته باشد، بسیار مطلوب خواهد بود. این داده‌ها شامل هزینه کلیه مواد اعم از مصرفی و قطعات و هزینه مربوط به نیروی کار می باشد. این موارد به طور مفصل در قسمت ۸-۲-۱-۷ بررسی خواهد شد.

"کارت کار" به عنوان جزو اساسی ورود اطلاعات به سیستم مرحله مقدماتی سیستم اطلاعاتی را تشکیل می دهد. از طریق "کارت کار"، اطلاعات در مسیرهای زیاد جریان می یابد. ابتدا به کارکنان تعمیرگاه که مسئول انجام نت می باشند، دوم به انبار، سوم به نمودار پیشرفت قسمت برنامه ریزی و نمودار دیواری تعمیرگاه، چهارم به بخش مالی و پنجم به بخش پرسنلی (برای محاسبه حقوق، اضافه کار و پاداش). سپس از آن به عنوان مبنای تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان، قابلیت نگهداری و آینده آن بخش خاص از ماشین استفاده خواهد شد.

### ۸-۲-۳-جدول زمان بندی نت

یکی دیگر از اجزای اصلی EMIS سیستم زمان بندی است. سیستم زمان بندی را می توان به صورت نمودار دیواری، لیست دست نویس یا مجموعه‌ای از فرم‌های چاپ شده تهیه نمود. حداکثر دو یا چند نوع از این اشکال برای کاربردهای متفاوت جدول‌های زمان بندی مورد استفاده قرار می گیرند. در این فرم‌ها برنامه نت برای هفته یا ماه آینده (یا دوره‌های طولانی‌تر) زمان بندی شده و هر زمان که ماشین نیاز به نت روزمره داشته باشد از سرویس خارج می شود. این جدول‌ها توسط تمام بنادر اصلی و موفق که نگهداری پیش گیرانه را به عنوان اولین استراتژی نت انتخاب کرده‌اند، ضروری تشخیص داده شده است. فواصل زمانی سرویس‌ها که اساس برنامه را تشکیل می دهد، از دستورالعمل‌های کارخانه سازنده استخراج شده است. اما به مرور زمان و از روی تجربه برای انعکاس نیازها و محیط بندر، اصلاح شده است. جدول‌های زمان بندی نت در ساده‌ترین شکل آن با گچ روی تخته سیاه یا یک جدول دیواری نوشته می شود. یک سیستم بسیار موثر و دقیق در یکی از بنادر آسیایی مشاهده شده که شامل یک وایت بورد بزرگ بوده که ستون‌های آن روز و هفته و سطرهای آن تجهیزاتی است که تحت سرویس می باشند. قفسه مربوط به هر شیفت مجهز به قلاب‌هایی است که علائم برچسب نوع کار به رنگ‌های مختلف است و می توان در یک نگاه اطلاعات مربوط

به این که چه کاری در دست اقدام است، مسئول انجام آن کیست، چه کارهایی با تاخیر مواجه (به عنوان مثال در انتظار قطعات یدکی) یا منتظر شروع است و چه کارهایی به اتمام رسیده است، را مشخص نمود.

تابلوی زمان‌بندی در قسمت برنامه ریزی بخش فنی یا تعمیرگاه قرار داشته و مشابه آن در تعمیرگاه‌های دیگر قرار دارد. مدیر تعمیرگاه از طریق آن دسترسی سریع به وضعیت کلیه کارها خواهد شد و می‌تواند پیشرفت کار را بررسی و بارهای کاری بیشتری را تخصیص دهد. جدول زمان‌بندی دیواری از طریق اطلاعات موجود در فرم‌های پرشده و یا برگ‌های موجود در فایل‌ها، پشتیبانی می‌شود. این تنها رکورد دایم و طولانی مدت جدول زمان‌بندی است که عملکرد شیفت‌ها را تعیین نموده و نشان می‌دهد که بعد از گذشت ساعت‌ها و روزها و تغییر شرایط محیط، جدول چگونه اصلاح می‌شود.

تهیه جدول‌های زمان‌بندی نت اغلب از وظایف دفتر هماهنگی در تشکیلات فنی یا تعمیرگاه می‌باشد. دفتر هماهنگی، کارهای هر تعمیرگاه یا گروه تعمیرگاه‌ها را برای هفته‌ها و ماه‌های آینده به صورت خلاصه تهیه کرده و **"کارت‌های کار"** را فراهم نموده و درست قبل از روز سرویس نسبت به درخواست مواد و قطعات ضروری (از طریق تماس با سرپرست مسئول دسته خاصی از تجهیزات) اقدام می‌نماید.

نزدیک به زمان موعود، برنامه ریزان جدول زمان‌بندی را نهایی کرده و برنامه اولیه را با توجه به وقوع کارهای اضطراری و نیاز واحد عملیات دوباره تنظیم می‌کنند. سپس در شروع شیفت، دفتر هماهنگی **"کارت‌های کار"** و دستورالعمل‌های مربوط به سرویس و نگهداری را برای هر تکنیسین یا گروه صادر می‌کند.

بنابراین دفتر هماهنگی تخصیص دهنده منابع فنی بوده و بر حسب نیاز عملیات اولویت کار را تعیین کرده و بدون تاخیر جایی برای انجام کارهای اضطراری مانند آسیب دیدن تجهیزات بر اثر سوانح یا خرابی در حین کار، در برنامه کاری پیدا می‌کند. جدول زمان‌بندی نت، ابزار اساسی برنامه ریزان و بخش حیاتی از سیستم اطلاعات مدیریت فنی است.

### ۸-۲-۱-۴- بانک اطلاعات نت

سیستم اطلاعات مدیریت فنی علاوه بر "کارت های کار" و جدول هایی که کارهای ویژه نت و چگونگی زمان بندی آن ها را بیان می کند، دارای مجموعه ای از رکوردهای جامع و دایمی است که اطلاعات مربوط به تک تک و گروه ماشین آلات و سیستمها و اجزای تشکیل دهنده آن ها را جمع آوری می کند این رکوردها، در مجموع بانک اطلاعاتی EMIS را تشکیل می دهند. برنامه ها و تصمیمها بر پایه این بانک اطلاعاتی اتخاذ می شود.

اولین گام در ایجاد این بانک اطلاعاتی ثبت دارایی های بندر یعنی موجودی دستگاهها و تجهیزات، ساختمانها و دیگر دارایی ها می باشد. این بانک قادر به لیست کردن دارایی ها و تشخیص هر یک از طریق شماره رمز با شرح کامل (نوع تجهیزات، ظرفیت، سازنده، تاریخ ساخت، محل استقرار در بندر) می باشد. از طریق شماره ثبت (حداقل شماره رمز هر دستگاه یا اشکال ارتباطی دیگر) می توان به مجموعه ای از سوابق دارایی ها دسترسی یافت. "سابقه دارایی" حساب تجمعی کارکرد هر ماشین به عنوان مثال ساعات کار یک ماشین تخلیه و بارگیری، دفعات نگهداری پیش گیرانه، تعمیرات ناشی از خرابی و خسارت و غیره را فراهم می نماید. هر کار نت بعد از انجام، وارد کارت "سابقه دارایی" یا یک پرونده می شود. جزییات مربوط به قطعات یدکی به کار رفته، مواد مصرفی تعویض شده، سوخت مصرفی و مانند آن نیز وارد پرونده "سابقه دارایی" می شود. طرح ریزی موجودی تجهیزات به طور اساسی بر پایه "ثبت دارایی ها" و "سابقه دارایی ها" استوار است.

البته "کارت کار" و جدول های زمان بندی نت نیز بعد از تکمیل، بخشی از بانک اطلاعاتی را تشکیل می دهند. آن ها رکوردهای دایمی از فعالیت های تعمیر گاه می باشد که می توان به صورت دوره ای از آن ها برای تعیین عملکرد فنی و اهداف دیگر استفاده نمود.

### ۸-۲-۲-۵- تجزیه و تحلیل

آخرین جزو ضروری EMIS، فرآیند تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده و انعکاس آن ها به شکل های مناسب است، به صورتی که برای تصمیم گیری های متفاوت آتی مناسب باشد. فعالیت اصلی، مقایسه داده های مرتبط و دسته بندی آن ها در گروه های مناسب است. متعاقب آن بر اساس مجموعه ارقام و حقایق، تفسیر انجام شده و برای مدیران مربوطه ارسال می گردد.



در مرحله تجزیه و تحلیل، ارزش‌های EMIS آشکار می‌شود. هنگامی که داده‌های مربوط به یک ماشین در طول زمان جمع‌آوری می‌شود، مهندسین چشم‌اندازی از عملکرد و قابلیت اطمینان دستگاه داشته و تصمیم به تعمیر یا تعویض آن می‌گیرند. به عنوان مثال می‌توان علت خوابیدگی استرادل کرپر را تجزیه و تحلیل کرد و نقص‌های مستمر آن را تشخیص داد. مصرف قطعات را می‌توان تجزیه و تحلیل نمود و کاربرد بی‌رویه یا فرسایش غیرمنتظره آن‌ها را بررسی نمود.

در حالی که اغلب بنادر لاقل دارای سیستم ابتدایی جمع‌آوری در کارهای نت هستند، اما تعداد کمی از آن‌ها فرآیند تحلیلی را به کار می‌برند و تجزیه و تحلیل داده‌ها ضعیف‌ترین حلقه زنجیره اطلاعات در اکثر بنادر است. بانک اطلاعاتی اسرار مهمی را فاش می‌کند. در صورتی که حقایق و رکوردهای ثبت شده به طور خلاصه در طول ماه یا سال جمع‌آوری می‌گردد، برای بررسی روند و ارتباط با سایر داده‌ها در قسمت‌های دیگر MIS مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

امکانات کافی برای اثر بخشی وظایف تحلیلی باید فراهم آید. وظیفه تجزیه و تحلیل نه تنها جزئی از EMIS بلکه بخشی از سیستم کلی ارتباطات داخلی بندر محسوب شده و خروجی‌های آن (گزارشات دوره‌ای، پیگیری‌ها و ارزیابی‌ها) باید بین تمام مدیرانی که آن اطلاعات برای آن‌ها اهمیت دارد، جریان یابد. فراموش نشود که این اطلاعات فقط برای مدیران مربوطه ارسال شود.

البته اطلاعات فقط به خاطر اطلاعات بودنش ارسال نمی‌شود. (EMIS) زمانی دارای ارزش است که داده‌های تحلیل شده بر روی آن اثر گذارد. حاصل تجزیه و تحلیل به سیستم بازگشته و باعث اصلاح آن می‌شود. سیستم باید با حاصل تجزیه و تحلیل خود را وفق دهد یا پاسخ‌گوی آن باشد. همان‌طور که در قسمت ۸-۵ بحث خواهد شد، داده‌های تحلیل شده برای کنترل کارهای نت مانند اصلاح جداول و روش‌ها، تشخیص مسایل کنترل هزینه‌ها و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد. داده‌ها به شکل خام برای این اهداف کاربرد ندارند. اساس اقدام بر مبنای اطلاعات، مقایسه، ترسیم، خلاصه کردن و میانگین گرفتن از انبوه داده‌ها می‌باشد.

روشن است که شیوه ارائه اطلاعات دارای اهمیت است. در صورتی که مدیران بدانند چه اطلاعاتی را باید استخراج شود، آن‌گاه داده‌ها و روند آن‌ها بدون ابهام و شکل مناسبی ارائه خواهد شد. گزارشات گرافیکی و تصویری که نمایانگر روند است، به ویژه در صورتی که از رنگ‌های مختلف برای ارائه جنبه‌های مختلف اطلاعات استفاده شود، بسیار موثر خواهد بود. نمودارهای میله‌ای و گراف‌های خطی به ویژه اگر با جدول‌هایی همراه با تفسیر باشد، ایده‌آل خواهد بود.

گرافها باید دارای علامت باشند تا مدیران به سرعت بتوانند قسمت‌های معمولی یا هدف گذاری شده را از قسمت‌های غیر معمول و خارج از هدف تشخیص دهند.

#### ۸-۲-۱-۶-بنیان EMIS

گرچه به نحو معمول در سیستم در حال کار، اجزای مهم دیگری نیز دخالت دارند، اما بنیان EMIS تنها همان اجزایی است که تا کنون شرح داده شده است. "کارت کار" (مرحله ورود اطلاعات)، جدول زمان بندی نت (چارچوب سازمانی کار)، رکوردها (تامین کننده یک بانک اطلاعاتی مستمر و به روز از حقایق و ارقام) و تجزیه و تحلیل (تفسیر و سازماندهی داده‌ها و بازخور اطلاعات) اساس یک EMIS را تشکیل می‌دهد. حتی این شکل بنیادی EMIS نیز به طور کامل در بسیاری از بنادر ارایه نمی‌شود. در چند بندر "کارت کار" و جدول زمان بندی به صورت ناقص طراحی شده است. در بسیاری از بنادر اجزای رکوردها، ناقص یا غیر کافی است. در بسیاری دیگر از بنادر بخش تجزیه و تحلیل وجود ندارد. بدون یک EMIS بنیادی کامل اثر بخشی، پاسخ‌گویی و تصمیم‌گیری صحیح در مدیریت تجهیزات بسیار مشکل خواهد بود.

#### ۸-۲-۱-۷-منبع هزینه‌ها

همان گونه که پیش‌تر اشاره شد (در فصل‌های ۴ و ۵ و ۶) در بسیاری از بنادر، کمبود اطلاعات مربوط به هزینه‌ها - حداقل هزینه‌های فنی و عملیاتی - چشمگیر می‌باشد. فلسفه مرکز هزینه / درآمد در کلیه بخش‌های بندر، ایجاد انگیزه و پاسخ‌گویی می‌کند، و جمع‌آوری دقیق، مطمئن و جامع داده‌های هزینه‌ها برای پذیرش این فلسفه، شرط لازم است. EMIS با استفاده از اجزای "کارت کار" نقشی برجسته در فرآیند هزینه‌یابی ایفا می‌کند. "کارت کار" نه تنها باید دارای فضایی برای ثبت مواد به کار رفته (مانند مواد روانکاری، روغن و فیلتر، ضد یخ، شمع، باتری، واشر و غیره) بلکه فضایی برای ثبت هزینه آن‌ها نیز داشته باشد. بعد از اتمام کار، هزینه‌ها در "کارت کار" ثبت شده و یا بعد از دریافت صورت هزینه‌ها از سوی تدارکات یا حسابداری به تعمیرگاه و یا بعد از ارسال "کارت کار" (یا کپی آن) به بخش حسابداری به عنوان بخشی از فرآیند EMIS ثبت داده‌های مربوط به هزینه انجام می‌شود. هم چنین در این مرحله، هزینه ساعات کار انجام شده توسط افراد نت به صورت معمول یا اضافه کار محاسبه و وارد

سیستم می‌گردد. سرانجام، هزینه‌های بالا سری مانند، هزینه ابزار، برق و تسهیلات اداری تخمین زده و به هزینه‌های دیگر افزوده می‌شود.

رقم هزینه کل از دیدگاه مدیریت، ابزار مهمی است که به زودی درباره آن بحث خواهد شد.

## ۸-۲-۲- کاربردها و مزایای EMIS

### ۸-۲-۲-۱- مقدمه

با استفاده از یک EMIS اثر بخش، امکان بهبود مدیریت نت بندری وجود دارد. در این بخش کاربردهای EMIS در

زمینه‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد:

- در برنامه ریزی نت.
- در کنترل کارها.
- در کنترل قطعات یدکی و مواد مصرفی.
- در کنترل هزینه های نت.
- در طرح ریزی موجودی تجهیزات.
- کاربردهای فنی و طراحی.
- در ارتباطات داخلی.
- کاربردهای آموزشی.

### ۸-۲-۲-۲- برنامه ریزی نت

پایه و اساس برنامه ریزی و زمان بندی نت را، EMIS تشکیل می‌دهد.

این سیستم موعد نگهداری پیش‌گیری تجهیزات را اعلام نموده و نوع کاری را که باید انجام شود، معین می‌کند. یک سیستم به طور کامل کامپیوتری، به صورت اتوماتیک 'کارت کار' صادر می‌نماید. حتی یک سیستم دستی باید دارای مجموعه‌ای از مراحل نت تجهیزات باشد، به نحوی که از طریق آن بتوان برگ یا برگ‌هایی برای ابلاغ به تکنیسین‌ها استخراج نمود.

تقاضای مراجعه تجهیزات برای انجام نت (زمانی که در اختیار عملیات قرار دارد) باید به راحتی انجام شود. دسترسی همزمان به مجموعه اطلاعاتی که بخش عملیات از آن استفاده می کند برای زمان بندی تقاضای مراجعه تجهیزات مفید می باشد. دسترسی مستقیم مهندسین به جدول های زمان بندی پهلوگیری کشتی ها، امکان برنامه ریزی نگهداری پیش گیری را در زمانی که کمترین تقاضا وجود دارد، فراهم می نماید.

هنگامی که از روش **"نت بر پایه وضعیت"** استفاده می شود، داده های روزمره را می توان به طور مستقیم وارد EMIS نمود. در صورت خرابی یا فرسایش سیستم یا اجزای آن، از طریق EMIS هشدار لازم داده شده و فعالیت های نگهداری پیش گیری مربوط به آن اعلام می شود.

اگر این سیستم به طور کامل پیاده شود، امکان کاهش فواصل زمانت نت و سرویس های غیر ضروری را فراهم می کند.

حتی اگر از روش **"نت بر پایه وضعیت"** نیز استفاده نشود، با استفاده از یک EMIS مناسب امکان تنظیم فواصل زمانی نت و جداول زمان بندی وجود دارد.

با جمع آوری رکوردهای سیستم و وضعیت اجزای آن از یک طرف و اطلاعات مربوط به خرابی، شکست و عملکرد تجهیزات از طرف دیگر، قضاوت بهتری در مورد فواصل زمانی نت می توان انجام داد. شاید بتوان بدون در خطر انداختن قابلیت اطمینان و عمر تجهیزات و برای کاهش تقاضای تعمیرات، فواصل زمانی نت را افزایش داد. یا برای پیش گیری از خرابی، فواصل زمانی را کوتاه کرد. به عنوان مثال در یکی از بنادر اروپایی یک برنامه به طور کامل کنترل شده برای افزایش فواصل زمانی سرویس های نگهداری پیش گیری تنظیم شده که در آن فواصل زمانی به صورت ثابت افزایش می یابد.

با استفاده از EMIS و مرور سوابق می توان سیستم ها یا اجزای خاصی را که نیاز به انجام سرویس های ویژه دارند، مشخص نمود. این امکان وجود دارد که لیست کارهایی که در هر سرویس نت انجام می شود با استفاده از تجزیه و تحلیل رکوردهای نت، اصلاح نمود. کلیه داده هایی که به فواصل زمانی و وظایف نت ارتباط پیدا می کند به **"سابقه دارایی"** مربوطه تخصیص یافته و به محض نزدیک شدن زمان سرویس برنامه ریزی شده، سیستم برای هر واحد تجهیزات علامت می دهد. به ویژه یک سیستم کامپیوتری برای این منظور مناسب است. در این سیستم هر روز مواردی از سرویس های برنامه ریزی شده که انجام نگردیده مشخص شده و رنگ کدها با نزدیک شدن زمان سرویس و با گذشتن از آن تغییر کرده و با گذشت روزها فوریت آن را بیشتر مشخص می کند.

## ۸-۲-۳- کنترل کار

کارت و برگه کار مبنای مناسبی برای کارهای نت برنامه ریزی شده می‌باشد. از طریق آن امکان کنترل کار توسط ناظرین و مدیران تعمیرگاه به وجود می‌آید. آن‌ها از طریق بازدید برگه‌ها انجام صحیح کلیه وظایف را کنترل می‌کنند. جزئیات تعمیرات ناشی از سوانح و خرابی‌های تصادفی، پیشاپیش ثبت نمی‌شود، و کارت کار آن‌ها دارای شرح عمومی مانند "بازرسی و تشخیص..." می‌باشد. اما بلافاصله بعد از تشخیص علت نقص، برگه کار مربوط به سیستم مشکوک به داشتن نقص صادر و جزئیات باز کردن، تعمیر و جمع کردن آن نوشته می‌شود. در این صورت لازم است آن دستورالعمل دوباره تهیه شود تا که بتوان هر کدام از آن‌ها را بررسی و تایید نمود.

همان گونه که در بخش ۵-۸ ذکر شده، یک سیستم جامع کامپیوتری باید دارای جزئیات رویه‌های نت باشد. این جزئیات با دستورالعمل کارخانه سازنده مطابقت داشته، به صورتی که تکنیسین‌ها در پایانه‌های خود می‌توانند دیگرام مجموعه‌ها و زیر مجموعه‌ها، دستورالعمل‌های باز و بسته کردن، راهنمای تشخیص آمادگی و اطلاعات فنی را بازیابی می‌کنند. تاکنون چنین سیستمی در بنادر مورد استفاده قرار نگرفته است، اما در صنایع دیگر به خصوص در ساخت و نگهداری اتوموبیل و هواپیما استفاده می‌شود. هیچ دلیلی وجود ندارد که سیستم مشابهی در بنادر پیاده نشود. به موازات پیچیده شدن تجهیزات تخلیه و بارگیری، لزوم بهبود سیستم‌های نت برای استفاده تکنیسین‌ها بیشتر می‌شود.

با نمایش مراحل مختلف در فرآیند نت، امکان کنترل کیفیت مستمر از طریق EMIS به وجود می‌آید. کیفیت نت بهبود یافته و جدول‌های زمان‌بندی و برنامه ریزی از طریق بازخور اطلاعات از سیستم به مهندسين به طور مستمر تنظیم می‌شود و نیازمندی به خدمات نت به راحتی برطرف می‌گردد. این روش هم چنین امکان کنترل اثر بخشی نیروی کار را فراهم می‌کند. زمان صرف شده برای انجام کار بررسی و کنترل شده و با اهداف عملکرد مقایسه می‌شود. رکوردهای نفر - ساعت صرف شده برای انجام یک کار نه تنها برای محاسبه هزینه‌ها، بلکه ایجاد مبنایی برای پرداخت حقوق و اضافه کار کارکنان تعمیرگاه به کار می‌رود. در صورتی که استاندارد واقعی و منصفانه‌ای برای انجام کار و کیفیت آن تنظیم شود، رکوردهای فوق را می‌توان برای استخراج پرداخت‌های تشویقی نیز مورد استفاده قرار داد. در هر صورت EMIS داده‌های منظمی در مورد "میانگین زمان بین دو خرابی" و "میانگین زمان تا تعمیر بعدی" را فراهم می‌کند. از روی این داده‌ها و شاخص‌ها، مقادیر مربوط به عملکرد گروه یا تعمیرگاه قابل محاسبه خواهد بود.

## ۸-۲-۲-۴- کنترل قطعات یدکی و مواد مصرفی

یکی از منافع داشتن یک EMIS خوب، اختطاری است که این سیستم می‌تواند پیشاپیش برای درخواست قطعات یدکی و مواد مورد نیاز کارهای برنامه ریزی شده نت دهد. هم زمان با صدور "کارت کار"، فرم درخواست کالا از انبار برای قطعات و مواد مورد نیاز صادر می‌شود. حتی اگر یک قطعه ویژه در انبار وجود نداشته باشد، بخش تدارکات قبل از شروع کار باید نسبت به تامین آن اقدام کند، یا حداقل اختطاری به واحد برنامه ریزی نت یا دفتر هماهنگی داده شود که تا آماده شدن قطعات، نگهداری و تعمیرات به تعویق افتد.

تجزیه و تحلیل منظم رکوردهای نت به کارکنان انبار امکان کنترل موجود و سطح سفارش و مطابقت آن‌ها با تقاضای احتمالی را می‌دهد. این موضوع به ویژه با افزایش سن تجهیزات و پایان یافتن عمر کارکرد سیستم‌ها و اجزای آن‌ها اهمیت می‌یابد. به روز رسانی حساب دارایی‌های بندر به محض اسقاط شدن تجهیزات مانع از نگهداری قطعات تجهیزاتی می‌شود که دیگر در سرویس قرار ندارند. تجزیه و تحلیل منظم حساب دارایی‌ها، اختطاری قبلی در مورد عمر تجهیزات می‌دهد. کارکنان تدارکات می‌توانند در مورد احتمال اسقاط یا پایین آوردن سطح موجودی قطعات ماشین‌آلاتی که عمر آن‌ها نزدیک به اتمام است، با مهندسين مذاکره کنند. این نوع بهره برداری از داده‌ها و تسهیلات EMIS، راهنمای مناسبی برای انبار نمودن قطعات و مواد مورد نیاز خواهد بود. در یکی از بنادر آسیایی با استفاده از تجزیه و تحلیل EMIS کنترل بیشتر و بهتری بر موجودی قطعات یدکی اعمال گردیده و با کاهش میزان موجودی از ۲/۵ میلیون دلار به ۱/۹ میلیون دلار، نزدیک به ۲۵٪ صرفه جویی شده است.

از دیگر کاربردهایی که پیش‌تر در یکی از بنادر آمریکای شمالی استفاده شده، کمک به امنیت انبار است. یکی از مسایل همیشگی، آماده بودن قطعات یدکی در تمام اوقاتی است که افراد فنی مشغول به کار هستند. این کار آسانی نیست، زیرا تعمیرگاه‌ها برای همراهی عملیات، در سه شیفت متوالی کار می‌کنند. در صورتی که انبار یک شیفت یا در بهترین حالت دو شیفت کار می‌کند. یکی از راه‌حل‌ها تخصیص کدهای میلی‌ای به هر یک از قطعات و تمرین ابزارخواندنی این کدها به هر یک از کارکنان انبار و کارکنان فنی می‌باشد. با این کار به صورت همزمان قطعات شناسایی و از موجودی کسر می‌شود. بنابراین حضور مستمر انباردار ضرورت نداشته و هیچ قطعه‌ای بدون حساب برداشت نخواهد شد. در صورتی که امکان اجرای چنین سیستم پیچیده‌ای وجود نداشته باشد، کلید انبار در اختیار سرپرست شیفت یا شخصی با درجه مشابه گذاشته می‌شود، تا در مواقع اضطراری وارد انبار شود.

## ۸-۲-۵- کنترل هزینه های نت

کثیری از بخش‌های فنی از هزینه‌های خود مطلع نیستند. بنابراین نه دارای بودجه‌های اثر بخش بوده و نه هدف گذاری آن‌ها بر مبنای هزینه انجام می‌شود. EMIS با فراهم نمودن کلیه داده‌های مورد نیاز مبنایی برای هزینه یابی دقیق تمام کارهای نت شامل: هزینه‌های مواد و قطعات مصرف شده، هزینه‌های نیروی کار و بالا سری (به شکل نوع کار و ساعات استفاده از تسهیلات، شکل مناسبی از معدل گیری هزینه‌های فنی برای تولید هزینه‌های استاندارد باید اتخاذ شود)، مهیا و این مشکل را حل می‌کند. استفاده اولیه داده‌های هزینه، تخصیص هزینه‌ها به بخش استفاده کننده یعنی عملیات است. این مبنایی برای عملکرد بخش فنی (یا تعمیرگاه) به عنوان مرکز هزینه / درآمد خواهد بود. دومین مورد استفاده که دارای اهمیت برابر با مورد اول است، جمع آوری هزینه‌ها در طول سال بر حسب نوع تجهیزات به منظور محاسبه بودجه نت در سال آینده می‌باشد. از ترکیب داده‌های مربوطه عملیاتی و دیگر مراکز هزینه / درآمد، تیم برنامه ریزی مالی بندر قادر به تخمین بودجه کل بندر خواهد بود.

از دیگر موارد استفاده از داده‌های هزینه نت، تنظیم اهداف قسمت‌های فنی است. اهداف باید به صورتی تنظیم شود که با بهبود کیفیت نت (از طریق کنترل وضعیت تجهیزات که موجب افزایش عمر سیستم و اجزای آن می‌شود) هزینه‌های نت کاهش یابد. لازم است اهداف هزینه پایین‌تر از هزینه‌های واقعی امسال در نظر گرفته شود، اما نه به صورت غیر واقع بینانه. روشن است اثرات تورم و افزایش هزینه‌های نیروی کار و قطعات یدکی باید اعمال شود. به این ترتیب EMIS برای مهندسين این امکان را فراهم می‌کند تا چگونگی پاسخ‌گویی تعمیرگاه‌ها به هزینه‌ها و اهداف عملکرد را کنترل نمایند.

EMIS با تامین مستمر اطلاعات به روز شده هزینه‌های نگهداری هر واحد تجهیزات، امکان بررسی تجهیزات گران قیمت (برای جایگزینی یا تعمیر اساسی)، اجزا و سیستم‌ها (برای ارتقاء، اصلاح یا جایگزینی) را برای مهندسين فراهم می‌نماید. هم چنین سیستم اطلاعات مدیریت فنی امکان تشخیص گروه‌های نت پر هزینه را که شاید در مورد تعویض روغن یا دیگر مصارف بی‌دقتی و یا در انجام کارشان کند عمل کرده‌اند - برای مدیران تعمیرگاه مهیا می‌نماید، تا با اتخاذ اقدام مناسب، عملکردشان را بهبود بخشند.

### ۸-۲-۲-۶- طرح ریزی موجودی تجهیزات

یکی از وظایف حیاتی و مهم EMIS فراهم آوردن اطلاعاتی است که پایه و اساس برنامه موجودی تجهیزات را تشکیل می‌دهد (فصل ۲). محل استقرار و سابقه هر یک از تجهیزات از جمله این اطلاعات است. بخش فنی مسئولیت به روز رسانی این بانک‌های اطلاعاتی را بر عهده دارد. اطلاعات مربوط به کارایی تجهیزات، هزینه‌های عملیاتی، قابلیت اطمینان و نگهداری در ارتباط با داده‌های عملکرد (هزینه جا به جایی یک تن کالا، هزینه هر جا به جایی و غیره) که از سیستم اطلاعات مدیریت (OMIS) استخراج می‌شود، مبنای توصیه‌های گروه برنامه ریزی در مورد جایگزینی تجهیزات می‌باشد.

علاوه بر این، تجزیه و تحلیل بیشتر داده‌های فنی جمع آوری شده در مقوله تجهیزات، سازندگان، سیستم‌ها و اجزاء مبنای بهتری برای انتخاب ماشین آلات جدید است تا احساس ناشی از تجربه - که غیر کمی است - با استفاده از این تجزیه و تحلیل‌ها، فرآیند تهیه مشخصات فنی تجهیزات جدید بر پایه حقایق و اطلاعات مقایسه‌ای سازندگان و انواع تجهیزات و اجزا آن استوار خواهد بود.

### ۸-۲-۲-۷- کاربردهای فنی و طراحی

تجزیه و تحلیل مستمر داده‌های نت، در مورد مشکلات تجهیزات که به اجزاء سیستم‌ها و طراحی نامطمئن و بد مربوط می‌شود، هشدار به موقع می‌دهد. دست کم این مشکلات را می‌توان تحت کنترل قرار داد و قبل از خرابی تجهیزات آن‌ها را رفع نمود، و در زمان عملیات صرفه جویی با ارزش انجام داد. مهم‌تر از آن مهندسی می‌تواند در بلند مدت آن اجزای یا سیستم را از دیدگاه اصلاحی یا طراحی مجدد مورد بررسی قرار دهند و به این ترتیب عملکرد تجهیزات را بهبود بخشیده و طول عمر آن را افزایش دهند. یکی از بنادر اروپایی با اتخاذ این استراتژی، سیستم تعلیق ناوگان استرادل کریر خود را دوباره و به طور کامل طراحی نموده و منافع زیادی در نت و طول عمر ماشین آلات عاید خود نموده است. هم چنین با تغییر سیستم خنک کاری و تعویض موتورهای آب خنک در یکی از مدل‌های تراکتور (محرک اولیه)، بهبود قابل ملاحظه‌ای در مصرف سوخت به وجود آمده است. مهندسی گزارش می‌دهند که سازندگان، در طراحی مجدد، صمیمانه همکاری نموده و اصلاحات لازم در آن مدل خاص را در کارخانه انجام داده‌اند. در بلند مدت، رکوردهای EMIS مبنایی برای همکاری بین مهندسی و سازندگان برای بهبود مشخصات فنی و طراحی نسل آینده تجهیزات را به وجود می‌آورد. سیستم‌های مشکوک را می‌توان دوباره طراحی و اجزای آن‌ها را



تعویض کرد. بهبودهای کوچک تدریجی را که طی سالیان متمادی در تعمیرگاه‌های بندر به وقوع پیوسته، می‌توان با هدف بهبود عملکرد و صرفه جویی عملیاتی طراحی نمود. هم‌چنین تغییراتی که توسط مهندسین در هنگام طراحی مشخصات فنی برای درخواست‌های برنامه ریزی شده انجام می‌شود، باید به حساب آورد.

#### ۸-۲-۲-۸-ارتباطات داخلی

EMIS چارچوبی برای ارتباط منظم بین بخش‌ها و واحدها فراهم می‌کند. به عنوان مثال، برای زمان‌بندی نت پیش‌گیرانه، گزارش نقایص تجهیزات در حین عملیات، کنترل عملکرد و بازخور عمومی اطلاعات این ارتباط برقرار می‌شود. در مورد سیستم مبتنی بر کلمپیوتر، یک پست الکترونیکی برای ارتباط سریع بین مدیران و دیگر کارکنان با ویژگی سیستم تلفنی برای انتقال دقیق داده‌های رقمی هم‌زمان با ارسال پیام پیش‌بینی شده است. در ضمن امکان ارسال اطلاعات در غیاب گیرنده نیز وجود دارد. مسایل فنی، عملیاتی یا کارگری را می‌توان قبل از جدی شدن آن‌ها مرتب و به صورت مسالمت‌آمیز تصمیم‌گیری نمود. این شیوه منافع عظیمی در فرآیند مدیریت به وجود می‌آورد. یکی از بنادر آسیایی گزارش نموده از زمان استفاده پست الکترونیکی سیستم MIS، سطح ارتباط بین بخش‌های فنی و عملیات و دیگر کارکنان به نحو قابل ملاحظه‌ای بهبود یافته است.

هم‌چنین یک EMIS کلمپیوتری برای پی‌گیری پیشرفت کار مناسب است. شخص پی‌گیر در تعمیرگاه توانایی ثابتی برای چک کردن وضعیت جاری هر کار دارد. اپراتورها نیز می‌توانند پیشرفت کار تعمیراتی تجهیزات مهم را چک کنند. یکی دیگر از مزایای استفاده از EMIS، ارتباط مستقیم کارکنان فنی با موجودی قطعات یدکی است. مدیران ارشد نیز می‌توانند از مزایای MIS الکترونیک برای گردش اطلاعات مورد نیاز و کنترل اهداف سازمانی استفاده کنند.

#### ۸-۲-۲-۹-آموزش

یکی از کاربردهای EMIS که چندان مشهود نیست اما در صورت طراحی بسیار ارزشمند خواهد بود، آموزش است. به عنوان مثال، "کارت کار"، "برگ کار" یا خلاصه‌ای از دستورالعمل‌نت که همراه کار صادر می‌شود، در صورتی که به خوبی طراحی شود، می‌تواند الحاقیه مفیدی در آموزش حین کار باشد. این نوع آموزش برای تکنیسین‌هایی که به تازگی استخدام شده‌اند و مراحل ابتدایی آموزش کار را طی می‌کنند، استفاده از نمودارها و متن دستورالعمل‌هایی که

با دقت تهیه شده‌اند می‌تواند مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های خلاصه شده معمولی را به یک راهنمای آموزشی ارزشمند تبدیل کند.

رویکرد مشابه دیگر می‌تواند برگ کارها را به چک لیست مهارت‌ها تبدیل کند. در این رویکرد از تکنسین‌های جوان خواسته می‌شود که به عنوان آموزش حین کار، لیست از پیش تعریف شده‌ای از کارها تهیه نمایند (ر.ک. فصل ۷). همان طور که در قسمت ۸-۵ ذکر شده از یک سیستم اطلاعات مدیریت فنی مبتنی بر کامپیوتر می‌توان به طور هم زمان برای آموزش عملی کمک گرفت. به این ترتیب که تکنسین‌های تعمیرگاه از طریق بانک‌های اطلاعاتی فنی نسبت به احضار مراحل انجام کار، نمودار، داده‌های عملکرد آزمایشی یا زیر بار و غیره اقدام می‌نمایند. هم چنین سیستم را می‌توان به صورتی طراحی نمود که اطلاعات مربوط به ادراک، عملکرد و مهارت تکنسین‌ها را ثبت کند. در حال حاضر، آموزش‌های حین کار این نیازها را مرتفع نمی‌سازد و اغلب آموزش‌های حین کار تخصصی بوده و باید تحت کنترل و نظارت کامل به اجرا در آید.

### ۸-۲-۳- جایگاه EMIS

روشن است "سیستم اطلاعات مدیریت فنی" می‌تواند به عنوان ابزار بسیار مناسبی برای مدیریت بخش فنی، با ارتباطات مناسبی با دیگر بخش‌ها و سیستم‌ها شامل سیستم‌های پرسنلی و مالی و هم چنین بخش‌های برنامه ریزی و توسعه، به کار رود. هم اکنون نقش مرکزی آن در مدیریت کارخانه‌های مدرن تثبیت شده و به طور کامل بدیهی است.

نقش مهم و محوری EMIS به طور یقین موجب بروز مشکلاتی در مدیریت سیستم می‌شود و تمرکز بر روی طبیعت فیزیکی سیستم و چگونگی سازماندهی بهتر آن، در دستور کار قرار می‌گیرد، که در قسمت ۸-۵ مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

### ۸-۳- سیستم اطلاعات مدیریت عملیاتی

ارتباط مستمر و ثابت EMIS با سیستم اطلاعات مدیریت عملیاتی (فصل ۶ قسمت ۶-۵) ضروری است. اطلاع مهندسیین از ساعات کار تجهیزات در اسکله‌ها و پایانه‌ها در هنگام آنالیز رکوردهای تجهیزات و زمان‌بندی نت لازم و ضروری است. این اطلاعات باید از طریق بخش عملیات یا به طریقی توسط بخش فنی وارد EMIS شود. به شکل

عادی منبع اطلاعات، دفتر ثبت وقایع تجهیزات است، که در آن تعداد دفعات شروع و خاتمه و زمان‌های تاخیر و بی‌کاری توسط اپراتور ثبت شده است. هم چنین صداهای غیر عادی، دود خروجی، هشدار ابزار دقیق و غیره که توسط اپراتور مشاهده می‌شود نیز ثبت می‌گردد. اگر نقص جدی باشد، شرح آن در دفتر وقایع ثبت شده یا بر روی یک برگ کاغذ پیوست، علت دقیق نقص، خرابی یا سانحه قبل از ارجاع ماشین به تعمیرگاه یا اطلاع به تعمیرگاه سیار، گزارش می‌شود. در پایان نوبت کاری، جزییات به "رکورد روزانه تجهیزات" منتقل می‌شود.

کلیه این مشاهدات و رکوردها به EMIS منتقل می‌شود تا ضمن تشکیل بخشی از بانک اطلاعاتی برای تجزیه و تحلیل و بازخور بعدی به کار آید. اگر به طور معمول تجهیزات در تعمیرگاه مربوطه نگهداری می‌شود، داده‌ها در پایان شیفت یا روز منتقل می‌گردد. اما اگر تجهیزات در بین شیفت‌ها در محل کار پارک می‌شود، تمهیداتی برای انتقال داده‌ها بین بخش‌های عملیات و فنی، به صورت روزانه باید در نظر گرفته شود. بخش‌های فنی و عملیات برای اهداف برنامه ریزی به داده‌های بهره برداری، از کار افتادگی و آماده به کاری نیز نیازمندند. بعضی از داده‌ها توسط یک بخش و بقیه توسط بخش دیگر جمع‌آوری می‌شود. اما هنگام تصمیم‌گیری برای جایگزینی تجهیزات، برای حفظ منافع طرفین، اطلاعات باید مبادله و تجزیه و تحلیل شود.

برای زمان‌بندی نت، دو سیستم نیز باید با یکدیگر مرتبط شوند. کارکنان نت، بر اساس فواصل زمانی برنامه ریزی شده بین سرویس‌ها یا ساعات کارکرد می‌دانند در چه زمانی برای نگهداری پیش‌گیرانه دسترسی به تجهیزات ضرورت دارد، اما فقط با توافق عملیات و مدت کوتاهی قبل از تاریخ و زمان برنامه ریزی شده که به فشار کار تخلیه و بارگیری بستگی دارد، دسترسی به تجهیزات امکان‌پذیر است. بنابراین EMIS باید برای دسترسی به تجهیزات در یک روز خاص تقاضا صادر نماید، و سپس برنامه ریزان نت و عملیات از طریق مذاکره نزدیک‌ترین روز را که برای هر دو بخش بهتر است انتخاب نمایند. این روش در صورتی که در سیستم‌های اطلاعاتی پیش‌بینی شود و به صورت اتوماتیک تقاضا صادر نماید، زمینه مذاکره برای دسترسی به تجهیزات را فراهم می‌آورد.

#### ۸-۴- سیستم اطلاعات مدیریت تدارکات

گرچه بخش تدارکات در مورد سیستم اطلاعاتی خود و مدیریت موفق آن مسئولیت دارد، اما این سیستم به عنوان بخش اصلی از EMIS به آن وابسته است. اغلب هر کار تعمیراتی دارای درخواست کالا از انبار شامل مصرف شدنی‌ها (روغن، گریس، مواد پاک‌کننده و غیره) و قطعات یدکی (باتاقان، فیلتر و قطعات موتور، آگزوز، قطعات بدنه،

زنجیر و غیره) می باشد. در واقع بخش فنی به عنوان بزرگترین مصرف کننده بخش انبارها بیش از ۷۵٪ گردش کالا را به خود تخصیص داده است. EMIS و سیستم اطلاعات مدیرتی تدارکات (SMIS) به هم وابسته بوده و با یک دیگر ارتباط داخلی دارند.

به نحو معمول وسیله اولیه ارتباط بین این سیستم‌ها، فرم درخواست کالا است که در تعمیرگاه (یا در دفتر برنامه ریزی) تکمیل و توسط سرکارگر یا فرد مسئول دیگری امضا می شود. در بسیاری از بنادر از این که درخواست کالا باید توسط مدیر ارشد امضا شود گله دارند. علت آن قوانین سخت سلسله مراتب برای کنترل هزینه‌ها است که موجب تاخیر در اتمام کارهای نت می شود. فرم درخواست کالا از انبار، مشخصات کالای مورد نیاز شامل **نام، شرح و شماره کد** و هم چنین **شماره کد موجودی بخش تدارکات** را در خود دارد. اگر مورد درخواستی جزو موجودی انبار نباشد، ممکن است کد بندی نداشته باشد که در این صورت شماره مرجع سازنده باید به کار رفته و فرم درخواست متفاوتی نیز مورد استفاده قرار گیرد. مشخصات موارد درخواستی نباید دارای هیچ گونه ابهام باشد.

انباردار در هنگام درخواست کالا، از نماینده بخش نت به عنوان رسید امضا می گیرد. نسخه مربوط به انبار به عنوان یک رکورد وارد MIS تدارکات شده و از موجودی انبار حذف می شود. اگر مقدار موجودی به حداقل رسیده باشد. سفارش مجدد داده می شود. زمانی که مورد درخواستی به تعمیرگاه تحویل می گردد، **"کارت کار"** با ثبت رسید مواد یا قطعات یدکی، به روز می شود، تا پس از آن جزو هزینه‌های کار محاسبه شود.

EMIS و SMIS با موجودی انبار نیز در ارتباط هستند. داشتن موجودی انبار (به صورت چاپ شده و یا دسترسی از طریق پایانه کامپیوتری) برای بخش فنی بی نهایت مفید است. زیرا مدیر تعمیرگاه با دفتر هماهنگی می توانند به سرعت نام و شماره قطعه مورد نظر و محل استقرار آن در انبار را بررسی کنند. در مورد کارهای نت، این بررسی قبل از انجام سرویس و در هنگام تهیه **"کارت کار"** انجام می شود، تا تعمیرگاه قبل از باز کردن ماشین از رسید قطعات اطمینان یابد. در بسیاری از بنادر تاخیرهای غیر موجه و زیان آوری در مرحله تحویل قطعات از انبار پیش می آید. تاخیرات هشدار دهنده به ویژه در خرید قطعاتی که در انبار وجود ندارد، حادث می شود. این مسأله همکاری فشرده و سریع در این مرحله از وظایف فنی ارتباط محکم و استقرار EMIS و SMIS را طلب می کند.

ارتباط این سیستم‌ها در بنادر به طور معمول دارای کارایی نیست. به عنوان مثال، گاه، بخش فنی، دسترسی مستقیم به موجودی انبار ندارد. بنابراین هیچ گونه اطلاعی نه از وضعیت جاری موجودی و نه از اطلاعات مربوط به طراحی و شماره کد قطعات یدکی دارد. در بهترین حالت تماس تلفنی با انبار و گرفتن موجودی از آن‌ها می باشد. در

بدترین حالت بازدید از انبار انجام می‌شود، که این خود تاخیر قابل ملاحظه‌ای حتی قبل از پر کردن فرم درخواست قطعات انبار به وجود می‌آورد. بهبود این وضعیت یکی از ساده‌ترین اقدام‌هایی است که مدیریت نت می‌تواند انجام دهد و به نظر می‌آید دلیل موجهی در به تاخیر انداختن بهبود روش وجود نداشته باشد.

## ۸-۵- ماهیت MIS

### ۸-۵-۱- سیستم‌های معمولی

MIS به طور سنتی (در بنادری که شرکت داده‌های نت در سیستم‌های اطلاعات مدیریت سابقه قابل قبولی دارد) از مجموعه‌ای از فرم‌ها که به نحو خاصی طراحی و بر روی کاغذ یا کارت، دفاتر ثبت و کارت‌های ایندکس با درجه‌های متفاوت دقت، چاپ شده که هر یک برای فعالیت خاصی طراحی شده، تشکیل می‌گردد. چنین روش‌هایی هنوز در بسیاری از بنادر یافت می‌شود. اغلب، صدها فرم چاپ شده که هر یک برای فعالیت خاصی طراحی شده، در فرآیند مستند سازی وجود دارد. جمع آوری فرم‌های متفاوت به تنهایی نقشی در ثبت و تجزیه و تحلیل دقیق و منطقی داده‌های تجهیزات ایفا نمی‌کند.

هیچ شکی نیست که سیستم اطلاعات مدیریت مبتنی بر کاغذ (دستی) می‌تواند به صورت رضایت بخش کار کند. به راستی این سیستم تا این اواخر تنها راهی بود که مدیران از طریق آن می‌توانستند وظیفه‌ی مدیریت تجهیزات را کنترل، اصلاح و برنامه ریزی کنند. حتی امروزه بسیاری از بنادر موفق اروپا هنوز به صورت گسترده به سیستم‌های کاردی و کاغذی برای صدور، کنترل، هزینه یابی و ارزیابی عملیات و نگهداری و تعمیرات اطمینان دارند، گر چه این روش‌ها به طور معمولی در جریان جایگزینی هستند. مشکل اصلی در استفاده از MIS معمولی، بزرگی و حجیم بودن (مقدار زیادی کاغذ انباشته می‌شود) آن است. کاربرد این سیستم به ویژه اجزای تحلیلی آن به صورت اثر بخش، زمان بر است.

اولین مسأله، حجیم بودن فرم‌های پر شده است. در یک بندر بزرگ، پرونده کارت‌های کار و جدول‌های زمان بندی، کارت سوابق تجهیزات، فرم‌های درخواست و غیره در حجم زیاد انبار شده و بایگانی آن‌ها به ترتیبی که دسترسی به آن‌ها به سهولت امکان پذیر باشد، بسیار مشکل است. قفسه‌های تعمیرگاه و دفاتر اداری از پرونده‌ها که به طور معمول از گرد و غبار آغشته شده، انباشته می‌باشد. مسأله دیگر، مشکل بودن دسترسی به پرونده‌های حجیم برای تجزیه و

تحلیل است. به راستی که این مسأله، مدیران را از کوشش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها بر یک مبنای منظم دلسرد می‌کند.

در هر صورت بنادر موفق بر اساس داده‌های روی کاغذ تجزیه و تحلیل را انجام می‌دهند. مهندسين مسئول این کار، با زحمت بسیار داده‌های مقایسه‌ای را از تعمیرگاه و رکوردهای دیگر استخراج نموده و خلاصه گزارش ماهانه، نمودار روند بهره برداری و قابلیت اطمینان تجهیزات و حتی داده‌های مقایسه‌ای انواع ماشین‌ها و سازندگان را تهیه می‌نمایند. انجام این کار، زمان با ارزش زیادی (که بهتر بود صرف بهبود مدیریت تجهیزات می‌شد تا کار با قلم و ماشین حساب) از آن‌ها می‌گیرد. در اغلب بنادر، مدیران مدعی‌اند که نمی‌توانند وقت یا نیروی زیادی برای خلاصه کردن گزارشات و تجزیه و تحلیل آن در اختیار قرار دهند، گرچه ضرورت و ارزش چنین کاری را می‌دانند.

یک یا دو بهبود روش بر روی روش‌های معمولی اطلاعات مدیریت فنی انجام شده است. در یکی از بنادر، پابانه کالای قله از روشی استفاده می‌کند که می‌توان در یک نگاه رکوردهای روزانه هر ماه را از طریق تنظیم آن‌ها به شکلی که سطرها و ستون‌های مربوطه بر روی هم و در یک امتداد قرار گیرند با یک دیگر مقایسه نمود در بنادر دیگر، کارت‌های کار برای سیستم T طراحی می‌شود. در این سیستم نیز می‌توان با یک نگاه سررسید کارها، کارهای در دست اقدام، کارهای تمام شده و به تعویق افتاده را بررسی نمود. هم چنین در این سیستم با استفاده از رنگ‌های مختلف می‌توان نوع ماشین، محل استقرار، تعمیرگاه مربوطه و غیره را تشخیص داد. این تغییر و اصلاحات دیگر در بنیان سیستم می‌تواند در تسهیل مدیریت MIS کمک کند. اما در نهایت مسایل مربوط به جستجو، جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، خلاصه سازی و جریان داده‌ها به عنوان یک مانع اصلی و عدم تحرک در استفاده کامل از اطلاعات به قوه خود باقی می‌ماند.

به همین دلیل و به علت افزایش انعطاف و قابلیت تغییر آن، بسیاری از بنادر MIS خود را کامپیوتری نموده و یا در جریان انجام آن می‌باشند.

### ۸-۵-۲- روش‌های کامپیوتری

تبدیل سیستم اطلاعات مدیریت فنی (و دیگر سیستم‌های اطلاعاتی) به سیستم کامپیوتری نه تنها بر مسایل حجم زیاد داده‌ها، ذخیره سازی، دسترسی و تفسیر داده‌ها غلبه می‌کند، بلکه امکانات کنترل بیشتر و افزایش جزئیات و تجزیه و تحلیل عمیق‌تر را نیز مهیا می‌سازد. بنداری که بیشتر، از روش‌های کامپیوتری استفاده می‌کنند از کارآترین،

موفق‌ترین، بی‌رقیب‌ترین و کم‌هزینه‌ترین بنادر دنیا محسوب می‌شوند. در این بنادر، کامپیوتر به عنوان یک ابزار پرستفاده بر روی میز مهندسين، میز کار و دفاتر مستقر در اسکله‌ها در آمده است.

مزایای بسیار زیاد و مهمی از کامپیوتری کردن روش‌ها حاصل می‌شوند:

(۱) داده‌ها با جزییات دلخواه به سرعت و آسانی ذخیره می‌شود. سوابق تجهیزات در سطح مقوله ماشین (به عنوان مثال تراکتور)، یا در بهترین حالت در یک واحد خاص (تراکتور شماره ۳۲) محدود نمی‌شود، بلکه می‌تواند شامل جزییات تعمیرات و عملکرد روش‌ها (به عنوان مثال سیستم محرک)، سیستم‌های فرعی (مانند موتور) و حتی اجزا (مانند محفظه میل لنگ) شود. در بنادر که از این رویکرد در مدیریت نت استفاده می‌کنند امکان دسترسی فوری و هم‌زمان مهندسين به داده‌های مقایسه‌ای در هر زمینه کارشان وجود دارد. آنان با استفاده از این امکانات بهبود قابل ملاحظه‌ای در نت روزمره، توجه به نت هنگام طراحی و تصمیم به خرید بهتر با داشتن اطلاعات و مانند آن به وجود می‌آورند.

(۲) ارتباط روش‌های کامپیوتری که به نحوی طراحی شده باشند به آسانی امکان پذیر است. EMIS می‌تواند قسمتی از MIS اصلی بندر با دسترسی (سهیم شدن داده‌های آن) در بانک‌های اطلاعاتی عملیات، مالی و پرسنلی باشد. اطلاعات آزادانه در کلیه جهت‌ها جریان دارد، و مسئولیت، کنترل هزینه‌ها و پاسخ‌گویی بر پایه‌های محکم و به روز شده دانش استوار است. مدیران به طور مستمر قادر به کنترل پیشرفت در بخش‌های دیگر، پی‌گیری سفارش قطعات یدکی و غیره از روی میز کارشان هستند. به هر حال، سیستم توسط محدود کردن دسترسی (از طریق کد شناسایی) افراد به بخش‌های مختلف، امکان حفاظت از اطلاعات حساس را تامین می‌کند.

(۳) کامپیوتر، اپراتورها، مهندسين و دیگر هم‌ترازهایشان در بخش‌های دیگر را از نقطه نظر صرف‌زمان برای تجزیه و تحلیل، خلاصه کردن و جریان داده‌های استخراج شده نت، آسوده خاطر می‌سازد. روش برنامه‌ریزی شده در کامپیوترها این فعالیت‌ها را به سرعت و بدون زحمت انجام داده و نتایج را فوری و به سادگی بر روی مانیتور به شکل جداول و نمودارها ظاهر می‌سازد. تصمیمات به جای حدس و گمان بر مبنای مدارک واقعی موجود صورت می‌پذیرد، و هنگام تصمیم‌گیری خلاصه گزارشات هفتگی و ماهانه همیشه در دسترس است.

(۴) یک جزو MIS دستی، محدود به یک محیط کوچک (یک یا دو اداره یا حتی چند میز در یک اداره) می‌شود، در صورتی که این برنامه چون بر مبنای کامپیوتر پراکنده است لذا و برای عموم قابل دستیابی است و هر کس می‌تواند به آن دسترسی داشته باشد. روش‌های کامپیوتری در عین باز بودن دارای کنترل قوی می‌باشند.

(۵) ورود داده‌ها به کامپیوتر می‌تواند مورد استفاده سایر قسمت‌ها و وظایف مختلف واقع شود. در صورتی که در سیستم دستی هر رکورد در صورت نیاز به دفعات تکرار می‌شود. به عنوان مثال ساعات کار یک مکانیک در مورد یک تعمیر خاص فقط یک بار در سیستم EMIS کامپیوتری وارد می‌شود، که همزمان برای MIS پرسنلی (برای محاسبه دستمزد و پاداش) و MIS حسابداری (برای هزینه یابی کار) قابل دسترس خواهد بود. هم چنین این داده‌ها هنگام مرور میزان کار انجام شده و عملکرد تعمیرگاه مورد استفاده مهندسین قرار می‌گیرد. در روش‌های اطلاعات مدیریت دستی، داده‌ها باید بر روی فرم‌ها و دفاتر زیادی ثبت شود، مگر این که فرم‌های چند نسخه‌ای تهیه شده باشد، که در این صورت، مشکل و هزینه‌بر خواهد بود.

البته نصب و نگهداری روش‌های کامپیوتری پر هزینه است، و بنابر هنوز در سرمایه‌گذاری در این زمینه آکراه نشان می‌دهند. مدیران (به ویژه مدیران ارشد) اغلب به کامپیوتری شدن روش‌ها اعتراض دارند و در بسیاری از بخش‌ها اشتیاق زیادی نشان نمی‌دهند. اعتراض‌ها به طور معمول به علت عدم آشنایی پرسنل و شاید نگرانی از رده‌های زیر دست باشد که ممکن است این مهارت را داشته باشند و یا کسب کنند، در صورتی که مدیران ارشد ممکن است دارای این مهارت‌ها نباشند. بسیاری از مدیران مزایایی را که MIS کامپیوتری به شکل صرفه جویی در وقت، کیفیت رکوردها، تجزیه و تحلیل داده‌ها و افزایش رقابت به وجود می‌آورد، درک نمی‌کنند. به عنوان مثال بسیاری از موفق‌ترین بنادر، صرفه‌جویی ده‌ها هزار دلار در سال را فقط در کنترل بهتر قطعات یدکی به وسیله کامپیوتری نمودن روش آن گزارش کرده‌اند. هم چنین افزایش کارایی عملیاتی و کاهش هزینه‌های نت به عنوان نتیجه تجزیه و تحلیل انبوه داده‌های روش‌های فرعی تجهیزات گزارش شده است.

مسئله هزینه‌ها نیز با پایین آمدن قیمت سخت افزار - به عنوان یک مانع - کاهش یافته است. هم اکنون یک میکرو کامپیوتر از مینی کامپیوترهای چهار یا پنج سال پیش و مین فرم ۲۰-۱۵ سال قبل قوی‌تر است. در حال حاضر ظرفیت ذخیره سازی ۳۰۰ مگابایت یا بیشتر در میکرو کامپیوترها با سرعت عملیات بسیار فراتر از آن چیزی که از مینی فریم‌های نه چندان قدیمی انتظار می‌رود، قابل دسترسی است. بنابراین پیشنهاد یک میکرو کامپیوتر (یا گروهی از میکرو کامپیوترها که در یک شبکه محلی به هم متصل شده و از بانک‌های اطلاعاتی به صورت مشارکتی استفاده می‌کنند) به عنوان یک MIS کامل برای بندری با اندازه متوسط، به طور کامل واقع گرایانه است. حتی بنادر بسیار بزرگ را می‌توان با یک ابر مینی کامپیوتر که پایانه‌های زیادی برای ورود داده‌ها (در قسمت مالی، پرسنلی، تدارکاتی و غیره) به آن متصل است، تجهیز نمود. در این بنادر، میکرو کامپیوترها به عنوان پایانه‌های هوشمند در بخش فنی و عملیات امکان



تجزیه و تحلیل داده‌هایی که از بانک اطلاعات مرکزی استخراج می‌شود، به وجود می‌آورند. هم چنین از طریق این میکرو کامپیوترها می‌توان به جدول‌های زمان‌بندی اسکله‌ها، برنامه ریزی کشتی، موجودی انبار و دیگر منابع اطلاعاتی دسترسی سریع و همزمان داشت. سرانجام این که، بدون یک MIS جامع و کارآمد، موقعیت رقابتی بندر به مخاطره می‌افتد.

### ۸-۵-۳- طراحی روش

ماهیت فیزیکی MIS هر چه باشد باید به صورتی طراحی شود که نیازهای مدیران استفاده کننده از آن را به طور کامل برآورده نماید. نقایص معمول در سیستم‌های موجود به علت ضعف در طراحی، راحت نبودن استفاده از آن برای کاربران غیر خبیره و انجام ندادن کارهای مورد نظر آنان می‌باشد.

به نظر می‌رسد بحث در مورد درگیر بودن کاربران در فرآیند طراحی سیستم، امری بدیهی باشد، اما تجربه نشان می‌دهد که در بسیاری از بنادر این کار انجام نمی‌شود. هنگام طراحی روش اطلاعات مدیریت فنی، گروه‌های کار عملیاتی و کارکنان فنی همراه با برنامه‌ریزان، کارکنان اداری و نمایندگان بخش فنی که مسئولیت ایجاد سیستم را دارند باید همکاری داشته باشند. بدیهی است رعایت این موضوع در روش‌های کامپیوتری اهمیت دارد (ممکن است کارشناسان به آسانی فرآیند طراحی را به پایان رسانند بدون این که کاربران ایده روشنی از توانمندی‌های روش داشته باشند). اگر تنظیم و اصلاح روش در حین استفاده منظم از آن انجام شود، همکاری بخش‌های مختلف تنها برای یک روش دستی ضرورت دارد.

در واقع گروه‌های متشکل از کاربران و کارکنان مسئول ایجاد سیستم ابتدا باید تجزیه و تحلیل کاملی از نیازهای خود به عمل آورده و سپس مدل روش دستی را تهیه و تنظیم کنند. سپس قبل از تهیه سخت افزار و نرم افزار، روش را ارزیابی و اصلاح نمایند.

مسئله است همکاری نزدیک بین تمامی قسمت‌های درگیر از ابتدایی‌ترین مراحل طراحی تا پیاده سازی روش ضرورت دارد. بنداری که به طور کامل از روش مکانیزه استفاده می‌کنند، ادامه همکاری گروه کار را بعد از پیاده سازی به منظور تجدید نظر در استفاده از روش و ارایه پیشنهاد بهبود سیستم بر مبنای تجزیه و تغییر محیط، ضروری می‌دانند. سیستم‌های اطلاعات مدیریت از سال‌ها پیش در بسیاری از بنادر ایجاد و تا حد قابل ملاحظه‌ای موشکافی شده و بهبود یافته‌اند. باید به خاطر داشت هزینه کردن برای کشف مجدد آتش، کاری بیهوده است! بنابراین اصلاح و استفاده از

روش‌هایی که در دیگر بندرها استفاده می‌شود، معقولانه تر از طراحی دوباره می‌باشد. به عنوان مثال پروژه‌های مربوط به کمک‌های فنی باید شامل بررسی روش‌های دستی موجود و استخراج بهترین جنبه‌ها و اصلاح آن برای کاربردهای محلی باشد.

در تاریخچه نرم افزار دونوع تفکر مکتبی متضاد به چشم می‌خورد. بسیاری از بنادر بزرگ در برنامه‌نویسی اختصاصی بر اساس نیازهای بندر پافشاری می‌کنند. این بنادر نسبت به نرم افزارهای موجود تجاری و آنهایی که در بندر دیگر طراحی شده بی‌اعتماد می‌باشند. بنادر دیگر با رضایت خاطر بسته‌های نرم افزاری را از منابع تجاری که اغلب برای مالکان ناوگان تجهیزات، شرکت‌های اجاره دهنده و شرکت‌های حمل و نقل عمومی طراحی شده خریداری نموده و برای استفاده در بخش‌های فنی و تدارکات در آن جرح و تعدیل به عمل می‌آورند.

این که یک سیستم که به طور اختصاصی طراحی شده و حداکثر رضایت کاربران را فراهم کرده و کم‌ترین مشکل را برای آن‌ها به وجود آورده، نشانه‌های زیادی در دست نیست. در واقع مهندسين اغلب در مورد تاخیر در دریافت چیزهایی که تغییر کرده، و فقدان قابلیت استفاده و داده‌های خروجی غیر ضروری این روش‌ها گله و شکایت دارند. جای بسی تاسف است که بسیاری از بنادر وقت و پول خود را صرف طراحی نرم افزارهای تکراری و غیر ضروری می‌نمایند در صورتی که مزایای زیادی نیز در بر ندارند. بنابراین توصیه می‌شود بنادر قبل از مبادرت به سرمایه گذاری کلان در طراحی سیستم، نرم افزارهای موجود را به طور جدی مورد بررسی قرار دهند. تهیه نرم افزار ارزان، چشم انداز اقدام به کامپیوتری کردن MIS را بدون ترس و واهمه کم‌تر در بنادر ایجاد می‌نماید.

## ۸-۶- مدیریت MIS

مدیران کلیه بخش‌ها در سطوح مختلف، نقش قاطع در تشکیلات MIS دارند. ابتدا، مدیران ارشد فنی، عملیات تدارکات، مالی و پرسنلی باید مسئولیت طراحی اولیه و ایجاد MIS را بر عهده داشته باشند. این مدیران با همراهی کارکنان مسئول ایجاد روش نیازمندی‌های روش و شکل آن را تعریف می‌کنند. آنان باید در پیاده سازی روش، طراحی فرم‌ها و روش‌های ارتباطی نظارت داشته و مسئول آموزش کارکنان، خود در به کارگیری آن پیش قدم باشند. اگر قرار است MIS کامپیوتری شود، مدیران باید از نزدیک با تحلیل گران روش و برنامه نویسان در حین طراحی نرم افزار همکاری نزدیک داشته باشند.

بعد از پیاده سازی روش، وظیفه مدیران ارشد است تا از نگهداری روش، ورود داده‌ها با دقت و بلافاصله توسط رده‌های مسئول، صدور فرم‌ها و کارت‌ها و بازیابی آن‌ها به صورت کامل و صحیح با تایید و امضاهای مجاز، و انجام تجزیه و تحلیل و تهیه خلاصه گزارشات طبق جدول زمان‌بندی، اطمینان حاصل نمایند. در صورتی که نیاز به تجدید نظر باشد، مدیران ارشد باید در فرآیند تجدید نظر نظارت داشته و روش را در حالت آماده به کار و اثر بخش نگاه دارند.

تهیه و تنظیم و نگهداری روش کنترل هزینه از مسئولیت‌های مدیران فنی و عملیات است. این مدیران در صورت لزوم باید با کارکنان حسابداری و تدارکات برای کسب داده‌های هزینه ارتباط برقرار نمایند و اطلاعات مربوط به هزینه‌های عملیاتی و فنی را بر حسب مورد مبادله نمایند. سرانجام، مهندسین وظیفه نگهداری دارایی‌های بندر و به روزرسانی سوابق هر یک از دارایی‌ها را که در اختیار بخش فنی قرار گرفته، بر عهده دارند. مدیران تدارکات باید مواظب بانک اطلاعاتی مربوط به موجودی‌ها باشند. مدیران عملیات مسئولیت تجدید نظر منظم در تقاضا و تدارک تجهیزات را بر عهده دارند.

#### ۸-۷- نقش محوری EMIS

در این فصل دیدیم که EMIS در چارچوب وظیفه مدیریت تجهیزات بندری چگونه با هر گروه از فعالیت‌ها برخورد نمود. این روش برای بخش‌ها و دیگر حوزه‌ها داده تولید نموده و خود از منابع خارجی داده جذب می‌کند، تا هر قسمت از مدیریت فنی اثر خود را بر جای گذارد.

عجیب است تا بدانید بنداری که فاقد EMIS اثر بخش هستند آن‌هایی می‌باشند که عدم کارایی آن‌ها آشکار است. این بندار ناموفق‌ترین بندار بوده و ضعیف‌ترین آمار نت و عملیات، پایین‌ترین عملکرد تخلیه و بارگیری و کم‌ترین اعتبار را در نزد مشتریان دارند. هیچ بندری، اگر آرزوی ماندن در رقابت و تأمین خدمات اثر بخش به مشتریان خود را دارد نمی‌تواند از ایجاد و نگهداری یک روش جامع EMIS سرباز زند. هیچ پروژه توسعه در غیاب EMIS نمی‌تواند انجام شود مگر این که EMIS قسمتی از آن باشد.

به هر حال دلیلی وجود ندارد که چرا EMIS و اجزای دیگر MIS نباید برای نیل به حداکثر کارایی، اثر بخشی و مسئولیت پذیری کامپیوتری شوند. زمانی که مکانیزاسیون و کانتینراسیون در دنیا در حال پیشرفت است و ده‌ها میلیون دلار صرف بهبود و خرید تجهیزات جدید تخلیه و بارگیری می‌شود، متأسفانه روش‌های اطلاعات مدیریت بندر بسیار کم‌تر از حد ایده آل به نظر می‌رسد.

### چگونه در جهت ایجاد یا بهبود سیستم اطلاعات مدیریت فنی گام برداریم؟

- (۱) بنادر باید نسبت به ایجاد سیستم اطلاعات مدیریت (EMIS) به عنوان ابزار ضروری مدیریت اقدام نمایند. این روش باید جزئی لازم از مجموعه اطلاعات مدیریت یکپارچه بندر باشد.
- (۲) جزو اصلی EMIS که ورود داده‌ها از روی آن انجام می‌شود باید "کارت کار" یا "حکم کار" باشد که برای انجام یک کار نت یا کار تعمیراتی صادر شده و به اجبار باید تصویب و تایید مهندس مربوطه و صادر کننده آن و نام انجام دهنده کار (یکی از کارکنان تعمیرگاه) را به عنوان فاز شروع EMIS در برداشته باشد.
- (۳) "حکم کار" باید دارای جزئیات ماشین، نوع کار (و دستورالعمل گام به گام و کامل انجام آن) و رکورد منابع (نیروی کار، ابزار، محل انجام کار)، قطعات یدکی و مواد مصرفی به کار رفته در کار باشد.
- (۴) مجموعه برنامه زمان‌بندی باید ایجاد شود. برنامه نت برای هفته یا ماه آینده، جدول‌های مربوط به زمان‌بندی زمان‌های خارج از سرویس کردن تجهیزات برای نت روزمره و شکل انجام نت نیز باید تهیه شود.
- (۵) بانک اطلاعات نت باید به عنوان بخشی از EMIS تشکیل شود. این بانک شامل فهرست تجهیزات (فهرست همه اقلام جاری متعلق به بندر) و سابقه تجهیزات (متشکل از سابقه تجمعی عمر کار هر یک از تجهیزات که به طور منظم از محتوای اطلاعاتی "حکم کار"ها و برنامه زمان‌بندی نت استخراج می‌شود) می‌باشد.
- (۶) داده‌های انباشته و ثبت شده در EMIS باید به طور منظم مقایسه و دسته‌بندی شود. و بعد از تحلیل و تفسیر به شکل ساده در اختیار مدیران مربوطه قرار گیرد.
- (۷) وظیفه تجزیه و تحلیل باید در مورد محل استقرار، فرآیند کار و کارکنان ایجاد و منابع کافی برای عملکرد موثر آن در نظر گرفته شود.
- (۸) از طریق EMIS باید رکورد کلیه منابع هزینه درگیر در هر یک از کارهای نت (شامل هزینه مواد به کار رفته (قطعات یدکی - مواد روانکاری و سایر مواد مصرفی)، ساعات کار پرسنل نت - (با نرخ‌های استاندارد و اضافه کاری) و سربارها- محاسبه، تا هزینه کامل کار تعیین شود.
- (۹) EMIS و MIS تدارکات باید ارتباط داخلی داشته باشند تا مهندسين دسترسی فوری به فهرست موجودی انبار برای بررسی وضعیت جاری موجودی و کسب اطلاعات مربوط به کد قطعات یدکی و محل استقرار آنها داشته باشند.
- (۱۰) EMIS و SMIS هم چنین باید با MIS عملیات ارتباط داخلی داشته باشند تا اطلاعات مربوط به عملیات تجهیزات را بتوان به بانک اطلاعات نت برای اهداف برنامه ریزی و تجزیه و تحلیل و بازخور اطلاعات مورد استفاده قرار داد.

- (۱۱) گرچه می‌توان از MIS معمولی و دستی با رضایت‌مندی استفاده نموده، اما توصیه می‌شود که EMIS، OMIS و SMIS برای ایجاد امکان سادگی در جا به جایی، نگهداری، تجزیه و تحلیل و توزیع حجم عظیم داده‌ها، فراهم نمودن کنترل بیشتر مدیریت و افزایش جزئیات و تعمیق تجزیه و تحلیل نت و سایر اطلاعات کامپیوتری شود.
- (۱۲) کاربران باید در طراحی و توسعه MIS از نزدیک درگیر بوده و با تجزیه و تحلیل نیازها شروع نموده و قبل از اقدام به خرید سخت افزار و نرم افزار کامپیوتری، طراحی مدل دستی را برای ارزیابی دنبال نمایند.
- (۱۳) بنادر باید به جای طراحی اختصاصی نرم افزار MIS، خرید نرم افزارهای کامپیوتری را که به نحو انبوه و تجارتي تولید شده به طور جدی بررسی نموده و برای محیط‌های محلی اصلاح نمایند.
- (۱۴) EMIS باید مبنایی برای برنامه ریزی و برنامه زمان‌بندی نت بوده و در صورت سررسید نت پیش‌گیرانه تجهیزات و آن چه که باید در حین آن سرویس‌ها انجام شود، علایم هشدار دهنده صادر نماید. هم چنین پیشاپیش، اخطار لازم برای درخواست قطعات یدکی و مواد مورد نیاز دهد.
- (۱۵) از MIS باید برای جمع بندی هزینه‌ها در طول سال بر حسب نوع تجهیزات برای محاسبه بودجه سال آینده نت، تعیین هزینه‌های عملیاتی تجهیزات و تنظیم اهداف عملکرد قسمت‌های فنی استفاده نمود.
- (۱۶) EMIS باید به طور مستمر اطلاعات به روز شده مربوط به هزینه نگهداری هر واحد تجهیزات را فراهم نماید، تا امکان بررسی ویژه ماشین‌های گران قیمت (که برای جایگزینی یا اورهال به عنوان بخشی از برنامه ریزی موجودی مورد بررسی قرار می‌گیرند)، اجزا و سیستم، (که به منظور ارتقاء اصلاح یا جایگزینی استفاده می‌شوند) برای مهندسیین به وجود آید.
- (۱۷) از EMIS باید برای کنترل دقیق کلیه اجزای و سیستم‌های تجهیزات استفاده نمود. از این طریق مهندسیین امکان اصلاح و طراحی مجدد اقلامی را که موجب بروز مشکلات نت می‌شود، به دست می‌آورند.
- (۱۸) رکوردهای EMIS باید مبنایی برای همکاری بین مهندسیین بندر و سازندگان تجهیزات باشد، تا توسط آن مشخصات فنی و طراحی نسل بعدی تجهیزات بهبود یابد.
- (۱۹) از MIS باید برای ارتباط منظم بین بخش‌ها و واحدها - در صورت استفاده از روش‌های کامپیوتری، از طریق پست الکترونیک - استفاده نمود.
- (۲۰) مدیران ارشد باید مسئولیت نگهداری MIS، ورود دقیق و بدون وقفه داده‌ها، تحویل و بازایی دقیق فرم‌ها و کارت‌ها، تجزیه و تحلیل و خلاصه سازی و توزیع اطلاعات را طبق برنامه زمان‌بندی بر عهده داشته باشند.



## فصل نهم

### عوامل سازمانی در مدیریت تجهیزات

#### ۹-۱- اهمیت چارچوب سازمانی

جنبه مهمی از مدیریت تجهیزات، دامنه تاثیر عوامل نهادی و سازمانی بر توانایی بنادر در برقراری و تقویت بهره برداری کارآمد از تجهیزات و وظایف نگهداری می باشد. موضوع اصلی در این زمینه ماهیت روابط بین دولت مرکزی و تشکیلات شبه دولتی مرتبط و بندر می باشد. در اکثر کشورهای در حال توسعه، روابط تنگاتنگ و محکمی بین وزارتخانه های دولت مربوط و سازمان ها در صنعت حمل و نقل بندری وجود دارد، و این روابط توانایی بنادر را در اداره وظایف نگهداری تجهیزات، به حد چشمگیری تحت تاثیر قرار می دهد. در خیلی از بنادر کشورهای در حال توسعه، دولت کنترل زیادی بر توسعه بنادر دارد و فعالیتها و تصمیم گیری های مدیریتی را به دقت مورد بررسی قرار می دهد. بنابراین کاملاً به جا است که فصلی را به این سوال که چگونه نقش دولت در امور بنادر، مدیریت تجهیزات بندر را تحت تاثیر قرار می دهد، اختصاص دهیم.

مشخصاً شکل و درجه کنترل دولت بر بنادر، تحت تاثیر اهداف سیاسی - اقتصادی دولت و روش های اجرایی عمومی و رویه مدیریت دولتی تثبیت شده می باشد. برخی از کشورها اساساً اقتصادشان را برنامه ریزی کرده اند و دولت ها بنادر را مکلف می کنند که منحصراً در جهت منافع عامه فعالیت نمایند. و از هر شکلی از رقابت بین بنادر جلوگیری می نمایند. وزارتخانه های مربوطه، این بنادر از نزدیک نظارت می کنند و این بنادر بخشی از منافع عمومی بحساب می آیند. در سایر کشورها، برای بنادر، اهداف بلند مدت عمومی قرار داده اند اما تا حدی به آنها استقلال

مدیریتی اعطا شده تا بتوانند به این اهداف برسند. حتی اگر چنین باشد، دولت تاثیر زیادی بر روی تصمیم‌گیری‌های اصلی دارد و اکثر تصمیم‌گیری‌های مدیریتی را کنترل می‌نماید. اما هنوز در برخی کشورها، انتظار دولت از بنادر این است که بنادر فعالیت تجاری داشته باشند و از مدیران آن‌ها می‌خواهند که در پی عملکرد بیشترین سودی باشند. آنها برای بهبود بخشیدن به عملکرد و سبک مدیریتی مقاطعه کاری، به رقابت و نیروهای بازار وابسته اند. بنابراین مشخص است که روشهای دولتی گوناگونی وجود دارد. بسیاری از بنادر مالکیت عمومی دارند. اداره‌های بنادر یا شعباتی از وزارتخانه‌های دولتی هستند، که یا به صورت قانونی مستقل اند یا هیئتهایی تقریباً ایالتی هستند (به عنوان مثال هیئتهای امنای بنادر) و یا آنکه تحت کنترل مستقیم شهرداریهای محلی می‌باشند. یکی از ویژگیهای این بنادر مداخله زیاد دولت مرکزی و محلی در مدیریت آنهاست برعکس، بعضی از بنادر و بسیاری از گردانندگان پایانه‌های مستقل دارای مالکیت خصوصی می‌باشند و تا حد زیادی دولت در کارشان مداخله نمی‌کند. با توجه به این همه اشکال گسترده سازمانی، الگوهای سازمانی مختلفی برای ارائه خدمات بندری وجود دارد. در برخی بنادر، بخصوص در کشورهای در حال توسعه، اداره بندر، عهده دار ارائه تمامی خدمات و تسهیلات بندری می‌باشد. در برخی دیگر، اداره بندر فقط خدمات محدودی را ارائه می‌کند بخصوص آن دسته از خدماتی را که ماهیت قانونی مشخص دارند، مثل حق راهنمایی و حق نگهداری از بندر، در حالی که سایر سازمانها، مسئولیت خدماتی از قبیل تخلیه و بارگیری کالا و انبارداری را بر عهده دارند. در برخی از بنادر، پیمانکارهای مستقل بندری، در بخش عمومی قرار گرفته اند. یعنی دولت تا حدی بر آنها نظارت دارد. در حالی که در برخی دیگر، این شرکتها بخش خصوصی هستند.

ساختار نهادی و سازمانی مشخصاً تاثیر عمیقی بر سیاستها و اهداف و سبک مدیریتی بندر دارد. ساختار سازمانی تاثیر مستقیم بر موجودی تجهیزات و در نتیجه عملیات تخلیه و بارگیری کالا، بر طیف و میزان خدمات و امکانات نگهداری و تعمیرات، بر مسئولیت تامین تجهیزات و اینکه چگونه منابع نگهداری آنها مدیریت می‌شوند، بر تهیه قطعات یدکی و وسایل مورد نیاز دیگر و استخدام و جذب پرسنل دارد.

موضوعات ذیل در این فصل تحت عناوین زیر بررسی خواهند شد.

● ساختار سازمانی بندر: شامل بحث نقش اداره بندر و گرداننده بندر

● اهداف بلند مدت بندر و مدیریت تجهیزات: شامل بحث کاملی از نقش دولت در تعیین این اهداف، اشکال اهداف

بندر و نیاز برای استقلال بندر.

● اعمال کنترل دولت به ماهیت و مکانیزم این کنترلها و اثر آنها بر مدیریت تجهیزات.



## ۹-۲- ساختار سازمانی یک بندر

### ۹-۲-۱- نقش اداره بندر

نقش اداره بندر در کشورهای مختلف تا حد زیادی متفاوت می باشد. در یک طرف اداره بندر یکپارچه قرار دارد، که مالک بندر است، وسایل کمک ناوبری را ارائه می دهد، کانالها را لایروبی می کند. پهلوگیری کشتی ها را امکان پذیر میسازد، خدمات راهنمایی و یدک کش ارائه می کند، و همینطور نگهداری مربوط به این فعالیت ها را انجام می دهد. چنین اداره بندر یکپارچه ای، زیر بناها را مهیا و نگهداری می کند (یعنی اسکله های مختلف را برای پهلوگیری کشتی ها، عرصه اسکله و محوطه های پشتیبانی، جاده ها، مسیرهای راه آهن، انبار های ترانزیت و دفاتر کاری). همچنین جرثقیلهای ساحلی و تجهیزات متحرک تخلیه و بارگیری کالا را تامین و نگهداری می نماید. این نوع اداره بندر ممکن است یک یا چند بندر را بگرداند، یا ممکن است مدیریت واحد کلیه بندر سراسر کشور را به عهده داشته باشد. یک اداره بندر یکپارچه، ممکن است دارای یک اداره دریایی مهم (شامل قایق های راهنما، یدک کش، لایروب)، مسئولیتهای مهندسی عمران (در رابطه با تامین و نگهداری باراندازها، سطوح مناطق واقع در باراندازها برای بارگیری و بار زدن و سطوح مناطق پشتیبانی برای سایر امور مربوط به مهندسی راه و ساختمان) و مسئولیتهای مهندسی مکانیکی (در رابطه با تجهیزات مکانیکی مثل جرثقیل های متحرک بار انداز، وسایل تخلیه و بارگیری کالای انبوه، و کانتینرهای سیار تخلیه و بارگیری کالا و همچنین وسایل حمل و نقل. این نوع اداره بندر، مستقیماً مسئولیت مدیریت تجاری و عملکرد بندر خود را بر عهده دارد، همچنین ممکن است ایجاد کار برای تخلیه و بار زدن کالا و انجام سایر وظایف را نیز بر عهده داشته باشد.

در طرف دیگر اداره بندری که کاملاً تنظیم کننده است قرار دارد. این اداره ممکن است برنامه ریزی و هماهنگی توسعه بندر در کشور را عهده دار باشد، هزینه بندر را تحت کنترل داشته باشد و به طور کلی عهده دار انجام تحقیقات در بندر می باشد و ضرورتاً شاخه ای از دولت است و در هیچ بندری وظایف عملکردی یا مهندسی ندارد. در بین این دو حد، که منظور همان اداره بندر یکپارچه و اداره بندر کاملاً تنظیم کننده می باشد، طیفی از سازمانهای بندری که بین کشورها و حتی گاهی اوقات در داخل یک کشور متغیرند، وجود دارد. به عنوان مثال ادارههای بندری وجود دارد که خودشان مالک زمین (بندر) هستند، آنها مالک زمین بندر و مناطق آبی آن هستند، و کمک های کشتیرانی و خدمات مربوطه آن را تهیه و نگهداری می کنند، دسترسی به لنگرگاه را تا عمق لازمه امکان پذیر می کند، زیرساخت اسکله ها را

آماده می‌سازند به طور کلی توسعه بندر را هماهنگ می‌کنند. سایر اداره‌های بنادر که مالک بندر نیز هستند ممکن است نقشه‌هایی را که فعال تر از نقشه‌های زمین هستند، بازی کنند، مانند تهیه روکش و شاید تهیه جرثقیل و اجاره جرثقیل (هم جرثقیل‌های شناور و هم جرثقیل‌های بارانداز) همچنین ممکن است در رابطه با سود نهایی مستقل در برخی از فعالیتهای بازاریابی عمومی دخیل باشند. در بنادری که زمین آنها متعلق به خود مسئول بندر است، سودهای مجزایی - شاید تنها یک شرکت برای کل بندر، شاید چندین شرکت رقیب، روبنا را توسعه دهند، تجهیزات را فراهم کنند و مدیریت و عملکرد پایانه‌ها (ترمینالها) را عهده دار باشند. چنین شرکت‌های پایانه‌ای ممکن است عمومی باشند یا متعلق به بخش خصوصی باشند اما اغلب ماهیت قانونی یک بخش سازمانی خصوصی را دارند.

### ۹-۲-۲- نقش گردانندگان (اپراتورها)

همانطور که عملکردهای اداره‌های بنادر مختلف، از یکدیگر خیلی متفاوتند، به همان اندازه عملکردهای گرداننده‌های بنادر متفاوت است:

سه روش اساسی وجود دارد:

۱- گردانندگان بندر می‌توانند بخشی از یک اداره بندر یکپارچه باشند، در این حالت، مدیران بنادر خودشان می‌توانند کاملاً مسئول مدیریت‌های تجاری یک بندر باشند، بخاطر عملکردهایش بر حسب کشتی و تخلیه و بارگیری کالا، و برای تهیه و نگهداری وسایل مورد نیاز این هدف به عنوان گردانندگان، اداره‌های بنادر شکل‌های متفاوتی از تخلیه و بارگیری کالا را انجام می‌دهند و برای انجام این کار (بر روی کشتی یا در ساحل) از کارگران خود یا سازمانی دیگر (مثل هیات کارگران بارانداز) استفاده می‌کنند.

۲- جایگزین دیگری برای گرداننده نوع اول، گردانندگان خصوصی یا عمومی هستند - شرکت‌هایی که اسکله‌ها و پایانه‌ها (ترمینالها) و مناطق پشتیبانی را اجاره می‌دهند و حتی این امکان وجود دارد که جرثقیل‌های متحرک، تجهیزات سیار تخلیه و بارگیری و ساختمانها را نیز اجاره دهند. چنین شرکت‌هایی ممکن است عهده دار تهیه و نگهداری مناطقی که در بارانداز

برای تخلیه و بارگیری کالا هستند، روکش مناطق پشتیبانی، جاده ها و نگهداری تجهیزات تخلیه و بارگیری کالا که متعلق به خودشان است باشند. آنها همیشه مالک مناطق که در بار انداز برای تخلیه و بارگیری کالا باشد، نیستند. این مناطق اغلب جزء املاک اداره بندر است و برآستی در برخی از بنادر، وسایل سیار تخلیه و بارگیری کالا متعلق به اداره بندر است و اداره بندر از آنها نگهداری می کند و یا آنها را به شرکتهای تخلیه و بارگیری بخش خصوصی اجاره می دهند.

این امر، به مفهومی یادگار همان رویه معمول شرکتهای تخلیه و بارگیری کالا می باشد که در بنادری که در آنها فعالیت داشتند، سرمایه گذاری اندکی می کردند. این برنامه ریزی در اکثر بنادر نامتعارف شده اما هنوز در برخی بنادر که گردانندگان کوچک دارند، ادامه دارد در نوع دیگر از این گردانندگان، شرکتهای فعال مدیریت و عملکرد پایانه ها (ترمینال ها) و اسکله ها خودشان را برعهده دارد و اما اداره بندر عهده دار کارهای مربوط به راه و ساختمان، روکش مناطقی که در بارانداز برای تخلیه و بارگیری کالا بکار می روند و مناطق پشتیبانی و جاده های واقع در بندر می باشد. این نوع شرکتهای فعال به گونه ای تجاری مدیریت پایانه ها (ترمینال ها) و اسکله ها را خود بر عهده دارند و کارگر مورد نیاز بندر را فراهم می نمایند چه کارکنان دائم یا کارگرانی که از اتحادیه کارگران، گرفته می شوند. سایر انواع گردانندگان فقط بعنوان پیمانکارهای مدیریتی، پایانه ها (ترمینال ها) کانتینر فعال یا تأسیسات تخلیه و بارگیری انبوه را به نیابت از طرف اداره بندر اداره می کنند. سه برنامه ریزی مرکب وجود دارد. بعنوان مثال، رویه ای که در برخی از بنادر اعمال می گردد، تخصیص دادن برخی از اسکله ها به یک یا چند پیمانکار تخلیه و بارگیری کالا می باشد (شرکتهای مباشر در بارگیری و تخلیه کشتی یا گردانندگان پایانه ها (ترمینال ها) و اعطای حقوق انحصاری برای مدت زمانهای معین در حالی که خود بندر گرداننده سایر لنگرگاه ها یا پایانه ها (ترمینال ها) می باشد. در سایر بنادر، اداره بندر، تمام وظایف ساحلی را عهده دار است اما در مورد تخلیه و بارگیری کشتی با شرکتهای مباشر در تخلیه و بارگیری قرارداد می بندد.

راه دیگر، اختصاص اسکله‌ها به گردانندگان کشتی، کنسرسیوم‌ها (اتحادیه یا شراکت موقتی چند شرکت) یا کنفرانسهای کشتیرانی و اعطای استفاده انحصاری یا امتیازی استفاده از امکانات و دادن اجازه به آنها در انجام تخلیه و بارگیری کالای خودشان و یا استخدام پیمانکاران مستقلی که این امور را برای آنها انجام دهد، می‌باشد. چنین توافق‌هایی مسئولیت هزینه نگهداری و تعمیر زیرساخت اسکله و تهیه و نگهداری تجهیزات تخلیه و بارگیری کالا را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در چنین حالتی از تخصیص اسکله‌ها یا برنامه‌های تخصیصی، اداره بندر مسئولیت خود را در مورد امور مربوط به مهندسی راه و ساختمان و روکش بار انداز حفظ می‌کند. اما تهیه و نگهداری تجهیزات به روش دیگری انجام می‌شود.

معمولاً از شرکتهای مباشر در تخلیه و بارگیری کالا خواسته می‌شود که تمامی تجهیزات سیار خود را فراهم کنند. اگر چه مناطق واقع در بار انداز را که برای تخلیه و بارگیری کالا استفاده می‌شوند معمولاً از اداره بندر کرایه می‌کنند. در برخی موارد شرکت مباشر در بارگیری و تخلیه کالا مجبور است که تمامی تجهیزات را از اداره بندر کرایه کند. اداره‌ای که در مقابل باید تمامی امکانات و منابع را برای نگهداری تجهیزات تهیه نماید. در سایر موارد، مقاطعه کار مستقل تجهیزات را از عرضه کننده کرایه می‌نماید و هیچگونه مسئولیت در قبال نگهداری آنها ندارد. اگر چه ممکن است بندر تاکید کند که کارکنانش از وسایل بازرسی کنند تا مطمئن شوند که قوانین ایمنی رعایت شده است. برنامه ریزی اتخاذ شده مسئولیت تهیه و مدیریت تجهیزات را تحت تاثیر قرار می‌دهد یکی از مشکلاتی مربوطه که ناشی از بوجود آمدن کارخانه‌های سازنده کشتیهای کانتینر بر دور از اسکله می‌باشد اهمیت فزاینده ترمینالهای دور از بندر ویژه کشتیهای کانتینر در تجارت است.

در خیلی از این شرکتها اداره بندر یا پیمانکار تخلیه و بارگیری کالا، تشریک مساعی دارند تجهیزات تخلیه و بارگیری تخصصی در آن مرکزهایی که برای بلند کردن و توده کردن کشتی‌ها کانتینر بر بکار می‌روند باعث شکل گرفتن مدیریت تجهیزات و نیاز به وسایل لازمه جهت نگهداری ماشین‌آلاتی که معمولاً تعداد آنها نسبتاً کم می‌باشد و اغلب فاصله زیادی با امکانات مهندسی فنی دارند می‌گردند.

اداره بندر اکثر اوقات ترتیباتی اتخاذ می‌کنند تا این ماشین‌آلات را به نفع مالکین حفظ و نگهداری نمایند.

### ۹-۲-۳- مفهوم پایانه (ترمینال)

در داد و ستدهای قراردادی عمومی کالا، واحد کاربردی یک بندر، لنگرگاه می باشد و فعالیتش متمرکز بر بار اندازهایی است که در آنها کشتی های لنگر می اندازند. تاکید بر خدمات بندری عمدتاً متوجه کشتی و صاحبان آنهاست با ورود داد و ستدهای انبوه، و با امکانات مکانیکی که برای انتقال هر چه سریعتر کالا از کشتی و حمل و نقل داخلی، تاکید از باراندازها برداشته شده و بر فعالیتهای داخلی (درون کشوری) متمرکز گردد.

زمانی که واژه پایانه (ترمینال) معرفی شده، اشاره به فعالیتهای یک پارچه داشت که خدماتی را نه تنها برای صاحب کشتی بلکه برای وارد کنندگان صادر کنندگان و گردانندگان حمل و نقل ارائه میداد. از آن زمان تاکنون، مفهوم واژه پایانه (ترمینال) بسط داده شد تا امکانات متحد و بویژه بسته بندی شده که طیف کاملی از خدمات تخصصی را برای هر استفاده کننده ای فراهم می کند، شامل شود. اگر بخواهیم یک پایانه (ترمینال) به صورت موثر و یکنواخت فعالیت کند، فعالیتهای آن پایانه (ترمینال) باید کاملاً هماهنگ و مکمل یکدیگر باشند، لازمه این عمل، درجه بالایی از کنترل مدیریت و استقلال است. یعنی یک ساختار سازمانی یکپارچه. گردانندگان مستقل پایانه (ترمینال) باید بر حسب هزینه هایشان، مالیات و ارزیابی اموری که می توان به آنها جامع عمل پوشاند، قادر به تصمیم گیری باشند چگونه به بهترین روش آنها می توانند پایانه ها (ترمینال ها) خود را بگردانند؟ چه مقدار تجهیزات باید استفاده شود، چه نوع تجهیزات باید بکار رود و چه زمانی آنها را باید تعویض نمود و چگونه باید از آنها نگهداری کرد؟

ایده واحد ترمینالی را می توان برای بخشهای منفرد یک بندر بکار برد، حتی اگر آنها متعلق به یک سازمان واحد باشند و زیر نظر آن سازمان گرداننده شود. در حقیقت، بندر به واحدهای مدیریتی مجزا تقسیم شده است، امکانات کشتیهای کانتینربر یکی از این واحدهای فعال است و امکانات انبوه واحد دیگری می باشد. پهلوگیرهای رو - رو سومین واحد و پهلوگیرهای تخلیه کالا، واحد چهارم. در یک بندر بزرگ، می توان تقسیمات بیشتری را انجام داد، پهلوگیر تخلیه کالا را می توان به دو یا سه واحد بیشتر گروه بندی کرد بسته به اینکه چند پهلوگیر وجود دارد و همچنین ممکن است بیشتر از یک واحد تخلیه یا بارگیری کشتیهای کانتینربر وجود داشته باشد. سپس هر کدام از این واحدهای مدیریتی، یک پایانه بر حسب داشتن اهداف اجرایی و مالی خودش و فعالیت کردن به عنوان یک مرکز - هزینه ای مجزا (یا بهتر بگوییم یک مجموعه ای از یک مرکز - هزینه ای) به عنوان یک پایانه (ترمینال) در نظر گرفته میشوند. مفاهیم مرکز - هزینه ای در چندین فصل پیش بررسی شد. هدف تشویق بیشترین سوددهی مطابق با اهداف خدماتی که مدیریت هر پایانه (ترمینال) برای آن تعیین نموده، می باشد. بنابراین مدیریت هر پایانه مسئولیت

مشخص‌نمون بهترین ترکیب و حجم تجهیزات و سطح عملیاتی می‌شود. این سطح این اجازه را به پایانه می‌دهد که نیازمندیهای استفاده‌کننده را به گونه‌ای منحصر به فرد، تامین کند. البته گردانندگان خواهان دارا بودن تجهیزات کافی برای انجام دادن کلیه فوریتها و زمانی که تقاضا به بالاترین سطح خود می‌رسد، هستند.

برای اینکه میزان تقاضا را که از امکاناتشان می‌شود کاهش دهند، مهندسين در پی آن هستند که فهرست موجودی تجهیزات را به حداقل برسانند و حساب‌برسان نیز به همین روش عمل می‌کنند، چرا که می‌خواهند سرمایه‌گذاری مالی را کاهش دهند. در نهایت، سوال این است که مسئولیت مشخص نمودن حجم ناوگان و نگهداری و وضعیت آن، را در کجا باید قرار داد و شکل سازمان درون پایانه باید به نحوی باشد که کار دقیق با ابزارآلات را مورد تشویق قرار دهد و تعمیرات را به حداقل برساند و تعمیر و نگهداری با دقت را تشویق نموده و موجودی تجهیزات را به حداکثر برساند.

### ۹-۳- اهداف بندر و مدیریت تجهیزات

#### ۹-۳-۱- تعیین اهداف بلند مدت بندر

اکثر دولتهای کشورهای در حال توسعه، اهدافی مالی و اجرایی را برای بنادر خود تعیین می‌کنند که به مقدار کافی واضح تعریف نشده‌اند. حتی زمانی که دولتها در هیاتهای ادارت بنادر شرکت می‌کنند (به عنوان مثال توسط یک کارمند کشوری ارشد از وزارت دارایی) و در جاییکه انتظار می‌رود که بندر باید اهداف روشنی را که مورد قبول دولت است، تعیین کند، ممکن است اهداف به روشنی تعریف نشده باشند. در مواردی مشابه نیز این اهداف مبهم هستند و خوب تعریف نشده‌اند و همینطور آنها به طور ثابت مورد استفاده قرار نگرفته‌اند و همینطور دستیابی به این اهداف مورد ارزیابی قرار نگرفته است. اغلب بین آنچه که در عمل رخ میدهد و اهداف، مغایرت وجود دارد. بندرت اهداف در یک سند رسمی ظاهر می‌شوند و در جای که اهداف ظاهر می‌شوند، گاهی اوقات در نحوه بیان آنها گوناگونی رخ می‌دهد. به عنوان مثال، در برخی از بنادر اهداف مالی ممکن است نرخ معیار برگشت سرمایه‌گذاری جدید را تعیین کنند، در سایر بنادر (معباری برای) دارایی‌های ثابت و خالص در حالیکه در برخی دیگر، تقاضای حداقل گردش پول نقد، و در موارد دیگر اصلاً هیچ هدف مالی، تعیین نشده است.

نتیجه این است که مدیران بنادر اهداف مشخصی ندارند که در جهت رسیدن به آنها گام بردارند و بر عکس هیچگونه محرکی برای بیان دقیق اهداف اداری یا شرکتی ندارند، یا وسیله‌ای که کنترل‌کننده دستاوردها باشد. این

موضوع مفاهیم مهمی برای مدیریت تجهیزات بندر می باشد. آنچه که باید رخ بدهد این است که دولتها باید اهداف مناسب و مشخصی را تعیین کنند و هنگامیکه به اهدافشان نائل نشده اند اقدامات جبرانی را پیش رو گیرند.

### ۹-۳-۲- اشکال اهداف بلند مدت بندر

اهداف بندر، پس از تعیین شدن بر مبنای علم مالیه تعریف می شوند. یعنی با توجه به دارایی های ثابت چنین محاسباتی معمولاً بر مبنای ارزیابی ارزش آن دارایی ها صورت می گیرد به عنوان مثال، در کشوری که پول رایج نسبتاً ثابتی با توجه به قدرت خرید دارد، نرخ برگشت که دارایی های ثابت بدرستی گزارش داده شده  $6\%$  می باشد، که در نگاه اول قانع کننده بنظر می رسد. در حقیقت، این برگشت هزینه های زمانی است که اگر آن را بر مبنای هزینه جایگزینی محاسبه کنیم زیرا  $1\%$  خواهد شد، در جای دیگر ممکن است اهداف اصلی بندر بر مبنای برآورده کردن هزینه های عملیاتی و هزینه های مالی خدماتی تعیین می شوند.

در یک کشور، تعهدات بندر در مورد پرداخت هزینه های مالی فقط منتهی به بدهی های سرمایه گذارها (بنیان گذارها) اصلی آنهاست و نرخ اهداف برگشتی با توجه به شرایط فردی آنها، بصورت فردی با دولت توافق می شود. راه دیگر شامل شکلی از تعهد در مورد پرداخت قسمتی از سود به دولت می باشد. بعنوان مثال، یک اداره بندر متعهد می شود که  $25\%$  از مازاد خود را به دولت به عنوان سود (سهام) فرض شده بپردازد. همچنین این اداره متعهد می شود که  $50\%$  از مازاد خود را بعنوان مالیت بپردازد و سه وام بزرگ خارجی را نیز پرداخت نماید. بجز اهداف مالی، اهداف دیگری نیز برای بندر تعیین می شود. به عنوان مثال در رابطه با سرویس دهی به استفاده کنندگان به عنوان مثال سطح دادن خدمات به استفاده کنندگان، که چنین اهداف غیر مالی (نسبت به اهداف مالی) دارای اهمیت بیشتری هستند. در یکی از این موارد که اهداف اجرایی بالایی داشته، درباره زمان مورد نیاز برای تخلیه و بار زدن کشتی ها و وسایل نقلیه، تقریباً فقط منجر به سطوح بالاتری از سرمایه گذاری ملی شده نسبت به زمانی که این سرمایه گذارها فقط بر مبنای ارزیابی مالی صورت می گرفت.

انتخاب اهداف، تعریف و بار مسئولیت آنها، هنگی می تواند دارای مفاهیم مهمی برای سرمایه های اداره های بندر و برای مدیریت تجهیزات بندر باشد برای اداره بندر در یک کشور در حال توسعه، هدف بدست آوردن  $15\%$  از دارایی های ثابت و در هزینه زمانی (معادل با  $7\%$  بعد از محاسبه شود) قرار داده شده است اما قدرت خرید داخلی و ارزش تبادل ارز خارجی با پول ملی در طول چند سال گذشته خیلی نزول کرده است و در نتیجه چنین هدفی، چندان با ارزش نیست.

در چنین موقعیتی نیاز است که تعهدات مشکل تری را تعیین کرد. مثل نرخ برگشتی که کاهش بهای پول رایج و هزینه جایگزینی را تعیین می‌کند. در مورد بندری که همکنون مثال زده شده، از سال ۱۹۷۴ تا کنون هیچ افزایش در بهبود ارزش تبدلی بین ارز خارجی داخلی نبوده است همچنین نیاز است که از قرار دادن مسئولیتهای بسیار سنگین برای ادارات بنادر خودداری کنیم. مثالی که در بالا در مورد ۲۵٪ سود فرضی بعد از پرداخت ۵۰٪ از سود به عنوان مالیات گفته شد، نکته مورد نظر است: بعد از پرداخت هزینه های وام خارجی برای این بندر پس انداز خیلی دشوار خواهد بود. تمامی اهداف مالی باید با دادن اجازه به بندر که از سودهایش استفاده نمایند، سعی در تشکیل بازده نمایند. بعنوان مثال برای اداره بندر یک کشور در حال توسعه، یک هدف مالی سالیانه تعیین شده است، اگر این هدف بهبود یابد، بندر این اجازه را دارد که فقط تا ۳٪ از مازاد را برای بهبود بخشی نگه دارد و تمامی سودهایی که به معیار هدف نرسند، باید به دولت انتقال داده شود.

باید اجازه پس انداز کردن را به بندر دار چرا که بنادر باید قادر به تعویض تجهیزات باشند و قطعات یدکی را برای انبارهای خود خریداری نمایند تا اینکه بخواهند برای هر هزینه مهم و گزافی، از دولت تقاضای [کمک] نمایند در حقیقت برخی از بنادر کشورهای در حال توسعه مجاز نیستند که حتی ۳٪ از مالیات خود را نگه دارند هر چند که ممکن است [سودهای] مازاد عملکرد زیادی نصیبشان شود. مالیات و جداول سود، بعلاوه محدودیتهای قدرت بنادر در نگهداری سرمایه و انتقال آنها به خزانه، موجودی مورد نیاز برای سرمایه گذاری را به نحو زیادی کاهش می‌دهد. در مواردی که بنادر دارای کافی (پول داخلی) برای سرمایه گذاری در دارایی های جدید را دارند، هنوز بنادر باید برای تأیید و آزاد کردن ارز خارجی به سراغ دولت بروند / دست به دامن دولت شوند.

اگر چه این بنادر پرمنفعت هستند، باید با دولت برای گرفتن وام برای خرید تجهیزات وارد گفتگو شوند و باید با سایر بخشهای اقتصاد برای ارز خارجی نایب رقابت نمایند. تنها منبع وجه نقد برای سرمایه گذاری دولتها هستند و اجازه نمی‌دهند که بنادر از سودهای داخلی عاید شده برای این منظور استفاده کند. همچنین آزادی بیشتری باید به بنادر داده شود تا تعرفه خود را بازنگری نمایند. و برای این منظور مالیتهای کافی را اجرا نمایند.

با در نظر گرفتن اهمیت اقتصادی - استراتژیک بنادر در اقتصاد ملی و مقدار ارز خارجی که بنادر میتوانند بدست بیاورند، به بنادر باید این اجازه داده شود تا پول نقد کافی برای تعویض تجهیزات نگه دارند و صورت موجودی دارایی های خود را در شرایطی خوب و بی نقص نگهدارند. این فقط یک جنبه از استقلال بیشتری است که باید به بنادر اعطا شود تا کنترل حکومتی بر آنها کمتر شود.



## ۹-۳-۳- نیاز برای استقلال بندر

در برخی کشورها عقیده ای واضح و هشدار دهنده وجود دارد که میگوید دخالت هر روز دولت در مدیریت بندر بجای اینکه سهولت بخش باشد در حال افزایش است در عوض سدر راه آنچه که مدیران مبتکر کوچک قادر به اعمال آن هستند، میشود و تفکر خدمات اداری را بر آنچه که امروز آنرا صنعتی، که دارای تکنولوژی بالا بین المللی، تجاری و رقابتی است می نامیم، تحمیل می کند. خیلی از ادارت بندر در دست دارند که به آنها اجازه می دهد که مسئولیتها و وظایفشان را تعیین کنند، قوانین که ظاهراً به آنها استقلال لازم برای اداره کردن امورشان با حداقل دخالت دولت را می دهد البته در عمل سیستم اداری توسعه پیدا کرده و تملی جنبه های مدیریتی بندری، مورد بازرسی دقیق دولت قرار می گیرند. در کوشش برای بر عکس نمودن این روند برخی از دولتهای کشورهای در حال توسعه در حال بررسی تغییرات ساختاری بزرگی هستند حتی تا این حد که قسمتی یا تملی بخش بندری را خصوصی کنند. این یک راه برای ارائه استقلال مدیریتی است و اگر رویه های مدیریتی مدرن در جوی که حاکی از ابتکار نوع گرایشی و کارآزاد و حرفه گرای فنی و مدیریتی وارد شوند. در نتیجه بازده باید افزایش یابد اگر مدیریت تجهیزات بندر قرار است به نحوی بهبود یابد که لازمه پیشرفتهای کنونی در صنعت دریایی امور وزارت، دخالت کم دولت و نه بیشتر در مدیریت بندر لازم است. در سالهای اخیر روندی واضح (حداقل در اروپا) برای افزایش دادن استقلال در بخشی بندر وجود داشته است. از لحاظ تاریخی اکثر بندر به عنوان ادارات دولت یا بخشی از آنها اداره می شوند و قوانین خدمات عمومی شدیداً آنها را محدود کرده بود. حتی زمانی که ادارت مجزای بندری وجود داشت. جهت عملکرد با انتصاب کارمندهای اداری به عنوان اعضای هیئتهای بندر به سوی دولت بود. در حقیقت برخی از کشورها، روسای بندر و مدیران اجرایی معمولاً از خدمات اداری باقی خواهد ماند بهر حال به بندر بعنوان سازمانهای تجاری می نگرند حداقل بدین جهت که بندر باید توسعه یابد و در یک محیط تجاری پا بر جا باقی بماند، و به گونه تجاری نیازهای استفاده کنندگان بندر باشند. آمیخته با این نظر و شاید نشات گرفته از آن نظر عمومی این است که وسعت فعالیت بندر باید نسبت به گذشته که بندر فقط کارهای آزاد انجام می دادند، بیشتر شود و برای اینکه به نیازهای مصرف کنندگان به سرعت پاسخ دهند، باید بازار را هدف قرار دهند. این حرکت به سوی افزایش استقلال بندر اشکال متفاوتی بخود گرفته است در برخی حالات اداره های بندر تشکیل شده اند تا جایگزینی بندری را که قبلاً بعنوان اداره های دولتی فعالیت می کردند، شوند تا استقلال مدیران بندر بیشتر شود.

در جاهای دیگر شرکتهای جدید بخش خصوصی تشکیل شده اند اما وابسته به یک شرکت دولتی هستند و زیر نظر آن شرکت کار می کنند هر دوی این سازمانهای جدید بوضوح مستقل تر از مدل‌های قبلی خود هستند آزادانه با حداقل میانجیگری دولت فعالیت نمایند دبیرخانه UNCTAD تجربه جدیدی را که کنفرانس سازمان ملل درباره توسعه و بازرگانی اخیراً در موروکو صورت گرفت در یک سند فنی منتشر خواهد کرد در این کشور، به بنادر استقلال بیشتری داده شده و سیستم‌های عملیاتی و مدیریتی برای اولین بار بصورت موفقیت آمیزی مورد استفاده قرار گرفته اند که برخی از این سیستم‌ها در حوزه مدیریت تجهیزات و نگهداری بکار رفته اند. در سومین توسعه که تاکنون فقط در کشورهای پیشرفته دیده شده است.

فعالیت بخش خصوصی در صنعت بنادر رو به افزایش است. این فعالیت اشکال مختلفی دارا است.

- خصوصی نمودن علنی کل بندر - خصوصی نمودن بخش از یک بندر، با همکاری شرکتهای جسوری که قسمتی از آنها زیر نظر بخش دولتی و سایر سازمانها میباشد قست دیگر متعلق به بخش خصوصی است. تنظیم قراردادهای مدیریتی با شرکتهای بخش خصوصی برای اجرا، بعنوان مثال پایانه‌های تخلیه و بار کالای انبوه و کشتی‌های کانتینر بر. اجازه دادن قراردادهایی در زمینه امکانات ویژه واقع در بندر به شرکتهای بخش خصوصی و جنبشهای گوناگون در راستای آزادی بیشتری عمل در بخش دولتی صنعت بنادر (بخصوص در اروپا) به تأثیری مثبت شده است نه تنها در سود دهی و تولید عملی بلکه در عملیاتیهای مدیریت تجهیزات بنادر آگاهی روی به افزایش نقش اصلی تجهیزات در کار عملیاتی باعث بهبود برنامه ریزی صورتهای موجودی و فراهم سازی، در وضعیت مهندسی بنادر و در منابع تهیه شده برای عمل نگهداری و تعمیر گردیده است. تعمیر تأثیر اشکال مختلف خصوصی کردن مدیریت تجهیزات کاری دشوار است.

#### ۹-۴- اعمال کنترل دولت

##### ۹-۴-۱- مقدمه

در کشورهای در حال توسعه دولت مذکور در مدیریت بنادر حضور همه جانبه دارد کنترل‌های دولتی بخصوص در رابطه با تجهیزات آشکار است، و دارای جنبه‌های گوناگونی است: از تهیه بودجه برای تهیه تجهیزات جدید گرفته تا شرایط استخدام به عنوان مثال در خیلی از کشورهای در حال توسعه دولتها خودشان را مستقیماً و از نزدیک وارد مرحله تهیه برای تجهیزات و سایر کالاها می کنند، و روشهای بخش عمومی را برای تهیه و اجرای سرمایه و بودجه

مالیاتی، سیاستهای تعرفه‌های و مدیریت مالیاتی و در برنامه‌های استخدامی سطوح نفرات آماده بکار و ساختارهای حرفه‌های وضع می‌کنند. طبقه‌های که دولتها کنترل‌های را اجرا می‌کنند دارای اثر مستقیم بر روی بازده مدیریت تجهیزات بنادر می‌باشد. جنبه‌های مختلفی از کنترل دولت در این بخش با عناوین ذیل بررسی خواهد شد:

- سرمایه‌گذاری و کنترل آن - مکانیزم کنترل سرمایه‌گذاری پروژه‌های کمک مالی
- استهلاک یا عمر مفید
- بودجه هزینه‌های بنادر
- تبادل ارز خارجی
- تهیه (وسایل)
- استخدام پیچیدگی کنترل

### ۹-۴-۲- سرمایه‌گذاری و کنترل آن

#### ۹-۴-۱- ساختار سازمانی و کنترل دولت

همانطور که هم‌اکنون گفتیم ساختار سازمانی بخش بنادر در کشورهای مختلف، متنوع است. دسته‌های کلی بنادر را میتوان در رابطه با اعمال کنترل دولتی در امر سرمایه‌گذاری از یکدیگر مجزا نمود.

(۱) در برخی از کشورها، بنادر (چه خصوصی چه عمومی)، از نظر دولت لزوماً تعهدات تجاری محسوب می‌شوند، و فرقی با سازمانهای تجاری در سایر بخشهای صنعت و موضوع ندارند، مانند سایر بخشها در کنترل برنامه ریزی عمومی، (بعنوان مثال کنترل‌های محیطی)، هیچگونه کنترلی بخصوص برای بخش بندر در نظر گرفته نشده است.

(۲) در جاهای دیگر، بنادر یا بعنوان ادارت دولتی (یا بخشی از آنها) اداره می‌شوند یا گویی که آنها ادارت دولتی برای سرمایه‌گذاریهای مالی / اهداف کنترل بودجه می‌باشند، حتی در جاهایی که اسماً ماهیتی مجزا دارند.

(۳) بزرگترین گروه بنادر، شرکتهای عمومی یا تقریباً ایالتی هستند آنها اداراتی مجزا از ادارات دولتی هستند اما تابع سرمایه‌گذاری بخش بندر و کنترل بودجه مالی می‌باشند. در این گروه، در دامنه و روش کاربرد کنترل دولتی گوناگونی زیاد به چشم می‌خورد.

هر کدام از این دسته‌ها، در رابطه با اعمال کنترل دولتی در رابطه با امر سرمایه‌گذاری، در این قسمت بررسی می‌شوند.

### ۹-۴-۲-۲- بنادر هنگامی که بعنوان تعهدات مالی به آنها نگر بسته شوند.

فلسفه در نظر گرفتن بنادر به عنوان تعهدات مالی، بدون کنترل مشخص بخش بندری در امر سرمایه گذاری یا بودجه های سرمایه ای، تاکنون فقط محدود به کشورهای توسعه یافته / پیشرفته است و تاکنون به بنادر کشورهای در حال توسعه راه نیافته است. اصولاً به دلیل اهمیت درک شده برای حفظ منابع مالی در کشورهایی که اغلب منابع مالیشان بسیار کم است و همچنین به این دلیل که از توسعه بنادر و عملکرد این انتظار می رود که اهداف غیر مالی دولت را نیز تامین کنند، به عنوان مثال بخشی از یک برنامه توسعه ملی. مدیران بنداری که به روش تجاری اداره میشوند، بدون شک از ارزش اعطای آزادی به مدیریت بنادر در تهیه تجهیزات و قطعات یدکی و در برنامه ریزی صورت موجودی بهینه وسایل، مطلع هستند.

### ۹-۴-۲-۳- هنگامی که بنادر بعنوان ادارات دولت، فعالیت می کنند.

گرداندن بنادر بعنوان اداره های دولتی یا بعنوان بخشی از چنین ادارتی نسبت به حالت بالا، نامتداول تر است. تصمیم گیری در مورد سرمایه گذاری در چنین بنداری با رعایت در چهارچوب کلی حسابرسی دولت و رویه های بودجه ای و موجودیت بنادر برای تملی بخشهای فعالیت دولت مشخص و کنترل شود. در یک بندر اصلی از این نوع، این امکان وجود ندارد که هزینه های مختلف بخش بندری و مالیات بر درآمد حاصله از حسابهای مسئولیت ایالتی مربوطه اجرا نموده یا مرتبط ساخت، مشکل بتوان فهمید که چگونه می توان از بندر این انتظار را داشت که با داشتن چنین اهداف مالی تعیین شده و تحت این شرایط فعالیت نماید. در بندری دیگر از این نوع: تا این اواخر هیچگونه مالیاتی برای خریدن تجهیزات و قطعات یدکی نگه داشته نمیشود در عوض برای چنین خریدهای، بنادر به سراغ شاخه ای مناسب از خزانه ملی برای تایید بودجه میروند. سپس این شاخه نیز با در نظر گرفتن ارزیابیهایش از تقدم ها و موجودی منابع مقدار بودجه را تهیه مینماید متأسفانه، هر وقت که وضعیت مالی کشوری کساد باشد سرمایه های کمکی در اختیار بنادر قرار می گیرد هر چند که بنادر پرمفعت بود (و هست) مشکلاتی که بندر بخاطر این رویه با آن رویه روبرو هستند از جمله زمانی که نیاز به خرید جرثقیل های حائل دار با کشتی های باربری که طی ۲ ماه متوالی به حمل بار می پردازند در چنین قطعات یدکی میباشد. این مشکلات در ساختار جدید که اخیراً از بنادر ارائه شده در نظر گرفته شده است.

و اکنون بندر قادر است که برای تامین مالی خودش در آینده پس انداز نماید. کنترل‌های شدید حکومتی در خیلی از فعالیتهای اداری بندر بشدت توسعه تجاری یک پایانه کشتی‌های کانتینر بر را محدود نموده بود تا زمانی که راه حل با تشکیل یک شرکت مستقل که بخشی از آن زیر نظر اداره بندر و بخش دیگر آن زیر نظر یک شرکت که زیر نظر وزارت حمل و نقل کار میکرد و بخشی دیگر از آن توسط بندری دیگر و کارهای آزاد خود ایالت کنترل میشد بدست آمد. این شرکت کنترل حکومتی درباره این شرکت خیل یکم است که بخصوص که این شرکت برای خرید تجهیزات و قطعات یدکی توانایی تبادل ارز خارجی را دارد بعلاوه شرکت قادر است با عرضه کنندگان کالا در مورد نگهداری جرثقیلهای حائل داری که چرخهای لاستیکی دارند و محوطه‌های واقع در بارانداز که برای بارگیری و بار زدن کالا به کار می‌رود قرارداد ببندند. به نظر میرسد که روند مشخص کشورهای در حال توسعه که اداره بندر از آن بی اطلاع است تعقیب این مسیر است: دوری از وضعیت ادارات دولتی به نفع شرکتهای نیمه ایالتی با درجه لازم استقلال برای اداره فعالیتهایشان و نگهداری تا آنجا که لازم باشد.

#### ۹-۴-۲-۴- شرکت‌های عمومی تقریباً ایالتی.

جای تعجب ندارد که دامنه و قدرت کنترل دولتی در مورد سرمایه‌گذاری و بودجه‌های هزینه‌ای مسئولین بندر تقریباً ایالتی تمایل به انعکاس سیاستهای کلی ملی تا آنجا که نقش برنامه ریزی مرکزی و انعطاف و کنترل دقیق سرمایه‌گذاری را رعایت می‌کند، دارد به عنوان مثال در خیلی از کشورها، برنامه ریزیهای سرمایه‌گذاری میان - زمانی و بودجه‌های ملی باید در راستای (و داخل چهارچوب) برنامه‌های زمانی کلی دولت صورت گیرند، مثل برنامه ریزی‌های پنج ساله آنها، بعلاوه، تصویب برنامه‌های سرمایه‌گذاری دولت (مثل بودجه‌های سرمایه‌های مالیات برای خرید تجهیزات) ممکن است تحت تاثیر سیاستهای اقتصادی کلان دولت قرار بگیرند: مثل نیازمندی بخش عمومی در وام‌گیری صورت بندری یک بودجه سرمایه پنج ساله (یا شبیه به آن) از داخل یک سازمان بندر آغاز شود از آنجا برنامه‌های راه‌های مختلفی به کشور مختلف راه پیدا کند اکثر اوقات برنامه داخل یک اداره دولتی میشود، اما سایر ادارات با توجه به شرایط مالی مربوط میتوانند فعالیت نمایند. تعداد ادارات دولتی فعال در این زمینه به نحو زیادی متغیر است و در عرض هنگامیکه چنین اداره دولتی باید فعالیت نمایند مدت زمان لازم برای تأیید بودجه مالی بندر (و ممکن است تغییر کند) میتواند تا حد زیادی افزایش یابد. به جز این موضوع، درجه انعطاف پذیری داده شده به بنادر در مورد بودجه بندی سرمایه‌شان و تعمیرات و اجرای برنامه‌های سرمایه‌گذاری تجهیزاتشان بسیار متغیر است. در برخی از کشورها، اداره

می‌تواند یک بودجه مالی در گردش نگه دارند بودجه‌ای که هر ساله با در نظر گرفتن پیشرفت‌ها اصلاح می‌شود در جاهای دیگر بودجه مالی ممکن است. با توجه به حدودها توافق شده اولیه برنامه پنج ساله نسبتاً بدون تغییر ثابت بماند همچنین ممکن است نیاز تایید ویژه بعد از بررسی های موشکافانه پروژه های برنامه پنج ساله توافق شده قبل از اینکه اعمال واقعی آنها شروع شود، باشد از طرفی دیگر اغلب اوقات یک بررسی میان - زمانی ۵ ساله مالی وجود دارد و این امر فرصت معرفی اقدام اضافی در برنامه صورت موجودی تجهیزات را می‌دهد. دامنه واقعی این انعطاف به حد قابل توجهی تغییر میکند. تقاضا برای تجهیزات اضافی در یک مرحله موقت ممکن است با این جمله که بندر میبایست هنگامی که در ابتدا برنامه ۵ ساله ریخته شد، فکر این نیاز را مینمود، پاسخ داده شود. در جاهای دیگر سیاستهای انعطاف پذیرتری اعمال میشوند و امکانات گوناگونی برای معرفی سرمایه گذاری غیر - برنامه‌ای وجود دارد. گاهی اوقات تا حد چشمگیری، به عنوان مثال چنین اقدامی ممکن است به بودجه مالی سالیانه بندر اضافه گردند و وزارتخانه یا وزارتخانه های مربوطه آنها را تایید نمایند در برخی از کشورها، ممکن است با کوچکترین مشاهده‌ای اجازه سرمایه گذاری مالی داده شود. (به عنوان مثال: به دلایل تجاری مبرم).

#### ۳-۴-۹ مکانیسم کنترل سرمایه‌گذاری

##### ۱-۳-۴-۹ مکانیسم‌های جایگزین

اصولاً برنامه‌های سرمایه‌گذاری و بودجه‌های سرمایه در سازمان‌های بنادر و کشتیرانی با دوروش کنترل می‌شود: از درون، به واسطه انتصاب مدیر بندر اعضاء هیأت عامل (و گاهی مدیریت ارشد) و مخارج را تعیین توسط دولت؛ و از بیرون، به واسطه تصویب قوانین و مقررات مناسبی که حدود سرمایه‌گذاری می‌کند و بیش از آن مستلزم مجوز دولت است. ماهیت و مشکلات ناشی از این مکانیسم‌های کنترل در مطالب ذیل تشریح می‌شود:

#### ۲-۳-۴-۹ کنترل از درون

میزان اعمال کنترل دولت بر بنادر از درون سازمان بندر در کشورهای مختلف، متفاوت می‌باشد. در برخی کشورها، اکثریت اعضاء هیأت مدیره بندر از بخش دولتی جذب شده‌اند. معمولاً، چنین انتصابات شامل یک یا چند مستخدم کشوری شامل یک نماینده از وزارتخانه‌ای که اداره بندر به آن گزارش می‌دهد، می‌باشد. همچنین امکان دارد که

نمایندگانی از سایر وزارتخانه‌ها نیز حضور داشته باشند بطور مثال آنهایی که مسئول برنامه‌ریزی اقتصادی و دارایی هستند.

مفاهیم عضویت مستخدمین کشوری در هیأت مدیره بندر پیچیده است. تا جایی که به کنترل برنامه‌های سرمایه‌گذاری و بودجه‌های سرمایه‌ای مربوط می‌شود، این عضویت تا حد زیادی به ساختار نهاد دولتی که اداره بندر در آن جای می‌گیرد و به سازمان‌هایی که این مستخدمین از آنجا جذب می‌شوند و نیز به مقام این افراد بستگی دارد. برنامه‌های سرمایه‌گذاری و بودجه‌های سرمایه‌ای پیشنهادی برخی از ادارات بندری که مستخدمین کشوری در هیأت مدیره آنها عضو هستند، توسط وزارتخانه‌های مربوطه به دقت مورد بررسی قرار می‌گیرد. با این وجود، حضور مستخدمین کشوری ارشد در هیئت مدیره به معنای آن است که ادارات بندر می‌توانند درخواست‌های اولیه خود را در پر تو واکنش‌های دولت شکل دهند و ادارات بندر بطور کامل توسط نمایندگان هیئت مدیره برای پیشنهاد ارائه شده، مورد ارزیابی واقع می‌شوند. در برخی کشورها، این امر یک مزیت محسوب می‌شود: هنگامی که برنامه‌های سرمایه‌گذاری بندر و بودجه‌های سرمایه‌ای مطرح می‌گردند به سرعت به آنها پرداخته می‌شود.

در یک کشور خاص، این فرایند از این هم فراتر می‌رود: مستخدمین کشوری عضو کمیته‌های فرعی برنامه‌ریزی و دارایی اداره بندر که کلیه سرمایه‌گذاری‌ها و پیشنهادات بودجه ریزی سرمایه‌ای را پیش از مطرح شدن در هیئت مدیره بررسی می‌کنند، این یک ابزار اداری دوله است. از یک سو، به مدیران کمک می‌کند تا واکنش وزارتخانه‌ها را پیش‌بینی کنند ضمن آن که وزارتخانه‌ها نیز در مراحل اولیه از اندیشه بندر برای سرمایه‌گذاری و بودجه‌های سرمایه‌ای مطلع می‌شوند که در هر حال در وقت صرفه‌جویی می‌شود. از طرف دیگر، این امر نشان‌دهنده درگیری معنی‌دار بیشتر مستخدمین کشوری در وظایف مدیریتی مستقیم اداره بندر است.

هر گونه مزیت صرفه‌جویی در زمان توسط مستخدمین کشوری در هیئت مدیره مستلزم سه شرط مهم است: مستخدمین کشوری مربوطه باید ارشدیت متناسب و سابقه و تجربه مربوطه را داشته باشند و از وزارتخانه یا وزارتخانه‌های مرتبط جذب شده باشند. مواردی وجود دارد که مستخدمین کشوری عضو هیئت مدیره بندر از وزارتخانه‌ای که نهایتاً اداره بندر به آن گزارش می‌دهد، نمی‌باشند، این امر مسلماً هیچ کمکی به تسریع‌گذر درخواست‌های سرمایه‌گذاری و بودجه‌های سرمایه‌ای نمی‌کند.

### ۳-۳-۴-۹ کنترل‌از بیرون

از جنبه انعطاف‌پذیری، گستره و عمق کنترل برنامه‌های سرمایه‌گذاری و بودجه‌های سرمایه‌ای ادارات بندر در پردازش الزامات سرمایه‌گذاری و بودجه‌گذاری توسط وزارتخانه یا وزارتخانه‌های مربوطه تفاوت‌های بسیاری در کشورهای مختلف وجود دارد. در برخی کشورها، نسبت به پروژه‌های خارج از یک برنامه پنج‌ساله و همچنین اصلاحات جاری برای بودجه ریزی سرمایه‌ای، انعطاف‌پذیری وجود دارد. در جای دیگر، ممکن است انعطاف‌پذیری کمتری مشاهده شود و نیاز به ارزیابی‌های دقیق‌تر مثلاً توسط شاخه‌های مختلف دولت وجود داشته باشد. این امر یک معیار زمانی بلندمدت‌تری را از شکل گرفتن ایده پروژه تا اجرای آن تحمیل می‌کند.

مضامین کنترل انعطاف‌ناپذیر سرمایه‌گذاری بندر و بودجه‌های سرمایه‌ای برای مدیریت تجهیزات بندر و در واقع برای کارایی و رقابتی بودن بندر به عنوان یک کل) آنقدر مهم است که ارزش بررسی دقیق یک نمونه از چنین سیستم کنترلی را دارد.

در کشور مورد نظر، سرمایه‌گذاری‌های بندر و بودجه‌های سرمایه‌ای در چارچوب یک برنامه پنج‌ساله تعیین می‌شوند. دوره رشد بسیار طولانی است. هنگامی که یک اداره بندر خود نیازهای آتی‌اش را مشخص نمود، باید آن را به وزارتخانه‌ای که تابع آن است و درخواست‌های آن را در نظر می‌گیرد، ارائه کند. در صورت موافقت، برنامه پیشنهادی سرمایه‌گذاری برای ملاحظه در رابطه با تمامیت موجودیت منابع و الزامات سایر بخش‌ها به سازمان ملی برنامه فرستاده می‌شود. در صورت تصویب، این برنامه در برنامه ملی پنج‌ساله گنجانده می‌شود و پروژه‌های مربوطه برای افزودن جزئیات پیش از ارائه مجدد به وزارتخانه مربوطه برای ارزیابی دقیق برنامه به اداره بندر بازگردانده می‌شود. سپس، این برنامه سرمایه‌گذاری به سازمان دولتی مسئول تشکیلات دولتی ارسال می‌شود و از آنجا به وزارتخانه مسئول کنترل آلودگی محیط زیست و سپس به وزارت دارایی ارسال و بعد به سازمان تشکیلات دولتی بازگردانده می‌شود و از آنجا به مجلس ارائه می‌گردد. اگر تجهیزات خارجی در این طرح گنجانده شده باشد، نیاز به بازبینی توسط یک سازمان دیگر برای تأیید آنکه تجهیزات مشابه آن در داخل کشور تولید نمی‌گردد، وجود دارد.

این روند در واقع بسیار وقت‌گیر و تقریباً باورنکردنی است و انعطاف‌پذیری بروکراسی را نشان می‌دهد. حتی اگر مناقصه‌ای تأمین تجهیزات با موفقیت همه موانع را پشت سر گذارد تا سه سال پس از اولین ارائه طول می‌کشد تا بندر تجهیزات مورد نیاز خود را دریافت کند. البته این امکان نیز وجود دارد که تا زمان دریافت ماشین‌آلات مورد نیاز، شرایط



تغییر کند زیرا بدیهی است که فن‌آوری در حال پیشرفت است و نمی‌توان از افزایش قابل ملاحظه تفاضلی متصدیان برای تجهیزات اجتناب نمود.

در این کشور خاص، اگر تجهیزات جدیدی لازم شود (بطور مثال برای پاسخگویی به ترافیک اضافی یا جدید) که در برنامه پنج ساله منظور نشده باشند حداقل به طور نظری می‌توان خرید آن را تأیید نمود. منابع لازم باید توسط وزارتخانه مربوطه از جای دیگری در بخش بندر پیدا شود و در غیر اینصورت سازمان ملی برنامه‌ریزی در پی یافتن بودجه لازم در سایر بخش‌ها خواهد بود. این روند، کند و مشکل‌آفرین است و در موقعیتی که تجهیزات جدید برای حل یک مشکل فنی یا عملیاتی جدید فوراً مورد نیاز می‌باشند، کمکی نخواهد کرد.

#### ۹-۴-۳-۴ پیامدهای کنترل‌های انعطاف‌ناپذیر

کنترل‌های انعطاف‌ناپذیر و همراه با سخت‌گیری از انواعی که در بالا تشریح گردید، پیامدهای مستقیم و غیرمستقیمی دارد که ناشی از زمان طولانی بین مفهوم نیاز به تجهیزات و انجام نهایی آن دارد. واضح است که اگر تجهیزات چندین سال پیش از نیاز درخواست شوند، بار عمده‌ای بر دوش پیش‌بینی صحیح نیازها خواهد بود. متأسفانه، پیش‌بینی بلندمدت صحیح ترافیک، انواع شناورها و اندازه آنها و غیره دشوار است و این امکان وجود دارد که دقت لازم را نداشته باشد. در واقع، پیش‌بینی اغلب در بخش‌های غیرمرتبط با آن کار انجام می‌شود. در حالت ایده‌آل، به دست کارکنانی انجام می‌شود که وظیفه برنامه‌ریزی و بازاریابی دارند و اهمیت بسیاری به ارزیابی‌های آنها باید داده شود. ضمن آن که پیش‌بینی‌های بخش برنامه‌ریزی مورد اغماض قرار نگیرند. در جایی که ترافیک‌های پیش‌بینی نشده ایجاد می‌شود، یا سرعت رشد ترافیک بیش از آنچه انتظار می‌رفت باشد، روند طولانی دریافت تجهیزات جدید منتهی به کمبود تجهیزات برای عملیات می‌شود. تأخیر در عرضه ممکن است آنقدر شدید باشد که به تعبیر یکی از مدیران بندر «وقتی تجهیزات برسد، ترافیک رفته است!»

در جایی که محدودیت‌ها منجر به تأخیرات طولانی در دریافت قطعات یدکی (مشکلی رایج برای بسیاری از مهندسين در کشورهای در حال توسعه)، کارکنان یا باید صف تجهیزات خارج از رده بیرون از کارگاه‌ها را بپذیرند یا سیاستی برای نگهداری انبوه قطعات یدکی تصویب کنند. بطور مثال، در یک بندر جوازهای وارداتی که باید بطور جداگانه برای قطعات یدکی اخذ گردد هزینه‌ای بیش از یک میزان متوسط دارد و اقلام اصلی و اورژانس را در موارد ناگزیر می‌توان به «سرعت برق» سفارش داد. اما دریافت آنها چهار تا شش هفته طول می‌کشد! متعاقباً، بندر به عنوان

یک سیاست، قطعات یدکی کافی برای نیازهای یکی دو سال نگهداری می‌کند و یا به دست آوردن جرثقیل‌های گنتری کلتینر موجودی‌های اولیه قطعات یدکی ارزشی معادل ۱۲/۵٪ از هزینه خرید جرثقیل‌ها دارند. چنین روشی برای نگهداری، هزینه چشمگیری بر بندر تحمیل می‌کند و مشکلات مدیریت و ظرفیت برای کارکنان انبار ایجاد می‌نماید.

ملازمه سازی کنترل دولت بر این جنبه از مدیریت قطعات یدکی و تجهیزات، کارایی مدیریت تجهیزات را نیز بهبود می‌دهد. با توجه به اینه بنادر یک برنامه تمرکز بخش تجهیزات تهیه می‌نمایند که توسط دولت تصویب می‌شود، باید برای جایگزین کردن تجهیزات موجود و خرید تجهیزات جدید در صورت نیاز و خرید کلیه قطعات یدکی لازم و مواد مصرفی جهت حفظ مناسب تجهیزات آزاد باشند. این امر شامل کاهش چشمگیر کنترل‌های سرمایه‌گذاری فعلی و مداخله دولت در بودجه ریزی سرمایه و درآمد در بسیاری از کشورهای در حال توسعه می‌باشد.

#### ۴-۴-۹ پروژه‌های کمک مالی

دولت‌های کشورهای در حال توسعه نقش‌های متنوعی در تأمین مالی سرمایه‌گذاری بندر، به جز کنترل سرمایه‌گذاری از منابع داخلی، دارند. منابع بخش خصوصی اغلب بطور مستقیم (مثلاً در جایی که مالکین کشتی یا متصدیان پایانه خود تأمین مالی تسهیلات و یا تجهیزات بندر را بر عهده می‌گیرند) یا غیرمستقیم (تأمین مالی از طریق منابع بانکداری تجاری) تأمین می‌شود. با این همه، تاکنون مهم‌ترین مبانی تأمین مالی سرمایه‌گذاری بندر وجوه چندجانبه مؤسسات وام دهنده بین‌المللی و وجوه دوجانبه از سوی دولت‌های خارجی می‌باشد. در اینجا نیز دولت اغلب نقش تنظیم‌کنندگی مهمی بر عهده دارد.

سیاست دولت در برابر کمک مالی باید این خطر را بشناسد که از طریق تمهیدات مالی دوجانبه، یک دولت ممکن است به پذیرش تجهیزاتی ترغیب شود که یا مورد نیاز نیستند یا مناسب شرایط بنادر آن کشور نمی‌باشند. بطور مثال، ممکن است حفظ تجهیزات پیشرفته دشوار و پیچیده باشد و ماشین‌آلات ساده‌تر و نیرومندتر ترجیح داده شوند. همچنین امکان دارد مشکل استاندارد سازی در کمک‌های دوجانبه و همچنین هنگامی که این کمک‌ها توسط چند کشور اعطاء کننده دریافت می‌شود، وجود داشته باشد.

این خطر وجود دارد که بندر چند نوع تجهیزات را از کشورهای اعطاء کننده مختلف دریافت نماید که با قطعات یدکی آنها سازگار نباشند و مشکلاتی در زمینه مهارت‌های نگهداری و آموزش لازم ایجاد نمایند. این ریسک‌ها در جایی

که کمک دوجانبه شامل ارائه مشاوره از سوی کشور اعطاء کننده است و در حالتی که تمهیدات کنترل تجهیزات را از سازمان بندر ذینفع به طرف‌هایی در کشور اعطاء کننده منتقل نماید، شدیدتر می‌شوند.

دولت کشورهایی که کمک خارجی را برای بنادرشان در نظر می‌گیرند معمولاً تمایل دارند تا از چنین مشکلاتی تا حد امکان اجتناب نمایند. یک راه حل ممکن این است که دولت‌ها به دنبال مشاوره، مستقل و بدون محدودیت برای تجهیزات یا سایر نیازها باشند.

در هر صورت، مهندسی بندر کشورهای ذینفع تا حد امکان باید سعی در کاهش مشکلات فقدان استاندارد سازی با مشخص نمودن کاربرد سیستم‌ها، مجموعه‌ها و اجزا (موتور، Spreader و غیره) که با تجهیزات موجود در بندر مشابه هستند، داشته باشند. این امر حتی زمانی که کمک منحصر به تجهیزات ساخته شده در کشور اعطاء کننده می‌باشد نیز میسر است. در واقع، اصل سازگاری اجزا احتمالاً نسبت به استانداردسازی محض چه در قالب کمک یا غیره واقع گرایانه‌تر است.

همچنین دولت‌ها نیاز آشکاری به در ارتباط نزدیک بودن با بنادر برای تعیین اینکه آیا تجهیزات ارائه شده تحت یک برنامه کمک مالی در واقع آن چیزی است که بندر می‌خواهد و آیا آنها این تجهیزات را در قالب پرداخت‌های ارائه شده به آنها توسط دولت ملی‌شان می‌خواهند. اگرچه ممکن است چنین فرض شود که همیشه این مسأله وجود دارد، اما همواره چنین نیست. در بسیاری موارد تجهیزات نامناسب (در یک مورد ماشین‌آلات تهیه شده بر مبنای کمک از جنبه اقتصادی غیر قابل توجیه بودند) بوده و مهندسی بندر مجبور به نگهداری مجموعه‌ای از ماشین‌آلات مغایر مختلف بودند. از سوی دیگر، حداقل یک اداره بندر نهایتاً کمک موجود بالقوه را به علت ناپایداری تجهیزات ارائه شده برای شرایط محلی رد نمود.

رفتار دولت در زمینه تفاوت بین هزینه‌های وام‌گیری (معمولاً دولت به دولت) و هزینه‌های وام‌دهی مجدد (دولت به بندر) متفاوت است. در برخی کشورها به ویژه در جایی که ارزش ارز خارجی به پول داخلی بالا می‌باشد تفاوتی بین وام‌گیری دولت و نرخ‌های وام‌دهی مجدد وجود ندارد. در سایر کشورها به ویژه آنهایی که ارز داخلی، کم ارزش است تمهیدات دیگری به کار گرفته می‌شود بطور مثال، برخی دولت‌ها وام‌ها را به صورت ارز کشور مورد نظر پرداخت می‌کند اما آنها را با نرخ‌های بهره ثابت و به ارز داخلی در اختیار بنادر خود قرار می‌دهند. برخی بنادر بدون تردید از چنین تمهیداتی سود می‌برند (اگرچه گاهی مقایسه دشوار می‌باشد مثلاً چون مهلت قانونی پرداخت وام به ارز خارجی ممکن است در طرح‌های وام‌دهی مجدد منعکس نشده باشد). در جایی که این مسأله مطرح نباشد (یعنی تغییرات نامطلوب

همسانی وجود داشته باشد بنابر مجبور به تقبل بهره به نرخ ارز غالب باشند) تأمین مالی بنادر مورد نظر بدون تردید به گونه‌ای نامطلوب تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

در هر دو حالت، تغییرات نامطلوب در نرخ‌های تبادل ارز می‌تواند بطور جدی بر وضعیت مالی بندر ذینفع تأثیر گذارد. اگر بندر معادل ارز داخلی هزینه‌های بهره ارزش ارز خارجی را بازپرداخت نماید، مسئولیت آن ناگهان با تنزل درآمدهایش به ارز خارجی، افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، اگر بندر به پول داخلی بازپرداخت وام را به دولت بدهد، دولت است که با پرداخت کل هزینه به ارز خارجی متضرر می‌شود. با این همه این مشکل غیرقابل حل نیست و راه‌حلهایی در زمینه موجودیت ارز خارجی و سیاست‌های تعرفه مربوطه وجود دارد.

#### ۹-۴-۵ استهلاک

انتخاب سیاست‌های مربوط به استهلاک و رسیدگی به دارایی‌ها نقش مهمی در بهبودی سازمان‌های بندر - حداقل در زمینه برنامه‌ریزی تجهیزات بندری دارد. یک سیاست واقع‌گرایانه استهلاک کمک می‌کند تا اطمینان حاصل نماییم که درآمدهای کافی برای میسر ساختن جایگزینی دارایی‌های بندر به هر شکلی که ممکن است در زمان مقتضی در آینده، کنار گذاشته می‌شود. در این راستا، دارایی مورد استفاده برای مقاصد استهلاک نباید از عمر اقتصادی یا فیزیکی دارایی‌های مورد نظر، تجاوز کند. در واقع، عمر کوتاهتر استهلاک مطلوب است تا حاشیه امنیت کافی برای توسعه‌های پیش‌بینی نشده (مانند کهنگی از جنبه فن‌آوری یا تجاری) که بر تقاضای آتی برای آن دارایی‌ها یا جایگزینی پیش از هنگام آنها تأثیر می‌گذارد.

اگر چنین سیاست‌هایی پیگیری شوند و انعطاف‌پذیری لازم برای رسیدگی به دارایی‌ها را داشته باشند، بندر می‌تواند هنگامی که از جنبه هزینه مناسب‌ترین زمان باشد یا وقتی که از نظر تجاری معرفی نوع جدیدی از تجهیزات مطلوب باشد، دارایی‌های خود را جایگزین کند. هزینه استمرار استفاده از تجهیزات موجود را می‌توان بطور منظم با جایگزین نمودن ماشین‌آلات جدید مقایسه نمود و تصمیم به جایگزینی در زمان مقتضی قابل اتخاذ است. این امر امکان مرتب‌سازی رویکرد واکنشی و انعطاف‌پذیر نسبت به رسیدگی دارایی‌های تصویب شده توسط یک بندر عمده آسیایی را که در آنجا مطالعات هزینه - فایده جاری منتهی به تغییر سیاست جایگزینی لیفتراک‌ها (جایگزینی پس از ۵ سال به جای ۶ یا ۷ سال که قبلاً تصویب شده بود) گردیده، فراهم می‌کند.

این مسأله در تضاد کامل با موقعیت بسیاری از بنادری است که در آنجا عمر استهلاک طولانی تصویب شده است. بطور مثال در یک بندر عمر اقتصادی یک لیفتراک پنج سال است اما این ماشین پس از هفت سال مستهلک می‌شوند. چنین شرایطی، پیامدهای مختلف نامساعدی به همراه خواهد داشت.

• ممکن است تجهیزات برای استفاده غیر اقتصادی (از جنبه هزینه‌های عملیاتی و نگهداری) و غیرمعتبر شوند و حتی ممکن است بیش از پایان عمر استهلاکشان کنار گذاشته شوند.

• ممکن است تجهیزات بسیار زودتر از دوره استهلاکشان از نظر فن‌آوری، کهنه محسوب شوند.

• علی‌رغم همه واقعیت‌ها، ممکن است بندر تابع کنوانسیون‌هایی باشد که جایگزینی تجهیزات پیش از سرآمدن دوره استهلاکشان را غیرممکن می‌سازد.

جدا از تعیین عمر استهلاک مناسب، یک سیاست درست استهلاک نیاز به تصویب مبنای مناسب برای استهلاک دارد. استهلاک هزینه سنواتی هنوز رایج می‌باشد اما اغلب نشان دهنده شرایط پولی است که دیگر رواج ندارد. بطور اساسی، استفاده آن پیش فرض این است که هیچ کاهشی در ارزش ارز ملی چه از نظر قدرت خرید بین‌المللی یا در رابطه با ارزهای خارجی مرتبط رخ نمی‌دهد. هنگامی که چنین نباشد (که اغلب این طور است)، زمینه‌های خوبی برای جایگزینی استهلاک هزینه است و در واقع کاربرد این روش افزایش می‌یابد.

استهلاک هزینه جایگزینی مزایایی برای مدیریت تجهیزات بندر دارد:

(۱) استفاده از آن به قابلیت دسترسی به منابع لازم جهت جایگزینی دارایی‌ها در صورت لزوم کمک می‌کند.

(۲) استفاده از آن در ابتدا به طور اجتناب ناپذیری سوددهی بندر را کاهش می‌دهد که این امر ممکن است از جنبه ذکر این مسأله که درآمدهای بندر برای تأمین مالی جایگزینی سرمایه ناکافی می‌باشند سودمند محسوب شود و نیاز به بهبود درآمدها از طریق مثلاً افزایش تعرفه‌های بندر اشاره می‌نماید.

(۳) در بسیاری کشورها، بازنگری تعرفه بندر تنها در مقاطع طولانی میسر است و در آن زمان هزینه واقعی تسهیلات بندر برای استفاده کنندگان بطور اجتناب ناپذیر با افزایش سایر قیمت‌ها، کاهش می‌یابد (به ویژه اگر ارز ملی در مقابل ارز خارجی کم ارزش باشد) در چنین وضعیتی، استفاده از استهلاک هزینه جایگزینی تضمین می‌کند که بندر به کنار گذاری پول کافی جهت تداوم ارائه تسهیلات بندری کارآمد و جدید ادامه دهد.

در مقابل سخت‌گیری گسترده کنترل عوارض بندری، کنترل دولت بر سیاست‌های استهلاک بندر عموماً آسان بوده و البته مقررات عمومی استهلاک در رابطه با مالیات مستثنی می‌باشد. در واقع، بنادر اغلب آزادی عمل دارند که احتمالاً منوط به تصویب ممیزی کل یا یک ممیزی منصوب شده از طرف دولت یا هر مقامی (مثلاً از وزارت دارایی) در هیئت مدیره بندر می‌باشد. مقامات مالیاتی در یکی از کشورها استفاده از عمر استهلاک کوتاه‌تر را به ویژه برای مدرن سازی و خرید مجدد تجهیزات بطور منظم ترغیب می‌نمایند.

مقامات بندری همچنین اغلب اختیارات گسترده‌ای - حداقل به طور نظری - در رسیدگی به دارایی‌هایشان دارند. در عمل، روندهای وقت‌گیر کاغذ بازی اغلب باید پیش از رسیدگی به دارایی طی شوند و تکمیل این مراحل به گونه‌ای است که گویا به منظور جلوگیری از رسیدگی به دارایی‌ها تنظیم شده‌اند. در یکی از بنادر انبوهی از تجهیزات قدیمی، غیرقابل سرویس و حتی رها شده وجود دارد اما بیش از هفت سال است که اقدامی برای رسیدگی به دارایی‌ها انجام نشده است.

#### ۹-۴-۶ بودجه

روش کنترل دولت بر بودجه‌های سرمایه‌ای در بخش ۹-۴-۳ تشریح گردید. تا آنجا که مربوط به بودجه‌های درآمد و کنترل مخارج اقلام درآمد می‌شود، تفاوت‌هایی بین بندری که به عنوان بخشی از واحدهای دولتی عمل می‌کند و نوع دیگر سازمان‌های بندری وجود دارد. در جایی که بندر بخشی از یک وزارتخانه محسوب می‌شود، روند بودجه گذاری آن بخش از فعالیت‌های آن وزارتخانه است در واقع مراحل اداری ممکن است نیاز به اجاره وزارتخانه مربوطه حتی برای مخارج نسبتاً اندک داشته باشد. به جز بندری که هنوز در این دسته قرار می‌گیرند، کنترل دولت بر بودجه‌های درآمد معمولاً ملایم است. بنادر بخش دولتی باید بودجه‌های خود را به وزارتخانه‌ای که زیرمجموعه آن هستند (مثلاً حمل و نقل یا ارتباطات) ارائه نمایند و نه به وزارت دارایی، اقتصاد یا برنامه‌ریزی. وزارتخانه‌ها ممکن است تحقیقی در مورد اقلام جداگانه به عمل آورند اما این فرایند بطور کلی تشریفاتی بی‌درسر است. در جایی که بنادر نمایندگان از وزارتخانه‌ها در هیئت مدیره خود دارند، در هر صورت منافع آن وزارتخانه‌ها را مدنظر دارند و آنها را ارزیابی می‌کنند.

در حالتی که بنادر توسط سازمان‌های خودمختار گردانده می‌شوند حتی شرکت‌های دولتی که نمایندگان دولتی در هیئت مدیره خود ندارند، کنترل دولت حداقل است. اصل کلی این است که بنادر خودمختار باید آزاد گذاشته شوند. اصلی که به نظر می‌رسد تا حد زیادی به عملیات موفق بنادر پرسود تجاری کمک می‌کند.

#### ۷-۴-۹ عوارض بندری

بسیاری از مشکلات مدیریت تجهیزات که بنادر کشورهای در حال توسعه با آن مواجه هستند ناشی از کمبود وجه به ویژه ارز خارجی برای خرید تجهیزات جدید و ملزومات اساسی و موانع دولتی در خرید از خارج می‌باشد. دلیل عمده ناتوانی بنادر در تأمین وجوه خرید این است که دولت مانع بازنگری و افزایش تعرفه‌ها برای تأمین درآمدهای مکفی به علت ترس از تورم می‌شود. البته بنادر ممکن است خواهان کاهش هزینه‌ها برای جذب کار و حفظ مشتریان کنونی باشد که در این رابطه نیز کنترل‌های شدید پاسخگویی بندر به فشارهای تجاری را بسیار مشکل می‌نماید.

در بسیاری کشورها، رسم قدیمی کنترل عوارض بندری توسط دولت به ویژه آنهایی که به عنوان مالیات تحمیلی بندر برای استفاده از تسهیلات آن تلقی می‌شوند، مانند عوارض کشتی، لنگرگاه، پهلوگیری و غیره وجود دارد. اخیراً در برخی کشورها وضعیت تغییر کرده و اکنون بنادر از آزادی بیشتری در زمینه کنترل عوارض برخوردار هستند. علت این امر عمدتاً رقابت میان بنادر است. هنگامی که بنادر مجبورند برای رقابتی بودن عوارض را پایین نگاه دارند، نیاز کمتری به کنترل وجود دارد و اغلب ممکن است نیاز فوری به کاهش عوارض برای پاسخگویی به چالش‌های بنادر مجاور و جذب کار به ویژه محموله‌های ترانشیپ وجود داشته باشد.

با این همه، روند افزایش آزادی در تعیین عوارض بسیاری نابرابر بوده است. در برخی بنادر، آزادی کلی بوده (منوط به درخواست استفاده کنندگان) اما از سوی دیگر ممکن است پنج سال یا بیشتر طول بکشد تا درخواست مربوط به عوارض بندر و تغییرات عوارض کشتی و پهلوگیری ... تصویب شود. با این وجود گاهی سخت‌گیری مثلاً در دادن تخفیف کمتر است و برخی بنادر کنترل‌های قانونی بر عوارض را تحت‌الشعاع یکی نمودن چنین عوارضی با عوارض کنترل شده، قرار داده‌اند. در جایی دیگر، عوارض ترانشیپ به دلایل رقابتی معاف از کنترل هستند در حالی که کنترل بر عوارضی که اهمیت ملی دارند مثلاً عوارض مواد غذایی وارداتی و صادرات، همچنان به قوه خود باقی است.

الگوی کنترل دولت بر عوارض متفاوت می‌باشد. در برخی کشورها، روندهای پیچیده کاغذبازی تصمیم‌گیری را طولانی می‌کند و پیامدهای جدی برای رقابتی بودن بندر به همراه دارند. بطور مثال، هنگامی که یک بندر خاص باید

شش ماه منتظر بماند تا برای درخواست کاهش عوارض برای جذب کسب و کار جدید تصمیم‌گیری نماید در حالی که بندر رقیب می‌تواند فوراً تصمیم بگیرد، آن کسب و کار را از دست داده است. در جایی که ادارات دولتی نمایندگانی در هیئت مدیره بندر دارند، چنین تأخیراتی توجیه‌ناپذیر است و ارتباط تغییرات سیاست‌های مربوط به عوارض باید نزدیک باشد. در واقع، اکنون بنادر بسیاری فقط تغییرات مربوطه را به وزارت دارایی اطلاع می‌دهند و کاری بیش از آن ندارند. با این وجود، برخی بنادر هنوز تحت کنترل شدید عمدتاً به علت ترس از تأثیر تورم زای عوارض بالاتر هستند. گاهی موقعیت‌های مغایری ایجاد می‌شود. در کشوری، عوارض پهلوگیری (که بر هزینه‌های واردات و صادرات تأثیر می‌گذارد) که بر مبنای ارزش تعیین می‌شوند فوراً منعکس گردیده و هرگونه تغییر در ارزش کالاهای وارداتی را تشدید می‌کند در حالی که عوارضی که توسط متصدیان کشتی پرداخت می‌شود (عوارض کشتی و تخلیه و بارگیری) سال‌هاست بدون تغییر باقی مانده است.

برخی بنادر مبنای عوارض خود را به ارزش خارجی (معمولاً دلار آمریکا) تغییر داده‌اند. دو دلیل برای این کار وجود دارد. هنگامی که ارزش داخلی در برابر ارزش خارجی کم ارزش می‌شود، درآمد ناشی از عوارض بندری به ارزش خارجی کاهش می‌یابد. در حالی که این امر به نفع مالکین خارجی کشتی است، هزینه‌های خارجی بندر (مثلاً برای تجهیزات و قطعات یدکی) به ارزش داخلی افزایش می‌یابد. این امر به ویژه از دیدگاه بندر نامطلوب است. با این همه اگر عوارض به ارزش خارجی تعیین شوند، بندر از دو جهت سود می‌برد: درآمدهایش (به ارزش داخلی) و درآمدهای حاصل از تبدیل ارزش برای کشور مورد نظر. این عامل دوم نیز می‌تواند در بهبود دسترسی آن به ارزش خارجی چه بطور مستقیم (به شکلی از نگهداری) یا غیرمستقیم (با کمک گرفتن برای طرح موضوع به اداره ملی مربوطه جهت تخصیص ارزش خارجی) مفید باشد.

برخی دولت‌ها چنین ارزشی را برای عوارض بندری خاص (عوارضی چون عوارض کشتی، تخلیه و بارگیری که توسط ترافیک ترانزیت قابل پرداخت است) به ارزش خارجی مجاز می‌دانند اما سایر دولت‌ها این طور نیستند، حتی اگر چنین قیمت‌گذاری فقط نتایج مفیدی داشته باشد یک نمونه دولتی است که گرچه توسط بندر برای این مجوز تحت فشار بود ولی آن را نپذیرفت زیرا می‌ترسید که این امر منجر به فشار سایر بنادر برای سرمایه‌گذاری درآمدهای ارزش خارجی برای استفاده خودشان بشود. موضوع قیمت‌گذاری بندر توسط دبیرخانه آنکتاد مورد تحلیل قرار گرفته است، گزارش قیمت‌گذاری بندر (TD/B/C.4/110) را ببینید.



## ۸-۴-۹ ارزش خارجی

محدودیت‌های ارزش خارجی می‌تواند بطور مستقیم بر مدیریت تجهیزات بندر به چند روش تأثیر گذارد. اولاً، خرید قطعات یدکی و سایر ملزومات ضروری با عدم دسترسی به ارزش خارجی ناممکن است. ثانیاً، حتی اگر ارزش خارجی بطور کلی غیرقابل دسترس نباشد، روند بلندمدت کسب اجازه برای آزاد نمودن آن می‌تواند خرید ملزومات را به تأخیر اندازد. ثالثاً، محدودیت‌های ارزش خارجی می‌تواند به شدت خرید تجهیزات جدید را به تعویق اندازد یا مانع آن شود و در نتیجه استفاده گسترده از تجهیزاتی را که باید جایگزین شوند و استفاده بیش از حد تجهیزات اندک را ضروری نماید که هر دوی این عوامل، فشار بر مهندسين بندر و منابع آنها را افزایش می‌دهد.

این مسأله در برخی بنادر آن چنان مشکل آفرین است که منجر به دو تغییر شده است. اول اینکه عوارض خاص بندری (آنهایی که توسط ذینفعان خارجی مانند متصدیان کشتی قابل پرداخت است) ارزش خارجی را به کار گرفته‌اند، که این امر به بنادر کمک نموده تا ارزش خارجی بیشتری به دست آورند و به واسطه آن به تخصیص چنین ارزی کمک شود. ثانیاً، تنها چند دولت به بنادر اجازه می‌دهند تا بخش خاصی از درآمدهای ارزش خارجی خود را در ارزش خارجی صرف کنند. به عبارت دیگر، قسمتی از درآمدهای خارجی بندر برای استفاده در خرید تجهیزات و قطعات یدکی خارجی سرمایه‌گذاری می‌شود.

سرمایه‌گذاری ارزش خارجی می‌تواند شکل‌های مختلفی داشته باشد. بطور مثال، می‌تواند به معنای سپرده‌گذاری در حساب خاصی باشد که می‌توان از آن برداشت کرد. بندری اجازه داشت تا ۵۰٪ از درآمدهای ارزش خارجی را در حسابی در لندن سپرده‌گذاری کند این یک حساب تصاعدی است بنابراین فشار نامطلوبی برای خرج کردن کلیه وجوه در یک سال مالی مشخص وجود ندارد. به یک سازمان بندر دیگر که سازمانی تجاری‌سازی شده، از نوع بخش خصوصی است با وجود آن که بطور کامل متعلق به ذینفعان بخش دولتی است، اجازه داده شده تا ۷۰٪ از درآمدهای ارزش خارجی خود را خرج کند (جالب اینکه یک اداره بندر دیگر در همان بندر از این امتیاز برخوردار نیست).

مزایای سرمایه‌گذاری وجوه ارزش خارجی، مشخص است: ضرورتی ندارد که بندر برای هر آزادسازی ارزش خارجی در فرایندی وقت‌گیر به ادارات مربوطه مراجعه کند. این امر در رابطه با ملزومات نگهداری و قطعات یدکی بسیار حائز اهمیت است. در هر صورت وجود جریان سریع و آسان قطعات یدکی به بندر سود ملی به همراه دارد و کاملاً آشکار است که بندر با تعیین عوارض به ارزش خارجی بتواند دامنه درآمدهای خارجی خود را نشان دهد.

حتی در جایی که بندر اجازه حفظ درآمدهای خارجی را به وجوه سرمایه‌گذاری شده نداشته باشد، می‌تواند از دانش آن درآمدها استفاده خوبی نماید. بطور مثال، یک اداره بندر شمار دقیقی از کلیه درآمدهای ارز خارجی خود را ثبت می‌کند و هیچ فرصتی را برای مطلع نمودن وزارتخانه‌های مربوطه و مستخدمین کشوری در خصوص این درآمدها از دست نمی‌دهد. در نتیجه مشکل اندکی در ترخیص برای دسترسی تقریباً نامحدود به ارز خارجی - و نه تنها قطعات یدکی - دارد و بطور نمونه ۷۵٪ از بودجه سرمایه‌ای آن برای هزینه‌های ارز خارجی و عمدتاً برای تجهیزات صرف می‌شود.

برنامه‌های کنونی حفظ ارز خارجی ساختار مناسبی ندارد و اغلب مکانیسم‌های کنترل ناقص دارند. بطور مثال، در مورد فوق‌الذکر در خصوص بندری که مجاز به حفظ ۵۰٪ از درآمدهای ارز خارجی خود است، آن وجوه خاص را تنها می‌توان صرف قطعات یدکی و نه تجهیزات نماید و مجوز بانک مرکزی برای کلیه کاربردهای وجوه لازم است تا اطمینان حاصل نمایند که این وجوه برای خریدهای خارج از تعریف قطعات یدکی صرف نمی‌شوند. در حالی که اصل چنین حساسی قابل تحسین است، مورد تردید قرار دادن اندازه این وجوه برای مقاصد محدود قابل توجیه است. در حالی که سیاست تعیین بخشی از تعرفه بندر به ارز خارجی و اختیار دادن به بندر برای حفظ بخشی از درآمدها برای خرید منابع و خدمات مهم از خارج، روش خوبی می‌باشد، استفاده از حساب سرمایه‌گذاری باید منوط به شرایط خاص ذیل باشد:

(۱) این وجه باید قابل استفاده بوده و برای موارد ذیل کافی باشد:

- خرید کلیه قطعات یدکی لازم و سایر مواد ضروری مصرفی از خارج برای حصول اطمینان از اینکه تجهیزات موجود به خوبی نگهداری می‌شوند.
- امکان پذیر ساختن نوسازی تجهیزات حسب نیاز.
- جایگزین نمودن دارایی‌هایی که به پایان عمر اقتصادی‌شان که در برنامه تجهیزات توسط دولت تصویب شده، رسیده‌اند.

• برای سرمایه‌گذاری در تجهیزات جدید (بر طبق برنامه تجهیزات) برای پاسخگویی به تقاضاهای رو به افزایش یا در حال تغییر ترافیک بندر و تداوم تأمین نیازهای متصدیان.

(۲) سطح وجوه ارز خارجی باید در حدی تنظیم شود که:

- نمایانگر یک هدف واقع‌گرایانه مبتنی بر آماده‌سازی دقیق بودجه‌های درآمد باشد.

- مدیران را به انجام فرآیندهای مناسب کنترل هزینه ترغیب کند.
  - شامل دوراندیشی برای پیشامدها و رخدادهای مهم پیش‌بینی نشده باشد.
- (۳) مدیریت وجوه باید:
- بندر را با این نیت که به آن امکان بازرسی توسط مأمورین بانک مرکزی یا وزارت دارایی را بدهد، مسئول اداره حساب‌ها نماید.
  - به بندر امکان دهد تا پیش‌نویس فهرست قطعات یدکی را که مورد تصویب بانک مرکزی است تهیه کند و بتواند آنها را بدون کنترل دولت برای واردات به کار ببندد.
  - نباید اجازه دهد برای هر مورد مقرر نشده یا خرید اقلامی به کار رود که مربوط به نگهداری بندر یا مدیریت تجهیزات نمی‌شوند.

### ۹-۴-۹ خرید

دامنه و الگوهای کنترل دولت بر خرید در کشورهای مختلف و بر حسب نوع سازمان بندر، متفاوت است. در یک منتهی‌الیه بندر آزاد است تا هر طور می‌خواهد خرید کند و در طرف دیگر کاملاً تحت کنترل دولت است. بطور مثال، دولت‌ها اغلب مانع آن می‌شوند که سازمان‌های بندری دولتی بطور مستقیم از عرضه‌کنندگان خارجی خرید کنند در حالی که یک بندر خودمختار می‌تواند به طور مستقیم خرید نموده و از ارزش خارجی خود برای این کار استفاده نماید. در بندری، شرکت متصدی پایانه کانتینری می‌تواند مستقیماً از خارج خرید کند در حالی که اداره بندر تنها می‌تواند از طریق نمایندگی‌های داخلی این کار را انجام دهد. این نمایندگی‌ها یا بخش دولتی هستند که در این حالت اداره بندر باید یک فرایند کاغذبازی را از طریق کمیته بین‌وزارتی (که با چهار وزارتخانه سر و کار دارد) طی کند و چهار ماه طول می‌کشد تا ارزش خارجی لازم را دریافت کند (اگر در واقع به او اعطا شود) یا می‌تواند از طریق نمایندگی‌های داخلی با استفاده از ارزش خارجی آنها خرید نماید و قیمت بالاتری بپردازد.

مقررات دولتی ممکن است از بنادر را ملزم به خرید ارزان‌ترین محصول موجود نماید یا تخفیف‌هایی برای کیفیت، هزینه، چرخه عمر، استانداردسازی و سایر عوامل در نظر بگیرند. قوانین «ارزان‌ترین قیمت» به عنوان انتخاب اول به وضوح مضامینی برای عمر محصول و هزینه‌های نگهداری و احتمالاً برای (غیر) استانداردسازی دارد. حتی در جایی که

چنین الزامی شدید نمی‌باشد، ممکن است فشارهای روانی برای خرید ارزان‌ترین‌ها وجود داشته باشد مگر این که بندر بتواند دلیل متقاعد کننده‌ای برای الزام انتخاب اول محصول دیگر ارائه دهد.

در برخی بنادر، مدیرانی که می‌خواهند از چنین مشکلاتی اجتناب کنند با ذکر مکرر جزئیات فنی ضمن تهیه اسناد مناقصه این کار را انجام می‌دهند یک یا دو نمونه از ماشین‌آلات قابل قبول دقیقاً متناسب با توصیفات ارائه‌شده، باشند حتی این امر نیز در برخی کشورها میسر نیست و تنها راه مجاز برای مهندسی این است که برای عرضه‌کنندگان روشن نمایند که سیستم‌ها، اجزا یا مجموعه‌های خاصی باید با تجهیزات استاندارد که از پیش در بندر وجود دارند، سازگار باشند.

در زمینه خرید رقابتی، اکنون مقرراتی وجود دارد که سازمان‌های بندر می‌توانند اقدام موجود در بازار را با کسب قیمت‌ها یا برگزاری مناقصه خریداری نمایند. معمولاً، اگر چنین باشد، روند مناسب از طریق سطوح هزینه تعیین می‌شود. برگزاری مناقصه نه تنها اتلاف وقت است بلکه استانداردسازی یا سازگاری با سایر امکانات بندر را تهدید می‌کند و به همین دلیل در برخی بنادر تبصره‌ای وجود دارد که بر مبنای آن سازمان دولتی مربوطه را از الزامات مناقصه تحت شرایط خاص معاف می‌نماید. با این همه اغلب مقررات خرید همراه با سخت‌گیری اعمال می‌شوند و این سخت‌گیری تا حدی است که حداقل در یک کشور، هیئت مناقصه بندر نمی‌تواند بدون نمایندگی از وزارت دارایی تشکیل جلسه دهد.

همچنین ممکن است مقررات خاصی در مورد خرید تجهیزات وارداتی وجود داشته باشد. به طور مثال، واردات تجهیزات با ارزش زیاد ممکن است نه تنها نیاز به تخصیص ارز خارجی بلکه به تصویب سازمان دولتی که نوع تجهیزات ساخته شده در کشور را بازبینی می‌کنند نیز داشته باشد. در این صورت تقریباً مسلم است که واردات، مورد قبول قرار نمی‌گیرند، علاوه بر افزودن تأخیر بیشتر از یک روند طولانی مدت، این امر می‌تواند به مشکلات استانداردسازی ختم شود مثلاً به بندری اجازه داده شود تا ماشین‌آلات خارجی را در یک زمان وارد نماید اما بعدها ممکن است درخواست افزودن این تجهیزات مورد موافقت قرار نگیرد.

در گوناگونی این مقررات، ممکن است به بنادر تنها اجازه داده شود که تجهیزاتی را وارد کنند که هزینه آن شامل عوارض واردات حداقل ۲۰٪ کمتر از هزینه تجهیزات ساخت داخل باشد. در برخی کشورها نیز تجارت متقابل نیز به مرجع‌یابی واردات ارتباط پیدا می‌کند و بطور مثال اگر بندر نخواهد (یا نتواند) تجهیزاتی را بر مبنای تجارت متقابل یا

(مقابلہ پایاپای) وارد کند باید معافیت وزارت دارایی را کسب نماید. چنین مقرراتی در تجارت متقابل مسلماً می‌تواند مشکلاتی برای استانداردسازی ایجاد کند.

آخرین نمونه میزانی که دولت‌ها می‌توانند خرید را تنظیم کنند، با محدود کردن عرضه کننده سر و کار دارد. ممکن است وزارت دارایی تنها نمایندگان و شرکت‌های مجاز برای عرضه انواع خاصی از تجهیزات را فهرست‌بندی کند و کلیه عرضه کنندگان باید شرکت‌هایی باشند که در آن کشور ثبت شده‌اند.

به طور خلاصه، برای این که چرا یک بندر مجهز به مجموعه‌ای ناقص از تجهیزات جابجایی کالا و سایر ماشین‌آلاتی می‌باشد که اغلب مناسب امور جاری بندر نمی‌باشند، چند دلیل وجود دارد. می‌توان تصور کرد که فهرست موجودی پیلمدی از برنامه‌ریزی غیرمدیرانه مدیران ارشد است اما در بسیاری موارد مقررات دولت و کنترل‌ها بیشتر با موقعیت‌ها سر و کار دارند و حداقل تا حدودی مسئول مشکلات فنی و عملیاتی حاصله می‌باشند.

با این همه، لازم است که مراحل خرید برای تعیین روش‌هایی که اکنون با تقاضاهای فراوان برای نگهداری و خرید تجهیزات کمک می‌کنند، بازنگری شوند زیرا در بلندمدت این روش‌ها چندان مناسب توانمندی‌های نگهداری و عملیاتی بندر نمی‌باشند. روش‌های خرید کنونی مانند استفاده از نمایندگان داخلی و محدودیت‌های واردات نیز باید با دقت مورد بررسی قرار گیرند.

#### ۹-۴-۱۰ استخدام

اعمال کنترل دولت بر استخدام در سازمان‌های بندری معمولاً بیرونی است و به شکل تنظیم چارچوب تشکیلات در بنادر، تعیین سیستم‌های ارتقاء و پیشرفت شغلی، تمهیدات اشلی حقوق‌ها و مستمری می‌باشد. با این همه، ممکن است دولت‌ها مستقیماً در انتصاب مجریان ارشد و حتی گاهی کارمندان دیگر دخالت کنند. در برخی بنادر، دولت‌ها نیز مستقیماً در امور کارکنان از طریق کمیته‌های درون ادارات بندر دخالت می‌کنند.

انتصاب مجریان ارشد بندر ممکن است به درخواست مقامات بندر (و هیئت مدیره) و منوط به موافقت وزارتخانه مسئول بخش بندر یا بطور مستقیم و تنها توسط وزارتخانه انجام شود. در برخی کشورها، مجریان ارشد بندر از خارج از این صنعت انتخاب می‌شوند و ممکن است (بطور مثال) مستخدمین کشور باشند (یا باقی بمانند).

کارآیی سازمان‌های بندر می‌تواند بطور چشمگیری تحت تأثیر الگوی کنترل دولت بر استخدام در میان سایر شکل‌های کنترل به شرح ذیل قرار گیرد.

- (۱) بنادر بخش دولتی به اشل‌های پرداخت مشابه دولت و سازمان‌های بخش دولتی یا مشابه آنها پایبند هستند. این امر اغلب به معنای آن است که نرخ‌های پرداخت کمتر از سمت‌های مشابه در بخش خصوصی است و در نتیجه مدیریت بندر و پست‌های فنی جذابیت کمتری نسبت به شرکت‌های مهندسی رقیب (به ویژه مهندسی برق) دارند. با این همه ممکن است عوامل جبران‌کننده‌ای مانند امنیت شغلی بیشتر و مزایای اضافی مثلاً به شکل کمک هزینه مسکن وجود داشته باشد. حداقل در یک کشور، کارکنان بندر مالیات بر درآمد پرداخت نمی‌کنند!
- (۲) مبنای ارتقاء معمولاً در بخش دولتی و خصوصی تفاوت بسیار دارد. بطور مثال تأکید بیشتری بر رشدیت در بخش دولتی و شایستگی و عملکرد در بخش خصوصی وجود دارد.
- (۳) گاهی تفاوتی نیز در ساختار حقوق بازنشستگی مشاهده می‌شود. کارکنان بندر که تحت پوشش طرح‌های بازنشستگی هستند تنها با اداره بندری که در آنجا کار می‌کنند ارتباط دارند و نمی‌توانند به سایر ادارات بندر همان کشور انتقال یابند. این مسأله به وضوح مانعی در برابر پویایی شغل است. در بخش خصوصی همان کشور، کارکنان به «صندوق آینده‌نگری» که محدود به یک کارفرما نمی‌شود، کمک می‌کنند. چنین قابلیت‌هایی برای مستمری به جذابیت مشاغل بخش خصوصی برای کارکنان جاه طلب می‌افزاید همانطور که اشل حقوقی بالاتر و تمهیدات ارتقاء شغلی چنین ویژگی دارند.
- (۴) در برخی بنادر، اشتغال در بندر بخش دولتی تحت تأثیر سیاست‌هایی است که چشم‌اندازهای شغلی را محدود می‌کنند. بطور مثال، ممکن است برای یک کارمند امکان ارتقاء یا انتقال از بندری به بندر دیگر در همان کشور وجود نداشته باشد. در بعضی بنادر نیز مهندسیین با طرح‌های شغلی که آنها را از دستیابی به پست‌های بالاتر و مدیریتی محروم می‌کند، جریمه می‌شوند. چنین محدودیت‌هایی می‌توانند به آسانی منجر به پست‌های خالی در مدیریت میانی، تضعیف روحیه مهندسیین خوبی که قبلاً سمتی داشتند و فقدان مدیریت با کیفیت بالا گردد.
- (۵) اگرچه فرمول بندی انگیزه‌های ترغیب‌های خوب مدیریت و اجرا آسان نیست اما قابل انجام است (همانطور که در چند بندر ثابت شده است) با این همه، مقررات بخش دولتی ممکن است امکان دادن انگیزه را فراهم نکند در حالی که سازمان‌های بخش خصوصی بطور منظم برنامه‌های انگیزشی را برای گرفتن بهترین نتایج به کار می‌بندند. بطور مثال، ممکن است بندری که زیرمجموعه یک شرکت متعلق به بخش دولتی است مجبور به اتکا به برنامه‌های دادن پاداش برای پوشش حقوق‌های کنترل شده و پایین (براساس اشل‌های بخش دولتی) باشد.

(۶) مقررات بخش دولتی می‌تواند بر عملکرد و بازده به شیوه‌های دیگر نیز تأثیر گذارد. کشوری بر طبق یک دستور عمومی دولتی تعداد ساعاتی را که هر کارمند می‌تواند در هفته کار کند (شامل اضافه کار) محدود می‌کند. ادارات بندر گاهی باید چنین ارقامی را بالا ببرند (مثلاً اضافه کار) را محدود می‌کند. ادارات بندر گاهی باید چنین ارقامی را بالا ببرند (مثلاً اگر زمان تخلیه و بارگیری کشتی ایجاب کند) اما در این صورت باید برای توجیه آن ساعات اضافی به واحد خدمات عمومی یا ممیزان آماده باشند.

این مقررات و سایر مقررات اشتغال که بهبود استخدام، مدیریت و کیفیت کارکنان و عملکرد فنی و اجرایی آنها را در بنادر کشورهای در حال توسعه دشوارتر می‌کنند. باید کنترل قابل ملاحظه‌ای به ویژه در رابطه با عوامل ترغیب کننده نوآوری، مهارت و موفقیت در کلیه سطوح سازمان وجود داشته باشد.

دولت‌ها و مدیریت‌های ارشد بندر باید مسئولیت پذیری و نظم فردی را در کارکنان افزایش دهند. کلیه کارکنان باید مسئول اعمالشان باشند و به پشتکار و ابتکار آنها پاداش داده شود. این امر شامل تغییر شرایط فعلی اشتغال و اجرای برنامه‌های انگیزشی مناسب باشد. تغییر در تمهیدات سازمانی و نهادی برای ایجاد محیطی که منجر به مدیریت مسؤله و پویا برای ترغیب ابتکار، نوآوری و افزایش کارآیی و حرفه‌ای‌گری مسئولیت مدیریت تجهیزات بندر ضروری می‌باشد.

#### ۹-۴-۱۱ پیچیدگی کنترل

این بخش تنوع بسیار گسترده‌ای را نشان می‌دهد که در میزان و ماهیت کنترل دولت و مقررات بر بنادر و فعالیت‌های آنها وجود دارد. تردیدی وجود ندارد که موفق‌ترین بنادر در سطح جهان آنهایی هستند که حداقل مطلق کنترل و دخالت دولت را تجربه می‌کنند در حالی که بنادر ناموفق از نظر تجاری، عملیاتی و امور فنی آنهایی هستند که شدیدترین کنترل‌های دولت بر آنها اعمال می‌شود. به نظر می‌رسد خودمختاری از نظر عملکردی با موفقیت تجاری مرتبط است.

حتی برای سازمان‌های بندری که احتمال خودمختاری تام آنها در آینده نزدیک وجود ندارد، ایجاد روش‌های اعمال کنترل دولت زحمت کمتری دارد و مسلماً نسبت به آنچه اکنون وجود دارد کمتر وقت‌گیر می‌باشد. البته زمان نیز به ویژه هنگامی که متصدیان متکی به تجهیزات هستند و زمانی که وظیفه نگهداری بستگی به دسترسی به تجهیزات جدید و قطعات یدکی دارد، از اهمیت خاصی برخوردار است. برخی خریدها مراحل پیچیده کنترل سرمایه‌گذاری را

می‌توان به خوبی (با سود قابل توجه برای بندر) ساده و مؤثر نمود و به واسطه آن امکان کاهش سطوح موجودی، زمان انتظار برای قطعات یدکی را فراهم نموده و بهبود و قابلیت دسترسی به تجهیزات و عملکرد اجرایی را میسر نمود. چنین آسان‌سازی‌هایی برای کاهش تعداد سازمان‌های مختلفی که باید به آنها توجه نمود و انتقال و انتشار اسناد به چند سازمان محدود مطلوب است. برای بندر بهتر است که مستقیماً با یک وزارتخانه سر و کار داشته باشد و کاملاً مفید است اگر که این وزارتخانه بتواند امور مشاوره خود را بطور همزمان و سریع با چند وزارتخانه یا اداره انجام دهد. در یک کشور، بطور مثال وزارت حمل و نقل بطور محسوس و همزمان اسناد دوگانه را به واحد برنامه‌ریزی دولت و وزارت دارایی ارسال می‌نماید.

روند صدور مجوز که مسأله کیفی و فرآیندی برای مقامات کشوری و دولت دارد و در نهایت پرداختن به اسناد و ارجاعات را عهده دار هستند، به اندازه کارآمد ساختن مراحل حائز اهمیت است. واحدهای مربوطه باید حداقل کارکنان کافی برای پرداختن به میزان کار وارده از بنادر را داشته باشند. این کارکنان باید مهارت، صلاحیت، تجربه و علاقه کافی برای ارزیابی هوشمندانه و دلسوزانه ارجاعات را داشته باشند و براساس آن وزارتخانه‌ها را راهنمایی کنند. آنها باید بدانند که وظیفه آنهاست که به بنادر در رسیدگی به تجارت خارجی به طور کارآمد و سودمند کمک رسانند و با اعمال مقررات به محدود کننده‌ترین شیوه مانع رسیدن به این هدف شوند. اگر دادن خودمختاری بیشتر به بنادر ممکن نباشد، کنترل باید به طور عاقلانه و به خوبی انجام پذیرد.

## ۵-۹ مراحل اقدام

- (۱) دولت‌ها باید تمهیدات نهادی و سازمانی کنونی خود را به دلیل تأثیر بر عملکرد مدیریت تجهیزات بندر، بازنگری نمایند.
- (۲) رابطه کاری بین بندر و دولت مرکزی باید بهبود یابد و مراحل اداری و تنظیم کنندگی کارآمد شوند.
- (۳) تمربخشی عملکرد مدیریت تجهیزات بطور کلی و به واسطه بنادر فعال به عنوان تشکیلات تجاری که بازار محور که قادر است به سرعت به نیازهای استفاده کنندگان پاسخ دهد، بهبود یابد.
- (۴) وزارتخانه مربوطه باید مجموعه‌ای از اهداف مالی و اجرایی برای کلیه بنادر دریایی زیرنظر خود آماده نموده و سپس اطمینان حاصل نماید که مدیران ارشد بندر بطور کامل از این اهداف و نیاز به پیگیری آنها بطور مصمم آگاه می‌باشند.



- (۵) اهداف مالی که باید به طور دوره‌ای بازنگری شوند باید نشان دهنده اهداف واقع‌گرایانه برای ترغیب مدیران برای تلاش مستمر جهت بهبود عملکرد بندر باشند.
- (۶) عملکرد بندر به عنوان یک کل و عملکرد مدیران آن باید توسط مأمورین دولت کنترل شده و با اهداف تعیین شده، ارزیابی گردند اما اگر آن اهداف را برآورده نکردند، باید در انجام آنها مداخله نمود.
- (۷) اداره بندر باید اهداف خود را با در نظر گرفتن شرایط تجاری، اقتصادی و عملیاتی بندر آماده نماید و سپس اهداف خاصی برای هر واحد تجهیزات تعیین نموده تا اطمینان حاصل نماید که اصل مسئولیت پذیری در سازمان نفوذ می‌کند.
- (۸) مجموعه مشخصی از اهداف مالی و اجرایی باید برای کلیه ادارات تهیه شود و مدیران ارشد باید مراحل کنترلی برای اطمینان از دستیابی به این اهداف ایجاد نمایند.
- (۹) در جایی که شرکت‌های دولتی تحت کنترل دولت در بندر کار می‌کنند آنها نیز باید اهداف واقع‌گرایانه‌ای داشته باشند.
- (۱۰) باید به بنادر خودمختاری و آزادی بیشتری برای اداره مسائل خود از طریق کاهش کنترل دولتی بر کلیه جنبه‌های مدیریت تجهیزات داده شود ضمن آن که کنترل کافی دولت برای حمایت از منافع ملی حفظ گردد.
- (۱۱) اهداف ملی و نظام آماری تحمیل شده بر بنادر نباید سنگین باشند بلکه باید امکان ایجاد ذخایر کافی برای سیر نمودن جایگزینی دارایی‌ها در زمانی که توجیه اقتصادی داشته باشند، فراهم نمایند.
- (۱۲) زمان‌بندی‌های استهلاک برای کارهای ساختمانی، ماشین‌آلات و تجهیزات باید بطور واقع‌گرایانه‌ای با شرایط عملیاتی و عمر دارایی‌ها در کشور مرتبط بوده و به اعمال استهلاک بر مبنای جایگزینی هزینه توجه شود.
- (۱۳) بنادر باید قادر به جایگزینی دارایی‌ها در زمینه‌های اقتصادی بوده و به آنها آزادی سرمایه‌گذاری برای افزایش موجودی تجهیزاتی را که پاسخگوی نیازهای مشتریان باشد، بدهد.
- (۱۴) دارایی‌های بندر باید بطور متناوب برای ایجاد روش‌هایی مطمئن جهت سنجش عملکرد مالی ارزیابی شوند.
- (۱۵) باید به بنادر آزادی بیشتری برای اصلاح ساختارها و سطوح تعرفه داده شود تا بتوانند درآمدهای مکفی برای حفظ دارایی‌ها در شرایط مطلوب و جایگزینی آنها در صورت لزوم ایجاد نمایند.
- (۱۶) باید به بنادر اجازه داده شود تا بودجه‌های درآمد خود را بدون مداخله مستقیم دولت تعیین کنند.
- (۱۷) بنادر باید در ابراز بخش‌های مناسب تعرفه‌هایشان به ارز خارجی به عنوان حفاظتی در مقابل کاهش ارز و حفظ سطوح درآمد در برابر شرکای تجاری خارجی آزاد باشند.

(۱۸) باتوجه به اهمیت استراتژیک و اقتصادی بندر برای اقتصاد ملی و میزان ارز خارجی که آنها به دست می‌آورند، باید به آنها اجازه داده شود تا وجوه کافی به ارز خارجی برای جایگزینی دارایی‌ها و حفظ دارایی‌های موجود در شرایط مطلوب حفظ نمایند.

(۱۹) نباید از بندر خواسته شود تا کل ریسک‌های ارز خارجی وام‌ها یا کمک‌های خارجی را که با نرخ سود بالا مجدد وام‌دهی شده‌اند، تقبل کننده چنین وام‌هایی باید برای حفاظت در برابر نوسانات نرخ تبدیل در سبد ارزهای خارجی قرار گیرند.

(۲۰) با فرض اینکه بندر یک برنامه کارآمد تجهیزات آماده می‌کنند که توسط دولت تصویب می‌شود، باید برای جایگزینی تجهیزات موجود و خرید تجهیزات جدید در صورت نیاز آزاد باشند.

(۲۱) باید کنترل کنونی بر سرمایه‌گذاری و مداخله دولت در بودجه ریزی سرمایه برای تجهیزات و قطعات یدکی کاهش یابد.

(۲۲) برای تسریع برنامه‌ریزی تجهیزات و تصمیم‌گیری باید انعطاف‌پذیری وجود داشته باشد.

(۲۳) باید دقت بیشتری به عمل آورد تا اطمینان حاصل نمود که واقعاً تجهیزات و سایر خدمات فنی که به عنوان بخشی از پروژه‌های با کمک مالی تهیه می‌شوند مورد نیاز و مناسب شرایط بندر باشند. استقلال و مشاوره واحد در چنین مواردی مطلوب است.

(۲۴) لازم است مراحل خرید برای تعیین روش‌هایی که در آنها کمک به تقاضاهای فراینده نگهداری و خرید تجهیزاتی که در بلندمدت مطلوب‌ترین برای توانمندی‌های نگهداری و عملیات بندر نباشند، بازنگری شوند.

(۲۵) روش‌های کنونی خرید مانند استفاده از نماینده‌های داخلی و محدودیت‌های واردات باید بطور جدی بازنگری شوند.

(۲۶) دولت و مدیران ارشد بندر باید مسئولیت‌پذیری کارکنان و انضباط فردی را بهبود دهند. کلیه کارکنان باید در قبال رفتار و اقداماتشان احساس مسئولیت کنند و ابتکارات مورد تقدیر قرار گیرد.

(۲۷) بندر باید الگوهای شغلی برتر، چشم‌اندازهای ارتقاء، سطوح حقوق و سایر مزایا و انگیزه‌ها را برای ترغیب پیشرفت، مهارت و ابتکار در کارکنان در کلیه سطوح سازمان مطرح نمایند.

(۲۸) تغییر در تمهیدات نهادی و سازمانی برای ایجاد محیطی رسانا برای مدیریت پویا و مسئول جهت ترغیب ابتکار و نوآوری و توسعه‌کارایی و حرفه‌ای‌گرایی در مهندسين مسئول نگهداری بندر، ضروری می‌باشد.

## فصل دهم

### بهبود مدیریت تجهیزات

#### ۱-۱۰ مشکل مدیریت تجهیزات بندر

##### ۱-۱-۱۰ اهمیت مشکل

در مورد اهمیت مشکلات مدیریت تجهیزات که بنادر بسیاری در کشورهای در حال توسعه با آن مواجه هستند، تردیدی وجود ندارد. روش‌های ضعیف نگهداری و عملیات تأثیر مستقیم و مخربی بر آمادگی تجهیزات و عملکرد و سودآوری بندر دارد. بدون تلاش فوری و جدی، به نظر می‌رسد که بدتر شدن وضعیت با افزایش وابستگی به تجهیزات، با خرید تجهیزات پیشرفته از نظر فن آوری و با شدیدتر شدن رقابت در تجارت جهانی، قطعی است. بسیار بعید است که فواید مکانیزه سازی که اکنون در حال انجام است به طور کامل و گسترده با وضعیت اقتصادی این کشورها محقق شود مگر این که به زودی بهبود معنی داری در مدیریت تجهیزات بندر حاصل گردد.

دامنه مشکل جاری باید در چشم اندازی مناسب قرار گیرد. لازم به ذکر است که در بنادر بسیاری از کشورهای در حال توسعه تجهیزات به خوبی اداره می‌شوند و استانداردهای فنی و عملیاتی در سطح کارآمدترین‌های جهان است. بنادر دیگری وجود دارند که با ایجاد تغییرات در بعضی از قسمت‌های انتخلبی - و حتی تا اندازه‌ای جزیی - می‌توان برنامهریزی بهتری در مورد تجهیزات مورد نیاز و کنترل و به کارگیری مناسب آن‌ها به عمل آورد و هزینه‌های نگهداری و تعمیرات آن‌ها را کاهش داد. به طور نسبی در شمار بالایی از بنادر، تغییرات اساسی تری برای حوزه محدودی از مدیریت تجهیزات مورد نیاز است. با این همه، واقعیت هشداردهنده این است که بنادر بسیاری در کلیه مناطق جهان وجود دارد که ضعف‌های مدیریت به ویژه در زمینه نگهداری تجهیزات گسترده و ریشه دوانده است و به نقطه بحران رسیده‌اند. در

این‌گونه بنادر مشکلات فراگیر و بسیار جدی است. چالش اصلی در برابر آن‌هایی است که در پی بهبود مدیریت تجهیزات بندر هستند.

### ۱۰-۱-۲ ماهیت مسأله

در نگاه اول، ممکن است تصور بر این باشد که مشکلات مدیریت تجهیزات ناشی از ضعف فنی و کمبود واحدهای فنی آن بندر است و از این رو بهبود منابع انسانی کارگاه‌ها برای حل، یا حداقل، کاهش مشکلات کافی باشد. اما در واقع، ریشه مشکلات در حوزه‌های نهادی، اداری و مدیریتی است. به طور مثال، مشکلات بسیاری در خصوص روابط دولت - بندر مطرح می‌باشد. سیاست‌ها و اهداف نابخردانه دولت (یا حتی فقدان آن‌ها)، مقررات زیاد دست و پاگیر وزارتخانه مربوطه، کنترل‌های محدود کننده توسط سازمان‌های اصلی برنامه‌ریزی. سایر مشکلات مربوط به ساختارهای نامناسب سازمانی و مکانیسم‌های ناقص برنامه ریزی در بندر از آن جمله می‌باشند. کنترل مدیریتی ضعیف و فقدان نظارت ثمربخش دلایل رایج ضعف مدیریت تجهیزات هستند. به ندرت صلاحیت فنی مهندسين تنها مشکل یا آشکارترین دلیل مشکلات مدیریت تجهیزات است.

علت و زیرساخت بسیاری از نواقص سازمانی و نهادی از زاویه فقدان شدید انگیزه کارکنان ناشی می‌شود. به نظر می‌رسد افراد در کلیه سطوح فنی و سایر ادارات برخورد منفی با شغل‌های خود در بندر دارند و این یک اتفاق ساده نیست. بنداری که جدی‌ترین مشکلات نگهداری و عملیات را دارند هم زمان دارای بحران منابع انسانی نیز می‌باشند. این مسأله عامل اصلی بروز این نارسایی در بسیاری از این بنادر است و مشکلات عمده‌ای را باعث می‌شود. در هر حال، حل یک مشکل فنی، تأمین ماشین‌آلات یا ایجاد روش‌های جدید، چندان دشوار نمی‌باشد و آن چه که آسان نیست، تغییر دیدگاه‌های کارکنان و ایجاد انگیزه برای داشتن رویکردی مثبت به "کار" است.

### ۱۰-۱-۳ گستردگی مسأله

اگرچه همه بنادر کشورهای در حال توسعه از مجموعه‌ای از کمبودها و نارسایی‌ها به یک اندازه صدمه نمی‌بینند، اما نقاط مشترک بسیاری در ماهیت مشکلات و عوامل آن‌ها وجود دارد. بسیاری از کاستی‌های فنی و مدیریتی را می‌توان در کلیه بنداری که به طور جدی مشکلات مدیریت تجهیزات را دارند، مشاهده نمود. به طور مثال، بسیاری از بنادر سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت فنی ناکافی و غیرمعتبری دارند که به کیفیت تصمیم‌گیری آسیب می‌رساند. به طور

رایج، مراحل کنترل و تخصیص تجهیزات، طراحی ضعیفی دارند و پرسنل عملیاتی را به صرفه‌جویی در هزینه ترغیب نمی‌کنند. چیزی که باعث می‌شود تا کمبودهای گسترده‌ای از همان دسته روش‌های عملی و مدیریتی که منجر به نگهداری با کیفیت پایین می‌گردد، به صورت مجدد، به وجود آید.

این حقیقت که ماهیت مشکلات مدیریت تجهیزات و دلایل آن‌ها طیف وسیعی از بنادر مشابه را شامل می‌شود، به آن معناست که حیطه حل این مشکلات بسیار بزرگ می‌باشد. بنادر معدودی بدون کاستی می‌باشند و بسیاری در حد بالاتر یا پایین‌تر قرار دارند. با این وجود، علاقه واقعی نمایندگی‌های بین‌المللی و تمایل آشکار آن‌ها برای کمک، باعث دلگرمی است. رواج این مشکلات نیز باید همکاری بین‌المللی و منطقه‌ای را در تقابل با مشکلات و رویارویی با مسأله ترغیب نماید.

## ۲-۱۰ برخورد با مسأله

### ۱-۲-۱۰ یورش چندجانبه به مسأله

واضح است که کاهش و در نهایت حذف نواقص کنونی مدیریت تجهیزات در بنادر، کار دشواری است. بهبود مدیریت تجهیزات به ویژه در بنداری که مشکلات آن‌ها شدید است نیاز به تلاش بسیار دارد و تنها به عنوان یک هدف بلندمدت می‌توان به آن نگریست. اگر تنها تعیین یک دلیل بنیادی برای مشکلات وجود داشت، امکان تمرکز تلاش‌ها در یک حوزه بدون دغدغه میسر بود. اما حقیقت این است که مجموعه متنوعی از عوامل وابسته و مرتبط وجود دارد و لازم است که اقدام فوری در جبهه گسترده‌ای از حذف یا تسهیل مقررات و کنترل دولتی و بهبود فرایندهای اداری بندری گرفته تا توسعه نیروی کار و برنامه‌های آموزشی و ایجاد و نصب سیستم‌های اطلاعات مدیریت کارآمد به عمل آید.

از آنجا که عوامل مختلف بسیار به هم وابسته هستند، دور از ذهن به نظر می‌رسد که برطرف نمودن یک یا دو مسأله به چیزی بیش از موفقیت محدود ختم شود. به طور مثال، اگر بندری کنترل موجودی قطعات یدکی خود را بهبود دهد اما مقررات دولتی و مراحل اداری خود بندر موجب تأخیر طولانی و غیرقابل پیش‌بینی در خرید قطعات یدکی شود، فایده چندانی حاصل نخواهد شد. در چنین شرایطی ادامه روش‌های کنونی ذخیره بیش از حد می‌تواند عاقلانه‌تر باشد. باز جای بحث است اگر قرار باشد فارغ‌التحصیلان جوان با آغاز کار در بندر با ابزار دستی ناکافی، در کارگاه‌های نیمه متروکه تقلا کنند به چه میزان بهره‌وری مطلوب می‌توان دست پیدا کرد. فایده‌ای ندارد که یک بندر (یا

در واقع یک دولت) برنامه‌های آموزشی فنی با کیفیت بالا در کارگاه‌های قدیمی که به ابزار غیربیشرفته مجهز هستند، برقرار سازد. چه شانس برای اصل پیشنهادی در خصوص تقویت مسئولیت‌پذیری نیروی کاری وجود دارد اگر ساختار و خصلت‌های سازمانی و فرآیندهای مدیریت کنونی مانع تفویض اختیار به همگان به استثنای مدیریت عالی رتبه گردد؟

### ۱۰-۲-۲ مقررات و کنترل دولت

تردید وجود ندارد که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، مسأله اصلی این است که دستیابی به مدیریت کارآمد تجهیزات بندر، نیاز به تغییر مراحل اداری کنونی بخش دولتی دارد ضمن آن که تمهیدات نهادی جاری، اصلاح محافظه کارانه را ایجاب می‌کند. این تمهیدات مجموعه‌ای از موانع غیرقابل نفوذ در برابر ایجاد سیاست‌ها و راهبردهای کارآمد مدیریت تجهیزات را نشان می‌دهند به نحوی که کل فواید هر بهبود حاصله در مدیریت روزانه عملیات و نگهداری تجهیزات تنها در صورتی محقق می‌شود که رابطه کاری بین دولت مرکزی و بنادر به طور چشمگیری، شکل‌دهی شود. بسیاری از مراحل اداری و تنظیم‌کنندگی میان دولت و بندر به ویژه آن‌هایی که مربوط به مقررات بودجه ریزی درآمد و سرمایه و برنامه ریزی، پروتکل‌ها و خرید (به ویژه ارز خارجی) می‌باشند، باید کارآمد شوند.

### ۱۰-۲-۳ شیوه‌های مدیریت تجهیزات

دومین عرصه‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد مسأله شیوه‌های مدیریت و نیاز به معرفی و یکپارچه سازی فنون نوین مدیریت است. در وهله نخست، بنادر باید اهدافی پرچالش اما واقع‌گرایانه برای خود ترسیم کنند و این اهداف باید در قالب اهدافی برای ادارات، واحدها و افراد بندر بیان شوند. این اهداف باید به صورت عملکرد و به ویژه عملکرد مالی تنظیم گردند. سپس مراحل برای کنترل دستیابی به این اهداف به ویژه در عرصه‌های عملیات، نگهداری عرضه و امور مالی معرفی شوند. بندر و واحدهای آن باید بدانند که کجا می‌روند!

بدیهی است که اولویت توسعه در کلیه بنادر، یک سیستم اطلاع‌رسانی مدیریت است که به صورت جامع، معتبر و به آسانی قابل دسترسی می‌باشد. تنها زمانی که چنین سیستمی مستقر شود مدیران می‌توانند به طور مستمر به ارزیابی عملکرد، دستیابی به کنترل فعالیت‌های بندر و به ویژه هزینه و کنترل پیشرفت به سوی اهدافشان نیاز داشته باشند.

عرصه دیگر اقدام مدیریت مربوط به مراحل کنترل و برنامه‌ریزی است. لازم است که مراحل جدید به ویژه آن‌هایی که موجب ترویج همکاری بین کارکنان فنی، تدارکات و عملیات می‌شوند، توسعه یافته و به جدیت پی‌گیری شوند. در نهایت این که اختیار باید درون سازمان تفویض شود. این تغییرات بنیادی در شیوه‌های مدیریتی، در صورتی که قرار باشد مدیریت تجهیزات بندر بهبود یابد، ضروری است که نیاز به تغییری متهورانه در جهت‌گیری سیاست بندر توسط دولت و اصلاح محافظه کارانه سبک مدیریت در بنادر دارد.

#### ۱۰-۲-۴ مدیریت و مهارت‌های فنی

اگر کلیه تغییرات مدیریتی و نهادی موفقیت آمیز باشند، مدیران واحدهای برنامه‌ریزی، عملیات، فنی و تدارکات بنادر باید دامن‌های از مهارت‌های جدید را فراگیرند. ممکن است لازم باشد که بنادر جدید مهندسی‌نی به کار گیرند که توانمندی‌های فنی جدیدی داشته باشند و کارکنان شایسته‌تری نیز برای تدارکات استخدام نمایند. آموزش فوری رانندگان و سرپرستان نیز مورد نیاز می‌باشد. به نظر می‌رسد که حداقل بر روی کاغذ فال‌التحصیلان مهندسی دارای صلاحیت‌های لازم باشند اما در مورد توانایی نسل حاضر شامل مدیران ارشد و میانی در رابطه با مسایل علمی نگهداری بندر، تردید وجود دارد.

#### ۱۰-۲-۵ رویکرد کارکنان

عامل کلیدی در دستیابی به بهبود عملکرد تجهیزات و نگهداری و تعمیرات در بنادر (در واقع در هر جنبه‌ای از فعالیت‌های بندر)، ایجاد رویکردی مثبت در ذهن کارکنان در کلیه سطوح سازمانی است. همه کارکنان به ویژه کارکنان واحدهای فنی، تدارکات و عملیات باید انگیزه بسیار بالایی برای دستیابی به حرفه‌ای‌گرایی - که برای بهبود عملکرد ضروری می‌باشد - و پذیرش اصل مسئولیت‌پذیری در مدیریت که - عامل اصلی تغییر نگرش و عملکرد است - داشته باشند.

دشوارترین چالش، ایجاد خصلت‌های سازمانی با محیط جدید است، علیرغم توجهی که در سی سال گذشته به توسعه منابع انسانی در کشورهای در حال توسعه می‌شود و منابعی که به آن اختصاص می‌یابد، مشکل فقدان انگیزه و بی‌انضباطی هم‌چنان باقی است. نیاز به بازنگری اساسی راهبردهای توسعه و آموزش منابع انسانی وجود دارد و

شیوه‌های ثمربخش‌تری برای تسلط بر این عرصه‌ها باید شکل گیرد. تغییرات نهادی بسیاری نیز ضروری می‌باشند. حقوق و دستمزدها باید - حداقل برآورنده نیازهای اصلی زندگی باشد و مزایای رفاهی و اجتماعی نیز باید به آن افزوده شود تا اشتغال در بندر را برای با استعدادترین افراد کشور جذاب نماید. برنامه‌های تشویقی شامل پاداش مناسب، ارتقا شغلی و آموزش با هدف ارتقا به عنوان واقعیت پذیرفته شده‌ای در نظر گرفته شود.

تغییر رویکرد باید در سراسر ساختار سازمانی بندر مطرح شود. مستخدمین ارشد کشوری و مدیران بندر باید استانداردهایی را تعیین کنند که از کارکنان خود انتظار دارند. تغییر باید از رده‌های بسیار بالا به سمت پایین باشد و ضروری است تا تمایل سیاسی برای غلبه بر موانع اجتماعی، سنی و قومی، که موجب دشواری دستیابی به تغییر می‌شوند، وجود داشته باشد.

### ۱۰-۲-۶ منافع مُسلّم

قطعی است که مطرح نمودن کلیه تغییرات مدیریتی، سازمانی و نهادی که برای بهبود مدیریت تجهیزات بندر ضروری هستند، آسان نیست. مقاومت قابل توجهی نسبت به تغییر، از مقامات دولتی و بندری گرفته تا راننده کامیون وجود دارد.

با این وجود، برداشتن این موانع و رویکردهای غیر مؤلّد در صورتی که قرار باشد محیط تغییر ایجاد شود، ضروری می‌باشد. تغییر رویکرد، لازمه‌ی یک چالش دشوار برای سیاست‌گذاران ارشد در بنادر است.

### ۱۰-۳-۱ مضامینی برای سیاست‌گذاران بندر

#### ۱۰-۳-۱ آگاهی از مشکلات

به احتمال قوی کاستی‌های مدیریت تجهیزات و نگهداری تا دهه آتی در بنادر کشورهای در حال توسعه باقی می‌ماند و با پیشرفت تغییرات فن‌آوری و خیم‌تر نیز می‌شود. برخی از این مضامین در این بخش آورده شده است.



### ۱۰-۳-۲ برنامه کار

اولین اقدام انجام یک بررسی کلی از روش‌های جاری مدیریت تجهیزات در بندر برای تعیین دامنه و مقیاس نواقص موجود است. بهتر آن است که این وظیفه بر عهده تیم کوچکی متشکل از مدیران ارشد و سیاست‌گذاران شامل نمایندگان از وزارتخانه‌ها گذاشته شود. ممیزی کامل توانمندی‌های کنونی نگهداری تجهیزات بندر اهمیت اساسی دارد. نتایج این ممیزی باید به دقت توسط این تیم برای تعیین اولویت‌ها و تعریف راهبردهای تغییر مورد مطالعه قرار گیرد. باید یک برنامه کار آماده جهت بازنگری سیاست‌ها، مراحل و شیوه‌های موجود و معرفی موارد مناسب‌تر و جدید طراحی شود.

باید مذاکراتی با نمایندگان وزارتخانه‌های ذیربط برای متقاعد کردن آن‌ها درباره مزایای تغییر و با سازمان‌های بندری که ممکن است تحت تأثیر مراحل جدید قرار گیرند و با مدیران و نمایندگان از نیروی کار انجام شود. لازم است برنامه‌های آموزشی برای کارکنان جدید و قدیمی آماده و اجرا گردد و منابع بیشتری برای آموزش اختصاص یابد. ممکن است نیاز به سرمایه‌گذاری در تسهیلات جدید (کارگاه‌ها، رایانه‌ها و غیره) و جذب مهارت‌های تازه باشد. همه این فعالیت‌ها باید به شیوه‌ای منطقی و هماهنگ که با تغییرات اساسی در تمهیدات نهایی آغاز می‌شود، اجرا گردد.

### ۱۰-۳-۳ نهادینه سازی

اولین توصیه مهم این است که بنادر کشورهای در حال توسعه باید توجه بیشتری به نهادینه سازی و بهبود مراحل اداری و مدیریتی در حین برنامه‌ریزی برای مدیریت تجهیزات مبذول دارند. نیاز به توسعه کنترل و بهبود فرآیندهای مدیریت مالی در بخش‌های فنی، تدارکات و عملیات و ایجاد سیستم‌های کارآمد اطلاع‌رسانی مدیریت که کلیه بهبودهای اداری توصیه شده بدان وابسته هستند، حایز اهمیت می‌باشند. فرآیندهای برنامه‌ریزی تجهیزات باید به طور رسمی ایجاد شده و طی آن مراحل کنترل و زمان‌بندی نگهداری، تعمیرات و اصلاح و شیوه‌های جدید عملیاتی معرفی شوند. این نکته بسیار مهم است که دولت‌ها متقاعد شوند که به بنادر امکان خودمختاری و رهایی از مقررات و محدودیت‌هایی که برای بهبود عملکردشان لازم دارند، داده شود.

### ۱۰-۳-۴ کمک‌های فنی

یکی از مضامینی که برای بازنگری و اصلاح شیوه‌های کنونی مدیریت تجهیزات وجود دارد نیاز بنادر کشورهای در حال توسعه به کمک‌های فنی است. پروژه‌های آتی بنادر به ویژه آن‌هایی که توسط نمایندگی‌های بین‌المللی تأمین مالی می‌شوند ممکن است مجبور به اختصاص سهم بیشتری از بودجه به کمک مالی شوند. در گذشته، تأکید عمده در پروژه‌های توسعه بندر بر احداث ابنیه و نصب تجهیزات، جا به جایی کالا و سایر ملزومات بود. کمک و ارایه مشاوره در خصوص مدیریت و توسعه منابع انسانی تاکنون مورد اغماض قرار گرفته است.

کمک‌های فنی ارایه شده توسط سازمان‌های خارجی باید به طور مناسب مورد پژوهش و سازماندهی قرار گرفته و اجرا شوند. طرح‌ها باید به دقت و به طور مناسب طراحی و سرپرستی شده و زمان کافی برای توسعه مهارت‌های مدیریتی پیش از پایان کمک فنی، در نظر گرفته شود. پایان کمک‌های فنی باید به صورت کنترل شده و تدریجی بوده و به همتای محلی اجازه دهد تا مسئولیت بیشتری برای راه‌اندازی عملیات تا زمان کسب مهارت‌های لازم برای خودکفایی بر عهده گیرد. تنها در این صورت است که کمک به طور کامل قطع می‌شود و نیروی کار ماهر و توانایی از سطوح مدیریتی و سرپرستی گرفته تا رده‌های پایین‌تر به جای می‌گذارد.

### ۱۰-۳-۵ آموزش و توسعه مدیریت

بنادر باید توجه و منابع بیشتری به توسعه و آموزش منابع انسانی به ویژه کارکنانی که با تجهیزات و نگهداری و تعمیرات سر و کار دارند معطوف دارند. کمبود شدید مهندسين مجرب با مهارت‌های عملی و مهارت‌های نظارتی و مدیریتی وجود دارد. نیاز شدیدی به آموزش متصدیان تجهیزات و ارتقا فوری تکنسین برای کارگاه‌ها به ویژه در زمینه‌های مخابرات، الکترونیک و برق وجود دارد. کارکنان در کلیه سطوح تدارکات و خرید نیاز به مهارت‌های تخصصی و حرفه‌ای دارند و این امر در مورد کارکنان واحدهای برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات و افراد مسئول کنترل کیفیت و بازرسی نیز مصداق دارد. نیاز فوری به آموزش مهارت‌های فن‌آوری اطلاع‌رسانی جدید برای بهره‌برداری از سیستم‌های اطلاع‌رسانی مدیریت که لازم است بدون تأخیر نصب شوند، به کلیه کارکنان وجود دارد.

اگر قرار باشد که این مهارت‌ها توسعه یابند و مدیریت از سیاست رسمی "ارتقا از طریق آموزش" تقویت شود، تلاش وافر بر توسعه منابع انسانی لازم است و به روز رسانی کارکنان آموزش و تسهیلات در اولویت است. الگوهای کاری باید روشن بوده و بهبود یابند، چشم‌اندازهای ارتقا جذاب‌تر شوند. شرح وظایف اصلاح و رسمیت یابند و بهبود قابل

توجهی در سطوح حقوق و شرایط استخدام به عمل آید. انگیزه نیروی کار یک سلاح کلیدی دیگر در حمله به نواقص است و روش‌های نوید بخش دیگری نیز وجود دارد که می‌توان مشکلات را به کمک آن‌ها برطرف نمود. به احتمال قوی جالب‌ترین و جذاب‌ترین آن‌ها معرفی چرخه‌های کیفیت است که به عنوان بخشی از برنامه توسعه منابع انسانی بندر مورد توجه قرار می‌گیرد.

#### ۴-۱۰ نتیجه

اکنون آن چه باید انجام شود، به طور کامل روشن است. دامنه مشکلات مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و مراحل انجام اقدامات مشخص شده است. آنچه باقی می‌ماند خواست و اراده انجام کار و برداشتن اولین گام‌ها در مسیر بهبود مدیریت تجهیزات است.

امید است که این دستورالعمل یک راهنما و همراه همیشگی در این راه باشد.