

تعیین الگوی ارتباطی رشد تجارت کانتینری و رشد اقتصادی ایران

دامون رزمجویی^{۱*}، اعتصام حمودی^۲

۱- مربی، گروه حمل و نقل دریایی، دانشکده اقتصاد و مدیریت دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، استان خوزستان، پست الکترونیکی: razmjooei@kmsu.ac.ir

۲- کارشناسی مدیریت و بازرگانی دریا، دانشکده اقتصاد و مدیریت دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، استان خوزستان، پست الکترونیکی: e.hamoudi_cm87@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۸

* نویسنده مسوول

تاریخ دریافت: ۹۱/۶/۱۹

© نشریه علمی - پژوهشی اقیانوس‌شناسی ۱۳۹۴، تمامی حقوق این اثر متعلق به نشریه اقیانوس‌شناسی است.

چکیده

بنادر در تجارت جهانی نقش عمده، تعیین کننده و تاثیرگذار دارند، به گونه‌ای که حدود ۹۵ درصد از واردات و ۸۵ درصد از صادرات کشور بر حسب تناژ از طریق بنادر انجام می‌شود. با شناسایی متغیرها و عوامل موثر اقتصادی در رشد تجارت کانتینری و چگونگی ارتباط هر یک از متغیرها می‌توان راهبردها و فعالیت‌های متناسب رشد این تجارت را پیش‌بینی نمود. آنچه برای پایانه‌های کانتینری دارای اهمیت است، انجام فعالیت‌ها به نحوی است که اهداف اقتصادی و اجتماعی مورد نظر را تامین کرده و بندر را در بهترین شرایط سوددهی قرار دهد. اساس این تحقیق، تعیین رابطه رشد تجارت کانتینری و GDP به‌عنوان شاخص رشد اقتصادی در ایران است. در این تحقیق ابتدا توضیحاتی درباره رشد تجارت جهانی کانتینر و رشد تولید ناخالص داخلی داده شده و سپس به تجزیه و تحلیل رابطه دو متغیر تولید ناخالص داخلی (GDP) و میزان رشد تجارت کانتینری (میزان تخلیه و بارگیری کانتینری) در ایران از طریق محاسبه ضریب همبستگی و تحلیل رگرسیون پرداخته شده است. نتایج به‌دست آمده مبین آن است که رابطه بین تولید ناخالص داخلی و تخلیه و بارگیری کانتینری از نوع همبستگی مثبت و مستقیم است.

کلمات کلیدی: تجارت کانتینری ایران، تولید ناخالص داخلی، ضریب همبستگی، تجارت جهانی.

۱. مقدمه

نباشد، رکود در فعالیت‌های اقتصادی حتمی خواهد بود. به همین دلیل متخصصان مسائل حمل و نقل معتقدند بین کارایی در بخش حمل و نقل و کارایی عمومی اقتصاد همبستگی بالایی وجود دارد. هدف اصلی این تحقیق تعیین رابطه تجارت کانتینری در ایران و رشد اقتصادی ایران است.

از این رو ابتدا به‌طور مختصر به بررسی و مطالعه تحقیقاتی در زمینه نقش کانتینر در توسعه تجارت در سطح بین‌المللی و ملی

حمل و نقل از ارکان اصلی هر اقتصاد است که بدون بهره‌مندی صحیح از آن، داشتن اقتصادی سالم و پویا امکان پذیر نیست. لذا 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

پرداخته می‌شود و در پایان جهت بهبودی، پیشنهادات اصلاحی مطرح می‌گردد.

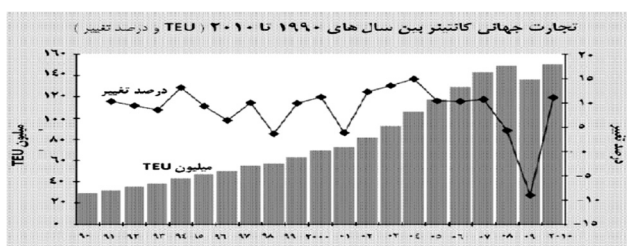
1-1. پیشینه علمی

تا کنون مطالعات مختلفی در رابطه با کارایی بنادر و عوامل تاثیرگذار در بهره‌وری بنادر انجام شده است. بر اساس راهنمای عملی کشتیرانی لویدز، جهت تعیین عوامل موثر بر بهره‌وری بنادر باید نقش مالک و کنترل کننده بندر در نظر گرفته شود. همچنین شاخص‌هایی از قبیل اندازه پسرانه‌ها، منطقه و یا استان بندر مورد نظر، سامانه لجستیکی و نقش بخش دولتی را می‌توان از عوامل تاثیرگذار در بهره‌وری بندر در نظر گرفت (Alderton, 1999). مطالعات انجام شده در شش بندر شرقی آمریکا همچنین بیانگر ارتباط بین افزایش بهره‌وری بنادر و اندازه آنها است به طوری که سرمایه‌گذاری در بندر منجر به افزایش سرمایه در سایر صنایع می‌شود (De Neufville et al., 1981). علاوه بر متغیرهای فیزیکی، عوامل اقتصادی از قبیل جمعیت و تولید ناخالص ملی نیز در جذب ترافیک بیشتر در بندر موثر هستند (Kenyon, 1970). تحقیق دیگری با عنوان "تجزیه و تحلیل بهره‌وری بنادر و پایانه‌های کانتینری" به بررسی بهبود مقیاس بازده بندر/پایانه خاص و مطالعه عوامل تاثیرگذار در بهره‌وری بنادر و پایانه‌های کانتینری پرداخته است. نتایج حاصل از این تحقیق مبین آن است که در دو دهه گذشته رشد مداوم تجارت دریایی منجر به افزایش کشتی‌های کانتینری، بنادر و پایانه‌های کانتینری شده است. علاوه بر این ساختار بازار حمل و نقل، به طور مداوم در حال تکامل است (Cullinane, 2005).

مطالعاتی همچنین در زمینه تجزیه و تحلیل بهره‌وری بنادر و پایانه‌های کانتینری و ارائه راهکارهایی جهت توسعه حمل و نقل کانتینری نیز صورت گرفته است. مهبذ و همکاران (۱۳۸۲) در مقاله‌ای به عنوان "علل عدم گسترش حمل و نقل کانتینری و ارائه راهکارهای توسعه آن" به بررسی خصوصیات حمل و نقل کانتینری و جایگاهش در ایران پرداختند. نقش افزایش کانتینری و رقابت میان پایانه‌های کانتینری بندر، در تجارت بین‌المللی کاملاً قابل توجه است، به طوری که پژوهش "عملیات پایانه‌های کانتینری و مقیاس‌پذیری: بهره‌وری به معنی کیفیت" به توصیف و طبقه‌بندی فرآیندهای تدارکات اصلی و عملیات در پایانه‌های کانتینری و بررسی روش‌هایی برای بهینه‌سازی آنها پرداخته است (Goulielmos, 2002).

1-2. تجارت کانتینری در عرصه بین‌المللی

تقاضا برای خدمات حمل و نقل دریایی به تجارت و تقاضای جابجایی کالا وابسته است. به عبارت دیگر تجارت با کشورهای دیگر برای صادرات و واردات کالاها، منجر به تقاضا برای شرکت‌های کشتیرانی به‌عنوان عوامل حمل کانتینر و بنادر به‌عنوان محل‌های تخلیه، بارگیری و نگهداری کانتینر می‌شود. سرعت پایین تخلیه و بارگیری کالاهای فله خرد و کالاهای عمومی، منجر به بالا رفتن هزینه‌های حمل و نقل این دسته از کالاها می‌شود، در حالی که کانتینری شدن کالاها موجب شد تا سرعت تخلیه و بارگیری کالاها در بندر تا ۲۰ برابر افزایش یابد، ضمن آن که با تسهیل جابه‌جایی کانتینر بین وسایل نقلیه از قبیل قطار و کامیون، در نهایت هزینه‌های حمل و نقل کاهش می‌یابد. به همین دلیل روند کانتینری شدن کالاها، روز به روز شتاب بیشتری به خود گرفته است، به طوری که تغییرات رشد تجارت جهانی کانتینر از سال ۱۳۹۰ تا ۲۰۱۰ از ۳۰ میلیون TEU به ۱۵۰ میلیون TEU روند افزایشی داشته است (حسن‌زاده محمدی، ۱۳۹۰) (شکل ۱).



شکل ۱: ترافیک کانتینری جهان برحسب میلیون TEU

از دیگر مزایای کانتینری شدن کالاها، ایجاد بنادر کانونی (Hub Ports) و استفاده از روش‌های مختلف در جابه‌جایی کالا بین بنادر بزرگ و بنادر کوچک‌تر^۱ است که تاثیر به‌سزایی در کاهش هزینه حمل داشته است (حسن‌زاده، ۱۳۹۰).

هم اکنون بیش از ۶۰ درصد حمل بار دریایی توسط کانتینر انجام می‌شود. در مورد تجارت بین کشورهای پیشرفته صنعتی این میزان از ۸۰ درصد فراتر می‌رود. به‌منظور درک حساسیت کانتینریزاسیون، به مقایسه رشد تولید ناخالص داخلی جهان و رشد تجارت کانتینر در سال‌های ۲۰۰۱ الی ۲۰۱۱ می‌پردازد (شکل ۲).

این مقایسه حاکی از آن است که هر چند تغییرات رشد این دو

¹ Feeder Ports

به خود اختصاص داده است (www.joc.com, 2012). هر چند که از میزان ۳۹۶ میلیون عملیات کانتینری دنیا، بندر دریایی ایران ۰/۵ (نیم درصد) از تجارت کانتینری جهان را به خود اختصاص داده است (Sadr, 2011). شکل ۴ میزان کانتینرهای تخلیه و بارگیری شده در بندر اصلی ایران را در چند سال گذشته نشان می‌دهد و مبین آن است که بندر ایران در نشانی مثبت از نیل کشور به سوی اهداف بالاتر در زمینه کانتینرهای وارد شده است (آمار عملیات سازمان بندر و دریانوردی، ۸۹-۸۰).



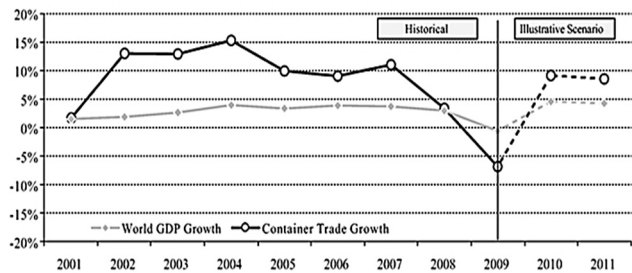
شکل ۴: نمودار تخلیه و بارگیری کانتینری در بندر ایران

طبق گزارش آنکتادا، ترمینال کانتینر شهید رجایی در بندرعباس، که بندر اصلی جمهوری اسلامی ایران به‌شمار می‌آید، در سال ۲۰۱۱، تا ۲ میلیون ۲۸۳ هزار و ۶۱۷ TEU برابر با ۱۲ درصد افزایش ورود کانتینر داشته است. احداث ترمینالی جدید از سال ۲۰۰۲ آغاز و هشت جرتفیل سوپر کانتینربردار پانامکس به بندر تحویل و راه اندازی شد. انتظار می‌رود که این اسکله با عمقی حدود ۱۷ متر توان کانتینر خود را تا سه برابر یعنی ۶ میلیون TEUs افزایش دهد (سیاره و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین با توجه به آمار بانک مرکزی، میزان کانتینری بندر ایران از ۲/۲۰۶/۴۷۶ TEU در سال ۲۰۰۹ به ۲/۸۴۹/۹۰۸ TEU در سال ۲۰۱۲ معادل با ۲۹/۱ درصد افزایش یافته است (http://data.worldbank.org). در واقع کمتر کشوری را می‌توان یافت که دارای مزیت‌های دریایی باشد، اما بدون اجرای طرح‌های توسعه‌ای بندر قادر باشد راه به جایی برود. جدول ۱ مجموع عملکرد کانتینری بندر کشور را نشان می‌دهد (آمار عملیات سازمان بندر و دریانوردی، ۸۹-۸۳). میزان این تغییرات از سال ۸۰ تا ۹۰ نشان داده شده است (شکل ۵).

۱-۴. تولید ناخالص داخلی (Gross Domestic Product – GDP)

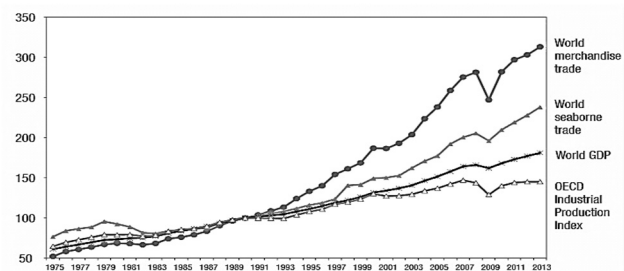
در میان شاخص‌های اقتصاد کلان، تولید ناخالص داخلی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که به‌عنوان مهم‌ترین شاخص

متغیر متفاوت است، ولی روند رشد و کاهش دو متغیر تجارت کانتینر و تجارت ناخالص داخلی جهان می‌تواند به هم وابسته باشد به‌طوری‌که افزایش رشد تجارت کانتینر از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۷ مقارن با رشد تجارت جهانی بوده است. لذا رویکرد جهانی می‌تواند موجب افزایش حجم کشتی‌ها و در نتیجه تجهیزات زیرساختی بندر در جهت فراهم آوردن شرایط لازم برای پذیرش و تخلیه و بارگیری کشتی‌های بزرگ باشد (UNCTAD, 2008).



شکل ۲: مقایسه رشد تولید ناخالص داخلی جهان و رشد تجارت کانتینر

طبق گزارش آنکتادا، کالاهای حمل شده از طریق دریا در سراسر جهان به‌صورت تخمینی به ۲/۴ میلیارد تن رسیده است. این رقم معادل با نرخ رشد سالانه ۴/۳ درصد است (UNCTAD, 2009). همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، توسعه تجارت دریایی جهانی رشدی سریع‌تر از اقتصاد جهانی دارد که این امر لزوم تسریع در برنامه‌ریزی‌های مرتبط با این صنعت را مشخص می‌نماید (UNCTAD, 2013).



شکل ۳: رشد تولید ناخالص داخلی جهانی، تجارت جهانی دریایی و تجارت جهانی کانتینر

۱-۳. مطالعات موجود و گذشته تجارت کانتینری در عرصه ملی

از میزان ۳۹۶/۹۸ میلیون TEU (واحد شمارش کانتینر) عملیات کانتینری دنیا در سال ۲۰۱۱، بندر شهید رجایی با ۲/۸ میلیون TEU رتبه چهل و ششم از ۵۰ بندر برتر کانتینری جهان را

۲. جمع آوری اطلاعات و روش کار

بررسی تاثیر رشد بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران با استفاده از داده‌های سری زمانی سال‌های ۸۷-۱۳۵۵ توسط دل انگیزان و همکاران در سال ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفته است. مدل به‌کار رفته در این تحقیق یک تابع تولید کاب-داگلاس می‌باشد که برای برآورد آن از روش GMM استفاده کرده است. (دل انگیزان و همکاران، ۱۳۹۱). (Ramires 1999) با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری "VAR" به تجزیه و تحلیل ساختار حمل و نقل و اثر آن روی توسعه اقتصاد کلمبیا پرداخته است.

در مطالعه‌ای که توسط شریفی (۱۳۹۰) با عنوان "جایگاه حمل و نقل و تاثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصاد کشور" با استفاده از تحلیل داده-ستانده انجام شده است برای تعیین میزان تاثیرگذاری این بخش در تولیدات دیگر بخش‌های اقتصادی از پیوندهای پیشین کل (خالص و ناخالص) استفاده شده است. تحقیق دیگری با عنوان "ارائه مدل ارتباطی توسعه حمل و نقل و رشد اقتصادی در ایران بر مبنای الگوی رگرسیون برداری" به بررسی نقش توسعه بخش حمل و نقل در رشد اقتصادی کشور، با استفاده از الگوی رگرسیون برداری می‌پردازد (اروجردی و همکاران، ۱۳۸۶). در مطالعه بابا زاده و همکاران (۱۳۸۸) "تاثیر سرمایه گذاری در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران" مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور با به‌کارگیری داده‌های سری زمانی مربوط به سال‌های ۸۴-۱۳۳۸ میزان و چگونگی رابطه بین این دو متغیر مبتنی بر رهیافت هم‌انباشتگی برآورد گردیده است. باورصاد (۱۳۷۸) در راستای "بررسی نقش پایانه‌های بندری در حمل و نقل باز: بررسی بهره‌وری و عوامل موثر آن در بنادر تجاری ایران" به آنالیز همبستگی بین زمان توقف کشتی‌ها در اسکله و چهار عامل موثر داخلی و یک عامل خارجی (کامیون) پرداخته است.

این تحقیق بیانگر آن است که از نظر نوع همبستگی؛ درصد اشغال اسکله ای با زمان توقف کشتی رابطه‌ای مستقیم (+) و با دو عامل تعداد اسکله و دامنه زمانی ورود کشتی‌ها رابطه‌ای معکوس (-) دارد (باورصاد، ۱۳۷۸). روش‌های رگرسیون تجربی و روش نمو هموار دابل همچنین توسط تقی پور و همکاران (۱۳۹۲) جهت پیش‌بینی بازار حمل و نقل کانتینری در ایران استفاده گردیده است.

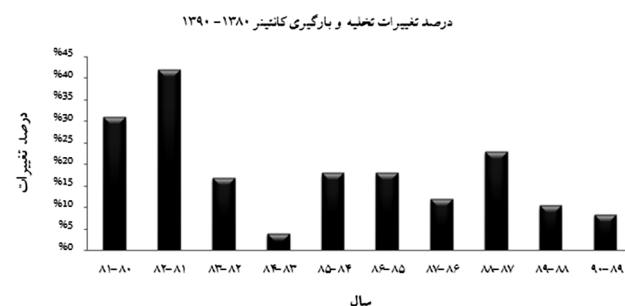
عملکرد اقتصادی در ارزیابی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. تغییرات تولید ناخالص داخلی به‌عنوان رشد اقتصادی قلمداد می‌گردد و به نوعی بیانگر روند تحولات اقتصادی و نشانگر بزرگ شدن اندازه اقتصاد ملی طی یک دوره می‌باشد (امیری و همکاران، ۱۳۸۹). تولید ناخالص داخلی عبارت است از ارزش مجموع کالاها و خدماتی که طی یک دوران معین، معمولاً یک سال، در یک کشور تولید می‌شود (ثلاثی، ۱۳۷۷). در این بخش به بررسی روند GDP کشور، به‌عنوان یکی از معیارهای رشد اقتصادی کشور، در سال‌های ۸۹-۸۳ پرداخته سپس درصد تغییرات عملیات کانتینری (تخلیه و بارگیری کانتینری) هر سال نسبت به سال قبل را در همین دوره زمانی بررسی نموده و در نهایت جهت تعیین وجود ارتباط و شدت رابطه بین دو متغیر GDP و رشد کانتینری از ضریب همبستگی استفاده کرده سپس روش رگرسیون جهت تعیین تابع این دو متغیر به‌کار برده می‌شود. جدول ۲ نشان می‌دهد که روند حرکت تولید ناخالص داخلی کشور بجز در سال ۸۵ یک روند افزایشی را از سال ۸۳ تا ۸۹ در پی داشته است (بانک مرکزی، ۱۳۹۰).

جدول ۱: آمار عملکرد کانتینری بنادر کشور (TEU)

سال	درصد تغییرات نسبت به سال قبل	
	جمع تخلیه و بارگیری	تغییرات
۸۰	۵۶/۲۸۱	-
۸۱	۸۰۹/۹۰۵	٪۳۱
۸۲	۱/۱۵۱/۹۸۹	٪۴۲
۸۳	۱/۳۴۶/۱۳۷	٪۱۷
۸۴	۱/۴۰۶/۶۸۶	٪۴
۸۵	۱/۶۶۳/۶۳۹	٪۱۸
۸۶	۱/۹۶۳/۱۱۳	٪۱۸
۸۷	۲/۱۹۸/۵۵۲	٪۱۲
۸۸	۲/۷۰۷/۹۴۷	٪۲۳
۸۹	۲/۹۹۳/۵۸۷	٪۱۰٫۵
۹۰	۳/۲۳۵/۰۴۸	٪۸٫۴

جدول ۲: آمار GDP کشور طی سال‌های ۸۳-۸۹ به قیمت پایه (بانک مرکزی، ۱۳۹۰)

سال	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹
GDP	۱۴۵۵۶۹۰	۱۸۵۴۷۱۱	۲۲۶۰۵۳۰	۲۸۶۱۹۷۴	۳۳۷۸۷۲۴	۳۵۶۲۲۸۹	۴۳۰۴۲۶۴
(میلیارد ریال)							



شکل ۵: درصد تغییرات تخلیه و بارگیری کانتینر از سال ۱۳۸۰-۱۳۹۰

(Nathan Association inc, 2013). روش پژوهش حاضر توصیفی از نوع همبستگی بوده که با شناسایی تاثیر شاخص‌های اقتصادی در رشد تجارت کانتینری و چگونگی ارتباط هر یک از این شاخص‌ها می‌توان راهبردها و فعالیت‌های متناسب رشد این تجارت را پیش‌بینی نمود. بدین منظور این مطالعه به بررسی نوع ارتباط و تابع ریاضی بین دو پدیده رشد اقتصادی به‌عنوان متغیر مستقل و رشد تجارت کانتینری به‌عنوان متغیر وابسته در ایران می‌پردازد. جهت ارزیابی رشد اقتصادی و رشد تجارت کانتینری به‌ترتیب از شاخص تولید ناخالص داخلی (GDP) و میزان تخلیه و بارگیری کانتینری در دوره زمانی سال‌های ۸۳ تا ۸۹ استفاده شده است. منابع آماری مربوط به مجموع تخلیه و بارگیری کانتینری بنادر کشور در مقیاس TEU (واحد معادل کانتینر بیست فوتی) طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ است که از سایت آمار عملیات سازمان بنادر و دریانوردی گردآوری شده است. اطلاعات سری زمانی مورد استفاده در خصوص GDP کشور طی سال‌های ۸۳-۸۹ به قیمت جاری از سایت بانک مرکزی، ۱۳۹۰ به‌دست آمده است که در نهایت به دلیل عدم دسترسی به آمار یکنواخت، سال‌های ۸۳ تا ۸۹ به‌عنوان دوره زمانی تحقیق در نظر گرفته شده است. در این تحقیق ابتدا نوع رابطه یا ضریب همبستگی (r) بین دو متغیر تولید ناخالص داخلی (X) و تخلیه و بارگیری (Y) محاسبه می‌گردد، سپس در راستای بررسی تابع ریاضی و مدل سازی ارتباط بین این دو متغیر از تحلیل رگرسیونی استفاده می‌شود.

۲-۱. محاسبه ضریب همبستگی

نوع رابطه یا ضریب همبستگی (r) بین دو متغیر تولید ناخالص داخلی (X) و تخلیه و بارگیری (Y) با توجه به فرمول‌های زیر محاسبه می‌گردد.

$$X = \text{تولید ناخالص داخلی GDP} \quad (1)$$

$$Y = \text{تخلیه و بارگیری کانتینری} \quad (2)$$

$$r = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (3)$$

$$r = \frac{0.26}{\sqrt{0.07}} = 0.97 \quad (4)$$

جدول ۳ نشان‌دهنده میزان تولید ناخالص داخلی سال‌های ۸۳-۸۹ به قیمت پایه است (جدول ۲) و Y میزان تخلیه و بارگیری کانتینری کشور را نشان می‌دهد (جدول ۱).

تقاضا در تجارت کانتینری به عوامل متعدد کلان و جزئی بستگی دارد. شرایط آب و هوایی، مدت انتظار کشتی در اسکله، شرایط فصلی و نیروی کار از عوامل جزئی محسوب می‌شوند در حالی که مسایل کلان که معمولاً در پیش‌بینی میزان تجارت کانتینری استفاده می‌شوند بسیار گسترده‌تر هستند (Bilegan et al., 2007). یکی از روش‌های بین‌المللی برای پیش‌بینی تجارت جهانی کانتینر بر اساس رابطه تجارت کانتینر و رشد اقتصادی است (Havenga, 2011). رابطه تاریخی بین رشد ترافیک کانتینری و رشد GDP غیر قابل انکار است (Garrat, 2006). یکی از روش‌های معمول پیش‌بینی تقاضای تجارت کانتینری در نهایت به عامل رشد اقتصادی بر می‌گردد. فرضیه اساسی در پیش‌بینی UNESCAP این است که تا سال ۲۰۱۷ رابطه ساختاری بین رشد تجارت کانتینری و رشد اقتصادی بدون تغییر می‌ماند (UNESCAP, 2007). گزارش‌های پیش‌بینی واحد هماهنگی بین-المللی ژاپن در سال ۱۹۹۴ حاکی از پیش‌بینی حجم واردات-صادرات کانتینر بندر بانکوک بر اساس تکنیک تجزیه و تحلیل رگرسیون بر اساس دو متغیر جمعیت و GDP بوده است. آنها برای پیش‌بینی عملکرد کانتینری در بندر بانکوک روش شبکه عصبی را پیشنهاد داده بودند. ولی با این حال شاخص‌های GDP داخلی، GDP جهانی، نرخ ارز (در مقایسه با دلار آمریکا)، جمعیت، نرخ تورم، نرخ بهره و قیمت سوخت را به‌عنوان متغیرهای اساسی در نظر گرفته بودند (Gosasang et al., 2010). این در حالی است که در مطالعه‌ای دیگر تحت عنوان "پیش‌بینی تجارت بین‌المللی کانتینر در آفریقای جنوبی" پیش‌بینی تجارت کانتینر بر اساس روش مبتنی بر کالا انجام شده است. بدین صورت که در مرحله اول نوع و محتوای کالاهای کانتینری شناسایی شده و سپس بر اساس پیش‌بینی میزان عرضه و تقاضای آن دسته از کالاها، میزان تجارت کانتینری نیز پیش‌بینی می‌شود (Havenga, 2011).

مقاله ارائه شده توسط انجمن ناتان (Nathan Association inc) تحت عنوان "مطالعات تقاضای بنادر ال سالوادور" رشد کالاهای کانتینری را به متغیرهای اقتصادی ارتباط می‌دهد به‌طوری‌که می‌توان میزان تجارت کانتینری را با استفاده از رشد GDP پیش‌بینی کرد. در این مطالعه به بررسی رشد اقتصادی و تجارت کانتینری سه کشور همسایه با استفاده از تحلیل رگرسیونی می‌پردازد. با توجه به معتبر بودن GDP در کوتاه مدت این مطالعه دوره زمانی سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ را برای پیش‌بینی بازار منطقه‌ای، تجارت کانتینری بر اساس GDP مد نظر قرار داده است

جدول ۳: محاسبه ضریب همبستگی

سال	X	Y	XY	X ²	Y ²
۸۳	۱۴۵۵۶۰	۱۳۴۶۱۲۹	۱۹۵۹۵۶۶۵۲۴۰۱۰	۲۱۱۹۰۳۳۳۷۶۱۰۰	۱۸۱۲۰۶۳۳۸۴۶۴۱
۸۴	۱۸۵۴۷۱۱	۱۴۰۶۶۸۶	۲۶۰۸۹۵۹۹۷۷۴۶	۳۴۳۹۹۵۲۸۹۳۵۲۱	۱۹۷۸۷۶۵۵۰۲۵۹۶
۸۵	۲۲۶۰۵۳۰	۱۶۶۴۳۳۹	۳۷۶۰۷۰۵۸۶۸۶۷۰	۵۱۰۹۹۹۵۸۸۰۹۰۰	۲۷۶۶۹۴۷۲۳۳۲۱
۸۶	۲۸۶۱۹۷۴	۱۹۶۳۱۱۳	۵۶۱۸۳۷۸۲۶۵۰۶۲	۸۱۹۰۸۹۵۱۷۶۶۷۶	۳۸۵۲۸۱۲۶۵۰۷۶۹
۸۷	۳۳۷۸۷۲۴	۲۱۹۸۵۵۲	۷۴۲۸۳۰۰۴۰۷۶۴۸	۱۱۴۱۵۷۵۸۶۸۱۱۷۶	۴۸۳۲۳۰۸۹۶۷۰۴
۸۸	۳۵۶۲۲۸۹	۲۷۰۷۹۴۷	۹۶۴۶۴۹۸۱۰۶۸۳	۱۲۶۸۹۹۰۲۹۱۹۵۲۱	۷۳۳۹۷۶۳۱۵۴۸۰۹
۸۹	۴۳۰۴۲۶۴	۲۹۹۳۵۸۷	۱۲۸۸۵۱۸۷۵۴۹۶۸	۱۸۵۲۶۶۸۸۵۸۱۶۹۶	۸۹۶۱۵۳۱۲۶۵۶۹
جمع	۱۹۶۷۸۱۸۲	۱۴۲۷۹۶۵۳	۴۳۹۰۷۶۰۵۷۲۸۷۸۷	۶۱۴۹۲۳۴۴۶۹۶۵۹۰	۳۱۵۴۰۵۰۷۱۳۴۰۹

مقادیری را شامل شوند که ناشناخته بوده و صلاحیت برآورد مجموعه‌ای داده‌ها را نداشته باشند. برای مثال یک خط راست برازش داده شده، $f(x)=ax+b$ بر حسب یک دسته از نقاط، $\{(x_i, y_i)\}; i=1, \dots, p$ رگرسیون پارامتری است چرا که نوع ارتباط وابستگی y را روی x نشان می‌دهد. از آنجا که رابطه بین این دو متغیر از تابع خطی ساده پیروی می‌کند می‌توان تغییرات متغیر رشد کانتینری را از طریق متغیر GDP پیش‌بینی کرد و سهم هر یک از متغیرهای مستقل را نیز در تبیین متغیر وابسته تعیین نمود. در این رابطه عدد $۳۲۵۶۹۹,۶۵$ که عرض از مبدا تابع است، مقدار رشد کانتینری (Y) به ازاء تولید ناخالص داخلی (X) مساوی صفر را نشان می‌دهد.

$$F(x) = ax + b \quad (۵)$$

$$Y = \text{رشد کانتینری} \quad (۶)$$

$$X = \text{تولید ناخالص داخلی GDP} \quad (۷)$$

از آنجا که رابطه بین دو متغیر GDP و میزان رشد کانتینری یک رابطه خطی است، می‌توان با جایگزین نمودن مقادیر رشد کانتینری Y و تولید ناخالص داخلی X سال‌های ۸۳ الی ۸۹ جدول ۴ در فرمول تابع خطی، مقدار عرض از مبدا (b) و شیب تابع (a) را محاسبه نمود و به الگوی ارتباطی زیر دست یافت.

$$Y = /۶۰۹۸ X + ۳۲۵۶۹۹/۶۵ \quad (۸)$$

جدول ۴: مقدار متغیر مستقل (تولید ناخالص داخلی) و متغیر وابسته (رشد کانتینری)

رشد کانتینری (Y)	تولید ناخالص داخلی (X)
۱۲۱۳۳۷۹,۴۱۲	۱۴۵۵۶۰
۱۴۵۶۷۰۲,۴۱۷۸	۱۸۵۴۷۱۱
۱۷۰۴۱۷۰,۸۴۴	۲۲۶۰۵۳۰
۲۰۷۰۹۳۱,۳۹۵	۲۸۶۱۹۷۴
۲۳۸۶۰۴۵,۵۴۵	۳۳۷۸۷۲۴
۲۴۹۷۹۸۳,۴۸۲	۳۵۶۲۲۸۹
۲۹۵۰۴۳۹,۸۳۷	۴۳۰۴۲۶۴

قبل از تفسیر یک مدل رگرسیونی باید از اعتبار و نیکویی برازش آن اطلاع پیدا کرد. به همین منظور با استفاده از نرم افزار Eviews آماره F و R^2 بررسی می‌شود که با توجه به جدول ۵ به ترتیب ۱۰۰ و ۹۵٪ هستند که بیانگر یک ارتباط قوی و توزیع دهندگی بالایی مدل است. مرحله بعد بررسی اعتبار تک تک ضرایب است. به طور کلی در رگرسیون، عرض از مبدا بیانگر

از آنجا که مقدار r بین $-1 < r < 0$ قرار دارد و عدد $۰/۹۷$ به عدد ۱ نزدیک است، می‌توان نتیجه گرفت که همبستگی بین GDP و تخلیه و بارگیری کانتینری از نوع مستقیم و به صورت تقریبی کامل است. به عبارت دیگر، همانطور که در شکل ۶ نشان داده شده است، تجارت کانتینری (تخلیه و بارگیری) با نظمی منطقی و ثابت در پی افزایش و یا کاهش تولید ناخالص داخلی به ترتیب افزایش یا کاهش می‌یابد.



شکل ۶: نمودار همبستگی بین GDP و تخلیه و بارگیری کانتینری

شکل ۶ نیز بیانگر مستقیم و تقریباً کامل بودن ارتباط دو متغیر GDP و تجارت کانتینری در طی دهه اخیر در ایران است به طوری که نه تنها روند افزایش یا کاهش متغیرها در یک راستا است، بلکه به یک نسبت کم و زیاد می‌شوند. برای مثال کاهش رشد GDP در سال ۸۶ نیز کاهش تجارت کانتینری را در بر داشته است. همچنین با افزایش GDP در سال ۸۸ میزان تخلیه و بارگیری (تجارت کانتینری) نیز نسبتاً افزایش یافته است.

۲-۲. تعیین الگوی ارتباطی رشد تجارت کانتینری و رشد اقتصادی

معادله رگرسیونی مورد مطالعه در این تحقیق، از نوع پارامتری است بنابراین از تعریف و کاربرد ناپارامتری در این بخش صرف- نظر می‌گردد. در رگرسیون پارامتری نوع ارتباط بین متغیرهای وابسته و مستقل شناخته شده است، اما ممکن است پارامترها

افزایش تولید ناخالص داخلی (GDP)، عملیات کانتینری نیز افزایش می‌یابد و چون مقدار r (ضریب همبستگی) بین $1 < r < 0$ قرار گرفت همبستگی بین GDP و تخلیه و بارگیری کانتینری از نوع مستقیم و کامل می‌باشد. از این رو می‌توان از طریق رشد مثبت GDP به مثبت بودن رشد کانتینری پی برد.

۵. پیشنهادات

تحلیل رگرسیون الزاماً بیانگر علیت نیستند. به عبارتی نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد که افزایش تجارت کانتینری به علت افزایش تولید ناخالص داخلی و یا بر عکس است. هر چند که با توجه به ارتباط تنگاتنگ GDP و رشد تجارت کانتینری، کارشناسان متخصص در حوزه تجزیه و تحلیل مسایل دریایی می‌توانند با مقایسه نرخ برابری دو متغیر به پیش‌بینی سناریوهای مختلف تجارت رشد کانتینری بپردازند. در عمل علاوه بر GDP، شاخص‌های دیگری همچون تحریم، نرخ ارز، درآمد و میزان صادرات و واردات بر افزایش و یا کاهش تجارت کانتینری تاثیرگذار هستند که باید به صورت جداگانه یا ترکیبی از چند متغیر مورد مطالعه قرار بگیرند. با توجه به ماهیت بین‌المللی بودن تجارت کانتینری و تاثیر زیاد تغییرات اقتصادی و سیاسی بر روند این تجارت، جهت پیش‌بینی دقیق‌تر و انحراف خطای کمتر پیشنهاد می‌شود چند متغیر با هم با استفاده از مدل رگرسیون چند گانه یا مدل رگرسیون چند متغیری محاسبه گردد. هر چند که متغیرهای موثر تعیین شده در پیش‌بینی رشد تجارت کانتینری با توجه به گذشت زمان ممکن است تغییر پیدا کنند که نیازمند بازنگری دوره‌ای هستند.

منابع

اروجردی، ع.، ۱۳۸۶. ارایه مدل ارتباطی توسعه حمل و نقل و رشد اقتصادی در ایران بر مبنای الگوی رگرسیون برداری. نشریه پژوهش‌های اقتصادی. شماره ۲۴، صفحات ۱۳۸-۱۲۵.
امیری، م؛ میرزایی، م؛ یزدانی، پ؛ خوشبخت، ف.، ۱۳۸۹. بررسی اجمالی تولید ناخالص داخلی ایران با توجه به سهم استان‌ها (با تمرکز بر استان تهران) در سال ۱۳۸۷. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران. دانش شهر، شماره ۱۴
بابازاده، م؛ قدیمی، خ؛ محسنی، ر.، ۱۳۸۸. تاثیر سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران. نشریه پژوهش نامه

اثر متغیرهای خارج شده از مدل، تقریب خطی سازی است و از اینرو تفسیر نمی‌شود. اما ضریب زاویه که نشان دهنده اثر متغیرهای مستقل است در صورتی تفسیر می‌شود که معنی‌دار باشد. طبق خروجی های خام مدل، ضریب X تابع یا همان GDP تقریباً برابر با 0.06 ($dy/dx = 0.06$) می‌باشد. به عبارتی هر واحد (میلیارد ریال) افزایش در GDP به‌طور متوسط و با ثابت در نظر گرفتن سایر عوامل موجب 0.06 واحد (TEU) افزایش در تجارت کانتینری می‌شود.

جدول ۵: نتایج مربوط به اعتبار مدل رگرسیون، نرم افزار Eviews

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Sample: 1383 1389				
Included observations: 7				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	325491.2	180507.8	1.803198	0.1312
X	0.609874	0.060902	10.01395	0.0002
R-squared	0.952507	Mean dependent var		2039950
Adjusted R-squared	0.943009	S.D. dependent var		633866.8
S.E. of regression	151322.1	Akaike info criterion		26.92717
Sum squared resid	1.14E+11	Schwarz criterion		26.91171
Log likelihood	-92.24508	Hannan-Quinn criter.		26.73615
F-statistic	100.2792	Durbin-Watson stat		2.010611
Prob(F-statistic)	0.000170			

با تجزیه و تحلیل عملیات کانتینری (تخلیه و بارگیری کانتینری) و تولید ناخالص داخلی (GDP) کشور به بر آورد رابطه بین دو متغیر فوق پرداخته شد. رابطه بین این دو متغیر از تابع خطی ساده پیروی می‌کند، به طوری که می‌توان تغییرات متغیر رشد کانتینری را از طریق متغیر GDP پیش‌بینی کرد و سهم هر یک از متغیرهای مستقل را نیز در تبیین متغیر وابسته تعیین نمود.

۴. نتیجه‌گیری

رشد تجارت کانتینر ناشی از رشد اقتصادی است و رشد اقتصادی محرک مهمی در زمینه تقاضای کالا است که خود موجب رشدی واقعی در بنادر کانتینر و کشتیرانی خاورمیانه شده است. با توجه به مطالب ارائه شده GDP (تولید ناخالص داخلی) به‌عنوان مهم‌ترین شاخص عملکرد اقتصادی کلان در تجزیه و تحلیل‌ها و ارزیابی‌ها مورد استفاده قرار گرفته و آماری که از عملکرد کانتینری برآورد شد، رو به افزایش است. با تجزیه و تحلیل آماری مشاهده شد که بین عملیات کانتینری (تخلیه و بارگیری کانتینری) و تولید ناخالص داخلی (GDP) کشور، ارتباط مثبت و مستقیم وجود دارد بطوریکه رشد تردد کانتینر و رشد اقتصادی با یکدیگر ارتباطی تنگاتنگ دارند به این معنا که با

- using neural networks. Sixth Triennial Symposium on Transportation Analysis (TRISTAN). Phuket, Thailand. 10-15 p.
- Cullinane, K., 2005. Port competition between Shanghai and Ningbo. *Maritime Policy and Management*. 32 (4): 330-345.
- De Neufville, R.; Tsunokawa, K., 1981. Productivity and returns to scale of container Ports. *Maritime Policy & Management*, 8(2): 121-129.
- Garratt, M., 2006. Forecasting for long-term investment in the container shipping industry – a holistic approach. *MDS Transmodal*. Available from: http://www.mdst.co.uk/attachments/downloads/Hamburg_Dec06.pdf. (Accessed 18 July 2011).
- Gosasang, V.; Chandraprakaikul, W.; Kiattisin, S., 2010. An application of neural networks for forecasting container throughput at Bangkok Port. *World Congress on Engineering*. 30 June – 2 July, 2010.
- Goulielmos, M.A.; Pardali, A.I., 2002. Container ports in Mediterranean Sea: a supply and demand analysis in the age of globalization. *International Journal of transport economics*, V xxix, n1, February 2002
- Havenga, J.; Vaneeden, J., 2011. Forecasting South African Containers for international trade: A commodity-based approach. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 5 (1): 170-185.
- Imperial College London: London, Nathan Association inc., 2013. <http://global.korcham.net/File/International/Board05/Final%20Report%202013.pdf>
- Kenyon, J.B., 1970. Elements in inter-port competition in the United States. *Economic Geography*, 46 (1)
- Ramirez, M.T., 1999. Railroads and the Colombia Economy. Center of bank of Colombia. Available at: www.econometricsociety.org/meeting/we00/pdf/0043.pdf
- Sadr, A., 2011. PMO news, Supplement to port & Maritime Magazine. No.11/Summer
- بازرگانی. شماره ۵۰، صفحات ۲۰۰-۱۵۷.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۰. آمار و داده‌ها. <http://www.cbi.ir/section/1378.aspx>
- باورصاد، پ.، ۱۳۸۸. تئوری پل‌های زمینی و کریدورهای ترانزیتی و نقش ایجاد مرکز مدیریت عالی ملی ترانزیت کالا در ایران. دانشگاه سیستان و بلوچستان، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، پرتال جامع علوم انسانی
- پورتال آمار عملیات، ۱۳۹۰. اداره کل آمار سازمان بنادر و دریانوردی ایران. <http://www.pmo.ir/fa/newstatistics/st8>
- تقی‌پور، م؛ میر جلیلی، س؛ شه بخش، م؛ سایانی، م، ۱۳۹۲. بررسی و پیش‌بینی بازار حمل و نقل کانتینری در ایران تا سال ۱۳۹۹. پنجمین همایش ملی صنایع فرا ساحل (OIC2013)، ۳۱ اردیبهشت و ۱ خرداد ۱۳۹۲- تهران، دانشگاه صنعتی شریف
- ثلاثی، م، ۱۳۷۷. اقتصاد کلان. نشر آگه. چاپ اول. صفحات ۱۳۹-۱۴۰. حسن‌زاده، م، ۱۳۹۰، اقتصاد حمل و نقل دریایی. نشر آرامش. تهران.
- دل انگیزان، س؛ همتی، ا، ۱۳۹۱. بررسی تاثیر رشد بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران (۸۷-۱۳۵۵). دومین همایش ملی راهکارهای توسعه اقتصادی با محوریت برنامه ریزی منطقه‌ای. دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی سنندج. خردادماه ۱۳۹۱
- سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۹۰. آمار عملیات سازمان بنادر و دریانوردی، ۸۳-۸۹. <http://www.pmo.ir/fa/newstatistics/st8>
- سیاره، ح.ا؛ نورامین، ا، ۱۳۸۸. دورنمای کانتینریزاسیون در خاورمیانه و ارایه راهکارهای توسعه آن. فصلنامه علوم و فناوری دریا. دوره ۴۹. شماره ۴۹. صفحات ۵۴-۴۵.
- شریفی، ن، ۱۳۹۰. جایگاه حمل و نقل و تاثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصاد کشور: یک تحلیل داده- ستانده. فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال دوم، شماره ۵، زمستان ۱۳۹۰.
- مهبد، ا؛ شاهی، ج، ۱۳۸۲. علل عدم گسترش حمل و نقل کانتینری و ارایه راهکارهای توسعه آن. دهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی عمران.
- یاسری، ا، ۱۳۸۵. حمل و نقل ترکیبی با استفاده از واگن و رویکردی نو در ایران. هشتمین همایش حمل و نقل دریایی.
- Alderton, P., 1999. Port management and operations. london: LLP Limited, 1-38 PP.
- Bilegan, I.C.; Craininc, T.G.; Gendreau, M., 2007. Forecasting freight demand at intermodal terminals

- United Nations Publication. Geneva
UNCTAD., 2009. Review of Maritime Transport 2009.
United Nations Publication. Newyork and Geneva
UNCTAD., 2013. Review of Maritime Transport 2013.
United Nations Publication. New York and Geneva
UNESCAP (UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific)., 2007. Regional shipping and port development – Container Traffic Forecast 2007 Update. New York: United Nations.
<http://www.pmonews.ir>
The journal of commerce., 2012. Word's top container ports, special report. August 20-27.2012.
<http://www.joc.com/sites/default/files/u48783/pdf/Top50-container-2012.pdf>
The World Bank., 2012. Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units). <http://data.worldbank.org/indicator/IS.SHP.GOOD.TU>
UNCTAD., 2008. Review of Maritime Transport 2008.