



مرکز بررسی‌ها و مطالعات دریایی

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



ICOPMAS

بنام خدا

عنوان مقاله:
حمل و نقل دریایی کارآمد، در گرو ایجاد تشکیلات سازمانی و تسهیلات
نرم افزاری و سخت افزاری جامع و مانع

نویسندگان:

- امید دیلمی
- پویا فیروزی
- آرش وجدی



شرکت فن آوران اطلاعات بنادر

زمستان 84

پست الکترونیکی: Deilami@kavehco.com

فهرست مطالب

2	چکیده
3	مقدمه
3	شرح وضعیت موجود
5	بستر فنی موجود در بنادر ایران
5	فن آوری های جدید در صنعت حمل و نقل دریایی
6	ERP
6	ERP چیست؟
6	بخش اول، مطالعه وضعیت موجود
7	بخش دوم ، تحلیل اطلاعات بدست آمده
7	بخش سوم، طراحی سیستم جدید
7	بخش چهارم، پیاده سازی سیستم
7	بخش پنجم، کنترل فعاليتها
8	عوامل اصلی موفقیت در پیاده سازی سیستمهای ERP
8	عامل اول: فرهنگ سازی جهت پذیرش تغییرات
8	عامل دوم: مدیریت پروژه ERP
9	عامل سوم: آموزش پرسنل
9	عامل چهارم : استفاده از نرم افزارهای مناسب
10	(Radio Frequency Identification) RFID
10	RFID چیست؟
11	GPS
12	مروری بر دستگاههای GPS
12	استفاده مشترک از RFID و GPS در ردیابی کانتینرها
14	نتیجه گیری
15	منابع و مراجع

چکیده :

تغییرات بنیادین در اصول مدیریتی که طی سالهای اخیر در کشورهای توسعه یافته به وقوع پیوسته است، عرصه رقابت را در صنایع مختلف از جمله صنعت حمل و نقل دریایی تنگ تر نموده است. عصر حاضر نیازمند به کارگیری هر چه بیشتر منابع، نیروها، تجهیزات و استفاده بهینه از آنها برای پیشرفت در مسیر توسعه است. عصری که در آن فناوری اطلاعات و ارتباطات به کلیدی ترین ابزار مقابله قدرتهای جهانی بدل شده است.

برنامه ریزی برای استفاده از منابع (ERP¹)، به عنوان کلید طلایی موفقیت‌های جمع‌گنجی از مدیران، مطرح می‌باشد که در این مقاله به صورت اصولی مورد بحث قرار می‌گیرد.

چگونگی پیاده‌سازی روشهای نوین در مدیریت نیروها و اصلاح روالهای موجود در بخشهای مختلف مرتبط با خدمات حمل و نقل دریایی از دیگر مسائلی است که در این مقاله به آن پرداخته می‌شود.

پس از مطالعه این مقاله دیدگاه فنی مثبتی از ERP، سیستمهای نرم افزاری و سخت افزاری، تغییر ساختار و افزایش کارایی با حذف فواصل زمانی و مکانی با استفاده از سیستمهای تحت وب، شبکه های داخلی و خارجی و معماری مبتنی بر Client/Server به خواننده ارائه می‌شود و مسیر حرکت به سوی بهینه سازی سیستم های مدیریتی به صورتی روشن نمایان می‌گردد.

همچنین در این مقاله راهکارهایی برای استفاده از سیستمهای RFID² و GPS³ مطرح می‌گردد، تا بتوان با بهره‌مندی از مزایای این سیستمها و مرتفع ساختن برخی محدودیتهای عملیات بندری را تسریع بخشید.

در این راستا و برای بهره‌گیری هر چه بیشتر از این مقاله، آگاهی از مطالبی همچون اصول مدیریتی و فرآیندهای صنعت حمل و نقل دریایی برای خوانندگان مفید خواهد بود.

¹ Enterprise Resource Planning

² Radio Frequency Identification

³ Global Positioning System

مقدمه :

روند روبه رشد حمل و نقل دریایی و استفاده از چارچوبهای مشخص در حمل و نقل کالا نشان دهنده این مطلب است که روشهای کهن و سنتی جوابگوی حجم بالای فعالیتهای بندری و دریایی فعلی نمی باشد و اعمال تغییرات بنیادین در صنعت حمل و نقل دریایی اجتناب ناپذیر می نماید.

گسترش فرهنگ حمل و نقل کانتینری یکی از نمادهای این واقعیت می باشد که نظم بخشیدن و قالب بندی کارها در هر زمینه ای می تواند منجر به کسب موقعیتی ممتازتر در تجارت بین المللی و جذب سرمایه گذاری های خارجی گردد.

تأمین امنیت تجاری بازرگانان و ایجاد شرایطی جهت رقابت فرا ملیتی تنها در سایه بنادری مکانیزه و به روز میسر خواهد شد که چنین شرایطی محصول استفاده از روشهای نوین مدیریتی و سیستمهای رایانه ای می باشد.

رویارویی با حجم زیاد اطلاعات و نیاز مدیران به در دست داشتن نتایج آماری و تحلیل اطلاعات خام موجود، از جمله مشکلاتی است که با پیاده سازی سیستمهای اطلاعات مدیریتی می تواند به بهترین نحو ممکن مرتفع گردد.

در بنادر پیشرفته جهان با ذخیره سازی اطلاعات و سازماندهی در فرآیند تحلیل، راهکارهایی را برای پیش بینی آینده ابداع کرده اند. به عبارت دیگر استفاده از فناوری اطلاعات در بنادر، ابزاری قدرتمند در جهت تغییر ساختار و افزایش کارایی می باشد.

با به کارگیری سیستمهای نرم افزاری و سخت افزاری یکپارچه و مبتنی بر وب تمامی موارد مرتبط شامل گردشهای مالی، تهیه اسناد و مدارک، فعالیت واحدهای عملیات و اداری و در نهایت نظارت بر ایمنی قابل کنترل خواهد بود.

شرح وضعیت موجود:

آمارهای موجود از وضعیت اقتصادی فعلی در صنعت حمل و نقل، نمایانگر کاستی هایی در این بخش می باشند.

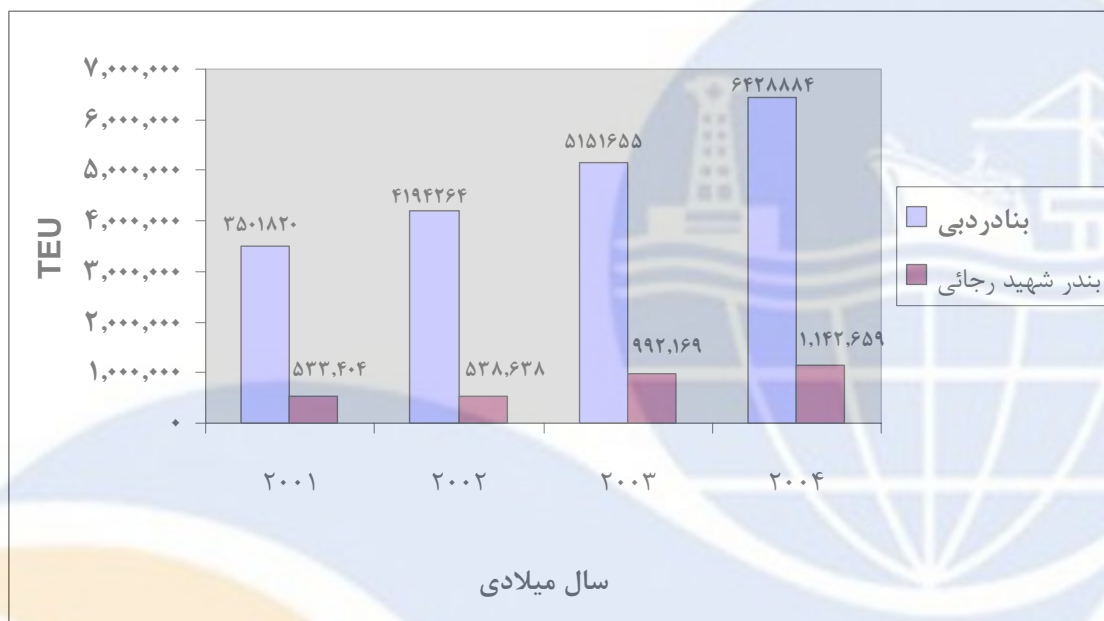
کاستی هایی که با کاهش درآمد بنادر مانع پیشرفت صنعت حمل و نقل دریایی می شوند و آینده را در هاله ای از ابهام فرو می برند.

طی سالهای اخیر در بسیاری از بنادر مهم جهان متوسط رشد اقتصادی رقمی بالغ بر 10 درصد را نشان می دهد که این رشد مبنی بر استفاده از روشهای اصولی در مدیریت نیروها و بهره گیری از فن آوری جدید در زمینه های گوناگون می باشد.

به عنوان نمونه، بنادر دبی با رشدی نزدیک به 3 میلیون TEU کانتینر طی سالهای 2001 تا 2004، حجم فعالیت کانتینری خود را از 3'501'820 TEU به 6'428'884 TEU افزایش داده اند. این افزایش مدیون سرمایه گذاری در بخش فن

آوری اطلاعات و همچنین به کار گیری جدیدترین امکانات و تجهیزات رایانه ای می باشد.

در همین بازه زمانی، بندر شهید رجائی که مهم ترین بندر کانتینری ایران به شمار می رود، میزان فعالیت کانتینری خود را از 533'404 TEU در سال 2001 به 1'142'659 TEU در سال 2004 رسانده و تنها پیشرفتی برابر با 609'255 TEU کانتینر داشته است که تفاوتی چشمگیر با بندر رقیب دارد.



مقایسه موقعیت منطقه ای و سایر شرایط تعیین کننده، نشان می دهد که بخش عمده این تفاوت به نحوه استفاده از منابع و فن آوری باز می گردد.

با افزایش امکانات و تسهیل انجام امور بندری، مشتریان تمایل بیشتری به حضور در بنداری همچون بندر جبل علی از خود نشان می دهند و این امر باعث می گردد تا سرمایه گذاری بیشتری نیز در این گونه بنادر صورت گیرد.

منظم بودن فعالیتها و کاهش زمان خدمات رسانی به کشتی ها (Service Time) باعث رونق اقتصادی این بنادر گردیده که همراه با سایر عوامل، راه را برای پیشرفت هر چه سریعتر هموارتر می گرداند.

از طرفی، استفاده از سیستمهای به روز نرم افزاری و سخت افزاری و برنامه های مرتبط با طراحی روال های کاری در کلیه فعالیتهای بندری و دریایی، هزینه خدمات دهی برای مسئولان بنادر را به طرز چشمگیری کاهش می دهد و این امکان فراهم می شود تا بتوان از حداکثر توانایی نیروها و تجهیزات استفاده نمود.

در مقابل، عدم وجود تشکیلات سازمان یافته و روالهای کاری بهینه در داخل کشور باعث گردیده تا روند انجام امور حمل و نقل دریایی کند شود و مراجعه های حضوری مشتریان جهت سرویس گیری به مراکز مختلف افزایش یابد.

در حال حاضر، تعداد نیروهای انسانی موجود در بنادر ایران و بیکار بودن بخش زیادی از آنها در اغلب ساعات، نشاندهنده این مطلب است که از منابع و نیروها به درستی استفاده نمی شود و می توان با استفاده از نرم افزارهای تخصصی که برای مدیریت منابع و زمان به کار می روند، هزینه ها را کاهش و بهره وری را افزایش داد.

همچنین در دسترس نبودن امکانات لازم در بخش فن آوری برای تبادل الکترونیکی اطلاعات با صاحبان کالا، کشتیرانی ها، شرکتهای کارگزار و سازمانهای مرجع باعث شده تا برای اطلاع یافتن از جزئیات روالهای کاری در بنادر، افراد وقت و هزینه هنگفتی را صرف نمایند که این مساله نارضایتی و عدم تمایل به همکاری در آینده را به دنبال خواهد داشت.

نمای داخلی فعالیتهای بندری نیز، با نیازمند بودن به امکانات رایانه ای از قبیل شبکه های یکپارچه بدون سیم (wireless) تغییرات عمده ای را طلب می کند.

استفاده از سیستمهای خودکار در شناسایی کانتینرها و استفاده از ابزارهای مناسب مانند کامپیوترهای دستی (Handheld) از نیازهای اصلی بنادر ایران به شمار می رود که باید به صورت جدی و نه صرفاً نمایشی مورد توجه قرار گرفته و بر روی آن سرمایه گذاری های لازم انجام شود.

همچنین عدم وجود نرم افزار مناسب که بتواند فعالیتهای دریایی و بندری را کنترل کند و همچنین گزارشات آماری جامعی را در اختیار مدیران قرار دهد باعث می شود تا اطلاعات کافی برای اخذ تصمیم گیری های مدیریتی وجود نداشته باشد و برنامه ریزی برای آینده دشوار گردد.

عدم وجود چنین برنامه هایی کنترل عملکرد و کارایی را با مشکل روبه رو می سازد و مسئولان مربوطه را وادار به استفاده از آمارهای غیر تخصصی و کم دقت می کند. ماهیت برنامه های مبتنی بر وب و استفاده از تجهیزات مربوطه که داده ها را به سرعت وارد پایگاههای اطلاعاتی کند می تواند کمک به سزایی در نظارت دقیق مدیران بر فعالیتهای حمل و نقل دریایی بنماید.

بستر فنی موجود در بنادر ایران:

در حال حاضر تکنولوژی کامپیوترهای دستی (Handheld) در بعضی از بنادر ایران موجود بوده و از آن استفاده می شود.

فن آوری شبکه های بی سیم و استفاده از انتقال اطلاعات توسط این شبکه ها به عنوان راه حلی مطمئن در بنادر ایران مورد توجه قرار گرفته و سرمایه گذاری اندکی نیز بر روی آن انجام شده است که متأسفانه به دلیل عدم توجه کافی مسئولان و شرکتهای

کارگزار، استفاده از سیستمهای یکپارچه اطلاعاتی و تکنولوژیهای به روز و کارآمد روند روبه رشد بسیار کندی را می پیماید .
با تلاشهای انجام گرفته در ایران، درصد بالایی از فعالان صنعت حمل و نقل دریایی از سیستمهای مکانیزه رایانه ای استفاده می کنند. اما با این وجود، کهنه شدن فن آوری مورد استفاده و محدود بودن امکانات سخت افزاری و نرم افزاری مانعی بر سر راه پیشرفت بیشتر این صنعت می باشد. لذا در این راستا به بررسی تعدادی از تکنولوژیهای جدید در صنعت حمل و نقل دریایی می پردازیم :

فن آوری های جدید در صنعت حمل و نقل دریایی:

همانطور که اشاره شد، استفاده از روشهای سنتی در صنعت حمل و نقل باعث می شود تا کارایی مجموعه پایین آمده و از نیروی انسانی و تجهیزات به درستی استفاده نگردد. به همین منظور قصد داریم تا با معرفی روشها و ابزارهای نوین در پیشبرد فرآیندهای دریایی و بندری، چشم انداز روشنی از حمل و نقل دریایی کارآمد به خوانندگان محترم ارائه نمائیم.

در این راستا به شرح 2 مبحث اصلی پرداخته خواهد شد:

1- استفاده از ERP (Enterprise Resource Planning)

2- به کارگیری سیستم های نرم افزاری و سخت افزاری

ERP

ERP چیست؟

در یک کلام، ERP برنامه ریزی برای استفاده بهینه از منابع موجود می باشد. اصولاً هر فعالیتی که به طریقی باعث بهبود روند کاری و بالاتر رفتن بهره وری شود، نمونه ای از فعالیتهای قابل انجام در ERP است. به این ترتیب هدف عمومی هر سیستم ERP ، بهبود روالها و تسریع فرآیندهای موجود می باشد که در این راستا ممکن است BPR یا مهندسی مجدد فرآیندهای سازمانی (Business Process Reengineering) نیز در دستور کار قرار گیرد.

حال باید بدانیم برای پیاده سازی یک سیستم ERP چه مواردی مورد نیاز هستند؟
بررسی این مساله در پنج بخش مطرح می گردد :

- مطالعه وضعیت موجود
- تحلیل اطلاعات
- طراحی سیستم جدید
- پیاده سازی سیستم
- کنترل فعالیتهای

بخش اول، مطالعه وضعیت موجود:

- 1- تعیین اهداف سازمان
- 2- شناخت استعدادها و تخصص های موجود در پرسنل (منابع انسانی موجود)
- 3- بررسی نحوه عملکرد قسمت های مختلف (تعیین Business Workflow ها)
- 4- جمع آوری مشخصات تجهیزات و ابزار های موجود

در این بخش، توجه به چند نکته ضروری است:

نکته اول :

اصولاً مهمترین بخش هر مجموعه هدفدار، نیروی انسانی آن می باشد. به این منظور جمع آوری اطلاعاتی از قبیل توانایی های فردی و تخصص های حرفه ایی و تجربی نیروهای انسانی به عنوان اولین قدم در دستور کار قرار می گیرد. گام بعدی، تعیین نیازهای تخصصی در فرآیندهای کاری می باشد. به این معنی که مشخص شود برای انجام یک فرآیند از ابتدا تا انتها به چه فعالیتهایی نیاز داریم و برای انجام هر یک از این فعالیتها چه تخصصهایی لازم و ضروری می باشد.

نکته دوم :

نحوه استفاده نیروها از تجهیزات و ابزارها در شرایط فعلی بررسی گردد تا مشخص شود که آیا تجهیزات به طور بهینه ای مورد استفاده قرار می گیرند یا خیر؟ در آخر، با بررسی دقیق هر 3 قسمت تشکیل دهنده یک فرآیند(شامل نیروی انسانی، پروسه کاری و تجهیزات)، راهکارهایی جهت رفع نقاط ضعف و برنامه هایی برای تقویت نکات مثبت ارائه گردد.

بخش دوم ، تحلیل اطلاعات بدست آمده:

در این بخش مجموعه ای از فعالیتها که همگی در راستای بهینه سازی و چیدمان بهتر نیروها هستند انجام می پذیرند.

پاره ایی از فعالیتهای فوق به شرح ذیل می باشند :

- 1- بررسی دقیق جزئیات هر فرآیند و امکان سنجی جهت بهبود آن
- 2- تعیین ارتباط بین فعالیتها
- 3- مشخص کردن تداخل های بین فرآیندها
- 4- بررسی امکان حذف تداخل ها

بخش سوم، طراحی سیستم جدید:

- 1- تعیین بهترین راه حل برای مشکلات فعلی و ارائه راهکارهای جدید برای رفع آنها
- 2- حذف تداخل موجود بین فرآیندها
- 3- ارائه راهکارهایی برای بهینه سازی فعالیتهای موجود
- 4- تخصیص منابع موجود با در نظر گرفتن نتایج بدست آمده از تحلیل

بخش چهارم، پیاده سازی سیستم :

پس از انجام فعالیتهای ذکر شده در بخش های اول تا سوم فرآیندهای جدیدی مطرح می شوند. همچنین ممکن است فعالیتهای دستخوش تغییراتی شده و فرآیندهای پیشین متحول گردند.

برای پیاده سازی هر چه بهتر فرآیندهای جدید (یا اصلاح شده) نیاز به آموزش پرسنل و همچنین به کارگیری ابزارهای جدید و مناسب می باشد. مهمترین ابزارهای جدیدی که در این بخش مطرح می گردند، برنامه های کامپیوتری و نرم افزارهای تخصصی مربوطه می باشند که با مکانیزه کردن بخش عمده ای از فعالیتهای کمک شایانی به بهینه سازی روالها و تطبیق منابع انسانی با وضع جدید می نمایند.

به عنوان مثال، برنامه هایی که برای اتوماسیون اداری و تعریف پروسه های درون سازمانی مورد استفاده قرار می گیرند، باعث می شوند تا نظم نوینی در هر قسمت برقرار شود. نمونه ای از این برنامه ها، محصول شرکت SAP می باشد که نسخه های مشابه متعددی نیز توسط شرکتهای ایرانی تولید شده است. قابلیت‌هایی همچون طراحی چارت سازمانی و اتوماسیون کلیه امور اداری در این نرم افزارها، از جمله نکات مثبت آنها به شمار می رود.

بخش پنجم، کنترل فعالیتهای :

یکی از بهترین راهکارها برای کنترل فعالیتهای استفاده از نرم افزار و سخت افزار مناسب می باشد.

نمونه هایی از موارد مورد بحث در این قسمت را می توان به پنج دسته زیر تقسیم نمود:

- نرم افزارهای کنترل پروژه مانند (P3,MS-Project)
- نرم افزارهای نظارتی و کنترلی مربوط به آمارها و گزارشات تخصصی و عمومی

- تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری که برای ره گیری کشتی و کالا مورد استفاده قرار می گیرند: (RFID،GPS)
- تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری که برای راهبری و نظارت بر عملکرد دستگاهها استفاده می شوند (مانند ابزارهای کنترلی که بر روی تجهیزات بندری نصب می شوند)
- نرم افزارهای مربوطه جهت کنترل فعالیتهای تعمیر و نگهداری تجهیزات مختلف دریایی و بندری (Preventive Maintenance)

عوامل اصلی موفقیت در پیاده سازی سیستمهای ERP:

- فرهنگ سازی جهت پذیرش تغییرات
- مدیریت پروژه
- آموزش پرسنل
- استفاده از نرم افزارهای مناسب

عامل اول: فرهنگ سازی جهت پذیرش تغییرات

همانطور که گفته شد مهمترین بخش اجرای هر پروژه، منابع انسانی آن می باشد. در صورتیکه برای پیاده سازی یک سیستم جدید همکاریهای لازم از سوی افراد صورت نپذیرد، اجرای پروژه با مشکل مواجه شده و نتایج مورد انتظار حاصل نمی شود. در همین راستا آماده سازی نیروها برای پذیرش تغییرات از مهمترین فعالیتهای انجام هر پروژه ERP می باشد.

اصولاً انسانها به حفظ وضعیت موجود خود و ادامه روند کنونی فعالیتهایشان تمایل زیادی نشان می دهند و ترجیح می دهند تا با همان روالهای قبلی به کارشان ادامه دهند. در نتیجه مشخص است که در مقابل تغییرات احتمالی که بر اثر پیاده سازی یک سیستم ERP در روند کاری آنها ایجاد خواهد شد، از خود مقاومت نشان خواهند داد. از طرفی عدم آگاهی منابع انسانی از آینده و بهینه سازی هایی که ممکن است در روالهای کاری اتفاق بیفتد باعث می شود تا دلسردی و عدم گرایش به تغییرات در افراد بالا رود.

بنابراین آموزش اولیه و فراهم کردن شرایطی که در آن تمامی افراد دید مثبتی نسبت به پروژه ERP داشته باشند، یکی از مواردی است که در صدر کار قرار دارد و اگر پرسنل از نکات مثبت قابل دسترسی در آینده آگاه نشوند، در برابر تغییرات از خود مقاومت نشان داده و باعث کند شدن جریان پیاده سازی پروژه ERP می شوند.

فرهنگ سازی صحیح و اطلاع رسانی دقیق از نتایج مثبت پیاده سازی یک پروژه ERP در هر سازمانی، می تواند کمک به سزایی در اجرای اصولی و بهینه آن بنماید.

عامل دوم: مدیریت پروژه ERP

هر کاری اگر بر اساس قواعد و قوانین منسجم و یک پروسه منظم و هدایت شده انجام گیرد نتایج بهتری خواهد داشت.

علم مدیریت در پیاده سازی هر پروژه ای با ابعاد بزرگ یکی از کلیدی ترین ارکان انجام فعالیت می باشد.

پروژه های کوچک ممکن است بدون برنامه ریزی دقیق و مدیریت پویا نیز به نتیجه برسند، اما پروژه های ERP که خود برای نظم دادن و بهینه سازی شرایط موجود تعریف می شوند، بدون استفاده از ترفندهای مدیریتی نتیجه مورد نظر را به دست نخواهند داد.

مدیریت پروژه از اصلی ترین بخش های هر سیستم اطلاعاتی است. به انجام رساندن یک پروژه ERP طبق زمانبندی و با بودجه تعیین شده، یکی از مهمترین زمینه های مورد نظر آن است.

مدیریت قوی پروژه ERP باید با تعریف کردن و تشخیص دقیق اهداف و در نظر گرفتن مزایای انجام پروژه، حوزه اصلی پروژه را مشخص نموده و با کنترل زمان و هزینه، پروژه را به انجام رساند.

عامل سوم: آموزش پرسنل

بر کسی پوشیده نیست که استفاده صحیح از هر ابزاری نیازمند آموزش و شناخت آن است.

ERP عملاً روالهای کاری را دستخوش تغییر کرده و در برخی از موارد باعث تغییرات بنیادین در سازمان می شود. به این ترتیب بعد از پیاده سازی هر پروژه ERP، مشخصاً نیروها نیازمند آموزش برای فعالیت در چهارچوبهای جدید می باشند و همچنین در صورتیکه نرم افزار یا سخت افزار جدیدی وارد روالهای کاری افراد شده باشد، باید حتماً نحوه صحیح کار کردن با آن توضیح داده شده و در صورت لزوم در قالب کلاسهایی، آموزش داده شود.

توجه به این مساله ضروری می باشد که آموزش های ذکر شده در حیطه ERP بسیار مهم می باشند. اهمیت این موضوع به دلیل تنوع زیاد کاربران و ظریف بودن روالهای بهینه می باشد. باید دقت داشت که در برخی از موارد روالهای بهینه جدید با روالهای قدیمی در نکات اندکی تفاوت دارند و بهینه سازی زمانی میسر می گردد که این جزئیات به درستی آموزش داده شده و در نظر گرفته شوند.

در کلامی ساده تر می توان گفت که آموزش صحیح، بقای هر سیستم ERP را تضمین می نماید.

عامل چهارم : استفاده از نرم افزارهای مناسب

پس از آماده سازی بستر سخت افزاری برای انجام پروژه ERP و انجام تحلیل های لازم و تعیین روالهای جدید، لازم است تا از برنامه های کامپیوتری مناسب برای تسهیل انجام فعالیتها استفاده گردد. به همین منظور، نرم افزارهایی طراحی گردید که به مدیران در بهینه سازی فرآیندها کمک شایان توجهی می نمود.

در جدول زیر خلاصه ای از شرکتها و تولید کننده های محصولات ERP آورده شده اند:

نام شرکت	ویژگی ممتاز	کشور
BAAN	اولین فروشنده ERP	هلند
Oracle	سهم قابل توجهی از بازار را بدست آورده است	آمریکا
People Soft	تاکید بر منابع انسانی	آمریکا
SAP	با توجه خاصی به مدیریت منابع انسانی، پیشگام در تولید محصولات ERP	آلمان

این نرم افزارها، عموماً به گونه ای طراحی شده اند که زمینه را برای پیاده سازی تئوریهای مطرح در ERP فراهم سازند. در داخل کشور نیز سازمانها و موسسات بسیاری از نرم افزارهای ERP استفاده می نمایند و محصولات نسبتاً خوبی نیز در بازار وجود دارد. البته برای استفاده بهینه از این گونه نرم افزارها بهتر است نیازهای هر سازمان به طور جداگانه سنجیده شده و در قالب یک سیستم نرم افزاری مجتمع، طراحی و پیاده سازی گردد.

با توجه به ماهیت این مقاله، در ادامه به بررسی تجهیزات سخت افزاری و نرم افزارهای مربوط به ره گیری کشتی و کالا (GPS و RFID) که یکی از ابزارهای بهینه سازی پروژه ERP در مدیریت عملیات حمل و نقل می باشد می پردازیم :

(Radio Frequency Identification) RFID

RFID چیست؟

شناسایی به کمک امواج رادیویی، روشی است که در آن با استفاده از برچسب های حافظه دار (Tag)، عملیات ردیابی و شناسایی اشیای مختلف انجام می شود. در این فن آوری از دو نوع برچسب حافظه دار استفاده می شود:

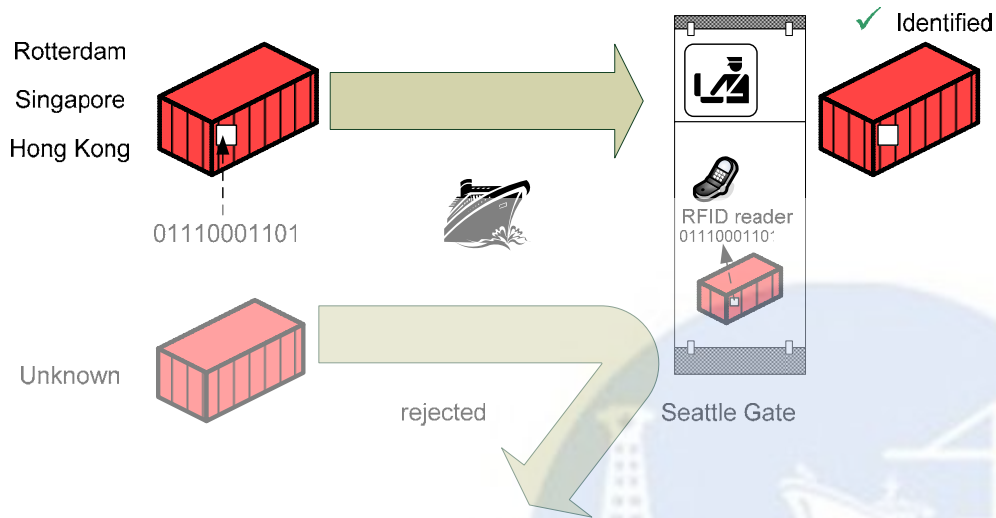
- Active یا فعال که دارای منبع تغذیه است
- Passive یا غیر فعال که منبع تغذیه ندارد

نوع اول به کمک منبع تغذیه داخل آن (که یک باتری معمولی است) فعال می شود و معمولاً می تواند چندین سال با همان باتری کار کند. نوع دوم به کمک امواج رادیویی که از فرستنده ارسال می شود فعال شده و نسبت به نوع اول برد کمتری دارد. در عوض، این نوع از برچسب ها می توانند مدت بیشتری به فعالیت خود ادامه دهند و از لحاظ تئوری محدودیتی برای عمر این نوع از برچسب ها وجود ندارد.

در صنعت حمل و نقل و خصوصاً صنعت حمل و نقل دریایی که عمدتاً برای انتقال کالا از کانتینر استفاده می شود، قیمت هر برچسب RFID در مقایسه با قیمت کانتینر کاملاً قابل چشم پوشی است و می توان از انواع RFID فعال (Active) با برد بیشتر نیز به سادگی استفاده نمود.

از مزایای فن آوری RFID، عدم نیاز به خط مستقیم دید برای خواندن محتویات آن می باشد. به این معنی که دستگاه خواننده برچسب، با فرستادن امواج رادیویی در فضای کروی شکل اطراف خود با برچسبها تماس برقرار می کند و همین مساله باعث می شود تا در هر لحظه بتوان اطلاعات چند Tag را خواند یا بر روی آنها مطالبی را نوشت.

ماهیت فن آوری RFID و نحوه عملکرد آن به گونه ای بوده است که در خیلی از موارد به عنوان راهکاری برای افزایش ایمنی مورد استفاده قرار گرفته است. به عنوان نمونه، بندر سیاتل در آمریکا با همکاری وزارت دفاع آن کشور و برقراری ارتباط با بنادر هنگ کنگ، روتردام و سنگاپور برنامه ای را برای افزایش ضریب ایمنی طراحی کرده است. در این برنامه کانتینرها و کالاهای ورودی به بندر سیاتل توسط RFID شناسایی می شوند و اطلاعات مربوط به آنها با اطلاعات وارد شده توسط بندر مبدا مقایسه می شود. این کار باعث می شود تا یک کنترل نسبی بر روی کالاهای ورودی به این بندر اعمال شود و جلوی ورود سلاح های کشتار جمعی به آمریکا تا حدی گرفته شود.



استفاده از تکنولوژی RFID و GPS به همراه حسگرها و دستگاه های مربوطه می تواند به عنوان راه حل مناسبی برای ردیابی کانتینر و کالا مورد استفاده قرار گیرد. این ردیابی در مراحل مختلفی مانند زمان حمل در دریا و جا به جایی کالا در خشکی موثر بوده و اطلاعات دقیقی از وضعیت و محل کالا را در هر لحظه به دست می دهد.

بخش دوم کار که بعد از جمع آوری اطلاعات از Tag های RFID است شامل تحلیل داده ها و استخراج گزارشات کارآمد می باشد.

با یکپارچه کردن سیستمهای مبتنی بر وب و تجهیزات ردیابی مانند RFID و GPS (که با کنترل دسترسی، اطلاعات مفیدی را در اختیار صاحبان کالا و کشتیرانی ها قرار می دهند) ابزار مناسبی برای متحول کردن صنعت حمل و نقل دریایی به دست می آید و این صنعت را به سمت متعالی شدن سوق می دهد.

ICOPMAS

GPS

مروری بر دستگاههای GPS

دستگاههای GPS (Global Positioning System) با برقراری ارتباط چند گانه با ماهواره های ارتباطی محل دقیق خود را در هر لحظه بر روی کره زمین مشخص می نمایند.

استانداردهای مختلفی برای دستگاههای GPS وجود دارد که یکی از آنها DGPS یا Differential GPS است. در این روش با محاسبه اختلاف فاصله از یک نقطه مبدا، مشخص می شود که محل فعلی کجاست؟

دقت این روش بیشتر از روش معمولی است و برای محاسبات دقیقتر می توان از آن استفاده نمود.

در این مقاله با ارائه یک راهکار جدید، طرحی مطرح می شود که در آن ترکیبی از دو فن آوری **RFID** و **GPS** مورد استفاده قرار می گیرد.

استفاده مشترک از **RFID** و **GPS** در ردیابی کانتینرها

هر کانتینر و اصولاً هر کالایی که از مبدا به مقصد حمل می شود بیشترین زمان خود را در کشتیها، محوطه های بندری و کامیون ها می گذراند. پس در صورتیکه بتوان کالا و کانتینر را در این 3 مرحله ردیابی کرد، عملاً در بیشترین زمان ممکن، کالا و کانتینر تحت نظر خواهد بود.

انجام این پروسه به سه مرحله تقسیم بندی می شود:

- مجهز کردن کانتینرها به برچسب های حافظه دار **RFID**
- مجهز کردن کشتیها، محوطه های بندری و کامیون ها به دستگاههای **RFID Transiver** و **GPS**
- طراحی و پیاده سازی سیستم های مبتنی بر وب(و سیستمهای **Client/Server**) برای جمع آوری و دستیابی به اطلاعات کانتینر و کالا

عملاً استفاده از برچسب های حافظه دار غیر فعال مناسبتر و مقرون به صرفه تر می باشد، زیرا هر کانتینر عمری طولانی دارد و باید بتوان بدون نیاز به شارژ از حافظه آن استفاده کرد. پس باید از **Tag** های بدون باتری در کانتینرها استفاده نمود تا همیشه قابل بهره برداری باشند.

این برچسب ها در مبدا با اطلاعاتی درباره محتویات کانتینر و مسیر انتقال آن پر می شوند و در طول مسیر توسط دستگاههای **RFID Reader** این اطلاعات قابل دسترسی خواهند بود.

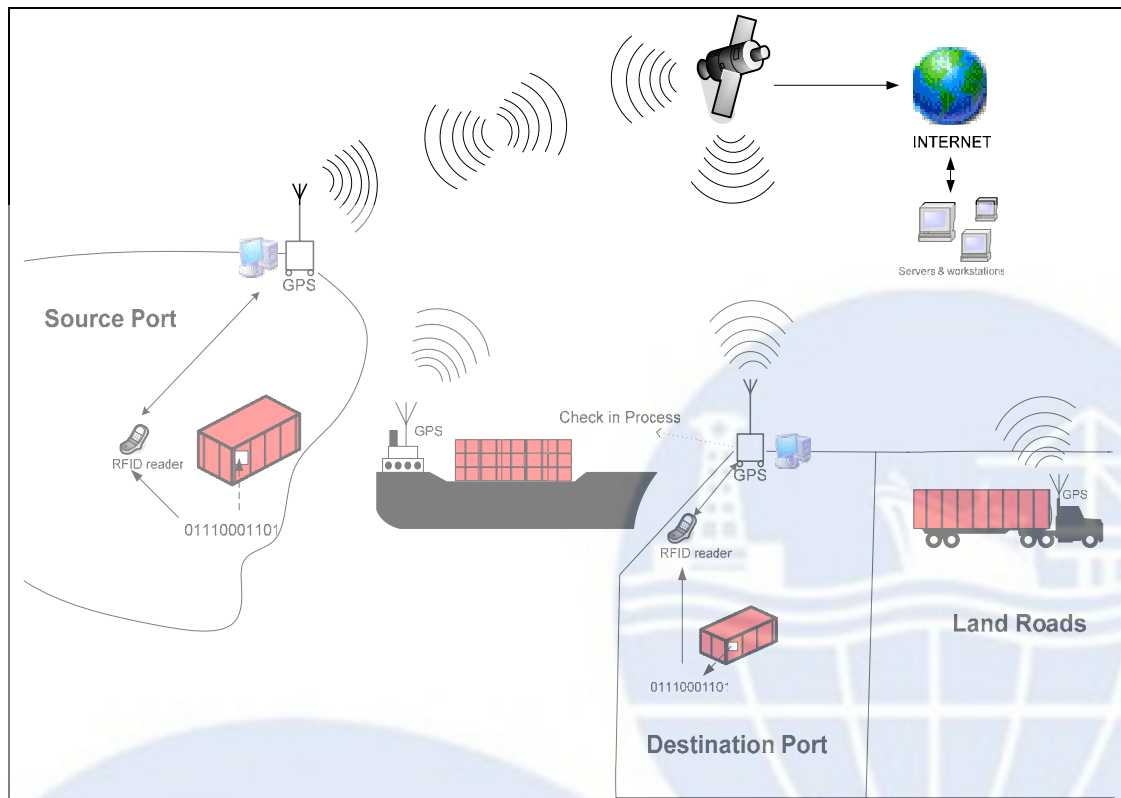
در مورد استفاده از **RFID Reader** و **GPS** در کشتیها می توان گفت که تمامی کشتیها به دستگاه **GPS** مجهز می باشند و نیازی به نصب تجهیزات خاصی در آنها نیست.

همچنین در محوطه های بندری به راحتی می توان با استفاده از شبکه اینترنت و دستگاه های **RFID Reader** اطلاعات کانتینر های موجود در محوطه را به شبکه جامع اطلاع رسانی کانتینر انتقال داد.

در ادامه با مجهز کردن کامیون ها به دستگاه های **GPS** که هزینه چندانی نیز ندارد، می توان از محل دقیق هر کانتینر در زنجیره حمل و نقل زمینی نیز اطلاع یافت.

مجموعه این سیستم ها با جمع آوری اطلاعات و ارسال آنها به یک شبکه اطلاع رسانی جامع می توانند بستری را فراهم کنند که در آن به سادگی و از هر نقطه جهان می توان با اتصال به شبکه اینترنت که تقریباً در همه جا یافت می شود، از محل دقیق کانتینر یا کالا اطلاع یافت.





نمایی از ترکیب سیستمهای RFID و GPS

ICOPMAS

نتیجه گیری :

به این ترتیب می توان نتیجه گرفت که اجرای هر پروژه ERP و استفاده از تجهیزاتی مانند GPS و RFID نتایجی به شرح زیر خواهد داشت :

- تسریع در عملیات شناسایی کانتینرها در محوطه های بندری با استفاده از فن آوری RFID امکان شناسایی کانتینرها در کمترین زمان ممکن به دست می آید.

- تعدیل نیروی انسانی در جهت مکانیزه نمودن عملیات بهره گیری بیشتر از نیروها و استفاده بهینه از منابع باعث می گردد تا به نیروی انسانی کمتری برای انجام فعالیت ها نیاز داشته باشیم .

- امنیت بیشتر با در اختیار داشتن اطلاعات دقیق از کالاهای موجود در هر کانتینر که به سادگی از طریق RFID قابل دریافت می باشد می توان از وجود کالاهای خطرناک مطلع شده و موارد ایمنی را به گونه ای بهتر اعمال نمود.

- کاهش چشمگیر میزان کانتینرهای مفقودی با ردیابی دقیق توسط GPS و RFID و داشتن شبکه های اطلاعاتی متمرکز و یکپارچه ، احتمال مفقود شدن کانتینرها به حداقل می رسد.

- تطابق با کنوانسیون های بین المللی قالب بندی فعالیتها و استفاده از روشهای اصولی و بهینه و داشتن سیستمهای استاندارد در انجام فرآیندها کمک شایانی به هماهنگی با کنوانسیون های بین المللی دارد و می توان از مزایای انطباق با کنوانسیون های بین المللی بهره جست.

- ردیابی کانتینر ترکیب GPS و RFID باعث می شود تا در هر لحظه بتوان از محل دقیق کانتینر در پروسه حمل و نقل دریایی و زمینی اطلاع حاصل نمود.

- منافع اقتصادی

کاهش هزینه ها بر اثر استفاده بهینه از منابع و همچنین تعدیل نیروی انسانی به دلیل بهره گیری از روالهای جدید در تجهیزات پیشرفته باعث می شود تا شرکتهای مرتبط با امور حمل و نقل دریایی از منافع اقتصادی چشمگیری برخوردار گردند.



منابع و مراجع

• کتاب Enterprise Resource Planning Global Opportunities & Challenges

نوشته Liaquat Hossain, Jon David Patrik انتشارات Idea Group
☞ مقاله های:

• RFID Opportunities for mobile telecommunication services -
Technology Watch May 2005 ITU-T

• Radio Frequency Identification - RFID...Coming of Age June
2004 ITAA

• مجله Cargo Systems 2001 – 2005

• نشریه منابع انسانی، سال اول - شماره 2

• نشریه آموزش هماهنگ، موسسه مطالعات بهره وری و منابع انسانی – پاییز
84

☞ سایت های اینترنتی:

• <http://www.goetting.de>

• <http://www.rfidjournal.com>

ICOPMAS

Efficient Marine Transport, Depending on Organizational Structure Formation and Comprehensive Software and Hardware Facilities

O Deilami

Deilami@kavehco.com

P Firouzi

A Vajdi

Abstract:

Fundamental changes in management principles which happened in developed countries during the recent years have limited the competition in various industries including the industry of marine transport. The present age needs using the best of sources, forces, and equipment for progress in the development route. Enterprise Resource Planning (ERP) has been proposed as the golden key of lots of managers' success and the present article fundamentally discussed this issue. The other issue which is discussed in this article is how to implement the modern methods in forces management and revising the present routines in various parts related to marine transport services. Studying the present article provides the reader with a positive technical point toward ERP, software and hardware systems, structure change and increasing the practicality by deleting the time and place intervals using web-based systems, internal and external networks, and client/server-based architecture. So, the route to optimizing management systems gets clear. Also, some solutions are suggested for using RFID (Radio Frequency Identification) and GPS (Global Positioning Systems) systems to be able to accelerate the port operations using the benefits of these systems and removing some limitations.

Key words: Radio Frequency Identification, Global Positioning Systems, marine transport, organizational structure formation, software and hardware facilities