Archive of SID

نقش و جایگاه بیمه حمل و نقل کالا در اقتصاد ایران

فرهاد طهماسبی بلداجی*

موسسات بیمه باتوجه به نقشی که در اقتصاد جامعه دارند، می‌توانند با حفظ ثروت‌های ملی و جبران زیان‌های مالی بر اقتصاد و تامین و تضمین سرمایه گذاری‌های بزرگ در جامعه و نیز با توسعه آنها، باعث رشد و توسعه کل مجموعه اقتصادی کشور گردند.

برای سنجش تاثیر بیمه و بیمه حمل و نقل کالا بر اقتصاد ملی، از برخی ضرایب مانند نسبت حق بیمه‌های دریافتی به تولید ناخالص داخلی ـ که به نام شاخص نفوذ بیمه معروف است ـ استفاده می‌شود.

برای اینکه مشخص شود که حق بیمه‌های دریافتی بیمه حمل و نقل کالا در ایران، باتوجه به کدام عوامل و متغیرهای اقتصادی تغییر می‌کند و میزان تاثیر هرکدام چقدر است، از یک مدل اقتصادسنجی استفاده شده‌است که در آن حق بیمه‌های دریافتی، تابعی از تولید ناخالص داخلی، میزان واردات کالا و خدمات و نیز میزان صادرات کالاها و خدمات در نظر گرفته شده‌است. قبل از برآورد مدل، مانایی متغیرهای مدل بررسی شده و مشخص

* - فرهاد طهماسبی بلداجی: کارشناس ارشد اقتصاد - پژوهشگر آزاد.

www.SID.ir

Archive of SID

گردیده‌است که همه نامانا و انباشته از درجه اول یعنی (I(1)، هستند. با انجام آزمون هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، معلوم گردیده که بین آنها رابطه هم‌انباشتگی وجود دارد. بنابراین با استفاده از روش متداول حداقل مربعات معمولی (OLS)، ـ که وجود رابطه‌هم‌انباشتگی بین متغیرها استفاده از آن را ممکن ساخته‌است ـ مدل مورد نظر برآورد شده‌است. نتیجه این برآورد، حاکی از آن است که واردات کالاها و خدمات، بیشترین اثر را بر روی حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا دارد.

کلید واژه‌ها:
ایران، بیمه حمل و نقل، حمل و نقل کالا، اقتصاد ایران، مدل اقتصادسنجی

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

بیمه عملی است که به موجب آن یک طرف به نام بیمه‌گر، با متشکل کردن گروهی از افراد، به نام بیمه‌گذار در یک سازمان منظم به نام موسسه بیمه تعهد می‌کند در ازای وجه یا وجوهی به نام حق بیمه ـ که هر یک از افراد گروه به موسسه مذکور می‌پردازند ـ در صورت وقوع برخی حوادث معین برای هر یک از آنها، خسارات وارده را جبران نماید یا وجه معینی را بپردازد.

آغاز فعالیت بیمه‌ای در ایران، در سال ۱۲۸۹ هجری شمسی بوده‌است که در سال مذکور دو موسسه بیمه روسی، اقدام به عملیات بیمه در ایران می‌نمایند. سرانجام در سال ۱۳۱۴ اولین شرکت بیمه ایرانی به نام شرکت سهامی بیمه ایران تأسیس می‌گردد.

پیدایش بیمه حمل و نقل دریایی توام با پیدایش بیمه بوده‌است. گسترش معاملات بازرگانی بین‌المللی در قرن هفدهم، هیجدهم و نوزدهم، موجب گردید که بیمه حمل و نقل کالا، به موازات آن معاملات توسعه یابد؛ به‌طوری‌که بیمه حمل و نقل یکی از عوامل مهم و مورد توجهی بود که در داد و ستد با کشورهای دور دست صورت می‌گرفت. بدین ترتیب، براساس این توضیحات، بیمه حمل و نقل کالا نیز به صورت ذیل بیان شده‌است.

بیمه حمل و نقل و نقل کالا پوششی است که بیمه‌گر در مقابل دریافت حق بیمه متناسب با پوشش بیمه‌ای از بیمه‌گذار، تعهد می‌کند که چنان‌چه کالای مورد بیمه در جریان حمل و جابجایی از مبدا به مقصد مندرج در بیمه‌نامه و به علت وقوع یکی از خطرات مندرج در بیمه‌نامه تلف یا دچار خسارت شد و یا بیمه‌گذار براساس قوانین و مقررات بین‌المللی متحمل پرداخت‌هایی گردید، زیان وارده به کالا را جبران کرده و هزینه‌ها را نیز بپردازد.

یکی از مهم‌ترین نقش‌های بیمه در اقتصاد هر کشوری و از جمله در اقتصاد ایران، حفظ ثروت ملی است. باتوجه به انواع خطراتی که ثروت‌های کشور را تهدید

www.SID.ir

Archive of SID

می‌کند، ملاحظه می‌شود که بیمه قادر است تا نقش موثری در کاهش سوخت ملی داشته باشد. متأسفانه سوخت ملی در ایران زیاد است و سرمایه‌های ملی در کشور ما بیش از حد پیشگیری‌پذیر آن به هدر می‌رود و این امر، حاکی از آن است که صنعت بیمه کشور، در ایفای این نقش، خود به دلایل گوناگون به نحو خوبی عمل نمی‌کند.

از طرف دیگر موسسات بیمه می‌توانند نقش به سزایی، در اقتصاد کشور داشته باشند، از جمله اینکه؛ وجود بیمه، باعث توسعه سرمایه‌گذاری‌ها در هر کشور می‌شود و نیز اعتبارات مورد نیاز سرمایه‌گذاری‌ها را تضمین می‌نماید. همچنین وجود بیمه باعث تامین شغلی افراد جامعه گشته و ریسک‌پذیری را در جامعه افزایش می‌دهد.

یکی از مهم‌ترین آثار اقتصادی موسسات بیمه در اقتصاد، سرمایه‌گذاری همین موسسات در جامعه می‌باشد. این سرمایه‌گذاری‌ها از محل وجوه شرکت و یا از وجه بیمه‌ای تامین می‌گردد.

سرمایه‌گذاری شرکت‌های بیمه در کشور ایران در پروژه‌های صنعتی و اقتصادی بسیار اندک است و در حال حاضر به‌طور متوسط حدود ۵۰ درصد از مجموع دارایی‌های شرکت‌های بیمه در ایران، موجودی نقد در بانک، ۲۲ درصد اوراق قرضه دولتی، ۲ درصد سرمایه‌گذاری در سهام عادی شرکت‌های دولتی و خصوصی و ۲۶ درصد بقیه دارایی‌هایی؛ مانند زمین و ساختمان، مطالبات از نمایندگی‌ها و سایر دارایی‌ها را تشکیل می‌دهد. بدین ترتیب؛ آشکار می‌شود که بخش عمده‌ای از سرمایه‌گذاری‌های شرکت‌های بیمه در ایران از سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت ـ که نرخ بازده اندک دارند ـ تشکیل می‌گردد.

با مقدمه‌ای که در بالا ذکر شد می‌توان گفت که عملکرد بیمه حمل و نقل کالا، از وضعیت کلی اقتصاد جامعه جدا نبوده و از آن تاثیر می‌پذیرد. به عبارت دیگر میزان فعالیت بیمه حمل و نقل کالا تابع عوامل اقتصادی گوناگونی است که از آن جمله می‌توان به تولید ناخالص داخلی و میزان واردات و صادرات اشاره کرد. برای بررسی تاثیر هر یک از عوامل مهم اقتصادی بر بیمه حمل و نقل کالا، لازم است که این عوامل

www.SID.ir

Archive of SID

به زبان ریاضی بیان گردند .همچنین برای اینکه معیاری از وضعیت فعالیت بیمه حمل و نقل داشته باشیم، حق بیمه‌های دریافتی را به‌عنوان شاخص و معیار فعالیت‌های بیمه حمل و نقل کالاها در کشور در نظر می‌گیریم، چرا که در هر صورت میزان حق بیمه‌های دریافتی، نشان دهنده حجم کلی فعالیت‌های بیمه حمل و نقل کالا در کشور می‌باشد. ذکر این نکته نیز لازم است که به جز عوامل اقتصادی، عوامل دیگری نیز بر فعالیت بیمه حمل و نقل کالا موثر می‌باشند، اما در اینجا هدف بررسی آن عوامل نیست و تنها به نقش عوامل مهم اقتصادی و تاثیر آن بر حجم فعالیت‌های بیمه حمل و نقل کالا پرداخته می‌شود.

برای بررسی تاثیر عوامل اقتصادی بر فعالیت بیمه حمل و نقل کالا از روش اقتصاد سنجی استفاده می‌شود .بر اساس روش شناسی اقتصاد سنجی، ابتدا مبنای نظری متغیرهای بکار رفته در مدل بررسی می‌شود، سپس شکل ریاضی مدل بیان می‌گردد. براساس مباحث جدید اقتصاد سنجی سری‌های زمانی[1]، قبل از برآورد مدل مورد نظر، باید مانایی[2] متغیرهای بکار گرفته شده بررسی شود و سپس برآورد مدل مربوطه صورت گیرد.

معرفی مدل

رابطه‌مورد استفاده جهت تبیین فعالیت‌های حمل و نقل کالا به شرح زیر است.

$$TI=f(GDP,IM,EX)$$

که در آن :

TI : حق بیمه‌های دریافتی در حمل و نقل کالا (میلیون ریال)

GDP: تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)

IM: واردات کالاها و خدمات (میلیارد ریال)

EX:صادرات کالاها و خدمات (میلیارد ریال)

1- Time Series Econometrics 2- Stationary

www.SID.ir

Archive of SID

می‌باشد. همه متغیرها برحسب قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۹ می‌باشد.[۱] همچنین از شاخص ضمنی تعدیل ارزش افزوده بخش بیمه در حساب‌های ملی برای تعدیل کردن ارزش اسمی حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا استفاده شده‌است؛ بدین صورت که ارزش اسمی حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا بر شاخص ضمنی تعدیل ارزش افزوده بخش بیمه (بر اساس قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۹) تقسیم شد تا حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹ بدست آید.

در بیان مبانی نظری این تابع باید گفت که حق بیمه‌های دریافتی، با میزان رشد توسعه اقتصاد یک کشور ارتباط نزدیک دارد و اکثر کشورهایی که تولید ناخالص داخلی بالایی دارند، حق بیمه آنها نیز بالا می‌باشد. این امر به دلیل ارتباط مهم بخش‌های گوناگون اقتصادی با بیمه حمل و نقل کالا می‌باشد .در کشور ما نیز این ارتباط کم و بیش وجود دارد و بالارفتن تولید ناخالص داخلی که به علل گوناگونی از جمله افزایش حجم سرمایه گذاری، مصارف و هزینه‌ها می‌باشد، حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا نیز افزایش می‌یابد. در مورد تاثیر واردات و صادرات بر حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا باید گفت که بازرگانان فعال در بخش تجارت بین‌المللی، جهت کاهش خطر فعالیت‌های خود، کالاهای خود را بیمه می‌نمایندو انتظار این است که با افزایش صادرات و واردات، میزان حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا نیز افزایش یابد. افزون بر این، در کشور ما تا سال ۱۳۵۰ بیمه کالاهای صادراتی می‌بایست در یکی از شرکت‌های بیمه که در ایران به ثبت رسیده‌اند، انجام می‌شد و در سال‌های بعد نیز این میزان صادرات و حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا، رابطه مستقیم وجود داشته است.

در جدول شماره (۱) ضریب همبستگی هر یک از متغیرهای توضیحی مدل با متغیر تابع آمده‌است.

۱- الف) گزارش آماری صنعت بیمه کشور برای سال‌های مختلف، بیمه مرکزی ایران.
ب) تحولات بیمه‌های بازرگانی در ایران از آغاز تا سال ۱۳۷۰، بیمه مرکزی ایران.
ج) سری زمانی آمارهای حساب‌های ملی دوره ۷۷-۱۳۳۸ ـ اداره حساب‌های ملی بانک مرکزی.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره۱ـ ضریب همبستگی متغیرهای توضیحی با متغیر تابع مدل

متغیرهای توضیحی / متغیرتابع	RIM	RGDP	REX
RTI	۰/۲۶۹	۰/۵۳۲	۰/۴۷۵

آن‌گونه که جدول نشان می‌دهد، بالاترین ضریب همبستگی را متغیر واردات با متغیرتابع دارد و بعد از آن هم متغیرهای تولید ناخالص داخلی و صادرات قرار می‌گیرد. در قسمت بعد مدل مورد استفاده جهت تخمین و نیز بررسی مانایی متغیرهای مدل بیان می‌شود.

مانایی متغیرها و برآورد مدل

برای تبیین تغییرات حق بیمه‌های دریافتی به عنوان شاخص و معیاری از تحولات و تغییرات خدمات بیمه حمل و نقل کالا از مدل زیر استفاده می‌شود.

$$LRTI_t = \beta_1 LRIM_t + \beta_2 LRGDP_t + \beta_3 REX_t + \varepsilon_t$$

که در آن :

$LRTI$: لگاریتم حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل به ارزش واقعی

$LRIM$: لگاریتم واردات به ارزش واقعی

$LRGDP$: لگاریتم تولید ناخالص داخلی به ارزش واقعی

REX: صادرات به ارزش واقعی

ε_t: جزء اختلال مدل؛ که فرض می‌شود دارای میانگین صفر و واریانس ثابت است.

جزء اختلال مدل (ε_t) بیانگر تاثیر عوامل دیگری است که در مدل وارد نشده‌است. (حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا).مدل فوق از میان گروهی از

www.SID.ir

Archive of SID

مدلهای مختلف که همگی در متغیرهای توضیحی مشترک بودند ولی از نظر فرم تابعی[1] اختلاف داشتند، به عنوان بهترین مدل انتخاب شد.

در مباحث جدید اقتصادسنجی که از آن بنام اقتصاد سنجی سری‌های زمانی یاد می‌شود، بررسی مانایی متغیرهای مورد استفاده اهمیت حیاتی یافته است. این مهم از این جهت است که در صورت نامانا[2] بودن متغیرها، رابطه بدست آمده نمی‌تواند واقعی باشد و چه بسا به‌دلیل وجود روند زمانی[3] در متغیرها، معادله رگرسیون تشکیل شده از آنها یک رگرسیون کاذب[4] باشد به‌طوری که استنباط های آماری بدست آمده از آن نمی‌تواند معتبر و قابل قبول باشد. بنابراین قبل از برآورد مدل و انجام استنباط های آماری مربوطه درباره مدل، مانایی متغیرهای مدل مورد بررسی قرار گیرد. برای بررسی مانایی متغیرهای مدل، از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته *(ADF)*[5] استفاده می‌کنیم.

نتایج آزمون دیکی -فولر تعمیم یافته متغیر لگاریتم حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل *(LRTI)* و تفاضل مرتبه اول آن *D(LRTI)* در جدول زیر آمده‌است.

جدول شماره۲ـ نتایج آزمون ADF برای متغیرهای LRTI و D(LRTI)

کمیت / نام متغیر	آماره آزمون ADF	سطح معنی‌دار بودن	کمیت بحرانی مک‌کینون
LRTI	-۱/۸۸۰۸۰۵	٪۱	-۴/۲۱۶۵
		٪۵	-۳/۵۳۱۲
		٪۱۰	-۳/۱۹۶۸
D(LRTI)	-۴/۶۵۷۱۲۲	٪۱	-۴/۲۱۶۵
		٪۵	-۳/۵۳۱۲
		٪۱۰	-۳/۱۹۶۸

1- Functional Form
2- Nonstationary
3- Trend
4- Spurious Regression
5- Augmented Dickey - Fuller Test (ADF)

www.SID.ir

Archive of SID

برای بررسی مانایی لگاریتم حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل و تفاضل مرتبه اول آن، عرض از مبدأ و روند نیز مورد استفاده قرار گرفته است. چنان‌که از جدول پیداست، قدرمطلق آماره آزمون ADF برای متغیر $LRTI$برای هریک از سطوح معنی داری ۱ درصد، ۵ درصد، ۱۰ درصد، از قدر مطلق کمیت بحرانی مک کینون کوچکتر است.

بنابراین نمی‌توان فرضیه نامانا بودن متغیر $LRTI$ (فرضیه H_0) را رد کرد. به عبارت دیگر، بر اساس آماره آزمون ADF و کمیت بحرانی مک کینون، به ازای سطوح مختلف معنی‌داری ۱ درصد، ۵ درصد، و ۱۰ درصد، متغیر $LRTI$ نامانا است. اما بررسی کمیت‌های مربوط به تفاضل مرتبه اول همین متغیر (یعنی $D(LRTI)$) نشان می‌دهد که تفاضل مرتبه اول آن مانا است. چنانچه از جدول پیداست، قدر مطلق آماره آزمون ADF برای متغیر $D(LRTI)$ برابر ۴/۶۶ است که به ازای سطوح معنی داری ۱٪، ۵٪ ،و ۱۰٪ کمیت بحرانی مک کینون بزرگتر است و این دلالت دارد بر رد فرضیه نامانا بودن متغیر $D(LRTI)$ به عبارت دیگر، متغیر $D(LRTI)$ مانا است. در ادبیات اقتصاد سنجی سری‌های زمانی، متغیری که با یک بار تفاضل‌گیری مانا شود به نام متغیر انباشته[1] از مرتبه یک موسوم است، که آن را به‌صورت $I(1)$ نشان می‌دهند و متغیری که لازم است d بار تفاضل گرفته شود تا مانا شود، انباشته از مرتبه d یا $I(d)$ است. بنابراین متغیر حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا انباشته از مرتبه اول یعنی؛ $I(1)$ است چراکه، تفاضل مرتبه اول آن مانا است.

در جدول شماره (۳) نتایج آزمون دیکی -فولر تعمیم یافته برای متغیر لگاریتم واردات و تفاضل مرتبه اول آن آمده‌است.

1- Integrated

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره ۳ـ نتایج آزمون ADF برای متغیرهای LRIM و D(LRIM)

کمیت / نام متغیر	آماره آزمون ADF	سطح معنی‌دار بودن	کمیت‌بحرانی‌مک‌کینون
LRIM	-۱/۵۸۲۴۲۱	٪۱	-۴/۲۱۶۵
		٪۵	-۳/۵۳۱۲
		٪۱۰	-۳/۱۹۶۸
D(LRIM)	-۴/۵۷۲۵۲۳	٪۱	-۴/۲۲۴۲
		٪۵	-۳/۵۳۴۸
		٪۱۰	-۳/۱۹۸۸

همانند مورد متغیر حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا، برای بررسی مانایی لگاریتم واردات و تفاضل مرتبه اول آن نیز از عرض از مبدأ و روند در مدل استفاده شده‌است. چنانچه از جدول شماره (۳) پیداست، قدر مطلق آماره آزمون *ADF* برای متغیر لگاریتم واردات *(LRIM)* به ازای تمامی سطوح معنی‌داری از کمیت بحرانی مک کینون کوچکتر است و بنابراین با قبول فرضیه نامانا بودن *LRIM*، نتیجه می‌گیریم که لگاریتم واردات نامانا است. برعکس لگاریتم واردات، قدر مطلق آماره آزمون *ADF* تفاضل مرتبه آن، یعنی *D(LRIM)*، به ازای تمامی سطوح معنی‌داری از قدر مطلق کمیت بحرانی مک کینون بزرگتر است و این یعنی رد فرضیه نامانابودن برای *D(LRIM)*. به عبارت دیگر، تفاضل مرتبه اول لگاریتم واردات مانا است، بنابراین متغیر لگاریتم واردات نامانا و انباشته از مرتبه اول یعنی *I(۱)* است.

نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته برای لگاریتم تولید ناخالص داخلی نیز در جدول شماره (۴)آمده‌است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره ۴ـ نتایج آزمون ADF برای متغیرهای LRGDP و D(LRGDP)

کمیت / نام متغیر	آماره آزمون ADF	سطح معنی‌دار بودن	کمیت بحرانی مک‌کینون
LRGDP	-۱/۹۵۱۹۸۷	٪۱	-۴/۲۱۶۵
		٪۵	-۳/۵۳۱۲
		٪۱۰	-۳/۱۹۶۸
D(LRGDP)	-۴/۱۳۰۲۴۷	٪۱	-۴/۲۲۴۲
		٪۵	-۳/۵۳۴۸
		٪۱۰	-۳/۱۹۸۸

در این مورد نیز برای بررسی مانایی لگاریتم تولید ناخالص داخلی، عرض از مبدأ و روند درنظر گرفته شده است. چنانچه از جدول شماره (۴) پیداست متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی به ازای تمامی سطوح معنی‌داری دارای قدر مطلق آماره آزمون *ADF* کوچکتر از قدرمطلق کمیت بحرانی مک کینون است، بنابراین فرضیه نامانا بودن این متغیر رد نمی‌شود. از طرف دیگر، داده‌های جدول حاکی از آن است که قدر مطلق آماره آزمون *ADF*، برای تفاضل مرتبه اول لگاریتم تولید ناخالص داخلی، یعنی *D(LRGDP)* از قدر مطلق کمیت بحرانی مک‌کینون به ازای سطوح معنی‌داری ۱ درصد کوچکتر، ولی به ازای سطوح معنی‌داری ۵ درصد و ۱۰ درصد بزرگتر است. بنابراین متغیر *D(LRGDP)* به ازای سطح معنی‌داری ۵ درصد مانا است. از این رو نتیجه می‌گیریم که متغیر لگاریتم تولید ناخالص داخلی *(LRGDP)* نامانا و انباشته از مرتبه اول، یعنی *I(۱)* است.

نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته برای متغیرهای صادرات *REX* و تفاضل مرتبه اول آن *D(REX)*، در جدول شماره (۵) آمده‌است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره ۵ـ نتایج آزمون ADF برای متغیرهای REX و D(REX)

نام متغیر / کمیت	آماره آزمون ADF	سطح معنی‌دار بودن	کمیت بحرانی مک‌کینون
REX	-۲/۱۰۹۳۸۰	٪۱	-۴/۲۱۶۵
		٪۵	-۳/۵۳۱۲
		٪۱۰	-۳/۱۹۶۸
D(REX)	-۳/۳۱۵۵۸۲	٪۱	-۴/۲۱۶۵
		٪۵	-۳/۵۳۱۲
		٪۱۰	-۳/۱۹۶۸

چنانچه از جدول شماره (۵) پیداست، قدر مطلق آماره آزمون صادرات، به ازای تمام سطوح معنی‌داری از قدر مطلق کمیت بحرانی مک کینون کوچکتر است، بنابراین فرضیه نامانا بودن متغیرها رد نمی‌شود. از طرف دیگر، قدر مطلق آماره آزمون برای تفاضل مرتبه اول صادرات، به ازای سطح معنی‌داری ۱۰ درصد از قدر مطلق کمیت بحرانی مک کینون بزرگتر است. بنابراین در سطح اطمینان ۹۰ درصد، فرضیه نامانا بودن تفاضل مرتبه اول صادرات رد می‌شود. یعنی تفاضل مرتبه اول صادرات مانا است. بنابراین؛ متغیر صادرات کالاها و خدمات به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹، متغیری نامانا و انباشته از مرتبه اول یعنی؛ $I(1)$ است.

چنانچه قبلاً بیان شد برای معتبر بودن استنباط های آماری بدست آمده از رگرسیون، لازم است که متغیرهای مورد استفاده در مدل، مانا باشند. اما اگر در حالت نامانایی متغیرها، درجه انباشتگی متغیرها یکسان و برابر واحد باشد و رابطه‌ای خطی بین متغیرها بر قرار باشد ـ به‌طوری که آن رابطه خطی دارای انباشتگی از مرتبه صفر باشد ـ در آن صورت رگرسیون بنا شده بر این متغیرهای نامانا، معتبر خواهد بود. در ادبیات اقتصادسنجی، از این موضوع تحت عنوان «هم انباشتگی»[1] نامبرده می‌شود. در

1- Cointegration

www.SID.ir

Archive of SID

واقع، هر یک از متغیرهای مدل در این حالت به طور جداگانه نامانا هستند، ولی وقتی که در چارچوب یک ترکیب خطی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، روندهای موجود در این متغیرها اثر یکدیگر را خنثی کرده و زمینه را برای مانا شدن یکدیگر فراهم می‌کنند. به عبارت دیگر گویی این متغیرهای انباشته از درجه یکسانی، دارای طول موج یکسانی هستند که اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند. برای مثال؛ ممکن است که متغیرهای X_t و Y_t به طور جداگانه نامانا باشند، اما اگر مرتبه انباشتگی آنها یکسان باشد و ترکیب خطی بین آنها به صورت $Y_t = \beta x_t + \epsilon_t$ باشد، به‌طوری که این ترکیب خطی، مانا نیز باشد در آن صورت، این متغیرها هم انباشته خواهند بود. در ادبیات اقتصاد سنجی سری‌زمانی، رگرسیون $Y_t = \varepsilon x_t + \epsilon_t$ به نام رگرسیون هم انباشتگی نامیده می‌شود.از جمله آزمون‌های مشهور جهت بررسی وجود هم انباشتگی بین متغیرها، آزمون رگرسیون هم انباشتگی دوربین - واتسون *(CRDW)* می‌باشد.[1]

بر اساس این آزمون، آماره دوربین - واتسون رگرسیون هم انباشتگی مورد استفاده قرار می‌گیرد، فرضیه صفر آن است که فرایند اخلال رگرسیون هم انباشتگی ناپایا است.

بر خلاف مواردی که در آنها آماره دوربین - واتسون برای بررسی خود همبستگی جملات اخلال مورد استفاده قرار می‌گیرد و در آنها فرضیه صفر $d=2$ است، در اینجا فرضیه صفر برابر $d=0$ است.

یعنی:

$H_0: d=0$

$H_1: d>0$

حال چنانچه فرضیه رد شود، در آن صورت نامانایی جزء اخلال رگرسیون هم انباشتگی رد می‌شود و این یعنی مانا بودن جزء اخلال که خود دال بر وجود هم انباشتگی بین متغیرهای مورد نظر دارد.

در تحقیق حاضر، رگرسیون هم انباشتگی به قرار زیر است:

1- Cointegration Regression Durbin-Watson Ted

www.SID.ir

Archive of SID

$$LRTI = ۰/۶۳LRIM + ۰/۴۸LRGDP + ۴/۱۱ \times ۱۰^{-۵} REX$$

$$D.W = ۰/۸۹۸۹۰۲$$

مقادیر بحرانی آزمون دوربین -واتسون رگرسیون هم انباشتگی *(CRDW)* به ازای سطوح معنی‌داری مختلف، به شرح جدول زیر است.

جدول شماره ۶ـ مقادیر بحرانی آزمون CRDW

کمیت بحرانی	سطح معنی‌دار بودن
۰/۵۱۱	٪۱
۰/۳۸۶	٪۵
۰/۳۲۳	٪۱۰

پس آماره دوربین - واتسون رگرسیون هم انباشتگی، به ازای تمامی سطوح معنی داری از مقادیر بحرانی آزمون *CRDW* بزرگتر است. بنابراین فرضیه صفر که حکایت از نامانایی جزء اخلال رگرسیون هم انباشتگی دارد، رد می‌شود. به عبارت دیگر جزء اخلال رگرسیون هم انباشتگی مانا است و این موضوع بر وجود رابطه هم‌انباشتگی بین متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه یعنی، لگارتیم حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا، لگاریتم واردات، لگاریتم تولید ناخالص داخلی و صادرات دلالت دارد. با اثبات وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، می‌توان از روش متداول حداقل مربعات معمولی *(OLS)* برای برآورد مدل استفاده کرد و همچنین می‌توان استنباط‌های آماری معمول را برای مدل برآورد شده معتبر دانست؛ هر چند هر یک از متغیرها به‌طور جداگانه و خارج از مدل نامانا باشند. در واقع، این نکته از مزایای مهم و اساسی هم‌انباشتگی است که در صورت وجود بین یک سری از متغیرها، موجب معتبر شدن روش‌های متداول اقتصادسنجی برای برآورد مدل بنا شده بر این متغیرها و نیز استنباط‌های آماری بر اساس مدل برآورد شده می‌گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

برآورد مدل

مدل موردنظر جهت برآورد، دوباره یادآوری و ذکر می‌شود:

$$LRTI_t = \beta_1\ LRIM_t + \beta_2\ LRGDP_t + \beta_3\ REX_t + \varepsilon_t$$

که در آن:

LRTI: لگاریتم حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا به قیمت واقعی (میلیون ریال)

LRGDP: لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی (میلیارد ریال)

LRIM: لگاریتم واردات کالاها و خدمات به قیمت واقعی (میلیارد ریال)

REX: صادرات کالاها و خدمات به قیمت واقعی (میلیارد ریال)

ε_t: جزء اخلال مدل با میانگین صفر واریانس ثابت است.

ارزش همه متغیرها بر حسب قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۹ می‌باشد.

چنانچه بیان شد، مزیت ارزشمند و قابل توجه هم انباشتگی این است که استفاده از روش متداول در اقتصاد سنجی برای برآورد، یعنی حداقل مربعات معمولی *(OLS)*، و به دنبال آن، استنباط آماری بر اساس مدل بر آورد شده به این صورت را ممکن می‌سازد .بنابراین با اثبات وجود هم انباشتگی بین متغیرهای مدل، می‌توان از روش *OLS* جهت برآورد مدل استفاده کرد. برآورد مدل با استفاده از نرم‌افزار *Eviews* به شرح زیر است.

$$LRTI_t = \underset{(۳/۶۵۲)}{۰/۶۳}\ LRIM_t + \underset{(۳/۳۶۹)}{۰/۴۸۳} LRGDP_t + \underset{(۱/۶۶۵)}{۴/۱۱\times۱۰^{-۵}} REX_t$$

$$R^۲ = ۰/۷۸ \qquad \bar{R}^۲ = ۰/۷۷$$

اعداد داخل پرانتز بیانگر آماره t هستند.

ضرایب مربوط به متغیرهای لگاریتم واردات کالاها و خدمات و لگاریتم تولید

www.SID.ir

Archive of SID

ناخالص داخلی، در سطح اطمینان ۹۹ درصد معتبر هستند و ضریب مربوط به صادرات کالاها و خدمات در سطح اطمینان ۹۰ درصد معتبر است. بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که مدل فوق می‌تواند حدود ۷۸ درصد از تغییرات حق بیمه‌های دریافتی را توضیح دهد. تغییرات باقی‌مانده مربوط به عواملی است که در مدل درنظر گرفته نشده است. علامت ضرایب مدل نیز با نظریه حاکم بر مدل تطابق داشته و مطابق انتظار است. بیشترین ضریب از آن لگاریتم واردات کالاها و خدمات است. وقتی که شکل تابعی[1] مدل لگاریتمی - لگاریتمی باشد؛ در آن صورت، ضریب متغیر توضیحی بیانگر کشش بین آن متغیر توضیحی و متغیر تابع است. بنابراین ضریب لگاریتم واردات در مدل برآورد شده بیانگر کشش بین واردات و حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا است. بدین معنی که بر اساس ضریب مذکور، در صورت ثبات سایر پارامترها و با تغییر یک درصد در واردات کالاها و خدمات، حق بیمه‌های دریافتی حمل و نقل کالا به اندازه ۶۳/۱ درصد تغییر خواهدکرد.

1- Functionar Form

www.SID.ir

Archive of SID

کتابنامه:

۱ـ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. **اداره حساب‌های اقتصادی. حساب‌های ملی ایران (۱۳۷۸ـ۱۳۳۸)**، ۱۳۸۰.

۲ـ بیمه مرکزی ایران، اداره بررسی‌های آماری، **گزارش آماری صنعت بیمه کشور، سال‌های مختلف.**

۳ـ بیمه مرکزی ایران، دفتر مطالعات و پژوهش‌های بیمه‌ای، **تحولات بیمه‌های بازرگانی در ایران از آغاز تا سال ۱۳۷۰، ۱۳۷۲.**

۴ـ **رائو و میلر.** اقتصادسنجی کاربردی. **ترجمه حمید ابریشمی. تهران: موسسه تحقیقات پولی و بانکی، ۱۳۷۰.**

۵ـ **نوفرستی، محمد.** ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی. **تهران: موسسه خدمات فرهنگی رسا، ۱۳۷۸.**

6- Bamerjee, Anindya, Juan Dolado, John W. Galbraith and David F.Hendry. *Cointegration, Error Correction, and the Econometric Analysis of Non Stationary Data*. Oxford: University Press, 1993.

7- Enders, Walter. *Applied Econometric*, John Wiley Sooms, 1995.

8- Gujarati. Damodar N. *Basic Econometric*. Mc Graw-Hill, 1995.

www.SID.ir