



فصلنامه مدیریت مهندسی و تحول دیجیتال

Journal of Engineering Management and Digital Transformation

Homepage: <https://Jonarbset.ir>



Original Research Article



Investigating the impact of infrastructural and environmental factors on container stagnation in Khorramshahr Port and providing a solution to reduce it

Tahani Ghalibipour ^۱

^۱- Master's degree, Department of Business Administration, Khorramshahr International Branch, Islamic Azad University, Khorramshahr, Iran.

ARTICLE INFO

Article History

Date Received: ۲۳ October ۲۰۲۳

Date Revised: ۲۹ February ۲۰۲۴

Date Accepted: ۱ April ۲۰۲۴

Date published: ۵ July ۲۰۲۴

Keywords

Container recession,
Infrastructure factor,
Environmental problems,
Khorramshahr port.

ABSTRACT

One of the factors for the development of transportation and its increase in speed in today's world is the emergence of container transportation. The position of container transportation in the transportation industry is an established and developing position. Container transportation is known as one of the fastest and cheapest methods of transporting goods in the world. Accordingly, the purpose of the present study is to investigate the impact of infrastructure and environmental factors on container stagnation in Khorramshahr Port and to provide a solution to reduce it. The statistical population of the study consists of ۱۲۰ port and maritime transportation experts in Khorramshahr Port. Due to the limited statistical population, the available sampling method was used. The research method is a descriptive, correlational survey based on the path analysis method. The evaluation of the proposed model was carried out using the path analysis method. The research tool is a researcher-made questionnaire. The results showed that the weak infrastructure factor has a positive and significant effect on container stagnation, and the environmental problems factor has a positive and significant effect on container stagnation.

Corresponding Author Email:

T_ghalebi^{۹۹}@yahoo.com

How to cite this article:

Ghalibipour, T. (۲۰۲۴). Investigating the impact of infrastructural and environmental factors on container stagnation in Khorramshahr Port and providing a solution to reduce it. *Journal of Engineering Management and Digital Transformation*, ۷(۲), ۹-۲۰.



©۲۰۲۳ The author(s). This is an open access article distributed under Creative Commons Attribution-NonCommercial ۴.۰ International (CC BY-NC), which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source.

Publisher: Chatre Andisheh International Publishing Institute



مدیریت مهندسی و تحول دیجیتال

Homepage: <https://Jonarbset.ir>



مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر عوامل زیرساختی و محیطی بر رکود کانتینری در بندر خرمشهر و ارائه راهکاری جهت کاهش آن

تهانی غالبی پور^۱

۱- کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، واحد بین المللی خرمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خرمشهر، ایران.

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۲/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۱۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۴/۱۵

چکیده

یکی از عوامل توسعه حمل و نقل و افزایش سرعت آن در دنیای امروز به وجود آمدن حمل و نقل کانتینری است. جایگاه حمل و نقل کانتینری در صنعت حمل و نقل جایگاهی تثبیت شده و رو به توسعه است. حمل و نقل کانتینری به عنوان یکی از سریع‌ترین و ارزان‌ترین شیوه‌های حمل و نقل کالاها در جهان شناخته می‌شود. بر این اساس هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر عوامل زیرساختی و محیطی بر رکود کانتینری در بندر خرمشهر و ارائه راهکاری جهت کاهش آن می‌باشد. جامعه آماری تحقیق عبارت است از ۱۲۰ نفر از متخصصین بندری و حمل و نقل دریایی بندر خرمشهر می‌باشد که به دلیل محدود بودن جامعه آماری از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. روش تحقیق توصیفی، پیمایشی از نوع همبستگی و با استناد از روش تحلیل مسیر می‌باشد. ارزیابی مدل پیشنهادی با استفاده از روش تحلیل مسیر انجام گرفت. ابزار تحقیق پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد. نتایج نشان داد عامل ضعف زیرساخت به صورت مثبت و معنی داری بر رکود کانتینری تأثیر می‌گذارد همچنین عامل مشکلات محیطی به صورت مثبت و معنی داری بر رکود کانتینری تأثیر می‌گذارد.

واژه‌های کلیدی

رکود کانتینری،

عامل زیرساخت،

مشکلات محیطی،

بندر خرمشهر.

ایمیل نویسنده مسئول

T_ghalebi99@yahoo.com

استناد به این مقاله: غالبی پور، تهانی (۱۴۰۳). بررسی تأثیر عوامل زیرساختی و محیطی بر رکود کانتینری در بندر خرمشهر و ارائه راهکاری جهت کاهش آن. مدیریت

مهندسی و تحول دیجیتال، ۷(۲)، ۹-۲۰.

ناشر: موسسه انتشارات بین المللی چتر اندیشه

Creative Commons: CC BY ۴.۰



مقدمه

بنادر در تمامی کشورها به عنوان دروازه های تجارت جهانی قلمداد می شوند. با توجه به پدیده ی جهانی سازی و پیشرفت روزافزون سامانه های زنجیره ی لجستیکی توزیع کالا، بنادر هر کشور نقش مهمی را در توان رقابت اقتصادی صنایع و رشد اقتصادی ایفا می کنند. بنادر با سطح کارایی بالا، به مشتریان خود خدمات سریع و مطمئن ارائه می کنند که منجر به رضایت و جذب مشتریان و افزایش درآمد و توانایی در ارائه خدمات ارزان تر می گردد. از طرفی تکامل بنادر با اصلاح و بهبود مالکیت بندر، مدیریت بندر و الگوهای ساختاری و عملیاتی و با تغییرات ریشه ای در نیازمندی و آموزش نیروی کار و احتیاجات تولید در نوسان است.

سیستم حمل و نقل بندری شامل عناصر فیزیکی گوناگونی مثل اسکله ها، تجهیزات جابه جایی کالا، انبار و تسهیلات ترافیکی است. از طرفی عملکرد ضعیف در جابه جایی و انتقال محموله ها باعث طولانی شدن زمان توقف کشتی در اسکله و افزایش زمان حضور در بنادر می شود از سوی دیگر جابه جایی ها و انتقال بار به دلیلی فقدان مدیریت کارآمد، زیاد می شود و زمان طولانی انبارداری نیز به پرداخت حق معطلی برای محموله ها منجر می شود. به همین سبب، معمولاً هزینه ها و حقوق بندری پرداختی از سوی تجار کشورهای در حال توسعه بیش از کشورهای توسعه یافته است.

در برنامه ریزی بندر، شناخت عوامل کلیدی در انتخاب یک بندر از سوی مشتریان و تمرکز بر این عوامل باید پیش از تدوین استراتژی ها قرار گیرد تا موجب جلب رضایتمندی مشتری و در پی آن افزایش تقاضا و در نهایت افزایش درآمد ناشی از خدمات گردد. از گذشته تا به امروز خواسته ها و معیارهای خطوط کشتیرانی برای انتخاب یک بندر دست خوش تغییرات زیادی شده است. شاید به جرات بتوان گفت که ظهور تکنولوژی یکی از مهمترین عوامل اثرگذار در این تغییر معیارهاست. پس تغییرات تکنولوژیکی در زمینه ی کشتیرانی و بندری در طول تاریخ کشتیرانی خطوط منظم، باعث تغییر خواسته های خطوط کشتیرانی منظم شده است و عوامل انتخاب یک بندر از سوی خطوط کشتیرانی منظم نیز با گذشت زمان دستخوش تغییراتی خواهند شد.

بر این اساس یکی از راه های کارایی بنادر شناسایی عوامل مؤثر بر رکود کانتینری می باشد. شناسایی این عوامل می تواند برای مدیران امور بندری و شرکت ها و پایانه های تخلیه و بارگیری سودمند و قابل استفاده باشد. در واقع عوامل مؤثر بر رکود کانتینری به اندازه شاخص های اقتصادی و حتی بیشتر از آن در مدیریت بنادر اهمیت دارند. اهمیت این عوامل بدان جهت است که می توانند چگونگی انجام عملیات دریایی و بندری در بخش های مختلف بیان کنند و یا تحلیل این عوامل می توان به مدیریت منابع و تخصیص درست تجهیزات کمک کرد. از آنجا که سرمایه گذاری های فیزیکی در بنادر از لایروبی کانال و حوضچه گرفته تا ساخت اسکله و محوطه، مستلزم صرف هزینه و زمان است، بنابراین با شناخت علل رکود کانتینری می توان به ضعف عملیات پی برد و نسبت به اصلاح فرایندها و مدیریت بهینه عملیات اقدام کرد که خود نقش بسزایی در افزایش بهره وری بنادر دارد.

کشور ایران سال ها دچار تحریم ناخواسته بوده که منجر به قطع ارتباط خطوط کشتیرانی منظم به بنادر ایران شده است. امروزه حوزه های مختلف حمل و نقل بطور کلی و حمل و نقل دریایی بطور اخص شاهد لغو تدریجی تحریم ها می باشند. با مطالعه جامعی که صورت گرفت خلأ تحقیقاتی در خصوص علل رکود کانتینری و جذب خطوط کشتیرانی منظم به ایران احساس گردید. همچنین علیرغم وجود پتانسیل متاسفانه در رتبه بندی جهانی بنادر ایران جایگاه در خوری را ندارند و یکی از دلایل آن توان عملیاتی پایین نسبت به سایر بنادر می باشد (سیاره و خسروانی، ۱۳۹۸). لذا با توجه به مطالب بیان شده محقق بر آن شد که به بررسی عوامل زیرساختی و محیطی مؤثر بر رکود کانتینری در بندر خرمشهر بپردازد.

مبانی نظری

حمل و نقل کانتینری

مفهوم ترمینال کانتینری به صورت موقعیتی فیزیکی که کانتینرها از تجهیزات جانبی به تجهیزات دیگری جابه‌جا می‌شوند. در مفهوم زنجیره عرضه، اصطلاح ترمینال کانتینری برای نشان دادن محوطه بسته‌ای از شرکت که کانتینر را جابه‌جا می‌کند، استفاده می‌شود. بنابراین، ترمینال کانتینری، سایت یا محلی است که کانتینر در آن منتقل می‌شود (اسکندری و آذری سنگلی، ۱۳۹۳). تجهیزات ترمینال کانتینری خود شامل دو گروه می‌شود: تجهیزات اسکله و تجهیزات محوطه. تجهیزات اسکله عمدتاً گنتری کرین می‌باشد و تجهیزات محوطه نیز شامل ریچ استاکر، آر تی جی، آرام جی، امپتی هندلر، ترمینال تراکتور، استرادل کریر و... می‌باشد.

وقتی یک کشتی به ترمینال می‌رسد ابتدا برای انجام عملیات تخلیه یا بارگیری لنگر می‌اندازد. برای این منظور، تعدادی لنگرگاه در هر ترمینال وجود دارد. لنگرگاه‌ها هزینه ساخت بسیار بالایی دارند و بنابراین تعداد و طول آن‌ها یکی از مهم‌ترین تصمیمات استراتژیک در ترمینال می‌باشد که باید در سطوح مدیریتی بالا به آن پرداخته شود. تصمیم‌گیری برای لنگرگاه کار را برای ورود یا خروج کانتینرها به یا از محوطه‌های ذخیره سازی آغاز می‌کند. به طور واضح، بهره‌وری لنگرگاه‌ها به طور مستقیم بر بهره‌وری کل ترمینال مؤثر می‌باشد، بنابراین تصمیمات سطوح عملیاتی مربوط به تخصیص فضای لنگرگاه برای کشتی‌ها، حیاتی می‌باشد. در مرحله بعد، هنگامی که یک کشتی در لنگرگاه قرار گرفت، عملیات تخلیه و بارگیری انجام می‌گیرد. جرثقیل‌های عرشه تجهیزات استاندارد هستند که برای این منظور طراحی شده‌اند. جرثقیل‌های عرشه، یک نوع از جرثقیل‌های دروازه‌ای با اسکلت آهنی بزرگی می‌باشند که در طول عرشه و جایی که کشتی‌ها انگر انداخته‌اند قرار می‌گیرند. این تجهیزات معمولاً بر اساس ظرفیت بلند کردن و اندازه کانتینرهایی که می‌توانند بارگیری و تخلیه کنند تقسیم‌بندی می‌شوند. جرثقیل‌های مدرن امروزی قادرند دو کانتینر ۲۰ فوتی را در یک زمان بلند کنند و دارای حداقل ظرفیت بلند کردن ۴۰ تن می‌باشند. سرعت جابجایی جرثقیل‌ها نیز دارای اهمیت می‌باشد. جرثقیل‌های امروزی هنگام حمل بار دارای سرعت ۶۰ تا ۸۰ متر بر دقیقه می‌باشند. برحسب پارامترهای داده شده، برای جابجایی یک جرثقیل کانتینر ۴۰ فوتی توسط یک اپراتور حرفه‌ای حدود ۹۰ ثانیه وقت نیاز می‌باشد. جرثقیل‌های عرشه بعد از لنگرگاه‌ها دومین تجهیزات از نظر هزینه در ترمینال‌ها می‌باشند. یکی از پارامترهای کلیدی دیگر در این ترمینال‌ها، تعداد جرثقیل‌های در دسترس می‌باشد. با بهبود جرثقیل‌ها، ترمینال‌ها می‌توانند مدت زمان توقف کشتی‌ها را کاهش داده و بازده و بهره‌وری ترمینال را افزایش دهند.

برنامه‌ریزی چیدن

برنامه ریزی چیدن، هسته‌ی برنامه‌ریزی کشتی می‌باشد. این برنامه‌ریزی در ۲ مرحله انجام می‌شود. گام اول توسط حمل و نقل اجرا می‌شود. برنامه‌ریزی چیدن خطوط کشتی باید برای تمام بنادر شناور طراحی شود. موقعیت برای همه‌ی کانتینرها و بنادر باید در کشتی انتخاب شود. حمل و نقل عبارت است از استفاده از ظروف به‌عنوان پایه‌ای برای مسکن و سایر ساختمان‌های کاربردی برای مردم، چه به‌عنوان مسکن موقت یا دائمی، و یا به‌عنوان ساختمان اصلی یا به‌عنوان کابین یا به‌عنوان کارگاه. همچنین می‌توان از ظروف به‌عنوان سوله یا محل ذخیره سازی در صنعت و تجارت استفاده کرد در آمستردام ظروف را برای واحدهای مسکونی جداگانه جمع می‌کند. کانتینرها نیز برای نگهداری مراکز داده کامپیوتری در حال استفاده هستند، اگرچه اینها معمولاً ظروف تخصصی هستند. در حال حاضر تقاضای زیادی برای تبدیل ظروف در بازار داخلی برای اهداف خاص وجود دارد. در نتیجه، تعدادی از لوازم جانبی مخصوص ظروف برای کاربردهای مختلف در دسترس قرار گرفته است، از قبیل ذخیره سازی برای بایگانی، آستر، گرمایش، روشنایی، پاورپوینت‌ها برای ایجاد دفاتر امن، غذاخوری‌ها و اتاق‌های خشک کن، کنترل تراکم مبلمان ذخیره سازی، و سطح شیب‌دار برای ذخیره اجسام سنگین‌تر. کانتینرها همچنین برای ارائه محوطه تجهیزات، کافه‌های بازشو، غرفه‌های نمایشگاه، کلبه‌های امنیتی و موارد دیگر تبدیل می‌شوند. حمل و نقل عمومی کانتینری مفهومی است که هنوز

اجرایی نشده است، برای اصلاح وسایل نقلیه موتوری به عنوان کانتینر شخصی در حمل و نقل مسافران غیر جاده‌ای. استانداردهای کانتینر غلتکی ACTS پایه تجهیزات آتش نشانی کانتینری در سراسر اروپا شده است. همچنین از کانتینرها برای سیستم‌های تسلیحاتی مانند Club-K روسی استفاده شده است که امکان تبدیل یک سیستم کانتینری معمولی به قایق موشکی با قابلیت حمله به اهداف سطحی و زمینی و CWS (سیستم سلاح‌های کانتینریزه) را فراهم می‌کند برای ارتش ایالات متحده طراحی شده است که امکان استقرار سریع پست مسلسل کنترل از راه دور از یک ظرف را فراهم می‌کند.

ذخیره سازی و انباشتن کالا

انباشت کالا به کار مهمی تبدیل شده است زیرا کانتینرهای زیادی که باید در بنادر ذخیره شوند، ایجاد ترافیک خواهد کرد و فضای انبار کانتینرها کاهش خواهد یافت. به طور کلی کانتینرها در ردیف‌های مختلفی روی زمین انباشته می‌شود و کل منطقه ذخیره سازی به بلوک‌های مختلفی از هم جدا می‌شوند موقعیت کانتینرها در منطقه انبار توسط بلوک‌ها و خطوط آدرس یابی می‌شوند.

حداکثر تعداد ردیف بستگی به تجهیزات انباشته دارد با توجه به نیازهای عملیاتی، منطقه ذخیره‌سازی معمولاً به مناطق مختلفی تقسیم می‌شود. مناطق مختلفی برای واردات و صادرات وجود دارد، مناطق ویژه‌ای برای باربان‌ها و مناطق مختلفی برای کارهای آسیب دیده و خطرناک وجود دارد. بطور متوسط استفاده بهینه از کانتینرهای بزرگ در اروپا حدود ۱۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ کانتینر، نتیجه‌ی ۱۵۰۰۰ جابجایی روزانه می‌باشد. متوسط زمان کانتینر ساکن در محوطه در حدود ۳ تا ۵ روز برنامه ذخیره سازی و یا سیستم تصمیم‌گیری انباشته باید تصمیم بگیرد که کدام مکان باید برای کانتینرها انتخاب شود. از آنجایی که وقتی کانتینرها انباشته شدند، کسی دسترسی مستقیم به تجهیزات انباشته نخواهد داشت کانتینرهایی که در ردیف بالای نیازها قرار دارند، نیاز است که اولین بار برداشته شوند. تغییرات ممکن است به چند دلیل رخ دهد، مهم‌ترین دلیل آن شاید اطلاعات اشتباه از کانتینرها باشد، در پایانه‌های اروپایی بالای ۳۰ درصد از کانتینرهای صادرات، بدون اطلاعات دقیق کشتی مربوط به ترمینال می‌رسند. بندر تخلیه یا وزن کانتینرها، اطلاعاتی هستند که برای تصمیم‌گیری خوب برای ذخیره سازی ضروری می‌باشند. حتی پس از رسیدن، کشتی‌ها و بندر تخلیه را می‌توان توسط خطوط حمل و نقل تغییر داد. برای تخلیه کانتینرها وارداتی از کشتی‌ها، وضعیت حتی بدتر می‌باشد.

ذخیره سازی و انباشتن تدارکات در حال تبدیل شدن به یک فرآیند پیچیده می‌باشد و نقش مهمی برای عملکرد کلی پایانه‌ها بازی می‌کنند. در سیستم ذخیره سازی یا برنامه ریزی محوطه، انتظار می‌رود که ناحیه ذخیره سازی و کانتینریت ذخیره سازی به یک کشتی که از راه رسیده است اختصاص داده شود. در زمان رسیدن یک کانتینر، سیستم کامپیوتری محل پهلوگیری کشتی را از برنامه کشتی انتخاب می‌کند و بطور خودکار برای یک محل خوب انباشته در منطقه اختصاص شده به اسکله به جستجو می‌پردازد. موقعیت انباشته در زمان واقعی انتخاب می‌شود و کانتینرها با ویژگی مشابه انتخاب می‌شوند. طول و نوع کشتی، تخلیه و وزن یکی بالای دیگری انباشته می‌شوند.

حمل و نقل تدارکات

امکانات بندری مورد نیاز برای پشتیبانی از کانتینریشن تغییر کرد. یکی از تأثیرات آن کاهش برخی از بنادر و افزایش برخی دیگر از بنادر بود. کانتینریشن باعث شد تا بنادر داخلی در آبراهه‌هایی که قادر به دریافت تردد کشتی‌های عمیق نیستند، به نفع بنادر دریایی کاهش یابد، که به جای انبارهای اسکله که قبلاً محموله‌های فله حمل می‌کردند، پایانه‌های وسیع کانتینری را در کنار بنادر عمیق اقیانوس ساخت. با ظروف بین مد، می‌توان کارهای بسته بندی، بسته بندی و مرتب سازی محموله‌ها را بسیار دور از نقطه سوار شدن انجام داد. چنین کارهایی به انبارهای غول پیکر در شهرهای داخلی روستایی منتقل شد، جایی که زمین و نیروی کار بسیار ارزان‌تر از شهرهای حاشیه اقیانوس بود. این تحول بنیادین در محل کار انبار، املاک ارزشمند کنار آب را در نزدیکی

مناطق تجاری مرکزی شهرهای بندری در سراسر جهان برای بازسازی آزاد کرد و منجر به انبوهی از پروژه‌های احیای ساحل (مانند مناطق انبار) شد.

پیشینه پژوهش

وحیدپور و همکاران (۱۳۹۶)، به تحقیقی تحت عنوان "ارائه مدل پیش بینی عملکرد پایانه کانتینر در بنادر با رویکرد پویایی سیستم" پرداختند. در این تحقیق، مدل پویای عملکرد ترمینال کانتینر بنادر، با استفاده از روش پویای سیستم‌ها ارائه شده است. اعتبار مدل پیشنهادی با استفاده از داده‌های تاریخی ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴ بندر شهید رجایی مورد تأیید قرار گرفته است. نتایج شبیه سازی نشان می‌دهد که با افزایش ۱ دستگاه گنتری کرین تعداد کل کانتینرهای جابه جاشده ۵/۱۲٪ افزایش و متوسط زمان کشتی ۳۰٪ کاهش می‌یابد. با سرمایه گذاری وساخت یک اسکله تعداد کل تخلیه/ بارگیری ۴٪ افزایش و متوسط زمان کشتی ۳۷٪ کاهش می‌یابد. در حالی که با ساخت ۱ اسکله و همچنین افزایش یک دستگاه گنتری کرین تعداد کل تخلیه/ بارگیری ۳۷٪ افزایش و زمان کشتی ۴۵٪ کاهش می‌یابد. مدل پیشنهادی کمک می‌نماید که مدیران، از اثرات تصمیمات و سیاست‌های خود در طراحی و توسعه آینده ترمینالهای کانتینری و نتایج آنها تصویر روشنی داشته باشند.

مهری و همکاران (۱۳۹۴)، به بررسی "تحلیل وضعیت جابه جایی کانتینر در اطلاعات ثبت شده سیستم حمل و نقل جاده‌ای و ریلی" پرداختند. مطابقت نداشتن آمار ورود و خروج کانتینر از بنادر با آمار بارنامه‌های جاده‌ای و ریلی نشان داد بیش از ۷۷ درصد از کالاهای کانتینری وارداتی به کشور استریپ‌شده و ادامه مسیر را بدون کانتینر در داخل کشور طی می‌کنند، همچنین بیش از ۸۱ درصد از کالاهایی که به صورت کانتینری از کشور خارج شده‌اند، فاصله حمل داخلی تا بنادر را به صورت غیر کانتینری پیموده‌اند. از مهم‌ترین دلایل حمل غیر کانتینری از نظر صاحبان کالا، شرکت‌های حمل بار و کارشناسان هزینه بازگشت کانتینر خالی در واردات کانتینری و کمبود موجودی کانتینر خالی در صادرات آن می‌باشد. راه آهن نیز به دلیل زمان سفر بالای رفت و برگشت و افزایش هزینه‌های دموژ کانتینر و افزایش هزینه‌ها به جهت حمل ترکیبی از مطلوبیت پایینی برخوردار است.

قنبری (۱۳۹۰)، به مطالعه‌ای با موضوع "کاربرد شبیه سازی در بهبود عملکرد بنادر کانتینری" پرداخت. بهبود عملکرد بنادر کانتینری مستلزم شناخت جامعی از مسائل موجود در این بنادر بوده و پس از آن می‌بایست ابزارهای مناسبی را جهت حل مسائل انتخاب کرد این مقاله در ابتدا مسائل کلی بنادر کانتینری را معرفی کرده و شبیه‌سازی را به‌عنوان یک رویکرد مناسب جهت مدلسازی جامع بنادر کانتینری بررسی می‌کند. در ادامه دو نمونه از کاربرد شبیه‌سازی را در بهبود عملکرد بندر کانتینری شهید رجایی ارائه می‌کند که توانسته‌اند شاخص‌های ارزیابی ترمینال شماره ۱ بندر کانتینری شهید رجایی را تا میزان ۱۰ درصد افزایش دهند.

یوسفی و حقیقی (۱۳۹۸)، به مطالعه در خصوص "برنامه ریزی استراتژیک ضرورت توسعه و گسترش ترمینال‌های کانتینری ایران" پرداخت. استراتژی در حال رشد بنادر کشورهای منطقه و بروز نمودن تجهیزات پیشرفته حمل و نقل دریایی آنان موجب گردیده است. این تحقیق بر اساس ویژگی‌های تحقیق قیاسی و گردآوری داده‌ها از طریق مشاهده، مکالمه و مطالعه تحقیقات انجام شده در این خصوص صورت پذیرفته است. به منظور نتیجه‌گیری مناسب، نظریات و فرضیات محققین مدیریت استراتژیک با دیدگاه‌های متخصصین حمل و نقل دریایی ترکیب می‌گردد و به موجب آن استراتژی مطلوبی جهت رشد، توسعه، مکانیزه نمودن و تقلیل فاصله بنادر ایران با رقبای تجاری در حوزه خلیج فارس و سطح بین المللی ارائه خواهد شد.

نصرآبادی و عرب امیری (۱۳۸۸)، مقاله‌ای تحت عنوان "استفاده از تکنیک‌های بازاریابی جهت افزایش سهم حمل و نقل کانتینری ایران در دوران رکود و بحران" گردآورد. کانتینر بدلیل ویژگی خاص خود در سیستم‌های حمل و نقل کشورها مورد توجه قرار گرفته است. حمل و نقل بین‌المللی بویژه با کانتینر می‌تواند به‌عنوان یک جایگزین برای صادرات نفت خام و محل مناسب درآمدزایی، قرار گیرد. از سوی دیگر جهانی شدن دردیای کنونی، از مباحث مطرح و مورد نظر بسیاری از اندیشمندان خصوصاً صاحب‌نظران سیاسی اقتصادی می‌باشد. کشورما درمقدمه راه پیوستن به جهانی شدن مواجه با چالشهای گوناگونی قرار دارد که

ترانزیت کالا بویژه با کانتینر با توجه به ماهیت خود می‌تواند به تقویت روابط بین کشورها منجر گردد و به‌عنوان یک اهرم سیاسی استفاده شود. بدیهی است دستیابی به این مهم بدون استفاده از تکنیک‌ها و مهارت‌های بازاریابی میسر نمی‌گردد. برمودز و همکاران (۲۰۱۹)، مقاله‌ای تحت عنوان "کارایی و بهره‌وری پایانه‌های کانتینری در بندر برزیل" گرد آوردند. پس از رکود اقتصادی که برزیل در طی سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ غرق شد، علائم بهبودی از طریق فعالیت بندر درک می‌شود. هدف این تحقیق تجزیه و تحلیل کارایی و بهره‌وری ۲۰ ترمینال کانتینری در بندر برزیل برای دوره ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ است. روش مورد استفاده تجزیه و تحلیل مرزهای تصادفی و شاخص‌های بندر عملیاتی شامل متغیرهایی مانند فراوانی تماس است. مهم‌ترین یافته‌های بدست آمده از تجزیه و تحلیل بهره‌وری نشان می‌دهد که اپراتورهای پایانه خصوصی کارایی بیشتری دارند. سطح متوسط کارایی فنی در سال ۲۰۰۸، ۰/۶۶ و در سال گذشته ۰/۵۱ بوده است.

وی و دنگ (۲۰۱۸)، مطالعه‌ای در خصوص "مدل سازی سودآوری خطوط حمل کانتینر: نظریه و شواهد تجربی" انجام دادند. این مقاله با ساخت یک مدل نظری برای بررسی تجربی عوامل سودآوری برای شرکت‌های حمل کانتینر، به ادبیات دریایی کمک می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که مشتقات نظری برای شناسایی کامل تأثیرات تغییرات در سودآوری حامل‌ها کافی نیستند. در مقابل، نتایج تجربی این مطالعه نشان می‌دهد که تأثیرات بر سود شرکت‌های حمل و نقل با توجه به رشد اقتصادی منطقه‌ای، گسترش ناوگان فردی و پیشرفت فناوری به طور قابل توجهی مثبت است، اما با توجه به گسترش ظرفیت ناوگان منطقه‌ای و افزایش قیمت سوخت به طور قابل توجهی منفی است. به طور غیرمنتظره، رشد اندازه کشتی تأثیر منفی ناچیزی بر سودآوری حامل‌ها دارد. با توجه به پیامدهای حاصل از مدل نظری و مطالعه تجربی، این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که استراتژی‌های کمی گرا و نه قیمت گرا برای بهبود سودآوری حامل‌ها موثرتر خواهند بود.

جادرېجویچ و همکاران (۲۰۱۲)، پژوهشی تحت عنوان "کاربرد روند چند جمله‌ای در عملکرد تعیین روند رشد ترافیک کانتینر در بندر کوپر" انجام دادند.

پروکوپویچ و آندراسن (۲۰۱۶)، تحقیقی راجع به "رزیایی روند فعلی در صنعت حمل و نقل کانتینر، کشتی‌های کانتینر بسیار بزرگ و ظرفیت بندر برای استقرار TTIP افزایش تجارت" انجام دادند. مشارکت تجارت و سرمایه‌گذاری ترانس آتلانتیک باعث افزایش جریان محموله‌های کانتینر شده در مسیر اقیانوس اطلس خواهد شد. این افزایش باید توسط بنادر، پایانه‌ها و کشتی‌ها تأمین شود. معرفی کشتی‌های کانتینر بسیار بزرگ (VLCS) و کشتی‌های کانتینر فوق العاده بزرگ (ULCS) الگوی حمل و نقل را تغییر می‌دهد و به گسترش بندر نیاز دارد. در این مقاله به روابط متقابل بین تجارت، الگوهای حمل و نقل، کشتی‌های بزرگتر و ظرفیت بندر پرداخته شده است. اگر ظرفیت بندر و حمل و نقل برای تأمین رشد تحریک شده کانتینرهای دریایی بین ایالات متحده و بنادر اروپا کافی باشد، این مقاله آن را قضاوت می‌کند.

استریس و همکاران (۲۰۱۲)، تحقیقی با موضوع "زیرساخت بندر کانتینر در شمال غربی اروپا: مدل سازی در سطح سیاست" انجام دادند. در پس زمینه رکود اقتصادی و بهبود، این مطالعه زیرساخت‌های بندر کانتینر، جریان حمل و نقل و الگوهای ازدحام را برای پشتیبانی از مدل‌سازی سطح سیاست، به جای مدل سازی سطح اسکله‌های متمرکزتر، تجزیه و تحلیل می‌کند. این کار را با استفاده از یک مدل شبیه سازی رویداد گسسته بندر کانتینری و بخش حمل و نقل اروپای شمال غربی انجام می‌دهد تا در این برنامه چشم انداز سیاست انگلستان را اطلاع دهد. دو سناریو بررسی شده و تعدادی از پیامدهای سیاست برجسته شده است. مدل پیشرفته می‌تواند با کالبراسیون مناسب، در سایر بندرهای کانتینری و حمل و نقل استفاده شود.

روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نوع توصیفی-پیمایشی می‌باشد. همچنین نظر به اینکه اداره بندر خرمشهر و پژوهشگران می‌توانند از نتایج این تحقیق بهره مند شوند، این تحقیق از نوع کاربردی محسوب می‌شود. جامعه آماری عبارت از کلیه کارشناسان و متخصصین بندری

و حمل و نقل دریایی بندر خرمشهر می‌باشد که به دلیل محدود بودن جامعه آماری از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده خواهد شد. حجم نمونه آماری تحقیق ۱۲۰ نفر می‌باشد.

قسمتی از تحقیق که برای تدوین ادبیات تحقیق بوده و از طریق روش کتابخانه‌ای یعنی مطالعه کتب، مقالات و پایان‌نامه‌ها انجام گرفته است و قسمت دوم نیز که در ارتباط با متغیرها می‌باشد از طریق روش میدانی و پرسشنامه جمع‌آوری گردیده است. برای بررسی متغیرهای جمعیت شناختی تحقیق توسط نرم افزار SPSS استفاده می‌گردد. در آمار استنباطی، برای بررسی فرضیات تحقیق از معادلات ساختاری استفاده می‌گردد و برازش کلی مدل تحقیق با استفاده از نرم افزار AMOS صورت می‌گیرد

یافته‌های پژوهش

نتایج نشان داد بیش‌ترین تعداد شرکت‌کنندگان در پژوهش از نظر سنی در بازه ۴۰ تا ۳۰ سال قرار دارند که این بازه در حدود ۵۳/۳ درصد شرکت‌کنندگان را در بر می‌گیرد. همچنین بیش‌ترین میزان تحصیلات در این پژوهش مربوط به گروه لیسانس بوده که بیش از ۴۲/۵ درصد شرکت‌کنندگان در آزمون را در بر می‌گیرد. بیش‌ترین سابقه کاری شرکت‌کنندگان در پژوهش بالای ۱۵ سال می‌باشد که بیش از ۳۹/۲ درصد شرکت‌کنندگان در آزمون را در بر می‌گیرد.

جدول ۱. ضریب همبستگی متغیرها

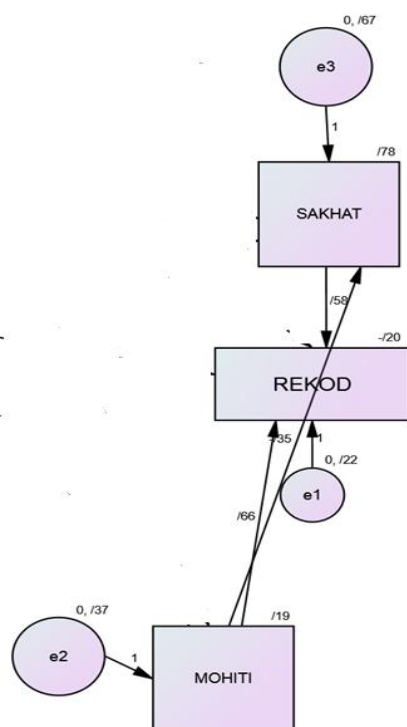
	MOHITI	SAKHAT	REKOD
MOHITI	۱/۰۰۰		
SAKHAT	۰/۷۹۹	۱/۰۰۰	
REKOD	۰/۹۰۷	۰/۹۱۹	۱/۰۰۰

همانگونه که مشاهده می‌شود ضریب همبستگی متغیرهای تحقیق منطقی است به منظور بررسی برازندگی مدل پیشنهادی از شاخص‌های برازندگی استفاده شد. جدول (۲) شاخص‌های برازندگی الگوی پیشنهادی را نشان می‌دهد.

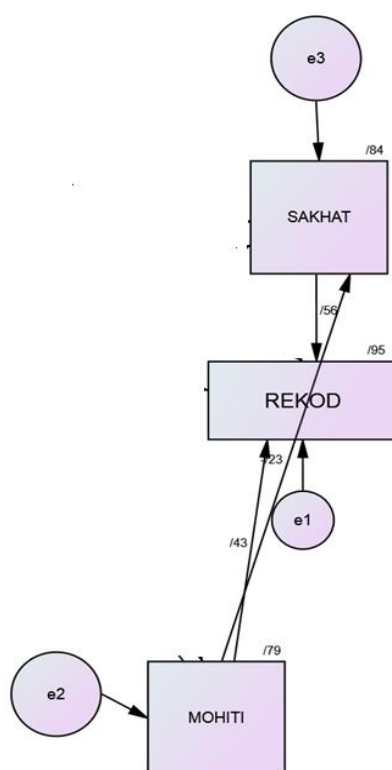
جدول ۲. شاخص‌های برازش کلی مفروض

شاخص‌های کلی	Durbin-Watson	Std. Error of the Estimate	برازش مطلق	برازش تطبیقی	برازش تطبیقی	برازش مقصد
شاخص نمونه	CMIN	GFI	IFI	CFI	PNFI	RMSEA
مقدار	۲/۲۴۰	۰/۹۸۳	۰/۹۶۶	۰/۹۰۰	۰/۷۱۳	۰/۰۷۳

طبق مندرجات جدول (۲) مقادیر شاخص‌های برازندگی الگوی پیشنهادی شامل شاخص‌های برازش مطلق، شاخص‌ها برازش تطبیقی و شاخص‌های برازش مقصد است. بر اساس این جدول شاخص‌های برازش کلی مدل در سطح مناسبی هستند. در ادامه برای ارزیابی نتایج این پژوهش از روش تحلیل مسیر با استفاده از نرم افزار AMOS استفاده شده است.



شکل ۱. مدل اندازه‌گیری غیراستاندارد پژوهش



شکل ۲. مدل اندازه‌گیری استاندارد پژوهش

فرضیه اول: عامل ضعف زیرساخت بر رکود کانتینری در بندر خرمشهر تأثیر دارد.

جدول ۳. آمار استنباطی روابط بین متغیرها

متغیرها	ضریب استاندارد (Beta)	انحراف معیار	نسبت بحرانی	سطح معناداری
عامل ضعف زیرساخت ---> رکود کانتینری	۰/۵۸۰	۰/۰۵۲	۱۱/۱۲۶	۰/۰۰۰

باتوجه به جدول (۳) نشان می‌دهد که عامل ضعف زیرساخت به صورت مثبت و معنی‌داری بر رکود کانتینری تأثیر می‌گذارد ($\beta=۰/۵۸۰$ ، $P<۰/۰۵$) در نتیجه فرضیه اول این پژوهش تأیید می‌شود.
فرضیه دوم: عامل مشکلات محیطی بر رکود کانتینری در بندر خرمشهر تأثیر دارد.

جدول ۴. آمار استنباطی روابط بین متغیرها

متغیرها	ضریب استاندارد (Beta)	انحراف معیار	نسبت بحرانی	سطح معناداری
عامل مشکلات محیطی ---> رکود کانتینری	۰/۶۶۳	۰/۰۸۳	۷/۹۸۰	۰/۰۰۰

با توجه به جدول (۴) نشان می‌دهد که عامل مشکلات محیطی به صورت مثبت و معنی‌داری بر رکود کانتینری تأثیر می‌گذارد ($\beta=۰/۶۶۳$ ، $P<۰/۰۵$) در نتیجه فرضیه دوم این پژوهش تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه گیری

بندر خرمشهر در شمال غربی خلیج فارس و در جنوب غربی جمهوری اسلامی ایران و در همسایگی جنوب شرقی کشور عراق (مرز زمینی شلمچه) در محل تلاقی رودخانه‌های اروندرود و کارون در استان خوزستان واقع شده است. این بندر سابقه طولانی در امر تجارت دریایی داشته و ساخت و بهره‌برداری از اسکله‌های ویژه پذیرش کشتی‌های اقیانوس پیما در بندر خرمشهر در سالهای آغازین ۱۳۰۰ شمسی شروع شده و در زمان جنگ جهانی دوم و پس از آن به اوج خود رسیده است، به طوری که در سال‌های قبل از انقلاب اسلامی بندر خرمشهر با داشتن تعداد ۲۰ اسکله یکی از بزرگترین بنادر کشور به حساب می‌آمد و در سال (۱۳۵۶) چهار میلیون تن کالای عمومی از طریق این بندر به کشور وارد شده است. بر این اساس هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر عوامل زیرساختی و محیطی بر رکود کانتینری در بندر خرمشهر و ارائه راهکاری جهت کاهش آن می‌باشد.

نتایج نشان داد که عامل ضعف زیرساخت به صورت مثبت و معنی‌داری بر رکود کانتینری تأثیر می‌گذارد ($\beta=۰/۵۸۰$ ، $P<۰/۰۵$) در نتیجه فرضیه اول پژوهش تأیید می‌شود. هر چه توان عملیات کانتینری کالا در سال بیشتر، زیرساخت‌ها مناسب‌تر و مدرن‌تر، مقررات و خدمات مرتبط مورد نیاز کامل‌تر باشد عملیات بندری موفق‌تر است. اگر نحوه ارائه خدمات حمل و نقل در زمینه جابجایی مواد اولیه و خام، کالاهای واسطه‌ای مورد نیاز بخش‌های تولیدی و نیز عرضه محصولات تولیدی به بازارهای مصرف مطلوب نباشد، رکود در فعالیت‌های اقتصادی حتمی خواهد بود. بنادر کشورهای در حال توسعه به ناچار با استفاده از زیرساخت‌های موجود و تجهیزات سنتی در تلاش بوده‌اند تا از بازار پررونق حمل و نقل کانتینری باز نمانند. شاخص‌هایی از قبیل اندازه پسکرانه ها، منطقه و یا استان بندر مورد نظر، سامانه لجستیکی و نقش بخش دولتی را می‌توان از عوامل تأثیر گذار در رکود کانتینری در

نظر گرفت. یافته‌های این پژوهش با نتایج تحقیق وحیدپور و همکاران، ۱۳۹۶؛ استریس و همکاران، ۲۰۱۲ همسو می‌باشد لذا با صراحت تأیید می‌شود.

همچنین نتایج حاکی از آن است که عامل مشکلات محیطی به صورت مثبت و معنی داری بر رکود کانتینری تأثیر می‌گذارد ($\beta=0/663, P<0/05$) در نتیجه فرضیه دوم پژوهش تأیید می‌شود. عامل اول، ظهور و بروز ابرکشتی‌ها در صنعت کشتیرانی است. این مسئله از اقدام هوشمندانه خط کشتیرانی مرسک در زمینه سفارش طراحی و ساخت ابرکشتی‌های کلاس «تریپل‌ای» در سال‌های بروز بحران جهانی اقتصاد آغاز شد. در ارائه این طرح دو هدف اصلی مدنظر بود بیشینه سازی صرفه جویی مقیاس و صرفه جویی در مصرف سوخت. طراحی و ساخت این کشتی‌ها در اوج بحران اقتصاد جهانی آغاز شد و شرکت مرسک با تکیه بر منابع مالی خود در آن آشفته بازار به توسعه مزیت رقابتی در ناوگان خود پرداخت. اما این پیشتازی با پیروی خطوط دوم و سوم کانتینری جهان یعنی (MSC و CMA CGM) همراه شده و سپس سایر خطوط کانتینری مطرح جهان نیز برای حفظ جایگاه و رقابت‌پذیری خود در بازار به این روند روی آوردند. به نظر می‌رسد سه خط بزرگ جهان با مشاهده روند بازار و پیش بینی آینده آن به فکر هم پیمانی برای متمرکزتر کردن ساختار بازار و تصاحب سهم بیشتری از آن افتادند که این موضوع موجب بروز عامل دوم شد که ظهور بروز آن را در قالب موج دیگری از تحولات منتهی به شکل‌گیری اتحادهای کشتیرانی شد. روندی که اتحادهای کشتیرانی در سال‌های اخیر پیموده‌اند، نشان دهنده افزایش سهم، نفوذ و قدرت سه خط کشتیرانی بزرگ جهان در مقابل سایر خطوط کشتیرانی جهان است. در سال جاری این اوضاع با عامل سوم محقق نشدن رشد اقتصادی مورد پیش بینی در جهان همراه شد. رشد اقتصاد چین به کندی گرایید؛ همچنین تجارت جهانی تحت الشعاع جریان‌های محافظه کار اقتصادی در کشورهای توسعه یافته (از جمله بریتانیا و ایالات متحده) که به مقابله جویی با روندهای جهانی سازی اقتصاد و پیمان‌های منطقه‌ای و جهانی برخاستند قرار گرفت، تحریم روسیه نیز به کاهش تجارت بین‌المللی دامن زد. پیامدهای آتی این روند همچون افزایش نرخ بیکاری در اثر عواملی چون تولید انبوه جهانی، بهره‌جویی از فناوری‌های نوین در تولید، سیل پناهجویان از مناطق شرقی به سوی کشورهای اروپایی، ضعیف شدن بازارهای اقتصادی کشورهای در حال توسعه (به خصوص اقتصادهای متکی به خام فروشی)، تغییر الگوهای مصرف، مسائل امنیتی و... نیز مزید بر علت شدند. هم افزایی این مسائل یک زنجیره مخرب و کاهنده تقاضا در بازارهای مصرف ایجاد کرد و توان تولید در مبادی عرضه را فرسایش داد. تا در نتیجه آن تقاضای جهانی برای کشتیرانی کانتینری رشد بسیار ناچیزی داشته باشد. این موضوع بالطبع جریان درآمدهای خطوط کشتیرانی را نیز تحت تأثیر خود قرار داد. یافته‌های این پژوهش با نتایج تحقیق مهری و همکاران، ۱۳۹۴؛ جادریجویچ و همکاران، ۲۰۱۲ همسو می‌باشد لذا با صراحت تأیید می‌شود.

پیشنهادهای

با توجه به نتایج پیشنهاد می‌شود واگذاری ساخت و راهبرد پایانه به بخش خصوصی قوی و توانمند انجام شود چرا که یک اصل مهم و ضروری در جهت بهبود عملکرد و حرکت به سمت بهینگی می‌باشد. از نظر خبرگان مجهز نمودن پایانه بعد از ساخت به تجهیزات مدرن و پیشرفته کانتینری نقش اساسی در استفاده بهینه از امکانات و زیرساخت‌ها را ایفا می‌کند. همچنین استفاده بهینه از امکانات و زیرساخت‌ها الزم همکاری صمیمانه بین دستگاه‌ها و سازمان‌های مرتبط و همچنین بخش خصوصی می‌باشد. از سوی دیگر آموزش پیوسته کارکنان و برگزاری دوره‌های آموزشی و تهیه سی دی‌های آموزشی برای عملکرد بهتر پیشنهاد می‌شود.

منابع

اسکندری، ح. ر. و آذری سنگلی، الف. (۱۳۹۳)، حل مساله جابجایی کانتینرها با الگوریتم ابتکاری، نشریه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید، ۳، ۲۸۴-۲۷۳.

سیاره، ج. و خسروانی، الف. (۱۳۹۸)، شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر جذب خطوط کشتیرانی منظم کانتینری به بندر (مورد کاوی: بندر شهید رجایی)، پژوهشنامه حمل و نقل، ۱۶(۱).

قنبری، م. ر. (۱۳۹۰)، کاربرد شبیه سازی در بهبود عملکرد بندر کانتینری، همایش ملی دریانوردی و حمل و نقل دریایی، چابهار.

مهری، س. س.، حق شناس، ح. و کلانتری، ه. (۱۳۹۴)، تحلیل وضعیت جابه جایی کانتینر در اطلاعات ثبت شده سیستم حمل و نقل جاده‌ای و ریلی، پانزدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک، تهران.

نصرآبادی، ع. ر. و عرب امیری، ش. (۱۳۸۸)، استفاده از تکنیک‌های بازاریابی جهت افزایش سهم حمل و نقل کانتینری ایران در دوران رکود و بحران، اولین کنفرانس بین‌المللی تحقیقات بازاریابی، تهران.

وحیدپور، و.، زندیه، م.، فرسیجانی، ح. و ربیعه، م. (۱۳۹۶)، ارائه مدل پیش بینی عملکرد پایانه کانتینر در بندر با رویکرد پویایی سیستم، اولین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویاشناسی سامانه‌ها، تهران.

یوسفی، ه. و حقیقی، م. (۱۳۸۹)، برنامه ریزی استراتژیک ضرورت توسعه و گسترش ترمینال‌های کانتینری ایران، دوازدهمین همایش صنایع دریایی، بندرانزلی.

Asteris, M., Collins, A. & Jones, D. F. (۲۰۱۲), "Container port infrastructure in north-west Europe: Policy-level modeling", *Journal of Policy Modeling*, ۳۴(۲), pp ۳۱۲-۳۲۴.

Jadrijević, N., Tomašević, M., Dundović, Č. and AntoniĆ, R. (۲۰۱۲), "Application of polynomial trend in function of determining trend growth of container traffic in the Port of Koper", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, ۶۴, pp ۵۷۴-۵۸۳.

López-Bermúdez, B., Freire-Seoane, M. J. and González-Laxe, F. (۲۰۱۹), "Efficiency and productivity of container terminals in Brazilian ports (۲۰۰۸-۲۰۱۷)", *Utilities Policy*, ۵۶, pp ۸۲-۹۱.

Prokopowicz, A. K. and Berg-Andreassen, J. (۲۰۱۶), "An evaluation of current trends in container shipping industry, very large container ships (VLCs), and port capacities to accommodate TTIP increased trade", *Transportation Research Procedia*, ۱۴, pp ۲۹۱۰-۲۹۱۹.

Wu, W. M. and Huang, D. S. (۲۰۱۸), "Modelling the profitability of container shipping lines: Theory and empirical evidence", *Transport Policy*, ۷۲, pp ۱۵۹-۱۷۰.