

بهینه سازی فرآیند کسب و کار در بنادر با استفاده از فناوری اطلاعات

خالد ذبیحی^۱ و یحیی توماج^{۲*}

۱دانشجوی کارشناسی ارشد حمل و نقل دریایی بین قاره ای، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران
۲استادیار دانشگاه دریا نوردی و علوم دریایی چابهار، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران (نویسنده مسئول)

چکیده

امروزه دو بازوی اصلی صنعت حمل و نقل دریایی یعنی بنادر و کشتیرانی ها و صنایع وابسته به آن ها، به طور مستمر در حال به روز رسانی و هوشمند سازی می باشند. زیرساخت های صنایع مذکور (مانند کشتی ها و بنادر) به فناوری های جدید و هوشمند مجهز شده و متناسب با آن مهارت های کارکنان در مشاغل مربوطه به طور مستمر از طریق آموزش های مورد نیاز افزایش می یابد. بی شک بهره وری هر بخش صنعت از جمله صنایع دریایی از سه فاکتور اصلی کیفیت خدمات، سرعت خدمات و نیز هزینه های تمام شده متأثر است. این عوامل سهم عمده ای در رقابت پذیری دارند که در تجارت پرقابله امروز به طور قطع وابستگی به هوشمند سازی حیاتی به نظر می رسد.

واژگان کلیدی: بهینه سازی فرآیند، کسب و کار در بنادر، فناوری اطلاعات

مقدمه

با نگاهی اجمالی به امکانات، تجهیزات و نیروی انسانی شاغل در کشتی‌ها، بنادر و صنایع کشتی‌سازی در ۴۰ سال گذشته و مقایسه آن با کشتی‌ها، بنادر و صنایع امروزی، تفاوت عظیم و بی‌بازگشتی را شاهد هستیم. این تفاوت‌ها عمدتاً در افزایش حجم و سرعت فعالیت‌ها، دقت و کیفیت فعالیت‌ها، افزایش ایمنی، کاهش نیروی انسانی، افزایش مهارت‌های پرسنل و به‌کارگیری فناوری‌های نوین، کاملاً مشهود است. به‌کارگیری و پیاده‌سازی فناوری‌های جدید، سبب‌ساز این همه تغییرات بوده است. تکنولوژی‌های فناوری اطلاعات و الکترونیک نقش اصلی را در این تحولات عظیم داشته است. ماهیت فعالیت‌های دریایی در حوزه کار بر روی کشتی و بنادر در گذشته به‌طور کلی فرد محور (دستی) بوده است. به همین دلیل نیازمند نیروی انسانی فراوان، جهت انجام فیزیکی عملیات بود. از این رو به سبب سختی کار و بهبود سطح زندگی در کشورهای پیشرفته طی سالیان اخیر، اغلب خدمه اروپایی جای خود را به خدمه کشورهای دیگر نظیر هندوستان، پاکستان، فیلیپین، اوکراین، آفریقا و غیره دادند و از طرف دیگر استفاده از تکنولوژی‌های جدید و هوشمند سازی، سبب کاهش کارکنان در مشاغل سنتی و قدیم شده است که به‌نوعی تهدید محسوب می‌شود. لیکن در کنار آن روی آوردن به مشاغل در استانداردها و حوزه تکنولوژی‌های جدید خصوصاً استانداردهای GS1 و تکنولوژی فناوری اطلاعات به‌طور روزافزون ادامه دارد. به‌طور خلاصه مزایای عمده هوشمند سازی و استفاده از استانداردهای GS1 و فناوری اطلاعات عبارت‌اند از:

استانداردهای GS1 و فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال تبدیل شدن به محور اصلی و شکل‌دهنده قدرت رقابت‌پذیری ملی کشورها است. استانداردهای GS1 و فناوری اطلاعات و تکنولوژی‌های هوشمند، نقش حیاتی را برای ادامه نوآوری‌ها در خلق فرایندها و محصولات جدید و در نتیجه ایجاد مزایای رقابتی بر عهده دارد. استانداردهای GS1 و هوشمند سازی و فناوری اطلاعات باعث افزایش شفافیت فرایندهای اداری و تصمیم‌گیری‌ها می‌شود. تمامی این دستاوردها در سایه کاهش و یا عدم نیاز به عوامل انسانی حاصل شده است (کرامتی و همکاران، ۱۳۹۱).

پیشینه پژوهش:

الهی و همکاران به پژوهشی تحت عنوان شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های موجود در انواع برون‌سپاری فناوری اطلاعات در ایران با هدف شناسایی ریسک‌های موجود در انواع سه‌گانه برون‌سپاری فناوری اطلاعات در شرکت‌های فناوری اطلاعات ایران و تعیین میزان اهمیت این ریسک‌ها از نظر شرکت‌های مذکور پرداختند. نتایج این تحقیق، بیانگر اهمیت متفاوت ریسک‌ها در هر یک از انواع برون‌سپاری در شرکت‌های فناوری اطلاعات کشور بود که در واقع فاز اول مدیریت ریسک را پوشش می‌دهد و می‌تواند به مدیران جهت اتخاذ تصمیمات مناسب برای مدیریت این ریسک‌ها کمک کند (الهی و همکاران، ۱۳۹۰).

مهرگان و همکاران (۱۳۸۹)، پژوهشی تحت عنوان ارائه یک مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه جهت برون‌سپاری فرآیندهای کسب و کار با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل شبکه‌ای، به منظور ارائه یک مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه جهت برون‌سپاری فرآیندهای شرکت آذین‌تنه انجام دادند. در این پژوهش، پس از انجام تحقیقات مقدماتی و مستندات علمی، ۱۹ شاخص تأثیرگذار بر انتخاب تأمین‌کننده در فرآیند برون‌سپاری استخراج شد و با اعمال نظرات خبرگان صنعت از میان این شاخص‌ها، ۴ شاخص سازگاری، هزینه، کیفیت و شهرت و اعتبار تأمین‌کننده به دلیل اهمیت بالای آنها مبنای مطالعه و انتخاب استراتژی برون‌سپاری شرکت آذین‌تنه گردید. با توجه به ویژگی‌های خاص روش فرایند تحلیل شبکه‌ای از جمله قابلیت استفاده در محیط‌های مطمئن و وجود ارتباط بین معیارها از این روش جهت اولویت‌بندی سه گزینه برون‌سپاری به صورت نزدیک، برون‌سپاری به صورت دور و عدم انجام برون‌سپاری استفاده گردید. در پایان نتایج مطالعه نشان داد که برون‌سپاری به صورت نزدیک نسبت به برون‌سپاری به صورت دور و عدم انجام برون‌سپاری از امتیاز بالاتری برخوردار می‌باشد و در اولویت قرار دارد.

ابدلا و وارنر (۲۰۱۲) بر مبنای نظرات مشتریان، چارچوبی برای تحلیل ریسک برون‌سپاری فناوری اطلاعات ارائه کردند. به این منظور با مطالعه ۹ مورد از موارد ناموفق پروژه‌های برون‌سپاری ابتدا حوزه‌های اصلی برای ریسک بحرانی در پروژه را شناسایی کردند و سپس عوامل ریسک مربوط به هر حوزه را به دست آوردند. این حوزه‌های اصلی ریسک عبارتند از: پیچیدگی، قرارداد، مالی، حقوقی، محیط سازمانی، برنامه ریزی و کنترل، تیم کاری و مشتریان و گستره نیاز پروژه، که ریسک مربوط به تیم کاری و پیچیدگی در همه موارد مطالعه‌شده مطرح بوده است.

اسی بری سن و یما (۲۰۰۶) ریسک‌ها را هم از نظر کارفرما و هم از نظر تأمین‌کننده بررسی کردند به طوری که منفعت هم برای کارفرما و هم برای تأمین‌کننده در نظر گرفته شده باشد. در این پژوهش یک مدل ریاضی برای تجزیه و تحلیل ریسک‌های برون‌سپاری IS پیشنهاد شد و عواملی شامل «از زیر کار شانه خالی کردن» و «چانه‌زنی» به عنوان مهم‌ترین ریسک‌ها شناسایی شدند.

سیلوا و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی تحت عنوان رویکرد چند بعدی برای مدیریت ریسک امنیت اطلاعات با استفاده از تئوری فازی، به تعیین ریسک امنیت اطلاعات، شامل حالت شکست و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر اساس تئوری فازی پرداختند. این پژوهش بر اساس ۵ بعد امنیت اطلاعات شامل دسترسی به اطلاعات و سیستم‌ها، امنیت ارتباطات، زیرساخت‌ها، مدیریت امنیت و توسعه سیستم‌های اطلاعات امن انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد مهم‌ترین جنبه ریسک در زمینه امنیت، اطلاعات می باشد. استخراج نظرات رؤسا و کارشناسان بندرامیرآباد در این پژوهش نیز نشان می‌دهد مهم‌ترین عامل در زمینه امنیت، امنیت اطلاعات و نگهداری داده‌ها می‌باشد.

نمونه‌هایی از پیشرفت‌های حاصل‌شده از ناحیه فناوری اطلاعات در صنعت حمل‌ونقل دریایی

هوشمند سازی بنادر با استفاده از استانداردهای GS1 و انواع فناوری از جمله فناوری اطلاعات موجب افزایش سرعت، ایمنی و دقت عملیات به صورت گسترده‌ای شده است. برای نمونه دیجیتالی کردن بسیاری از گزارش‌های کشتی‌ها که ضمن افزایش دقت ماندگاری، سهولت ورود اطلاعات را ضمن افزایش حجم آن به دنبال داشته و درعین حال سبب‌ساز کاهش کارکنان در بخش‌های مربوطه شده است. انجام آموزش‌های مؤثر و عملی بر روی کشتی‌ها که ضمن افزایش مهارت‌ها، باعث کاهش پروسه‌های رایج اعزام کارکنان به مراکز خاص جهت گذراندن آموزش‌ها شده است، امکان پیاده‌سازی مؤثر و دقیق بسیاری از قوانین و مقررات و الزامات بین‌المللی (مانند کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از گازهای گلخانه‌ای و غیره) را فراهم ساخته است. برقراری شبکه‌های ماهواره‌ای جهت استفاده کارکنان کشتی‌ها از اینترنت، تلویزیون ماهواره‌ای و ارتباط آن‌ها با خانواده‌های خود، باعث افزایش انگیزه و در نتیجه افزایش بهره‌وری‌شان در کنار ارتقاء سطح زندگی دریانوردان شده است. ارسال اتوماتیک و دیجیتالی نقشه‌های دریانوردی به کشتی‌ها ضمن کاهش هزینه‌ها، کاهش کار کارکنان کشتی‌ها را نیز به دنبال داشته و ایمنی ناوبری شناورها را بالا برده است. کنترل مصارف قطعات، ملزومات، روغن، سوخت و غیره با استفاده از نرم‌افزارهای پیشرفته به دقت قابل پایش و بهینه‌سازی است. ارسال دقیق، به موقع و مؤثر راهنمایی‌های لازم به کشتی‌ها و برقراری ارتباط سریع و مستقیم با دریانوردان خصوصاً در مواقع بروز خطرات و حوادث، ایمنی و اطمینان عملیات هدایت کشتی‌ها را افزایش داده است. استفاده از فناوری‌های جدید در حوزه " Condition Monitoring " خودبه‌خود از حجم " Planned Maintenance " کشتی‌ها کاسته و ضمن کاهش ریسک خرابی ماشین‌آلات، کاهش هزینه‌ها را نیز به دنبال دارد. فناوری جدید، اطلاعات زیادی را در اختیار فرمانده‌ها در خصوص انتخاب بهینه مسیر، آب‌خور و تریم کشتی‌ها قرار داده است. به کمک استانداردهای GS1 و فناوری اطلاعات که از پایه‌های اصلی هوشمند سازی می‌باشند، امکانات فراوانی از نقطه نظر دسترسی به اطلاعات تجمیعی و درازمدت و نیز به اشتراک‌گذاری تجربیات و مدیریت دانش

در اختیار قرار گرفته است، به گونه‌ای که با برنامه‌ریزی مناسب می‌توان دانش سازمانی را به سهولت، جمع‌آوری، استخراج و انتقال داد.

نقش نیروی انسانی در هوشمند سازی کسب و کار در بنادر

هوشمند سازی اگرچه تغییر و تحول، دگرگونی، نوآوری و افزایش سرعت کار و غیره را در پی دارد، شاید خطری برای نیروی کار انسانی نیز محسوب شود. باید در کنار هوشمند سازی که جهان را متحیر خویش ساخته است، فکری هم به حال کاهش احتمالی نیروی انسانی شود؛ اما متأسفانه امروزه شاهد آن هستیم که با هوشمند شدن مراکز اقتصادی رفته‌رفته از نیروی انسانی فعال در این مراکز کاسته می‌شود که این پدیده به گفته کارشناسان در آینده بیکاری نیروی انسانی غیرماهرانه خواهد شد. چراکه رشد جمعیت حدودمرزی نمی‌شناسد و جوامع روزبه‌روز با انبوه نیروی بیکار جوان مواجه می‌شوند. حال اگر برای این معضل چاره‌ای اندیشیده نشود مسلماً آسیب‌های جدی در بر خواهد داشت به این ترتیب جامعه هوشمند فردا برای نیروی انسانی غیرماهر نه تنها فرصتی پدید نخواهد آورد، بلکه یک تهدید نیز محسوب می‌شود. بر اساس واقعیت‌ها و شرایط موجود جهانی هر چه به سمت هوشمند سازی حرکت می‌کنیم ناخواسته با کاهش نیروی انسانی در هر بخش مواجه می‌شویم (خاوندکار و رهنورد، ۱۳۸۷).

انسان برده ماشین

با ورود هوش مصنوعی و ربات‌ها به زندگی بشر این موضوع در اذهان پدید آمد که به‌زودی این ابزار جایگزین انسان و به تعبیری انسان برده ماشین می‌شود. باگذشت زمان و پیشرفت در حوزه‌هایی نظیر رباتیک و هوش مصنوعی اگرچه ماهیت برخی مشاغل تغییر کرده و بسیاری از فعالیت‌ها برای انسان آسان‌تر و درعین‌حال با دقت و سرعت بیشتری انجام می‌شود، اما فراموش نکنیم اگرچه انسان مجبور به فعالیت در کنار ماشین‌ها شد، اما در بسیاری از مشاغل، ماشین به راحتی جای انسان را گرفت. به گونه‌ای که در بسیاری از کمپانی‌های بزرگ، استفاده از ربات‌ها اخراج نیروهای کار را در پی داشت. از آنجایی که ربات‌ها خستگی‌ناپذیر بوده و هزینه کمتری نسبت به نیروی انسانی دارند، کمپانی‌ها تمایل بیشتری برای به‌کارگیری آن‌ها پیدا کرده‌اند. بر اساس پیش‌بینی کارشناسان تا سال ۲۰۲۰ حدود ۵۰ میلیارد دستگاه و ابزار هوشمند به اینترنت متصل خواهد شد که این کار به بیکاری بسیاری از نیروهای کار منجر خواهد شد. امروزه بیش از ۴۰ درصد نیروی کار در اکثر کشورهای جهان نگران از دست دادن شغل خود به دلیل جایگزینی ربات‌ها تا سال ۲۰۳۰ هستند. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد در آینده ۹۰ درصد نیروی کار جهانی نیاز به آموزش مهارت‌های دیجیتال دارند، اگرچه ۴۰ درصد از نیروی کار در اروپا هنوز از این مهارت‌ها بی‌بهره‌اند. انتظار می‌رود در کشورهای صنعتی از هر چهار شغل، یک شغل در اثر افزایش بهره‌وری حاصل از خودکار شدن دستگاه‌ها و ربات‌ها، با تهدید روبه‌رو شود. با این توصیف وضعیت اشتغال و نیروی کار انسانی در عصر هوشمند سازی مهم‌ترین دغدغه‌ها و نگرانی‌های فعالان اقتصادی است. در همین خصوص مدیرعامل شرکت استیت استریت (State Street)، پیش‌بینی کرده است تا سال ۲۰۲۰ اتوماسیون، جایگزین یک‌پنجم نیروی انسانی سازمان‌ها خواهد شد. همچنین به گزارش بانک سیتی‌گروپ، در طول ۱۰ سال آینده ۱,۸ میلیون نفر از کارمندان بانک‌های ایالات‌متحده و اروپا شغل خود را از دست خواهند داد؛ بنابراین خطر بیکاری به‌خصوص برای کشورهای که در گذشته برای آموزش فناوری‌های جدید سرمایه‌گذاری نکرده‌اند، بیشتر است. البته برخی دیگر از صاحب‌نظران هم بر این باورند که با هوشمند سازی تنها برخی از کارهای بامهارت متوسط و پایین از بین می‌روند و در مقابل کارهایی بامهارت بالا افزایش پیدا می‌کنند.

تأثیر هوشمند سازی بر حرفه دریانوردی

فناوری‌های هوشمند تحول اثربخش زیادی در حوزه صنعت حمل‌ونقل دریایی به وجود آورده است. با استفاده از فناوری‌هایی نظیر دوربین، رادار، سونار، جی.پی.اس و بسیاری از حسگرها طی سال‌های گذشته، راهبری و هدایت کشتی برای دریانوردان ساده‌تر شده است. انتظار می‌رود در آینده نزدیک حتی وظیفه ناوبری و هدایت کشتی به‌طور کامل به سیستم‌های هوشمند واگذار شود. بر اساس پیش‌بینی محققان تا سال ۲۰۲۰ اولین کشتی بدون سرنشین در آب‌های محلی و تا سال ۲۰۵۰ اولین کشتی اقیانوس‌پیمای بدون سرنشین در عرصه دریاها تردد خواهد کرد. بی‌تردید بهره‌گیری از فناوری‌های جدید هزینه و خطای انسانی را روی کشتی به‌شدت کاهش می‌دهد. به‌این ترتیب بهره‌وری نیروی انسانی در کشتیرانی به‌طور چشمگیری افزایش می‌یابد. ضمن اینکه تنگناهای اقتصادی، فشارهای مالی، قیمت صعودی سوخت، محدودیت‌های زیست‌محیطی و دشواری کار در کشتی‌های غول‌پیکر معمولی در علاقه‌مندی و اشتیاق مالکان کشتی به استفاده از کشتی‌های جدید بی‌تأثیر نیست؛ زیرا با این کشتی‌ها مالکان با هزینه کمتر سود بیشتری را کسب می‌کنند. با شروع زمزمه‌های هوشمند سازی در صنعت کشتیرانی، فدراسیون جهانی کارگران حمل‌ونقل (ITF)، سازمان بین‌المللی کار (ILO) و سازمان جهانی دریانوردی (IMO) به‌شدت بر روی آن تمرکز کرده‌اند. به همین منظور در اجلاس فدراسیون جهانی کارگران حمل‌ونقل سال ۲۰۱۷ کیپ تاون که چندی پیش برگزار شد، پیرامون بحث اتوماسیون یا هوشمند سازی و اثرات آن بر بخش‌های مختلف حمل‌ونقل، حذف فرصت‌های شغلی و بی‌ثبات کردن نهادهای اجتماعی و سیاسی بحث و بررسی به عمل آمد. سامان رضایی نایب رئیس هیئت‌مدیره انجمن صنفی کارگری دریانوردان تجاری ایران که به‌عنوان نماینده ایران در این اجلاس شرکت کرده بود، در این زمینه می‌گوید: با توجه به مباحث این اجلاس موضوع کشتی‌های تمام‌اتوماتیک و بدون سرنشین تنها به مسائل فنی آن‌ها خلاصه نمی‌شود. شرکت‌های سازنده این نوع کشتی‌ها مانند Kongsberg, MUNIN و Rolls Royce بر این باورند که ساخت کشتی‌های تمام‌اتوماتیک، بدون حضور دریانوردان و یا با کاهش خدمه آن‌ها امکان‌پذیر است، اما نکته قابل‌تأمل آن است که برای اجرای چنین پروژه‌هایی، کشورها به قوانین و استانداردهای ملی و بین‌المللی احتیاج دارند تا بستر مناسب برای آن‌ها فراهم شود. وی باینکه هدف سازندگان کشتی‌های هوشمند ارائه خدمات و سیستم‌های جدید است، می‌افزاید: ادعای سازندگان کشتی‌های هوشمند، سطح ایمنی بالا، حذف خطاهای انسانی، حذف هزینه‌های مربوط به نیروی کار، آموزش، حقوق و مسائل بهداشتی کارکنان و غیره است. ضمن اینکه عملیات و کنترل دقیق‌تر شده و با افزایش راندمان در حوزه‌های پرهزینه مانند مصرف سوخت مواجه خواهیم بود. کارشناسان صنعت کشتی‌سازی معتقدند با توجه به اینکه تا سال ۲۰۲۰ صنعت دریانوردی با کمبود حدود ۹۲ هزار افسر مواجه خواهد بود، هوشمند سازی در بخش نیروی انسانی مشکلی ایجاد نمی‌کند. این در حالی است که بر اساس گزارش مؤسسه Drewry با توجه به رکود صنعت کشتیرانی، طی چهار سال آینده تنها حدود ۳۰۰ فروند کشتی در بخش تجاری به ناوگان کشتیرانی جهان اضافه خواهد شد؛ بنابراین کمبود افسر تا سال ۲۰۲۰ تنها حدود ۷۷۰۰ نفر است که در این صورت هوشمند سازی در کاهش نیروی انسانی روی کشتی‌ها تأثیرگذار است. بر اساس پیش‌بینی کارشناسان در خصوص از بین رفتن حدود ۴۰ درصد مشاغل دریایی با هوشمند شدن کشتی‌ها می‌گوید: اگرچه ممکن است کشتی‌های هوشمند برای مالکان منافی را به همراه داشته باشد، اما قطعاً آسیب‌های اجتماعی بزرگی را هم دربر خواهد داشت. با توجه به تحقیقات انجام‌شده در کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران، با توجه به اینکه کشتی‌های کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران هنوز به شرایط ایدئال هوشمند سازی نرسیده‌اند، اما به‌واسطه به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید، اگر در دهه‌های گذشته کشتی‌ها با تعداد ۳۰ یا ۴۰ دریانورد کالاها را جابه‌جا می‌کردند، امروزه کشتی‌های بسیار بزرگ با تعداد نفرات بسیار کمتر حدود ۲۰ یا ۲۲ نفر جابه‌جا می‌شوند؛ بنابراین با هوشمندتر شدن کشتی‌ها تعداد نفرات بر روی آن‌ها کمتر می‌شود. به‌گونه‌ای که نیروهای انسانی از فعالیت‌های عملیاتی به فعالیت‌های نظارتی و به‌تدریج نظارت از راه دور می‌پردازند. البته نکته منفی سیستم هوشمند سازی این

است که هیچ‌گاه نمی‌توان به‌طور قطعی مطمئن بود که سیستم کار خود را همواره درست انجام می‌دهد. چراکه کوچک‌ترین مشکل در ارتباطات سیستم‌ها با یکدیگر به‌خصوص بر روی دریا می‌تواند تبعات بزرگی را به همراه داشته باشد. همچنین نقش دولت‌ها در ایجاد اشتغال برای افرادی که از محل هوشمند سازی بیکار می‌شوند را ضروری است و ورود ماشین‌های هوشمند به معنای بیکار شدن بسیاری از افرادی است که در صنعت دریانوردی فعالیت می‌کنند. در حال حاضر در ایران حدود ۱۰۰ هزار نفر دریانورد در کشتی‌های کوچک با ظرفیت کمتر از ۵۰۰ GT فعالیت می‌کنند؛ بنابراین اگر هوشمند سازی به نقطه‌ای برسد که از نیروهای کمتری روی کشتی‌ها استفاده شود، مسئولان باید مزایا و معایب آن را در نظر بگیرند و سپس به این امر اقدام کنند. پیشرفت در زمینه هوشمند سازی، مالکان کشتی و صاحبان شرکت‌های بزرگ حمل‌ونقل را بر آن داشته است تا با استفاده از فناوری‌های جدید هزینه‌های خود را پایین آورده و از خطرات دریانوردی کم کنند. برای مثال پیش‌بینی تعمیرات، بهینه کردن کارایی تجهیزات، افزایش اتوماسیون و ماشین‌آلات خودکار و عملاً کنترل کشتی بدون نیروی انسانی از جمله مواردی است که در جهت ساخت یک کشتی هوشمند برای تسهیل در حمل‌ونقل دریایی و کاهش هزینه‌ها تعریف شده است. همچنین در داخل کشتی و به‌خصوص موتورخانه آن پارامترهای زیادی باید کنترل شوند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به درجه حرارت، فشار روغن و آب، سطح مخازن، ویسکوزیته، کنترل جریان، موقعیت شناور (شامل حرکات انتقالی و چرخشی)، سرعت، گشتاور، ولتاژ و جریان برق، وضعیت ماشین‌آلات و تجهیزات جانبی اشاره کرد. مالک کشتی برای کنترل دقیق و بهینه‌سازی این موارد و دریانوردی ایمن در تمامی زمان‌های فعالیت، چاره‌ای جز استفاده از سیستم‌های کنترلی اتوماتیک ندارد که این کار در نهایت به موتورخانه‌های خالی از نیروی انسانی منجر می‌شود (جمالی و هاشمی، ۱۳۹۱).

البته رابطه هوشمند سازی کشتی‌ها و کاهش تدریجی نیروی انسانی می‌تواند استدلال صحیحی نباشد. چراکه اولویت‌های هوشمند سازی کشتی‌ها، در افزایش ایمنی دریانوردی، حفاظت از محیط‌زیست و کاهش هزینه‌ها در درازمدت است اما این قبیل کارها مالکان کشتی و صاحبان شرکت‌های حمل‌ونقل دریایی را ناخواسته به سمت کاهش بیش‌ازپیش خدمه کشتی سوق می‌دهد؛ اما همان‌طور که عکس‌های دیجیتالی باوجود سهولت بیشتر هنوز نتوانسته است لذت داشتن آلبوم عکس را کاهش دهد و یا کتب و مجلات الکترونیکی جایگزین مناسبی برای نسخ کاغذی نشده‌اند، شاید هوشمند سازی کامل که منجر به کاهش بیش‌ازپیش نیروی انسانی بر روی کشتی‌ها باشد، علی‌رغم توجیه‌های اقتصادی برای مالکان، در عمل اجرا نشود (عیسی زاده، ۱۳۹۵).

بهینه سازی فرآیند کسب و کار در بنادر

عبارت بنادر هوشمند به‌تازگی وارد فرهنگ حمل‌ونقل دریایی شده است. افزایش سرعت و کاهش زمان عملیات بندری، امکان رصد لحظه‌به‌لحظه کشتی‌ها و کالاهای، آگاهی از زمان دقیق ورود کشتی‌ها به اسکله، ثبت خودکار داده‌های مربوط به ورود و خروج کالاها، قابلیت ردیابی کانتینرها و بسیاری از امکانات مطلوب در حوزه عملیات بندری و کانتینری را می‌توان در ردیف مزیت‌های هوشمند سازی بنادر قرار داد. در بنادر هوشمند در کنار دو اصل ابزار و دیتا یا داده، اصل مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد، نیروی انسانی است. به این معنی که فرد تا چه اندازه با مقوله اتوماسیون، کامپیوتر و اینترنت عجین است و به آن اعتقاد و اعتماد دارد.

در حال حاضر در دنیا ۳۰ ترمینال کانتینری مکانیزه وجود دارد که کمتر از ۵۰ درصد آن‌ها به‌صورت ۱۰۰ درصد هوشمند و بدون نیروی انسانی فعالیت می‌کنند. هوشمند سازی به‌ندرت در بنادر کشورهای جهان سوم و در حال توسعه دیده می‌شود. کشورهای پیشرفته مانند آلمان و سنگاپور که در زمینه عملیات، تجهیزات بندری، نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در رتبه‌های بالایی قرار دارند به سمت ایجاد بنادر هوشمند گام برداشته‌اند. در کشور ما به‌تازگی وزیر راه و شهرسازی بر لزوم هوشمند سازی بنادر به‌صورت یکپارچه تأکید کرده است که این موضوع یادآوری رسالت و وظیفه مسئولان اجرایی نسبت به یافتن راهکارهای توسعه سریع بنادر، باهدف ایجاد شرایط رقابتی با بنادر منطقه را دوچندان می‌کند. دکتر حمیدرضا آبابی مدیرکل فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان

بنادر و دریانوردی بابیان اینکه در یک بندر مکانیزه کلیه ارتباطات، اسناد و مدارک جابه‌جایی کانتینر به صورت مکانیزه انجام می‌شود. در صورتی که دستورات به بندر مکانیزه به جای افراد، توسط سیستم‌های هوشمندی که قابلیت نظارت بر کلیه ترمینال‌های کانتینری را داشته باشند، ارسال شود و سیستم هوشمند کلیه مجوزها و اختیارات و واکنش‌ها در خصوص کانتینرها و نحوه خروج کانتینر تخلیه شده در بندر را دارا باشد، چنین بندری هوشمند است (هراتی و همکاران، ۱۳۹۶).

مسلماً یک بندر هوشمند نباید توسط انسان مدیریت شود، بلکه انسان باید تنها مکانیزم و نحوه اجرا را مدیریت کند. برای حرکت به سمت بنادر هوشمند اولین گام، تطبیق قوانین و اسناد بالادستی است به این معنی که بررسی شود از میان هوشمند سازی، مکانیزاسیون، عدم به کارگیری نیروی انسانی، استفاده از نیروی کار متعهد و متخصص، تبدیل نیروها به نیروی کار متخصص و غیره کدام یک در اولویت قرار دارند.

سپس در اسناد بالادستی با استفاده از زیرساخت‌های قانونی و مقرراتی، تکالیف برای بنادر و فعالان حمل و نقل دریایی مشخص شود. به هر حال اصل اول، فعالیت بندر در هر منطقه ایجاد اشتغال برای مردم است؛ بنابراین بندر نباید به مرحله‌ای برسد که برای مردم منطقه این تصور به وجود آید که از نظر اشتغال برای آن‌ها سودی ندارد. مدیرکل فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان بندرها و دریانوردی مباحث فرهنگی را یکی از دلایل عدم رشد هوشمند سازی در جهان سوم بیان کرده و می‌افزاید: متأسفانه هنوز در مباحث فرهنگی، استفاده از سیستم‌های کامپیوتری و مکانیزه جایگاه لازم را در بین افراد پیدا نکرده است؛ زیرا در فرهنگ ایرانی جایگاه نیروی انسانی بسیار والاتر از سیستم‌های مکانیزه و اتوماسیون است. مسلماً هوشمند سازی تعدیل نیروی کار را به همراه خواهد داشت و ما را به سمت تغییر نگرش نسبت به نیروی کار سوق می‌دهد. به عبارتی نیروی کار به نیروی دانش محور تبدیل خواهد شد. دانش هم باید بر اساس سیستم‌های مکانیزه باشد؛ اما سؤال اینجاست که چه تعداد از افراد می‌توانند به سمت نیروی کار دانش محور پیش روند. همچنین چه تعداد از نیروهای دانش محور می‌توانند در مسیر مکانیزاسیون حرکت کنند. علاوه بر این چه تعداد از نیروهای دانش محور به واسطه مکانیزاسیون از رده کارگری به رده تخصصی تبدیل می‌شوند. هر یک از این رویه‌های کاری باعث ریزش نیروی کار می‌شود؛ بنابراین هر فردی سوار بر این قطار شود با آن حرکت می‌کند و هر کس نتواند از این قطار جا می‌ماند که به معنای تعدیل و ریزش نیرو است. در منطقه خلیج فارس، بندر خلیفه ابوظبی، گام‌های اساسی به سمت صنایع به سمتی است که کارهای دستی، تکراری و مخاطره آمیز به ماشین‌آلات و کارهای فکری به افراد واگذار شود؛ زیرا کارهایی که توسط ماشین انجام می‌شود از نظر کیفیت و مدت زمان رقابتی تر است. در بلندمدت، صنعتی می‌تواند در بازار باقی بماند که حتماً به بحث هوشمند سازی در حوزه‌های ناوبری، امداد و نجات، بهره‌وری سیستم‌های رانش و تخلیه و بارگیری مکانیزه توجه داشته باشد. با توجه به حضور کمتر نیروی انسانی فعال در ناوگان صیادی کشورهای صنعتی، نسبت به کشورهای جهان سوم به دلیل استفاده از تجهیزات پیشرفته‌تر، نوع ناوگان صیادی در تعداد نیروی انسانی فعال مؤثر است. قطعاً نیروی انسانی ناوگان صنعتی با ناوگان نیمه صنعتی و ناوگان خرد متفاوت است. با توجه به اینکه ناوگان خرد و نیمه صنعتی ناوگان مکانیزه و تجهیز شده‌ای نیست، بیشتر به نیروی انسانی متکی است و به عبارتی در کشورهای صنعتی و کشورهای اروپایی به تدریج تکنولوژی جایگزین نیروی انسانی شده است. با توجه به اثرات مثبت هوشمند سازی در صنعت صید، با دیجیتالی شدن صنعت صیادی، نیروی انسانی در سایر بخش‌ها به کار گرفته می‌شوند. برای مثال در حال حاضر سهم بخش کشاورزی کشورهای صنعتی در زمینه اشتغال نسبت به کشورهای جهان سوم بسیار پایین تر است، اما این امر بیکاری نیروی انسانی را در پی نداشته است. بلکه باعث شده آن‌ها نیروی انسانی خود را در بخش‌های دیگری به کارگیرند. با توجه به اجرای سیستم آنلاین پایش در شناورهای صیادی ایران، به کمک این سیستم کلیه اطلاعات مربوط به موقعیت شناورها و مسیرهای تردد آن‌ها بر روی سامانه تحت وب، پردازش و ارائه می‌شود. ارتباط دوطرفه بین مرکز کنترل و شناورها نقشی اساسی در ارتقاء و افزایش ایمنی صیادان و دریانوردان ایفا می‌کند. سامانه طراحی شده تحت وب قادر

به ارائه گزارش تخلفات صیادی به خصوص در زمینه تهدیدهای زیست محیطی بوده و امکان حفظ و بهسازی مطلوب تر دریا را فراهم می کند. علاوه بر این، اجرای موفقیت آمیز این طرح می تواند تأثیر بسزایی در بهبود همکاری های منطق های و بین المللی کشور و جلوگیری از قاچاق سوخت و کالا داشته باشد (تدبیری، ۱۳۹۱).

مفاهیم هوشمندسازی بنادر

در چند دهه اخیر فناوری اطلاعات بر موقعیت و عملکرد بسیاری از جوامع، سازمان ها و افراد اثرات قابل ملاحظه ای گذاشته و به موازات پیشرفت های شگرفی که در این زمینه به وجود آمده است، سرنوشت آن ها بیش از گذشته به فناوری گره خورده و بدیهی است که در چنین موقعیتی، شناخت تأثیرات فناوری اطلاعات بر فرایندها اهمیت بیشتری می یابد. صنعت کشتیرانی و خدمات بندری به عنوان تأثیرگذارترین صنعت در تجارت بین الملل از این تغییرات مستثنا نبوده و همواره به دنبال ارائه خدمات بهتر، سریع تر و ارزان تر با استفاده از فناوری به مشتریان است. ساخت شناورهای بزرگ تر با امکان حمل کالای بیشتر در هر سفر دریایی و همچنین افزایش تقاضا در تجارت جهانی، باعث افزایش اهمیت استفاده از زبان مشترک تبادل اطلاعات و فناوری های مدرن در این حوزه شده است. با رشد روزافزون میزان حمل و نقل دریایی، صنعت بندری نیازمند بهبود شیوه های موجود جهت ارائه خدمات سریع تر و دقیق تر با اطمینان بالاتر است. بر این اساس می توان تصور کرد که به زودی و در سال های پیش رو شناورهای هوشمند در اسکله ها پهلوگیری کنند. این شناورهای جدید، به سیستم های هوشمند و مدرن ناوبری مجهز خواهند بود که بنادر پذیرای آن ها نیازمند تجهیزات و امکاناتی استاندارد، جهت ارتباط با این ربات های غول پیکر برای تفهیم اطلاعاتی مانند زمان پهلوگیری، مکان اسکله، زمان تخلیه بار و غیره خواهند بود. شاید تصویری که از هوشمند بودن یک بندر در ذهن متبادر می شود بندری بدون حضور عوامل و اپراتورهای انسانی باشد. در چنین شرایطی همه عملیات و تجهیزات به صورت خودکار و بدون دخالت نیروی انسانی مدیریت می شوند. البته این ها همه واقعیت های یک بندر هوشمند را در بر نمی گیرد؛ تعریف پایه برای یک بندر هوشمند، استفاده از اطلاعات موجود و تحلیل آن ها برای افزایش سرعت و دقت در انجام عملیات بندری است. در چنین بندری راهبران بندر می توانند با کمک اطلاعات ثبت شده به صورت دقیق پهلوگیری شناورها را برنامه ریزی کنند و در اختیار اپراتورها قرار دهند و یا از محل قرارگیری بار و کانتینر در انبار و محوطه مطلع شوند و در اختیار راننده کشته ها قرار دهند و یا با دریافت اطلاعات لحظه ای از عملیات بندری، وضعیت بندر و ترمینال را رصد کنند یا اینکه وضعیت یک بارنامه یا کانتینر را از هر نقطه ای ردگیری کنند. این مثال ها نمونه ای از کارهای اولیه ای است که می تواند در یک بندر هوشمند با توجه به استانداردهای GS1 انجام شود. یکی از شیوه های مورد توجه در بنادر بزرگ دنیا، راه اندازی همین نوع از اتوماسیون تجهیزات بندری است، به طوری که تمامی کارها با کمترین دخالت انسانی و از طریق اتاق کنترل از راه دور انجام شود. با ورود یک شناور، تجهیزات هوشمند با برنامه ریزی های انجام شده به کمک الگوریتم های پیچیده ریاضی، کار خود را برای تخلیه یا بارگیری شناور آغاز می کنند؛ آن ها طبق این برنامه حرکت می کنند و در زمان مشخص خود را به کشتی می رسانند، بار خود را تحویل می گیرند و به محلی که برای آن ها مشخص شده حمل می کنند. این برنامه ریزی از پارامترهای متعددی مانند زمان ورود یا خروج شناور، وضعیت محل تخلیه، ترافیک مسیر، وضعیت مسیر حمل، وضعیت جوی و غیره تأثیر می گیرد. حال اگر یکی از این عوامل به درستی مشخص نشوند یا اطلاعات صحیحی از آن ها در اختیار نباشد، عملاً برنامه ریزی با چالش مواجه می شود؛ بنابراین عوامل زیادی مانند سیستم های اطلاعاتی، نحوه جمع آوری اطلاعات، سطح جمع آوری و نحوه گردش آن ها، سازمان های مرتبط، نوع تجهیزات هوشمند، زیرساخت های ابنیه بندری و غیره در اتوماسیون کردن یک بندر دخیل هستند. زمانی که سیستم های نرم افزاری زیادی در ارتباط با یکدیگر، برای تولید اطلاعات در سطوح مختلف یک بندر باهم در حال فعالیت می باشند، ابتدا باید به شریان اطلاعات و نحوه گردش آن، میزان تولید و صحت و سقم آن توجه کرد؛ بنابراین در صورتی که بتوانیم شریان اطلاعات عملیات بندری را بدون نقصان و کاستی در بین عوامل

مختلف تأثیرگذار در عملیات بندری به اشتراک بگذاریم و به آسانی سیستم‌های مختلف را بدون پیچیدگی اطلاعاتی به هم مرتبط کنیم، توانسته‌ایم آن بندر را در آینده به سمت اتوماسیون پیش ببریم. در غیر این صورت اتوماسیون و هوشمند سازی باعث سردرگمی بیشتر و کندی در عملیات بندری می‌شود. استانداردهای جهانی GS1، استانداردهای کاربردی و عملیاتی هستند که در این زمینه کمک شایانی به بندرگاه‌های کشورهای پیشرفته کرده‌اند. هوشمند کردن بندر ایران همواره از اهداف مدیران بندر کشور بوده است. آن‌ها در سال‌های گذشته تلاش‌های زیادی برای رسیدن به این هدف کرده‌اند. در این سال‌ها سیستم‌های مختلف نرم‌افزاری با کمک متخصصان ایرانی در بندر راه‌اندازی شده‌اند. انجام کارهای بسیار ارزشمند در این بخش با توجه به رشد روزافزون فناوری در جهان و بهره‌برداری شرکای تجاری بین‌المللی از این فناوری‌ها، سبب می‌شود تا صنعت بندری ایران نیز همراه با تحولات بین‌المللی خود را به‌روزرسانی کند تا قادر به ارائه خدمات بهتر به مشتریان جهانی خود باشد. بر این اساس و با وجود توسعه فناوری‌هایی مانند اینترنت اشیا، داده‌های بزرگ، بلاک چین، تجهیزات هوشمند و غیره که بر اساس استانداردهای GS1 عملیاتی می‌شوند، در سال‌های آتی در حمل‌ونقل دریایی دنیا، بندر کشور نیازمند ایجاد بسترهای لازم برای تعامل با این فناوری‌ها در دنیا خواهند بود. ما نیازمند توسعه زیرساخت‌های بندری در بخش سخت‌افزار و نرم‌افزار در سال‌های آینده برای روبه‌رو شدن با این تغییرات هستیم. در آینده یک نوع یکپارچگی اطلاعات در حمل‌ونقل دریایی با توسعه بانک‌های اطلاعات مبتنی بر تکنولوژی بلاک‌چین به وجود خواهد آمد و ممکن است، سیستم‌های فعلی دریافت اطلاعات مانیفست از خطوط کشتیرانی که به صورت فایل متنی است، کاربرد خود را از دست بدهند. کانتینرهای هوشمند، شناورهای هوشمند، تجهیزات متصل به اینترنت و غیره همه اتفاقاتی هستند که شرکای تجاری ما در دنیا از آن‌ها برای بهبود کسب‌وکار خود استفاده خواهند کرد. از این رو ما باید بتوانیم در آینده به یک شناور هوشمند، خدمات بندری ارائه کنیم و یا به یک کانتینر هوشمند متصل شویم و آخرین وضعیت آن را به‌روز کنیم و در یک کلام باید قادر به استفاده از بانک‌های اطلاعاتی جدید توزیع‌شده در حمل‌ونقل دریایی باشیم. با توجه به نظریات کارشناسان در مورد هوشمند سازی بندر چابهار بیان کرده‌اند که هوشمند سازی بندر چابهار قدرت رقابت‌پذیرمان را افزایش می‌دهد و همچنین در بحث لجستیک و اینکه بدانیم سهم ما از لجستیک بین‌المللی چیست هنوز عقب هستیم. بندر چابهار نیاز به شرکت‌های لجستیکی بین‌المللی دارند. البته کمک به ایجاد شرکت‌های لجستیکی ممکن است وظیفه مستقیم سازمان بندر نباشد اما نقش بسزایی در ایجاد بنگاه‌های لجستیکی بین‌المللی دارد. بایمان اینکه در این بخش کارهای خوبی انجام شده است گفت: اگر بتوان از فناوری‌های نوین استفاده کرد قدرت رقابت‌پذیری ما افزایش پیدا می‌کند و بر همین اساس ضرورت داشتن بندر هوشمند در بهبود عملکرد بندر تأثیر بسزایی دارد (زراعت پیشیه، ۱۳۹۱).

نتیجه‌گیری

بندرگاه‌های کشور، ناگزیر از حرکت به سمت هوشمند سازی هستند؛ زیرا در غیر این صورت همچنان در برخی از مباحث بندری و دریایی نسبت به کشورهای منطقه و پیشرفته عقب خواهیم ماند. البته این نقصان نمی‌تواند سال‌های طولانی ادامه پیدا کند. زیرا به این ترتیب کشتی‌ها و بندر کشور از صحنه بین‌المللی خارج می‌شوند، این موضوع به ضرر اقتصاد ملی و نقش ایران در منطقه است. استفاده از استانداردهای بین‌المللی GS1 یک راه‌حل و ابزار ایده آل برای هوشمند سازی بندرگاه‌های کشور است. این استانداردها مورد قبول اکثر کشورهای دنیا قرار گرفته‌اند و تبدیل به زبان مشترک تجارت در سرتاسر جهان شده‌اند. خوشبختانه در کشور ما در سال‌های اخیر گام‌های خوبی در زمینه هوشمند سازی برداشته شده است و نقشه راه دولت الکترونیک که در دولت فعلی تصویب و ابلاغ شده بسیار مناسب است. همچنین در سال‌های اخیر فعالیت مناسبی بر روی بررسی استانداردهای GS1 در این حوزه شده است که با بومی‌سازی آن می‌توان بندر کشور را هوشمند کرده و زنجیره‌های تأمین داخلی را به زنجیره‌های تأمین بین‌المللی متصل کرد. بر اساس این نقشه راه بسترهای امن تبادل الکترونیکی اطلاعات، سیستم‌ها، روش‌ها، جایگاه سازمان‌ها و مراحل ایجاد

بستر مشخص شده که بر اساس این نقشه راه هر یک از دستگاه‌ها باید دارای قوانین و مقررات و نقشه راه باشند. در این میان سازمان‌ها و بخش‌های دریایی کشور نیز باید بر مبنای این نقشه راه اقدامات لازم را انجام دهند. در پایان باید گفت اگرچه برخی از کارشناسان اعتقاد دارند با هوشمند سازی نیروی انسانی تهدید نمی‌شود، بلکه مهارت‌ها جابه‌جا می‌شود.

فهرست منابع:

۱. کرامتی، ع؛ صمدی، ه. و نظری شیرکوهی، س. (۱۳۹۱). ارائه چارچوبی برای ارزیابی و اولویت‌بندی فاکتورهای ریسک برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات: دیدگاه خبرگان طراحی سیستم‌های اطلاعاتی. مدیریت فناوری اطلاعات، ۷ (۳): ۱۱۱-۱۳۴.
۲. خاوندکار جلیل و رهنورد فرج اله. (۱۳۸۷). تأثیر اشتراک دانش بر توفیق در برون پاری خدمات؛ فناوری اطلاعات. مدیریت فناوری اطلاعات، ۱، ۶۹-۶۴.
۳. جمالی، غ. و هاشمی، م. (۱۳۹۱). سنجش روابط بین عوامل مؤثر بر ریسک ای پروژه‌های فناوری اطلاعات در بانک ملت استان بوشهر با استفاده از تکنیک دیمتل فازی. مدیریت فناوری اطلاعات.
۴. عیسی زاده، علی اکبر، ۱۳۹۵، شناسایی و رتبه بندی عوامل فن آوری مؤثر در ایجاد بنادر الکترونیکی در ایران (مطالعه موردی : اداره کل بنادر و دریانوردی استان گیلان - بندر انزلی)، دومین کنفرانس بین المللی یافته های نوین پژوهشی در مهندسی برق و علوم کامپیوتر، رامسر، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی کسری رامسر،
۵. هراتی مختاری عباس، سجادی پارسا سیدجعفر، الهیاری الهام. شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر بازاریابی خدمات بندر امیرآباد با استفاده از روش AHP. نشریه علمی - پژوهشی اقیانوس شناسی. ۱۳۹۶؛ ۸ (۳۱): ۴۳-۵۲
۶. تدبیری رودی، م. (۱۳۹۱). ارزیابی و رتبه بندی استانداردهای آموزشی و گواهینامه های دریانوردی پرسنل شناورهای صیادی ایرانی زیر ۲۴ متر با نگرشی بر کنوانسیون STCW-F (موردکاوی بنادر صیادی چابهار و کنارک)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار.
۷. ریسی، ف؛ سعیدی، س و شمالی پور، ب. (۱۳۹۲). ایمنی دریانوردی و حفاظت از محیط زیست دریایی، پانزدهمین همایش صنایع دریایی، بندر عباس، ۸۹-۹۷.
۸. زراعت پیشه، ن. و مهدی زاده، م. (۱۳۹۱). توسعه سواحل مکران و اقتدار دریایی جمهوری اسلامی ایران با رویکرد منابع انسانی - فرصت های آموزشی و پژوهشی و علوم دریایی. اولین همایش ملی توسعه سواحل مکران و اقتدار دریایی جمهوری اسلامی ایران، چابهار، بهمن ماه.
۹. سجادی پارسا، س و نورامین، ا. (۱۳۸۹). بررسی اثرات محیط کاری بر جذب و ماندگاری شغلی دریانوردان: مقایسه‌ی بین کشتی‌های تانکر، فله بر و کانتینربر، اقیانوس شناسی، ۱ (۷)، ۱-۱۰.

Optimizing the business process in ports using information technology

Khaled Zabihi¹ and Yahya Tomaj^{2*}

1 Graduate Student, Intercontinental Shipping, Marine and Marine Science University,
Chabahar, Chabahar, Iran

2 Assistant Professor, Seafarer University of Science and Technology, Chabahar Marine Science,
Chabahar Marine and Marine Science University, Chabahar, Iran (Corresponding Author)

Abstract

Today, the two main arms of the shipping industry, ports and shipping, and its related industries, are continually updating and intelligent. The infrastructure of these industries (such as ships and ports) is equipped with new and intelligent technologies, and the corresponding skills of the employees in the respective professions are constantly increased through the required training. The productivity of every sector of the industry, including the maritime industry, is affected by three main factors of service quality, service speed, and costs. These factors make a major contribution to competitiveness, which is crucial in today's highly competitive business

Key words: process optimization, business in ports, information technology