



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.



ارزیابی عملکرد ترمینال اپراتورهای کانتینری بندر شهیدرجایی

محمد مهیر کجوری*^۱، علیرضا آذرباد^۲

تاریخ پذیرش: ۹۶/۶/۲۸

*نویسنده مسئول

تاریخ دریافت: ۹۶/۱/۲۱

© نشریه صنعت حمل و نقل دریایی ۱۳۹۶، تمامی حقوق این اثر متعلق به نشریه صنعت حمل و نقل دریایی است.

چکیده

اطمینان و رضایت برای صاحبان کالا حاصل نخواهد شد مگر اینکه سطح خدمات مناسب برای آنها فراهم شود و صاحب کالا به وجود یک نظام کنترل شده در بندر ایمان بیاورد. بنابراین لازم است کارهایی که خواسته‌ها و نیازهای صاحبان کالا را تأمین می‌کند، شناخته شود و عملکردها بر اساس توقعات آنها، اندازه‌گیری و ارزیابی شود.

در ارزیابی عملکرد تخلیه و بارگیری یک بندر، شناسایی میزان بهره‌برداری آن بندر از منابع، از جمله اسکله‌ها، اهمیت زیادی دارد. مسئله اصلی این تحقیق بررسی روند عملکرد اپراتورهای کانتینری شرکت بتا و سینا مستقر در ترمینال بندر شهیدرجایی در سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ می‌باشد. در این پژوهش، از مجموعه شاخص‌هایی دریایی و بندری مورد تأکید آنکتاب استفاده شده است. در مطالعه مقطعی این دو ترمینال اپراتور مشخص شد اپراتور بتا در این سه سال به‌طور متوسط از هر شناور کانتینری ۱۰۳۰ TEU کانتینر تخلیه و یا بارگیری کرده، در صورتیکه در همین زمان، اپراتور سینا به ازای هر شناور به‌طور متوسط ۲۳۴۲ TEU کانتینر تخلیه و بارگیری کرده است. آمار و ارقام به‌دست آمده، نشان می‌دهد شناورهای ورودی به ترمینال ۲ تقریباً دارای ظرفیتی معادل دو برابر شناورهای ورودی به ترمینال ۱ بوده و ترمینال ۲ نرم عملیات تخلیه و بارگیری بالاتری نسبت به ترمینال ۱ داشته، که این مسئله به دلیل مستعمل بودن تجهیزات مستقر در اسکله‌های ترمینال ۱ و نیز پائین بودن ضریب آماده‌بکاری تجهیزات بوده است.

در مجموع یافته‌های تحقیق نشان داده ورود تعداد شناورهای کانتینری در این سه سال افزایش یافته است، که حاکی از تاثیر رفع تحریم‌ها بر روند ورود و خروج کالا به کشور و روند رو به رشد و رونق این دو ترمینال می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بندر، ترمینال، اسکله، شناور، شاخص‌های دریایی و بندری.

۱. کارشناس ارشد مهندسی صنایع، M_Kojuri@Yahoo.Com

۲. کارشناس ارشد سیستم اطلاعات جغرافیایی، Azarbad.Alireza@Gmail.Com

۱- مقدمه

از آنجا که امروزه بخشی از زنجیره تامین را سیستم حمل و نقل چند وجهی به خود اختصاص داده است، بنادر به عنوان گره استراتژیک این سیستم، نقشی به مراتب پررنگ‌تر از گذشته پیدا کرده‌اند. بنابراین، متولیان بنادر به دنبال استفاده از تکنولوژی‌های بروز و کارآمد جهت افزایش بهره‌وری و بالا بردن کیفیت ارائه خدمات در بنادر می‌باشند. آنچه در اقتصاد یک کشور دارای ساحل دریایی، نقش اساسی بازی می‌کند، ظرفیت موجود بنادر و ایجاد ظرفیت‌های جدید جهت جذب بازارهای نو می‌باشد. این موضوع به این معنا است که ایجاد ظرفیت‌های جدید منجر به افزایش ورود و خروج کالا به یک کشور و باعث رونق اقتصادی آن می‌شود. بنابراین اهمیت و ضرورت توسعه بنادر به عنوان یک پارامتر تاثیرگذار در اقتصاد یک کشور و زنجیره تامین کالا بر کسی پوشیده نیست.

با در نظر گرفتن این اصل که ساخت و ساز اسکله‌های جدید سرمایه‌بر و زمان‌بر می‌باشد، لذا حتی‌الامکان انجام این امر در بنادر جهت افزایش ظرفیت آن توصیه نمی‌گردد. امروزه این اعتقاد وجود دارد که برنامه‌ریزی عملیات، بررسی توان عملیاتی و بهبود راندمان کار نقش به‌سزایی در افزایش ظرفیت‌های بنادر ایفا می‌نمایند. برای مثال بهبود سیستم مدیریت اسکله‌ها، تجهیزات و تخلیه و بارگیری، می‌تواند میزان تعداد برگشت کشتی‌ها را افزایش داده و موجب افزایش درآمد بندر و شرکت‌های کشتیرانی و در مجموع افزایش رضایتمندی صاحبان کالا و صاحبان کشتی را موجب شود.

۱-۱- بیان مسئله

امروزه افزایش تبعات زمان توقف عملیات تخلیه و بارگیری شناورها از مسایل مهم بنادر تلقی شده و همواره سعی بر به‌کارگیری روش‌های کارآمد برای کاهش زمان توقف بوده است. در این پژوهش، اقدام عملکردی تک‌تک اسکله‌های بندر، از قبیل تعداد شناورهای ورودی، تناژ تخلیه و بارگیری کالا، مدت اشغال هر اسکله توسط شناورهای ورودی و نیز تعداد روزهای خالی بودن اسکله بررسی و تحلیل شده است. به‌منظور تخمین سطح کیفیت خدمات ارائه‌شده در بندر شاخص‌هایی مانند نرم عملیات تخلیه و بارگیری در اسکله، متوسط اشغال اسکله به ازای هر شناور، ضریب زمانی اشغال اسکله و بهره‌وری زمانی اسکله‌ها محاسبه و بررسی شده است. شناسایی این شاخص‌ها می‌تواند برای فرستندگان کالا و صاحبان کشتی بسیار حائز اهمیت باشد، زیرا استخراج این اطلاعات از دیدگاه بازرگانی بازخورد مفیدی را در خصوص چگونگی کیفیت خدمات ارائه‌شده

در اختیار مشتریان و ذینفعان قرار می‌دهد. شناخت این شاخص‌ها نه تنها برای افراد یادشده بلکه برای مدیران امور بندری نیز می‌تواند بسیار سودمند و قابل استفاده باشد. در مجموع می‌توان گفت که بررسی و اتخاذ تصمیمات لازم در رابطه با این شاخص‌ها می‌تواند به افزایش ظرفیت بنادر و کاهش زمان حضور شناورها در بنادر با حداقل هزینه منجر شود. (شاخص‌های عملکرد بندری و آنالیز آن، ۱۳۸۲)

۱-۲- ضرورت انجام تحقیق

همان‌طور که می‌دانیم، موضوع اصلی در تمام تجزیه و تحلیل‌های سازمانی، عملکرد است، که بهبود آن مستلزم اندازه‌گیری می‌باشد. از این رو سازمانی بدون داشتن یک سیستم ارزیابی عملکرد قابل‌تصور نمی‌باشد. برای سنجش موفقیت و ارزیابی عملکرد اسکله‌های یک بندر، مقیاس‌ها و شاخص‌های مشخصی وجود دارد. شاید این ادعا درست باشد که شاخص‌های عملیات دریایی و بندری به اندازه و یا حتی بیشتر از شاخص‌های اقتصادی در مدیریت بنادر اهمیت دارند. شناخت و تحلیل این شاخص‌ها از آن روی اهمیت دارد که می‌تواند چگونگی انجام عملیات دریایی و بندری در بخش‌های مختلف را به صورت کمی تبیین کند و به مدیریت و تخصیص درست منابع و تجهیزات کمک نماید. از آنجا که سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی در بنادر از لایروبی کانال و حوضچه گرفته تا ساخت اسکله و محوطه، مستلزم صرف هزینه و زمان می‌باشد، با تحلیل صحیح شاخص‌های عملیاتی می‌توان به ضعف عملیات در هر بخش پی برد و نسبت به اصلاح فرآیندها و مدیریت بهینه عملیات اقدام کرد، که خود نقش بسزایی در افزایش کارایی و بهره‌وری بخش‌های مختلف عملیات از ورود و خروج کشتی گرفته تا ورود و خروج کالا به بندر، دارد (آنکتاد، ۱۹۷۹).

۱-۳- اهداف تحقیق

هدف اصلی این تحقیق، بررسی و ارزیابی عملکرد اسکله‌های کانتینری و به عبارتی سنجش و اندازه‌گیری وضعیت بهره‌برداری زمانی از هر یک از این نوع اسکله‌ها با هدف جمع‌بندی و ارائه نتایجی است که منجر به درک شرایط موجود می‌شود. نتایجی که می‌تواند در اختیار کارشناسان خبره و تحلیل‌گران حوزه دریایی و بندری سازمان قرار گیرد تا در راستای بهبود بهره‌برداری زمانی و دستیابی به وضعیت مطلوب اسکله‌ها و ارتقای عملکرد تخلیه و بارگیری کالا اقدام موثری صورت پذیرد. چرا که، اگر بهره‌وری زمانی اسکله‌ها را بهبود باید در نهایت میزان هزینه هر واحد کالای جابه‌جا شده از شناور کاهش خواهد یافت.

۱-۴- ادبیات تحقیق

تحلیل شده است. عنوان دومین تحقیق "بررسی و ارزیابی بهره‌برداری زمانی از اسکله‌ها به منظور تخلیه و بارگیری شناورهای ورودی به بندر امیرآباد در طی سال ۱۳۹۳" می‌باشد. در تحقیق حاضر ضمن بهره‌گیری از مقالات مذکور و در راستای تکمیل آنها، بهره‌برداری زمانی از اسکله‌های دو ترمینال کانتینری بندر شهیدرجایی از منظر عملیات تخلیه و بارگیری کانتینری در طی سال‌های ۱۳۹۳ لغایت ۱۳۹۵ بررسی و تحلیل شده است.

۲- روش تحقیق

روش تحقیق پژوهش حاضر، توصیفی - تحلیلی می‌باشد که در آن، ضمن شناخت وضع موجود به توصیف و تحلیل وضعیت کارکرد زمانی اسکله‌های کانتینری بندر شهیدرجایی پرداخته شده است.

۲-۱- قلمرو مکانی و زمانی تحقیق

منبع اطلاعاتی این تحقیق سامانه آمار عملیات تخلیه و بارگیری شناورها در سازمان بنادر و دریانوردی می‌باشد. در این سامانه، عملکرد تخلیه و بارگیری کالا در بنادر شمالی و جنوبی به طور روزانه جمع‌آوری و ثبت می‌شود.

بندر شهید رجایی مهم‌ترین بندر ایران از لحاظ حمل‌ونقل کالاهای کانتینری است که در استان هرمزگان و ۲۳ کیلومتری غرب بندرعباس قرار دارد. این بندر دارای موقعیت استراتژیک می‌باشد و یک بندر منحصر به فرد محسوب می‌شود. برخورداری از موقعیت جغرافیایی مناسب، دسترسی به آب‌های آزاد بین‌المللی از طریق خلیج فارس، اتصال به شبکه بین‌المللی جاده‌ای و ریلی، نزدیکی به مناطق آزاد کیش، قشم و سایر بنادر منطقه خلیج فارس و بهره‌گیری از تاسیسات و تجهیزات مدرن روز از مزایای مهم این بندر محسوب می‌شود.

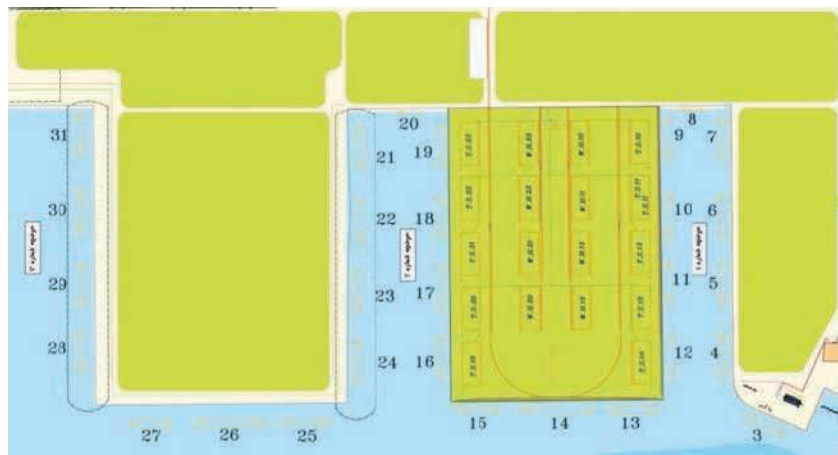
بندر شهیدرجایی در حال حاضر دارای دو ترمینال کانتینری به شرح شکل (۱) و مشخصات مندرج در جدول (۱) می‌باشد که به عنوان ترمینال‌های شماره ۱ و ۲ شناخته می‌شوند. ترمینال ۱ با مساحت ۴۶۶,۵۶۵ مترمربع، شامل اسکله‌های ۴ تا ۸ به طول ۱۱۴۰ متر و حداکثر عمق ۱۲/۵ متر، با ۱۰ گنتری‌کرین به شرح جدول (۲) تجهیز شده است. این ترمینال در حال حاضر در اختیار شرکت بتا قرار دارد. ترمینال ۲ با مساحت ۸۶۸,۳۲۹ متر، شامل اسکله‌های ۲۵ تا ۲۷ به طول ۱۰۹۰ متر و حداکثر عمق ۱۵ متر، با ۸ گنتری‌کرین به شرح جدول (۳) تجهیز شده است که در حال حاضر در اختیار شرکت سینا قرار دارد.

آنچه برای صاحب کشتی اهمیت دارد کاهش مدت زمان حضور شناور در بندر است که این زمان طبق نظر آنکتابد می‌تواند به چهار دسته (۱) زمان انتظار در لنگرگاه، (۲) زمان انجام عملیات مانور، (۳) زمان ارائه خدمات و (۴) زمان خروج شناور تقسیم شود. برای تخمین سطح کیفیت خدمات ارائه‌شده در بنادر، شاخص‌هایی مانند نرم عملیات تخلیه و بارگیری در اسکله، متوسط اشغال اسکله به ازای هر شناور، ضریب زمانی اشغال اسکله و بهره‌وری زمانی اسکله‌ها می‌توانند نشان‌دهنده وضعیت مطلوب یا غیرمطلوب خدمات‌رسانی شناورها باشند. زیرا استخراج این اطلاعات از دیدگاه بازرگانی بازخورد مفیدی را در خصوص چگونگی کیفیت خدمات ارائه‌شده در اختیار مشتریان بنادر قرار می‌دهد. این شاخص‌ها نه تنها برای مشتریان و ذینفعان بنادر مفید است، بلکه برای مدیران امور بندری نیز بسیار سودمند و قابل استفاده می‌باشد.

حوزه بررسی پژوهش حاضر، بررسی و ارزیابی بهره‌وری زمانی اسکله‌ها و به عبارت دیگر، بررسی و ارزیابی زمان‌های مرتبط با عملیات تخلیه و بارگیری شناورهای پای اسکله می‌باشد. همان‌طور که می‌دانیم در مدت زمان حضور شناور در اسکله عوامل مختلفی می‌تواند در جریان عملیات تخلیه یا بارگیری خلل و توقف ایجاد کند، این توقفات می‌توانند به سه دسته به این شرح تقسیم شود: زمان تلف شده قبل، حین و بعد از عملیات تخلیه یا بارگیری شناور. (خاکی‌پور، ۱۳۹۱)

۱-۵- پیشینه تحقیق

در جریان جستجو از کلمات کلیدی‌ای مانند بهره‌وری و ضریب اشغال اسکله از طریق موتور جستجوگر گوگل، مقاله‌ای مشابه مقاله حاضر یافت نشد. با مرور عناوین منابع سازمانی از جمله فصلنامه دیدگاه، نشریه صنعت حمل‌ونقل دریایی و فهرست پایان‌نامه‌های موجود در مرکز بررسی‌ها و مطالعات راهبردی سازمان بنادر و دریانوردی، دو تحقیق مشابه که توسط محمد کجوری نگارش یافته، مشاهده شد. عنوان اولین تحقیق "طبقه‌بندی علل توقف عملیات تخلیه و بارگیری شناورها به روش ABC" می‌باشد که در آن، علل توقف عملیات تخلیه و بارگیری شناورها طی ۱۶ سال گذشته در مورد هر یک از بنادر امیرآباد، نوشهر و انزلی بررسی شده است. طبقه‌بندی علل توقف بر اساس مدت زمان علل و فراوانی وقوع توقف انجام شده و دلایل توقف براساس روش ABC در سه گروه تقسیم‌بندی و



شکل (۱): سایت بندر شهید رجایی

جدول (۲): فهرست گنتری کرین‌های مستقر در ترمینال یک کانتینری

| نام دستگاه | شرکت سازنده | کشور سازنده | سال ساخت | سال بهره‌برداری | ظرفیت (تن) |
|----------------------|-------------|-------------|----------|-----------------|------------|
| پاناماکس شماره ۱ | LIEBHER | ایرلند | ۱۹۹۲ | ۱۹۹۳ | ۴۰ |
| پاناماکس شماره ۲ | LIEBHER | ایرلند | ۱۹۹۲ | ۱۹۹۳ | ۴۰ |
| پست پاناماکس شماره ۳ | LIEBHER | ایرلند | ۱۹۹۹ | ۱۹۹۹ | ۴۰ |
| پاناماکس شماره ۴ | LIEBHER | ایرلند | ۱۹۹۶ | ۱۹۹۹ | ۴۰ |
| پاناماکس شماره ۵ | LIEBHER | ایرلند | ۱۹۹۶ | ۱۹۹۹ | ۴۰ |
| پاناماکس شماره ۶ | ZPMC | چین | ۲۰۰۴ | ۲۰۰۴ | ۴۵ |
| پاناماکس شماره ۷ | ZPMC | چین | ۲۰۰۴ | ۲۰۰۴ | ۴۵ |
| پست پاناماکس شماره ۸ | ZPMC | چین | ۲۰۰۴ | ۲۰۰۴ | ۴۵ |
| پست پاناماکس شماره ۹ | FANTUZZI | ایتالیا | ۲۰۰۴ | ۲۰۰۵ | ۴۰ |

منبع: سایت بندر شهیدرجایی

جدول (۳): فهرست گنتری کرین‌های مستقر در ترمینال دو کانتینری

| نام دستگاه | شرکت سازنده | کشور سازنده | سال ساخت | سال بهره‌برداری | ظرفیت (تن) |
|----------------------------|-------------|-------------|----------|-----------------|------------|
| سوپر پست پاناماکس شماره ۱۱ | ZPMC | چین | ۲۰۰۶ | ۲۰۰۸ | ۶۵ |
| سوپر پست پاناماکس شماره ۱۲ | ZPMC | چین | ۲۰۰۶ | ۲۰۰۸ | ۶۵ |
| سوپر پست پاناماکس شماره ۱۳ | ZPMC | چین | ۲۰۰۶ | ۲۰۰۸ | ۶۵ |
| سوپر پست پاناماکس شماره ۱۴ | ZPMC | چین | ۲۰۰۶ | ۲۰۰۸ | ۶۵ |
| سوپر پست پاناماکس شماره ۱۵ | ZPMC | چین | ۲۰۰۶ | ۲۰۰۸ | ۶۵ |
| سوپر پست پاناماکس شماره ۱۶ | ZPMC | چین | ۲۰۰۶ | ۲۰۰۸ | ۶۵ |
| سوپر پست پاناماکس شماره ۱۷ | ZPMC | چین | ۲۰۰۶ | ۲۰۰۸ | ۶۵ |
| سوپر پست پاناماکس شماره ۱۸ | ZPMC | چین | ۲۰۰۶ | ۲۰۰۸ | ۶۵ |

منبع: سایت بندر شهیدرجایی

ترمینال با هم متفاوت است. بر اساس جداول (۴)، (۵)، (۶) و (۷) عملکرد این دو ترمینال در طی سال‌های ۱۳۹۳ لغایت ۱۳۹۵ به لحاظ متغیرهایی از قبیل تعداد شناورهای ورودی، تناژ تخلیه و بارگیری براساس TEU و BOX و نیز روزهای خالی بودن اسکله‌ها به تفکیک ترمینال و اسکله، جمع‌آوری و استخراج شد، تا امکان مقایسه و تحلیل عملکرد اسکله‌های این دو ترمینال فراهم شود.

لازم به ذکر است که عملکرد اسکله ۸ با توجه به موقعیت جغرافیایی آن و عدم امکان پهلویی‌گیری شناورهای بزرگ در آن، بررسی، ارزیابی و تحلیل نشده است.

با پردازش بانک‌های اطلاعاتی سامانه آمار عملیات و با استخراج آمار شناورهایی که به اسکله‌های دو ترمینال کانتینری بندر شهیدرجایی پهلویی‌گیری کرده‌اند، شاخص‌های مرتبط با این عملیات در طی سال‌های

جدول (۱): فهرست اسکله‌های دو ترمینال کانتینری

| ترمینال | نام اسکله | حداکثر طول مجاز شناورها (متر) | حداکثر آبخور مجاز شناورها (متر) |
|---------|-----------|-------------------------------|---------------------------------|
| ۱ | ۴ | ۳۱۰ | ۱۲ |
| | ۵ | ۲۷۰ | ۱۲/۵ |
| | ۶ | ۲۵۰ | ۱۲/۲۰ |
| | ۷ | ۲۱۰ | ۱۱/۳۰ |
| ۲ | ۲۵ | ۳۹۰ | ۱۵ |
| | ۲۶ | ۳۵۰ | ۱۵ |
| | ۲۷ | ۳۵۰ | ۱۵ |

منبع: سایت بندر شهیدرجایی

۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها

نکته‌ای که در خصوص بندر شهیدرجایی حائز اهمیت می‌باشد وجود دو ترمینال کانتینری است، که مقایسه عملیات آنها می‌تواند نتایج کاربردی خوبی را به همراه داشته باشد. عمق و طول اسکله‌ها و شرایط این دو

کالا به کشور و روند رو به رشد و رونق این دو ترمینال می‌باشد. به طوری که ترمینال ۱ در سه سال گذشته به طور متوسط شاهد ۲/۲٪ و ترمینال ۲ شاهد ۱/۸٪ رشد ورود شناور بوده است.

جدول (۸): نرم عملیات شناورهای ورودی به دو ترمینال کانتینری شهید رجایی (واحد: BOX در ساعت)

| ترمینال | نام اسکله | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ |
|----------------------|----------------------|------|------|------|
| ۱ | ۴ | ۲۹ | ۴۵ | ۳۶ |
| | ۵ | ۲۸ | ۴۱ | ۴۶ |
| | ۶ | ۱۸ | ۲۶ | ۳۴ |
| | ۷ | ۱۴ | ۲۶ | ۲۲ |
| | ۸ | ۰/۲ | ۰/۱ | ۰ |
| نرم عملیات ترمینال ۱ | | | | |
| ۲ | ۲۵ | ۵۱ | ۶۳ | ۷۴ |
| | ۲۶ | ۴۰ | ۴۹ | ۵۳ |
| | ۲۷ | ۴۴ | ۵۷ | ۶۰ |
| | نرم عملیات ترمینال ۲ | | | |
| | | ۴۳ | ۶۰ | ۶۵ |

جدول (۹): متوسط اشغال اسکله به ازای هر شناور ورودی به دو ترمینال کانتینری شهید رجایی (واحد: روز)

| ترمینال | نام اسکله | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ |
|-------------------|-------------------|------|------|------|
| ۱ | ۴ | ۱/۵ | ۰/۹ | ۱/۲ |
| | ۵ | ۱/۵ | ۰/۹ | ۱/۲ |
| | ۶ | ۱/۱ | ۰/۶ | ۰/۸ |
| | ۷ | ۰/۹ | ۰/۶ | ۰/۷ |
| | ۸ | ۳/۲ | ۱/۰ | ۱/۹ |
| متوسط اشغال اسکله | | | | |
| ۲ | ۲۵ | ۱/۳ | ۱/۰ | ۱/۰ |
| | ۲۶ | ۱/۶ | ۰/۸ | ۰/۸ |
| | ۲۷ | ۱/۸ | ۱/۰ | ۰/۹ |
| | متوسط اشغال اسکله | | | |
| | | ۱/۶۳ | ۱/۹۷ | ۰/۹۳ |

جدول (۱۰): ضریب زمانی اشغال اسکله در دو ترمینال کانتینری شهید رجایی

| ترمینال | نام اسکله | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ |
|---------|-----------|------|------|------|
| ۱ | ۴ | ٪۷۷ | ٪۳۸ | ٪۶۶ |
| | ۵ | ٪۷۷ | ٪۵۰ | ٪۶۸ |
| | ۶ | ٪۶۷ | ٪۴۱ | ٪۳۴ |
| | ۷ | ٪۵۵ | ٪۳۹ | ٪۵۲ |
| | ۸ | ٪۷ | ٪۲ | ٪۳ |
| ۲ | ۲۵ | ٪۲۱ | ٪۵۷ | ٪۶۳ |
| | ۲۶ | ٪۷۱ | ٪۶ | ٪۲۰ |
| | ۲۷ | ٪۷۷ | ٪۵۰ | ٪۵۷ |

در ترمینال ۱ در سه سال گذشته به طور متوسط از هر شناور کانتینری ۱۰۳۰ TEU کانتینر تخلیه و یا بارگیری شده است در صورتی که در همین زمان، در ترمینال ۲ به ازای هر شناور به طور متوسط ۲۳۴۲ TEU کانتینر تخلیه و بارگیری شده است. همچنین در ترمینال ۱ در سه سال گذشته به طور متوسط از هر شناور کانتینری ۶۹۶ BOX کانتینر تخلیه و یا بارگیری شده است در صورتی که در همین زمان، در ترمینال ۲ به ازای هر شناور به طور متوسط ۱۵۰۵ BOX کانتینر تخلیه و بارگیری شده است. بنابراین شواهد نشان می‌دهد که شناورهای ورودی به ترمینال ۲ تقریباً دارای ظرفیتی معادل دو برابر شناورهای ورودی به ترمینال ۱ می‌باشند. همان طور که می‌دانیم، شاخص ضریب زمانی اشغال اسکله یک ابزار

۱۳۹۳ الی ۱۳۹۵ شامل: نرم عملیات در اسکله‌ها، متوسط اشغال اسکله به ازای هر شناور و ضریب زمانی اشغال اسکله، محاسبه و در قالب جداول (۸)، (۹) و (۱۰) ارائه شد.

جدول (۴): تعداد شناورهای ورودی به دو ترمینال کانتینری بندر شهید رجایی (واحد: فروند)

| ترمینال | نام اسکله | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ |
|---------|-----------|------|------|------|
| ۱ | ۴ | ۱۸۷ | ۱۶۵ | ۲۰۸ |
| | ۵ | ۱۹۰ | ۱۹۴ | ۲۱۵ |
| | ۶ | ۲۲۰ | ۲۴۰ | ۱۵۷ |
| | ۷ | ۲۱۹ | ۲۲۹ | ۲۸۰ |
| | ۸ | ۸ | ۷ | ۵ |
| جمع | | | | |
| | | ۸۲۴ | ۸۳۵ | ۸۶۵ |
| ۲ | ۲۵ | ۵۸ | ۲۱۰ | ۲۳۳ |
| | ۲۶ | ۱۶۱ | ۲۶ | ۹۰ |
| | ۲۷ | ۱۶۱ | ۱۸۸ | ۲۲۱ |
| | جمع | | | |
| | | ۳۸۰ | ۴۲۴ | ۵۴۴ |

جدول (۵): تخلیه و بارگیری شناورهای ورودی در دو ترمینال کانتینری شهید رجایی (واحد: TEU)

| ترمینال | نام اسکله | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ |
|---------|-----------|---------|---------|---------|
| ۱ | ۴ | ۱۹۲،۹۴۷ | ۱۵۱،۴۳۴ | ۲۰۸،۰۳۳ |
| | ۵ | ۱۸۸،۳۳۹ | ۱۷۹،۲۱۸ | ۲۷۵،۸۵۵ |
| | ۶ | ۱۰۴،۶۹۱ | ۹۳،۳۷۸ | ۱۰۱،۴۳۶ |
| | ۷ | ۷۰۰،۹۵ | ۸۸،۹۵۲ | ۱۰۲،۶۰۷ |
| | ۸ | ۱۳۹ | ۱۳ | ۰ |
| جمع | | | | |
| | | ۵۵۶،۲۱۱ | ۵۱۲،۹۸۵ | ۶۸۷،۹۳۱ |
| ۲ | ۲۵ | ۹۴،۱۶۰ | ۳۱۵،۱۷۳ | ۴۰۰،۹۵۰ |
| | ۲۶ | ۲۴۹،۱۶۰ | ۲۵،۳۰۳ | ۹۴،۳۲۲ |
| | ۲۷ | ۲۹۶،۵۵۱ | ۲۵۲،۱۴۲ | ۳۰۱،۳۱۸ |
| | جمع | | | |
| | | ۶۳۹،۸۷۱ | ۵۹۲،۶۱۸ | ۷۹۶،۵۹۰ |

جدول (۶): تخلیه و بارگیری شناورهای ورودی در دو ترمینال کانتینری شهید رجایی (واحد: BOX)

| ترمینال | نام اسکله | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ |
|---------|-----------|---------|---------|---------|
| ۱ | ۴ | ۱۹۲،۹۴۷ | ۱۵۱،۴۳۴ | ۲۰۸،۰۳۳ |
| | ۵ | ۱۸۸،۳۳۹ | ۱۷۹،۲۱۸ | ۲۷۵،۸۵۵ |
| | ۶ | ۱۰۴،۶۹۱ | ۹۳،۳۷۸ | ۱۰۱،۴۳۶ |
| | ۷ | ۷۰۰،۹۵ | ۸۸،۹۵۲ | ۱۰۲،۶۰۷ |
| | ۸ | ۱۳۹ | ۱۳ | ۰ |
| جمع | | | | |
| | | ۵۵۶،۲۱۱ | ۵۱۲،۹۸۵ | ۶۸۷،۹۳۱ |
| ۲ | ۲۵ | ۹۴،۱۶۰ | ۳۱۵،۱۷۳ | ۴۰۰،۹۵۰ |
| | ۲۶ | ۲۴۹،۱۶۰ | ۲۵،۳۰۳ | ۹۴،۳۲۲ |
| | ۲۷ | ۲۹۶،۵۵۱ | ۲۵۲،۱۴۲ | ۳۰۱،۳۱۸ |
| | جمع | | | |
| | | ۶۳۹،۸۷۱ | ۵۹۲،۶۱۸ | ۷۹۶،۵۹۰ |

جدول (۷): روزهای خالی بودن اسکله در دو ترمینال کانتینری شهید رجایی (واحد: روز)

| ترمینال | نام اسکله | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ |
|---------|-----------|------|------|------|
| ۱ | ۴ | ۴۳ | ۱۶۱ | ۵۸ |
| | ۵ | ۴۰ | ۱۰۶ | ۴۷ |
| | ۶ | ۵۹ | ۱۲۵ | ۱۵۷ |
| | ۷ | ۷۹ | ۱۳۲ | ۶۶ |
| | ۸ | ۳۳۲ | ۳۵۱ | ۳۵۰ |
| ۲ | ۲۵ | ۲۴۲ | ۵۴ | ۵۴ |
| | ۲۶ | ۶۹ | ۳۱۸ | ۲۴۵ |
| | ۲۷ | ۴۶ | ۸۶ | ۷۴ |

در جدول (۴) مربوط به آمار شناورهای ورودی، اولین نکته‌ای که از نظر عملیاتی مهم جلوه می‌کند، افزایش تعداد شناورهای کانتینری در سه سال گذشته است که حاکی از تاثیر رفع تحریم‌ها بر روند ورود و خروج

همین دلیل امروزه به جای استفاده از لفظ "پست اسکله" از "طول اسکله" برای نشان دادن توان پهلوگیری یک ترمینال بندری استفاده می‌شود.

۴- نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، تلاش شد با ارائه جداول، چکیده‌ای مختصر و مفید از عملکرد دو ترمینال اپراتور کانتینری بندر شهیدرجایی در طی سال‌های ۱۳۹۳ لغایت ۱۳۹۵ ارائه، و داده‌ها و شاخص‌های لازم در اختیار کارشناسان حوزه مرتبط با آن قرار داده شود، تا با بررسی و ارزیابی عملکرد هر یک از اسکله‌ها، تحلیل درستی از عملکرد این دو ترمینال اپراتور برای ایجاد بهبود در بهره‌برداری زمانی از اسکله‌های این دو ترمینال به دست آید.

همان‌گونه که ملاحظه شد ترمینال ۲ به لحاظ شرایط موجود از قبیل عمق آب‌خور و تجهیزات کارآمد، بیشتر مورد توجه شناورهای کانتینری قرار داشتند. به‌منظور ایجاد و افزایش توان رقابتی بین دو ترمینال مذکور و بهبود وضعیت ترمینال ۱ انجام اقدامات زیر پیشنهاد می‌شود:

(۱) لایروبی اسکله‌های ترمینال ۱ تا حد امکان، (۲) انجام تعمیرات اساسی تجهیزات ترمینال ۱، (۳) افزودن تجهیزات جدید به لیست تجهیزات مستقر در ترمینال ۱ و (۴) اعمال تخفیف در تعرفه‌های قابل اعمال در ترمینال ۱.

در راستای ادامه پژوهش حاضر به پژوهشگران در زمینه موضوع مورد بحث، پیشنهاد می‌شود: (۱) در بررسی و ارزیابی بهره‌برداری از اسکله‌ها، علاوه بر توجه به شاخص ضریب زمانی اشغال اسکله، شاخص ضریب مکانی اشغال اسکله نیز مورد ملاحظه و محاسبه قرار گیرد و در تفسیر عملکرد و بهره‌برداری تک‌تک اسکله‌ها، از این دو شاخص به‌طور ترکیبی استفاده شود، (۲) بهره‌برداری از اسکله‌ها به تفکیک نوع کالا و نیز نوع شناورها بررسی و ارزیابی شود، (۳) براساس تجهیزات و امکاناتی که در اختیار اسکله‌ها بوده است، بهره‌برداری از اسکله‌ها به چه میزان بوده و آیا به ظرفیت اسمی و مورد انتظار اسکله‌ها نزدیک شده است یا خیر؟ به عبارت دیگر، به چه میزان اثربخشی محقق شده است و در نهایت راه‌حل‌های مورد نیاز به منظور بهبود کارایی اسکله‌ها کدام‌اند، (۴) با استناد به طبقه‌بندی علل توقف حین عملیات تخلیه و بارگیری شناورها، جهت کشف راه‌حل مناسب و برداشتن موانع به منظور تسریع در عملیات شناورها، کاهش زمان اشغال اسکله، افزایش نرم تخلیه و بارگیری شناورها و دست‌آورد عوامل تاثیرگذار در دموارژ شناورهای ورودی به بندر، رخداد آن علل بررسی و تحلیل شود و (۵) کلیه بخش‌های بندر از اسکله، محوطه، درب ورود و خروج بندر، انبارها و وضعیت ترافیکی با استفاده از داده‌های

در رده عملیاتی است که هدف اصلی از محاسبه آن، شناسایی نارسایی‌های مرتبط با اسکله در بخش‌های مختلف و انجام اقدامات متقابل جهت حذف این نارسایی‌ها و بهره‌برداری از ظرفیت پنهان آن اسکله می‌باشد. براساس جدول (۹)، متوسط اشغال اسکله به ازای هر شناور ورودی در ترمینال ۱، در سال ۱۳۹۳ از ۱/۲۵ روز به ۰/۹۴ روز در سال ۱۳۹۵ رسیده است که نشان‌دهنده افزایش بهره‌روری این ترمینال می‌باشد. در مورد ترمینال ۲ این شاخص از ۱/۶۳ روز در سال ۱۳۹۳ به ۰/۹۳ روز در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته است که بازهم نشان‌دهنده افزایش بهره‌روری این ترمینال می‌باشد. نکته جالب توجه آن است که در ترمینال ۲ با اینکه شناورهای ورودی تقریباً دو برابر شناورهای ورودی به ترمینال ۱ ظرفیت دارند، امامتوسط اشغال اسکله به ازای هر شناور در آنها تقریباً در دو ترمینال یکسان و برابر است، که نشان‌دهنده بهره‌روری بالا در ترمینال شماره ۲ می‌باشد. دلیل دیگر این مدعا، نرم عملیات تخلیه و بارگیری در اسکله است که در ترمینال ۱ از BOX ۲۲ در ساعت در سال ۱۳۹۳ به BOX ۳۵ در ساعت، و در ترمینال ۲ از BOX ۴۳ در ساعت در سال ۱۳۹۳ به BOX ۶۵ در ساعت رسیده است که کاملاً این ادعا را اثبات می‌کند که ترمینال ۲ به دلیل شرایط فیزیکی حاکم بر آن از قبیل عمق و طول اسکله و همچنین تجهیزات کارآمدتر، دارای قابلیت و جذابیت لازم برای جذب شناورها می‌باشد و همچنین از شاخص‌های مناسب‌تری نسبت به ترمینال ۱ برخوردار است.

همان‌گونه که ذکر شد، پائین بودن نرم عملیات در ترمینال ۱ را می‌توان ناشی از وضعیت تجهیزات این ترمینال دانست. همان‌طور که در جداول (۲) و (۳) مشاهده می‌شود عمر تجهیزات تخلیه و بارگیری در ترمینال ۱ نسبت به ترمینال ۲ خیلی بیشتر می‌باشد، یعنی تقریباً نیمی از تجهیزات ترمینال ۱ عمری بیش از ده سال نسبت به تجهیزات ترمینال ۲ دارند که باعث پائین آمدن ضریب آماده‌بکاری تجهیزات مذکور شده و در نتیجه نرم عملکرد ترمینال ۱ را کاهش داده‌اند.

در ترمینال ۱ در طی سه سال گذشته، ضریب اشغال در اسکله‌های ۴ و ۵ از اسکله‌های ۶ و ۷ بیشتر بوده است زیرا عمق اسکله‌های ۴ و ۵ از عمق اسکله‌های ۶ و ۷ بیشتر بوده و مانور شناورها در آنها بهتر انجام می‌شده است. طبق جدول (۱۰) ضریب اشغال اسکله ۲۶ ترمینال ۲، در سال‌های ۹۴ و ۹۵ تنها ۶٪ و ۲۰٪ می‌باشد که دلیلش آن بوده است که شناورهای پهلوگرفته در اسکله‌های ۲۵ و ۲۷ عمدتاً دارای طول بیش از ۳۰۰ متر بوده‌اند، از این رو، علاوه بر اشغال اسکله‌های ۲۵ و ۲۷، اجباراً قسمتی از اسکله ۲۶ را نیز اشغال می‌کردند لذا امکان پهلوگیری شناور دیگری در کنار آن شناور میسر نبوده و عملاً اسکله ۲۶ از مدار خارج می‌شده است. به

۵. مهیر کجوری، محمد. (۱۳۹۴). طبقه‌بندی علل توقف عملیات تخلیه و بارگیری شناورها به روش ABC (مطالعه موردی: سه بندر شمالی کشور).
۶. مهیر کجوری، محمد. (۱۳۹۵). بررسی و ارزیابی بهره‌برداری زمانی از اسکله‌ها به منظور تخلیه و بارگیری شناورهای ورودی به بندر امیرآباد.
۷. اداره کل امور بندری. (۱۳۸۲). شاخص‌های عملکرد بندری و آنالیز آن. انتشارات اسرار دانش.

8. Monie, G. De., (1979). Measuring and Evaluating Port Performance and Productivity. UNCTAD Monographs on Port Management.

مرتبط بررسی شود و بهره‌وری هر بخش محاسبه و مشکلات پیش رو، برای افزایش بهره‌وری و کارایی بندر احصاء گردد.

مراجع

۱. حسن‌زاده، محمدعلی. (۱۳۹۰). اقتصاد حمل‌ونقل دریایی. نشر آرامش.
۲. خاکی‌پور، سروش. (۱۳۹۱). شاخص‌های کنترل عملیات بندری.
۳. سازمان بنادر و دریانوردی. سامانه آمار عملیات تخلیه و بارگیری شناورها: <http://amar.pmo.ir>
۴. سایت بندر شهیدرجایی: <http://shahidrajaeport.pmo.ir>