



مرکز ملی باوردهای علمی و فناوری

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.



سازمان بنادر و دریانوردی

تعیین و اندازه‌گیری کشش متغیرهای تأثیرگذار بر توابع تقاضای حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی در شبکه حمل‌ونقل پس‌کرانه‌ای بندر امام خمینی (ره)

بهرام شمالی‌پور^{۱*}، سید ناصر سعیدی، عامر کعبی، حمیدرضا حلافی، اصغر رشنودی

تاریخ پذیرش ۹۴/۹/۲

*نویسنده مسئول

تاریخ دریافت ۹۴/۸/۱۴

© نشریه صنعت حمل و نقل دریایی ۱۳۹۴، تمامی حقوق این اثر متعلق به نشریه صنعت حمل و نقل دریایی است.

چکیده

هدف از این پژوهش شناسایی، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل متغیرهای تأثیرگذار بر توابع تقاضای حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی در شبکه حمل‌ونقل پس‌کرانه‌ای بندر امام خمینی (ره) با استفاده از روش‌ها و الگوهای اقتصادسنجی می‌باشد. در این پژوهش ما به دنبال معرفی پارامترهای مناسب و مؤثر که منجر به افزایش تقاضای بار در بخش‌های حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی بندر مذکور می‌گردند و همچنین سهم هر یک از آنها در مدل اقتصادسنجی ارائه شده و برآورد کشش تقاضا نسبت به هریک از متغیرهای آورده شده در توابع تقاضای استخراج شده می‌باشد. تجزیه و تحلیل این پژوهش با استفاده از روش 2SLS و آمارهای سری زمانی ماهانه در بازه سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۵ صورت پذیرفته است. نتایج حاصل از این پژوهش نیز نشان می‌دهد که متغیرهای تناژ بار دریایی نفتی و غیرنفتی، تعداد کامیون‌ها، تناژ بار ناوگان ریلی، نرخ برابری ارز و جمعیت دارای تأثیر مثبت و متغیرهای تعداد واگن و نرخ تورم دارای تأثیر منفی بر تابع تقاضای حمل‌ونقل جاده‌ای می‌باشند. همچنین در خصوص تابع تقاضای حمل‌ونقل ریلی نیز به ترتیب متغیرهای تناژ بار دریایی نفتی و غیرنفتی، تعداد واگن‌ها، تناژ بار ناوگان جاده‌ای، نرخ برابری ارز و جمعیت دارای تأثیر مثبت و متغیرهای تعداد کامیون و نرخ تورم دارای تأثیر منفی بر روی آن می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: پس‌کرانه، کشش، اقتصادسنجی، حمل‌ونقل، توابع تقاضا.

۱- مقدمه

حمل و نقل پس کرانه‌ای در خصوص بنادر نقش بسزایی را در ترخیص به موقع کالاها از بنادر و ایجاد محوره‌های اصلی ارتباطی جهت تسریع دسترسی به بنادر و تکمیل کردن زنجیره لجستیکی در چرخه حمل و نقل ایفا می‌نماید (حسن‌زاده، ۱۳۹۱). در این میان شناخت و بررسی عوامل تأثیرگذار بر توابع تقاضای بار در هر یک از بخش‌های حمل و نقل جاده‌ای و ریلی در شبکه حمل و نقل پس کرانه‌ای بندر امام خمینی (ره) که در واقع به‌عنوان تنها متغیرهای موجود حمل و نقل در امر ورود و خروج بارهای صادراتی و وارداتی از طریق بندر امام خمینی فعالیت می‌کنند بسیار حائز اهمیت می‌باشد. لذا می‌توان با اندازه‌گیری دقیق تأثیر هر یک از این متغیرها بر توابع تقاضای بار بخش‌های جاده‌ای و ریلی و داشتن داده‌هایی صحیح از روند آتی این متغیرها برنامه‌ریزی را جهت تخمین تقاضای بار آنها در آینده و همچنین اعمال سیاست‌های مناسب در جهت رشد، تقویت و یا کنترل هر یک از متغیرهای تأثیرگذار جهت بهبود در شرایط زیرساخت‌ها و روستاها و روستاها و روستاها و همچنین شبکه حمل و نقل جاده‌ای و ریلی متصل به بندر امام خمینی گام‌های اساسی برداشت (شمالی پور، ۱۳۹۱).

۲- روش تحقیق

در این پژوهش سعی بر ارائه مدلی جهت تعیین و ارزیابی متغیرهای مؤثر بر تقاضا و استخراج تابع تقاضای بار در سیستم حمل و نقل جاده‌ای و ریلی متأثر از حمل و نقل دریایی کشور با رویکرد موردی در خصوص بندر امام خمینی می‌باشد که توابع تقاضای هر یک از این دو بخش پس از حذف و اضافه نمودن متغیرهای متعدد و انجام آزمون‌های مربوطه با استفاده از نرم‌افزار Eviews استخراج گردیده‌اند. همچنین در ادامه به منظور اندازه‌گیری دقیق‌تر مقدار کشش هر یک از متغیرهای تعیین شده بر متغیرهای حمل و نقل جاده‌ای و ریلی توابع تقاضا به صورت لگاریتمی تخمین زده شده‌اند، که اندازه‌گیری کشش هر یک از متغیرهای توضیحی توابع با استفاده از آمارهای موجود از فروردین ۱۳۸۵ تا مرداد ۱۳۹۰ صورت پذیرفته است (سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۹۰)، تا در نهایت بتوان با شناخت مناسب از پارامترهای تأثیرگذار و پیش‌بینی روند آتی آنها برنامه‌ریزی مناسبی را در جهت رشد و توسعه شبکه حمل و نقل ترکیبی بندر امام خمینی ارائه نمود. بعد از مروری بر ادبیات اقتصادی مربوط به تقاضای بار در بخش‌های حمل و نقل جاده‌ای و ریلی و اضافه و حذف کردن متغیرهای بسیار، فرم عمومی معادلات رگرسیونی پایه‌ای برای مطالعه به صورت زیر استخراج شده است:

متغیرهای مدل به ترتیب عبارت‌اند از:

$KTBR$ = میزان کل تناژ بار ورودی و خروجی به بندر امام خمینی (ره) توسط بخش جاده‌ای،

$TBDGHN$ = میزان کل تناژ بار صادراتی و وارداتی دریایی غیرنفتی از طریق بندر امام خمینی (ره)،

$TBDN$ = میزان کل تناژ بار صادراتی و وارداتی دریایی نفتی از طریق

بندر امام خمینی (ره)،

$KTBR$ = میزان کل تناژ بار ورودی و خروجی به بندر امام خمینی (ره) توسط بخش ریلی،

TK = تعداد کل کامیون‌های به‌کاربرده شده در میزان کل تناژ بار ورودی و خروجی به بندر امام خمینی (ره) توسط بخش جاده‌ای،

TW = تعداد کل واگن‌های به‌کاربرده شده در میزان کل تناژ بار ورودی و خروجی به بندر امام خمینی (ره) توسط بخش ریلی،

$EXCH$ = این متغیر بیانگر نرخ ارز می‌باشد که نسبت ارزش پول ملی به پول خارجی (PPP) را نشان می‌دهد که به‌عنوان عامل اصلی تأثیرگذار بر صادرات و واردات در مدل قرار داده شده است،

INF = این متغیر بیانگر نرخ تورم داخلی کشور می‌باشد که به درصد تبیین شده است و

POP = این متغیر بیانگر جمعیت کشور برحسب نفر می‌باشد. که به منظور اندازه‌گیری دقیق‌تر کشش هر یک از متغیرها، معادلات به صورت لگاریتمی زیر تخمین زده می‌شوند.

۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها و بیان نتایج

قبل از برآورد مدل فوق لازم است ماهیت سری‌های زمانی مورد استفاده از لحاظ ایستایی بررسی شوند، با توجه به نایب بودن اغلب سری‌های زمانی در اقتصاد کلان لزوم بررسی این خصلت از سری‌های مورد استفاده در ابتدا مطرح می‌شود (سوری، ۱۳۹۰). در زیر نتایج ایستایی سری‌های مورد استفاده در این پژوهش آورده شده است. یک متغیر سری زمانی، زمانی ایستا است که میانگین واریانس و ضرایب خودهمبستگی آن در طول زمان ثابت باقی بمانند (گجراتی، ۱۳۸۹). از این رو قبل از استفاده از متغیرها لازم است نسبت به ایستایی و یا نایبایی آنها اطمینان حاصل کرد. تجزیه و تحلیل‌های رابطه بلندمدت بین متغیرها ماکول به تعیین خواص سری زمانی متغیرهای الگو می‌باشد. با توجه به نامانایی اکثر سری‌های زمانی در اقتصاد کلان، به کارگیری اقتصادسنجی متداول برای تحلیل کمی روابط اقتصادی تردیدآمیز جلوه می‌کند. در واقع نامانایی سری‌های زمانی (داشتن ریشه واحد) ممکن است منجر به رگرسیون جعلی شده و آزمون‌های آماره F ، T و R^2 اعتبار خود را از دست دهند. لذا قبل از تحلیل‌های اقتصادی، ابتدا مانا یا نامانا بودن کلیه متغیرهای مدل به وسیله روش آزمون دیکی فولر بررسی می‌شود (سوری، ۱۳۹۰). با توجه به آزمون ریشه واحد در سطح، تنها متغیرهای تعداد کامیون و جمعیت ایستا (مانا) و مابقی نایب هستند. نتایج این آزمون در جدول (۱) خلاصه شده است.

جدول (۳): نتایج حاصل از برآورد معادله (۵) جهت استخراج جزء اخلاص و به دست آوردن KTBGHAT

Dependent Variable: LKTBG			
Method: Least Squares			
Date: 08/15/12 Time: 23:29			
Sample (adjusted): 1385M01 1390M08			
Included observations: 68 after adjustments			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C	-345.3538	-4.676536	0.0650
LTBDGHN	4.260342	8.024435	0.0000
LTBDN	6.002313	5.032380	0.0000
LTK	6.428920	-7.226759	0.0301
LTW	-8.533411	-3.903257	0.0000
LINF	-10.30004	11.051293	0.0032
LEXCH	14.24350	5.090990	0.0232
LPOP	6.243421	5.320301	0.0043
R-squared	0.984308	Mean dependent var	2484186.
Adjusted R-squared	0.983679	S.D. dependent var	479094.1
S.E. of regression	8581.004	Akaike info criterion	21.04974
Sum squared resid	4.49E+09	Schwarz criterion	21.27822
Log likelihood	-708.6911	F-statistic	34798.63
Durbin-Watson stat	1.729100	Prob(F-statistic)	0.000000

از آنجاکه توابع معادلات مذکور شکل لگاریتمی دارند، لذا ضرایب متغیرهای مستقل که به صورت لگاریتمی هستند حساسیت و کشش متغیر وابسته به آن را بیان می‌دارند (درخشان، ۱۳۸۵). طبق نتایج تابع تقاضای لگاریتمی طراحی شده برای بخش حمل‌ونقل جاده‌ای بر اساس معادله (۳) و تخمین‌های صورت گرفته در جدول (۵)، متغیر حمل‌ونقل دریایی غیرنفتی معنادار بوده و دارای ضریب مثبت می‌باشد.

به عبارت دیگر کشش تقاضای بار در شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای پس کرانه بندر امام خمینی (ره) نسبت به این شاخص برابر با ۶/۰۰۸٪ است (یعنی با ۱٪ افزایش در صادرات و واردات غیرنفتی از طریق بندر امام خمینی، تقاضای تناژ بار در سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای متصل به آن ۶/۰۰۸٪ افزایش می‌یابد).

جدول (۱): نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای مدل

متغیر	عرض از مبدأ	روند	تعداد وقفه	آماره آزمون	مقدار بحرانی	سطح معنی‌داری	نتیجه
TBDGHN	دارد	دارد	۰	-۵/۵۹	-۳/۴۷	٪۵	I(1)
TBDN	دارد	دارد	۰	-۴/۹۳	-۳/۴۷	٪۵	I(1)
KTBG	دارد	دارد	۰	-۵/۳۷	-۳/۴۷	٪۵	I(1)
KTBR	دارد	دارد	۰	-۶/۹۴	-۳/۴۷	٪۵	I(1)
TK	دارد	دارد	۰	-۲/۹	-۳/۴۷	٪۵	I(0)
TW	دارد	دارد	۰	-۶/۸۳	-۳/۴۷	٪۵	I(1)
INF	دارد	دارد	۰	-۵/۵۹	-۳/۴۷	٪۵	I(1)
EXCH	دارد	دارد	۰	-۲/۷۳	-۲/۸۹	٪۵	I(1)
POP	دارد	دارد	۰	-۱/۹۹	-۳/۴۷	٪۵	I(0)

به کارگیری سری‌های زمانی نالیستا برای مدل‌های اقتصادسنجی منجر به تفسیر نادرست نتایج خواهد شد. راه نجات از رگرسیون کاذب این است که برای دست یافتن به متغیرهای ایستا، باید تفاضل هر متغیر را در رگرسیون، مورد استفاده قرار داد. به همین منظور برای تعیین مرتبه ایستایی متغیرها، از متغیرهایی که در سطح ایستا نیستند، تفاضل گرفته شده است (گجراتی، ۱۳۸۹). بر این اساس مشاهده شد که کلیه متغیرهای نالیستا پس از یک‌بار تفاضل‌گیری ایستا شده‌اند. از این رو متغیرهای تعداد کامیون‌ها و جمعیت $I(0)$ و بقیه متغیرها $I(1)$ می‌باشند، نتایج آزمون در جدول (۲) بیان شده است.

جدول (۲): نتایج آزمون ریشه واحد با یک تفاضل

متغیر	عرض از مبدأ	روند	تعداد وقفه	آماره آزمون	مقدار بحرانی	سطح معنی‌داری	نتیجه
TBDGHN	دارد	دارد	۰	-۳/۸۹	-۳/۷۱	٪۵	I(1)
TBDN	دارد	دارد	۰	-۴/۲۸	-۳/۷۱	٪۵	I(1)
KTBG	دارد	دارد	۰	-۴/۱۲	-۳/۷۱	٪۵	I(1)
KTBR	دارد	دارد	۰	-۳/۸۶	-۳/۷۱	٪۵	I(1)
TW	دارد	دارد	۰	-۳/۹۱	-۳/۷۱	٪۵	I(1)
INF	دارد	دارد	۰	-۴/۸	-۳/۷۱	٪۵	I(1)
EXCH	دارد	دارد	۰	-۴/۵۴	-۳/۷۱	٪۵	I(1)

در مدل‌های ارائه شده برای دو بخش حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی، از آنجاکه هر دو متغیر کل تناژ بار حمل‌ونقل جاده‌ای و کل تناژ بار حمل‌ونقل ریلی در دو معادله در سمت راست معادله یکدیگر ظاهر می‌شوند، لذا احتمال ارتباط جملات خطا در این مدل وجود دارد، بر این اساس می‌توان توابع تقاضای طراحی شده را با استفاده از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای حل نمود و با تعریف کردن ابزارهای مناسب می‌توان به برآزش بهتر ضرایب پرداخت درحالی که دیگر مشکل تورش هم‌زمانی در ضرایب مدل نیز وجود ندارد. برای این منظور ابتدا هر دو متغیر را برای کلیه متغیرهای موجود در مدل‌های برآزش می‌کنیم؛ سپس از معادلات برآزش شده به روش حداقل مربعات که در جدول‌های (۳) و (۴) نمایش داده شده‌اند، جملات اخلاص آور آنها را استخراج کرده و میزان خود متغیرهای LKTBR و LKTBG را از میزان جملات اخلاص آور آنها کم کرده و مقادیر برآوردی خالص برای هر یک از این دو متغیر را به دست می‌آوریم که در مرحله دوم مقادیر برآوردی این دو متغیر را در معادله‌های اصلی (۳) و (۴) جایگذاری شده و برآزش می‌شوند که نتیجه اصلی در جدول‌های (۵) و (۶) آمده است (شمالی پور، ۱۳۹۱).

LTK	6.171757	3.859842	0.0142
LTW	-2.874240	-2.371165	0.0043
LINF	-6.890064	-6.345730	0.0052
LEXCH	9.254640	4.308994	0.0000
LPOP	6.121011	4.801231	0.0000
R-squared	0.968111	Mean dependent var	2484186.
Adjusted R-squared	0.967278	S.D. dependent var	479094.1
S.E. of regression	8599.398	Akaike info criterion	21.06690
Sum squared resid	4.44E+09	Schwarz criterion	21.32802
Log likelihood	-708.2747	F-statistic	29700.04
Durbin-Watson stat	1.801726	Prob(F-statistic)	0.000000

جدول (۶): نتایج حاصل از برآورد معادله اصلی تقاضای حمل و نقل ریلی در دومین حداقل مربعات

Dependent Variable: LKTBR

Method: Least Squares

Date: 08/15/12 Time: 01:19

Sample (adjusted): 1385M01 1390M08

Included observations: 68 after adjustments

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C	14.85443	2.290714	0.0123
LTBDGHN	7.003412	6.166380	0.0384
LTBDN	6.491210	3.164973	0.0095
LKTBGHAT	1.903840	7.165395	0.0092
LTK	-3.039023	-6.859851	0.0033
LTW	7.049241	2.371247	0.0018
LINF	-6.059234	-8.345717	0.0308
LEXCH	11.33952	-7.309066	0.0583
LPOP	4.746224	6.653231	0.0030
R-squared	0.952087	Mean dependent var	212365.4
Adjusted R-squared	0.949814	S.D. dependent var	77901.17
S.E. of regression	8599.464	Akaike info criterion	21.06692
Sum squared resid	4.44E+09	Schwarz criterion	21.32804
Log likelihood	-708.2752	F-statistic	776.8848
Durbin-Watson stat	1.818745	Prob(F-statistic)	0.000000

جدول (۴): نتایج حاصل از برآورد معادله (۶) جهت استخراج جزء اخلاط و به دست آوردن KTBGHAT

Dependent Variable: LKTBR

Method: Least Squares

Date: 08/15/12 Time: 23:00

Sample (adjusted): 1385M01 1390M08

Included observations: 68 after adjustments

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C	140.4595	1.676569	0.0021
LTBDGHN	7.261214	-6.324169	0.0491
LTBDN	5.241341	5.343269	0.0212
LTK	-4.532533	6.200214	0.0320
LTW	12.01215	4.435020	0.0000
LINF	-13.23141	-3.067593	0.0000
LEXCH	14.24210	-2.000099	0.0051
LPOP	6.324131	5.536231	0.0000
R-squared	0.973453	Mean dependent var	212365.4
Adjusted R-squared	0.973166	S.D. dependent var	77901.17
S.E. of regression	8581.071	Akaike info criterion	21.04975
Sum squared resid	4.49E+09	Schwarz criterion	21.27823
Log likelihood	-708.6916	F-statistic	910.1314
Durbin-Watson stat	1.808319	Prob(F-statistic)	0.000000

جدول (۵): نتایج حاصل از برآورد معادله اصلی تقاضای حمل و نقل جاده‌ای در دومین حداقل مربعات

Dependent Variable: LKTBG

Method: Least Squares

Date: 08/15/12 Time: 00:19

Sample (adjusted): 1385M01 1390M08

Included observations: 68 after adjustments

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C	-16.23405	-3.290638	0.0012
LTBDGHN	6.008241	4.354490	0.0000
LTBDN	5.996123	8.380756	0.0000
LKTBRHAT	3.809520	5.165351	0.0271

متغیر حمل‌ونقل دریایی نفتی، معنادار بوده و ضریب آن نشان‌دهنده تأثیر مثبت این متغیر بر تقاضای تناژ بار در سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای پس کرانه بندر امام خمینی می‌باشد و این ضریب دارای مقدار عددی ۵/۹۹۶ می‌باشد، یعنی ۱٪ افزایش در صادرات و واردات نفتی از طریق بندر امام خمینی، تقاضای تناژ بار در سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای متصل به آن ۵/۹۹۶٪ افزایش می‌یابد. متغیر خالص کل تناژ بار ریلی، معنادار و ضریب مربوطه نشان از تأثیر مثبت آن بر تقاضای تناژ بار در سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای پس کرانه بندر امام خمینی «ره» دارد. این متغیر با ضریب ۳/۸۰۹ بیان می‌کند که ۱٪ افزایش در تناژ بار حمل‌ونقل ریلی، ۳/۸۰۹٪ افزایش در متغیر تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل جاده‌ای در شبکه پس کرانه‌ای بندر امام خمینی (ره) را به دنبال خواهد داشت.

متغیر تعداد کامیون‌ها نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر مثبت این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای بندر است. ضریب ۶/۱۷۱٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل جاده‌ای بندر را به میزان ۶/۱۷۱٪ افزایش می‌دهد.

متغیر تعداد واگن‌ها نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای بندر است. ضریب ۲/۸۷۴٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل جاده‌ای بندر را به میزان ۲/۸۷۴٪ کاهش می‌دهد. متغیر نرخ تورم داخلی کشور نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای بندر است. ضریب ۶/۱۸۹٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل جاده‌ای بندر را به میزان ۶/۱۸۹٪ کاهش می‌دهد. متغیر تغییرات نرخ ارز که در اینجا نسبت ارزش پول ملی به دلار را نشان می‌دهد نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر مثبت این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای بندر است. ضریب ۱۱/۳۳۹٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر یا به عبارتی ۱٪ افزایش در ارزش پول کشور نسبت به دلار، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل ریلی بندر را به میزان ۱۱/۳۳۹٪ افزایش می‌دهد. متغیر تعداد جمعیت کشور نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر مثبت این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل ریلی بندر است. ضریب ۴/۷۴۶٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل ریلی بندر را به میزان ۴/۷۴۶٪ افزایش می‌دهد (شمالی پور، ۱۳۹۱).

متغیر تغییرات نرخ ارز که در اینجا نسبت ارزش پول ملی به دلار را نشان می‌دهد نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر مثبت این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل جاده‌ای بندر است. ضریب ۶/۱۲۱٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل جاده‌ای بندر را به میزان ۶/۱۲۱٪ افزایش می‌دهد. طبق نتایج تابع تقاضای لگاریتمی طراحی شده برای بخش حمل‌ونقل ریلی بر اساس معادله (۴) و تخمین‌های صورت گرفته در جدول (۶)، متغیر حمل‌ونقل دریایی غیرنفتی معنادار بوده و دارای ضریب مثبت می‌باشد، به عبارت دیگر کسش تقاضای بار در شبکه حمل‌ونقل ریلی بندر امام خمینی نسبت به این شاخص برابر با ۷/۰۰۳٪ است (یعنی با ۱٪ افزایش در صادرات و واردات غیرنفتی از طریق بندر امام خمینی، تقاضای تناژ بار در سیستم حمل‌ونقل ریلی متصل به آن ۷/۰۰۳٪ افزایش می‌یابد).

متغیر حمل‌ونقل دریایی نفتی، نیز جزو متغیرهای معنادار بوده و ضریب آن نشان‌دهنده تأثیر مثبت این متغیر بر تقاضای تناژ بار در سیستم حمل‌ونقل ریلی پس کرانه بندر امام خمینی «ره» می‌باشد و این

ضریب دارای مقدار عددی ۶/۴۹۱ می‌باشد، یعنی ۱٪ افزایش در صادرات و واردات نفتی از طریق بندر امام خمینی، تقاضای تناژ بار در سیستم حمل‌ونقل ریلی متصل به آن ۶/۴۹۱٪ افزایش می‌یابد. متغیر خالص کل تناژ بار جاده‌ای نیز معنادار و ضریب مربوطه نشان از تأثیر مثبت آن بر تقاضای تناژ بار در سیستم حمل‌ونقل ریلی پس کرانه بندر امام خمینی دارد. این متغیر با ضریب ۱/۹۰۳ بیان می‌کند که ۱٪ افزایش در تناژ بار حمل‌ونقل جاده‌ای، ۱/۹۰۳٪ افزایش در متغیر تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل ریلی در شبکه پس کرانه‌ای بندر امام خمینی (ره) را به دنبال خواهد داشت. متغیر تعداد کامیون‌ها نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل ریلی بندر است. ضریب ۳/۰۳۹٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل ریلی بندر را به میزان ۳/۰۳۹٪ کاهش می‌دهد. متغیر تعداد واگن‌ها نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر مثبت این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل ریلی بندر است. ضریب ۷/۰۴۹٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل ریلی بندر را به میزان ۷/۰۴۹٪ افزایش می‌دهد. متغیر نرخ تورم داخلی کشور نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل ریلی بندر است. ضریب ۶/۰۵۹٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل ریلی بندر را به میزان ۶/۰۵۹٪ کاهش می‌دهد.

متغیر تغییرات نرخ ارز که در اینجا نسبت ارزش پول ملی به دلار را نشان می‌دهد نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر مثبت این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل ریلی بندر است. ضریب ۱۱/۳۳۹٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر یا به عبارتی ۱٪ افزایش در ارزش پول کشور نسبت به دلار، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل ریلی بندر را به میزان ۱۱/۳۳۹٪ افزایش می‌دهد. متغیر تعداد جمعیت کشور نیز معنادار بوده و بیان‌کننده تأثیر مثبت این متغیر بر تقاضای تناژ بار در شبکه حمل‌ونقل ریلی بندر است. ضریب ۴/۷۴۶٪ این متغیر در بلندمدت نشان‌دهنده آن است که ۱٪ افزایش در این متغیر، تقاضای تناژ بار حمل‌ونقل ریلی بندر را به میزان ۴/۷۴۶٪ افزایش می‌دهد (شمالی پور، ۱۳۹۱).

۴- نتیجه‌گیری

بر اساس توابع تقاضای طراحی شده در قسمت فوق و برازش آنها برحسب متغیرهای توضیحی جایگذاری شده بر اساس جدول (۵) مشخص شد که پارامترهای تناژ بار دریایی نفتی و غیرنفتی صادراتی و وارداتی از طریق بندر امام خمینی، تناژ بار جابه‌جا شده توسط ناوگان ریلی بندر، تعداد کامیون‌ها، نرخ برابری ارز و متغیر جمعیت دارای تأثیر مثبت و پارامترهای تعداد واگن‌های ناوگان ریلی و نرخ تورم داخلی دارای تأثیر منفی بر تابع تقاضای بخش حمل‌ونقل جاده‌ای مربوط به بندر امام خمینی (ره) می‌باشند. در خصوص تابع تقاضای برازش شده برای ناوگان ریلی بندر نیز بر اساس جدول (۶) مشخص شد که پارامترهای تناژ بار دریایی نفتی و غیرنفتی صادراتی و وارداتی از طریق بندر امام خمینی «ره»، تناژ بار جابه‌جا شده توسط بخش جاده‌ای، تعداد واگن‌ها، نرخ برابری ارز و متغیر جمعیت دارای تأثیر مثبت و پارامترهای تعداد کامیون‌ها و نرخ تورم داخلی

دارای تأثیر منفی بر تابع تقاضای بخش ناوگان ریلی مربوط به بندر امام خمینی (ره) می‌باشند.

ایجاد یک زنجیره حمل‌ونقل ترکیبی مناسب در پس‌کرانه‌های بندر می‌تواند نقش بسیار بسزایی را در تسهیل و تسریع ورود و خروج به موقع کالاها از بندر داشته باشد، که لازمه ایجاد و حفظ یک زنجیره حمل‌ونقل ترکیبی کارا در پس‌کرانه‌های بندر نیازمند داشتن اطلاعات صحیح از عوامل مؤثر بر تقاضای بار و همچنین میزان تناژ بارهای ورودی و خروجی به بندر و در نتیجه تلاش در جهت هماهنگ ساختن ظرفیت جابه‌جایی بار در شبکه زیرساخت و روساخت‌های حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی متصل به بندر متناسب با سهم هر یک از آنها از میزان جابه‌جایی بارها در آینده می‌باشد (خدائی، ۱۳۸۵). همچنین پیش‌بینی صحیح از میزان حجم عملیات یک بندر در طول سال‌های آتی می‌تواند زمینه یک برنامه‌ریزی دقیق توسط مدیران آن بندر در خصوص تهیه تجهیزات بندری در بخش‌های روبنایی و زیر بنایی موردنیاز جهت پاسخ‌گویی مناسب به میزان حجم بار پیش‌بینی‌شده و جلوگیری از اختلال درون سیستم شبکه حمل‌ونقل ترکیبی بندر و ناکارآمدی زنجیره لجستیکی را

فراهم نماید.

مراجع

۱. حسن‌زاده، م. ۱۳۹۱. حمل‌ونقل چندوجهی ابزار توسعه پایدار تجارت، نخستین همایش نقش حمل‌ونقل چندوجهی در تجارت ملی و بین‌الملل، تهران، صفحه: ۱۱-۷.
۲. شمالی پور، ب. ۱۳۹۱. تخمین ترافیک باری بیست ساله و بررسی سطح سرویس هر یک از مدهای حمل‌ونقل در بندر امام خمینی (ره)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر.
۳. سوری، ع. ۱۳۹۱. اقتصادسنجی همراه با کاربرد Eviews. چاپ سوم. انتشارات نشر فرهنگ شناسی و نشر نور علم، صفحات ۲۹۰-۱۲۳.
۴. گجراتی، د. ۱۳۸۹. مبانی اقتصادسنجی، جلد اول، چاپ هشتم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه: ۱۱۰ - ۱۰۰.
۵. درخشان، م. ۱۳۸۵. اقتصادسنجی: تک معادلات با فروض کلاسیک، جلد اول، چاپ دوم، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، صفحه: ۵۵۰ - ۵۰۰.
۶. خدایی، ع. ۱۳۸۵. مهندسی و برنامه‌ریزی ترابری، چاپ اول، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، صفحه: ۷۹ - ۷۴.

Archive of SID