

بررسی تاثیر قیمت سوخت در کرایه حمل و نقل دریایی کالا با

استفاده از روش های اقتصادسنجی

(مطالعه ی موردی: اداره کل بندر و دریانوردی خرمشهر)

رضا دريساوی بهمنشیر*¹ (نویسنده مسئول)

محمد علی فلاحی²

چکیده

حمل و نقل دریایی، شالوده و زیربنای اصلی تجارت و عنصر اصلی زنجیره تامین کالا است. در این زنجیره، بنادر به عنوان عامل تحریک اقتصاد کشورها و حلقه ارتباطی میان حمل و نقل دریایی و زمینی، تداوم جریان کالا و خدمات را تضمین کرده و ارزان ترین راه تبادل کالا را در اختیار تجار و صاحبان کالا قرار می دهند. بندر خرمشهر در شمال غربی خلیج فارس و در جنوب غربی کشور ایران و در همسایگی جنوب شرقی کشور عراق (مرز زمینی شلمچه) در محل تلاقی رودخانه های اروندرود و کارون در استان خوزستان واقع شده است. در این تحقیق با بررسی تغییرات قیمت سوخت در کرایه حمل و نقل دریایی کالا در بندر خرمشهر سعی شده است میزان تاثیرگذاری هر کدام از عوامل موثر بر تغییر هزینه های کرایه حمل شناسایی و بررسی شود. این پژوهش براساس اطلاعات سالانه سری های زمانی 1375 تا 1391 می باشد. نتایج حاصل از تحقیق نشان می دهد قیمت سوخت کشتی با نرخ کرایه حمل و نقل دریایی کالا نسبت مستقیم دارد، تقاضای حمل و نقل دریایی کالا با افزایش قیمت سوخت کشتی نسبت عکس دارد، میزان مصرف سوخت با وزن کالای جابجاشده (تن/ مایل) نسبت مستقیم دارد و افزایش تعداد شناورها با نرخ کرایه حمل و نقل دریایی نسبت معکوس دارد.

کلمات کلیدی

قیمت سوخت، حمل و نقل دریایی، کالا، بندر خرمشهر، اقتصادسنجی

Email: rdb355@yahoo.com

1 - دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد پردیس بین الملل

Email: falahi@um.ac.ir

2- استاد و عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد

امروزه حمل و نقل دریایی به دلیل استفاده از آب های بین المللی و سهم عمده در انتقال کالاهای جهانی بین دول مختلف، از توجه خاص بین المللی نسبت به سایر شقوق حمل و نقل بر خوردار می باشد. مطالعات نشان داده که هزینه سوخت 30 درصد هزینه های عملیات بازرگانی یک کشتی را شامل می شود. با کاهش شدید نرخ کرایه های حمل و پایین آمدن درآمدها و از سوی دیگر بالا رفتن قیمت سوخت حاشیه سود شرکت های کشتیرانی به شدت تحت تاثیر منفی قرار گرفته است (مرتضی پور، 1392).

حمل و نقل دریایی به واسطه داشتن مزیت هایی از جمله "هزینه پائین حمل و نقل کالا"، "حجم انبوه و ابعاد گوناگون کالاهای حمل شده"، "وزن زیاد کالاهای جابه جاشده"، انتقال بی خطر کالا (سلامت حمل کالا)، "پرداخت وجه در مقابل اسناد معتبر" و "سرعت عمل در رسانیدن کالا از تولیدکننده به مبادی ورودی کشور"، از مناسب ترین روش های حمل و نقل به شمار می آید (روشندل، 1387).

در این تحقیق با بررسی تغییرات قیمت سوخت در کرایه حمل و نقل دریایی کالادر بندرخرمشهر سعی می شود میزان تاثیرگذاری هرکدام از عوامل موثر بر تغییر هزینه های کرایه حمل شناسایی شده و نتایجی درخصوص برنامه ریزی بهینه درخصوص قیمت سوخت و کرایه حمل و نقل کالا بدست آید، این امر می تواند نقش مهمی در جهت برنامه ریزی و تصمیم گیری منطقی و مطمئن در هزینه سوخت کشتی ها در بندر خرمشهر و سایر بنادر کشور داشته باشد.

2- مبانی نظری تحقیق

امروزه توسعه اقتصادی هر کشور نیازمند به برنامه های کلان و کاربردی دارد و از آنجا که هر کشور دارای زیرساخت های خاص خود آن کشور می باشد، برنامه های توسعه ای هر کشور دارای تفاوت های اساسی با سایر کشورها می باشد. حمل و نقل دریایی همواره به عنوان یکی از مهم ترین شیوه های حمل و نقل در تجارت جهانی قلمداد می شود. هزینه پائین حمل کالا از طریق دریا، توانایی جابه جایی کالاهای با حجم و وزن بالا، انتقال سریع و ریسک پائین از عوامل مهم برتری این روش حمل و نقل بر سایر روش ها است. هم زمان با رشد و توسعه حمل و نقل دریایی، حمل و نقل کانتینری نیز روز به روز گسترش یافته است. آمار و ارقام منتشر شده توسط انجمن های دریایی جهان نشان می دهند که این بخش نسبت به سایر بخش های حمل و نقل دریایی به مراتب پیشرفت های چشمگیری داشته است (حسن زاده، 1390).

حمل و نقل دریایی یکی از مهم ترین بخش های سامانه های حمل و نقل یک کشور می باشد. به دلیل میزان جابه جایی زیاد کالا، نفت، فراورد های نفتی و سایر موارد و ارزان بودن نسبت به سایر روش های حمل و نقل دارای اهمیت ویژه ای است. حمل و نقل دریایی در توسعه تجارت خارجی کشورها نقش اساسی را ایفا می کند (حجاززاده، 1389).

سوخت یکی از مصارف مهم کشتی رانی می باشد (به سه دسته سوخت شامل نفت کوره متوسط¹، نفت کوره با چگالی بالا² و نفت دیزل دریایی³) و تغییرات بی رویه قیمت آن در بازارهای جهانی، تاثیر نامطلوبی در افزایش هزینه های حمل و نقل به ویژه کرایه حمل و نقل دریایی دارد. مصرف کنندگان بزرگ سوخت با قرارداد سوخت تأمین می در مواجهه با نوسانات آتی قیمت سوخت که ممکن است بالاتر از قیمت فعلی آن باشد می توانند کنترل هزینه سوخت را برای اهداف مالی ایجاد نمایند. زمانی که یک شرکت بزرگ مصرف کننده سوخت، اقدام به خرید مبادله ای سوخت نماید و قیمت سوخت کاهش یابد این شرکت مجبور به پرداخت بهایی بالاتر از قیمت بازار برای سوخت می باشد. این در حالی است که همان شرکت ها اگر اقدام به خرید سوخت به روش جایگزینی نماید و قیمت سوخت افزایش یابد این شرکت ها با دریافت مابه التفاوت ترجیحی هزینه های واقعی سوخت را تعدیل خواهد نمود.

1 - Intermediate Fuel Oil

2 - High Viscosity Fuel Oil

3 - Marine Diesel Oil

در چند سال اخیر بدلیل نوسانات شدید بهای نفت خام و سوخت یکی از دغدغه های شرکت های حمل و نقل دریایی تأمین بودجه مورد نیاز برای جبران هزینه های تحمیلی از بابت افزایش بهای سوخت می باشد. بدلیل بالا بودن هزینه سوخت مصرفی این شرکت ها که یکی از عمده ترین هزینه ها در بودجه بندی سالانه می باشد، با اعمال روش های مناسب، نسبت به کنترل هزینه های سوخت مصرفی و پیش بینی بودجه تخصیصی برای تأمین هزینه دوره های آتی اقدام نموده اند. از آن جایی که نفت خام منشأ سوخت بوده بنابر این یکی از عوامل تعیین کننده قیمت آتی سوخت کشتی ها در حمل و نقل دریایی، قیمت نفت خام می باشد. بنابراین همبستگی ویژه ای بین قیمت نفت خام و قیمت سوخت کشتی های وجود دارد، علاوه بر این عامل دیگری از جمله ظرفیت پالایشگاهی ممکن است سبب تغییرات نامتعارف در روند بهای سوخت و نفت خام گردد. امروزه بدلیل اینکه قیمت سوخت غیر قابل پیش بینی است از روش خرید و فروش تأمین سوخت در صنعت کشتی رانی استفاده زیادی می شود و شرکت های کشتی رانی معمولاً با این روش، ریسک خود را در برابر بالا رفتن قیمت سوخت به صورت ناگهانی پوشش می دهند و معمولاً شرکت ها بین یک سوم تا دو سوم سوخت خود را از روش سوخت آتی تأمین می کنند. بیشتر شرکت های کشتی رانی سوخت آتی شش ماهه و تعدادی روش یک ساله را بر میگزینند ولی به ندرت برای دو سال یا بیشتر سوخت آتی خریداری می شود. روش های متفاوتی از خرید و فروش تأمین سوخت به وسیله شرکت ها مورد استفاده قرار می گیرد. بعضی شرکت ها از روش های فرعی خرید و فروش تأمین برای ریسک مسلم در آینده استفاده می نمایند. امروزه مدیریت تقاضا سوخت نقش مهمی در برنامه ریزی کشورها دارد و از سوی دیگر سوخت در تأمین امنیت اقتصادی نقش اساسی دارد و از طرف دیگر از اساسی ترین ملزومات توسعه اقتصادی و اجتماعی هر کشور می باشد و به عنوان یکی از عوامل تولیدی در کلیه بخش های اقتصادی به صورت مستقیم و غیر مستقیم در فرایند تولید نقش اساسی دارد. دست یابی به تکنیکی قدرتمند با توانایی های بالا و خطای کم در شبیه سازی و پیش بینی تقاضای انرژی یکی از مسائل مورد توجه محققین و سیاست گزاران درگیر با انرژی می باشد (صادقی و همکاران، 1388).

کلاین¹ (1983) مدل اقتصاد سنجی کلان را مجموعه ای نمادین از معادلات رفتاری، روابط فنی و اتحادهای حسابداری می داند که چگونگی عملکرد اقتصاد را به طور ساده و روشن بیان می کند. برخی دیگر، یک سیستم اقتصادسنجی کلان را به صورت سیستمی که در آن روابط به صورت کمی بیان می شوند تعریف می کنند. در این تعریف به خصوصیات تکنیکی و فنی تحلیل اقتصاد سنجی توجه شده است (چالن وهاگر، 1983). در تعریف دیگری از مدل اقتصاد سنجی، مدل اقتصادسنجی کلان به صورت چهارچوبی تجدید پذیر برای تفکر سیستماتیک درباره پدیده های اقتصادی تعریف شده است (هوری، 1981). پسران و اسمیت (1985) مدلسازی را یک فعالیت ابزاری می داند که مستلزم تبیین اطلاعات خاص مورد نظر است تا از این طریق زمینه را برای دستیابی به تصمیمات بهتر که مبتنی بر درک عمیق اقتصادی است فراهم سازد. در این تعریف به فرآیند تصمیم گیری در الگوی اقتصادسنجی اشاره دارد و بالاخره والیس (1993)، مدلسازی را از علوم دقیقه ای می داند که چهارچوبی کمی به عنوان ابزاری غیر قابل جایگزین برای کمک به سیاستگذار به دست می دهد. با توجه به تعاریف فوق، می توان الگوی اقتصادسنجی کلان را تحلیل کمی از اقتصاد دانست که با تخمین و یا محاسبه یک سیستم سازگار و مرتبط بر پایه نظریه های اقتصادی سعی در رسیدن به سه هدف تحلیل ساختاری، پیش بینی و سیاستگذاری دارد.

یکی از ضروریات برنامه ریزی، آگاهی از آینده است و این آگاهی از طریق پیش بینی میسر می گردد. در گذشته بیشتر پیش بینی ها بر اساس حدسیات و با رجوع به حافظه تصمیمات مختلفه اتخاذ می شد تا زمانی که سیستم های تولیدی کوچک و عوامل تاثیر گذارنده بر آن کم باشند. حدسیات و رجوع به حافظه ممکن است نزدیک به واقعیت ها باشد ولی وقتی سیستم های تولیدی توسعه یافته و تاثیر پذیری آن از محیط زیاد گشت دیگر نمی توان برای آینده نگرانی از روش های سنتی استفاده کرد از این رو مجبوریم از روش های علمی بویژه ریاضیات و آمار برای پیش بینی استفاده نمائیم. تعریف پیش بینی عبارتست از هنر و دانش پیشگویی وقایع آینده یا پیش

بینی تقاضا را فرایند تخمین تقاضاهای آینده در قالب کمیت، زمان، کیفیت و مکان کالاها و خدمات مورد نظر می‌باشد (هانگ و ریتسچ، 1989).

قبل از اینکه به روش‌های پیش بینی تقاضا به پردازیم. لازم است اشاره ای به انواع پیش بینی ها شود معمولاً آینده نگری را از جنبه افق زمانی بشرح زیر طبقه بندی می‌کنند (ماکری داگیس و ویل رایت، 1989):

3- پیشینه تحقیق

موضوع تحقیق بررسی تغییرات قیمت سوخت در کرایه حمل و نقل دریایی کالا در بندر خرمشهر با استفاده از روش های اقتصادسنجی می باشد. موارد ذیل به تحقیقات مرتبط با این موضوع که در گذشته انجام گردیده اشاره می نماید:

- مرتضی، سید محمد (1392)، در تحقیقی با عنوان "بررسی رکود اقتصادی جهان و تحریم ها در صنعت حمل و نقل دریایی و چالش های موجود" به این نتیجه دست یافت که رکود در بازارهای جهانی، وجود مازاد ظرفیت و افزایش قیمت سوخت از مهم ترین چالش های امروز صنعت حمل و نقل دریایی است. افت شدید نرخ ها در مسیرهای اصلی به ویژه آسیا، اروپا رخ داده است. با کاهش شدید نرخ کرایه های حمل و پایین آمدن درآمدها و از سوی دیگر بالا رفتن قیمت سوخت، حاشیه سود شرکت های کشتی رانی به شدت تحت تاثیر منفی قرار گرفته است. کاهش درآمدهای نفتی موجب کاهش تجارت و به تبع آن کاهش تردد کشتی در بنادر کشور و در نتیجه کاهش درآمد شرکت های کشتی رانی، فعالان و ذینفعان در بنادر خواهد شد. ایجاد تغییرات ساختاری و سازمانی، استقرار برنامه های عملیاتی و راهبردی به منظور کاهش هزینه ها، کاهش مصرف سوخت و سرعت کشتی و کنترل ظرفیت حمل و استفاده بهینه از آن را از جمله راهکارهای مناسب برای عبور از این چالش هارا می توان عنوان کرد.

- مشرفی، رسام (1388)، در تحقیقی با عنوان "تحولات قیمت نفت، هزینه های حمل و نقل دریایی و الگوی تجارت بین الملل"، به این نتیجه رسید که دوران پر نوسان اقتصاد بین المللی و تحولات قیمت نفت در دهه اول هزاره سوم و تاثیرهایی که بر الگوی اقتصادی تجارت دریایی گذارد، می تواند زمینه مناسبی برای تحلیل وابستگی های تجارت بین المللی و حمل و نقل دریایی به قیمت انرژی در آینده بود. بزرگ ترین مانع بر سر راه تجارت بین المللی نه تعرفه ها بلکه افزایش هزینه های حمل و نقل استدلال می شد. با کاهش قیمت نفت و به تبع آن هزینه های حمل و نقل، به نظر می رسد دیگر هزینه حمل و نقل بخش مهمی از هزینه نهایی کالا را تشکیل ندهد.

- سیف، محمد سعید، توکلی، محمد تقی (1382)، در تحقیقی با عنوان "روش های کاهش مصرف سوخت در شناورهای دریایی" به این نتایج دست یافت که هزینه سوخت یکی از بخش های مهم و تاثیرگذار در هزینه های شناورها است. روش های مختلفی برای کاهش مصرف سوخت کشتی در طی سال های اخیر مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به اینکه مقاومت شناور مهم ترین پارامتر در مصرف سوخت شناور است. ابتدا، اجزا مختلف مقاومت و روش های کاهش مقاومت بررسی شد همچنین روش هایی از قبیل بهبود فرم بدنه، استفاده از حیات هوا و پوشش های جدید، کاهش وزن و بهبود راندمان سیستم رانش برای کاهش مصرف سوخت مورد بررسی قرار گرفت. استفاده از سیستم های پیش برنده جدید ودقت در نگهداری و بهره برداری شناور، عوامل مهم دیگری هستند که به آنها اشاره شده است و می توانند در کاهش مصرف سوخت شناور تاثیر داشته باشند.

4- فرضیات پژوهش

- قیمت سوخت کشتی با نرخ کرایه حمل و نقل دریایی کالا نسبت مستقیم دارد.
- تقاضای حمل و نقل دریایی کالا با افزایش قیمت سوخت کشتی نسبت عکس دارد.
- میزان مصرف سوخت با وزن کالای جابجاشده (تن/ مایل) نسبت مستقیم دارد.
- افزایش تعداد شناورها با نرخ کرایه حمل و نقل دریایی نسبت معکوس دارد.

- تولید ناخالص داخلی با نرخ کرایه حمل دریایی نسبت مستقیم دارد.

5- قلمرو تحقیق

جامعه آماری در این تحقیق بندر خرمشهر به مدت 17 سال و دوره زمانی آن از سال 1375 تا 1391 می باشد. شکل شماره (1) تصویر ماهواره ای بندر خرمشهر را نشان می دهد:



منبع: سایت Googleearth, 2012.

شکل (1) - تصویر ماهواره ای بندر خرمشهر

6- مواد و روش

الف) روش انجام تحقیق

داده های این تحقیق به صورت سری زمانی بوده و تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از روش های اقتصادسنجی و نرم افزار **Eviews** می باشد. در این تحقیق از اطلاعات سالانه سری های زمانی 1375 تا 1391 استفاده شده است. مدل تخمین زده شده به صورت زیر می باشد:

فرمول (1)

$$FT = f(TM, FW, NC, FC, NS, GDP, INF)$$

FT = متوسط کرایه حمل و نقل دریایی (برحسب ریال/تن)

TM = میانگین کالاهای جابجاشده (برحسب تن / مایل)

FW = متوسط قیمت سوخت مصرفی (برحسب ریال/تن)

NC = ظرفیت باربری کل شناورها (برحسب تن)

FC = میزان سوخت مصرفی (برحسب هزار لیتر)

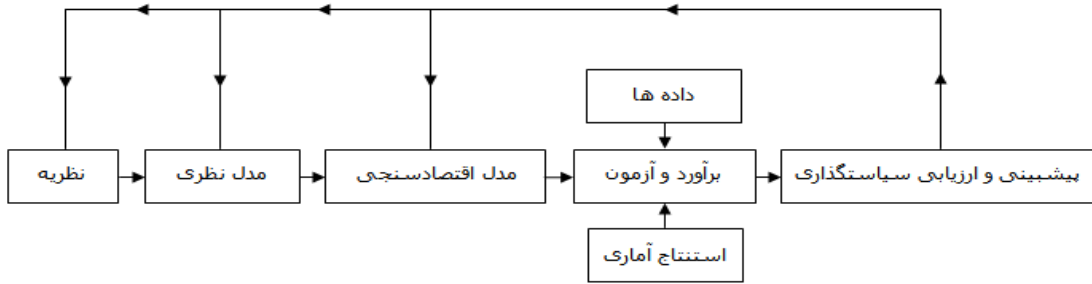
NS = تعداد شناورها (برحسب فروند)

GDP = نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (برحسب درصد)

INF = نرخ تورم (برحسب درصد)

ب) روش شناختی تحقیق

متدولوژی مدل سازی اقتصادسنجی که عموماً مورد استفاده قرار می گیرد در نمودار زیر نمایش داده شده است:

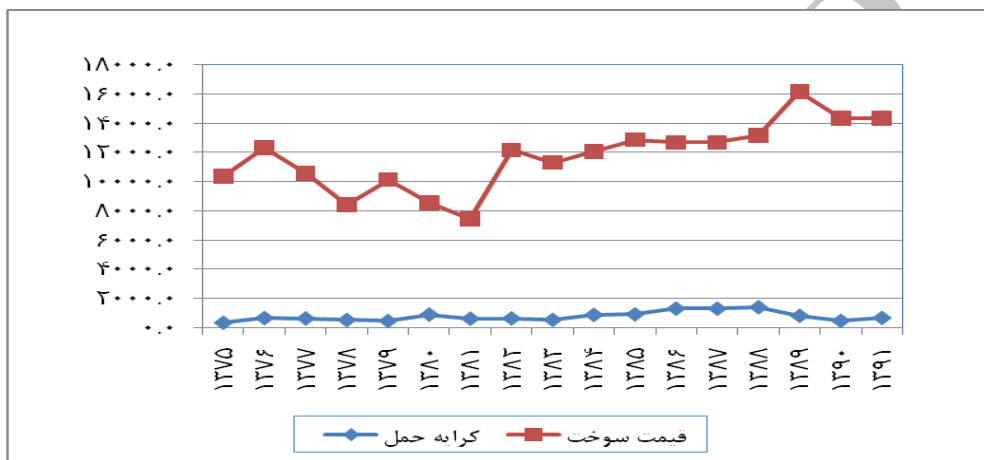


شکل (2) - نمودار روش شناسی تحقیق

7- تحلیل داده ها با استفاده از آمار توصیفی

در این قسمت از گزارش تحقیق با استفاده از جداول و نمودارها به تجزیه و تحلیل توصیفی داده ها پرداخته می شود:

7-1- مقایسه روند تغییرات قیمت سوخت کشتی با نرخ کرایه حمل و نقل دریایی دربندر خرمشهر

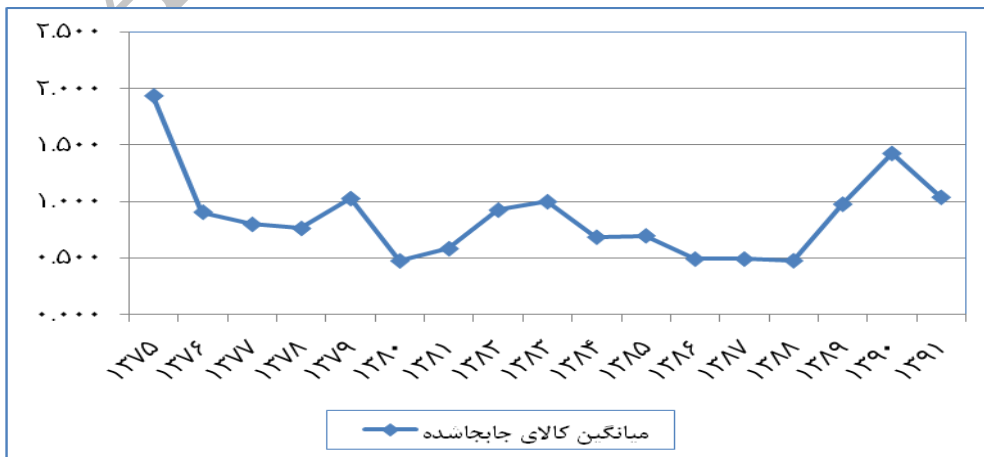


یافته های تحقیق

شکل (3) - مقایسه قیمت سوخت کشتی و نرخ کرایه حمل و نقل دریایی دربندر خرمشهر

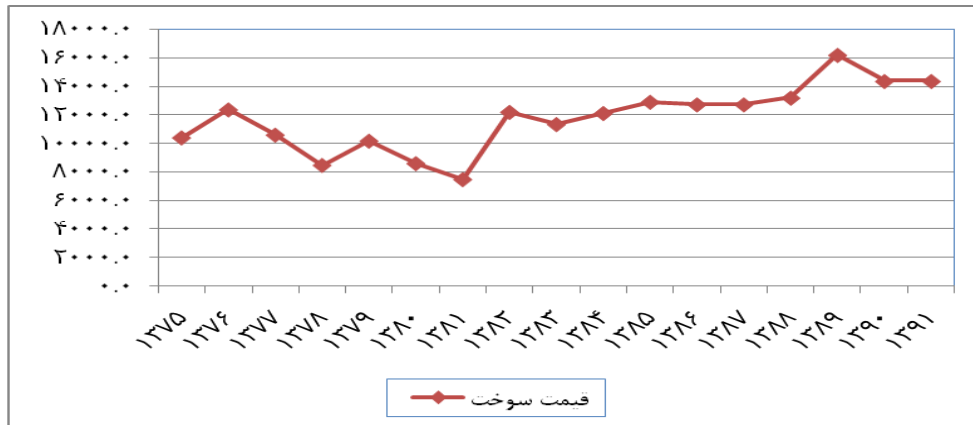
مشاهده نمودار فوق نشان می دهد رابطه مستقیمی بین تغییرات قیمت سوخت کشتی با نرخ کرایه حمل و نقل دریایی کالا دربندر خرمشهر وجود دارد.

7-2- مقایسه تقاضای حمل و نقل دریایی با قیمت مصرفی کشتی دربندر خرمشهر



یافته های تحقیق

شکل (4) - میانگین کالای جابجا شده (تن/مایل) در بندر خرمشهر

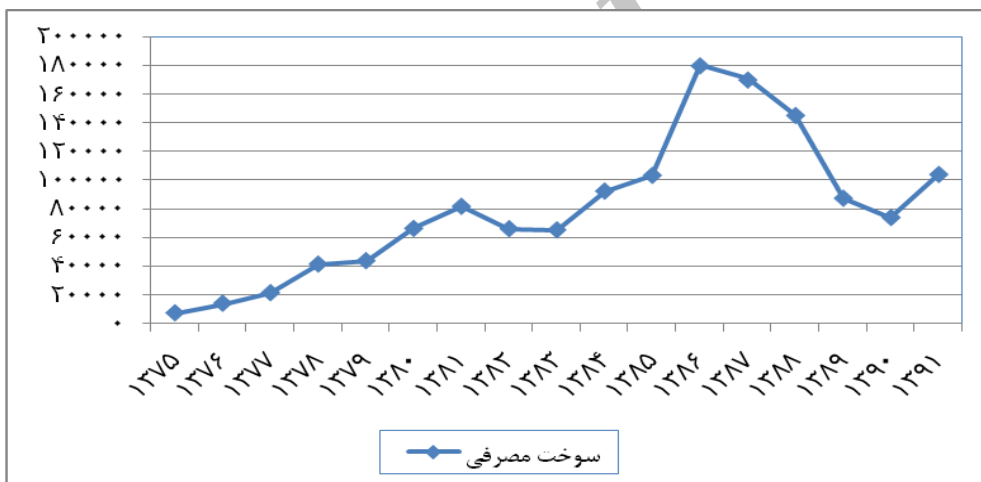


یافته های تحقیق

شکل (5) - قیمت سوخت کشتی (ریال/تن) در بندر خرمشهر

مشاهده نمودارهای فوق نشان می دهد رابطه معکوسی بین تقاضای حمل و نقل دریایی با افزایش قیمت سوخت مصرفی کشتی در بندر خرمشهر وجود دارد.

7-3- میزان مصرف سوخت کشتی (هزارلیتر) در بندر خرمشهر

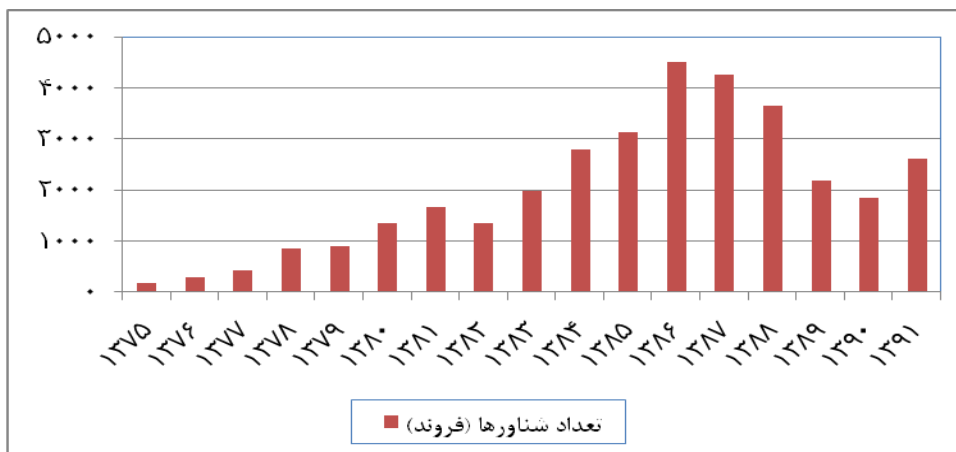


یافته های تحقیق

شکل (5) - میزان سوخت مصرفی کشتی (هزارلیتر) در بندر خرمشهر

مشاهده نمودار فوق نشان می دهد طی سال های 1375 تا 1386 مصرف سوخت در کشتی ها روند افزایشی داشته است و در سال 1386 به اوج مصرف رسیده است همچنین طی سال های 1387 تا 1390 مصرف سوخت روند کاهشی پیدا کرده است ولی مجدداً در سال 1391 مصرف سوخت در ناوگان کشتی رانی افزایش یافته است.

7-4- تعداد شناورها (فروند) در بندر خرمشهر

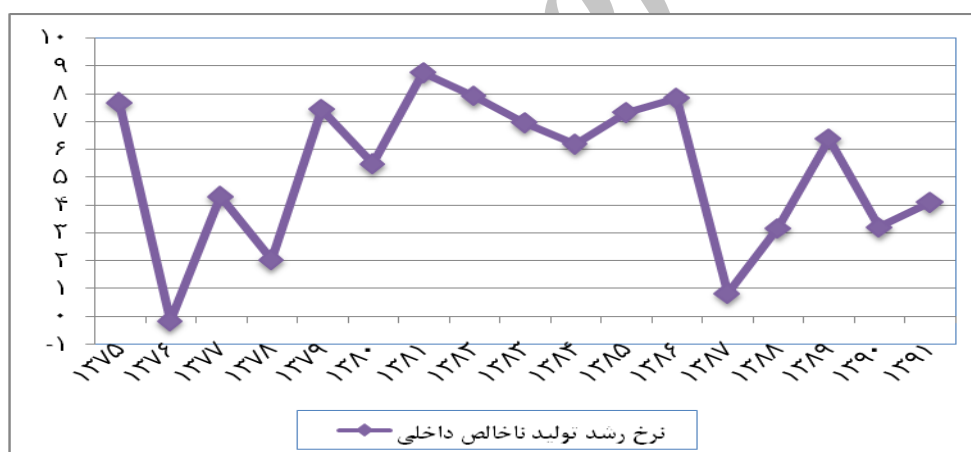


یافته های تحقیق

شکل (6) - تعداد شناورها (فروند) در بندر خرمشهر

از نمودار فوق مشاهده می شود افزایش تعداد شناورها با افزایش مصرف سوخت کشتی ها ارتباط مستقیم دارد و بیشترین مقدار مصرف سوخت و تعداد شناورها مربوط به سال 1386 می باشد. همچنین از مقایسه نمودارهای فوق مشاهده می شود افزایش تعداد شناورها با نرخ کرایه حمل و نقل دریایی نسبت عکس دارد.

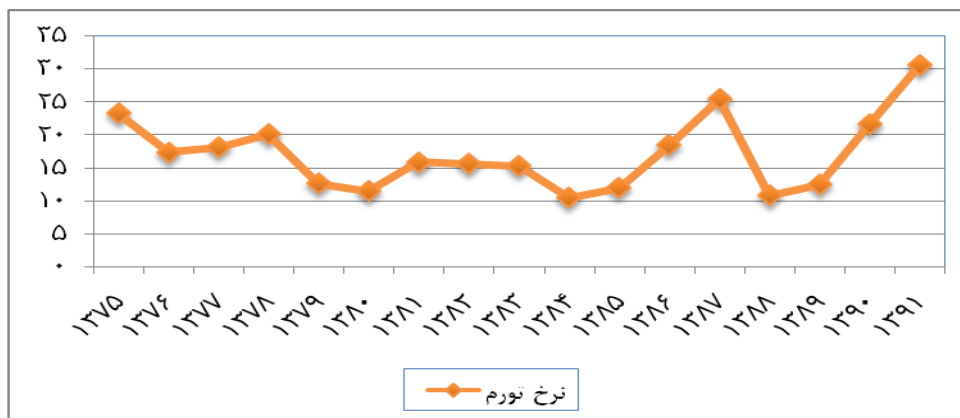
7-5- نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ تورم



یافته های تحقیق

شکل (7) - نرخ رشد تولید ناخالص داخلی بر حسب درصد

از نمودارهای فوق مشاهده می شود تولید ناخالص داخلی با نرخ کرایه حمل و نقل دریایی ارتباط مستقیم دارد.



یافته های تحقیق

شکل (8) - نرخ تورم برحسب درصد

از نمودار فوق مشاهده می شود بین نرخ تورم و تولید ناخالص داخلی ارتباط معکوسی وجود دارد. بنابراین بین نرخ تورم و نرخ کرایه حمل و نقل دریایی ارتباط معکوسی وجود دارد.

8- تخمین مدل

1- بررسی پایایی متغیرها

پایایی ابزاری که از آن به اعتبار، دقت و اعتماد پذیری تعبیر می شود و عبارتست از اینکه اگر یک وسیله ی اندازه گیری که برای سنجش متغیر و صفتی ساخته شده است، در شرایط مشابه در زمان و مکان دیگر مورد استفاده قرار گیرد، نتایج مشابهی از آن حاصل شود، بنابراین، قبل از هرگونه بررسی رگرسیونی، باید ویژگی داده های سری زمانی مورد استفاده در پژوهش با دقت مورد ارزیابی قرار گیرد و سپس باروش های مناسب، معادلات مورد نظر برآورد شود (درخشان؛ 1385). در این پژوهش به منظور برآورد معادلات، ابتدا پایایی متغیرها بررسی می شود. به منظور بررسی پایایی متغیرهای مورد استفاده در پژوهش، داده ها را با روش آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF^1) آزمون می شوند تا وضعیت پایایی این متغیرها به منظور بررسی تغییرات قیمت سوخت در کرایه حمل و نقل دریایی کالا در بندر خرمشهر مشخص شود. خلاصه نتایج حاصل از بررسی پایایی متغیرها در جدول (1) ارائه شده است:

جدول (1) - آزمون ساکن پذیری متغیرهای موثر بررسی تغییرات قیمت سوخت در کرایه حمل و نقل دریایی کالا در بندر خرمشهر

نام متغیر	آماره ADF	مقدار بحرانی	تعداد وقفه بهینه	درجه ساکن پذیری	وضعیت
LTM	-3/293**	-3/100	1	I(1)	با عرض از مبدا
LFW	-4/148***	-4/011	1	I(1)	با عرض از مبدا
LNC	-3/309**	-3/082	1	I(0)	با مقدار ثابت
LFC	-2/488*	-1/969	1	I(2)	بدون مقدار ثابت و عرض از مبدا
LNS	-3/514***	-2/776	1	I(2)	بدون مقدار ثابت و عرض از مبدا
GDP	-3/364**	-3/100	1	I(1)	با عرض از مبدا
LINF	-3/510**	-3/082	1	I(1)	با عرض از مبدا

¹ - Augmented Dickey Fuller (ADF)

مأخذ: یافته های تحقیق

*** معنی دار در سطح 1٪

** معنی دار در سطح 5٪

* معنی دار در سطح 1٪

درپژوهش حاضر، پس از تخمین معادله و برآورد ضرایب با روش های اقتصادسنجی، مجموعه ای از آزمون ها مورد استفاده قرار گرفته اند تا صحت و اعتبار رابطه ی برآورد شده از نظر آماری ارزیابی شود. این آزمون ها عبارتند از:

- آزمون هم خطی برای بررسی همبستگی بین متغیرها

- آزمون خود همبستگی LM (بریوش گادفری¹)

- آزمون والد (آزمون محدودیت بروی ضرایب)²

- آزمون متغیرهای حذف شده³

- آزمون متغیرهای اضافی⁴

- آزمون رمزی⁵

- نرمال بودن جمله خطا (پسماندها)

2- برآورد ضرایب بلند بررسی تغییرات قیمت سوخت در کرایه حمل و نقل دریایی کالا در بندر خرمشهر

مدل برآورد شده عبارتست از:

فرمول (2)

$$LFT = -0.3445445862 * LTM - 2.648433886 * D(LTM/LFW) + 0.5791251707 * LFC + 0.4640380618 * D(LNC) - 0.9870049544 * D(LNS) + [AR(1)=0.6134365628]$$

وجود آماره **AR(1)** جهت رفع همبستگی مرتبه اول می باشد. ارائه نتایج نهایی تخمین مدل بصورت خروجی نرم افزار و تفسیر و تحلیل آماری نتایج آن براساس دانش اقتصاد سنجی به صورت زیر درجداول (2) و (3) می باشد:

جدول (2) - نتایج کلی مدل نهایی

SEE	Prob(F-statistic)	F	D.W	Adjusted R-squared	R-squared	تعداد متغیرها
0.082	0.00001	34.27	1.92	0.922	0.950	5

جدول (3) - ضرایب، انحراف معیار، آزمون های T و احتمالات مدل نهایی

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTM	-0.344545	0.112714	-3.056799	0.0136
D(LTM/LFW)	-2.648434	1.045865	-2.532290	0.0321
LFC	0.579125	0.006887	84.08916	0.0000
D(LNC)	0.464038	0.155974	2.975094	0.0156
D(LNS)	-0.987005	0.186710	-5.286311	0.0005
AR(1)	0.613437	0.102783	5.968255	0.0002

1 - Breusch Godfrey

2 - Wald Test

3 - Omitted Variables

4 - Redundant Variables

5 - Ramsey's Reset Test

با مشاهد جداول فوق به این نتیجه می رسیم که مدل به لحاظ انتظارات تئوریک و کاربردی و مقادیر برآورد شده نظیر انحراف استاندارد رگرسیون ، دوربین واتسون ، میانگین وانحراف معیار متغیرهای وابسته و مجموع مربع خطا، آماره های F, T و... از قدرت توضیح دهندگی خوبی برخوردار می باشد و نتیجتاً این که از ارجحیت مطلوبی برخوردار است و می توان آن را به عنوان مدل نهایی انتخاب نمود. در این پژوهش از مدل های لگاریتمی خطی و نیز روش های پیشرفته اقتصادی جهت تخمین مدل تقاضا استفاده فراوان شده است. همانگونه که در جدول فوق مشاهده می شود، فرم ریاضی الگو و آماره های برآوردی رگرسیون نظیر T, F, D, W ، SE (مجموع مربعات خطا)، انحراف معیار متغیرهای وابسته ، گویای مطلوبیت مدل تخمین زده شده و تأیید کلیه ضرایب از لحاظ نظری بوده و مطابق با انتظارات تئوریک از پارامترهای مربوطه می باشد. آماره دوربین واتسون کیفیت خوب الگو را از لحاظ تصریح الگو و عدم خود همبستگی بین جملات پسماند (خطا) نشان می دهد.

به منظور صحت و اعتبار رابطه برآورد شده، مجموعه ای از آزمون های تشخیص به وسیله نرم افزار انجام و نتایج آن در جدول (4) جمع بندی و ارائه شده است:

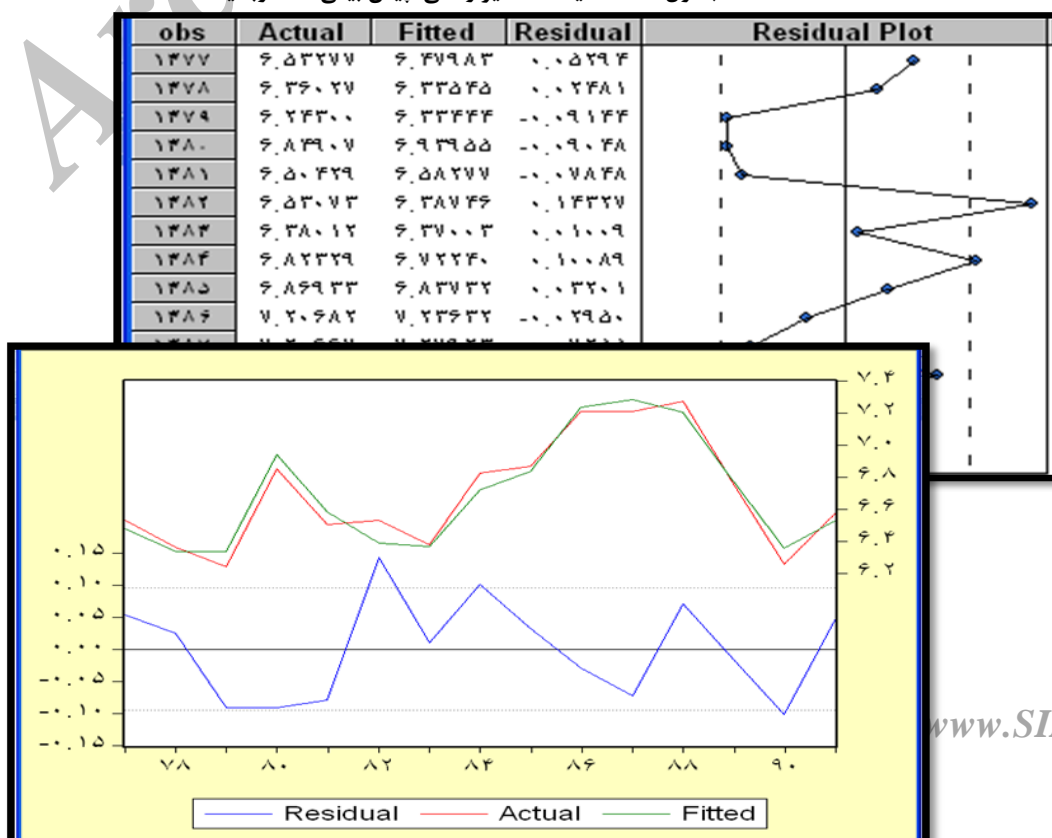
جدول (4) - آزمون های مربوط بررسی تغییرات قیمت سوخت در کرایه حمل و نقل دریایی کالا در بندر خرمشهر

نوع آزمون	آماره آزمون	سطح زیر منحنی پس از کمیت آماره آزمون	نتیجه آزمون
هم خطی			همبستگی بین متغیرها ضعیف بوده و این بیانگر عدم وجود همخطی بین متغیرهاست
Lm	$F=0/0912$ $\chi^2=0/431$	$P=0/91$ $P=0/81$	جملات خطا همبستگی پیاپی ندارند
Jarque-Bera	$\chi^2=0/45$	$P=0/798$	جملات خطا توزیع نرمال دارند
Ramsey	$F=0/689$	$P=0/444$	مدل به درستی تصریح شده است
Wald	$F=599677/2$ $\chi^2=599677/2$	$P=000$ $P=000$	بازدهی نسبت به مقیاس تابع تقاضای تخمینی، ثابت نیست
آزمون متغیرهای حذف شده	$F=4/959$	$P=0/0765$	متغیر LINF جزو متغیرهای اصلی مدل نبوده و باید حذف شوند.
آزمون متغیرهای اضافی	$F=9/357$	$P=0/0222$	حذف متغیر LNC از تابع تقاضا، توجیه پذیر نیست

مأخذ: یافته های تحقیق

با توجه به مدل تصریح شده، برای دوره زمانی مورد نظر، می توان به مقایسه مقادیر واقعی و پیش بینی شده و ارزیابی مدل پرداخت. جدول شماره (5) و شکل شماره (9) به مقایسه مقادیر واقعی، برآزش شده و پسماند می پردازد:

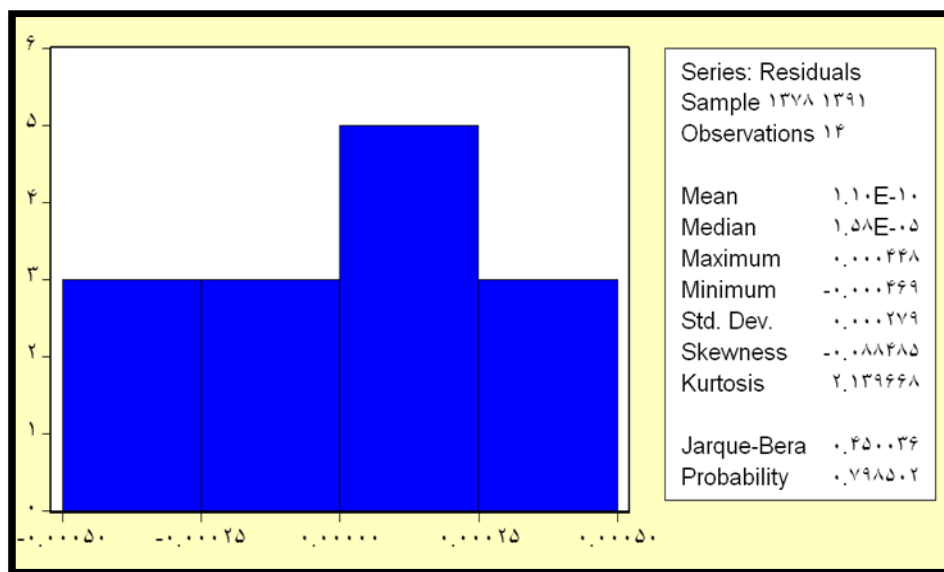
جدول (5) - مقایسه مقادیر واقعی، پیش بینی شده و باقیمانده ها



شکل (9) - مقادیر واقعی، پیش بینی شده و باقیمانده

بطور کلی با مشاهده نمودار زمانی پسماندها، می توان به تصادفی بودن پسماندها پی برد و از خوب بودن تصریح رگرسیون تا حد بسیار زیاد آگاه شد. به منظور آزمون نرمال بودن جمله خطا از آزمون Histogram-Normality استفاده می شود نتایج بدست آمده از این آزمون برمدل در شکل (4) نشان داده شده است.

شکل (10) - آزمون نرمال بودن جمله خطا مدل



باتوجه به جدول نتایج به دست آمده، آماره آزمون (Jarque-Bera) حدود 0/450 با ارزش احتمال 0/798 می باشد. بنابراین، فرضیه صفر مبنی بر نرمال بودن جمله خطا مورد قبول است.

9- بحث

حجم تجارت جهانی که از طریق دریا صورت می گیرد روز به روز در حال افزایش است به نحوی که در حال حاضر این حجم از مرز 6 میلیارد و پانصد هزار تن فراتر رفته است. براساس بررسی های انجام شده در صنایع مختلف آنچه که بیش از هر چیز دیگری به چشم می خورد و تحلیل ها را معطوف خود می نماید رونق ها و رکوردهای موجود در روند پیش روی صنایع می باشد اما به جرأت می توان بیان داشت که در صنعت حمل و نقل دریایی این روند به صورت قابل توجهی در اکثریت قریب باتفاق مواقع صعودی بوده است. لذا می توان نتیجه گیری نمود که این صنعت یعنی حمل و نقل از طریق دریا، برآیند صعودی و روبه بالایی را دارد چه سایر صنایع افت یا صعود داشته باشند. از سوی دیگر با افزایش روند تجارت جهانی و افزایش عمر ناوگان کشتیرانی، روند درخواست کشتی در سطح بین المللی نیز افزایش یافته است تا این ناوگان جدید علاوه بر آن که جواب گوی حجم تجارت دریایی باشد جایگزین شناورهای که به دلایل مختلف امکان دریانوردی آن وجود ندارد نیز بشوند. شناورها علاوه بر آن که از نظر فنی ممکن است قابلیت دریانوردی را نداشته باشند از نظر مطابقت با استانداردهای بین المللی نیز مشمول کنوانسیون ها و پروتکل های متعددی هستند که هر یک الزامات مشخصی را بر کشتی تحمیل می نمایند تا حمل و نقل ایمن و بدون ضرری را تضمین نمایند. روند حمل و نقل دریایی

در ایران و منطقه علی‌رغم افت و خیزهای اقتصادی، روندی صعودی بوده است در واقع ماهیت حمل و نقل دریائی اتصال خیلی محکمی به رکود در بعضی صنایع ندارد و اگر کاهشی در هر صنعتی رخ دهد با افزایش در سایر صنایع، شاهد برآیندی مثبت در حمل و نقل خارجی منطقه‌ای خواهد داشت. قطعاً شواهد زیادی برای رکود اقتصادی در برخی صنایع یا حتی اقتصاد یک کشور وجود دارد که این دلایل می‌تواند داخلی، منطقه‌ای یا بین‌المللی باشد و در عین آنکه ریشه در مسائل اقتصادی، اجتماعی یا سیاسی داشته باشد. اما آنچه ماوراء همه این تحولات ثابت بوده است روند فراینده حمل و نقل دریائی بدون هیچگونه افتی بوده است. ضمن آنکه کشتی‌هایی که قابلیت دریانوردی دارند به هنگام رکود در یک کشور یا یک منطقه می‌توانند به سایر نقاط جهان جهت فعالیت سفر نمایند و این قابلیت است که باعث شده تا تضمین لازم جهت رشد این بخش فراهم و تا حدود زیادی این صنعت را از زیان-دهی مصون بدارد. علی‌احمال با عنایت به توسعه ظرفیت تخلیه و بارگیری تا 150 میلیون تن، توسعه ترمینال کانتینری تا پنج میلیون تن و ایجاد ترمینال ترانزیت و صادرات و توزیع منطقه‌ای با 25 میلیون تن تا سال 1400 در کشور، آینده روشنی را می‌توان بر این صنعت رقم زد.

10- نتیجه گیری

بندرخرمشهر با داشتن وسعتی بالغ بر 230 هکتار، سومین بندر تجاری بزرگ و یکی از مهم‌ترین بنادر کشور است. این بندر دومین بندرکانتینری کشور بوده و در مجاورت با کشور عراق و مرز دریایی و خشکی آن می‌باشد. در این تحقیق شش متغیرهای کلیدی متوسط نرخ کرایه حمل و نقل دریایی کالا، میانگین کالای جابجاشده (تن/مایل)، متوسط قیمت سوخت مصرفی، مقدار سوخت مصرفی، ظرفیت باربری کل شناورها و تعداد شناورها در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد: چرخه‌های تجاری شالوده چرخه کرایه حمل را تشکیل می‌دهند. نوسانات در نرخ رشد اقتصادی به تجارت دریایی منتقل شده و یک الگوی ادواری تقاضا را برای کشتی ایجاد می‌کند. چرخه تجاری در صنایع جهان مهمترین علت نوسانات کوتاه مدت در تجارت دریایی و تقاضای کشتی می‌باشند. که تقاضای حمل، یک تقاضای مشتق شده از بخش تجارت جهانی می‌باشد و در کوتاه مدت تبعیتی از کرایه حمل ندارد. در بلند مدت، افزایش شدید کرایه حمل کالا، سهم کالا دریایی را کاهش می‌دهد. ولی در کوتاه مدت این فرض مورد قبول نیست، زیرا تقاضای حمل کالا در کوتاه مدت تبعیتی از کرایه حمل ندارد و چندان متأثر از تغییرات کرایه حمل نمی‌باشد و این امر گویایی کشتی ناپذیری تقاضای حمل و نقل دریایی نسبت به کرایه حمل در کوتاه مدت می‌باشد. هزینه سوخت کشتی به تنهایی بزرگ‌ترین بخش هزینه‌های عملیاتی و سفر کشتی را تشکیل می‌دهد و سمت عرضه حمل و نقل دریایی می‌باشد. بنابراین افزایش قیمت سوخت کشتی در سمت عرضه حمل و نقل دریایی، باعث افزایش هزینه‌ها حمل و نقلی بویژه کرایه حمل شده و این امر باعث کاهش تقاضای حمل و نقل دریایی کالا خواهد می‌شود. تقاضای حمل و نقل دریایی کالا با افزایش قیمت سوخت کشتی نسبت عکس دارد و ارتباط منفی بین آنها وجود دارد. البته هزینه‌های سوخت متناسب با افزایش اندازه کشتی، افزایش پیدا نمی‌کند. با افزایش سرعت، هزینه‌های ناشی از مصرف سوخت نیز افزایش می‌یابد. هرچه سرعت کشتی بیشتر شود، میزان مصرف سوخت و در نتیجه سهم هزینه سوخت در ساختار هزینه عملیاتی بیشتر می‌شود و این هزینه به سمت عرضه کننده خدمات حمل و نقل یعنی صاحب کشتی منتقل می‌شود. بنابراین افزایش قیمت سوخت، باعث کاهش خدمات در نرخ کرایه قبلی خواهد شد. تقاضای حمل و نقل دریایی کالا با ظرفیت اسمی کل شناورها ارتباط مستقیم دارد. افزایش تعداد شناورها که منجر به کاهش کرایه حمل شده است، منجر به افزایش تقاضا برای حمل و نقل دریایی کالا می‌شود.

11- منابع

- 1- مرتضی پور وهمکاران (1392)، "بررسی رکود اقتصاد جهانی و تحریم ها در صنعت حمل و نقل دریایی"، سایت جامع مدیریت مدیبار.
- 2- درخشان، مسعود (1375). "روش های اقتصادسنجی"، جلد اول و دوم، انتشارات سمت، تهران.
- 3- روشندلی، محمدرضا (1387)، رشد حمل و نقل دریایی از واردات کالا، ماهنامه شماره 276.
- 4- روشندل، محمدرضا (1387)، 30 سال حمل و نقل دریایی، ماهنامه صنعت حمل و نقل، سال بیست و هشتم، شماره 284، صفحه 140
- 5- مشرفی، رسام (1388)، "تحولات قیمت نفت، هزینه های حمل و نقل دریایی و الگوی تجارت بین الملل"، شرکت مشاوران پویانگر اقتصاد، فصل نامه دیدگاه تابستان 1388.
- 6- سیف، محمدسعید، توکلی، محمد تقی (1382)، "روش های کاهش مصرف سوخت در شناورهای دریایی" هفتمین همایش ملی صنایع دریایی ایران.
- 7- حسن زاده محمدی، محمد علی (1390)، اقتصاد حمل و نقل دریایی، تهران: نشر آرامش، چاپ دوم.
- 8- حجاززاده، محمد (1389). مقاله: "تجزیه و تحلیل مسائل مرتبط با اقتصاد حمل و نقل". سایت اقتصاد حمل و نقل
- 9- Klein, L. R. (1983), "Development and Prospects in Macro econometric Modeling", Eastern Economic Journal.
- 10-Howery, E. P. et al. (1981); "The Practice of Macro econometric Model Building and Rational", in J. Kmenta and J. B. Rumsey (Eds.), Large-Scale Macro econometric Models; Amsterdam: North Holland.
- 11- Wallis, k, F. (1993); On Macro economic Policy and Macro econometric Models, the economic Record; 69(205).
- 12-J. Hanke and A. Reitsch (1989) " A Business Forecasting". Allyn and Bancon.
- 13- S. Makridakis and S. Wheelwright (1989) "Forecasting Methods For management". Wiley.

Title:

The Efficacy Change Of Fuel Price in Freight of the Cargo Maritime Transportation of Port Khoramshaher with Econometrics Method

Key Words:

Fuel Price, transportation maritime, cargo, khorramshahr port, econometrics

Writing:

Reza Drisavi Bahmanshir

Mohammad Ali Falahi

Archive of SID